

صناعة الدواجن المتكاملة  
Integrated Poultry Industry

أساسيات إنتاج الدواجن القياسي والإقتصادي  
Principals of Typical and Economical Poultry  
Production

الجزء الثاني  
إدارة ورعاية قطاع الدواجن  
Poultry Management

أ.د. أسامة محمد الحسينى  
أستاذ تغذية الدواجن والأسماك  
كلية الزراعة - جامعة القاهرة

الناشر  
المكتب العربى للمعارف

إلى

رسول الله سيدنا ومولانا وحبیبنا سيدنا محمد صلّ الله عليه وسلم جزاك

الله عز وجل عنا خير الجزاء

بلغت الرسالة وأديت الأمانة ونصحت الأمة وجاهدت في سبيل الله حق

جهاد حتى أتاك اليقين وكشفه الله سبحانه وتعالى بك الغمة

وتركتها على المحجة البيضاء ليلها كنهارها لا يزيغ عنها إلا هالك

بسم الله الرحمن الرحيم

وَالَّذِينَ يَقُولُونَ رَبَّنَا هَبْ لَنَا مِنْ أَزْوَاجِنَا وَذُرِّيَّاتِنَا قُرَّةَ أَعْيُنٍ  
وَاجْعَلْنَا لِلْمُتَّقِينَ إِمَامًا (٧٤) أُولَئِكَ يُجْزَوْنَ الْغُرْفَةَ بِمَا صَبَرُوا  
وَيُلْقُونَ فِيهَا تَحِيَّةً وَسَلَامًا (٧٥) خَالِدِينَ فِيهَا حَسُنَتْ مُسْتَقَرًّا  
وَمُقَامًا (٧٦)

(الفرقان ٧٤-٧٦)

إلى

ولدى محمد

حفيدي يوسف، يحيى

زوجتي نيفين

(حفظكم الله وهداكم للصراط المستقيم)

## الإفتتاح Preface

منح الله عز وجل قدراً كبيراً من السمو والرفعة للطير، وخصه دون غيره بآيات كثيرة :  
أولاً : منطق الطير .

ثانياً : المظهر .

ثالثاً : النعم والعتاء والجزاء .

وقد خلق الله عز وجل الإنسان في أحسن تقويم (سورة التين ٤) وزيادة بالعقل والحكمة والأمانة (سورة الأحزاب آية ٧٢)، إلا أن الله عز وجل علم الإنسان كيف يدفن الموتى عن طريق غراب (سورة المائدة آية ٣١).

دعا سيدنا سليمان عليه السلام "رب أغفر لي وهب لي ملكاً لا ينبغي لأحد من بعدي إنك أنت الوهاب" (سورة ص آية ٣٥)، واستجاب الله عز وجل لرجائه، ثم ألبسه الله عز وجل لباس الحكمة والفتوي فقال "فهمناها سليمان" (سورة الأنبياء آية ٧٩).

أولاً :

وما يتميز به سيدنا سليمان بالحكمة والقوة الخارقة وتسخير الجان والريح وقف وإنبهر أمام منطق الطير فقال "علمنا منطق الطير" (سورة النمل آية ١٦)، "ولقد أتينا داود وسليمان علماً" (سورة النمل آية ١٥)، كما جادل طائر الهدد الصغير سيدنا سليمان وقال له : "أحطت بما لم تحط به" (سورة النمل آية ٢٢)، فكل هذه القوي العظيمة التي يمتلكها سيدنا سليمان، وقف يستمع الى الهدد وينصت له وأرسله رسولاً الى ملكة بلقيس وكان وراء قصة دخولها في الإسلام (سورة النمل آيات ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨).

ثانياً :

وكانت الطيور مظهراً لعتاء الخالق للإنسان، يقول الله عز وجل "والطير صافات" (سورة النمل آية ٤١)، "ولا طائر يطير بجناحية إلا أُمم أمثالكم" (سورة الأنعام آية ٣٨). "ألم يروا الى الطير مسخرات في جو السماء ما يمسكهن إلا الله أن ذلك لآيات لقوم يؤمنون" (سورة النحل آية ٧٩)، "تسبح له السموات السبع والأرض ومن فيهن وإن من شئ إلا يسبح بحمده ولكن لا تفقهون تسبيحهم إنه كان حليماً غفورا" (سورة الإسراء آية ٤٤).

ثالثاً :

ثم جعلها الله عز وجل نعمة للإنسان، فقد أنعم الله علي نبي إسرائيل باليمن والسلوي (طائر السمان)، (سورة الأعراف آية ١٦٠، سورة طه آية ٨٠) ورغم عن عزوف بني إسرائيل على طعام واحد، ورغبتهم في تبديل هذه النعم بطعام آخر، فقد وصفه الله عز وجل بأن هذا الطعام أقل درجة من السمان، فتكون الطيور أعلا قدراً من باقي الأطعمة. فيقول "أتستبدلون الذي هو أدنى بالذي هو خير" (سورة البقرة آية ٦١).

وفى مسار آخر من نعم الله عز وجل يقول سبحانه وتعالى "ولحم طير مما يشتهون" (سورة الواقعة آية ٢١)، فقد وصف عز وجل لحم الطير بأنه طعام شهى لأهل الجنة فيكون بمثابة مكافأة وجزاء وعطاء للمتقين.

وإستخدم الطير في الحروب (وأرسل عليهم طيراً أبابيل) (سورة الفيل آية ٣). كل ذلك .... يجعل الطيور فى قدر كبير من السمو والرفعة وله منطق لا يحذوه غيره ولذا وحببت الحيرة ولزمت الإقدام على الدخول فى تفاصيل حياته.

## مقدمة الكتاب

ذكر الله عز وجل في كتابه الكريم " وَأَمْدُدْنَاهُمْ بِفَاكِهَةٍ وَلَحْمٍ مِّمَّا يَشْتَهُونَ " (الطور ٢٢)، ثم خص الله عز وجل في كتابه الكريم لحم الطير أحد الأطعمة الشهية لأهل الجنة "وَلَحْمِ طَيْرٍ مِّمَّا يَشْتَهُونَ" (الواقعة ٢١).

يسهم القطاع الزراعي بحوالى ١٧% من الناتج المحلي وحوالى ٢٠% من الصادرات، ويصل الى حوالى ٣٠% من القوة العاملة فى الإقتصاد القومي - تعتبر الثروة الحيوانية (ماشية- دواجن- أسماك) إستغلال للموارد الطبيعية فى إنتاج وحدة البروتين الحيواني، وبالتالي فلها مقومات الإنتاج الزراعي، غير إنها إنتاج غير مباشر من الأرض وتستفيد بالنواتج العرضية للمحاصيل الزراعية وتتأثر بالمتغيرات المؤثرة فى الإنتاج الزراعي كالدورة الزراعية وإحتياجات الإستيراد والتصدير والمنافسة فى عمليات التسويق والتجارة العالمية - وتقدر القيمة الكلية للإنتاج الحيواني والداجني بحوالى ٧٧.٢٥٣ مليار جنيه (٣٦.٩% من جملة قيمة الإنتاج الزراعي) عام ٢٠٠٩/٢٠١٠، ونظم الإنتاج فى هذه الثروة فى مدي بين نظم يدوية غير مكثفة (٢٧% من لحم الدواجن، ٣٠-٣٤% من بيض المائدة) الى النظم التجارية المكثفة للمزارع التجارية، وتمثل الدواجن فيه ٧٣% فى إنتاج بداري اللحم، ٦٦-٧٠% من إنتاج بيض المائدة - وقد بلغ إجمالي إنتاج اللحوم البيضاء أقصاه عام ٢٠١٣ حتى بلغ ١١٨٧ ألف طن، وأخذ إنتاج اللحوم البيضاء إتجاهاً متزايداً بمعدل زيادة سنوية ١.٢٧% من متوسط الإنتاج.

وقد إتجه إنتاج البيض الى الزيادة بوجه عام حيث بلغ أقصاه عام ٢٠١٢ بنحو ٤٧٢ ألف طن، وأخذ إتجاهاً متزايداً بنسبة زيادة سنوية بلغت نحو ٤.٤٤% من متوسط الإنتاج.

وتقدر مجموع الإستثمارات فى صناعة الدواجن فى جمهورية مصر العربية بقيمة تتراوح من ٦٤-٧٠ مليار جنيه، ويعمل بها حوالى ٢.٥ مليون من العاملين تمثل ١٠ مليون نسمة (بمعدل ٥ أفراد للأسرة لكل عامل يعمل فى مجال صناعة الدواجن).

تكتمل صناعة الدواجن بحلقات متتالية متكاملة تبدأ بإنتاج الجذود والأمهات والأبء ثم معامل التفريخ ومزارع بداري التسمين ودجاج إنتاج بيض المائدة ثم مصانع الأعلاف والبيض والمجفف ثم المجازر وتجهيز وتصنيع لحوم الدواجن. وتكتمل هذه الصناعة بمراحلها المختلفة فى جمهورية مصر العربية بالمعامل المركزية للأعلاف والطب البيطري وتدوير المخلفات.

ويحتوي الكتاب على أساسيات الإنتاج القياسي والإقتصادي للدواجن وهي التغذية والأعلاف وتطورها من تغذية تقليدية الى تغذية متطورة تدرس العلاقة بين العناصر الغذائية والجينات ما يسمى بالتغذية الجينية أو الجزيئية Molecular Nutrition. حيث يتم أقصى إستفادة من العناصر الغذائية المتاحة بالجينات المناسبة لها وهي الدراسات الحديثة التي طورت من علوم الأغذية التي تمثل من ٦٥-٨٠% من تكاليف المشروعات وفقاً لحجم المشروع.

رجاء أن يتقبل الله عز وجل هذا المجهود المتواضع، وأن يكون عوناً لمربي الدواجن ويغطي إحتياجاتهم المعرفية.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

**المؤلف**

صفحة	المحتويات
١	أساسيات إدارة ورعاية قطعان الدواجن
١	علم وظائف وتركيب الأعضاء
١	وصف وتركيب الطيور الخارجي ووظائف أعضائها
١	التركيب التشريحي لجسم الطيور ووظائف أعضائها الفسيولوجية
٣	الأجزاء المختلفة لجسم الدجاج
١١	نماذج أنواع الريش المختلفة
١٤	العوامل المؤثرة علي سرعة الترييش
١٥	عملية القلش
٢٦	برامج الإجبار علي القلش
٤٠	الجهاز العضلي للطيور (العضلات)
٤٧	الجهاز العصبي والحسي
٥٠	الجهاز الدوري
٥٤	المناعة
٦٥	الوظائف الرئيسية للغدد الصماء
٧٤	الجهاز التناسلي في الطيور
٩٢	التركيب الكيميائي للقشرة
١٠٨	التغيرات الكيميائية في الدم
١١٠	العلاقة بين التغذية وخواص البيض
١١٠	أولاً: وزن البيض
١١٢	ثانياً: تأثير العلف علي كفاءة القشرة
١١٣	ثالثاً: لون البياض
١١٤	رابعاً: تأثير العلف علي لون صفار البيض
١١٦	خامساً: تأثير العلف علي طعم ورائحة البيض
١١٦	سادساً: تأثير الغذاء علي لون الريش

١١٦	سابعاً: تأثير الغذاء علي رائحة الجسم
١١٧	ثامناً: تأثير الغذاء علي دهن الجسم
١١٧	تاسعاً: التأثير علي محتويات البيضة من الفيتامينات
١١٧	مواصفات سلالات انتاج البيض المثالية
١٣٢	الإخصاب
١٣٨	تطور تكوين البيضة
١٥٥	التمثيل الغذائي الجنيني
١٥٨	النمو
١٦٨	تركيب البيضة
١٧٣	المحتويات الغذائية للبيض
١٧٤	العوامل التي تؤثر في نوعية البيضة وخواصها
٢١٢	أساسيات رعاية قطعان إنتاج اللحم (بداري التسمين)
٢١٢	أولاً: المواصفات المطلوبة لتحقيق الوقاية الصحية (البيولوجية)
٢١٦	الأحوال الصحية والأمن الحيوي
٢٢٣	علم الصحة
٢٣١	موضع الأمن الحيوي
٢٤٢	الرعاية الصحية والإجراءات الوقائية
٢٤٦	الرعاية الصحية
٢٤٧	التحصين
٢٧٣	برامج مراقبة الصحة
٢٨٢	استقبال الكتاكيت
٢٩٢	ثالثاً: تغذية بداري التسمين
٢٩٥	التغذية وتركيب العلف
٣٠٤	التغذية والإجهاد الحراري
٣١٥	التغذية المنفصلة للجنسين
٣١٨	الإضافات الغذائية لتحسين الأداء



٣٣٨	جودة الكتاكيت
٣٤٤	رابعاً: برنامج الإضاءة
٣٤٩	خامساً: أداء بداري التسمين
٣٥٥	نظام مياه الشرب
٣٨٣	سادساً: إمساك ونقل الطيور الحية
٣٨٦	سابعاً: التخلص من الطيور النافقة
٣٩٠	إدارة ورعاية بداري التسمين
٤٠٥	أنظمة الشرب الأكثر شيوعاً في الاستخدام هي
٤٧٧	استراتيجيات تربية كتاكيت التسمين خلال العقود الزمنية
٤٧٩	استراتيجيات الانتخاب من أجل النمو وصفات الذبيحة
٤٨٣	الاستراتيجيات الوراثية لتقليل الخلل التمثيلي والفسولوجي في كتاكيت التسمين
٤٩٨	تأثير العامل الوراثي عرى الرقبة في كتاكيت التسمين تحت الظروف المصرية
٥٠٣	أساسيات إدارة ورعاية قطعان إنتاج البيض
٥٠٣	أولاً: قطعان إنتاج بيض التفريخ (المخصب)
٥٠٣	إدارة ورعاية الجدود
٥٤٣	أساسيات إدارة ورعاية قطعان أمهات بداري التسمين
٥٥٨	علم الصحة
٥٧٨	برامج مراقبة الصحة
٥٨٢	طرق التحصين
٥٨٧	تداول وتخزين البيض
٦٢٩	إعداد مساكن الدواجن لإستقبال الكتاكيت
٦٤١	الرعاية الغذائية
٦٤٣	برامج التغذية البديلة (المقننه)
٦٥٤	قواعد أساسية لبرنامج الإضاءة
٧٤٧	إجراءات التحصين في مياه الشرب
٨١٧	البيئة

٨٥٣	الرعاية الصحية
٨٥٨	ثانياً أساسيات إدارة ورعاية قطعان إنتاج بيض المائدة
٨٥٩	رعاية الكتاكيت
٨٦٧	برنامج الإضاءة
٨٧١	تخطيط برنامج الإضاءة المناسب للمزرعة
٨٨٢	حسابات الطاقة
٨٩٠	العوامل التي يجب مراعاتها خلال الفترة من عمر يوم وحتى بداية الإنتاج
٩٢٤	أساسيات رعاية دجاج إنتاج البيض في الأجواء الحارة
٩٢٧	رد فعل الطيور لزيادة درجات الحرارة
٩٢٩	توصيات عملية لإنشاء العنابر "المساكن"
٩٤١	الإعداد لكثاكت من اجل بداية جيدة
٩٦٩	التغذية عند بداية إنتاج البيض وأثناء أقصى إنتاج
٩٧٦	تدرج قشرة البيض
٩٩٩	العناصر الأساسية في دراسة جدوي لمشروع إنتاج بيض المائدة
١٠٠١	الأمان الحيوي (البيولوجي) في صناعة الدواجن
١٠٠٨	الأمان الحيوي الفعال في مزارع الدواجن
١٠٠٩	إجراءات الأمن الحيوي
١٠١٧	اشتراطات والقواعد الصحية لدخول مواقع الإنتاج الحيواني
١٠٢٦	التقنيات الفعالة لتطهير عنابر الدواجن
١٠٤١	استخدام الطيور النافقة في عمل السماد/الكمبوست
١٠٥٩	اتجاهات ترخيص براءة الاختراع والاستخدام التجاري لزرق الطيور
١٠٦٤	الممارسة الغذائية
١٠٧٣	الإستراتيجية القومية لإدارة المتبقيات الزراعية
١١٣٨	المراجع

## أساسيات إدارة ورعاية قطاعان الدواجن Principle of Poultry Management

علم وظائف وتركيب الأعضاء :

وصف وتركيب الطيور الخارجي ووظائف اعضائها :

### Structuer of the chickens and function of organs :

يسمي علم وظائف الأعضاء ويخدم هذا العلم مع غيره من العلوم الاخرى - التربية والوراثة، التغذية، أمراض الدواجن وصحتها، الرعاية، تكنولوجيا الدواجن - انتاج الدواجن، حيث لا يمكن لمنتج الدواجن الذي يهدف الي انتاجها انتاجا علميا سليما ان يهمل احد هذه العلوم التي أشرنا اليها.

وحيث ان هذا العلم يوضح للمنتج كيف تقوم اعضاء الدواجن وأجهزتها بعملها، وكيف تنتج هذه الدواجن اللحم او البيض. كما يوضح هذا العلم العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر علي وظيفة كل عضو منها، ليستطيع مربي الدواجن ان يعرف اساس ما لديه من انتاج والعوامل المشجعة له: او الضارة ليعمل علي تداركها في البيئة. او الغذاء، او أساليب الرعاية.

هذا العلم يوضح كثيرا من الظواهر الطبيعية التي تحدث في حياة الطائر وأسباب حصولها، وكيفية معالجتها أو تميمتها، مثل الرقاد، او القلش او النضج الجنسي أو الحيويه... وغير ذلك.

التركيب التشريحي لجسم الطيور ووظائف أعضائها الفسيولوجية :

وصف عام:

تعتبر الطيور من الناحية التركيبية من بين الفقاريات الأكثر تطورا. ويتضمن تركيبها تعديلات او تحريرات للطيران. والدجاج من الفقاريات نوات الدم الحار.. لها معدل ايض مرتفع، ودرجة حرارة متباينه: فالكتكوت البالغ من العمر يوما.. تكون درجة حرارة جسمه 102,2°ف (39°م) وتزداد تدريجيا بعد 4 أيام ثم تصل الي الحد الاقصى الطبيعي بعد عشرة أيام. ويتراوح معدل درجة الحرارة في الطائر البالغ من 105.08-107.6°ف (40.6

- 41.7°م)، وتصل الي الحد الاعلي بعد الظهر بقليل والي الحد الادني قبل منتصف الليل مباشرة.

درجة حرارة جسم الدجاجات الراقدة أقل منها في الدجاجات غير الراقدة، وقد يرجع ذلك الي معدل الايض المنخفض، ومن المعروف ان الطيور من الحيوانات الفقارية وتركيبها يقرب من تركيب ذوات الثدي: فهي من ذوات دم حار ودورة مزدوجة كاملة وتنفسها رئوي.. ومن مميزاتا انها تضع بيضا يخرج منه صغارها بعد مدة التفريغ، وهي تعيش علي سطح الأرض وفي الهواء.

والريش من الأوصاف المميزة للطيور بوجه عام، لأنه لا يوجد الا فيها، وقد وجد بعضها مغطيا جسمه بوبر، وليس له أجنحة كالكزوار (Apteryx) وهو من طيور نيوزيلنده. ومن الطيور مالا يطير ولا يمشي الا بصعوبة، ولكنه يعوم كالأسماك: مثال ذلك البنجان (Penguin) الذي يوجد عادة في المناطق شديدة البرودة.

#### التسمية Nomenclature:

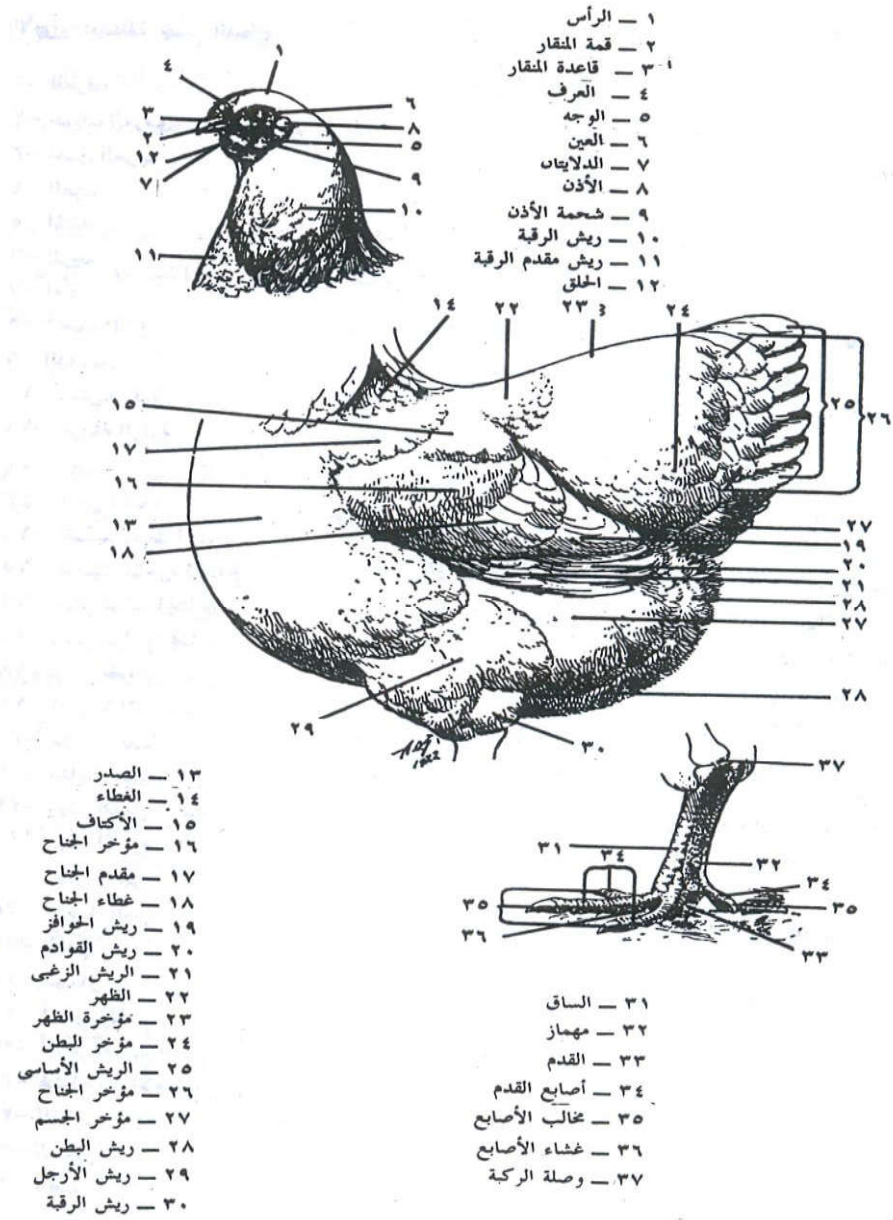
اسماء اجزاء الجسم للدجاج الذكور والاناث مبينه في أشكال (1)، (2) ويمكن مشاهدة الفروق بين الجنسين في مظهر الريش علي الرقبة والسرغ والذيل.. ويوجد بعض الفروق الجنسية الثانوية المميزة للطيور مع بعض الاستثناءات.. ويساعد الريش علي حماية الطائر من الذي ويحفظ الجسم دافئا.. وريش الجناح يكون ضروريا لل طيران.

#### سطح الدجاج Surface of the chicken :

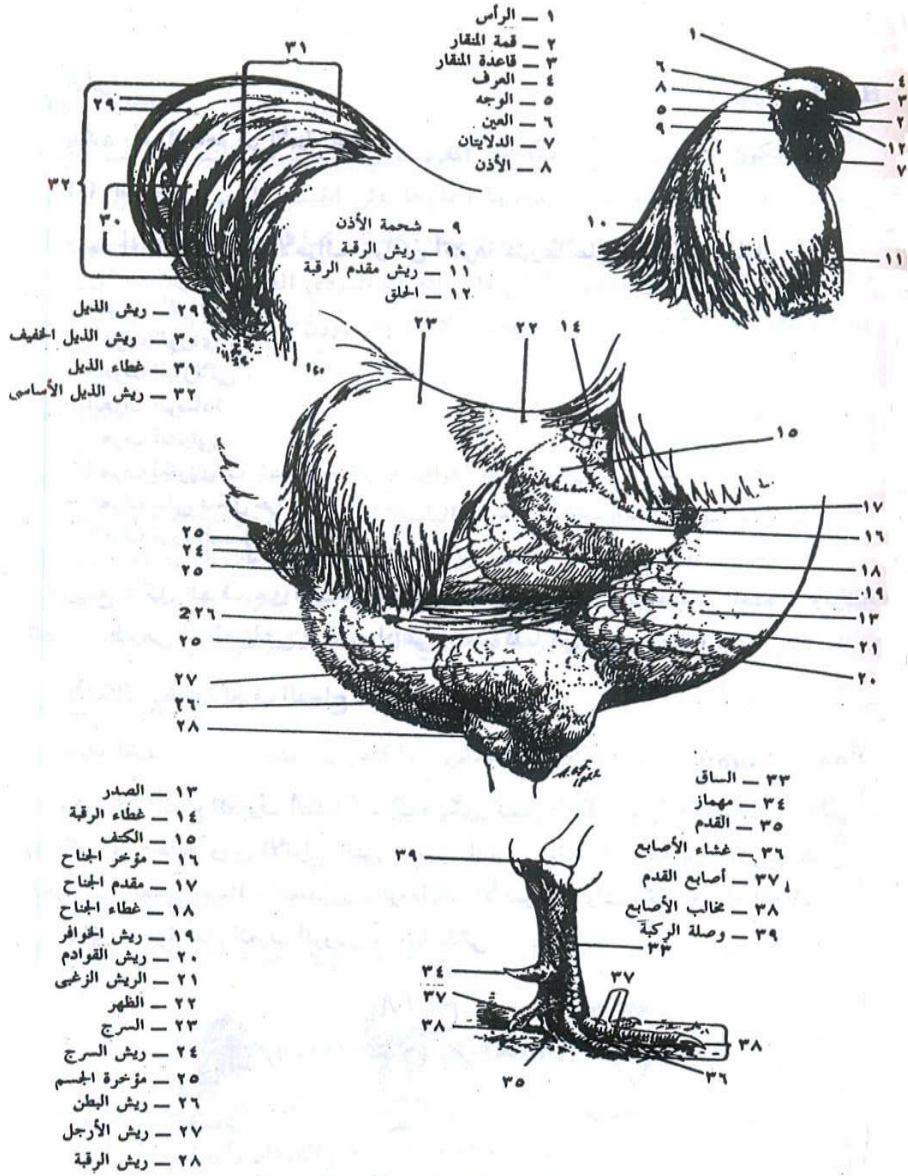
يغطي جسم الدجاجة بالريش والجلد والحراشيف، وتعتبر الاخيره من بقايا الزواحف التي ارتقت عنها الطيور، ويوضح شكل (1) و (2) الوصف التشريحي لكل من أنثي وذكر الدجاج.

## الاجزاء المختلفة لجسم الدجاج :

2- Points.	-2	حواف العرف.	1- Comb.	-1	العرف.
4- Eye.	-4	العين.	3- Blade.	-3	نصل العرف.
6- Face.	-6	الوجه.	5- Beak.	-5	المنقار.
8- Ear lobe.	-8	شحمة الاذن.	7- Ear.	-7	الاذن.
10- Hackle.	-10	ريش الرقبة	9- Wattles.	-9	الداليتان
12- Back.	-12	الظهر	11- Cape.	-11	حرملة الرقبة
14- Wing Bar	-14	تقسيم وسط الجناح	13- Wing Bow	-13	قوس الجناح
16- Pinion Feathers	-16	ريش نهاية الجناح	15- Wing Bay	-15	تقسيم مؤخرة الجناح
18-Secondary Feathers	-18	ريش خوافي الجناح	17-Primary Feathers	-17	ريش قوادم الجناح
20- Sickles	-20	مناجل الذيل	19- Axial Feather	-19	الريشة المحورية
22- Main Tail Feathers	-22	ريش الذيل الاساسي	21- Lesser sickles	-21	مناجل ذيل صغيرة
24- Fluff	-24	ريش زغبى	23- Saddle Feathers	-23	ريش السرج
26- Shank	-26	القدم	25- Hock Joint	-25	مفصل القدم
28- Toes	-28	اصابع القدم	27- Spur	-27	المهماز
30- Web	-30	غشاء بين الاصابع	29- Toe Nails	-29	اظافر اصابع القدم
32- Leg	-32	الساق	31- Thigh	-31	الفخذ
			33- Breast	-33	الصدر



شكل (1) الوصف التشريحي لأنثى الدجاج



شكل (2) الوصف التشريحي لذكر الدجاج

الرأس: Head

يتكون رأس الدجاجة من الاجزاء الاتية:

**العُرف** : توجد انماط كثيرة من الأعراف، ولكن اكثرها شيوعا علي الترتيب كما يلي:

- العُرف الفردي.
- العُرف الوردِي.
- العُرف البازلاتي.
- العُرف الوسادة.
- العُرف التوتِي.
- العُرف الجوزِي.
- العُرف علي شكل حرف V.
- العُرف نورة البصل.

وينتج شكل العُرف عن التداخل الجيني، الا ان حجمه مرتبط بنمو الغدة، وتركيز الضوء الطبيعي او الصناعي، اذ يزداد في الحجم كلما قل تركيز الضوء.

- العُرف المفرد **Single comb** :

وهو أكثر أنواع العُرف انتشارا، وفيه يكون نصل العُرف كبيرا، وفي أغلب الاحيان به أكثر من حافة ومن الأنواع التي تتميز بالعُرف المفرد الساكس النيوهامبشير - الكوشن - بعض اصناف اللجهورن والرودايلند الأحمر - والمنوركا وصفة العُرف المفرد هي صفة متتحة امام العُرف الوردِي او الباسلاتي.



شكل (3) الأشكال المختلفة لعُرف الدجاج

- العُرف الوردِي **Rose comb** :

وفيه يكون العُرف اصغر حجما من المفرد، وبه عديد من النتوءات المستديرة، ويتوقف حجم النتوءات وطولها وعرضها وعددها علي الجينات المحورة، والجين المسئول عن العُرف



الوردي سائد علي العرف المفرد سيادة تامه، كما أنه سائد سيادة وسطية علي العرف الباسلاتي، ومن أشهر الأنواع ذات العرف الوردي الهامبورج بجميع اصنافه والوايندوت، الرود ايلند الأبيض وبعض سلالات اللجهرون، والرود ايلند والمنوركا.

#### - العرف الباسلاتي Pea comb :

العرف قصير، وكأنه مكون من ثلاثة أعراف مفردة موضوعة متجاورة وملتحمة من القاعدة وحواف الصفيين الخارجين في العرف الباسلاتي اصغر من حواف العرف الوسطي. وهناك - ايضا عديد من الجينات المحورة التي تحدد عدد نتوءات كل صف وطول كل صف من العرف الباسلاتي، والعرف الباسلاتي سائد علي المفرد، ولكنه سائد سيادة وسطية علي العرف الوردي وهو يوجد في أنواع البراهما والكورنش.

#### - العرف الجوزي Walnut comb :

وفيه يكون شكل العرف مقاربا للباسلاتي، ولكنه غير منتظم من ناحية الأحرف او الصوف، والعرف الجوزي، ينتج من تلقيح افراد ذات عرف وردي بأفراد ذات عرف باسلاتي.

#### - العرف الشليكي Strawberry comb :

وفيه يكون العرف مشابها لحبة الفراولة، ويوجد هذا العرف في دجاج الملاير القزم Malay Bantam.

العرف حرف V.Shaped Comb او العرف المزدوج Duplex.

وفيه يكون العرف مقسما إلي عرفين من القاعدة، ويكون كل عرف موازيا للأخر علي امتداد الرأس، ويوجد هذا النوع من العرف في دجاج الهودان والبولندي.

### - العرف الوسادي Cushion comb :

وفيه يكون العرف صغير الحجم وملتصفا بالرأس، وأملس من جميع نواحيه، ولا يوجد به تعاريج، ويوجد هذا النوع من العرف في دجاج الشانتكلير وفي الدجاج الحريري. **العينان:** ان الدجاج مميز للألوان وخاصة اللون البنفسجي، والبرتقالي والعيان ذواتا مدي بعيد للرؤية نسبيا.

**جفون العينين: حلقات العين:** الحواف الداخلية للجفون - اهداب العين: وهي ريش منتصب.

**الاذنان:** يتساوي الدجاج في القدرة السماع مع الثدييات - شحمة الأذن - الدلايتان - المنقار.

### القدم والساق Feet and shanks :

تغطي الساق وأغلب القدم بالحرشيف ذات الألوان المختلفة، ويرجع اللون الصفرة الي صبغة الكاروتين الموجودة في العلف، وذلك عند غياب صبغة الميلانين في البشرة، كما يرجع الاختلاف في درجة اللون الأسود الي صبغة الميلانين في البشرة، والأدمة، وعندما يوجد اللون السود في الأدمة، واللون الصفرة في البشرة. فإن الساق تكون خضراء اللون وعند الغياب التام لكل من الصبغتين.. فان لون الساق يكون ابيض.

والاجزاء الهامة من الساق والقدم هي :

العرقوب - الساق - اصابع القدم: توجد 4 اصابع في القدم الواحدة لأغلب أنواع الدجاج وتوجد أنواع قليلة بها 5 اصابع.

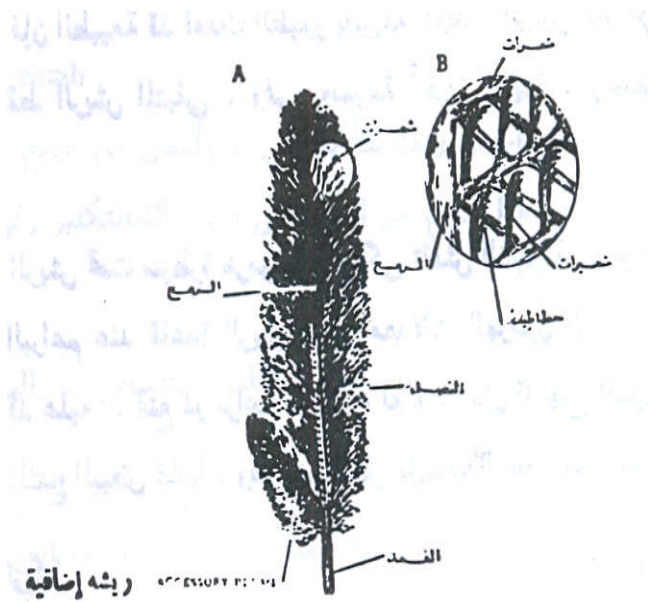
### الريش :

أن تغطية الطيور تماما بالريش يجعلها تختلف عن بقية الفقاريات، ويتكون الريش اساسا . من نوع من البروتين يسمى كرياتين ونظرا لان الريش قد يتمزق او يكسر او ينزع ... فإن الطبيعة قد أمدت الطيور بطريقة لتجديد الريش مره كل عام تقريبا أثناء عملية تساقط الريش المتبقي، ونمو مجموعة اخري جديدة، وتسمى هذه العملية القلش.

يتم نمو الريش تحت سيطرة هرمونيه، ولكي تقلش الدجاجة .. فانه يجب ان يبدأ نمو جديد في البراعم عند قاعدة الريش، ان معدلات الهرمون التي تجعل الدجاجة تضع البيض وترقد عليه .. تمنع نمو براعم الريش، لهذا .. فان الدجاج الذي يتم اقلش بسرعة هو الدجاج المنتج للبيض غالبا . وقد يتم اقلش بايقاف الدجاج عن انتاج البيض.

#### اجزاء الريشة : Parts of a feather

تتكون الريشة من السابق التي تمتد منها شعرات علي الجانبين، وتلك تمتد منها شعيرات، وترتبط هذه الشعرات والشعيرات بعضها ببعض في شكل تصل الريشة ولا يتم الارتباط بينها عند قاعدة الريشة، لذا.. فان هذا التركيب المفكك للشعر يظهر في شكل زغبي مختلف اللون غالبا.



شكل (4) تركيب الريش

ويوجد الريش علي الجلد بدلا من الشعر في الثدييات. وهو يتكون من طبقة البشرة، وينغرس جزء منه في إغمداد داخل الجلد، والريش أنواع. اهمها الريش الكبير، وهو يمثل ريش الذيل وريش الجناح. والنوع الثاني هو ريش الجسم، والثالث هو الريش الدقيق او

الزغبى، ويخرج الريش من الجلد في صفوف منتظمة لها مناطق محدوده. والريش ينظم درجة حرارة الجسم، ومظهره يدل علي حالة الطائر الصحية وعلي مستوي التغذية ويزن الريش حوالي 4-9% من وزن الجسم، حسب النوع والعمر والجنس. وتدل حالة نمو الريش - وخاصة في الجناح - علي مدي سرعة نمو الجسم وحالة انتاج البيض. وتبدل الدجاجة ريشها كلية بعد أول موسم لوضع البيض، ويسمي ذلك بـ القلش والقلش ومدته من العوامل المحددة لانتاج البيض ولتمييز الدجاج البياض.

وتتركب الريشة من الغمد Quit، الذي يمتد ليكون الرمح Shaft ويوجد علي جانبي الرمح الجزء العريض من الريشة Vane ويتكون هذا الجزء العريض من عدد كثير جدا من شعيرات Barbs يتفرع كل منها الي شعيران Barbules وهذه تتفرع الي شعيرات اصغر (خطاطيف) Barbicles ونمو الريشة يبدأ من الخارج الي الداخل. ومن أعلى الي أسفل، أي ان طرف الريشة والشعيرات تنمو قبل قاعدتها وسرعة نمو الرمح ثابتة.. ولكن سرعة نمو الشعرات تقل بتقدم نمو الريشة، ولا يحمل الكنكوت ريشا عند الفقس غالبا، باستثناء الجناحين والذيل المغطين بالزغب، وسرعان ما ينمو الزغب بشكل اطول. كما تنمو اغلب الاجزاء شعاعيا.. وينتشر الزغب الشعاعي (الرمحي) خلال أيام، يبدو - بعدها - نسيج الريشه بوضوح وعند عمر 4-5 اسابيع يكتمل تكوين الريش، وسرعان ما يقلش الريش الأول، وتنمو مجموعة جديدة عند عمر 8 اسابيع، ويكتمل تكوين الدفعة الثالثة قبل الوصول الي النضج الجنسي مباشرة ويتكون بذلك أول غطاء ريش تام، ويمثل الريش حوالي 4-8% من وزن الجسم الحي للطائر، ويختلف ذلك حسب العمر والجنس، كما يكون بنسبة اقل في حالة الطيور الأكبر عمرا، والذكور.

ولا يختلف الريش علي سطح الجسم في حجمه فقط، ولكنه يختلف في الشكل ايضا حسب الجنس، وتلعب الهرمونات الجنسية دورا مهما في هذا الاختلاف، فالهرمونات تزيد من الطول وتقلل العرض لريش معين في ذكور الطيور، بما في ذلك ريش العنق، ومؤخرة الظهر، والذيل، وريش اسفل الذيل.

ولا يغطي الريش جسم الطائر بانتظام ولكنه ينمو في صفوف، مكونا مساحات متباينه علي الجسم - وتوجد عشر مناطق اساسيه لتجمعات الريش، هي الكتف - الفخذ - الكفل - الصدر - العنق - البطن - الساق - الظهر - الجناح - الرأس.

نوع ووقت ظهور الريش كالاتي:

- الكتف والفخذ 2-3 اسابيع.

- الكفل والصدر 3-4 اسابيع.

- العنق والبطن والساق 4-5 اسابيع.

- الظهر 5-6 اسابيع.

- اغطية الجناح والرأس 6-7 اسابيع.

**نماذج أنواع الريش المختلفة:**

**الريش المخطط Barred :**

وفيه يكون لون كل ريشة مخططا باللون الأبيض والأسود في خطوط متوازية والجين المسئول عن التخطيطي غما أن يكون محمولا علي كروموسوم من الكروموسومات الجسمية كما في نوع الكامبين والفيومي - واما ان يكون محمولا علي كورموسوم الجنس (مرتبط بالجنس) كما في نوع البليموث روك المخطط.

**الريش المحرف Laced :**

وفيه يكون لون حراف الريشة مخالفا للون باقي الريشة، والجين المسئول عن جين محمول علي كروموسوم جسمي وهو متتحي، ويوجد هذا الريش في دجاج الوايندوت الفضي المحرف، والكورنش الاحمر المحرف بأبيض، وفي الوايندوت الأحمر المحرف، وفي البولندي الفضي والأحمر.

### الريش المنقوط Mottled :

وفيه يكون لون الريشة اسود فيما عدا أنه كل 3-5 ريشات سوداء تكون هناك ريشة سوداء بطرف ابيض، وهذا يعطيها الشكل المنقوط وهو يوجد في دجاج الأنكونا والهودان المنقوط والمسئول عنه جين متحي امام اللون الكامل للريشة.

### الريش المبقع Spangled :

وفيه يكون لون البقعة في طرف الريشة اسود كما في الهامبورج الفضي والأحمر المبقع اما في أنواع الساسكس المبقع.. فان البقعة في طرف الريشة تكون بيضاء.

### الريش المقلم Penciled :

وفيه يوجد علي كل ريشة واحد او أكثر من الخطوط الهلالية ذات لون مختلف من باقي الريشة، كما في حالة البلايموث روك المقلم الفضي، كذلك هناك نوع آخر من التقليم وهو التقليم الافقي. وهو مشابه للأنواع المخططة، الا أن مساحة اللون الأبيض او الاحمر علي الريشة قليلة: مثال ذلك الهامبورج الأحمر المقلم، وفي جميع الحالات.. يظهر الريش المقلم في الإناث فقط، ولا يظهر في ذكور النوع نفسه.

### الريش الكولمبي Striped :

وهو موجود في جميع الانواع التي تحتوي علي اللون الكولمبي، وفيه تكون منتصف الريشة بجانب الغمد ذات لون أسود، اما باقي الريشة، فيكون لونها اما احمر او ابيض.



شكل (5) أنواع الريش المختلفة

### الريش المزركشي Stripped :

وفيه يظهر أكثر من لون واحد علي الريشة، ولكن لا يكون للريشة نموذج معين ومثال ذلك. اللجهورن البني. ويظهر علي الريشة اللون البني والسود، وكذلك الدوركنج الرمادي الفضي، ويظهر علي الريشة اللون الأبيض والرمادي.

### الترييش Feathering :

يعتبر اكتمال نمو الريش لكل اجزاء الجسم من الصفات المهمة المرتبطة بانتاج كتاكيت اللحم: حيث يتسبب عدم اكتمال نمو الريش في بعض اجزاء الجسم في صعوبة تنظيف الجسم بعد ذبحه، وينمو ريش دجاج البيض بسرعة عن الثنائي الغرض، وتقاس سرعة الترييش اما بقياس طول ريش مقدمة الجناح والريش المبطن له عند الفقس واما بعدد ريش مؤخرة الجناح المتصل بالجسم عند الفقس، او بقياس طول ريش الذيل وعدده بعد 10 أيام من الفقس. ولكما كثر عدد الريش وزاد وله في ريش الجناح عند الفقس وكلما كان ريش الذيل طويلا وعدده كثيرا بعد 10 أيام. ولذلك علي سرعة الترييش - والكتاكيت السريعة الترييش يغطي الريش مؤخرة ظهرها عمر 8 اسابيع ويكون ريشها عريضا في كل الجسم. ولما كانت سرعة الترييش مهمة لانتاج اللحم.. فقد انتخب لاجاد سلالات سريعة الترييش من الدجاج الثنائي الغرض ذي اللحم الغزير.

وربط استعداد الكتوت للنمو بمقدار نمو الريش فيه راجع الي ان الكتوت الذي تتوفر له جودة الترييش يكون اقدر علي جودة الاستفادة من الغذاء وتحويله الي لحم. وتتخلص وطريقة التعرف علي سرعة الترييش عند الفقس في فحص ريش الجناح، حيث يحتوي علي عدد من الريشات الاصلية Primaries، وهي التي تكون الريش الأمامي للجناح او الريش الكبير ويسمي - احيانا القوادم، وعددها 1-12 في العمر البالغ ثم عدد من الريشات الجانبيه Secondaries، وهي التي توجد داخل الجناح، وتسمي الخوافي، وعددها يبلغ 14 عادة، وفي الكتوت السريع الترييش، يكون عدد الريشات الجانبيه النامية والظاهرة بعد الفقس كبيرا، ويتراوح من 5 الي 7 بعكس الكتاكيت البطيئة الترييش، فتكون هذه الريشات اقل من ذلك.

كما توجد بجوار كل ريشة اصلية - وتتحد معها في غمدها - ريشة خفيفة تسمى البطانه او الغطاء، وهذه الريشة تكون اصغر في الحجم من الريشة الصلية في حالة الكتاكيت السريعة الترييش، وتكاد تكون بنفس الطول في حالة الكتاكيت البطيئة الترييش. ويفحص ريش الذيل - بعد حوالي عشر أيام من الفقس - يمكن الاستدلال علي سرعة الترييش او تأخرها: ففي الكتكوت السريع الترييش.. يكون ريش الذيل بدأ في الظهور من المنتصف للخارج، وكلما كان العدد اكبر (4 ريشات فأكثر) كان الاستعداد لانتاج اللحم احسن.

وبعد حوالي اربعة اسابيع.. يمكن الحكم علي درجة تغطية الظهر بالريش الجديد الذي ينمو بعد تغيير ريش الفقس، وكلما كان عدد الريش الجديد أكثر كان ذلك دليلا علي سرعة النمو.

وكذلك الحال بالنسبة لتغطية ريش الجناحين للجسم، فامتدادها تماما حتي منطقة الذيل يدل علي سرعة الترييش بعكس وصولها الي ثلاثة ارباع الجسم او منتصف الظهر فقط. وهذه كلها مظاهر خارجية يمكن الاسترشاد بها في اختيار الكتاكيت للنمو الجيد اذا توفرت لها الظروف المشجعة عليه.

### العوامل المؤثرة علي سرعة الترييش :

#### أ) النوع او الوراثة :

هناك أنواع من الدجاج سريع الترييش، مثل دجاج اللجهورن والنيوهامشير، كما ان هناك انواعا من الدجاج بطيئة الترييش مثل الدجاج الدندراوي، وصفة الترييش البطيء مسئول عنها جين واحد ذو تأثير كبير، ويرمز له بالحرف K وهو سائد علي الترييش السريع، والذي يرمز له بالحرف K.

كذلك هناك عدد آخر من الجينات المكمله المسؤولة عن سرعة الترييش، ويمكن الانتخاب لصفة الترييش السريع بسهولة وبسرعة لهذا السبب وجميع هجن انتاج اللحم المتخصصة منتخبة لصفة الترييش السريع.



## ب) التغذية :

يضعف نقص الأحماض الأمينية الكبريتية - مثل السنتين والستيئين من نمو الريش.. حيث ان هذه الاحماض الامينية تدخل في تكوين بروتينات الريش، كذلك فإن نقص نسبة الالياف - بدرجة كبيرة في العليقة - يؤدي الي عادة أكل الريش بواسطة الكتاكيت.

## ج) درجة الحرارة :

اذا كانت درجة حرارة الحضانة مرتفعة أكثر من اللازم... ادي ذلك الي بطء في نمو الريش، ويجب ضبط درجات الحرارة أثناء فترة الحضانة، حتي لا يؤثر ذلك علي سرعة الترييش.

ويعمل الريش علي كسوة جسم الطائر: لتحفظ درجة حرارته، كما ان ريش الجناح اساسي في عملية الطيران ويمثل الريش حوالي 4-9% من وزن الطائر. وتقوم الطيور البرية بتغيير ريشها سنويا في فترة الصيف (يوليه . اغسطس . سبتمبر) عند ارتفاع درجة الحرارة، وذلك حتي تكون لنفسها كساءا جديدا من الريش يدفنها فصل الشتاء التالي وتسمي هذه العملية عملية القلش.

## عملية القلش Molting :

ترتبط كثير من العوامل الطبيعية بإنتاج البيض، ولكن القلش أكثر هذه العوامل تأثراً، ويمكن لبعض الدجاجات البياضة الجيدة أن تضع بيضاً قليلاً بعد بدء القلش، إلا أن الطيور تتوقف عادة عن الوضع عندما يبدأ القلش ويستمر، ويختلف طول فترة القلش، ففي حالة الدجاج البياض الجيد، يكون القلش في آخر الموسم، بينما يكون مبكراً وبطيئاً في حالة الدجاج القليل الإنتاج.

## ترتيب القلش Order of the molt :

تتبع مناطق الجسم التي يقلش فيها الريش نظاماً ونمطاً معيناً، ويؤثر هذا النمط في عدد البيض الذي تنتجه الدجاجة قبل توقفها عن الوضع، ويدئها في القلش.

## قلش الجسم Body molt :

يتساقط الريش من المناطق المختلفة في الجسم تبعاً لهذا النظام :

- 1- الرأس 5- الزغب.
- 2- العنق 6- البطن.
- 3- الصدر 7- الاجنحة.
- 4- الظهر 8- الذيل.

ويظهر القلش جزئياً في القطيع غالباً، وهو يشمل - عادة - الرأس، والعنق، وقلباً من ريش الجناح، كنتيجة لإثارة أو جهد فجائي أو مرض.

### قلش الجناح Wing molt :

يلاحظ عند فرد الجناح وجود ثلاث مجموعات من الريش كالآتي:

1. مجموعة الأساس (الاولئ) Primaries: وهي مجموعة إلا بعد عن الجسم عند فرد الجناح، وهي عادة 10 ريشات.
2. مجموعة الثانوى Secondary's: ويوجد منها - عادة - 14 ريشة متصلة في جزء الجناح الأقرب من الجسم.
3. الريش المحوري Axial feather: وبين المجموعتين السابقتين، يوجد ريش مفرد قصير يعرف بالريش المحوري.

لا يقلش ريش الجناح كله في وقت واحد، فلو حدث هذا، لخلا الجناح من الريش في بعض الأوقات، وبالتالي، لا يستطيع الطائر أن يطير حتى لمسافات قصيرة، وفي حالة الريش الأساسي، يكون القلش بنظام معين، فالريش القريب من الريش المحوري يقلش أولاً، ثم يقلش الباقي بطريقة منتظمة إلى خارج الجناح، وتبعاً لذلك يرقم الريش من الرقم 1 (التالي للريش المحوري) إلى الرقم 10 (عند طرف الجناح). وتأخذ الريشة الأساسية الساقطة - عادة - حوالي 6 أسابيع لتنمو ريشة جديدة مكانها تماماً، يستغرق الريش الأساسي 16 أسبوعاً لتحديده بريش جديد تام النمو يسقط الدجاج العالي الإنتاج عدداً أكثر من الريش في وقت واحد، وبالرغم من أن اغلب الدجاج القليل الإنتاج يسقط ريشة واحدة من الأساسي في كل مرة، إلا أن الطيور العالية الإنتاج للبيض قد تسقط اثنتين، أو ثلاث، وأحياناً أربع

ريشات مرة واحدة، وتؤدي هذه السرعة في اتمام عملية القلش إلى تساقط العشر ريشات في مدة اقصر .

**العلاقة بين نظام القلش، وفترة التوقف عن وضع البيض :**

**Molting pattern indicates time bird has been out of production :**

بملاحظة جناح الطائر عند القلش، يمكن تقدير طول الفترة التي يتوقف فيها الطائر عن وضع البيض، فلو أن الطائر يقلش بشكل منتظم، أي (ريشة اولية كل أسبوع)، فإن عدد الريش سيكون مطابقاً لعدد أسابيع التوقف من وقت آخر بيضة موضوعة ولو كان الطائر سريع القلش، لسقطت أكثر من ريشة في المرة الواحدة، وذلك لأن عدد الريش الساقط في المرة الواحدة يقابل أسبوعاً واحداً عند الحساب.

عندما تقوم الطيور البرية بتغيير ريشها.. فان انتاج البيض يتوقف نظرا لان الطار يسحب المواد البروتينيه لتكوين الريش بدلا من انتاج البيض، ولكن بعد تقدم انظمة تربية الدجاج مع تدخل العوامل الوراثية وعوامل التغذية... اصبحت فترة انتاج البيض تمتد لتغطي موسم تغيير الريش في شهور الصيف. وكانت النتيجة انه أمكن تغيير ميعاد القلش الي ما بعد فتره انتاج البيض، او ان تبيض الدجاجة في وقت تغيير الريش.. وذلك يؤكد خطأ الاعتقاد بأن الطيور لا يمكنها ان تبيض في وقت القلش، او ان بداية عملية القلش تعتبر نهاية لفرته البيض.

والحقيقة توضح ان الطيور تتأخر في القلش، لانها بدأت متأخرة في الانتاج، كما ان سلالات الطيور الحديثة العالمية الانتاج تثبت فيها العوامل الوراثية التي تجعلها تبيض بنسبة عاليه طول العام حتي في فتره القلش، كما ان تهيئة العنبر والتهوية السليمه تؤدي الي اختفاء اثر حرارة الجو او برودته صيفا وشتاءا.

وعملية تغيير الريش تتم بنظام ثابت. يبدأ في ريش الرأس، ثم الرقبة، ثم ريش الجسم (ريش الصدر والظهر والبطن) وبعد ذلك ريش الجناح وريش الذيل وهناك انتظام ثابت حتي في تغيير ريش الجناح Primaries في السقوط وتبقي الحوافي Secondaries وأول ريشة تسقط من القوادم هي الريشة الملاصقة للريشة الوسطي Axial Feather ويسقط الريش التالي

بالترتيب. حتي ينتهي سقوط اخر ريشة (رقم 10) من القوادم وهي موجودة في طرف الجناح.

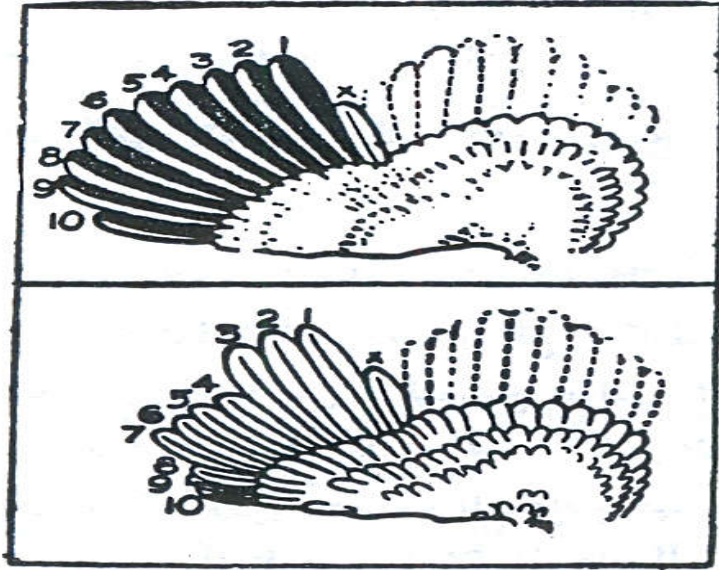
أما سقوط ريش الخوافي.. فليس بانتظام، ريش القوادم: يكون سقوطه بترتيب معين وتسقط الريشة الوسطي في الوقت الذي تسقط فيه ريشة الخوافي الملاصقة لها. وقد وجد ان ريش القوادم ينمو في حدود 6-7 اسابيع. كما ان عملية القلش تستمر لمدة 8 اسابيع في الطيور السريعة القلش، وحوالي 12 اسبوعا في الطيور البطيئة القلش.

كما يلاحظ ان الطيور البطيئة القلش تغير ريشة واحده كل مدة معينه، اما الطيور السريعة القلش، فانها تغير أكثر من ريشة في نفس الوقت، كما وجد ان الطيور البطيئة القلش يتوقف انتاجها من البيض قبل بداية قل ريش الجناح، ونادرا ما تبيض طوال فتره القلش. اما الطيور السريعة القلش.. فانها تستمر في انتاج البيض حتي بعد بداية سقوط 3-5 ريشات من ريش القوادم. وتبدأ الطيور في القلش بعد 8-10 شهر من بداية الانتاج وتسمي الطيور ذات القلش المبكر.

اما الطيور ذات القلش المتأخر فتبدا عملية القلش بعد 12-15 شهرا من بداية الانتاج: لذا يحاول الوراثيون باستمرار استنباط السلالات ذات القلش المتأخر، وتثبيت هذه الصفة في السلالات التجارية المنتجة للبيض، حتي يمر موسم الانتاج كله (12-13 شهر) دون ان يتأثر القطيع بعملية القلش.

والطيور العالية الانتاج تكون سريعة في عمية تغيير الريش بعد انتهاء فترة انتاجها التي تمتد لمدة عام . اما اذا تم تغيير الريش أثناء فترة الانتاج .. فان عملية تغيير الريش تتم ببطء وتستمر لمدة طويلة ، وذلك لان الطائر يقوم بمجهودين في وقت واحد : مجهود انتاج البيض ومجهود تكوين الريش ... كما يجب ان يؤخذ في الاعتبار ان وقت تغيير الريش ودرجته يتأثران تماما بالتغيرات الجويه والطبيعية . كما يتأثران بوزن الطائرة وبالتغذية والرعاية

تعتبر ظاهرة القلش ظاهرة طبيعية تحدث للطيور بعد انتهاء موسم انتاج البيض. وميعاد القلش الطبيعي في أواخر الخريف. وقد تقلش بعض الطيور قبل هذا الموعد ويكون الريش حوالي 7% من وزن الطائر، ويحتوي علي حوالي 82% بورتينا. ويشكل بروتين الريش حوالي 20% من كل البروتين الموجود في جسم الدجاجة.



شكل (6) عملية القلش

والصورة العليا تبين شكل ريش الجناح قبل القلش وتشاهد 10 ريشات من القوادم ، ثم الريشة الوسطي (X) ثم ريش الخوافي المبين بالخطوط المتقطعة، اما الصورة السفلي فتبين مرحلة من مراحل القلش بعد حوالي اسابيع من بداية القلش، ويلاحظ: الريشة من 1-3 تم سقوطها عند بداية عملية القلش، واستبدلت بريش جديد تام التكوين عمره (6) اسابيع والريش من 4-7 القديم تم سقوطها واستبدلت بريش جديد عمره 4 اسابيع.. والريش من 8/10 القديم سقط ويكون بدله الريش الجديد الغير كامل التكوين وعمره الان اسبوعان.. كذلك يحتوي الريش علي مقدار من الكبريت: لذلك.. يجب ان يتوفر بعليقة الدجاج في فترة

القلش المواد البروتينية - وبصفة خاصة الأحماض الامينية الغنية بالكبريت، لتساعد علي تكوين الريش. كما يجب ان تحتوي العليقة علي بقية المركبات الغذائية بنفس المستويات التي تقدم في حالة انتاج بيض بنسبة 50% لان الدجاج في هذه المرحلة يعتبر في مرحلة بناء انسجة بروتينية جديدة (ريش) وحتى يتمكن من اجتياز فترة تغيير الريش بسرعة لاستقبال موسم انتاج جديد دون ان يتأثر احتياطي المركبات الغذائية المدخرة في جسمه.

الهرمونات او الاضافات التي تسبب وقف دورة وضع البيض لفترة او تسبب حدوث القلش: تضع الدجاجة البياضة من السلالات المتخصصة بيضا بالمستوي الاقتصادي المريح أثناء ذروة الإنتاج: وتكون الكفاءة التحويلية بواقع 2 كيلو جرام لكل كيلو جرام من البيض.. ثم يأخذ هذا القدر في التناقص: لتصبح حوالي 3 كيلو جرام او أكثر بعد حوالي ستة شهور من الانتاج: مما يجعل انتاج البيض غير اقتصادي. فضلا عن رقة القشرة، وتزايد نسبة البيض المشروخ وحوث الصفات غير المرغوبة في البيض: مما يدعو كثيرا من المربين الي استبعاد القطيع. واحلال الدجاج الصغير محل الدجاج كبير السن.

وهناك بعض الطرق التي يمكن اتباعها لاعادة الدجاج العجوز الي حالة انتاجية اقتصادية بالعمل علي وقف انتاجه للبيض فتره تتمكن فيها الدجاجة من استعادة قدرتها الانتاجية وتجديد نشاط جهازها التناسلي... وهذا يماثل ما يحدث عادة في الطبيعة للدجاج البري الذي يتوقف عن انتاج البيض بعد وضع معين منه، أي تمر الدجاجة بفترة من الراحة تحضن خلالها ما وضعت من بيض حتي يفقس. ثم تقوم برعاية الأفراخ بعد فقسها حتي يشتد عودها، وتتمكن من الاعتماد علي نفسها في شق طريقها في الحياة. وهذه الفترة من الراحة تكفي لتجديد نشاط الجهاز التناسلي للدجاجة.. لتصبح قادرة علي انتاج الدفعة التالية من البيض بكفاءة وقدره.. وهذا التجديد الطبيعي افنقده السلالات المتخصصة في انتاج البيض حاليا لطول موسم انتاج البيض الذي قد يمتد الي نحو سنة.

ويكن احداث القلش الاجباري او وقف انتاج البيض يتعرض الدجاج لاحد العوامل التاليه:

1. منع الغذاء او الماء عن الدجاج لفترات إظلام طويله يوميا.

2. تعريض الدجاج البياض لفترات اظلام طويله يوميا.

3. إستعمال بعض الاضافات المنشطة للغدة الدرقية في الاعلاف.
4. إستعمال بعض الاضافات المضادة لفعل الغدة الدرقية.
5. إضافة البروجسترون الي العليقة.
6. إضافة بعض المستحضرات، مثل 2 acetyl amino 5 hydrothiazole, أو edeoxy, corticosterone أو methyl - allyl 6 methyl dithiobiurea الي العلف.
7. التغذية علي اكسيد زنك بالمستوي الذي يجعل نسبة الزنك في العلف 2000 جزء في المليون لمدة 5 الي 13 يوما.

بسبب تقديم أي عامل من هذه العوامل احداث قلس إجباري للدجاج، وتوقف عن وضع البيض.

وقد وجد ان احداث قلس اجباري للطيور بسبب امتناعها عن انتاج البيض لمدة قد تتراوح من 45 الي 60 يوما، الا ان البيض الناتج بعد ذلك يزيد في غضون الشهور الخمسة التالية لانقضاء فترة القلس بمقدار 11% عن انتاج الدجاج الذي لم يتعرض للقلس الإجباري.

ومن جهة أخرى... يري بعض الباحثين انه يمكن اراحة الدجاج لفترة معينه أثناء وضع البيض دون اجباره علي القلس: حيث وجد ان إضافة 5000 جزء في المليون يود علي صورة يودوربوتاسيوم يعمل علي وقف وضع البيض بعد أسبوع من المعاملة، ثم يعود الدجاج بعد ايقاف وضع اليود في العليقة ثانيه الي وضع البيضة ويعود هذا التأثير الي توقف نشاط انتاج هرمون FSH، دون احداث أي تأثير علي عمليات التمثيل الغذائي.

الرقاد: الرقاد او حضانه البيض حالة طبيعية في الدجاج وعند رقاد الدجاجة لا تتم عملية التبويض والبويضات التي لم تتم نموها قبل الرقاد تمتص بسرعة وتستهلك أثناء فترة الرقاد واذا امكن منع الدجاجة من الرقاد ونبهت فانها يمكن ان تستمر في انتاج البيض.

### القلس الاجباري لدجاج البيض : Force molting laying hens

القلس عملية فسيولوجية تتم في جميع الطيور. وفي الطيور البريه، يبدأ القلس قبل موسم الشتاء حتي يكتسي الطائر بالريش الكامل. كما انه في الدجاج البري.. يتم القلس مره كل

سنه خلال شهور الصيف. ويستمر لمدة 4 شهور: حيث يخفض انتاج البيض بشدة: نتيجة لتكوين الريش الجديد. ولكن في السلالات والأنواع التي تستعمل للإنتاج التجاري المرتفع للبيض. عمد الوراثيون الي ان يستمر انتاج الدجاجة لمدة عام كامل دون تأثير كبير لشهور الصيف علي عملية القلش. ولكن باتباع برنامج القلش الاجباري انخفضت مدة القلش من اربعة شهور الي 8-10 اسابيع فقط.

وقد تم وصف عملية القلش الطبيعية، علما بأن الطائر يبدأ في تغيير ريشه بعد انتهاء موسم الانتاجي الذي يستمر حوالي 12 شهر.. وعندما يبدأ الطائر في عملية القلش.. ينخفض الانتاج الي حد غير اقتصادي، مما يجعل مربي الدجاج يفضل التخلص من القطيع وتربية قطيع جديد: للاستفادة من معدل الانتاج المرتفع عند بداية فتره الانتاج. ولكن هناك ظروفًا تجعل المربي يفضل استخدام نفس القطيع موسما انتاجيا ثانيا بعد إتباع نظام القلش الاجباري علي الرغم من ان الانتاج في الموسم الثاني يكون اقل من انتاج الدجاجة في الموسم الأول: وذلك للمميزات الاتيه :

1. ارتفاع سعر الكتاكيت، او تعذر الحصول عليها في مواعيد محددة، او ندرة السلالة واهميتها.
2. التوفير في ثمن التكلفة: للحصول علي دجاجة منتجة للبيض: نظرا لان المربي يوفر ثمن كتكوت جديد ويوفر جانبا كبيرا أمن تكاليف فترة النمو.
3. سرعة الحصول علي دجاجة منتجة للبيض : حيث ان ففترة القلش الاجباري لا تزيد عن 10 اسابيع ، في حين ان فتره النمو وحتى مرحلة البلوغ الجنسي تمتد حوالي 22 اسبوعا.
4. في العادة يقوم المربي بعملية القلش الاجباري لقطيع مرتفع الكفاءة في الموسم الانتاجي الأول: فيكون ضامنا لقطيع جديد ذي انتاجية عالية في الموسم التالي، واذا كان القلش الاجباري نتيجة اصابة القطيع بأحد الأمراض او المشاكل التي تؤدي الي دخول القطيع في قلس اجباري.. فإن مربي الدجاج يمكنه ان يعرض بعض خسائر الانتاج في الموسم الأول.



5. يضمن مربي الدجاج عددا من الطيور يقارب العدد الموجود لديه فعلا في نهاية الموسم الانتاجي الأول.. وربما لا يضمن مربي الدجاج نفس العدد من الطيور اذا قام بتربية قطيع جديد قد يتعرض لنسبة نفوق كبيرة في الكتاكيت الواردة. او يصاب القطيع بأمراض خلال فترة النمو. خصوصا مرض الماريك.

6. قد يستعمل مربي الدجاج برنامج القلش الاجباري حينما ينخفض سعر البيض او يصعب تسويقه نتيجة لظروف غير طبيعية، او حينما يصعب الحصول علي احد مكونات العلف: فيقوم بتركيبه غير متوازنه للعلف تخفض الانتاج، فيفضل المربي في هذه الأحوال اللجوء الي القلش الاجباري كوسيلة اضطرارية.

وحيثما يقبل المربي علي إتباع برنامج القلش الإجباري .... يجب ان يضع في اعتباره العوامل الاتيه:

1. تمتد فترة الانتاج في الموسم الأول الي حوالي 12 شهرا، ولكن في الموسم الثاني تمتد فترة الانتاج الي مدة لا تزيد عن علي 9 شهور.
2. تنخفض نسبة الإنتاج في الموسم الثاني عن الموسم الأول: فيمكن ان تصل قمة الإنتاج في الموسم الأول الي 90% ولكن في الموسم الثاني لا تزيد عن 85% كما ان الإنتاج الكلي للبيض علي مدي 9 شهور، يكون في الموسم الثاني حوالي 85% من إنتاج نفس المدة في الموسم الأول.
3. يعوض انخفاض معدل البيض في الموسم الثاني كبر حجم البيضة. فبينما يبدأ الإنتاج في الموسم الأول ببيض صغير الحجم ويتدرج في الكبر مع التقدم في العمر.... فان حجم البيض في الموسم الثاني يكون كبيرا بعد فترة قصيرة من بداية الانتاج... ويستمر حجمه كبيرا طوال فترة الإنتاج، ويمكن ان يكون في ذلك ميزة كبيرة اذا تم تسويق البيض الكبير بسعر مميز، اما اذا لم يتم بيع البيض تبعا للدرجة والوزن.. فان المربي يفقد هذه الميزة.
4. القطيع الذي يكون في مرحلة القلش.. سوف ينتج عددا قليلا من البيض لفته 6-8 اسابيع من بداية القلش.

5. ينما تقل كفاءة القشرة في الموسم الإنتاجي الأول.. قد يكون القلش الاجباري كفيلا بتحسين صفات القشرة.. وتستمر كفاءة القشرة عالية مدة حوالي 4شهور فقط في بداية الموسم الثاني. ثم تبدأ في الانخفاض وخصوصا اذا صادفت بعد ذلك شهور الصيف الحارة.

6. يرتفع معدل إستهلاك العلف قليلا في الموسم الثاني، وقد يكون بسبب تعويض الطائر الوزن الذي فقده أثناء فترة القلش الإجباري.

7. ترتفع نسبة النفوق الطبيعية قليلا، فاذا كانت 1% شهريا في الموسم الأول.. قد ترتفع الي 1.2% شهريا في الموسم الثاني، الا ان الطائر يصبح أكثر مقاومة لكثير من الأمراض البوائية مثل النيوكاسل، ويختفي ظهور مرض الماريك والليكرزيس، وبذلك تقل النسبة العامة الكلية للنفوق.

ويكون متوسط وزن البيض من إنتاج العام الثاني أعلى، واذا كان السوق لا يدفع سعرا اكبر للأحجام الكبيرة، فان ذلك لا يشجع علي إجراء القلش الاجباري بالاخذ في الاعتبار الغذاء الزائد الذي يلزم لإنتاج البيض الكبير.

ومربي الدواجن الذي يبيع قدرا كبيرا من إنتاجه الي المستهلكين مباشرة او يقوم بالتوريد الي منافذ القطاعي، قد يجني في بعض الأحيان ميزه فعلية ، نتيجة القلش الإجباري. يستعمل هذا الأسلوب في جدولة الإنتاج، حيث يتوافق إنتاج البيض الكبير الحجم مع فترات الطلب المتزايد.

يؤثر اتمام القلش علي النوعية المستقبلية للبيض، وكذلك الوقت الذي كانت فيه الطيور متوقفة عن الإنتاج أثناء عملية القلش، ولكن لمدي قليل - طول الوقت اليذ كانت تنتج فيه الطيور قبل عملية القلش.

ويتيح نظام القلش الإجباري للمربي تربية قطيعه موسمين او ثلاثة مواسم طبقا لما يأتي :

1-برنامج التربية لموسمين: 1-12 شهرا انتاج الموسم الأول

شهران قلش اجباري 9 أشهر انتاج الموسم الثاني

الجملة: 21-23 شهرا.

2-برنامج التربية 3 مواسم: 9 أشهر انتاج الموسم الأول - شهران قلش إجباري.

6 أشهر انتاج الموسم الثاني شهران قلش إجباري

5 اشهر انتاج الموسم الثالث وهنا تكون الجملة 24 شهرا.

وهذا النظام يتلافي مشاكل القشرة: حيث انه يتم قلش اجباري في كل موسم حينما تبدأ القشره في الضعف... ولكن الانتاج في الموسم الثالث يكون اقل من الإنتاج في الموسم الثاني بنسبة 10% لنفس المدة. ولكن حجم البيض يظل كبيرا، وعمامة يتم إتباع برنامج التربية لموسمين انتاجيين، نظرا لان برنامج المواسم الثلاثة يستهلك وقتا طويلا لا ينتج فيه القطيع بيضا.

**وسائل القلش الإجباري:**

يتم القلش الإجباري بثلاث وسائل:

**1- سحب مياه الشرب :**

تعتبر هذه الوسيله اقوي الوسائل في خفض انتاج البيض وإحداث القلش الاجباري نظرا لأن المياه تمثل معظم مكونات البيض.. وعدم توفير المياه بالمعدلات المطلوبة يؤدي الي عدم امكان تكوين البيض، وبالتالي.. ينخفض الانتاج.

وحينما يتم برنامج القلش الاجباري في شهور الصيف.. فان درجة الحرارة العاليه مع حرمان الطيور من مياه الشرب يؤدي الي نفوق مرتفع: ولذلك.. فان هناك بعض البرامج الخاصة بالقلش الاجباري لا يتم فيها الحرمان الطويل من مياه الشرب: خوفا من الاضرار الناتجه عن ذلك.

**2- سحب العلف:**

تشتترط جميع البرامج سحب العلف بضعة أيام، او اعطاء كميات محدوده جدا من العلف، او اعطاء علف منخفض الكفاءة: وبذلك.. يكون العلف المقدم علف حافظا للحياه فقط: وبذلك لا يبقى مواد غذائية كافية لتكوين البيض.

### 3- خفض الاضاءة:

تحتاج الدجاجة الي 18 ساعة إضاءة لتصل الي اقصي مستوي في الانتاج، فاذا قلت الاضاءة عن ذلك.. فان التأثير الضوئي سوف يقل علي الغدة النخامية: ويقل بالتالي المؤثر الذي يتسبب في افراز الهرمونات للأجهزة التناسلية ويقل بالتالي انتاج البيض. وينجح برنامج القلش الاجباري . تماما . في البيوت المقفوله حينما تحدد الاضاءة بعد 8 ساعات فقط، اما في البيوت المفتوحة.. فانه يصعب تحديد الاضاءة: نظرا لعدم امكان التحكم في ضوء النهار.

وسائل اخري للقلش: وهناك وسائل اخري لاحداث القلش منها:

#### 1- املاح الزنك:

عند إضافة احد أملاح الزنك بمعدل 3 كيلو جرام في الطن لمدة 8 أيام.. فان الريش يتساقط. وقد وجد ان ملح اكسيد الزنك أكثر تأثيرا من سلفات او كربونات الزنك.. ولكن وجد ان الطيور تعود للإنتاج اسرع، ولكن مستوي الانتاج يكون منخفضا ولا تصل الطيور الي المعدلات التي تصل اليها عند إتباع نظام التصويم والتعطيش، كما انها أكثر تكلفة.

#### 2- الهرمونات:

مثل البروجسترون او مضادات الحومادوترفين. ويمكن اعطاؤها عن طريق العلف، وهذه الهرمونات تعمل علي وقف نشاط المبيض، وعدم انتاج البيض في الفتره التي يضاف فيها هذا الهرمون الي العلف: ولذلك تتحول المواد الغذائية التي كانت تستخدم لانتاج البيض الي انتاج الريش واستعمال الهرمونات في العلف ممنوع في كثير من بلدان العالم لخطورتها ولذلك لا ينصح باتباع هذا البرنامج.

#### 26 برامج الاجبار علي القلش:

هناك برامج مختلفة لتنفيذ القلش الاجباري. بعضها شديد القسوة، ويؤدي الي احداث نسبة نفوق أثناء التنفيذ، وبعضها اقل قسوة، وخصوصا الذي يراعي درجة حرارة الجو، فلا يسحب مياه الشرب لمدة طويله، وكلما كان البرنامج قاسيا كان قلش الريش اسرع، وفيما يلي عرض البرامج المختلفة.

## البرنامج الأول :

### أولاً: تحديد الإضاءة:

1. قبل بداية البرنامج: يضاء العنبر لمدة 24 ساعة ليلاً ونهاراً لمدة 7 أيام متواليه وخصوصاً في العنابر المفتوحة: حتي يكون هناك فرق كبير في عدد ساعات الإضاءة عند بداية برنامج القلش الإجباري.
2. إبتداء من اليوم الأول للبرنامج... تخفض الإضاءة الي 8 ساعات ويستمر خفض الإضاءة لمدة 4 اسابيع ثم تحدد الإضاءة في الاسابيع الأربعة التاليه لمدة 12 ساعة. ثم يبدأ الرفع التدريجي للإضاءة بعد ذلك. لحين الوصول الي 17 ساعة بعد انتهاء برنامج القلش الإجباري. وفي البيوت المفتوحة. يكتفي بعدم إستعمال الإضاءة الصناعية والاقتصار علي ضوء النهار فقط فتره الإجبار علي القلش.. ثم يعاد الرفع تدريجياً بعد انتهاء هذه الفتره.

### ثانياً: تحديد مياه الشرب والعلف:

1. من يوم الي 3 أيام يمنع تقديم العلف تماماً، وتقدم مياه الشرب.
2. في اليوم الرابع . يمنع تقديم مياه الشرب تماماً، بالإضافة إلي عدم تقديم العلف.
3. في 5-12 يوماً.. يقدم علف بداري (15% بروتين) محدد الكمية تمثل 40% من الإستهلاك العادي.
4. من 12-21 يوماً يقدم علف بداري محدد تمثل 60 % من الإستهلاك العادي.
5. من 22-29 يوماً.. يعاد تقديم علف البياض بمعدل 60% من الإستهلاك العادي.
6. من 29-56 يوماً يزيد معدل علف الدجاج البياض أي 80% من الإستهلاك العادي.
7. إبتداء من 56 يوماً.. يرفع معدل علف الدجاج البياض الي المعدلات العادية مع رفع الإضاءة تدريجياً من 12 ساعة الي 17 ساعة تبعاً للإنتاج. اما في البيوت المفتوحة.. فان الزيادة التدريجية في الإضاءة تمثل الفرق بين طول النهار و 17 ساعة.

## البرنامج الثاني :

في اليوم الأول.. يبدأ برنامج تحديد الإضاءة.. وذلك يخفض الإضاءة الي 8 ساعات في البيوت المغفلة. ويكتفي بضوء النهار في البيوت المفتوحة ولا تغير في العلف أو مياه الشرب.

في اليوم الثاني والثالث: يمنع العلف ومياه الشرب.

في اليوم الرابع: يمنع العلف ويقدم مياه الشرب.

من 5-50 يوما يستمر إعطاء مياه الشرب.. ثم يعطي علف دجاج بياض بمعدل 30 جراما/طائر الي ان ينخفض الإنتاج الي 1% فقط.. ويمكن ان يستمر ذلك البرنامج حوالي 5-6 أسابيع ويحدد هذه المدة انخفاض الإنتاج لحين توقفه، وبعد ذلك.. ترفع المعدلات اليومية للعلف تدريجيا بمعدل 10 جرامات: ليرتفع من 30 جرام الي المعدل الطبيعي للتغذية الكاملة، وهي في حدود 12 جراما يوميا.

إبتداء من 50 يوم.. يتم رفع الإضاءة تدريجيا من 8 ساعات حتي 17 ساعة تبعا للإنتاج يوميا.

ويلاحظ في هذا البرنامج انه يعتمد علي الإقلال من العلف طوال فترة القلش، كما انه في بداية البرنامج.. يمنع تقديم العلف لمدة 3 أيام متوالية، وتمنع مياه الشرب لمدة يومين متتاليين.

## البرنامج الثالث :

تخفض الإضاءة أي 8 ساعات يوميا طوال فترة الإجبار علي القلش، وفي البيوت المفتوحة، يكتفي بضوء النهار فقط، وبالنسبة للعلف ومياه الشرب.. يتم إتباع البرنامج الآتي:

من يوم الي يومين . يمنع العلف ومياه الشرب.

3 أيام تقدم مياه الشرب + 45 جراما/طائر علفا بياضا.

4 أيام .. يمنع العلف ومياه الشرب.

5 أيام مياه الشرب + 45 جراما/طائر علفا بياضا.

6 أيام منع العلف ومياه الشرب.  
7 أيام مياه الشرب + 45 جراما/طائر علفا بياضا.  
8 أيام منع العلف ومياه الشرب.  
9 أيام مياه الشرب + 45 جراما/طائر علفا بياضا.  
10-60 يوما مياه الشرب + 80 جراما/طائر علفا بياضا.  
إبتداء من 61 يوما.. يعطي علف بياض بالمعدلات العادية، وترفع معدلات الإضاءة تدريجيا من 8 ساعات في البيت المقفول او ضوء النهار في البيت المفتوح، حتي تصل إلي 17 ساعة إضاءة تبعا للإنتاج.  
ويلاحظ في هذا البرنامج ان الطيور يمنع عنها العلف ومياه الشرب يوما بعد يوم مرات عديدة عند بداية البرنامج وهذا البرنامج.. صعب التنفيذ ففي شهور الصيف او في البيوت المفتوحة.. ولكنه برنامج سريع في إحداث القلش في أسرع وقت. كما انه . إبتداء من اليوم العاشر . ترفع معدلات العلف إلي حوالي 75% من المعدلات العادية، مع بقاء الإضاءة محددة.

#### البرنامج الرابع :

1- تخفض الإضاءة الي 8 ساعات يوميا في البيوت المقفولة او يكتفي بضوء النهار في البيوت المفتوحة، ولا تمنع مياه الشرب طوال البرنامج ولكن بالنسبة للعلف.. يتبع البرنامج الاتي:  
من 1- 10 يوم بمنع العلف.

11 - 30 أيام تقدم الذرة المجروشة قط للأستهلاك الحر ويدون تحديد.  
31-60 يوما.. يقدم علف الدجاج البياض.. ثم ترفع الاضاءة الي 14-17 ساعة تدريجيا، ويلاحظ في هذا البرنامج انه يمنع تقديم العلف 10 أيام متوالية، وهو برنامج عنيف حتي انه ينصح بتقديم العلف بعد 7 أيام اذا زاد النفوق بنسبة كبيره.. كما انه لا يصلح الا في البيوت المقفولة المظلمة: حتي تتحمل الجوع مدة طويله، ولكن في هذا البرنامج لا يمنع تقديم مياه الشرب طوال البرامج، وبذلك يصلح في الاجواء الحارة.

## تقييم البرامج الأربعة:

باستعراض هذه البرامج المختلفة للقلش الإجباري، يتضح ان أول برنامج هو اقلها قسوة علي الطيور ويمكن تنفيذه دون خسائر كبيرة.. كما ان البرنامج الثاني يشابه البرنامج الأول وان اختلف في نوعية العلف وكمياته.. اما البرنامجان الثالث والرابع فهما من البرامج القاسية وتحتاج الي خبرة المربي ورعايته ومراقبته المستمرة للطيور ولكنها سريعة النتائج وتؤدي الي القلش في مدة اقصر وفي جميع البرامج.. يجب إتباع الاتي :

- 1- يجب علي المربي عدم بداية برنامج القلش الإجباري اذا كانت الطيور مصابة بأي مرض، ويفضل ان ترسل عينات الي احد المعامل البيطرية للتشخيص والتأكد من خلو القطيع من الأمراض.. واذا اتضح وجود أي مرض يجب علاجه قبل بداية البرنامج كما يفضل إعادة تطعيم القطيع بلقاح النيوكسل عترة لاسوتا في مياه الشرب او بطريقة الريش قبل بداية البرنامج بمدة أسبوعين علي الاقل.
- 2- يقدم الصنف للاستهلاك الحر طوال برنامج العلف المحدد، كما يستمر تقديمه لمدة أسبوعين بعد بداية الإنتاج، ونظرا لان الطيور تربي في اقفاص.. فيمكن رش مسحوق الصدف يوميا في المعالف بمعدل 5 جرام لكل طائر
- 3- نظرا لان العلف محدد في برنامج القلش الإجباري فانه يجب الالتزام بتوفير 10 سم من طول المعلفة لكل طائر حتي يمكن توفير العلف لكل الطيور أي انه يجب منع الازدحام في الأقفاص.
- 4- يجب أن يصل انتاج البيض الي اقل من 5% ليتأكد المربي من أن البرنامج قد نجح وسوف يلاحظ ان ريش الطيور يتساقط بشدة بعد أسبوع من بداية البرنامج.. واذا وصل الانتاج الي صفر %.. فعلي المربي ان يبادر برفع معدلات العلف تدريجيا.
- 5- بعد حوالي عشرة أيام من بداية برامج القلش الإجباري.. فان وزن الدجاجة ينخفض بمعدل يصل الي 20% واذا لم يلاحظ المربي ان الطيور قد فقدت هذا الوزن فانه من غير المتوقع ان يسقط الطائر جميع ريشه بسرعة.... ونقص الوزن . اذا زاد عن هذه الحدود . يتبعه نفوق مرتفع : لذا .. يجب ان يرفع المربي معدلات العلف المحددة الي



ان يقل النفوق، ولكن مع مراعاة الا يكون السبب في النفوق هو قله المساحة المخصصة من المعالجة لكل طائر.

### البرنامج الخامس :

خطوه (أ) يحدد الوقت الذي سوف يجري فيه القلش الفعلي (عادة بعد 10 - 12 شهرا من الانتاج) وخطوة (ب) يجري تطعيم القطيع ضد مرض الالتهاب الشعبي والنيوكاسل قبل بدء عملية القلش بعشرة أيام، يجري تطعيم القطيع ضد مرض الالتهاب الشعبي بدء العملية بمدة 5 أيام.

### جدول (1) طريقة إجراء القلش

اليوم	الغذاء	الماء	الضوء
1	لا يقدم	لا يقدم	لا يوجد
2	لا يقدم	لا يقدم	لا يوجد
3	لا يقدم	لا يقدم	لا يوجد
4	لا يقدم	يقدم	8 ساعات
5	1 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
6	2.730 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
7	3.630 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
8	4.540 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
9	4.540 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
10	5.440 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
11	5.440 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
12	5.440 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
13	6.350 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
14	6.350 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
15	6.350 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
16	7.260 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
17	7.260 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
18	7.260 كجم شعير/100 دجاجة	يقدم	8 ساعات
19	5.440 كجم شعير/ 3630 كجم علف ناعم/100 دجاجة	يقدم	9 ساعات
20	5.440 كجم شعير/ 3630 كجم علف ناعم/100 دجاجة	يقدم	9 ساعات

21	5.440 كجم شعير/ 3630 كجم علف ناعم /100 دجاجة	يقدم	9 ساعات
22	3.630 كجم شعير/ 5.400 كجم علف ناعم /100 دجاجة	يقدم	9 ساعات
23	3.630 كجم شعير/ 5.440 كجم علف ناعم /100 دجاجة	يقدم	9 ساعات
24	3.630 كجم شعير/ 5.440 كجم علف ناعم /100 دجاجة	يقدم	9 ساعات
25	1.800 كجم شعير/ 7.260 كجم علف ناعم /100 دجاجة	يقدم	9 ساعات
26	غذاء كامل علف ناعم	يقدم	9 ساعات

- يزداد الضوء 30 دقيقة أسبوعيا بعد اليوم السادس والعشرون حتي الوصول لعدد 14 ساعة إضاءة يوميا يزداد بعد ذلك 15 دقيقة أسبوعيا حتي يصل الضوء 16 ساعة يوميا.
- قد تعطي ساعتان إضاءة وماء في اليوم الثالث في الطقس الحار .
- نصف كيلو جرام حصي /100 دجاجة.

- يجب ملاحظة سقوط الريش في الأقفاص ، وبعد ذلك.. يلاحظ في أرضية الحظائر .  
وطيور بعض القطعان ربما لا تقبل علي أكل الشعير الكامل، وبالتالي لا تستهلك الكمية الكلية المغذاة في الايام 16، 17، 18 ويحدث القلش الكامل وسرعة سقوط الريش بين طيور الأقفاص، حيث ان القلش الإجباري يبدو أكثر تأثيرا علي طيور الأقفاص عنه في الحظائر الأرضية.

ويحدث القلش الاجباري في العنابر التي لها شبابيك، او التي بدونها مع الطيور التي في اقفاص، او علي ارضية من السدائب او الفرشة، ويلاحظ برغم ذلك ان تنظيم الاضاءة تحد من ساعات الإضاءة اليومي في العنابر التي لها شبابيك. وتظهر التفاعلات ابطأ في الوحدات التي تسكن فيها الطيور الأرضية، وحيث ان القلش يعتبر عامل إجهاد فان الدجاجات ذات الصحة الجيدة هي التي تقلش فقط والرعاية أثناء وبعد القلش يجب ان تكون جيدة قدر المستطاع، القلش الإجباري قد يزيد من بعض الأمراض ويتسبب ذلك في زيادة معدل النفوق بعد فتره القلش.

#### الجلد Skin :

ينكون جلد الطيور من طبقتين رقيقتين: طبقة خارجية واخري داخلية، ملتصقتين ببعضيهما التصاقا منينا، وينبت الريش من الطبقة الداخلية وتتكون منه اجزاء قرنيه كالمنقار والأظافر وقشور الساقين (الحراشيف).

ولا يحتوي الجلد علي غدة عرقية أو دهنية فيما عدا الغدة الزيتية التي توجد في مؤخرة الجسم فوق الذيل عند آخر فقره. وتكون تارة مستديرة، وتاره بيضيه الشكل. وتنقسم الي قسمين بواسطة حاجز من النسيج الليفي، وتفتح هذه الغدة بقناة متصلة بحلقة ظاهرة فوق سطح الجلد. اما في البط والاوز، فان لكل غدة فتحتين، ويختلف حجم الغدة الزيتيه باختلاف نوع الطيور: ففي الدجاج.. لا يزيد حجمها عادة عن حجم حبة البسلة، واما في الأوز والبط.. فانها تكون أكبر من حبة الفول، وقد تصل الي حجم البيضة الكبيرة في بعض الطيور الكبيرة كالبعج.

أما وظيفة هذه الغدة والتي تسمى Preen gland فهي تفرز مادة زيتية تغطي الريش وتمنعه من الابتلال، وبالذات في الطيور المائية، والجلد حساس جدا: لوجود عدد كبير من الأعصاب، به وبالأخص.. عند جذور الريش، كذلك توجد حزم منظمه من العضلات.. تؤدي حركاتها الي تحريك الريش، والأدمة لا يتخللها اوعية دمويه كثيرة ولكن يزداد تزويد الجلد بالدم في العرف والداليتين.

ويخلاف الغدة الدهنية أعلى الذيل.. فان الجلع يخلو من العدد. ويجعل غياب العدد العرقية من الجلد. في الطيور عملية فقدان الطائر للرطوبة مستحيلة. ويختلف تركيب الجلد في منطقة العرف، والداليتين، وصيوان الاذن، والمنقار، والحراشيف، والمهماز، والمخالب، ويخلاف مناطق معينه.. فان لون الجلد اما أن يكون ابيض وأما ان يكون اصفر وتتناسب درجة تركيز اللون الصفر في الجلد طرديا مع كمية الزانثوفيل في الغذاء.

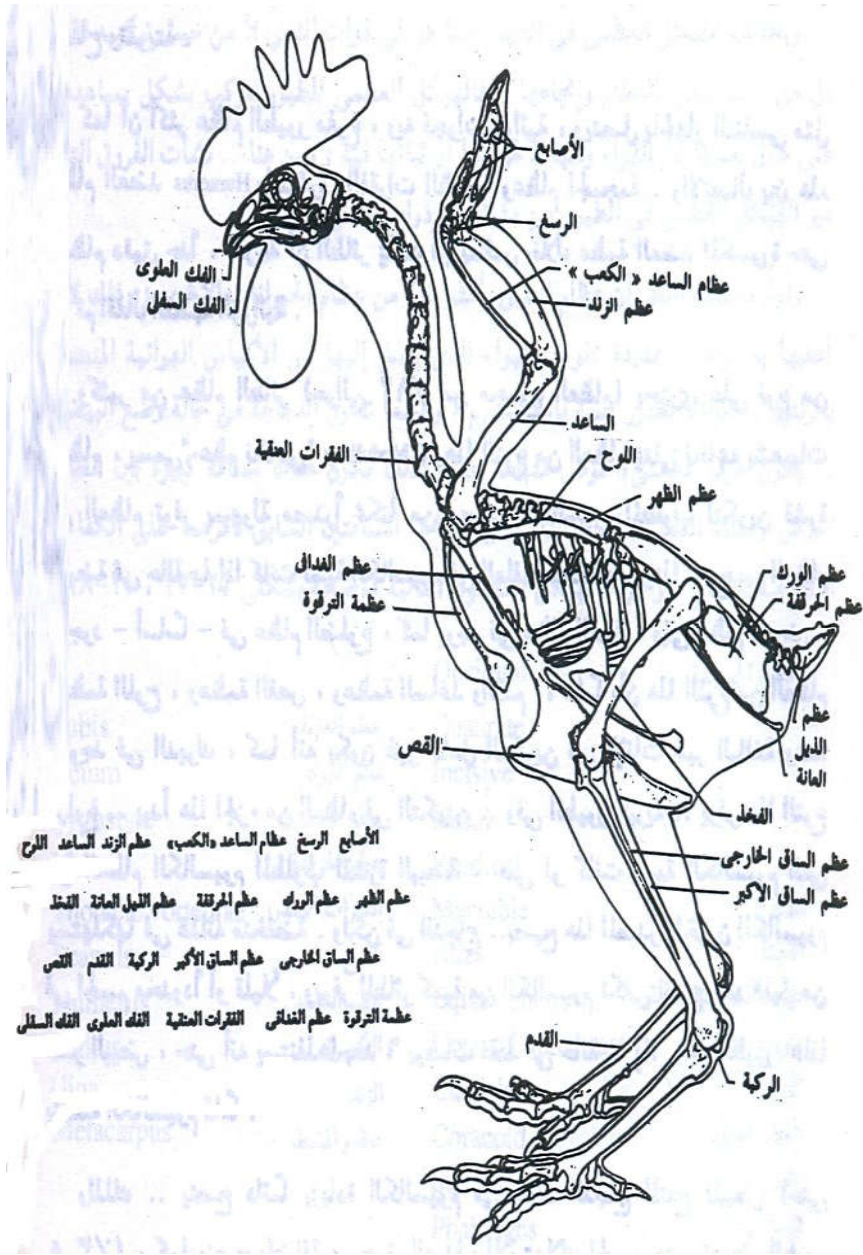
ويعتبر تلون الجلد في حدود معينه دليلا علي الحالة الانتاجية للدجاجة. وكذلك يدل حجم وملمس العرف والداليتين علي حالة الدجاجة الانتاجية واختلاف لون القدم Shank في الدجاج يرجع الي اختلاف الصبغات الموجوده في طبقة الجلد الخارجية Epidesms طبقة الجلد الداخلية Desms فلون القدم الأصفر يرجع الي وجود صبغة الكاروتين في طبقة الجلد الخارجية، بينما اللون الأسود ومشتقاته الي وجود صبغة الميلاتين في Pigment Melanic في طبقة الجلد الخارجية.

وتكون أعمق ألوان القدم عندما توجد صبغة الميلاتين Melanin Pigment في كل من طبقتي الجلد.. وإذا وجدت صبغة الميلاتين في طبقة الجلد الخارجية. فإنها تحجب وجود اللون الصففر في طبقة الجلد الداخلية. ولون الرجل الأزرق يرجع الي وجود صبغة الميلاتين في طبقة الجلد الداخلية. وعدم وجود أية صبغة في طبقة الجلد الخارجية. امام اذا تواجدت صبغة الكاروتين الصفراء في طبقة الجلد الخارجية وصبغة الميلاتين في طبقة اجد الداخلية فينتج لون الرجل الاخضر، ويرجع لون الرجل الأبيض الي عدم وجود كل من الصبغتين في طبقتي الجلد.

ويعمد معظم الوراثيين الي انتاج سلالات لانتاج اللحم ذات جلد وأرجل صفراء، علاوة عي اصفرار لون الدهن الموجود تحت الجلد: لانها محببة ويقبل عليها المستهلك كما انها تزداد صفرة بازدياد نسبة الكاروتين في العلف وخاصة صبغة X anthophyll وبالنسبة للدجاج للبياض.. فان انخفاض معدل ظهور هذه الصبغة في الدجاج يدل علي الانتاج العالي للبييض: نظرا لان صغار البييض يسحب معظم الصفراء من الجلد المحيط بفتحة المجمع والعين والأرجل والمنقار وعند قلة الانتاج تعود هذه المناطق الي الاصفرار. اما العرف والدلايات.. فان لونهما الأحمر يعزي الي تأثير هرمونات الغدد الجنسية.

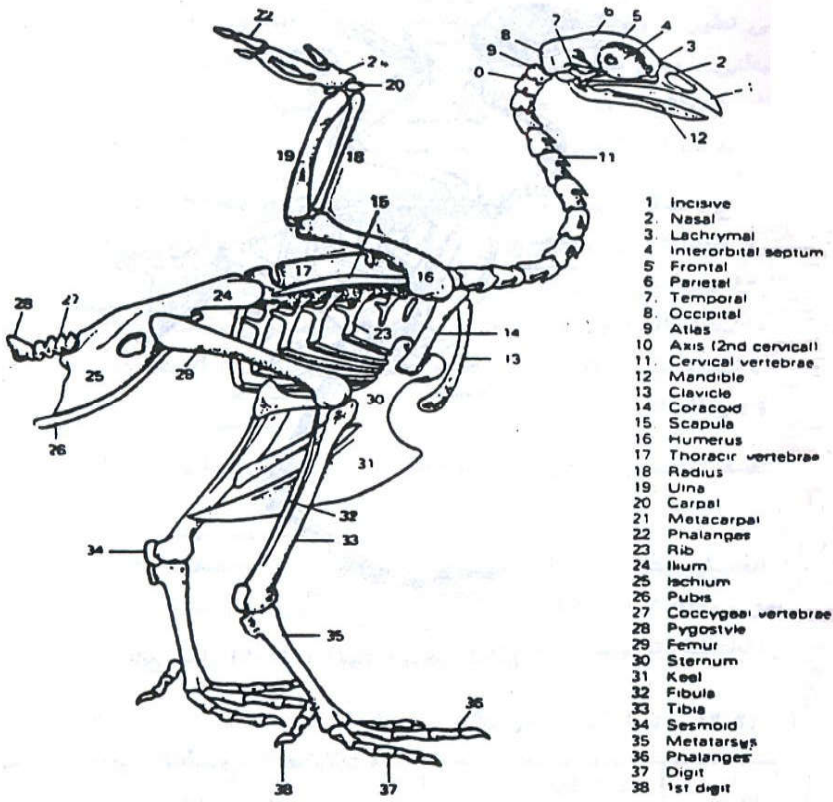
#### **الهيكل العظمي للطيور Skeleton :**

إن الهيكل العظمي هو الإطار الذي يدعم الجسم، والذي تتصل به العضلات، ويحمي القفص الصدري الأعضاء الحيوية في الجسم. وبالفحص الدقيق. يتضح ان العظام الموجودة في الهيكل العظمي للحيوانات الثديية توجد كذلك في هيكل الدجاج . ويوضح شكل (7)، وشكل (8) هذه العلاقة.



الأصابع الرسغ عظام الساعد «الكعب» عظم الزند الساعد اللوح  
 عظم الظهر عظم الورك عظم الحرقلة عظم الدليل عظم المانة  
 عظم الساق الخارجي عظم الساق الاكبر  
 عظمة الترقوة عظم الفدادق عظام الفقرات العنقية الفك العلوي الفك السفلي

شكل (7) الجهاز العظمي للدواجن



شكل (8) الهيكل العظمي للدجاجة مبيناً عليه الأسماء العلمية للعظام

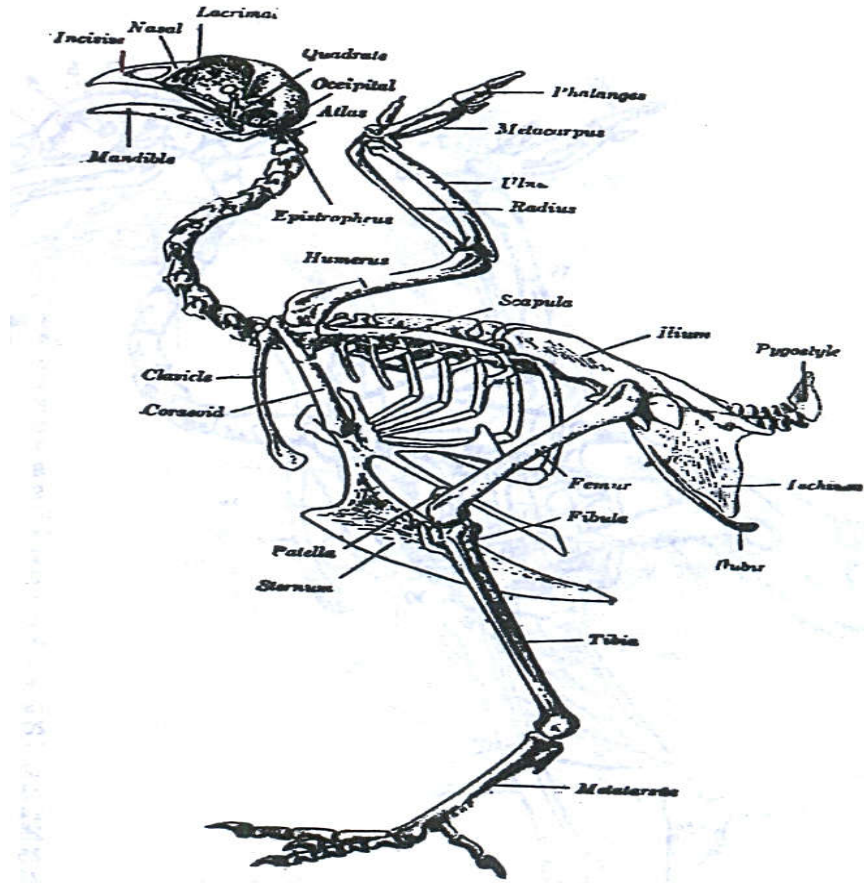
ويكون هيكل العنق طويلاً. وقابلاً للحركة في كل الاتجاهات، إلا أن الجزء الباقي من العمود الفقري متصلب (غير قابل للحركة)، ومحتو على عظام كثيرة مندمجة، ويتحد عديد من فقرات المنطقة الصدرية لتكوين قاعدة قوية لاتصال الجناح وعضلاته وتوجد زائدة قصبية عميقة.. وتثبت عظمة الورك - بصلاصة - بمؤخرة العمود الفقري. وتقابل عظام الحوض - بشكل غير مفصلي الأجنحة في الطيور - ذراع اليد في الإنسان. وتحتوي الأرجل على العظام الموجودة في ساق الإنسان. وتقابل عظام مشط القدم في الإنسان، إلا أنها اندمجت واستطالت لتكوين القدم.

تكون العظام الموجودة في الجمجمة، والعضد، والقص، والترقوه، وبعض الفقرات مجوفه ومرتبطة بالجهاز التنفسي، ويتحرك الهواء للداخل والخارج من هذه العظام الخاصة وتكون

أغلب هذه العظام خفيفة الوزن: وبالتالي.. فهي قوية جدا. كما توجد - كذلك - مادة عظمية لينة واسفنجية تعرف باسم "العظام النخاعية" والتي توجد بكميات متفاوتة في عظمة الفخذ، والقص، والضلع، والزند، وعظمة الساق، وبعض العظام الأخرى في الهيكل العظمي للدجاج أثناء وضع البيض، وتستخدم هذه العظام النخاعية كمصدر للكالسيوم لتكوين قشرة البيضة. وتتغير القدرة على التخزين في هذه العظام، تبعا لمعدل إنتاج البيض، وطول المدة، ويأتي معظم الكالسيوم اللازم لتكوين القشرة في البيضة مباشرة من الغذاء المأكل يوميا.

ويختلف الهيكل العظمي في الطيور عما هو في ذوات الثدي لا من حيث تركيبه فقط بل من حيث شكل العظام واتجاهها. فالهيكل العظمي للطيور مركب بشكل ساعدها على حمل نفسها في الهواء وسهولة حركتها أو ثباتها فيه. ومن هنا.. نشأت الفروق التي تميز الهيكل العظمي في الطيور عن مثيله في ذوات الثدي.

وأول ما يلفت النظر أن عظام الطيور أكثر خفة من عظام الحيوانات الأخرى، وذلك لأن أغلبها به فراغات عديدة مملوءة بالهواء الذي يصل إليها من الأكياس الهوائية المتصلة بالرئتين. وعظام الطيور غنية بالكالسيوم، وعندما تكون الدجاجة في حالة وضع البيض.. يكون طرفا عظمتي الحوض متباعدين.. كذلك تكون هناك مسافة كبيرة بين عظام الحوض وعظام القص. كذلك يدل مدى اتساع المسافتين السابق ذكرهما على الكفاءة الانتاجية للدجاج. واجزاء الهيكل العظمي التاليه موضحة بالشكلين (7)، (9).



شكل (9) الجهاز الهيكلي للطيور

Tibia	القصبية	Occipital	عظام الجمجمة
Fibola	الشظية	Quadrata	رباعي
Femur	عظم الفخذ	Incisive	قواطع
Patelia	الرضفة	Nasal	أنفى
Pubis	عظم العانة	Lacrima	دمعى
Ischium	عظم الورك	Mandible	الفك
Pygostyle	عظم الردف	Atlas	الفهقة
Ilium	عظم الحرقفة	Epistropheus	الفقرة العنقية الثانية
Thoracic vertebrae	ال فقرات الصدر	Cervical vertebrae	فقرات العنق



Scapuls	اللوح	Clavicle	الترقوة
Humerus	عظم العضد	Coracoid	العظم الغربي
Radius	الكعبرة	Sternum	القص
Uina	الزند	Phalanges	السلاميات
Metacarpus	عظام المشط	Matatarsns	مشط القدم

ويمتاز الهيكل العظمي في الطيور بخفة وزنه وقوته، وتتحرك فقرات الرقبة والذيل، ولكن بقية الفقرات لا تتحرك وتتصل ببعضها حتي تعطي الجسم قوة وقدرة علي حمل الجناح وتقويته. كما أن أكثر عظام الطيور مفرغ، وبه فجوات هوائية، ويتصل بالجهاز التنفسي مثل عظام العضد Humerus والترقوة والفقرات الظهرية وعظام الجمجمة. والاتصال بين هذه العظام دقيق جداً، لدرجة ان الطائر يمكنه ان يتنفس خلال عظمة العضد المكسورة حتي اذا تم اقفال القصبة الهوائية.

وكثير من عظام الطائر (حوالي 12% من مجموع العظام) يحتوي علي نوع من العظام، يسمى عظم نخاعي Medullary وهذا النوع من العظام يمتليء نخاعه بشعبيات من العظام توفر بسهولة مصدرا ممكنا من مصادر الكالسيوم المطلوب لتكوين قشرة البيضة في حالة ما اذا كانت نسبة الكالسيوم في العلف منخفضة، وهذا النوع من العظام موجود اساسا في عظام الضلوع، كما يوجد في عظام الفخذ. وفي عظام الحوض، وعظمة اللوح، وعظمه القص، وعظمة الساعد والقدم، وعلماً بأن هذا النوع من العظام لا يوجد في الديوك، كما أنه يكون غير كامل التكوين في الإناث غير البالغة وعند البلوغ.

يبدأ هذا الجزء من العظام في التكوين، وفي الطيور البريه، يوفر هذا النوع من العظام الكالسيوم المطلوب لقشرة البيضة، حتي لو كانت نسبة الكالسيوم التي يستهلكها في غذائه منخفضة.. ولكن في الدجاج.. يصبح هذا المصدر المخزون للكالسيوم في الجسم محدودا او قليلا. ويوفر للطائر كمية من الكالسيوم تكفي انتاج عدد قليل من قشر البيض، حتي انه يستنفذها بعد 6 بيضات فقط في حالة ما اذا قدم للطيور، علفا ينقصه الكالسيوم تماما.

ولذلك .. ينصح دائما بزيادة الكالسيوم في علف الدجاج المنتج للبيض (حتي 3.5%) كما ينصح باضافة مسحوق الصدف للإستهلاك الحر، حتي تعوض الطيور النقص الذي

يحدث من سحب كميات الكالسيوم من الجسم، لمواجهة الانتاج العالي للبيض وعند عدم إضافة الكالسيوم في العلف بهذه النسبه.

### الجهاز العضلي للطيور (العضلات) Muscles

العضلات مسئولة- تقريباً- عن حركة الطائر، وخصوصا عضلات الصدر والفخذ، ولما كان الطائر مهيباً للطيران.. فان عضلات الصدر تمثل أقوى عضلات الجسم وأكبرها. ويتميز الجهاز العضلي للطيور بالتطور الخاص بالعضلات الكبيرة للصدر، والجزء الأكبر لعضلات الصدر يكون علي الجسم نفسه، بسبب اتصاله الوثيق بعظمه القص، وتزن هذه العضلات مثل بقية عضلات الجسم جميعا.

والعضلات التي تحرك الطائر مهمة جدا، وخاصة تلك التي تحكم عمل القلب والأوعية الدموية والأمعاء والاعضاء الحيويه الأخرى، وتكون العضلات المحركة للأجنحة بارزة في الطيور التي تطير، وهي تتصل بالقص، وعظام الصدر، وتدعم الأعضاء الحيويه للتجويف البطني، وهي عضلات ناميه بشكل جيد في أغلب الطيور.. وقد ازداد النمو أثناء الانتخاب الوراثي، كما يتضح ذلك في الرومي الحديث، وسلالات انتاج اللحم في الدجاج، رغم انه لا يمكنها الطيران الا لمسافات قصيره.

ويزود الدجاج بعضلات بيضاء، واخري حمراء، مما ينتج عنه لحم فاتح، وآخر قاتم، وتوحد الدهون الزائدة، والميوجلوبين، والحديد، ومركبات حمل الاكسجين في اللحم الأحمر أكثر مما توجد في اللحم الأبيض، وعادة.. يحدد لون العضلة نشاطها، وتكون في الدجاج عضلات الساقين اقتم منها في عضلات الصدر، وذلك لان التركيز ينصب علي عضلات الساق لحفظ الطائر منتصبا، بينما تكون عضلات الصدر اقتم في الطيور البريه الطائرة، وذلك لتركيز العمل فيها. وتتميز عضلات الصدر - في طراز دجاج اللحم - بسمك اليافها بلونها الفاتح عنها في دجاج البيض.

والجهاز العضلي يمثل معظم الجزء المأكول - ويتكون من العضلات والدهن والجلد في الطائر المجهز، وذلك بعد تنظيف الريض والاحشاء، وفيما يلي نسبة الجزء القابل للأكل في الدواجن المختلفة وتركيبها الكيميائي.

## جدول (2) نسبة الجزء القابل للأكل في أنواع الدواجن المختلفة وتركيبها الكيميائي

الطاقة (سعر)	نسبة التركيب الكيميائي في المائة				نسبة الجزء القابل للأكل في المائة	النوع
	رماد	دهن	بروتين	رطوبة		
3.2	1.1	25.00	18.00	55.9	58	1-الدجاج (1)
-	1.2	3.2	22.3	72.5	-	اللحم الأبيض
-	1.1	4.7	21.00	73.00	-	اللحم الاحمر
326	1.00	28.6	16.0	54.3	55	2-البط(1)
-	1.2	8.2	21.4	68.8	-	لحم البط
354	0.9	21.5	16.4	51.1	59	3-الأوز (1)
-	1.1	7.1	22.3	68.3	-	لحم الأوز
368	1.00	20.1	20.1	58.3	61	4-الرومي (1)
-	1.1	6.7	24.00	68.6	-	لحم الرومي
162	1.00	8.0	21.0	70.0	53	5-الارانب (1)
279	1.5	22.1	18.6	58.00	61	6-الحمام(1)
(1) الجزء المأكول						

### الجهاز التنفسي للطيور Respiratory system :

يختلف الجهاز التنفسي في الطيور اختلافا واضحا عنه في الثدييات، والرئتان تكونان مثبتتين جيدا بالجدار الصدري. والجزء النشط للجهاز التنفسي هو الزفير، وفي الثدييات.. يكون الجزء الأكثر قوة للتنفس هو الشهيق، ويتصل بالرئتين اربعة ازواج من الأكياس الهوائية، توجد علي جانبي الجسم، وتوجد هذه الأكياس في المنطقة من الرقبة الي البطن، ويوجد كذلك كيس وسطي علي فراغ الصدر، وبالإضافة الي أن هذه الأكياس تفتح في الرئتين فإنها تتصل مباشرة بفراغات أغلب عظام الجسم.

وبالمقارنة بالثدييات.. فإن رئتي الدجاج تكون أصغر... ولكنها تتصل بالغرف الهوائية في العظام. وللطير 4 ازواج من الغرف الهوائية. بالإضافة الي غرفة مفردة وهي الغرفة التي بين الترقوة، ويتحرك الهواء من الرئتين واليها والغرف الهوائية بحرية، الا ان الرئتين تعتبران

مسئولتين عن أغلب التنفس.. كما تساهمان في وظيفة آلية التبريد، من خلال التخلص من الماء في شكل بخار.

وبوجه عام.. يتكون الجهاز التنفسي من الممرات الأفقية، ثم البلعوم ثم الحنجرة الأمامية، ثم القصبة الهوائية ثم الحنجرة الخلفية، وهي التي تعطي الصوت، ثم الشعبات الهوائية والرئة. ثم الأكياس الهوائية. ثم بعض العظام المجوفة. والرئة ملتصقة بالفقرات الصدرية، ولا توجد بها خاصة المطاطية: غياب الانسجة الليفية فيها. ويوجد حجابان حاجزان في الطيور، احدهما رئوي، والآخر بطني صدري.

وتتصل الأكياس الهوائية بالشعبات الثانوية والمتوسطة، ويوجد تسعة أكياس هوائية وحجم الرئة صغير بالنسبة لحجم الجسم وذلك لأن الأكياس الهوائية والعظام الطويلة تساعد علي عملية التنفس. والأكياس الهوائية وجدت ألا لمساعدة الطائر علي الطيران. وتتدخل فراغات العظام الطويلة في الجهاز التنفسي في الطيور التي تطير، ولا توجد في الطيور الأرضية. يتكون من الرئتين والقصبة الهوائية التي تؤدي الي الرئتين والأكياس الهوائية. وتتمدد الرئتان وتتقبضان مع الشهيق والزفير. فيتغير الضغط الموجود داخل الأكياس الهوائية.. فيندفع الهواء، او ينحسب من خلال الرئتين، وفي الوقت نفسه تتمدد عضلات الصدر او وتتقبض، علما بأن الطائر لا يوجد لديه حجاب حاجز محدد يفصل القفص الصدري عن الاجهزة الموجودة في الفراغ البطني. وعندما ينتفس الطائر.. فان الهواء يدخل من فتحات الأنف الي تجويف الأنف nasal cavity، وهذا الجزء غني بالأعوية الدموية فتعمل علي تدفئة الهواء الداخل وترطيبه. ثم يدخل الهواء الي التجويف الفمي.

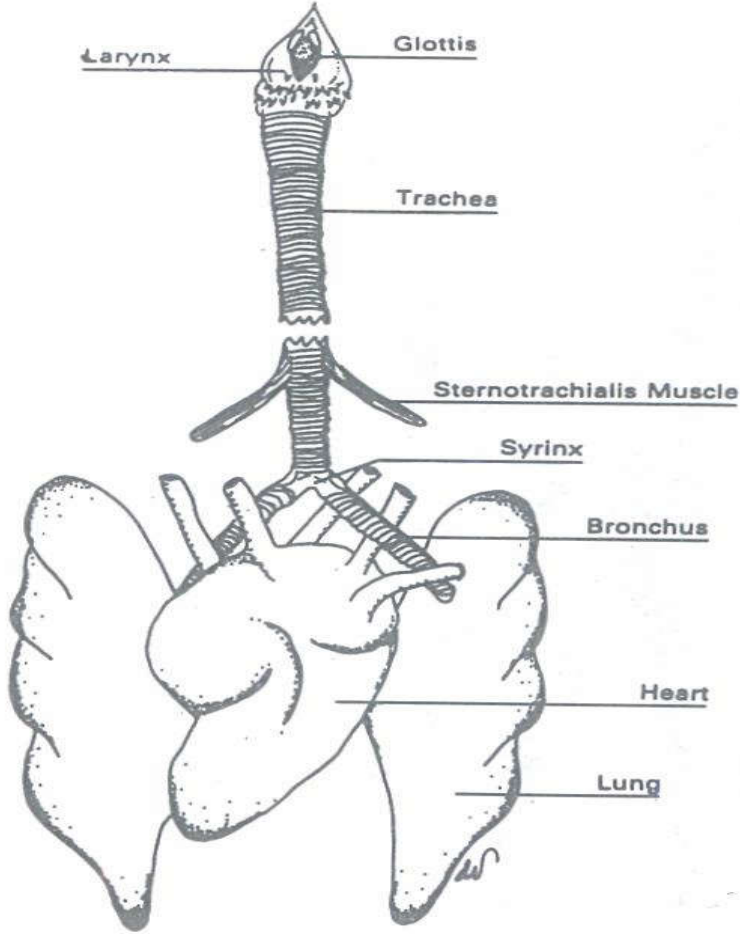
وبعد يمر باللهاة glottis وهي عبارة عن شق يتسع ويضيق ليمر بعدها الي الحنجرة Larynx وهي عبارة عن انتفاخ في بداية القصبة الهوائية كمثري الشكل مكونه من غضاريف. وللطيور احبال صوتيه vocal cords مثل الثدييات، وتفتح الحنجره الي القصبة الهوائية Trachea، وهي عبارة عن أنبويه طويلة مستديرة او بيضاوية مقسمه الي حلقات غضروفية، وتمتد بطول الرقبه، لتدخل القفص الصدري، حيث متفرع الي فرعين يسميا الشعبتين Bronchi وتدخل الشعبتان الي الرئتين، ليتفرعا داخلها الي شعبيات غيره، تنتهي

بالحوصلات الهوائية، التي يتم فيها تبادل الهواء الطازج الذي يستنشقه الطائر مع الشهيق بالهواء المؤكسد المحتوي علي ثاني اكسيد الكربون، الذي يخرج الطائر مع الزفير. وقبل نهاية القصبة الهوائية.. توجد الحنجرة السفلي lower larynx syrinx وهي عبارة عن جزء منتفخ. والحلقات الغضروفية المميزه للقصبة الهوائية غير متكاملة وتكمل بغشاء رقيق شفاف قادر علي التذبذب كلما سحب الهواء من خلاله، كما ان هناك عضلات رقيقة تتحكم في تذبذب هذا الغشاء الرقيق فيصدر بذلك الأصوات المميزة لكل نوع من أنواع الطيور وهذا اجهاز الصوتي موجود في الديك والدجاجة، ولكن الدجاجة لا تصبح مثل الديوك، لانها ينقصها المؤثر السيكلوجي.

### الأكياس الهوائية:

يتصل بالرئة 5 ازواج من الأكياس الهوائية، وهي:

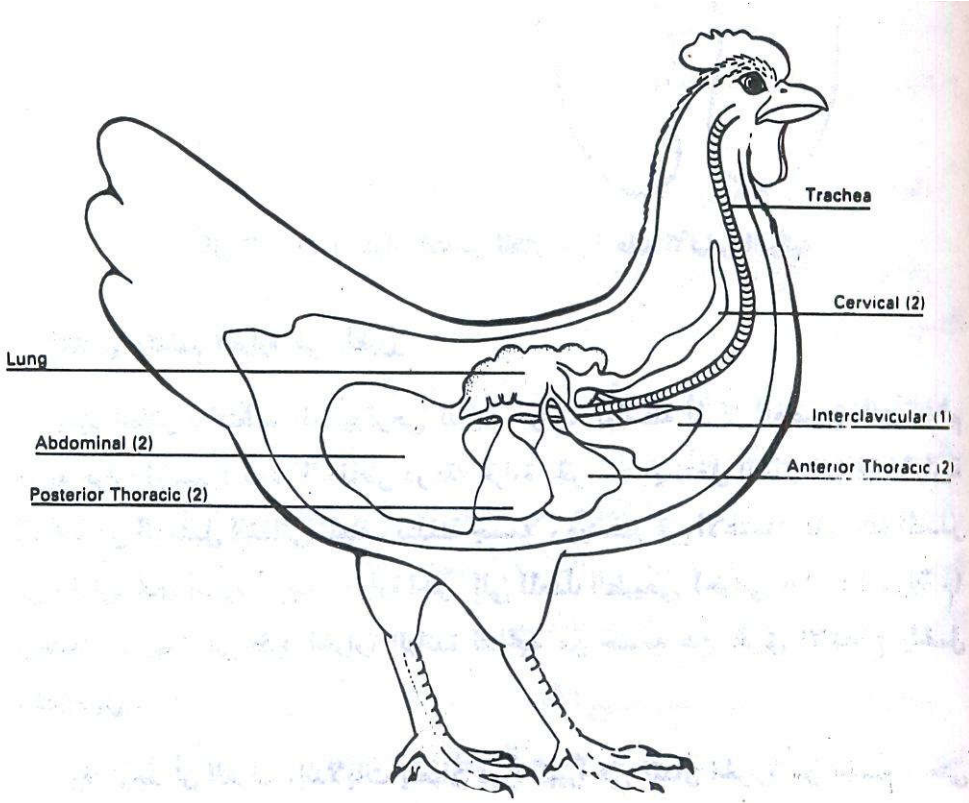
- 1- كيس الهواء البطني .Abdominal Air Sac
- 2- كيس الهواء الصدري الخلفي .Posterior Throacic A.S
- 3- كيس الهواء الصدري الامامي .Anterior Thoracic A.S
- 4- كيس هواء الرقبة .Cervical A.S
- 5- كيس الهواء بين الترقوه .Interclavicular A.S



شكل (10) الجهاز التنفسي والأكياس الهوائية

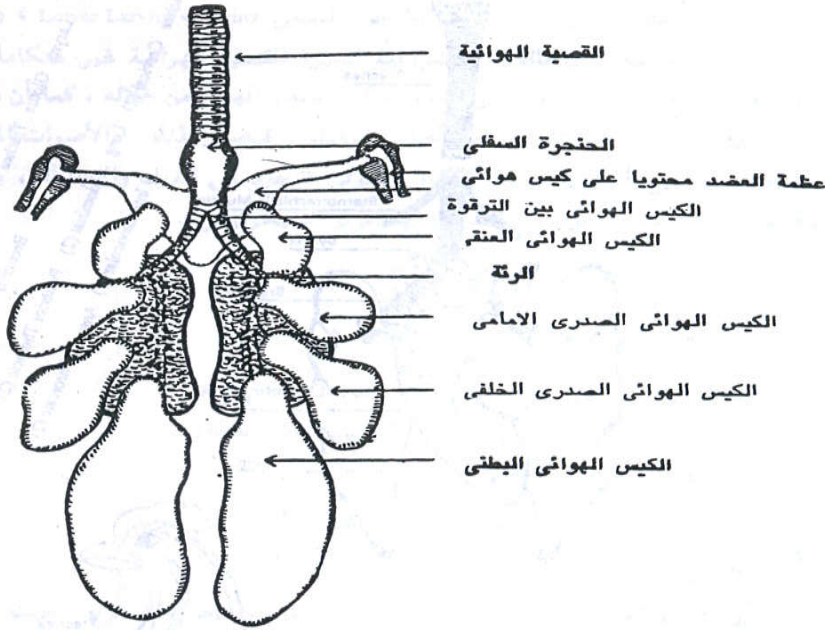
ويمتد كيس الهواء بين الترقوة ليدخل عظام الكتف والساعد والضلع: حيث توجد بهذه العظام مساحات هوائية، يندفع وينسحب منها الهواء مع اندفاعه او انسحابه في الأكياس الهوائية العشرة المذكوره، وتعتبر هذه الفجوات الهوائية الموجوده في العظام، امتدادا للأكياس الهوائية وضمن الجهاز التنفسي للطائر.

كما توجد بعض أنواع من العظام في الجسم فيها هذه الفجوات الهوائية: مثل عظام الفخذ والحوض وبعض الفقرات. وهي تعمل علي الإقلال من وزن الطائر: لمساعدته علي الطيران.



شكل (11) الجهاز التنفسي موضح عليه الأكياس الهوائية

وتتمدد الرئتان وتقبضان مع الشهيق والزفير.. فيتغير الضغط الموجود داخل الأكياس الهوائية: فيندفع الهواء او ينسحب من خلال الرئتين، وفي الوقت نفسه، تتمدد أو تنقبض عضلات الصدر او تنقبض: فيتمدد او ينقبض القفص الصدري والفراغ البطني وبالتالي. يندفع او ينسحب الهواء من الأكياس الهوائية والرئتين.



شكل (12) الجهاز التنفسي للطائر مبيناً عليه الأكياس الهوائية

### التنفس وتنظيم الحرارة في الطيور :

يقوم الطائر بالتنظيم الفسيولوجي لدرجة حرارته بواسطة المركز العصبي الذي ينظم درجة حرارة الجسم: فعند انخفاض درجة حرارة الجو. يستغل الطائر الطاقة الحرارية الناتجة عن التمثيل الغذائي للعلف لتدفئة جسمه، ويستمر في الاعتماد علي هذا المصدر من الحرارة لحين وصول درجة حرارة الجو الي الي المعدل الطبيعي (حوالي 18 - 24م) وبعدها يبدأ في طرد الحرارة الزائدة الناتجة من جسمه عن طريق الاشعاع والحمل والتوصيل.

وقد وجد أن العرف والدلايات يلعبان دورا كبيرا في فقدان الحرارة من الجسم، حتي ان حوالي 40% من الحرارة يفقدها الجسم عن طريق منطقة الرأس، اما اذا زادت درجة الحرارة الجوية عن درجة 28م. فان قدرة الطائر علي تصريف الحرارة الزائدة في جسمه عن طريق الاشعاع تتوقف، ويبدأ الطائر في مواجهة المتاعب، نظرا لان الطبيعة لم تزوده بالغدد العرقية مثل بقية الحيوانات، حتي يستطيع بواسطتها خفض درجة حرارة جسمه عند تبخير العرق، ولكن الطبيعة زودت الطيور بنظام آخر لخفض درجة حرارتها عن طريق الجهاز



التنفسي (الرئة والأكياس الهوائية): فعند عملية الشهيق.. يمر الهواء الدافئ علي الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي.. إبتداء من فتحة الأنف حتي نهاية القصبة الهوائية... فيتحمل بالرطوبة التي تخف من درجة حرارته... وفي عملية الزفير.. يطرد الطائر الهواء الساخن بعد تشبعه بالرطوبة.. ولذلك يلاحظ عند ارتفاع درجة الحرارة ان الطيور تبدأ في فتح فمها وتلهث. ويزداد سرعة اللهث وعمقه بازدياد درجة الحرارة، حتي يعمل الطائر علي تبريد أسرع للهواء الدافئ الذي يدخل جسمه، ولكن اذا كانت نسبة الرطوبة مرتفعة في وقت ارتفاع الحرارة. فان الطيور تتعرض لمتاعب شديدة، نظرا لأن الهواء الدافئ الذي يدخل الجسم المحمل اصلا بالرطوبة لا يتبخر الا بكميات محدودة.

#### 47 الجهاز العصبي والحسي Nervous system :

يتكون من المخ والمخيخ.. ويوجدان في الجمجمة، ثم الحبل الشوكي، ويوجد داخل العمود الفقري. ويخرج من الجمجمة 12 عصباً، منها العصب السمعي (1)، العصب البصري (2)، العصب المحرك للمقلة (3)، والعصب الوجهي (4)، والعصب اللساني البلعومي (9)، العصب الحائر (10)، كما يخرج من الحبل الشوكي عدد من الأعصاب والصفائر العصبية التي تتحكم في الأعصاب اللارادية للجسم والأطراف، وتتحكم كذلك في الاعصاب اللارادية للأجهزة الحيوية بالجسم.

ينظم الجهاز العصبي عمل جميع الأعضاء، ويتكون من اجزاء كثيرة: المخ، وتتركز فيه الخلايا العصبية، وهو مركز جميع التنبيهات العصبية، ونجد ان حالتنا السمع والابصار جيدتا النمو في الدجاج، الذي يمكنه ايضا تمييز الألوان، ولكن قدرته علي الشم قليلة، وتمكن براعم الاحساس بالتذوق الطائر من تفضيله لطعم بعض الأغذية، وبالتالي تحديد نوع الغذاء الذي يتناوله، وللطيور مقدرة علي التعلم، كما يمكن تدريبها لتتبع بعض العمليات الطبيعية، وعلاوة علي ذلك، فانها تتعلم كيفية تمييز عدد كبير من رفقاء الحظيرة في سن مبكره، وتزداد هذه القدرة بالتقدم في العمر.

**الحواس :**

**- النظر :**

حاسة النظر راقية في الطيور: فهي عموماً حادة النظر. وللطير أعين أكبر نسبياً من أعين الثدييات، كما أن لبعضها أعين قادرة على الرؤية ليلاً في الظلام، وإن كان معظم الطيور ترى نهاراً فقط، كما أنه يمكنها تمييز الألوان.

ويختلف وضع العين في رأس الطائر حسب طبيعة تناول الأكل، فالطيور الداجنة وخصوصاً البط والأوز لها أعين مسطحة ومثبتة في الحدقة في جانب الوجه، ولذلك، فإنها لا تستطيع أن ترى ما أمامها إلا إذا أدارت رأسها قليلاً.. ولذلك.. فإن تقديرها للمسافات يكون ضعيفاً.

أما الطيور التي تستطيع أن ترى بعينها الاثنتين في وقت واحد مثل الصقر فإن أعينها مهيأة لذلك، حيث أن حدقتها مستديرة وليست منبسطة، كما أنها بارزة بعض الشيء عن الحدقة. وتستطيع أن تغير وضعها في اتجاهات مختلفة: ولذلك فإن الصقر حاد النظر. كما أن تقديره للمسافات يكون دقيقاً، وذلك يساعده على اقتناص فرائسه.

**- السمع :**

حاسة السمع قوية عند الطيور، وأي صوت غير طبيعي يؤدي إلى ازعاج الطيور، وقد يؤثر على إنتاج البيض أو في النمو.

وأذن الطيور أقل تعقيداً، في التركيب، من أذن الثدييات والإنسان، ويوجد لها أذن خارجية لها فتحة محاطة بالريش، وتقع خلف العينين.

**- التذوق :**

حاسة التذوق ليست عالية كما هي عند الإنسان أو الثدييات، إلا أن الطيور عندها قدره كافية للتمييز بين طعم مذاق بعض أنواع الأطعمة (العلف) ويلاحظ أن إستهلاك العلف يزداد إذا أضيف إليه العسل الأسود مثلاً.

- الشم :

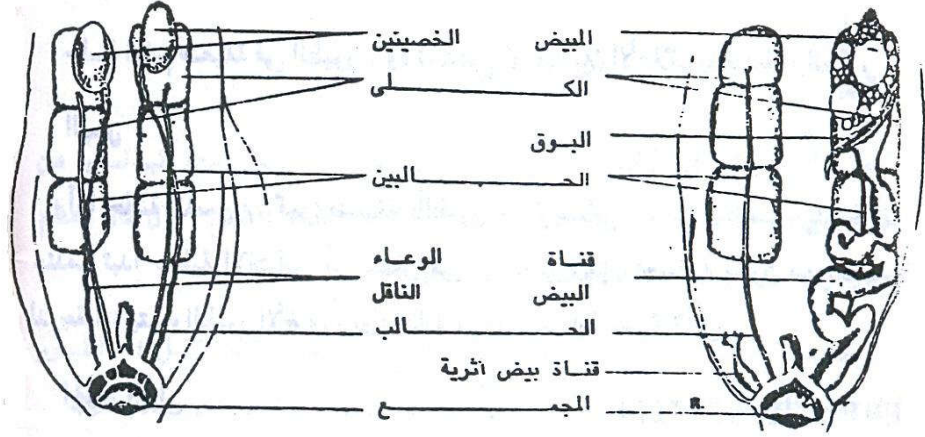
حاسة الشم ضعيفة في الطيور، ولا تستطيع ان تميز بين الأعلاف المختلفة الرائحة.

- اللمس :

اما حاسة اللمس. فهي ضعيفة بالطيور، والاحساس الجلدي ضعيف، لدرجة انه عندما تبدأ عملية الافتراس او النهش في أي طائر. فان احساسه يكون من الضعف لدرجة انه يترك الطيور الاخري تزاول نهشه، دون استجابة حسية ظاهرة.

### الجهاز البولي Urinary system :

يتكون الجهاز البولي من كليتين وحالبين ينتهيان بفتحة المجمع. وتقع الكليتان حول الفقرات الظهرية، ويمتدان من نهاية الرئتين الي منطقة الحوض، والكلية مقسمة الي 3 فصوص، وتتكون من مجموعات عديدة من القنوات الشعرية والقنوات البولية. يتم بها ترشيح الدم، حيث يتم التخلص من المواد الضارة مع البول، والبول سائل مصفر اللون مختلط بمواد بيضاء طباشيرية، وهي التي تعطي البول اللون الأبيض، ويحتوي اساسا علي اليوريا وحامض اليوريك، ويختلط البول مع البراز في المجمع، ليخرجا، سويا ويسمي الزرق. وكلية الطائر كبيرة جدا بالنسبة لجسمه، ولذلك.. فان الطائر يستعمل جزءا من كليته (حوالي العشر) في الأحوال العادية، ولكن في الأحوال المرضية او عند تعرض الطائر الي مشاكل في التغذية، أو زيادة الأملاح، أو عند تعاطي مواد سامة فإن الجزء المستعمل من الكلي يزداد حتي انه يشمل الكلي كلها، ويسري الدم الي الكلي من خلال الأوعية الدموية، ويزداد كمية الدم الذي يصل الي الكلي كلما زادت كمية المواد المطلوب التخلص منها من الجسم، وتعمل الشعبيات والقنوات البولية كمرشح لمكونات الدم، حيث يتسرب من هذا المرشح السوائل الحاملة علي مواد ضئيلة الحجم من فتحات هذا المرشح ولكن نظرا لأن الكلي تحتوي علي مجموعة هائلة من الشعبيات الدموية. فان 90% من هذه المواد السائلة تمتص ثانية الي مجري الدم . مثل السكريات الذائبة وتطرد المواد الضارة بالجسم مثل اليوريا وحامض اليوريك ، وهذا يفسر كبر حجم الكلي.



شكل (13) الجهاز البولي مقارنةً بمكان الجهاز التناسلي للدجاجة (يمين) والديك (شمال)

### 50 : الجهاز الدوري Circulatory system

يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية والشرايين والأوردة، ويسري الدم من القلب إلى الشرايين، لينتشر في أنحاء الجسم من خلال الشعيرات الدموية التي تعمل على توصيل الدم بما يحمله من مواد غذائية أو أكسجين إلى أنسجة الجسم المختلفة، ثم تحمل من هذه الأنسجة الدم الوريدي المحمل بثاني أكسيد الكربون، ليصل إلى القلب ثانية الذي يدفع بالدم الوريدي إلى الرئتين: حيث يجري تنقيته من ثاني أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين، ليرجع ثانية إلى القلب، الذي يدفعه من جديد من خلال الشرايين إلى الأنسجة... وهكذا.

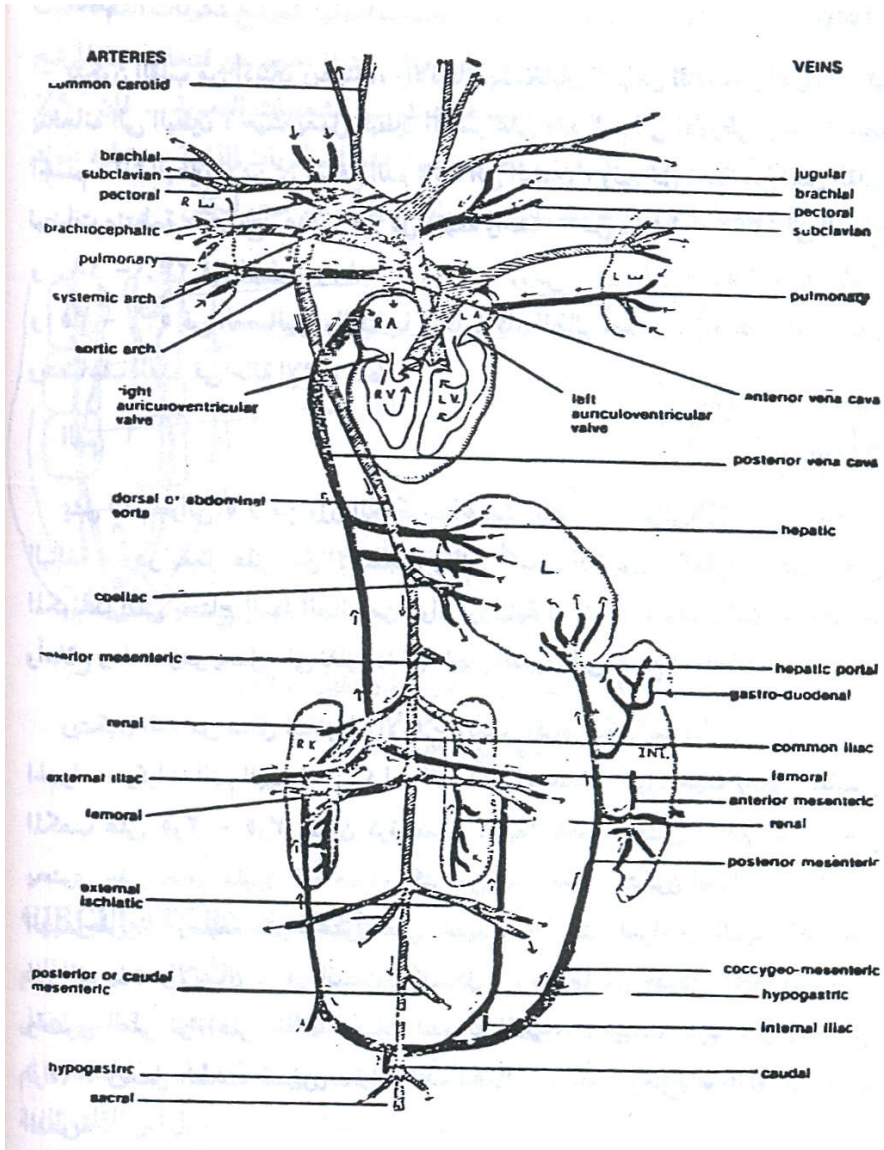
#### القلب Heart :

يتكون القلب من أذنين وبطينين، والأذنين يستقبلان الدم من الرئة ومن الأوردة، ثم يدفعانه إلى البطين، حيث يعمل البطين الأيسر على دفع الدم إلى الأورطي وبقية شرايين الجسم، أما البطين اليمين.. فيدفع الدم ثانية إلى الرئتين، وفي كل دفعة.. ينبض القلب نبضات منتظمة، يتراوح عددها في كل دقيقة واحدة من (250-340) في الدجاج و180-230 في البط، و 80-100 في الرومي، و 180-250 في الحمام و350-500 في العصافير والكناريات، وكلما كان الطائر أصغر.. زاد عدد النبضات ويتضاعف العدد في حالة الإثارة فقط.

## الدم Blood :

يمثل الدم حوالي 5% من وزن الكنتكوت الحديث الفقس، وحوالي 9% من وزن الطيور البالغة، وهو يعمل علي نقل الاكسجين وثنائي اكسيد الكربون، كما انه يحتوي علي المكونات التي يحتاج اليها الطائر من مواد بروتينية ودهنيه وكبوهيدراتيه وفيتامينات واملاح وماء. وهو يعمل علي نقلها داخل الجهاز الدوري الي جميع انحاء الجسم.

ويتكون الدم من سائل البلازما والاملاح وبعض المواد الكيميائية الاخرى، كرات الدم الحمراء، وكرات الدم البيضاء، وكرات الدم الحمراء، عددها كبير، حيث يحتوي المليمتر المكعب علي 2.5-3.5 مليون كرة حمراء، تبعا للعمر والجنس، فدم الديك البالغ يحتوي علي نصف مليون كره حمراء أمر من الدجاجة، وتتكون الكرات الحمراء من الهيموجلوبين وصبغة حمراء تحتوي علي الحديد والكرات الحمراء في الطيور اكبر منها في الثدييات والانسان، وهي بيضاوية الشكل، حجمها في حدود 12×6 ميكرونا. وتحتوي علي نواة (علي خلاف الكرات الدموية الحمراء للثدييات التي لا تحتوي علي نواة) ويعمل الطحال كمخزن لكرات الدم الحمراء، ويقوم باخراج محتواه الي الدورة الدموية.



شكل (14) الجهاز الدوري للدجاجة مبيناً عليه الأسماء العلمية للأوعية

أما كرات الدم البيضاء.. فهي تختلف في الشكل والحجم.. وهناك مجموعة من كرات الدم البيضاء، تسمى Cranulocyte ووظيفتها مهاجمة البكتيريا والأجسام الغريبة.. حيث يخرج منها أهداب، مثل الأرجل الكاذبة لتلتف حول البكتيريا أو الجسم الغريب حتي تبتلعه.. كما

أن هناك نوعا آخر من كرات الدم البيضاء.. يسمى ليمفوسيت Lymphocyt ووظيفتها مهاجمة بكتيريا الأمراض. وتكوين الأجسام المناعية ضد هذه البكتيريا لمدة طويلة، وهناك أنواع أخرى من الكرات البيضاء الكبيرة الجسم، تسمى مونوسيت Monocyte وهي لا تظهر الا عند وجود مرض بالجسم، حيث تتكاثر بشدة في قمة المرض، وفي فترة التقاهه من المرض.

وتتكون كرات الدم الحمراء في نخاع العظام ويخترن جزء منها في الطحال، وحينما نستهلك.. تنقل الي الكبد، حيث ينفصل منها الحديد، ومكونات الهيموجلوبين الرئيسية تطرد الخلايا ضمن الجهاز الليمفاوي، أما كرات الدم البيضاء، وأهمها الحرانولوسيت والليمفوسيت فتتكون في نخاع العظام والطحال وغدة التيموس، وغدة فابريشوس، وعندما تستهلك. تطرد بواسطة الجهاز الليمفاوي، حيث تستبدل بكرات جديدة.

ويتراوح الضغط الانقباضي Sytsolilic في الدجاج البالغ من 175.75مم زئبق، بينما يتراوح الضغط الانبساطي Diastolic من 140 - 160 مم زئبق.

#### وظائف الدم:

- 1- نقل الاكسجين الي خلايا الجسم، ونقل ثاني اكسيد الكربون منها.
- 2- إمتصاص المواد الغذائية من القناة الهضمية ، ونقلها الي الأنسجة.
- 3- نقل المواد الناتجة من ايض الخلايا.
- 4- نقل الهرمونات الناتجة من غدد صماء معينة الي مناطق معينة من جسم الطائر.
- 5- المساعدة علي تنظيم المحتوي المائي لانسجة الجسم.

#### تجلط او تخثر الدم:

تخثر الدم من أهم وظائف الدم حتي يمنع تسريه كلية الي خارج الجسم من خلال اي جرح ولذلك.. فان الدم يحتوي علي مواد بروتينية، تسمى الفيبرين Filbrin كما انه يحتوي علي صفائح دموية تتكون في نخاع العظام وعند حدوث اي جرح.. يصنع الفيبرين شبكة علي فتحة الجرح، حيث تترسب عليها الصفائح الدموية، وتكون الجلطة او الخثرة Clot وبعد

ذلك.. تبدأ خلايا حية جديدة تملأ الجرح، كما يتحول اليها شعيرات دموية رقيقة لتغذية الخلايا الجديدة، لتحل محل خلايا الجرح القديم، وتبقى علامة تسمى النسبة Scar.

## المناعة Immunity :

### مقاومة العدوي وتكوين المناعة:

تتكون المناعة في جسم الطائر نتيجة لدخول مادة غريبة الي الجسم، وتسمى "انتجن Antigen ويقوم الجهاز الدفاعي او المناعي في الجسم بتكوين مادة مضادة تسمى "الأجسام المضادة Antibodies".

والجسم الذي يدخل جسم الطائر هو الميكروب المسبب للأمراض، وهو عبارة عن وحدة بروتينية تقوم بالانقسام والتكاثر في جسم الطائر، وتفرز سموما ونتيجة للانقسام الشديد لهذا الميكروب، فان كمية السموم تتكاثر، ويظهر آثارها علي الطائر علي شكل اعراض مرضية. ويقوم الجسم بمحاولة التخلص من هذه الميكروبات المهاجمه، وذلك بتكوين مواد كيميائية تتعامل مع الميكروب المهاجم لابطال مفعوله، وتسمى هذه المواد الكيميائية "الاجسام المناعية المضادة Antibodies" وكل نوع من هذه الأجسام المناعية متخصص لنوع من الميكروبات التي تكون من اجلها اي انه يعطي مناعة لهذا الميكروب دون سواه.

ويتكون الجهاز المناعي في الجسم من خلايا متخصصة، يمثل معظمها خلايا الليمفوسيت Lymphocytes وبعض الخلايا المساعدة، وتتكون خلايا الليمفوسيت من نوعين من الخلايا، اولهما خلايا (تي) T-cells وهي مسؤولة عن تكوين المناعة بالخلايا وثانيهما خلايا (بي) B-cells وهي مسؤولة عن تكوين الأجسام المناعية بالدم.

اما الخلايا المساعدة.. فتمثل الكرات الدموية البيضاء الكبيره الحجم Macrophage (التي تلتهم المواد الغريبة التي تدخل الجسم، وكذلك المواد المتممة Complement وهي مواد موجودة في مصل الدم، ولها طبيعة محطمة للميكروبات، علاوة علي الانترفيرون المتكون من المكروفاج وخلايا الليمفوست ولها دور مهم في المناعة الخلوية.



## طبيعة الاجسام المناعية :

1. الاجسام المناعية Antibodies لها طبيعة تخصصية : حيث ان كل نوع من أنواع الاجسام المناعية يختص بالمناعة ضد نوع واحد من الميكروبات ، ويحمي الطائر من العدوي بالمرض الذي يسببه هذا الميكروب بالذات . ولا يحميه من الاصابه بميكروب آخر

2. تختلف المدة اللازمه لتكوين الأجسام المناعية من بضع ساعات الي بضع أيام تبعاً للعوامل الآتية:

أ- عدد الميكروبات التي تهاجم الجسم وقت العدوي.

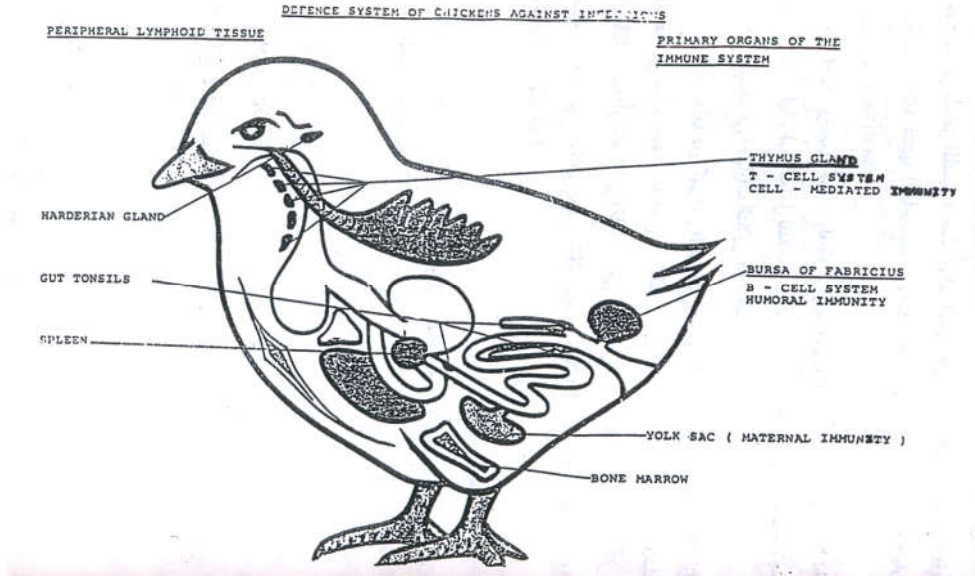
ب- ضراوة الميكروب.

ج- حالة المناعة بالجسم بعد تكوينها لحماية الطائر .. من عدوي مقبله، تختلف من بضعة اسابيع لبضعة شهور، فاذا كان الميكروب بكتيريا فان المناعة المتكونه تكون قصيرة المدي، اما المناعة المتكونه من عدوي فيروسية سابقة ان تحسین سابق.. فانها أطول مدي وأقوي فاعلية. ولزيادة مدة بقا الأجسام المناعية في جسم الطائر.. فانه يضاف الي اللقاحات مواد حاملة تجعل، إمتصاص اللقاح بطيئاً مثل الزيوت المعدنية او هيدروكسيد الالومنيوم، والتي تسمح بانطلاق اللقاح بصفة مستمرة ومنتظمة علي مدي أطول، والسبب في ذلك هو أنه بعد الحقن يحدث في مكان الحقن تورم ليمفاوي، يزيد من سرعة تكوين المناعة.

يبدأ تكوين الجهاز المناعي الاولي Primary Immune System في جنين البيضة، اعتباراً من عمر 8 أيام من التفريخ: حيث تتحرك بعض الخلايا من كيس المخ ونخاع العظام، لتبدأ في تكوين خلايا جذرية stem cells ومع التطور الجنيني، تتطور هذه الخلايا لتكوين خلايا ليمفاوية Lymphocytes وخلايا دمويه بيضاء كبيره الحجم، وهي خلايا المونوسيت Monocytes التي تسري مع الدم، وتتوجه الي أنسجه جسم الطائر. لتكوين خلايا ملتهمه كبيره الحجم Macrophase وهي التي تلتهم المواد الغريبة التي تدخل الجسم وتسمى لذلك " عملية إتلاف او التهام العناصر الاجنبيه Phagocytosis" أما الخلايا

الليمفاوية (الليمفويست) فانها تتوجه الي مراكز الجهاز المناعي الأولي الرئيسية وهي غدد التايموس، وغدة فابريسيوس.

وفي غدد التايمون Thymus glands تتطور الخلايا الليمفاوية تحت تأثير هرمون يسمى Thymopeotin لتكوين خلايا ليمفاوية تسمى خلايا (تي) T.Cells وهي الخلايا المسئولة عن المناعة الموضعية للخلايا Cellular Immunity وهذه الخلايا مختلفة التأثير، حيث يوجد خلايا (تي) المساعدة T-helper وخلايا (تي) المثبطة T-Suppressor وخلايا (تي) الليمفاوية مسؤولة عن تكوين خلايا دفاعية، لها القدرة علي تدمير الميكروبات، سواء الفيروسات ام البكتيريا، بمجرد ملامستها مباشرة، ودون أي أجسام مناعية، وهذه الخلايا الدفاعية تسمى ليمفوكين Lymphokine وبالإضافة الي التأثير الخلوي السام لخلايا (تي) الليمفاوية Cytotoxic T-cells فان ذلك يؤدي الي تحلل وتدمير الأجسام الغريبة التي تهاجم الخلية الحية بجسم الطائر. وتسمى هذه العملية المناعية الخلوية المتروبه Cell mediated immunity.



شكل (15) الجهاز المناعي في الكتكوت

وهناك ترابط وتكامل بين غدة الثايموس وغدة فابريشيوس وتكوين خلايا (بي) و(تي) في الجهاز المناعي الأولي، حيث وجد ان هناك توافقا في التأثير حيث تؤثر خلايا (بي) وخلايا (تي) كل من ناحيتها حسب تأثيرها النوعي علي الميكروبات المهاجمه للطائر، كما وجد ان نقص احداها او اختفائه يؤدي الي التأثير علي الاخر وتقوم غدة الثيموس بتنظيم هذا الترابط بين الغدتين.

أما بالنسبة لغدة فابوبوس وهي المسئولة عن تكوين المناعة الدموية Humoral immunity فان خلايا الليمفوسيت التي وصلتا في المرحلة الجنينية المبكره تتطور تحت تأثير هرمون يسمى Bursopoetin الي خلايا تسمى خلايا (بي) B-cells وتتطور هذه الخلايا الي خلايا بلازميه Plasman cells وهي المسئولة عن انتاج الجلوبيولين المناعي IgG, IgM, IgA وهو المسئول عن تكوين الاجسام المناعية Antibodies في الدم. والجلوبيولين المناعي Immunoglobulin (Ig) عباره عن أجسام بروتينية لها قدره مناعية حسب نوع كل منها طبقا لما يأتي:

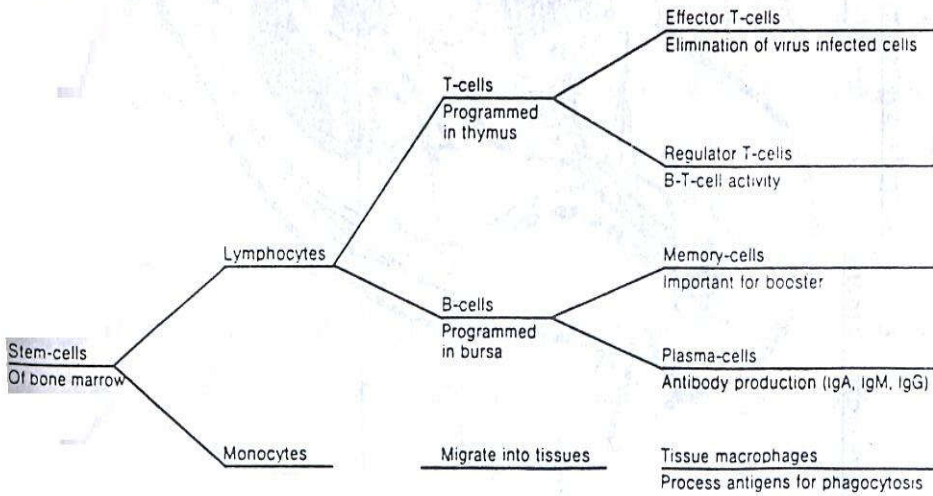
(أ) IgG وهي موجودة بكميات كبيرة في الدم والأنسجة: نظرا لأن حجمها صغير، مما يسمح لها بالمرور حتي من خلال جدران الشعيرات الدموية الصغيرة، ليصل الي الانسجة وخصوصا في المناطق الملتهبة، حيث ان لها القدرة علي تحديد معادلة السموم. وزيادة سرعة عمل الخلايا الملتهبة (الفاجوسيت). وهذه الاجسام هي التي تكتشف في الاختبارات السيرولوجيه SN-HI Tests.

(ب) Ig-M وحجمها كبير، ولذلك.. فانه تبقي داخل الأوعية الدموية ولا تخرج منها، كما أن لها وظيفة كعامل للتلاصق او التلازن Agglutinating agent وهذه الاجسام هي التي تكتشف في اختبارات التلازن Agglutination tests.

(ج) Ig-A ولها دور كبير في الافرازات الخارجية، مثل اللعاب والمخاط والافرازات المخاطية في مداخل الجهاز التنفسي، ولذلك.. فان لها دورا في اكمال المناعة للأغشية المخاطية، كما ان خلايا (بي) الموجوده في غدة فايريشيوس تقوم بدور مناعي آخر له اهمية كبيرة، حيث تختص بعض الخلايا لتعمل كخلايا الذاكرة Memory cells

وهي الخلايا التي تتذكر التأثير المناعي السابق، الذي تكون اما نتيجة لتحصين سابق بنفس اللقاح، واما نتيجة اصابة سابقة بنفس المرض، فتعمل هذه الخلايا علي تنشيط عمل الاجسام المناعية السابقة وزيادة كفاءتها وتقويتها.

### Cell systems important for disease defence



### شكل (16) الدور الدفاعي الهام للخلايا ضد الأمراض

وعلي هذا.. فإن الجهاز المناعي الأولي الذي يتركز في غدتي فابريشيوس والثايموس المنتجين لخلايا (بي) و(تي) فنجد أن خلايا (تي) مسئولة عن المناعة الخلوية-Cell mediated immunity وهي مناعة يمكن اختبارها او اكتشافها معمليا، ولكنها مسئولة عن المناعة لأمراض مهمة مثل الماريك والحدري، اما خلايا (بي) الناتجة من غدة فابريشيوس.. فان دورها المناعي يعتمد علي المناعة الدمويه، وهي التي تعمل علي حماية الطائر من عديد من الأمراض، مثل النيوكاسل والجامبورو.

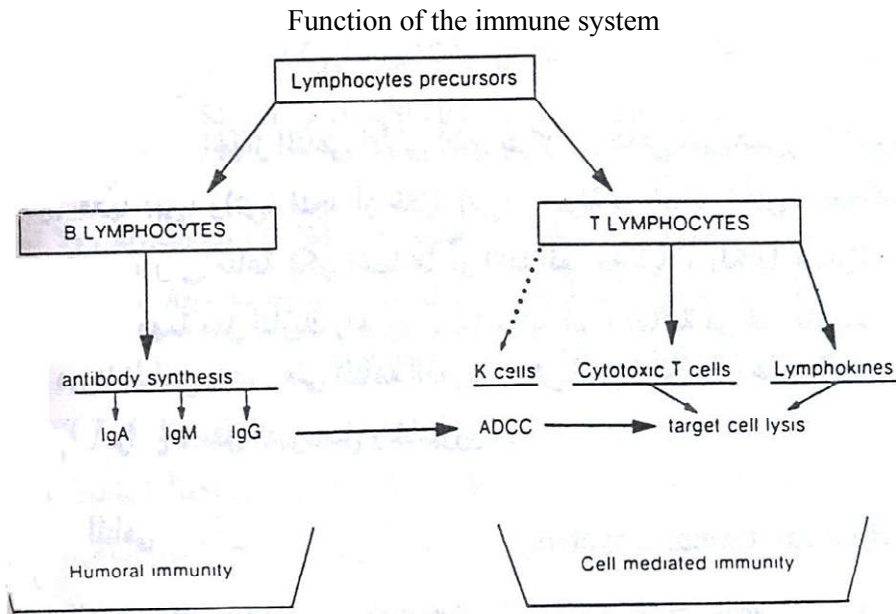
### الجهاز المناعي الطرفي Peripheral Immune system :

يقوم الجهاز المناعي الأولي بحماية الكتكوت في الأسابيع الأولي من العمر، بالإضافة الي المناعة الأميه التي تنتقل من خلال المخ الي الجنين: ليحمي الكتكوت في الاسابيع الثلاثة

او الأربعة الأولي من العمر، ولكن في الوقت نفسه، فان الخلايا الليمفاوية تتوجه الي الجهاز المناعي الطرفي Perpheral Immune system المتمثل في الطحال وعدة هاردر ولوزتي الأعورين والتجمعات والعقد الليمفاوية في بعض الأنسجة: مثل انسجة الجهاز التنفسي والهضمي والبنكرياس والمعدة الغدية.

ويبدأ هذا الجهاز الطرفي او الفرعي في التكوين تدريجيا في الأسابيع الأولي من العمر، ليكتمل تكوينه في عمر 6-8 اسابيع، ليحل محل الجهاز المناعي الأولي (أو المركزي) الذي ينتهي دوره في تكوين المناعة، حتي ان غدتي فايريثيوش والثايموس بيدآن في الضمور، ليختفيا تماما، ولا يكون لهما وجود عند وصول الطائر الي مرحلة البلوغ.

وفي هذا الجهاز المناعي الطرفي.. تتواجد خلايا (بي) و(تي) بنسب مختلفة، ففي الطحال. تتواجدا خلايا (تي) بنسبة 7%، وخلايا (بي) بنسبة 3%، وفي غدة هاردر تكون نسبة خلايا بي 80% وخلايا "تي" 20% اما في لوزتي الاعورين فان النسب بينهما تكون متماثلة، حيث تتواجد خلايا بي بنسبة 50% وخلايا تي بنسبة 50%.



شكل (17) عمل الجهاز المناعي

## المناعة الأمية : Parental immunity-passive immunity

تنتقل الأجسام المناعية من الدم الي الكتاكيت من خلال البيضة، لتحمي الكتاكيت الفاقسة في الفتره الأولى من حياتها التي يكون فيها الكتكوت غير قادر علي تكوين المناعة الكافية، وتنتقل مناعة الأم الي الجنين من خلال صفار البيض حينما ينتقل الجلوبيولين المناعي IgG من الدورة الدموية للأم. حيث تصل الي صفار البيض.

وحينما يفصل صفار البيض من المبيض ليبدأ رحلته في قناة المبيض. فانه سوف يتلقي البياض في منطقة المعظم، ويحتوي البياض علي الجلوبيولين المناعي IgM+IgA وبذلك. فإن البيضة التي تضعها الدجاجة تحتوي علي ثلاثة أنواع للجلوبيولين ج+م+ I .

وعند تفريخ البيض.. فإن الجنين يمتص هذه الانواع الثلاثة من الجلوبيولين المناعي، علاوة علي أن بياض البيض يحتوي علي انزيم ليسوزيم الذي يعطي قوة للجلوبيولين المناعي والموجود معه في البياض.

وامتصاص الجلوبيولين "ج" من صفار البيض يبدأ اعتبارا من اليوم الخامس عشر للتفريخ ويمتد حتي الفقس، ويستمر حتي بضعة أيام بعد الفقس حينما يتم إمتصاص الصفار تماما (بعد ان يدخل جسم الكتكوت من خلال فتحة السرة) ويكون تركيز الجلوبيولين المناعي "ج" في فمته بعد الفقس مباشرة ولكنه يقل بالتدرج مع نمو الكتكوت نتيجة لما يأتي :

أ) الهدم البيولوجي Biological catabolism وهو الذي يستهلك الجلوبيولين المناعي ضمن إستهلاك بقية البروتينات في عملية التمثيل الغذائي والهدم والبناء.

ب) مع ازدياد حجم الكتكوت، فان كمية الجلوبيولين المناعي تخفف تدريجيا، فالكمية الموجودة عند الفقس في كتكوت وزنه 38 جراما تعتبر كمية كبيرة بالنسبة له، ولكنها تكون قليلة عندما يتضاعف وزن الكتكوت في الأسابيع الأولى من العمر، حيث تقل عن الحدود الوقائية المانعة للأمراض بعد 3 اسابيع من العمر، ويختفي وجودها تماما بعد 5-8 اسابيع.

وتعمل المناعة الأمية علي وقاية الكتكوت من الأمراض، ولكنها في الوقت نفسه تكون مانعا لتكوين المناعة الكاملة في ظرف الأسابيع الثلاثة الأولى من العمر عند التحصين،

نظرا لان المناعة الأمية تعادل تأثير اللقاح وتقل من مفعوله.. ولذلك يكون التحصين ناجحا وأكثر فاعلية بعد اختفاء المناعة الأمية من 3-5 اسابيع من العمر. اما الكتاكيت الفاقسة من أمهات لم يسبق لها الاصابة بأحد الأمراض او لم يسبق لها التحصين منه.. فانه من الطبيعي الا نتوقع وجود اجسام مناعية امية ضد هذا المرض في الكتاكيت الفاقسة، وتكون هذه الكتاكيت حساسة للإصابة بهذا المرض، واذا اصيبت به تكون الخسائر أكثر.

### تأثير المناعة الأمية علي الأمراض المختلفة:

يلاحظ أن امراض الدواجن المختلفة تختلف من حيث احتياجها الي المناعة الأمية: فالنيوكاسل مثلا يحتاج الي معدل مرتفع من المناعة الأمية، حتي يمنع تكاثر الفيروس، ويمنع ظهور الاعراض المرضية، بينما في حالة مرض الارتعاش الوبائي.. فإن اي مستوي منخفض من المناعة الأمية.. يمكن ان يمنع ظهور المرض في الكتاكيت الناتجة.. وذلك.. فان المناعة الأمية لمرض الارتعاش الوبائي تستمر لمدة تصل الي 8 اسابيع بينما لا تستمر المناعة الأمية لمرض النيوكاسل لأكثر من 3 اسابيع. اما بالنسبة لمرض الجامبورو.. فاذا لم تكن الامهات محصنة تحصينا قويا يمكنها نقل المناعة الي الكتاكيت الناتجة.. فانه يلزم تحصين هذه الكتاكيت في ظرف الأيام الأولى بعد الفقس، ولا يتأخر التحصين عن عمر اسبوعين، اما اذا كانت الأمهات محصنة تحصينا جيدا ويتأتي ذلك بالتحصين باللقاح الميت فان المناعة المنقولة الي الكتاكيت يمكن ان تكفيها حتي عمر 5 اسابيع، ويلزم لذلك تأخير التحصين الي عمر 3 اسابيع حتي لا يتعارض التحصين مع المناعة الأمية.

أما بالنسبة لمرض الماريك.. فانه مهما كانت المناعة الأمية قوية فانها لا تمنع فيروس المرض (الذي يهاجم الكتاكيت بعد الفقس) من التكاثر، ولذلك.. يجب التحصين في عمر يوم.

وبالنسبة لمرض التهاب الحنجرة والقصبه الهوائية المعدي ILT فان تأثير المناعة الأمية يكون محدودا جدا، علاوة علي أن العدوي نادرا ما تظهر قبل عمر 5 اسابيع ولذلك.. فانه يمكن التأخير في التحصين ضد هذا المرض حتي عمر 3 - 4 اسابيع.

وبالنسبة لمرض الالتهاب الشعبي المعدي IB فان المناعة الأمية ليست بالقوه التي تمنع الاصابة اذا حدثت في وقت مبكر، كما انها لا تكفي لأكثر من 3 اسابيع بعد الفقس.

### العوامل التي تؤثر علي اكتساب المناعة:

هناك عوامل عديدة تقلل من كفاءة التحصين او اكتساب المناعة وهي:

1- الظروف البيئية غير الملائمه: مثل الحرارة الزائدة، او البرد الشديد، او زيادة الرطوبه، او بلل الفرشة، او الغبار الشديد بالعنبر، او الزحام الشديد ، اوتجوع الطيور، اوتعطيشها.

2- قوة تحدي العدوي: قد يتعرض القطيع لعثرات شديدة الضرورة، تكون فوق قدرة المناعة المكتسبة من التحصين علي صد هذه العدوي.. فتظهر اعراض المرض علي الرغم من التحصين.

3- المناعة الأمية: المناعة الأمية اساسية لبعض الأمراض، مثل مرض الارتعاش الوبائي فاذا لم تكن الأمهات محصنه بلقاع عالي الكفاءة. فان الكنكوت يكون معرضا للعدوي في الاسابيع الأولى من عمره.

4- الأمراض المنقوله من الأم: تتأثر الكنكايت بشدة بالميكروبات التي تنقل من الام خلال البيضة، ومثال ذلك.. مرض البللورم، حيث ان الاجسام المناعية المنقولة من الأم لا تكفي لقتل الميكروب الذي ينتقل من خلال البيضة فيظهر المرض بالكنكايت الفاقسة.

5- نوع اللقاح: عند اعطاء اللقاحات الميته عن طريق الحقن فسوف تتكون مناعة دمويه عالية، ولكنها لا تعطي مناعة موضعية كافية للأغشية، علما بأن الاغشية المخاطية للجهاز التنفسي هي أول جزء يتعرض للعدوي، وعلي عكس ذلك.. فان اللقاحات الحية التي تعطي عن طريق الرش او مياه الشرب تؤدي الي احداث مناعة موضعية كافية.



6-الاصابة بأمراض مثبته للمناعة: هناك أمراض اذا اصيب بها الكنتكوت، فانها سوف تؤثر علي تكوين المناعة ضد أمراض اخري مهما تم تحصينها باللقاحات المختلفة.

وأهم هذه الامراض هي:

•الجامبورو.. ويؤثر علي خلايا (بي).

•الليوكوزيس.. ويؤثر علي خلايا (بي).

•المريك.. ويؤثر علي خلايا (تي).

•انيميا الطيور.. يؤثر علي خلايا (بي) وخلايا (تي).

7-الاصابة بالافلاتوكسين: تعمل السموم الناتجة من الفطريات علي تدمير خلايا (بي) الناتجة من غدة فايريشيوس، وكذلك خلايا (تي) الناتجة من غدة الثايموس: وبالتالي تؤثر سلبيًا علي المناعة.

8- نقص بعض الفيتامينات والأملاح: واهمها نقص فيتامين ب2 وفيتامين ب6 وحامض الفوليك وحامض البانتوثنيك وبالنسبة للأملاح نقص الصوديوم والكلورين ونقص الزنك.

9-المضادات الحيوية: وجد ان جرعات المضادات الحيوية او اعطاءها لمدة طويلة يعمل علي تثبيط المناعة.

**التحصين :**

تتكون المناعة نتيجة لتكون اجسام مناعية بعد عدوي مباشرة بالمرض ولكن هناك طريقة صناعية لتكوين المناعة وتكوين اجسام مناعية، وذلك عن طريق التحصين باللقاحات المختلفة، وهي عبارة عن ميكروبات الأمراض، تعطي بصورة مخففة لاحداث عدوي ضعيفة للمرض، يتبعها تكون مناعة.

**أنواع اللقاحات:**

تختلف أنواع اللقاحات وضرورتها تبعًا لنوع المرض، ودرجة المناعة المطلوب احداثها وطريق اعطاء اللقاح، وهناك نوعان من اللقاحات هما: اللقاحات الحية واللقاحات الميتة.

**أولاً: اللقاحات الحية:**

تختلف هذه اللقاحات من حيث درجة الضراوة وطريقة اعطاء اللقاح.

### ( أ ) لقاحات ضاربه :

وهي لقاحات يمكن ان تحدث المرض، ولكنها تعطي للطائر بطرق غير طبيعية ومثال ذلك لقاح الجدري، حيث يعطي عن طريق وخز الجلد، ولقاح الارتعاش البوائي، وهو يعطي لقطعان الأمهات في فترة النمو بعد أن يكتسب الطائر مقاومه طبيعية للمرض بعد عمر 6 اسابيع (حيث يعطي في عمر 12-16 اسبوعا من العمر لقطعان الأمهات) وبذلك.. تتحمل الامهات المرض، ويمكنها احداث مناعة تغطي فترة الانتاج وتنقلها عن طريق البيض الي الكتاكيت، ليحميها في الفتره الحرجه التي يمكن ان يظهر فيها المرض، وهي فتره الاسابيع الخمسة الأولى من العمر، ولذلك.. يحذر من تحصين هذا اللقاح الضاري في عمر يقل عن 6 اسابيع. كما ينصح بعدم تحصين قطيع بالمرعة توجد بجانبه كتاكيت يقل عمرها عن 6 اسابيع.

### (ب) لقاحات متوسطة الضراوة :

وهي اما عترات مستتبطه من عترات ضاربه.. بعد اضعاف ضراوتها للطيور، وذلك بتمريرها في أجنة البيض، ومثال ذلك.. عترة كوماروف ومكتزور بالنسبة لمرض النيوكاسل.. ويتم التحصين في الغالب عن طريق الحقن في العضل.

### (ج) لقاحات ضعيفة الضراوة :

وهي لقاحات حية معزوله طبيعيا مثل عترة هنتشر او لاسوتا لمرض النيوكاسل والعترات المتسعمله ضد مرض الجامبورو.. ويتم التحصين اما بطريقة الشرب واما الرش او التقطير في العين، واما بتعطيش المنقار.

### ثانيا: اللقاحات الميتة Killed or inactivated vaccine :

وهي لقاحات محضرة من مسببات الأمراض المختلفة بعد قتلها بالفورمالين أو البيتاابروبيو لاكتون BpI والاستفادة من أجسام الميكروبات المقتولة كانتجن يستعمل في تحصين الطيور وتكوين اجسام مناعية مضادة، ومثال ذلك.. اللقاحات الميتة لمرض النيوكاسيل والجامبورو والمكوليرا، ويتم التحصين عن طريق الحقن في العضل او تحت الجلد لتكوين مناعة قوية، نتيجة لوصول اللقاح الي الدورة الدموية وتكوين مناعة دمويه.

### القوة العيارية للقاح : Titre or vaccine

وهي تمثل عدد الفيروسات (سواء حية أم ميتة) في كل مليلتر من اللقاح.. وعامة تذكر القوة العيارية مقرونة بقوتها اللوغارثيميه منسوبه الي الرقم 10 ، فاذا ذكر مثلا 10 (-6) دل ذلك علي ان هناك ستة اصفار علي يمين الرقم (1) اي ان هناك 1000000 مليون وحدة فيروس في اللقاح.

### الغدد الصماء Endocrine glands :

#### الغدد المفرزة للهرمونات Hormone producing glands :

توجد في الجسم غدد صماء معينه او خلايا بعض الاعضاء التي تنتج مواد كيميائية تعرف بالهرمونات، والتي تمر مباشرة الي مجري الدم. وهي ذات تأثير منظم لعمل بعض الخلايا والاعضاء في أماكن مختلفة من الجسم، وتمثل الهرمونات انواعا مختلفة من المواد الكيميائية مثل: البروتينات، والاستيرويدز... الخ. ويزيد بعضها من نشاط بعض الاعضاء ويقل البعض الآخر من نشاطها، وبعضها تأثير في عمليات الايض، وبعضها الآخر عديم التأثير في ذلك.

والعدد المنتجة للهرمونات هي الدرقية والصنوبرية وتشمل الأولى جارات الدرقية والخصيتان، والمبيض والنخاميه والهيپوثالمس اما الثانيه فتشمل غدد فوق الكلي (الكظرية) وجسم التيمويرانشيل المفرز للكالسينونين وجزر لانجرهانز، والبنكرياس وبالإضافة الي هذه الغدد.. فان الهرمونات تنتج من الطبقة المخاطية للقناة الهضمية والامعاء، ويختلف كل من وظيفة، الهرمونات وتفاعلها بشدة في تأثيرها وعددها.

### الوظائف الرئيسية للغدد الصماء :

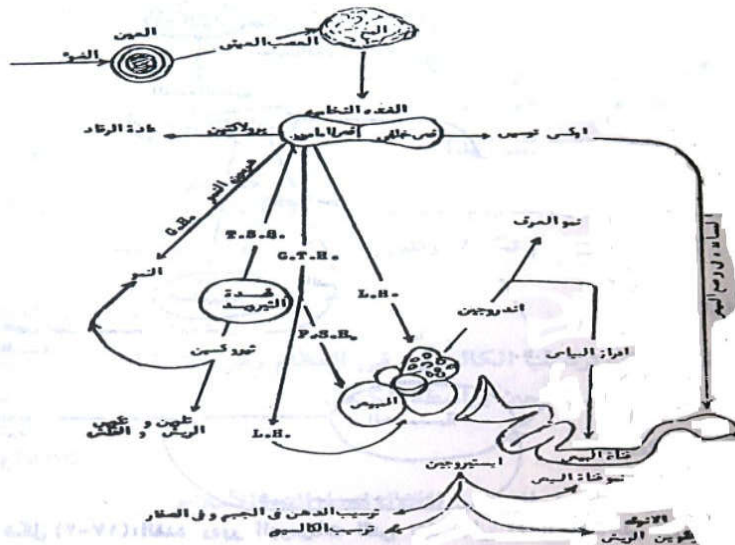
#### 1- الغدة النخامية Pitutary gland :

وهي توجد تحت المخ، وتتحكم في كثير من الغدد الصماء الأخرى بالجزء الامامي من هذه الغدة، ويفزر الهرمونات الاتيه:

(أ) هرمون Thyroid Stimulating H. وهو ينبه عمل الغدة الدرقية.

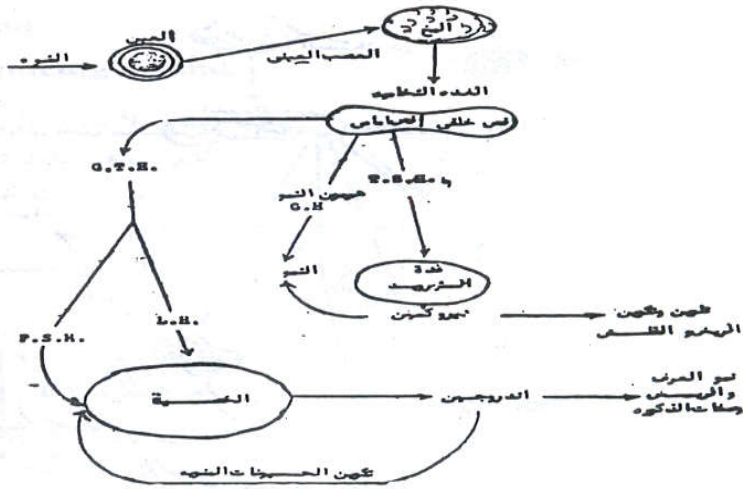
(ب) هرمون Adrenotrophic H. وهو ينبه غدة الادرنالين.

ج) هرمون Gonadotrophic H. وهو ينبه الخصيتين في الذكور لافراز هرمون Testrone الذي ينظم عملية انتاج الحيوانات المنويه، كما انه المسئول عن صفات الذكورة في الديوك مثل شكل العرف والدلايات، وشكل الرأس، ولون الريش وصوت الديوك عند الاذان ..... الخ.

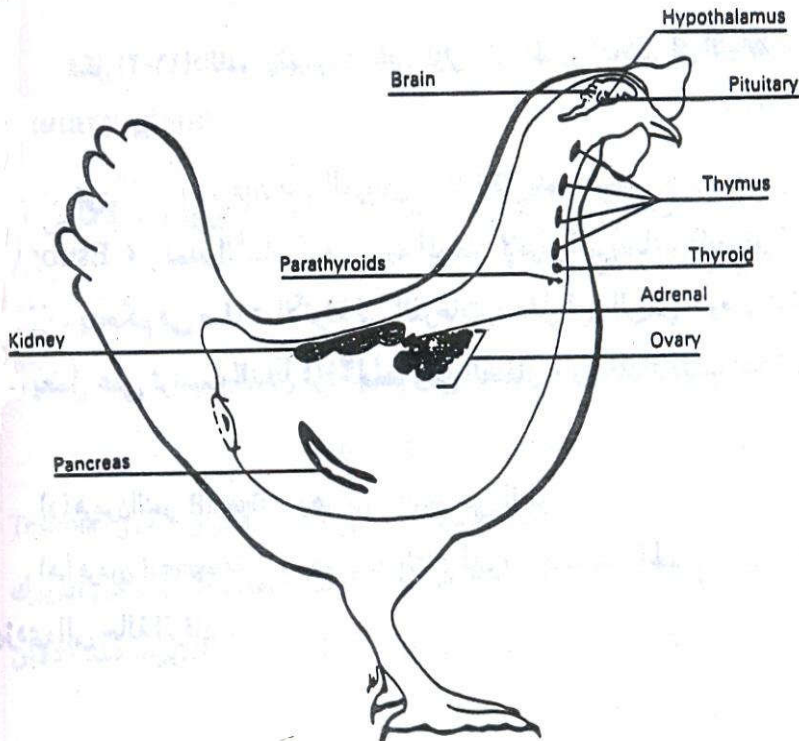


شكل (18) الغدد والهرمونات التي تؤثر على الجهاز التناسلي في الدجاجة

اما في الإناث.. فان هذا الهرمون G.T.H ينبه المبيض لافراز هرمون الايستروجن Estrogen وعمله الاساسي هو تنبيه المبيض لافراز البويضات (الصفار) وبجانب ذلك فانه يتحكم في صفات الانوثة في الفرخات، مثل لون الريش، وصوت الفرخات، كما انه يعمل علي ترسيب الدهن في الجسم وفي الصفار، وكذلك ترسيب الكالسيوم.



شكل (19) الغدد ودور الهرمونات التي تؤثر على الجهاز التناسلي في الديك



شكل (20) الغدد الصماء

د) هرمون النمو Growth H وهو ينبه النمو في الطيور .  
هـ) هرمون Lactogenic H وهو ينبه انتاج لبن الحوصلة في الحمام، كما ان افرازه الزائد يؤدي الي حالة الرقاد.

اما الجزء الخلفي من الغدة النخامية فيفرز هرمونات تساعد علي تنظيم ضغط الدم، وتنظيم كمية المياه في الجسم ويساعد علي عملية وضع البيض في الفرخات، بواسطة هرمون Oxytocin.

## 2- الغدة الدرقية (غدة الثيرويد) Thyroid gland:

وهي تعمل علي تنظيم عمليات الهدم والبناء والتمثيل الغذائي، كما تؤثر علي درجة نمو الطائر. كما تعمل علي تكوين وتلوين الريش، وتنظيم عملية القلبش.

## 3- الغدة الجاردرقية Parathyroid gland :

وهي تنظم حركة وترسيب الكالسيوم في العظام وفي قشرة البيضة وتؤثر في تمثيل المعادن، وفي حفظ الجليكوجين بواسطة الكبد.

## 4- الغدة الكظرية Adrenal gland :

وهي تؤثر علي التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والأملاح.

## 5- البنكرياس :

تفرز (جزر لانجرهان) الموجودة في البنكرياس هرمون الانسولين، الذي يتحكم في التمثيل الغذائي للمواد النشوية في العلف، كما تفرز هرمون الجليكوجون وهما اللذان ينظمان تمثيل الجلوكوز ومستواه في الدم.

## 6- هرمون المعدة والأمعاء Gastrointestinal gland :

تقوم بتنظيم افرازات العصارة الهاضمة في المعدة الغدية وفي البنكرياس، كما تقوم بتثبيته الحوصلة المرارية لافراز الصفراء، وتقوم كذلك بتنظيم مرور الغذاء في القناة الهضمية.

## 7- غدة التيموس Thymus gland :

وهي تشمل سلسلة من الغدد وعددها 5 ازواج، ولونها اصفر باهت او محمر مرصوصة علي جوانب الرقبه بجانب الأوعية والأعصاب، ولا يعتبر هذا التكوين من جهاز الغدد

الصماء، نظرا لانه لا يفرز اي هرمون، ولكنه يوجد في الطور الجنيني متصلا بغدة الثيرويد والباراثيرويد، وبعد الفقس تنفصل عنها، وتتمو مع نمو الكتاكيت حتي تصل الطيور الي عمر 4 شهور، فتبدأ في الضمور حتي تختفي تماما عند البلوغ الجنسي وهي بذلك تشبه كيس فايرشبيوس الموجود بجانب المجمع، كما انها مثله لها دور في تكوين الاجسام المناعية بجسم الطيور.

### علاقة انتاج البيض بالغدد الصماء :

يستغرق مرور الصفار في قناة المبيض حوالي 24 ساعه، وهي صفة مرتبطة بغزارة وضع البيض في الأفراد، ونجد أن الدجاجة قد تبيض بيضة كل يوم ثم تتوقف لمدة يوم او أكثر، وتسمي الفتره التي تبيض فيها الدجاجة بالتتابع بالعنقود او دورة الوضع وبين الدورتين توجد فتره الراحة، وتتراوح الدورة من بين بيضة واحدة الي أكثر من بيضة ويتم التبويض في البيض المتتالي عادة بعد نصف ساعة من وضع البيضة السابقة ودورة وضع البيض التي تعطي بيضة كل يوم تكون مدتها أقر ما يكون الي 24 ساعة اذا زادت هذه المده الي 29 ساعه. تباض البيضة الأولى في الدورة عند شروق شمس اليوم الأول الساعة 7 مثلا، والثانيه الساعة 12.5 في اليوم التالي . والثالثة يكون موعدها الساعة 6 في اليوم الثالث ، ولا تباض لعدم وجود هرمون L.B في الليل فتمكث الي الصباح ، وبذلك تتكون دورة من بيضتين ونحصل علي دورة من 3 بيضات اذاكانت مدة المرور في قناة المبيض 28 ساعة ، ودورة من 4 بيضات اذا كانت مدة المرور 26 ساعة و 5 بيضات اذا كانت المدة 25.5 ساعة 10.00 بيضات اذا كانت المدة 24.8 ساعة 20.0 بيضة اذا كانت المدة 24.5 ساعة 40.0 بيضة اذا كانت المدة 24.1 ساعة

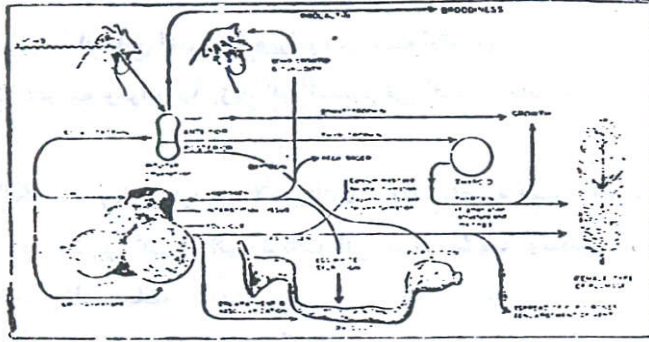
وقد وجد ان هناك عوامل بيئية كثيرة يمكن ان تؤثر علي هذا النظام فنجد نها تعمل علي تغيير طول فترة الراحة وكذلك حجم السلسلة: لذلك.. نجد انه تتكون أنواع كثيره من السلاسل وفترات راحة غير منتظمة يمكن اجمالها في الاتي:

- سلسلة منتظمة وفترة راحة غير منتظمة.
- سلسلة غير منتظمة وفترة راحة منتظمة.

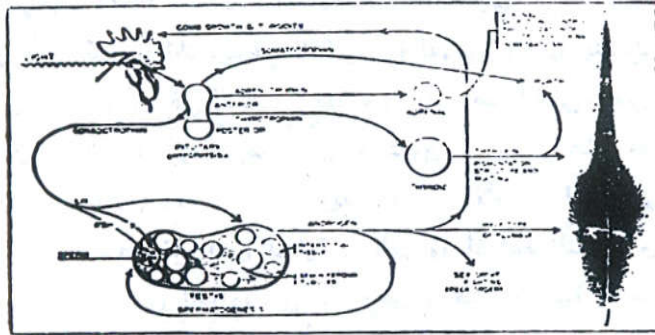
- سلسلة غير منتظمة وفترة راحة غير منتظمة.

### تأثير الغدد الصماء :

1- يفرز المبيض هرمون الاستروجين، وهذا يؤثر علي نمو صفات الجنس الثانويه ولون الريش، وهو ضروري لنمو قناة المبيض، وتنظيم عمل الفص الأمامي للغدة النخامية، ويفرز المبيض أيضا هرمون البروجسترون الذي يتعاون مع هرمون الاستروجين في تنظيم خواص قناة المبيض.



شكل (21) رسم تخطيطي للوظائف الرئيسية للغدد الصماء، يوضح العلاقات التي بينها في الدجاجة



شكل (22) رسم تخطيطي للوظائف الرئيسية للغدد الصماء، يوضح العلاقات التي بينها في الديك



2-تفرز الخصية هرمون الذكر التستستيرون وهو يؤثر علي نمو صفات الجنس الثانويه وهو ضروري لانتاج الحيوانات المنويه.

3-تفرز الغدة الدرقية هرمون الثيروكسين، الذي ينظم عملية التمثيل الغذائي والتنظيم الحراري والنمو في الجسم وتزيد افرازات الهرمون في الجو البارد، وتقل في الجو الحار: ولذلك.. فان اعطا هذا الهرمون في الجو الحار وبالكميات المطلوبه يزيد من انتاج البيض والسائل المنوي في الطيور، ويمكن رفع كمية الهرمون المفرز اذا احيط الطائر بجو بارد او مظل في الصيف، حيث يزيد من سرعة افراز الهرمون فيحسن انتاج الطيور من البيض او السائل المنوي، ويرفع من نسبة الخصب.

4-جارات الدرقية وهرمونها يزيد الكالسيوم في الدم وبالتالي.. يؤثر علي تكوين القشرة.

5-فوق الكلية وتفرز هرمون الادرينالين، وله خاصية قبض الأوعية والاعصاب وهرمون الكورتين يسهل تحويل البروتينات الي مواد نشويه وتنظيم ميزان الاملاح في الجسم وتحمل الجسم للصدمات.

6-جزر لانجرهانز... وتوجد في البنكرياس، وتفرز الانسولين الذي ينظم هضم المواد النشوية.

7-الغدة النخامية، والفص الأمامي لها وهذا الفص يفرز الهرمون المنشط للجنس GH، هو هرمونا LH , FSH او ISCH الأول وهو الذي ينظم نمو البويضات ونشاط المبيض وكذلك نمو الخصية في الذكور.. والهرمون الثاني ينشط الخلايا البيئية في الذكر وعملية التبويض في الانثي كذلك.. يفرز هذا الفص هرمون البرولاكتين، وهو يحافظ علي الخلايا المفززه لهرمون البروجستيرون. ويؤثر علي خاصة الرقاد ويدخل هذا الهرمون ضمن GH ايضا. ويفرز الفص الأمامي للهرمون المنشط للغدة الدرقية، والهرمون المنشط لغدة فوق الكلية. والهرمون المنشط للنمو، والفص الخلفي للغدة النخامية يفرز هرمون الفازوبرسن، وهو يقبض الأوعية الدموية وهرمون الاوكسي توسن وهو ينظم وضع البيض بانقباض عضلات قناة المبيض.

## تنظيم الهرمونات لوضع البيض :

يقوم هرمون FSH بتنظيم نمو البويضات، وتقوم الهرمونات المستحضرة بالعمل نفسه وتزيد من عدد البويضات النامية. اما عملية افراز الصفار من المبيض فيقوم بها وينظمها هرمون LH، واذ حقن هرمون LH في الدجاج، يدفع افراز الصفار قبل نضجه، كذلك يفعل هرمون البروجستيرون الذي ينبه افراز LH من الغدة النخامية وهذا الاخير يحدث تأثيره، كذلك يخضع عمل قناة المبيض لهرمون الاستروجين والبروجسترون، وهرمون جارات الدرقية، وهرمون الفص الأمامي للغدة النخامية كما سبق ذكره.

ولما كان الضوء هو العامل المحدد لنشاط الغدة النخامية وافرازها لهرموناتها. عرفنا لماذا تتوقف عملية التبييض وافراز الصفار ووضع البيضة أثناء الليل. وقد استعمل الضوء الصناعي لزيادة عدد ساعات الاضاءة اليومية لكي يزيد بالتالي عدد البيض الناتج.

## تأثير الهرمونات علي التناسل :

يؤدي خصي الديون الي صغر العرف، ويصبح الديك شكل الانثي، ويحدث التأثير ذاته اذا أزيل الفص الأمامي للغدة النخامية، واذ اعطي الهرمون المنشط للجنس GH للديوك.. يكبر العرف، ويزيد ظهور صفات الجنس الثانويه.. ويحدث التأثير ذاته هرمون الذكر. كذلك نجد ان وقف افراز الغدة الدرقية يؤدي الي صغر حجم الخصية والعرف، ويحدث التأثير نفسه اذا أزيلت غدة فوق الكلية، وحقن الاستروجين في الإناث يجعل قناة المبيض تكبر في الحجم، ويحدث التأثير نفسه بصورة اقل اذا إستعمل هرمون الذكر.

في فترة نمو الكتاكيت.. يمتنع ترسيب الدهن، نظرا لنشاط هرمون الغدة الدرقية، ولكن يمكن تشجيع ترسيب الدهن فيها، باعطائها هرمون الاستروجين الذي يرجع الي الفضل في غزارة الدهن في الإناث عن الديوك، واذ اعطي الاستروجين في الذكور فان الخصية تضمحل، ويترسب الدهن، ويطري اللحم، ويتحول الذكر الي شكل الانثي، حيث يضمحل العرف ايضا، وعلي هذا الأساس.. نشأت عملية الخصي الكيميائي.

## علاقة الضوء بالنمو في الكتاكيت :

بخلاف تأثير الضوء او الاشعة فوق البنفسجية (v.u) علي انتاج فيتامين D النشط تحت الجلد.. فهناك تأثيرات أخرى للضوء، علي نشاط الغدة النخامية Pituitary Gland حيث انه بتأثير الضوء يفرز فصها الأمامي نوعين من الهرمونات.

- النوع الأول: يؤثر في عمليات التمثيل الغذائي.

- النوع الثاني: يؤثر في نشاط الغدد التناسلية.

ويظهر تأثير النوع الأول من هذه الهرمونات في سلالات انتاج اللحم. اما النوع الثاني من هذه الهرمونات.. فيظهر تأثيرها علي سلالات انتاج البيض.

وعامة فإن الهرمونات المسئولة عن النمو هي:

(1) Somato – Trophic J Hormone (STH).

وهو مسئول عن النمو الطبيعي للحيوان، كما ينظم نمو العظام والعضلات، كما أن ينشط تكوين الحمض النووي RNA الذي يسبق مرحلة تكوين البروتين.

(2) Adreno – Corticotrophic – Hormone (ACTH).

وهذا الهرمون يؤثر في تكوين الجلد.

(3) Thyrotrophic Stimulating Hormone (TSH).

وهذا الهرمون ينشط تكوين الدهون والأنسجة الضامة بين العضلات.

كل هذا يوجب علي مربي الكتاكيت في مرحلة النمو تعريضها لنظام الاضاءة المستمر ليلا ونهارا 24 ساعة Continuous Light أو علي الأقل تعريضها لفترة إضاءة 22 ساعة فقط مع الاضلام لمدة ساعتين، لكي تتعود الكتاكيت علي انقطاع التيار الكهربائي. وقد يفضل في هذه الحالة إستعمال اللميات الكهربائية المعتادة، لانتاجها اشعة حمراء بدلاً من لمبات الفلورسنت التي تعطي ضوءا ابيض، وفي نهاية فترة التسمين. يراعي تعريض الكتاكيت لفترة إضلام اطول، او إستعمال لمبات زرقاء اوحمراء.. حتي لا تتأثر الكتاكيت عند امسакها للذبح.

## الجهاز التناسلي في الطيور Reproductive system :

### الذكر Male :

يتزكب الجهاز التناسلي الذكري من خصيتين Testes، تقعان في الجهة الظهرية للجسم أمام الكليتين في كلا الجانبين، ويغلف كل خصية نسيج ضام رقيق.. وشكل الخصيتين بيضاوي عادة ولونها يميل قليلا الي الاصفرار وعادة ما تنتشر فوقها أوعية دموية كثيرة. وتتربك الخصية من عدد كبير من الأنابيب الدقيقة، التي تتكون الحيوانات المنوية داخلها، وهذه الانابيب تسمى "الانابيب المنوية Seminiferous tubules" ويوجد بينها خلايا بينيه، تفرز الهرمون الخاص بالذكر والذي يعطيه الصفات الثانوية التي تميزه عن الاناث Androgen. وتتجمع الأنابيب المنوية في طرف الخصية الخلفي، حيث تصب محتوياتها في البربخ وEpididymis الذي يتكون من التفاف الانابيب الناقله علي بعضها، وهذا البربخ.. يصب في الوعاء الناقل Vasdeforens، الذي يسير بحذاء الحالب الخارج من الكلية، وهو يسير في خط متعرج، وينتهي الوعاء الناقل بفتحة في المجمع Cloaca تفتح فقط عند عملية الجماع، ويوجد عند نهاية المجمع عضو جماع اثري Copulatory organ Rudimentary يساعد علي انزلاق الحيوانات المنوية المتكونه في الخصية والهابطة في الوعاء الناقل في الانتقال الي مجمع الانثي، وهذا العضو الاثري يكون علي هيئة ثنيتين دائرتين، وجزء وسطي دائري، وهو يساعد علي تمييز الجنسين عند الفقس بالطريقة اليابانية، ويصل الاسبرم الي البيوضه في مدة تتراوح من نصف ساعة الي ساعة من الجماع، وتحفظ الاسبرمات بقوة اخصابها وحيويتها داخل قناة المبيض حوالي ستة أيام، ولو ان حيويتها تأخذ في الانخفاض كلما تقدم بها لعمر وفي اليوم العاشر تقريبا يكون 50% منها فقط هو المحتفظ بحيويته وبعد اسبوعين يقل العدد الي 15% فقط.

ويتكون الحيوان المنوي في ذكر الدجاج من راس كبير الحجم مدبب، يتبعه ذيل طويل، وبالنسبة للحموضه، فان PH تتراوح من 7-7.4 وقد يصل حجم القذفة الواحدة أثناء الجماع الي 1 سم عند بدء اليوم، وتقل بعد ذلك الي 0.1 سم بعد عدة جماعات. وتتباين نوعية السائل المنوي الناتج من الذكر بشدة، كما تنتج حوالي 20% من الديوك البالغة جنسيا

كمية قليلة او ضعيفة من السائل المنوي، وتميل مثل هذه الديوك الي ان يحتوي دمها علي معدل مرتفع من تركيز هرمون LH أثناء حياتها.

### الانثي Female :

من المعلوم ان هذا الجهاز يستخدم في التناسل، وكذلك يستخدم في الانتاج، حيث ان البيض الناتج هو المحصول الاساسي للأنثي في الإناث.

ففي الأطوار الأولى من نمو الجنين بالبيضة.. لا يشاهد اختلاف بين الغدد التناسلية للجنسين، اذ يري بكل منهما غدتان ولكن سرعان ما تقع هاتان الغدتان تحت تأثير التركيب الوراثي للجنين وذلك في الأطوار الأخير من نمو الجنين فتتحور الغدتان للجنين الذكر الي خصيتين، اما في الجنين الانثوي.. فتتوقف الغدة اليمني عن النمو، وتتشكل الغدة اليسري، لتكون المبيض الأيسر، وكذلك قناة المبيض اليسري.

لذلك.. يمكن القول.. ان الجهاز التناسلي في الطيور يتكون من مبيض واحد علي الجانب الأيسر للجسم، وكذلك قناة المبيض اليسري.. ويقع المبيض في الجزء الأمامي من الكلية، ويتصل بالجسم بغشاء بريوني علوي من جهة الظهر يسمى الحامل stalk اما قناة المبيض.. فتتصل بالجسم بواسطة غشاء بريوني علوي من جهة الظهر، وغشاء بطني من جهة البطن.

ولهذه الأغشية خاصية الحركة والتمدد لتسمح لقناة المبيض بأكبر قدر من التمدد أثناء تكوين البيض ويتكون في المبيض الخلية التناسلية والصفار بينما يتكون في قناة المبيض البياض وغشاء القشرة والقشرة.

### المبيض Ovary :

يتكون المبيض من نسيجين القشرة، ونسيج وسطي، وينتشر في نسيج المبيض الاعصاب وأوعية دموية كثيرة ونسيج ضام، ويوجد بالقشرة عدد كبير من البويضات المختلفة في الحجم، فتوجد بويضات صغيرة لا يمكن رؤيتها الا بالميكروسكوب. وبويضات وصلت الي الحجم الطبيعي للتبويض (قطرها حوالي 4 سم) وتوجد هذه البويضات معلقة بجسم

المبييض بواسطة نسيج المبييض، وفي حالة نشاطه، يظهر المبييض كالعنقود ذي الحبوب غير المنتظمة الحجم.

ويختلف حجم البويضات حسب درجة نضجها ومدة نموها.. كذلك يدل لون البويضه علي مرحلة نموها، فكلما زادت في العمر والحجم.. يتحول لونها من اللون الرمادي الي اللون الأصفر كذلك يختلف حجم المبيض تبعا للأتي:

1-**الحالة الانتاجية:** في حالة الانتاج يكون حجمه من 10-15 مره قدر حجمه، وهو في حالة الراحة وعدم وضع البيض.

2-**العمر:** نجد ن حجم المبيض قبل النضج الجنسي اصغر منه بعد النضج الجنسي.

3-**النوع:** حجم المبيض في الدجاج اكبر من حجم المبيض في الحمام.

كذلك تختلف عدد البويضات في المبيض حسب النوع، ففي دجاج البيض.. يكون عدد البويضات في المبيض 3000-4000 بويضه، 2500 في الدجاج الثنائي الغرض، 1300 في دجاج اللحم، 1200 في الطيور المائية، وحوالي 500 في الطيور البريه.

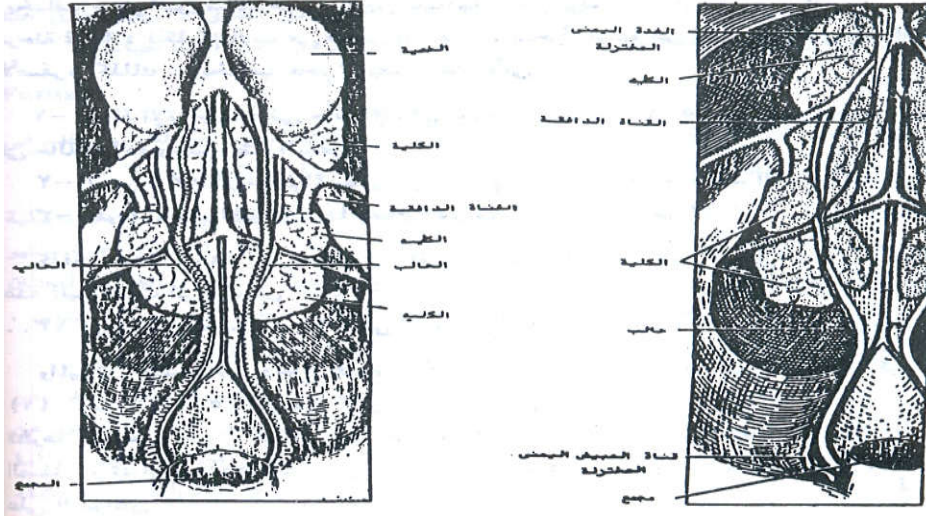
والمبيض النشط في دجاج البيض يكون به حوالي 5-9 بويضات وقطره اكبر من (1) سم 9.0 - 150 بويضه قطرها من (1) مم الي 1 سم ، 3000-3500 بويضه قطرها اقل من 1 مم. كذلك يوجد في المبيض اماكن علي شكل ندبات هي مكان خروج الصفار، تتراوح عددها من حوالي 30-90 ويختلف حجمها حسب المدة التي تنتقضت علي التبويض.

وعلي العموم فعدد البيض الذي تضعه الدجاجة في حياتها الانتاجيه يكون اقل بكثير من عدد البويضات التي يحويها المبيض، لان انتاج البيض لا يتوقف علي تكوين البويضات في المبيض بل يتوقف ايضا علي مقدرة الدجاجة علي ترسيب مكونات البيضة في قناة المبيض.

### **قناة المبيض Oviduct :**

تتكون من نسيجين الأول عضلي يحرك القناة، والثاني طلائي يكون علي شكل ثنيات حلزونية، تعمل علي ابطاء سرعة مرور الصغار وبين النسيج الطلائي والعضلي توجد الغدة المفرزة، وقناة المبيض شكل (23) انبويه طويله ملتويه علي بعضها، تبدأ بجوار المبيض

وتمتد الي الخلف حتي تفتح في المجمع، وتقوم بنقل البويضه من المبيض الي المجمع.  
كما تفرز خلال هذه المرحلة بقيه مكونات البيضة حول الصفار.



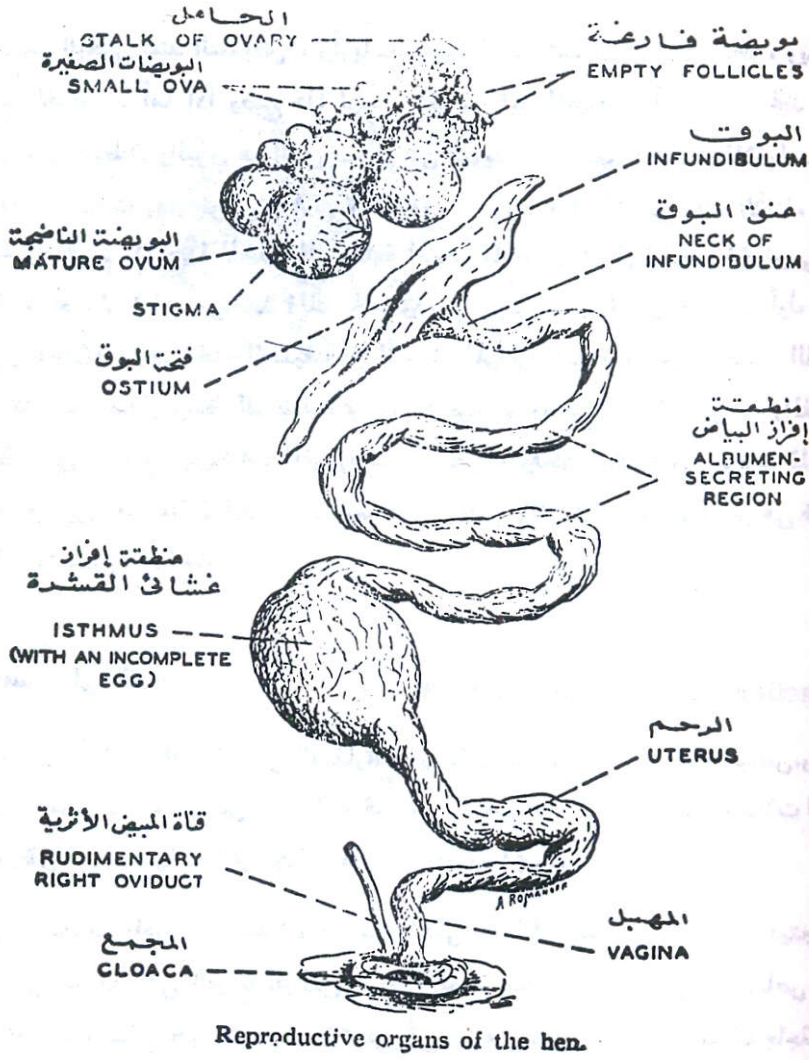
شكل (23) الأجهزة التناسلية والبولية للطيور

على اليسار ... الأعضاء التناسلية والبولية للذكر

على اليمين ... الجانب الأيمن لأنثى، وتظهر الغدة اليمنى المختزلة، قناة المبيض،

الجهاز البولي

وتختلف حجم قناة المبيض تبعاً للعمر والحالة الانتاجية: ففي حالة الراحة.. يكون طولها من 11-18 سم وقطرها من 4-7 مم اما في الحالة الانتاجية.. فيتراوح طولها من 37-86 سم وقطرها بين 0.6-1.00 سم وتتكون قناة المبيض من خمسة اجزاء هي (شكل 24).



شكل (24) الجهاز التناسلي في الدجاجة

1- البوق (القمع) (Infundibulum (funnel) :

عبارة عن قمع وهو الجزء الامامي من قناة المبيض، ويمثل حوالي 10% من طول قناة المبيض (9سم) والبوق يلتقط البويضة عندما تفرز الي تجويف الجسم. ونشاط البوق مرتبط بالبويضة، ويكون ساكنا لحين افراز البويضه، فاذا وضع اي جسم غريب في



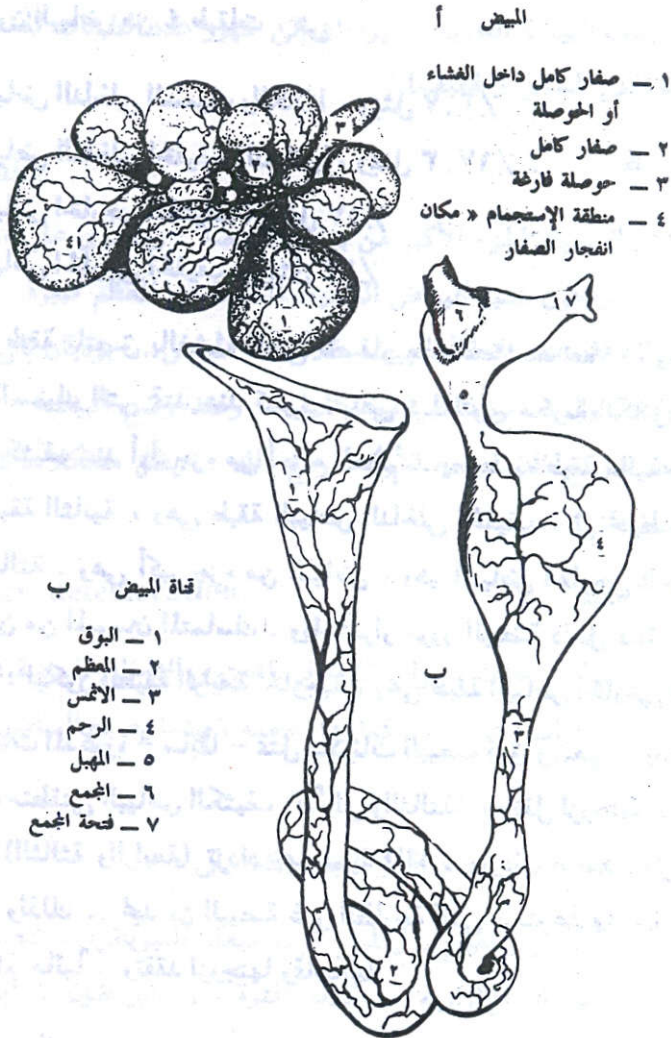
التجويف البطني عند التبويض، وازيلت البويضة.. نجد ان البوق ينشط، ويلتقط هذا الجسم الغريب. اما اذا وضع هذا الجسم الغريب قبل التبويض او بعده.. نجد ان البوق يكون غير نشط.. والبوق هو الذي يبحث عن البويضة (الصفار) بعد انطلاقها من المبيض ليلتقطها ويمكث بها حوالي 15-20 دقيقة.

وإذا تواجدت في هذه الاثناء حيوانات منويه فانه يتم تلقيحها للخلية التناسلية المؤنثة الموجوده داخل القرص الجرثومي الموجود في قمة الصفار، لتسمي بعد ذلك بلاستوديرم، وفي نهاية البوق وعند أول المعظم يتكون الكلازا وهو الجزء الكثيف من البياض الموجود عند محوري الصفار، الذي يعمل علي تثبيت الصفار وسط البويضة، وينظم عملية مروره في قناة البيض، والمفروض ان يلتقط البوق جميع البويضات المفرزة من المبيض، ولكن يحدث في حالات قليلة.. الا يستطيع البوق ان يلتقط الصفار: فيسقط في الفراغ البطني حيث يمتص في ظرف أيام قليلة وتسمي هذه الحالة.

#### **القصور في القمع Malfunction of the infundibulum :**

وقد وجد ان حوالي 4% من الصفارات في المتوسط لا تصل الي قناة المبيض وتبقي في تجويف الجسم، حيث تمتص خلال أيام قليلة، وتتغير هذه النسبة تبعاً لسلاسل الدجاج حيث يظل في بعضها 10% من الصفار في تجويف الجسم.

وفي حالات نادرة.. يفقد البوق قدرته علي التقاط نسبة من الصفار، فيتجمع عدد كبير من الصفار في الفراغ البطني ونظراً لعدم مقدرة الجسم علي إمتصاص كل هذه الاعداد وتتضخم بطن الدجاجه، وتسير في وضع رأسي، وتسمي هذه الدجاجه البياضه داخليا Internal Layer ويلتحم البوق مع الأغشية الضامة المحيطة بالمبيض والاعضاء الاخرى ، مكونه شبه كيس ، يسمي محفظة الصفار حيث يتم الاخصاب ولكي تمنع تسرب الصفار الي الاحشاء.



شكل (25) قناة البيض والمبيض

## 2- معظم اومنطقة افراز البياض Magnum :

هذا الجزء يمثل الجزء الأكبر من قناة المبيض 50% (33سم) ففي الدراسات الهيكلية.. لكثير من الباحثين وجدوا ان منطقة افراز البياض تحتوي علي غدد كثيرة العدد، وهذه الغدد عبارة عن نوعين من الغدد، غدد انبوبية Tubular وغدد وحيدة الخلية Unicellular

والغدد الانبوبيه تفرز البياض الخفيف، اما الغدد الوحيدة الخلية.. فنجد انها تفرز وألياف الميوسين Mucin الذي له علاقة بتكوين البياض السميك، ويمكن بها البيض حوالي 5، 2، 3 ساعات ليكتمل تكوين البياض حول الصفار .

ويتكون البياض من 4 طبقات وهي :

- البياض الداخلي السميك والكلازا ويمثل 2.7%.
- البياض الداخلي الخفيف(السائل) ويمثل 17.3%.
- البياض الخارجي الكثيف، ويمثل 57%.
- البياض الخارجي الخفيف، ويمثل 23%.

وأول طبقة تلتصق بالغشاء المحي للصفار Vitelline Membrane وهي طبقة البياض الداخلي السميك التي تمتد عند قطبي البيض، لتلتوي مكونه الكلازا.. وبعد تكوين البياض الكثيف عند أول جزء من اجزاء المعظم، يحيط به طبقة مائية سائلة من البياض تكون الطبقة الثانيه، هي طبقة البياض الداخلي الخفيف، ثم تحيط به بعد ذلك الطبقة الثالثة، وهي اكبر جزء من البياض، وهو البياض الخارجي الكثيف (57%) وهو يتكون من الميوسين المتماسك. وباستمرار مرور البيضة داخل قناة البيض.. يضاف اليها الماء ليكون الطبقة الرابعة الخارجية وهي طبقة البياض الخارجي الخفيف.

والمكونات المذكورة سابقا تمثل مكونات البيضة فوق وضعها ومع مرورالوقت يقل تماسك منطقتي البياض الكثيف (الأولي والثالثه) وتقل لزوجتها كما ان الطبقتين الخفيفتين (الثالثه والرابعه) تزداد بها نسبة الماء ويزداد حجمها علي حساب الطبقة الكثيفة ولذلك نجد ان البيضة غير الطازجة التي مرت عليها مدة طويله... يصبح قوامها العام مائيا، وتفقد لزوجتها وتماسكها.

**الكلازا Chalazae :**

عند كسر بيضة.. يلاحظ وجود خيطين مجدولين، يعرفان ب الكلازا وهما يمتدان من القطبين العكسيين للصفار خلال البياض، وينتج بياض الكلازا عندما يدخل الصفار اولاً في

المعظم وعند الالتفاف في الاتجاه العكسي، تعمل الكلازا علي حفظ الصفار في المركز بعد وضع البيضة.

#### **البياض الداخلي Liquid inner white :**

عندما تمر البيضة النامية خلال المعظم.. ينتج نوع واحد من البياض فقط ولكن إضافة الماء والتفاف البيضة النامية.. يؤديان الي ظهور هذه الطبقات المختلفة والتي منها البياض الداخلي السائل (الخفيف).

#### **البياض السميك Dense white :**

يكون البياض السميك الجزء الأكبر من بياض البيضة، ويحتوي علي الميوسين الذي يجعله متماسكا.. وتكون كمية البياض السميك الناشئة في المعظم كبيره، ولكن تحلل الميوسين واضافة الماء عند انتقال البيضة خلال قناة المبيض.. يؤديان الي تقليل كمية البياض السميك وزيادة كمية البياض الخفيف. وعند وضع البيضة.. يكون حجم البياض السميك قد بلغ ثلث حجمه الأول. ومع ذلك.. يظل مشكلا لأكثر من نصف البياض في البيضة.

#### **تدهور جودة البيضة Egg quality deterioration :**

بعد وضع البيضة. تحدث تغيرات ثابتة في المحتوي الداخلي للبيضة، اذ لا يحافظ البياض السميك علي قوامه المتماسك، كما يقل حجمه، بينما يصبح البياض الخفيف أكثر سيوله وأكبر حجما.

ولمزيد من الايضاح.. تتم عملية إفراز البياض كما يلي:

يفرز البياض من البوق والمعظم وكلما قرب ميعاد التويوض.. تنتضخ جدر قناة المبيض، وتمتلئ بالمواد الافرازية وخلال الفتره بين تبويضين.. يتكون بروتين الالبيومين في غدد الجزء الامامي من قناة المبيض، ويتم ترسيب البياض علي هيئة طبقات حول الصفار، واثناء مرور الصفار.. يبطيء من حركته عاملان: العامل الأول تكوين الكلازا في البوق: فتمسك به داخل جدر قناة المبيض. والعامل الثاني التغليظ الحلزوني الذي يجعل الصفار يدور فيها، ولا يسير في خط مستقيم وبذلك تتمكن قناة المبيض من افراز البياض عليه.. وتتكون طبقة البياض السميك الداخلية من الجزء الخلفي من البوق. ثم تفرز المنطقة

الوسطية والخلفية من المعظم البياض الخارجي السميك، وتنتج طبقة البياض الخفيف الداخلية من عصر البياض السميك أثناء مروره في القناة. ويظل تكوين الكلازا وتزيد في الطول الي ان تصل البيضة الي الرحم، ويتكون جزء قليل من البياض الخفيف الخارجي في آخر المعظم عند دخول البيضة الي البرزخ وفي هذا الوقت.. يكون 4-5% من البياض قد تكون فقط بينما يضاف 50-60% من البياض الي البيضة في البرزخ والرحم. وقد يفرز جزء من البياض الخارجي الرقيق من المنطقة الامامية من المعظم. ويضاف جزء من البياض في البرزخ أثناء تكوين غشاء القشرة وعند وصول البيضة الغشائية الي الرحم.. يكون غشائي القشرة مازالا منفدين: فينفذ ماء واملاح خلالهما الي داخل البيضة في مدة الساعات الثمانيه الأولى من وصول البيضة الي الرحم. وتكون الزيادة في حجم البياض قد اكتملت.. وكذلك غشائي القشرة. وقد تحصل بعض الزيادة في حجم البياض بعد هذه الفترة ايضا: نتيجة إمتصاص بعض الاملاح غير العضوية والماء. وليس نتيجة إمتصاص مواد بروتينية والمواد التي تضاف الي البياض في الرحم تكون من نفس المواد التي يفرزها الرحم وهي خالية من البروتين وتشمل املاحا معدنيه فقط.

وعندما تغادر البيضة المعظم.. تكون المواد الصلبة في البياض ضعفهما في بياض البيضة الكامله نتيجة لزيادة نسبة الرطوبه والماء في المواد المترسبة من مناطق القناة بعد ذلك.

### 3- البرزخ Lathmus :

وهي منطقة افراز أغشية القشرة وطول منطقة البرزخ حوالي 10سم، وتمثل حوالي 15% من طول قناة المبيض.. وتقضي البيضة في هذه المنطقة حوالي ساعة وربع حيث يتكون في اثائها الغشاء الداخلي الذي يحيط بالبياض والصفار. والغشاء الخارجي الاكثر سمكا. والذي يلتصق بالغشاء الداخلي من جميع اجزائه. ولكن ينفصلان عند الطرف العريض للبيضة: ليكونا الفراغ الهوائي او الغرفة الهوائية للبيضة (air cell) وعند وضع البيضة.. يكون هذا الفراغ الهوائي صغيرا جدا، ولكن مع مرور الأيام.. فان محتويات البيضة من السوائل المائية نقل، وبذلك.. تتسع الغرفة الهوائية تدريجيا، حتي تكون الدلالة لمميزة لقدم

البيضة، كما أنه أثناء عملية التفريخ تنتسح هذه الغرفة كثيرا حتي تصل الي حوالي 25% من حجم البيضة قرب الفقس.

وتتكون أغشية البيضة من ألياف بروتينية علي شكل رقاقة ورقية، تمنع مرور البكتيريا من خلالها الي داخل محتويات البيضة، كما انها تقلل من سرعة تبخير محتويات البيضة من سوائل.

ويختلف البرزخ عن منطقة افراز البياض في كونه يحتوي علي عدد قليل من الغدد الانبوييه والغدد الوحدية الخلية.

#### **أهمية الخلية الهوائية Air cell important :**

لا تتواجد الخلية الهوائية لحظة وضع البيضة، ولكنها تنمو بسرعة الي حوالي 0.7 بوصة (1.8-2سم) وعندما تتقدم البيضة في العمر، وتجف المحتويات الداخلية. يزيد قطر الخلية الهوائية وعمقها، ويعتبر حجم الخلية الهوائية مؤشرا علي عمر البيضة، لانه كلما جفت محتويات البيضة مع مرور الوقت، زاد حجمها وقد تتأخر زيادة الحجم تبعا للظروف التي تحفظ فيها البيضة، ومثال ذلك.. انه عند ارتفاع درجة الحرارة أثناء التفريخ يصل حجم الخلية الهوائية الي حوالي ثلث حجم البيضة عند وقت الفقس.

#### **عمل أغشية القشرة كحاجز Shell membranes act as barrier :**

تعمل أغشية القشرة كحاجز لمنع مرور الكائنات الدقيقة من الخارج كالبكتريا. وكذلك مع محتويات البيضة من التبخير بسرعة وحمايتها.

وتدل الأبحاث التي أجريت في جامعة جورجيا علي وجود علاقة بين قوة قشرة البيضة وسمك أغشية القشرة، وللبيض الناتج من دجاجات حديثة.. أغشية وقشرة أكثر سمكا عن تلك الناتجة من دجاجات متقدمه في العمر.

#### **تكوين غشائي القشرة :**

ويفرزان في منطقة البرزخ (الأتمس)، ويكون الافراز من مواد كرياتينية حبيبية وتكبر الحبيبات نتيجة دخول الماء اليها، وهذه تكون مع الألياف التي تفرز ايضا. حول البيضة الغشاء الداخلي، ويتكون معظمه من الطرف الأمامي للبرزخ، ثم تكون هناك فترة راحة، ثم

تسير البيضة الي الخلف: حيث يتكون الغشاء الخارجي من الطرف الخلفي من البرزخ، والغشاء الخارجي يكون أخشن وأجمد، ويتكون من نفس نوع ألياف للغشاء الداخلي، ولكن تكون الألياف اقوي، ويكون الغشاء الداخلي أكثر اندماجا من الخارجي. ويتمدد كل من الغشائين لاستمرار مرور البيضة، نتيجة زيادة حجم البياض، وكلما زادت مدة وجود البيضة او مرورها داخل البرزخ، تزيد كمية الغشائين.

#### 4- الرحم Uterus :

الرحم هو منطقة افراز القشرة، وطول هذه المنطقة حوالي 1.0 سم تمثل حوالي 15% من طول قناة البيض، وتمكث بها البيضة حوالي 2 ساعة، ليكتمل تكوين القشرة من كربونات الكالسيوم. ومصدر الكالسيوم هو اساسا الكالسيوم الموجود في العلف بالإضافة الي الكالسيوم الموجود في نخاع بعض عظام الدجاجة. ويحمل الدم ذرات الكالسيوم من مصادرها، وكذلك يحمل ذرات الكربون الموجود في الدم الي غدة افراز القشرة بالرحم ليتحدا ويكونا كربونات الكالسيوم الذي يمثل مكونات القشرة. وتضعف كفاءة القشرة بازدياد عمر الدجاجة، حيث يقل افراز غدد الرحم علي الرغم من ازدياد حجم البيضة مع الازدياد في العمر.. كما أن هناك عوامل اخري تؤثر علي ترسيب كربونات الكالسيوم في القشرة، وأهمها ارتفاع درجة الحرارة الجويه، أو وجود التهابات في الرحم، نتيجة للأصابة ببعض الأمراض، خصوصا مرض النيوكاسل ومرض الالتهاب في الرحم، نتيجة للأصابة ببعض الأمراض، خصوصا مرض النيوكاسل ومرض الالتهاب الشعبي المعدي، كما ان إستعمال مركبات السلفا او بعض المضادات الحيويه لمدة طويله الي قلة ترسيب كربونات الكالسيوم في قشرة البيضة.

وتحتوي قشرة البيضة علي مسام عديدة Pores، تصل الي 80 الف في البيضة الواحدة ومن خلال هذه الثقوب يدخل الهواء الخارجي البيضة: ليوفر الاكسجين للجنين. كما ان من خلاله يخرج ثاني اكسيد الكربون ومحتويات البيضة من سوائل عن طريق البخر. وعند وضع البيضة.. نجد انها مغطاه بطبقة هلاميه، تسمى كيوكتل Cuticle وهذه الطبقة هي التي تساعد علي انزلاق البيضة من فتحة المجمع، وبمجرد خروج البيضة خارج جسم

الدجاجة.. تجف هذه الطبقة وتسد مسام البيضة حتي تقلل من سرعة تبادل الغازات ومن دخول البكتيريا.

ويكون الرحم علي شكل كيس، وجدران هذا الجزء سميكة وعضلية، وتحتوي علي غدة انبويه وغدد وحيدة الخلية. ولكن وظائف هذه الغدد غير معروفه. ويعتقد ان هذه الغدد تكون الماء الذي يضاف الي الالبومين من خلال أغشية القشرة. وكذلك ليست لهذه الغدد أية صلة بتكوين القشرة.

### تكوين البياض الخارجي الرفيع بعد أغشية القشرة :

#### Outer thin white deposited after shell membranes :

عندما تدخل البيضة الي الرحم اولاً.. يضاف اليها الماء والأملاح خلال الأغشية، بواسطة الخاصة الاسموزية لانتفاخ الاغشية المرطخية، لزيادة سيوله بعض البياض الخفيف وذلك لتكوين الطبقة الرابعة من البياض.

#### القشرة The shell :

يبدأ تكلس القشرة قبل دخول البيضة الرحم مباشرة، كما تظهر عناقيد كلسية صغيرة علي السطح الخارجي للأغشية قبل ترك البرزخ مباشرة وتعتبر هذه الحبيبات بداية ترسيب الكالسيوم في الرحم، ويحتمل ان يكون عددها ذا صفة وراثية، وانها تلعب دوراً ما في كمية ترسيب الكالسيوم فيما بعد، الا انها تختفي عندما تصل البيضة الي الرحم لمدة قصيرة. تترسب القشرة الأولى علي المناطق الأولى لتكوين القشرة الأولى "الطبقة الحلمية" mammillary، والتي تتكون من بلورات كلسية اسفنجية الشكل، ثم تلي ذلك إضافة الطبقة الخارجية الي القشرة، والمتكونه من عدة طبقات من بلورات كلسية صلبة طباشيرية، تبلغ ضعف سمك طبقة القشرة الداخلية. وكلما كانت الأوتاد أكثر طولاً.. كانت القشرة أقوى. وتتكون القشرة الكاملة في الغالب من كربونات مع بعض رواسب قليلة من الصوديوم، والبيوتاسيوم، والماغنسيوم، وفيما يلي تفصيلات تكوين القشرة.

عند دخول البيضة الرحم.. يفرز الأخير افرازات مائية، تمر خلال الاغشية الي البياض، ثم ينتو ذلك افرازاملاح الكالسيوم ببطء في البيضة، ويفرز قليل من البروتين علي هيئة شبكة



ايضا وكلتا المادتين تكون الطبقة الأولى من القشرة بعد جفافها وتصلبها، وتتغرس أطراف هذه الطبقة في الغشاء الخارجي، وهذه الطبقة تكون علي هيئة اقمام، طرفها الضيق ناحية الاغشية، ثم يفرز مادة الكلاجين البروتينيه علي هيئة ألياف فوق الطبقة الأولى. ثم تترسب بلورات من أملاح الكالسيوم في صورة متجانسه مكونه الطبقة الثالثة الاسفنجية، وهي تمثل ثلثي سمك القشرة وتختلف كمية القشرة باختلاف حجم الصفار والبياض التي يغلفها. وتتكون الثغور فيما بين الطبقة الاسفنجية الخارجية وتفتج عند إنخفاضات علي سطح القشرة، وتنتهي الثغور من الداخل في الفراغات التي توجد بين الأجزاء القمعية للطبقة الداخلية.

ويرتفع تركيز الكالسيوم في الدم في الدجاج التي يبيض الي ثلاثة اضعاف الكالسيوم في دم الدجاج الذي لا يبيض، ولا يترك الكالسيوم أثناء مروره الي فراغ الرحم اي اثر في جدر الرحم، بل ينتقل بسرعة الي البيضة، ولا يتركز في جدر الرحم.

يفرز الكالسيوم علي هيئة بيكربونات ذائبه ثم يتحول الي كربونات عند ترسبه علي هيئة قشر، حيث يكون الأخير تركيب القشر كذلك يترسب الكالسيوم علي هيئة فوسفات وكلوريدات بنسبة ضئيله.

ويؤثر انزيم الكربونيك في عملية ترسيب القشرة وينظمها ويوجد هذا الانزيم بكثرة في جدر الرحم، كذلك يدخل انزيم الفوسفاتيز في تنظيم ترسيب القشرة.

#### افراز الصبغات :

يتم افراز الصبغات أثناء تكوين القشرة وتنشأ ألوان البيضة من الهيماتين (كرات الدم الحمراء) اذا رسيت ألوان بعد تكوين القشرة تكون هذه بقعا ملونه علي البيضة (فعند انفجار الكرات الحمراء.. يتحول الهيموجلوبين الي هيماتينو جلوبيين، والهيماتين يتحول الي صبغات المرارة ذات الألوان: الحمراء . الصفراء . الزرقاء . البنيه . السوداء وهذه تحمل بالدم وتفرز بالرحم، وتترسب مع القشرة في الطبقة الخارجيه.

### مصدر الكالسيوم للقشرة للقسرة : Source of calcium for eggshell

يوجد مصدران للكالسيوم يدخلان في تكوين القشرة وهما: الغذاء، وعظام معينه ويأتي أغلب الكالسيوم المكون للقشرة مباشرة من الغذاء في العادة، إلا أنه يأتي أحياناً من مخزن الكالسيوم وهو العظام النخاعية، وخاصة ليلا عندما لا يتناول الطائر طعاماً ويكون تكوين القشرة مستمراً.

### تكوين كربونات الكالسيوم : Formation of calcium carbonate

تتكون كربونات كالسيوم القشرة عندما تمر أيونات الكالسيوم في مجري الدم، بينما تتكون ايونات الكربونات عندما يمدها كل من الدم، وغدة القشرة، وكل ما يقلل الامداد من الدم.. يؤثر في ترسيب الغدد الكافي من كربونات الكالسيوم، يؤدي بالتالي الي انتاج قشرة ذات نوعية رديئة. ويعتقد ان ارتفاع درجة حرارة البيئة قد يؤدي الي مثل هذا التقليل، مما يؤثر بالتالي في انتاج قشرة رقيقة في الجور الحار.

القشرة الرديئة الجودة (البيض المعيب القشرة):

### Poor shell quality (Defective eggshell):

قد يؤدي كثير من العوامل الي تدهور جودة القشرة، وربما يحدث هذا التأثير أولاً يحدث نتيجة عدم كفاءة امداد ايونات الكربونات، وترتبط جودة القشرة .تماما بقوتها (سمكها). وعندما يختل الفاصل الزمني العادي (وهو 24 ساعة)، بين تبويضين متتاليين.. فان بعض البيض ينتج بقشرة معينه، وتكثر هذه الظاهرة في دجاج انتاج اللحم، عنها في دجاج انتاج البيض، اذ يكون 5-7% من البيض الناتج من دجاج اللحم من البيض الناقص القشرة. وبصرف النظر عن نمط الدجاج.. فان انتاج البيض ذي القشرة الناقصة يكون أكثر في دجاج الاقفاص عنه في دجاج الأرض ويتم العلاج Remedy تحجب تحجب اثاره القطيع أثناء وضع البيض.

وقد يحدث تشوه في البيضة، نتيجة لعيوب في التكوين، حيث ينقص جزء، او يزيد جزء او لعيوب في القفل، حيث يدخل في تكوين البيض اجزاء اخري مثل قطع من النسيج الضام،

او فضلات الجسم، او بقع دمويه علي الصفار، ويظهر هذا العيب الاخير بكثرة في أول موسم وضع البيض، وتختلف نسبة وجود البقع الدمويه بين الأفراد والانواع.

**ارتفاع احتياجات الكالسيوم أثناء وضع البيض :**

**Calcium requirements are high during production :**

ان حاجة الدجاجة البيضاء للكالسيوم مرتفعة جدا، فالدجاجة التي تزيد عن 4 اربال (2.8كجم) وتنتج 250 بيضة (وزن البيضة 56.7جم) سنويا. تحتاج الي رطل وربع (0.56 كجم) كالسيوم، لان هذه الكمية تبلغ حوالي 25مره قدر كمية الكالسيوم الموجودة في هيكل الطير، فذلك يدل علي ان حاجة الطائر الي الكالسيوم في الغذاء تكون كبيرة وتحتوي اغلب اعلاف البياض علي 3-4% كالسيوم لمقابلة هذه الحاجة.

العوامل المؤثرة في جودة القشرة:

1. تقل الجودة مع استمرار وضع البيض، نظرا لان الدجاجة لا تتمكن من تجهيز الكمية الكافية من كربونات الكالسيوم لتغطية احتياجات كل هذا العدد الكبير من البيض المنتج خلال الفتره الأخيرة من دورة وضع البيض.
2. ارتفاع درجة الحرارة.
3. للبيض الذي يوضع في الصباح قشرة ضعيفة عن ذلك الذي يوضع بعد الظهر.
4. تعرض القطيع للهزات الضارة.
5. كل البيض المشوه والمشروخ موضوع فيما بين 6-8 صباحا.
6. بعض العقاقير الطبية.
7. بعض أمراض الدواجن المعينه، مثل: امراض الالتهاب الشعبي، ومرض النيوكاسل وغيرها.

**مسامية قشرة البيضة Pores in the eggshell :**

تحتوي كل من طبقات القشرة الخارجية، والداخلية علي فتحات صغيرة تسمى "الثغور" قد وجد 8000 ثغر لكل بيضة. ومن خلال هذه الثغور.. يجد الهواء طريقة للبيضة، لميد الجنين النامي بالاكسجين، ويتخلص من ثاني اكسيد الكربون، والرطوبه، وتكون الثغور

مغلقة تماما في البيضة الموضوعه حديثا، ولكنها لا تلبث ان يزداد عددها وتتضح الي حد كبير بالتقدم في العمر.

#### **لون قشرة البيضة Colour of eggshell :**

تكون قشور البيض غالبا بيضاء او بدرجات من البني، ولكن دجاج امريكا الجنوبيه والاروكانا ينتجان بيضا بقشرة زرقاء، او خضراء وتكون الصبغات المتكونه في الرحم، وقت تكوين القشرة هي المسئولة عن اللون. ودرجة اللون لكل طائر ثابتة تماما وتتأثر الكثافة في اللون عن التركيب الوراثي للفرد، كذلك تضع بعض سلالات الطيور بيضا بقشور بنية قائمه، بينما ينتج غيرها بيضا ابيض صافيا.

#### **الكويستيك The cuticle :**

ويوضع خارج القشرة في الرحم، وهو آخر طبقة محيطة بالبيضة المتكونه، وتعرف باسم الكويستيك ويتكون اساسا من مادة عضوية محتوية علي نسبة عاليه من الماء، وتعمل كمادة زيتيه لتسهيل عملية وضع البيضة. وبمجرد وضع البيضة. تجف هذه المادة بسرعة. مغلقة كثيرا من الثغور في قشرة البيضة للمساعدة علي منع تبادل الهواء والرطوبة، ومنع البكتيريا من النفاذ للداخل الي محتويات البيضة.

#### **انتاج البيض عند بداية الانتاج Egg production at start of lay :**

يكون التبويض أثناء الاسبوع الأول من وضع البيض غير منتظم تماما، وكذلك تكون ميكانيكية هرمون الدجاجة غير متوازنه وتنتج اغلب الاحيان حوالي 2-4 بيضات، ولكن في الاسبوع التالي او الثالث يتجه معدل التبويض الي الزيادة في اتجاه القمه، مع انخفاض بسيط كل أسبوع، طوال فتره البيض الباقية.

#### **الضوء والتبويض Light and ovulation :**

للضوء الطبيعي او الصناعي تأثير منبه علي الغدة النخامية، فهو يحفزها علي افراز كمية أكبر من F.S.H الذي بدوره ينشط المبيض ويعتبر طول مدة وكثافة الضوء ذو أهمية في هذا الصدد.. والطريقة الصحيحة للإضاءة لقطيع الدجاج المنتج للبيض معقد جدا.

### **التعشيش دليل حدوث التبويض Nesting an indication of ovulation :**

تبحث الدجاجة في أغلب الحالات عن عش بعد حوالي 24 ساعة من بعد حدوث التبويض، ويؤيد كثير من العلماء هذه النظرية القائلة بأن التعشيش (الرقاد بالمصيدة) يعمل علي حدوث التبويض أكثر من وضع البيضة نفسها، ومن الواضح ان وجود بيضة كاملة التكوين في المجمع لا يكون مؤثرا في البحث عن العش، بعكس تأثير التبويض للبيضة التاليه، وتفرز بعض الدجاجات البيوضة، الا انها لا تصل الي قناة المبيض وتقوم هذه الدجاجات بالبحث عن عشاها بعد يوم من ذلك التبويض.

### **التبويض المزدوج Double ovulation :**

تفرز بيضة واحدة من المبيض في اليوم الواحد عادة، ولكن قد يفرز المبيض اثنتين احيانا ونادرا ما يفرز ثلاثا، فلو أفرزت بيضتان في نفس الوقت. فقد تدخل احدهما قناة المبيض. أما اذا التقطت الاثنتان.. فستنتج بالتالي بيضة ثنائية الصفار ويتكون حوالي ثلثي البيض ذي الصفارين نتيجة حدوث التبويض خلال ساعات بين كليهما. واذا كان الفرق كبيرا بين التبويض. فقد ينتج بيضتين في نفس اليوم، الا ان البيضة الثانية غالبا ما تكون لينة القشرة، ويكثر شيوع البيض المزدوج الصفار أثناء الفترة الأولى من انتاج البيض نتيجة للنشاط العالي للمبيض ويكون ارتباطا ببيض دجاج اللحم، أكثر منه ببيض دجاج البيض وترجع هذه الظاهرة جزئيا الي عامل وراثي حيث تنتج بعض الطيور نسبة كبيرة من البيض ذي الصفارين عن غيرها، كما تنتج دجاجات الصيف والربيع عددا اكبر من البيض ذي الصفارين عن دجاجات الخريف والشتاء.

### **تأثير حجم الصفار علي حجم البيضة Yolk size affects egg size :**

يرتبط حجم البيضة الكاملة بحجم الصفار بدرجة كبيرة، أكثر من اي عامل آخر، رغم ان للتغيرات في افرازات اللايبومين في قناة المبيض بعض التأثير، وعلاوة علي ذلك. فان العلاقة بين الصفار واللايبومين.. تتغير خلال فترة وضع البيض. ويمثل وزن الصفار في البيض الناتج، في اوائل دورة وضع البيض حوالي 22-25% من وزن البيض الكلي، بينما يمثل 30-35% من وزن البيضة في الدجاج الذي تقدم في وضع البيض. ويزداد حجم

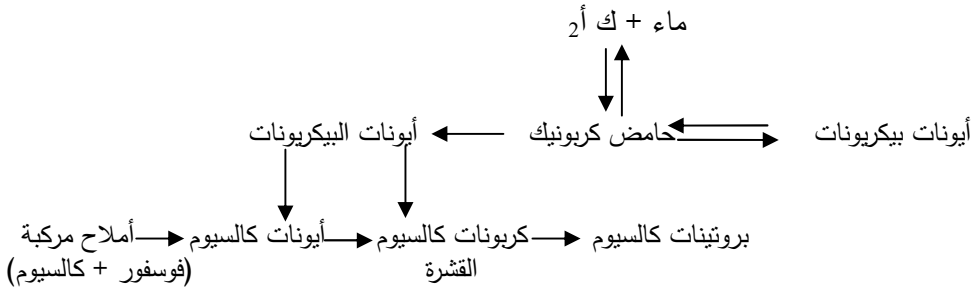
الصفار من الزيادة في حجم البيضة. أكثر مما يزداد حجم الالبومين. وعندما يكون حجم البيضة صغيرا.. فان زيادة بروتين العلف قد تزيد من حجم البيضة ، لتصل الزيادة الي 1.5 اوقية للدسته (5 جم لكل بيضة) أو العكس.

### **بقع الدم وقطع اللحم Blood spots and meat spots :**

عندما تتفجر حوصلة الصفار في منطقة الندبة Stigma في بعض الاحيان تتمزق بعض الأوعية الدموية الصغيرة القريبة من هذه المنطقة. تاركة جلطة دموية ملتصقة بالصفار. محاصرة في البيضة بعد تمام تكوينها في قناة المبيض. ويرتبط النزيف بأشياء كثيرة، الوراثة، والغذاء، وعمر الدجاجة، وأشياء أخرى. ويكثر ظهور البقع الدموية في دجاج البيض البني، عنه في دجاج البيض الأبيض، ومن المحتمل ان يتواجد اي نسيج منفصل من غلاف الحوصلة، أو من قناة المبيض في جزء من البيضة النامية أثناء مرورها خلال قناة المبيض وتقتم هذه القطع من النسيج بمرور الوقت، مكونه ما يعرف بـ"قطع اللحم" وتلاحظ ان كثيرا من بقع الدم تقتم كذلك، وتصنف خطأ علي انها بقع لحم.

### **التركيب الكيميائي للقشرة :**

تتركب القشرة اساسا من كربونات الكالسيوم، ويتأثر يسمك القشرة بالظروف الجويه والغذاء والوراثة،، وقد وجد Tyler ان قشرة البيض الخالية من النيتروجين تحتوي علي 38.7% كالسيوم، 42.9% ك أ<sub>2</sub>، 0.59% مغنسيوم، 0.13% فوسفور، 11% حامض ستريك. وتحتوي القشرة في المتوسط علي جرامين من الكالسيوم، 115 جرام من الفوسفور. وتحصل الدجاجة علي الكالسيوم اللازم لتكوين القشرة من الغذاء او من هيكلها العظمي، وفي موسم وضع البيض، تزداد نسبة الكالسيوم الغروي في الدم اي المرتبط بالفوسفور، او المرتبط مع البروتينات أي ان ايونات الكالسيوم تكون متوفره في الدم اما كايونات كالسيوم واما كالسيوم مرتبط بالمركبات السابقة الذكر ويقوم انزيم Carbonic anhydrase الذي يتوفر في فترة وضع البيض بانتاج ايونات الكربونات وبذلك تتحد الكربونات مع الكالسيوم وتترسب كربونات الكالسيوم مكونه القشرة.



### دور البيكربونات في تكوين القشرة:

يعتبر التوازن الإلكتروني مهما في دم الكائنات الحية، ومن بين الكاتيونات الرئيسية في البلازما الصوديوم والكالسيوم، بينما يتركز كل من البوتاسيوم والمغنسيوم داخل كرات الدم الحمراء. ومن بين الأنيونات الرئيسية الكلوريدات والبيكربونات والفوسفات وتعتبر الأحماض الأمينية والبروتينات مترددة التأثير. حيث تسلك مسلك الكاتيونات أو الأنيونات، تبعا للنسبة بين مجاميع الأمين والكربوكسيل الموجودة بالحامض الأميني.

البروتين. وتقوم جميع المركبات السالفة الذكر بضبط اتزان الحموضة والقلوية بالدم وسوائل الجسم المختلفة. حتي تقع جميع خلايا الجسم واجهته بتأدية وظائفها الحيوية ويعتبر اتزان الحموضة والقلوية العامل الفعال في تحديد مستوى الكربونات في الدم الذي يقوم بجانب وظائفه الحيوية الأخرى بدور مهم في تكوين قشرة البيضة.

ويتأثر مستوى البيكربونات بالدم بعوامل متعددة هي:

1. في حالة ارتفاع درجة حرارة الجو.. تزيد سرعة التنفس في الدجاجة من 29 مره في الدقيقة الي مائة مره أو أكثر.. وهذه السرعة التي تحدث بقصد تخفيض درجة حرارة الجسم. تعمل علي طرد ك أ<sub>2</sub> من الدم. وبالتالي.. يقل مستوى البيكربونات به. الأمر الذي يعمل علي رقة قشرة البيضة وقد تبين من نتائج الدراسات المتعددة ان سمك قشرة البيضة يقل بمقدار 12% نتيجة لارتفاع حرارة الجو من 55°ف الي 93°ف.

2. في حالة زيادة مستوى ك<sub>2</sub> بالجو المحيط بالدجاج البياض.. يؤدي ذلك الي زيادة حموضة الدم ولكي تتعادل تلك الحموضة الزائدة. تضطر الي إعادة إمتصاص البيكربونات من الكلي، وبذلك.. تزيد البيكربونات في الدم فتساعد علي تكوين قشرة سميكة. ولقد حاول كثير من الباحثين زيادة مستوى البيكربونات في الدم، بتغذية الدجاج البياض علي بيكربونات صوديوم للحصول علي قشرة بيض سميكة.
3. لما كان مستوى الكلوريد مرتفعا عادة في الدم.. فان وجوده كانيون بوفره.. لا يظهر تأثير زيادة ايونات البيكربونات، وعلي ذلك.. فان تحسين تكوين القشرة يتطلب خفض مستوى الكلوريد لادني مستوى، وبذلك يتحسن تكوين القشرة: نتيجة لاعادة إمتصاص ايونات البيكربونات من الكلي. فيترفع مستواها في الدم، ويتحسن تكوين القشرة.

ولقد وجد Mongen ان ادني مستوى مناسب من الكلوريد يمكن ان يتغطي باضافة كلوريد الصوديوم بمستوي 0.2% وتغطي بقية احتياجات الدجاج من الصوديوم باضافة كبريتات الصوديوم بمستوي 0.1% ويستفاد بالكبريتات في هذه الحالة بتغطية جزء من احتياجات الطائر منه.

#### **دور الكالسيوم في تكوين قشرة البيضة :**

للكالسيوم دور مهم في تكوين قشرة البيض. وقد تبين ان استنزاف الكالسيوم من الدم يختلف باختلاف الدجاج، فقد تصل نسبة انخفاض الكالسيوم من الدم من 10 ملليجرام/100 سم<sup>3</sup> سيرم الي 1 ميلليجرام. واذا كان مقدار الكالسيوم الممتص من القناة الهضمية اقل من مقدار الكالسيوم اللازم لتكوين القشرة. فان الدجاجة تقوم بسحب الكالسيوم اللازم لتكوين القشرة من الهيكل العظمي ويتعين لتكوين قشرة بيضة. مقدار الكالسيوم بها جرامان ان يسحب الكالسيوم من الدم بواقع 115ملليجرام كل ساعة طوال فترة تكوين القشرة.

وقد وجد ان الدجاج البياض الذي تبلغ نسبة وضع البيض فيه 90% يكون مقدار الكالسيوم الذي كونت منه القشرة حوالي جرامان واذا كانت نسبة الاستفادة من كالسيوم الغذاء تتراوح من 60-70% فانه يلزم لتكوين تلك القشرة توفر ثلاثة جرامات كالسيوم يوميا ويختلف



تقديم هذا المقدار تبعا لنوع الدجاج، ومقدار العلف المستهلك يوميا 110 او 120 جراما حيث يتعين في هذه الحالة ان يكون مستوى الكالسيوم بالعلف 2.7% او 2.5%، أو 2.3% علي الترتيب. حتي يضمن ان الدجاجة تناولت مقدار الثلاثة جرامات الكالسيوم المقرره لها عندما تلتهم كل المقنن اليومي من العلف فاذا لم يتيسر تقديم العلف بهذا المستوى من الكالسيوم، فان الدجاجة تستهلك من عظامها ما تحتاج اليه من الكالسيوم عن طريق هدم عظامها وتنتقل أيونات كل من كالسيوم وفوسفور العظام في دم الدجاجة.. حيث يحتجز الكالسيوم لتكوين القشرة وينطلق الفسفور في البول.

وقد أوضح Fussell أن مقدار الفوسفور المنطلق في بول الدجاجة البيضاء يعتبر دليلا علي مدي هدم الدجاجة لعظام جسمها في تكوين القشرة كما توضحه نتائج التجربة التي اجراها علي دجاج عدلت فتحة اخراج جراحيا، حيث قدر متوسط مقدار الكالسيوم والفوسفور اليومي الداخل في الغذاء والخارج في البول والمحتجز في جسم الدجاج البيض المعدل فتحة ارجاه جراحيا بعلاق اختلاف في مستوى الكالسيوم بها. وتمثلت في مستوى الفوسفور الصالح عند مستوى 0.87% وقد استمرت التجربة لمدة ثمانية أيام، ونسبة وضع البيض في الدجاج 50% والجدول التالي يوضح نتائج هذه التجربة.

جدول (3) متوسط مقدار الكالسيوم والفوسفور اليومي المحتجز في جسم الدجاج البيضاء

المحتجز بالجسم		الخارج في البول		الغذاء الممتص		الداخل في الغذاء		مستوي الفوسفور بالعلف %	مستوي الكالسيوم بالعلف %
لو	كا	لو	كا	لو	كا	لو	كا		
جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم		
0.12	0.54	0.50	0.04	0.38	0.58	1.09	0.94	0.87	0.75
0.20	0.99	0.15	0.15	0.35	1.14	1.09	2.56	0.87	2.05
0.15	1.10	0.6	0.25	0.21	1.35	1.09	6.25	0.87	5.00

وبذلك.. فان وجود الفوسفور في بول الدجاج البيضاء يدل علي هدم الهيكل العظمي، لعدم كفاية الكالسيوم في العلف بالقدر المناسب لتكوين قشرة البيض .

الصور التي يقدم عليها الكالسيوم :

تبين ان تقديم الكالسيوم للدجاج البياض علي صورة مسحوق كربونات الكالسيوم الناعمه بسبب تكوين قشرة رقيقة. فضلا عن ان الدجاجه "البياضه" تهدم من الكالسيوم عظامها ليلا مقدار الكالسيوم اللازم ترسيبه علي القشرة ليلا. ذلك لأن عملية ترسيب الكالسيوم علي القشرة يتم طوال 24 ساعة في اليوم وتقديم الكالسيوم في الغذاء علي حالة مسحوق ناعم يعرضه لسهوله الذوبان والاستعمال في فترة النهار، ولا يتوفر منه ليلا المقدار الذي يمكن للدجاجه ان تستنفذه للحصول علي احتياجاتها من الكالسيوم.

وقد وجد أنه من الأفضل امداد الدجاج البياض بثلاثي اونصف لإحتياجاتها من الكالسيوم علي صورة مسحوق الصدف الذي يستمر جوده في القونصه لفته طويله نوعا لصعوبة اذابته بفعل حامض الكلوريديك الناتج في العصارة المعدية، وبذلك.. يظل طوال الليل مصدرا تحصل منه الدجاجه علي احتياجاتها من الكالسيوم علي ان يقدم الباقي من الكالسيوم علي صورة مسحوق ناعم من كربونات الكالسيوم.

#### 5- المهبل Vagina :

وهو آخر اجزاء قناة البيض ويصلها بالمجمع، وطول المهبل حوالي 7% من طول القناة البيض، ولا يقوم بأي دور في تكوين البيضة، ولكن تختزن فيه البيضة لحين وضعها من خلال فتحة المجمع. وفي نهاية المهبل وقبل وضع البيضة بدقائق قليلة. ينقلب وضع البيضة ليصبح طرفها العريض الي الخارج. علي الرغم من أن الطرف الرفيع يكون الي الامام طوال فترة تكوين البيضة، ولكنه ينقلب قبل عملية وضع البيضة، وفي هذه الأثناء تصدر الدجاجه اصواتا عاليه مميزه لوضع البيض.

#### 6- المجمع Cloaca :

وهو نهاية قناة البيض والنقاتها مع نهاية القناة الهضمية والحالبين اللذين يخرجان مخلفات الكلي، لا وظيفة في للمجمع تكوين البيضة، ولكنه مكان اخراجها. وعندما تمر البيضة في مسلكة المجمع. فان جدارنها الخارجية تتلوث بمخلفات القناة الهضمية وخصوصا اذا تواجدت بها بعض البكتريا كالسالمونيلا والباستولا وبكتريا القولون وقد تتمكن بعض الانواع الشديدة الحركة من الدخول من خلال مسام القشرة الي داخل محتويات البيضة.

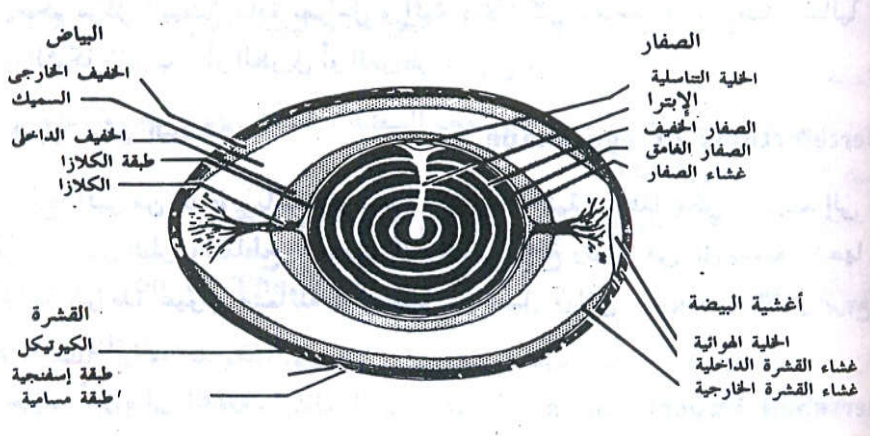
جدول (4) الطول التقريبي للأجزاء المختلفة لقناة المبيض والفترات الزمنية التي تلزم لتكوين البيضة

جزء قناة المبيض	الطول التقريبي سم	% من الالبيومين المفروز	الوقت التقريبي الذي يمضيه الصفار	النسبة المئوية من الوقت الكلي
البوق	9.0	-	18 دقيقة . 20 دقيقة	(2%)
الماجنم	33.00	40 - 50%	2 ساعة ، 48 دقيقة	(13%)
الأسمس	1.00	0 - 10%	1 ساعة ، 14 دقيقة	(5%)
الرحم	12.00	50%	20 ساعة ، 40 دقيقة	80%
المهبل	12.00	-		

**وضع البيضة من ناحية الطرف العريض غالبا Egg laid large end foremost :**  
بالرغم من أن البيضة تمر خلال قناة المبيض، وطرفها الصغير للإمام هذا.. وإذا كانت الدجاجة غير منزعجة او خائفة.. فان البيضة تدور افقيا في المجمع قبل وضعها. وتخرج بطرفها العريض، ويستغرق ذلك الدوران زمتنا اقل من دقيقتين ولوحدث شيء ازعج الدجاجة قبل حدوث الدوران، فان البيضة توضع بسرعة مما يضطرها للخروج من فتحة المجمع من طرفها الضيق ويوضح شكل (26) اجزاء البيضة الحديثة الوضع.

**درجة حرارة الجسم، ووضع البيض Body temperature end egg laying :**  
بخلاف الوقت المستغرق في وضع البيضة.. فإن درجة حرارة الجسم العميقة تتغير حوالي 0.9°ف (0.5°م) خلال فتره 24 ساعة حيث تصل الي اقل معدلاتها في ساعات الظلام، وعلي اية حال.. فان عملية وضع البيضة تؤدي الي ارتفاع كبير في درجة حرارة الجسم العميقة من ساعة - 2.5 ساعة قبل الوضع، وتكون الزيادة حوالي 2.7°ف (1.5°م) عند

خروج البيضة عنها قبل 2-9 دقائق قبل الوصول الي قمة ارتفاع الحرارة وقت الوضع بوقت التبويض في اليوم السابق.



شكل (26) محتويات البيضة الطازجة

شكل وحجم البيضة : Shape and size of the egg

الشكل : Shape

بالرغم من أن اغلب البيض بيضاوي الشكل . فان الشكل الحقيقي للبيضة يرجع عادة الي عوامل وراثية ، فكل دجاجة تضع بيضا متتاليا له شكل واحد ، فهذا مدبب ، طويل او عريض ..وهكذا.

مواصفات البيضة القياسية :

الوزن بالأوقية	2.00 اوقية
الوزن بالجرام	57.6 جراما
الحجم	630 سم <sup>3</sup>
الكثافة النسبية	1.09
طول المحيط الطويل	15.7 سم
طول المحيط القصير	13.7 سم
دليل الشكل	74
مساحة السطح	68 سم <sup>2</sup>

العيوب الشكلية : Shape imperfections

يحكم شكل البيضة عادة بعوامل وراثية. لأن كل دجاجة تضع بيضا متتاليا، له نفس الشكل المدبب، او الطويل او العريض ..الخ.

### **عيوب شكل البيضة Imperfections of egg shape :**

يضع كثير من الدجاج باستمرار بيضا بعيوب شكلية، وهذا يمكن تقسيمه الي فئات الطويل ذي الطرف المفلطح مدبب الطرف.. الخ وتوجد في كل بيضة تضعها نفس الدجاجة الواحدة عيوب متماثلة، بعضها ذو أصل وراثي وبعضها الآخر يرجع الي عيوب في قناة المبيض.

### **عيوب اخري في القشرة Other shell imperfections :**

هناك كثير من البيض المنتج بقشرة غير عادية، فبعضه ذو قشرة طباشيرية، او رقيقه او شديدة المسامية او باطراف بيئية او ذات قشرة باهته اللون.

### **الحجم Size :**

يختلف البيض الناتج من القطيع في حجمه (او وزنه) لعدة أسباب، وبالرغم من انه لم يعرف السبب الحقيقي لبعض هذه الاختلافات.. فقد تمت معرفة كثير من الأسباب الخاصة بالاختلافات الاخري.

### **وفيما يلي بعض هذه الاختلافات:**

1. تضع بعض الدجاجات بيضا أكبر أو اصغر من ذلك الذي تضعه دجاجات أخرى ويرجع هذا اساسا الي عوامل وراثية مؤثرة في طول مدة نمو البيضة ونجد ان الصفار الأكبر عموما ينتج بيضا كبيرا، بينما ينتج الصفار الصغير بيضا صغيرا.
2. البيض الذي تضعه الدجاجة مبكرا في الانتاج يكون أصغر من ذلك الذي تضعه متأخرا ويزداد حجم البيضة بالتدرج كلمات استمرت الدجاجة في انتاج البيض، ولا يأخذ معدل الزيادة خطأ منتظما ويزداد حجم البيضة بسرعة اولاً، اي أثناء الفترة الاولى من وضع البيض، ثم يتدرج بعد ذلك.
3. يؤثر ترتيب البيض خلال السلسلة في حجم البيضة، ففي اغلب الحالات، تكون البيضة الأولى في السلسلة هي الاثقل، وعلي التوالي تصغر البيضة نسبيا، وفي

هذه الحالات.. يقل حجم الصفار، ويرجع كذلك نقص حجم البيضة المتوالي في السلسلة الي قلة كمية البياض.

4. تؤثر بعض مكونات الغذاء علي حجم البيضة، فمثلا يزداد حجم البيضة بزيادة المحتوي البروتيني في الغذاء.

5. يؤثر الجو الحار علي القطيع متسببا في نقص حجم البيضة.

#### مكونات البيضة : Composition of the egg

يمثل الماء حوالي 65% من البيضة بقشرتها، وتحتوي المكونات بدون القشرة علي حوالي 74% من الماء. ويكون المحتوي المائي في البياض مرتفعا، وتتكون المكونات الصلبه اساسا من البروتين، مع كمية قليلة من الكربوهيدرات، كما يتكون حوالي نصف الصفار من الماء، الا ان الجزء الصلب يحتوي علي كمية كبيرة من البروتين والدهون والفيتامينات والمعادن. ويوضح جدول (5) المكونات في بيضة متوسطة.

#### جدول (5) مكونات البيضة المتوسطة

المكونات	البيضة بالقشرة %	مكونات البيضة بدون القشرة %	الصفار %	البياض %	القشرة وأغشية القشرة %
البيضة الكلية	100	-	31	58	11
الماء	65	74	48	84	2
البروتين	12	12	17.5	11	4.5
الدهون	11	11	32.5	0.2	-
الكربوهيدرات	1	0.5	1	1.0	-
الرماد	11	1.5	1	0.8	93.5

#### نسبة مكونات البيضة للطيور المختلفة :

تختلف نسبة تكوين مكونات البيضة حسب الدواجن والجدول الاتي يوضح النسب المعتادة في الحالات المذكورة.

### جدول (6) نسب مكونات البيضة للطيور المختلفة

النوع	الأوز	البط	الرومي	الدجاج	الحمام	اسمان	دجاجة الوادي
وزن البيضة (جم)	2	8	85	58	17	1	42.7
نسبة البياض المئوية	25.5	52.6	55.9	55.8	74	56.7	47.6
نسبة الصفار المئوية	35.1	35.4	32.3	31.9	17.9	34.7	37.4
نسبة القشرة المئوية	12.4	12	11.8	13.3	8.1	18.6	15.0

وتختلف هذه النسب فيما بين الانواع وبين فصول السنة. ويحددها عاملان هما حجم الصفار ونشاط قناة المبيض كذلك تختلف نسبة المكونات بالنسبة لوضع البيضة في السلسلة او العنقود.

### القيمة الغذائية للبيضة :

البيضة كإنتاج غذائي تحتوي نسبة عالية من العناصر الغذائية العالية القيمة البيولوجية والجدول التالي يبين التحليل الكيميائي للبيضة في الحالات المذكورة.

### جدول (7) التحليل الكيميائي للبيضة في الطيور المختلفة

النوع	رطوبة %	مواد نشوية %	بروتين %	دهن %	رماد %	طاقة (سعر)
الدجاج (الجزء المأكول)	84.0	0.07	12.8	11.5	1.0	162
البياض	87.8	0.8	10.8	-	0.6	5.0
الصفار	49.4	0.8	16.3	31.9	1.7	361
البط (الجزء المأكول)	70.8	0.8	31.1	14.3	1.0	189
الأوز (الجزء المأكول)	70.4	0.8	13.8	13.3	1.1	غير معروف
الرومي (الجزء المأكول)	72.6	0.8	13.1	11.8	0.8	

هذا علاوة علي ما يحتويه البيض من الفيتامينات وأهمها فيتامين "أ" و "ب" و "د" هذا بالإضافة الي أن البيض من المواد ذات قوة الحفظ الطويلة المقارنه مع بقية النواتج الحيوانيه الأخرى كاللبن او اللحم، التي سرعان ما تتعرض التلف اذا حفظت لفترة وجيزه بعكس البيض الذي يمكن حفظه في الجو العادي لأكثر من عشرة أيام شتاء، وحوالي أسبوع صيفا.

**حجم البيضة لا يؤثر في القيمة الغذائية لمحتواها:**

**Size of egg does not affect nutritional content :**

يظل المحتوي الغذائي لجرام واحد من محتويات بيضة لأحجام مختلفة ثابتا.

**عمر الدجاجة يؤثر علي مكونات البيضة** Age of hen affects egg composition  
عندما يزيد عمر القطيع تظهر الزيادة في وزن البيضة، ووزن المادة الجافة، ونسبة الصفار، بينما تقل نسبة القشره، والبياض، والمادة الجافة في البياض.

**تغيير محتويات البيضة** Altering egg contents :

رغم ان بقاء مكونات البيضة ثابت خلال هذه السنوات.. الا انه من الممكن احداث تغييرات طفيفة في محتوى الطاقة، وفي كميات بعض الفيتامينات، والمعادن الدقيقة، تبعا لتغير العلف، وعلاوة علي ذلك.. قد تختلف بعض اجزاء معينة من البيضة نتيجة لبعض العوامل الوراثية.

**مكونات بيضة الأوركانا** Composition of araucana eggs :

عند تساوي وحدة الوزن.. فان بيض الأروكانا يحتوي علي 23% زيادة في الصفار و9% نقصا في البياض، و9% نقصا في أغشية القشرة، و10% زيادة في المادة الجافة الكلية، و0.6% اقل في الرطوبة، عنه في بيض دجاج اللجهورن حسب رأي كل من لروبرت سيمونز، ورالف سومز.

Robert Simmons, III and Relph some, Jr (1972) Poultry sci . 61, 1777 – 1781.

**محتويات البيضة من الكوليسترول** Cholesterol content of eggs :

الكوليسترول كحول بلوري له رمز تركيبى  $(C_{27}H_{45}OH)$  وينتمي الي مجموعة الليبيدات (مواد دهنيه) وهو يخلق داخل الجسم في الحيوان، والطيور، والانسان، ويعتبر مهما واساسيا لخلاياها، ويوجد في المملكه النباتيه وهناك كثير من الناس الذين تنتج اجسامهم كوليسترول أكثر من حاجه الجسم، وأية زيادة من الغذاء الحيواني تضاف الي هذه الزيادة، ورغم ان القليل منها يمتص خلال جدار الامعاء، الا ان الإستهلاك اليومي يبلغ 700 مليجرام، في حين ان الممتص يبلغ حوالي 400 مليجرام.



يرتبط ارتفاع كوليسترول الدم بكثير من أمراض الشرايين في الاسنان، نتيجة لعلاقة ذلك بنقص حجم الأوعية الدموية، وبالتالي زيادة ضغط الدم.

يحتوي البيض علي كمية عالية من الكوليسترول نسبيا، والتي يوجد اغلبها في صفار البيضة التي يبلغ وزنها حوالي اوقيتين، و(56جم) في المتوسط، اذ تحتوي علي حوالي 240جم من الكوليسترول، وهذا يعادل 4.23 مليجرام لكل جرام من البيضة الكلية. ويحتوي لحم البقر، ولحم الخنازير، ولحم الاغنام علي حوالي ثلثي هذه الكمية، لذا..يعتبر البيض سببا لبعض متاعب قلب الانسان، بالرغم من أن الأدلة تشير الي أن زيادة الكوليسترول في العام هي سبب جانبي فقط لهذه المتاعب.

وهناك محاولات لانتاج بيض يحتوي علي نسبة قليلة من الكوليسترول وفيما يلي اهم النتائج:

1. تختلف سلالات الطيور في كمية الكوليسترول في محتوى البيض.
2. تضع سلالات البيض بيضا به كوليسترول اقل من بيض سلالات اللحم.
3. صفار البيض الناتج من دجاجات مختلفة لهانفس مستوي الانتاج يختلف معنويا في محتواه من الكوليسترول.
4. الدجاجات التي تضع بيضا بمعدل مرتفع تكون بالبيض كمية اقل من الكوليسترول، عما هو في بيض الدجاج القليل الانتاج.
5. تستمر الدجاجة الواحدة في وضع بيض به مستوي مماثل من الكوليسترول.
6. يتغير محتوى الصفار من الكوليسترول فيما بين 4-10 مليجرام في كل جم من وزنه.
7. يعتبر صفار البيض الأخضر المائل الي الازرق الناتج من نوع أروكانا صاحب أعلى معدل من الكوليسترول، يليه البني، ثم البيض الأبيض.
8. يمكن خفض الكوليسترول في الصفار بحوالي 13% لوأرتفعت نسبة الالياف في العلف بحوالي 8-10% حسب نوع الألياف.
9. تعتبر القدرة علي تكوين الدجاجة للكوليسترول عاملا وراثيا.

### **التغيرات الجسدية أثناء إنتاج البيض Body changes during egg production :**

تظهر تغيرات معينة في مظهر الطائر أثناء وضع الأنثى للبيض، وإثناء القلش كما يلي:

- 1- في الدجاج الأصفر الجلد يتناقص اللون الأصفر كلما استمر وضع البيض.
- 2- توجد علاقة بين عملية القلش وإنتاج البيض، وهي مرتبطة بعدد البيض الذي يضعه الطائر، إذ يكون الطائر مستمرا في عملية القلش طوال توقفه عن وضع البيض.

### **القلش The molt :**

ترتبط كثير من العوامل الطبيعية بإنتاج البيض، ولكن القلش أكثر هذه العوامل تأثيرا. ويمكن لبعض الدجاجات البيضاء الجيدة أن تضع بيضا قليلا بعد بدء القلش، إلا أن الطيور تتوقف عادة عن الوضع عندما يبدأ القلش ويستمر.. ويختلف طول فترة القلش.. ففي حالة الدجاج البياض الجيد.. يكون القلش في آخر الموسم، بينما يكون مبكرا وبطيئا في حالة الدجاج القليل الإنتاج.

### **ترتيب القلش Order of the molt :**

تتبع مناطق الجسم التي يقلش فيها الريش نظاما ونمطا معيناً، ويؤثر هذا النمط في عدد البيض الذي تنتجه الدجاجة قبل توقفها عن الوضع، وبدئها في القلش.

### **قلش الجسم Body molt :**

يتساقط الريش من المناطق المختلفة في الجسم تبعا لهذا النظام:

- 1- الرأس. 2- العنق. 3- الصدر. 4- الظهر. 5- الزغب. 6- البطن. 7-
- الأجنحة. 8- الذيل.

ويظهر القلش جزئيا في القطيع غالبا، وهو يشمل عادة الرأس والعنق وقليلا من ريش الجناح كنتيجة لاثارة، أو جهد فجائي، أو مرض.

### **قلش الجناح Wing molt :**

يلاحظ عند فرد الجناح وجود ثلاث مجموعات من الريش كالآتي:

1. **مجموعة الأساس (الأوائل) Primaries:** وهي مجموعة الأبعد عن الجسم عند فرد الجناح، وهي عادة 10 ريشات.
2. **مجموعة الثانوي Secndaries:** ويوجد منها عادة 14 ريشة متصلة في جزء الجناح الاقرب من الجسم.
3. **الريش المحوري Axial feather:** وبين المجموعتين السابقتين.. يوجد ريش مفرد قصير يعرف بالريش المحوري.

### **نظام القلش في ريش الجناح How the wing feathers are molted :**

لا يقلش ريش الجناح كله في وقت واحد، فلو حدث هذا. لخلا الجناح من الريش في بعض الأوقات: وبالتالي لا يستطيع الطائر ان يطير حتي لمسافات قصيرة. وفي حالة الريش الأساسي، يكون القلش بنظام معين: فالريش القريب من الريش المحوري يقلش اولاً، ثم يقلش اولاً، ثم يقلش الباقي بطريقة منتظمة الي خارج الجناح، وتبعاً لذلك.. برقم الريش من الرقم 1 (التالي للريش المحوري) الي الرقم 10 (عند طرف الجناح) وتأخذ عادة الريشة الاساسية الساقطة عادة حوالي 6 اسابيع لتنمو ريشة جديدة مكانها تماما.

لذا يستغرق الريش الاساسي 16 اسبوعاً لتحديد بريش جديد تام النمو يسقط الدجاج العالي الانتاج عدداً أكثر من الريش في وقت واحد. وبالرغم من أن اغلب الدجاج القليل الانتاج يسقط ريشة واحدة من الاساسي في كل مره الا ان الطيور العالية الانتاج للبيض قد تسقط اثنتين، او ثلاث، واحياناً اربع ريشات مره واحدة. وتؤدي هذه السرعة في اتمام عملية القلش الي تساقط العشر ريشات في مدة اقصر.

**العلاقة بين نظام القلش، وفترة التوقف عن وضع البيض :**

### **Molting pattern indicates time bird has been out of production :**

بملاحظة جناح الطائر عند القلش.. يمكن تقدير طول الفتره التي يتوقف فيها الطائر عن وضع البيض، فلو ان الطائر يقلش بشكل منتظم، اي (ريشة اوليه كل أسبوع) فان عدد الريش القالش سيكون مطابقاً لعدد اسابيع التوقف من وقت آخر بيضة موضوعة ولوكان الطائر سريع القلش.. لسقطت أكثر من ريشة في المره الواحدة، وذلك لان عدد الريش

الساقط في المره الواحدة يقابل اسبوعا واحدا عند الحساب عند تساقط أكثر من ريشة واحدة في وقت واحد.. نجد ان المجموعة كلها تنمو جميعها في وقت واحد بنفس المعدل. وقد سهلت هذه الحقيقة تعيين عدد الريش القالش كل أسبوع.

### **القلش الجزئي Partial molt :**

قد يتوقف الطائر احيانا عن الوضع بسبب المرض، والطقس، والتعرض لمؤثر ضار، او ضغط معين، واثناء هذه الفترة. قد تسقط ريشة اوليه، او اثنتان أو أكثر تبعا لطول فترة التوقف عن الوضع، وتسقط الريشة رقم 1 اولا، ثم رقم 2 وهكذا وتبدأ الدجاجات غالبا في وضع البيض لمدة اخري قبل تمام نمو الريش الجديد وفي نهاية السنة الأولى من وضع البيض، وعندما يبدا الطائر في القلش العادي لنهاية العام حيث لا يوجد اي مؤثر خارجي فلو قلشت الريشتان الاساسيتان رقم 1 او 2 أثناء سنة وضع البيض. فان قلش الريشة الثالثة يتم آخر السنه، وتستمر حتي رقم 1، ثم يتبع ذلك مره اخري برقم 1، ثم 2 مره ثانيه وهكذا.

### **الصبغة الصفراء Yellow pigmentation :**

في الدجاج ذو الجلد الأصفر.. يكون لون الصبغة ذا أهمية في تحديد عدد البيض الذي يصنعه الدجاج، ونمط انتاجه. وترجع الصبغة الصفراء الي وجود عديد من صبغات الزانثوفيل.. والمواد التي تفقد بسهولة من جلد الطائر خلال عمليات تحليل كيميائية. وهناك نظام معين لفقدها ، فهناك بعض المناطق التي تفقد اللون أسرع من غيرها، ويكون التخلص من الصبغة الصفراء في المناطق المختلفة تابعا لهذا الترتيب.

1-فتحة المجمع. 2- قاعدة القدم. 3- حلقة العين. 4-مقدمة الساق. 5- فص الاذن. 6-مؤخرة الساق. 7-الظهر 8-العرقوب واعلي الاصابع.

### **اختفاء اللون (فقد اللون) Bleaching :**

وتعني هذه الكلمة فقدان صبغة الزانثوفيل من أنسجه الطائر، فلو كان الطائر لا يضع بيضا.. فان كمية الزانثوفيل في العلف تكون عادة لسد النقص الناتج عن فقدان في الجلد. ويوجد الزانثوفيل كذلك في صفار البيض لاكسابه لونه الاصفر.. وعندما تسرع الدجاجه في وضع البيض. فان اغلب الزانثوفيل الموجود في الغذاء يذهب الي الصفار، ولا يتبقي الا

قليل منه ليحل محل ما يفقد من أنسجة الجلد ، ولهذا . فانه بعد فترة طويلة من وضع البيضة ، يصير لون الجلد ابيض ويتحول لونه الي ابيض مزرق.

عدد البيض وعلاقته باختفاء لون المناطق المختلفة Number of eggs to bleach the various areas

بالرغم من أن كمية الزانثوفيل في الغذاء تحدد درجة كثافة اللون في الجلد.. فإن هناك نوعا من الارتباط بين عدد البيض الذي يضعه الطائر، والمساحات التي يتواجد بها اللون الأصفر، او يخلو منها، وعدد البيض الكافي لفقدان اللون في كل منطقة من المناطق المختلفة كالآتي :

البيضة	المنطقة
عند أول بيضة	فتحة المجمع
1 أو 2	حلقة العين
9 أو 10	فصوص الاذن
11 بيضة	المنقار(الثالث الداخلي)
18 بيضة	المنقار (النصف الداخلي)
23 بيضة	المنقار (الثالث من الداخل)
29 بيضة	المنقار من الداخل ( 5/4 )
35 بيضة	المنقار بدون لون
66 بيضة	قاعدتا القدمين
95 بيضة	مقدمه الساق
159 بيضة	مؤخرة الساق
175 بيضة	أعلى الاصابع
180 بيضة	مفاصل العرقوب

**تحويل عدد البيض الي مدة زمنية : Converting number of eggs to time**

من البيانات السابقة.. يمكن معرفة عدد البيض اللازم لازالة اللون من المنطقة، ثم يحول لايام، او لاسبابح الانتاج، تبعا لمعدل انتاج البيض خلال هذه الفترة.. ومثال ذلك اذا كان انتاج 35 بيضة كافيا لازالة اللون من المنقار تماما، فاذا كان معدل انتاج البيض في هذا القطيع 66% للدجاجة يوميا.. فان الوقت اللازم لازالة اللون من المنقار يكون 53 يوما.

**تأثير النوع في معدل اختفاء اللون : Breed may affect rate of bleaching**

تتخلص الانواع الصغيرة مثل اللجهورن من اللون الاصفر اسرع من تلك الطيور من خطوط اللحم، وينتج عن ذلك نقص سمك الجلد في سلالات دجاج البيض.

### **عودة الصبغة عند توقف وضع البيض : Return of pigment when laying stops**

عندما يتوقف الطائر عن وضع البيض فان الزانثوفيل الاتي مع الغذاء يذهب الي انسجة الجلد التي فقدت اللون من قبل.. وتعود الصبغة الي سابق عهدها الا ان العودة تكون بضعف سرعة الفقدان.

### **التغيرات الثانويه الناتجه عن وضع البيض:**

#### **Minor changes resulting from egg production :**

هناك تغيرات ثانويه تحدث للطائر أثناء مرحلة انتاج البيض وهي:

1. فتحة المجمع تكون اكبر، واكثر رطوبه.

2. دقة عظم العانة.

3. تزداد المسافة بين عظم العانة.

4. تزداد المسافة بين عظام العانة، ونهاية القص.

5. يصبح جلد الجمجمة اقل سمكا.

**ملحوظه:** بالرغم من أن هذه النقاط الخمس السابقة مجرد ظاهر أثناء وضع البيض. الا انها تعتبر مقياسا يدل علي وضع البيض، او عدده فقط، ولا يمكن استخدامها لتحديد عدد البيض الذي وضعه الطائر، او الذي يضعه مستقبلا.

### **التغيرات الكيميائية في الدم : 108**

عند بدء الوضع.. تزداد تركيزات الدهون والكريوايدرات والأملاح في دم الدجاجه.

#### **الكالسيوم :**

في الدجاج الذي لا يبيض يكون تركيز الكالسيوم 10 ملليجرام في البلازما/100سم<sup>3</sup> وقبل الوضع مباشرة.. يرتفع تركيزالكالسيوم الي 20 ملليجرام. اذا حفظت كمية الكالسيوم في العلف بكمية كافية.. لا يحصل انخفاض في تركيز الكالسيوم بعد الوضع، ولكن في الدجاج الذي يبيض كثيرا.. يحصل انخفاض في نسبة الكالسيوم بعد وضع دورة البيض وأغلب

الكالسيوم، يحصل عليه الطائر من الغذاء، ولكن قد يأخذ الطائر بعض الكالسيوم من الهيكل العظمي.. ولذلك تعاني مثل هذه الطيور من نقص في أوزان عظامها في حالة استمرارها في وضع البيض ثم ما يلبث ثانيا ان يعوض الطائر نقص الوزن في عظامه، ببناء كالسيوم جديد من الأغذية في هيكله العظمي، وبذلك يكون الهيكل العظمي في الطيور مخزنا وسطيا للكالسيوم، ونقص الكالسيوم يوقف وضع البيض، او يعطي بيضا ذا قشرة رقيقة وفي فترات الراحة بين وضع البيض.. يخزن الكالسيوم في الهيكل العظمي في الجسم.

### **الفسفور:**

يرتفع تركيز الفسفور في الدجاج الذي يبيض الي ثلاثة اضعافه في الدجاج الذي لا يبيض وتحدث الزيادة قبل البدء في وضع البيض، ويكون الفسفور علي صورة دهون فسفورية وبروتينات فسفورية تدخل في تكوين القشرة بكميات قليلة وكذلك في البياض. ومعظمه يذهب الي الصفار. ويظل مستوي الفسفور مرتفعا خلال فترة وضع البيض، لان تكوين الصفار يكون مستمرا طول الفتره. والتغيرات التي تحدث في الفسفور توازي ما يحدث في الكالسيوم، وتسير في نفس الاتجاه، ويخزن الفسفور ايضا في الهيكل العظمي في الجسم.

### **الدهون :**

يحتاج تكوين الصفار الي كميات كبيرة من الدهون الفسفورية والدهون والكوليسترول، والي كميات قليلة لتكوين البياض وغشائي القشرة وعند النضج الجنسي.. يرتفع تركيز هذه المواد ارتفاعا كبيرا. وفي الدجاجة التي تبيض.. يرتفع تركيز الدهون مع كبر حجم قناة المبيض، وهذه الاخيرة.. يتأثر حجمها بدرجة نشاط المبيض.. وتحدث الزيادة في الدهون بعد زيادة الاملاح المعدنية في الدم وتتكون الدهون الفسفورية في الكبد اما الدهن. فيتم ترسيبه في الجسم كمخزن قبل الوضع.. وعند بدء الوضع ينتقل الدهن من الجسم والدهون من الكبد الي البويضة خلال الدم.

## البروتين:

يتكون الصفار والبياض من بروتينات بلازما الدم.. وقبل الوضع بيوم.. يرتفع بروتين الدم بنسبة 5%، ويعود الي مستوه بعد الوضع، ويحتاج تكوين بروتين الصفار الي خطوات تستمر اياما. ويتم تكوين أوفوفيتالين في مجري الدم مع وجود كميات كبيرة من الفسفور فيه. وتتكون البروتينات الذائبة المكونه للبياض في جدر قناة المبيض في المناطق الخاصة بها. وهو يخزن بهذه الجدر لحين إفرازه والميوسين يتكون في خلايا جوبلت.

## الكربوهيدرات :

يحتاج تكوين البيضة المختلفة الي سرعة في استهلاكها هضم الغذاء وتحويله الي هذه المكونات. ولذلك يحتاج الطائر كميات كبيره من الكربوايدرات لبذلها في المجهود ويكون ذلك.. علي صورة جلوكوز، فنجد ان نسبته ترتفع في الدم كثيرا لانتاج هذه الطاقة، ويكون ذلك قبل بدء جلوكوز فنجد ان نسبته ترتفع في الدم كثيرا لانتاج هذه الطاقة، ويكون ذلك قبل بدء الوضع ويستمر مستوي التمثيل الغذائي مرتفعا خلال مدة وضع البيض، كلها ولمدة قصيرة بعد ان يقف البيض ثم يعود الي الانخفاض.

## العلاقة بين التغذية وخواص البيض :

### أولا: وزن البيض :

يتأثر حجم ووزن البيض الناتج ووزنه بالعوامل الاتيه:

1- معدل البروتين في العلف له تأثير مباشر علي وزن البيضة، فنسبة البروتين الخام في الأعلاف تتراوح من 16-18% وقد لوحظ في الأعلاف المتوازنه انه كلما زادت نسبة البروتين زاد حجم البيض، ولكن نظرا لان مصادر البروتين النباتي او الحيواني في العلف مرتفعة الثمن. فانه عند تركيب العلف، يجب ان يراعي ان يتوازن السعر الزائد لثمن البروتين في العلف مع الزيادة المنتظرة في حجم البيض. وقد وجد ان الزيادة في معدل البروتين الخام في العليقة بنسبة 1% يؤدي الي زيادة قدرها 10% في نسبة البيض الكبير الحجم. ولكن يراعي ان الحد الاقصى للزيادة الممكنه لنسبة البروتين في العف هو 20%.



- 2- وجد ان زيادة حجم البيض تتأثر بنسبة الكالسيوم وفيتامين د3 في الملف فحينما تقل نسبة الكالسيوم او فيتامين د3 عن المعدل في العلف. يقل حجم البيض.
  - 3- وجد كذلك ان حامض اللينولينيك وهو أحد الأحماض الدهنيه غير المشبعة وله تأثير علي حجم البيض ووزنه ولكن ليس علي عدد البيض، علما بأن معدل الاحتياج الي حامض اللينولينيك هو 1-2% ويوجد بكثرة في الذرة واليزوت النباتيه، مثل زيت الفول الصويا، وزيت بذرة عباد الشمس، وزيت الذرة.
  - 4- وجد كذلك أن حجم البيض يتأثر تبعا للسلاطة. حيث ان كبر حجم البيض من العوامل الوراثية التي تختلف من سلالة لاخري.
  - 5- الطاقة: يزداد حجم البيضة عند إستعمال مرتفع الطاقة.
  - 6- المياه: يؤدي نقص كمية المياه الي نقص في حجم البيض.
  - 7- الخلط : يؤدي خلط العلف خلطا سيئا الي نقص حجم البيض.
  - 8- نوع العلف: التأخر كثيرا في التحويل من عليقة البداري الي علف الدجاج البياض أو تقديم علف البداري للدجاج البياض أثناء فترة الانتاج تؤدي الي انتاج بيض صغير الحجم وقشرة ذات كفاءة منخفضة، نظرا لعدم اكتمال مواصفات العلف.
- 9- عوامل البيئة :**

- أ) درجة الحرارة: عندما ترتفع درجة الحرارة الجوية الي 30م ينخفض حجم البيض وتقل كفاءة القشرة.
- ب) التهوية: تؤثر التهوية السيئة علي الصحة العامة، كما تؤثر علي التمثيل الغذائي للعلف، ويؤدي الي انخفاض حجم البيض وانخفاض كفاءة القشرة.
- ج) الجفاف: اذا كان جو العنبر شديد الجفاف. فان السوائل تتبخر بسرعة من جسم الطائر ويؤثر علي كمية المياه المستهلكة والتي يستغلها الطائر... في انتاج البيض، ويقل وزن البيضة، حيث ان الماء يمثل أكثر من 65% من وزنها، ولذلك يجب رفع الرطوبه في شهور الصيف الي 60% علي الأقل، مع توفير مياه الشرب بكميات كافية.

د)الضوء: قد يحدث ان يترك العنبر مضاءا طوال الليل، او تمنع الاضاءة الاضافية بعد غروب الشمس، ويؤدي عدم انتظام برنامج الاضاءة الي خفض في الانتاج والي انتاج بيض صغير الحجم.

### ثانيا: تأثير العلف علي كفاءة القشرة :

1. تتكون قشرة البيض من كربونات الكالسيوم، ويتم تكوين القشرة في قناة البيض في منطقة الرحم، حيث توجد الغدد المفترزة للكالسيوم، وهناك، تمكث البيضة 20 ساعة لتكوين القشره.. وتكون عملية ترسيب الكالسيوم بطيئة في أول 3-5 ساعات ثم يزداد الترسيب بعد ذلك، ومصدر الكالسيوم الرئيسي هو الكالسيوم الموجود في العلف ولكن جزءا من الكالسيوم يكون مصدر العظام النخامي (عظام الضلوع والفخذ والحوض واللوح والساعد والقدم....الخ).
2. تتحكم العوامل الوراثية في كفاءة ترسيب الكالسيوم، حيث يتحتم علي الوراثة انتاج سلالات تستطيع ان تكون قشرة قوية طوال فتره الانتاج التي تمتد لمدة 12-14 شهرا. ولا تتأثر بالعوامل الفسيولوجية التي تؤثر علي قوة القشرة مع الازدياد في العمر او ازدياد سمنة الطائر.
3. تتأثر قشرة البيضة بإصابة الطائر بالأمراض التنفسية مثل النيوكاسل والالتهاب الشعبي المعدي او الامراض التي تؤدي الي انخفاض إستهلاك العلف وبالتالي.. انخفاض إستهلاك الكالسيوم من العلف، فتتأثر بالتالي كفاءة القشره.
4. في شهور الصيف الحارة.. تنخفض كفاءة قشرة البيضة، نتيجة لقلة إستهلاك العلف، وكذلك لتأثير الحرارة علي غدة الثيرويد، التي تتحكم في التمثيل الغذائي للكالسيوم في الجسم، وقد يكون لاضافة فيتامين "ج" له بعض التأثير علي كفاءة القشرة.
5. من أهم العوامل التي تؤدي الي كفاءة القشرة تواجد فيتامين "د" الذي يؤدي الي إمتصاص أيونات الكالسيوم من الأمعاء الي مجري الدم، لذلك.. يجب توافر فيتامين "د" في العلف بالمعدلات المقرره.

6. يجب ان يتوافر في المنجنيز والزنك في العلف بالمعدلات الكافية، لانهما يدخلان في تركيب الإنزيمات التي تتحكم في تمثيل الكالسيوم بالجسم.
7. من أهم العوامل.. القدرة التحويلية للكالسيوم ومعامل الامتصاص في الجسم، ويكون معامل الامتصاص للكالسيوم في حدود 50-55 من المعدل المثالي للكالسيوم في العلف.. وهو في حدود 2-3.5% من العلف، وكلما زادت نسبة الكالسيوم في العلف كلما قلت القدرة علي الامتصاص، وقل معامل الامتصاص عن معدله، ومعني ذلك.. ان زيادة معدلات الكالسيوم لا فائدة منها، بل له أثر عكسي الا ان معامل الامتصاص يصل الي 70% مع ارتفاع معدل انتاج البيض الي 80%.
8. العوامل الناتجة عن اخطاء التربيه واطفاء في تكوين العلف، والتي تؤدي الي انخفاض في كفاءة القشرة:

- أ) إستعمال مستحضرات السلفا في العلاج تؤدي الي ترقيق سمك قشرة البيضة.
- ب) التغذية علي بعض الحبوب المعاملة بالمبيدات الحشرية تؤدي الي تشويه القشره واختلال شكل البيض.
- ج) إستعمال الزيوت المترنخة في العلف يؤدي الي ظهور القشرة الخشنة مع اختفاء البريق الطبيعي للقشرة.
- ثالثا: لون البياض :**

1. يؤدي انخفاض نسبة الريبوفلافين (فيتامين ب2) في العلف الي ان يصطبغ البياض بدرجة خفيفة جدا بلون مخضر.
2. يؤدي وجود الجوسيبول بنسبة مرتفعة عند التغذية علي كسب بذرة القطن المستخلص استخلاصا سيئا الي ظهور لون وردي فاتح او رمادي في البياض، مع وجود بقع بنيه علي الصفار.
3. وجود بقع دموية علي البياض ليس له ارتباط بالتغذية ولكن له ارتباط أكثر بالعوامل الوراثية، ولكن وجد انه باستعمال فيتامين "ك" او الحديد في العلف نسبة

عاليه.. يقلل من ظهور هذه الحالة كما ان إستعمال السلفاكين اوكسلين يرفع من نسبة وجود هذه البقع الدموية في البياض.

#### رابعا: تأثير العلف علي لون صفار البيض:

1. للعلف تأثير كبير علي لون صفار البيض (بالإضافة الي العوامل الوراثية) فيلاحظ ان الطيور التي تربي حرة في الملاعب وتأكل الاعشاب الخضراء او البرسيم يكون لون صفارها غامقا محببا، اما الطيور التي تربي علي قيمته التسويقية، نظرا لان المستهلك يفضل اللون الاصفر الغامق. والسبب في ذلك. ان الاعشاب الخضراء تحتوي علي الكاروتينويد الذي يحتوي علي الصبغات اكسانثوفيل وليوتين وزاكسانثين Xen-anthophyl – Lutein -Zeaxathin وهذه الصبغات تصبغ الصفار بخليط من اللون الأصفر المعروف، وكلما زاد تركيز هذه الصبغات. زاد تركيز اللون الأصفر في الصفار. ويبين الجدول التالي المواد التي تتواجد بها هذه الصبغات بكميات وافره

#### جدول (8) المواد التي تتواجد بها هذه الصبغات بكميات وافره

مصادر الصبغات	اكزانثوفيل ملج/كج	ليوتين ملج/كج	زاكسانثين ملج/كج
الفلفل	853	51	125
البرسيم والاعشاب الخضراء	289	217	20
مسحوق جنين الذرة	153	87	37
الذرة الصفراء	17	1	4

2. توجد في الأسواق العالمية الصبغات الصناعية التي تضاف الي العلف، لصبغ الصفار باللون الاصفر المحبب. والأسماء التجارية لها هي: اكزانثوفيل زاكسانثين، كلوروفيل.

3. المعروف ان الكاروتين احد طلائع فيتامين A 1 Provitamin لكن تأثيره في تكوين الصبغة في صفار البيض محدود، اذ ان الكاروتين الموجود في مكونات العلف (الذرة الصفراء، مسحوق البرسيم، مسحوق الفلفل) تأثيرها أكثر من طلائع فيتامين أ وقد وجد أن زيادة فيتامين أ في العلف من 10000 الي 30000 وحدة لم يعط

لونا غامقا للصفار، وعند زيادة فيتامين أ الي 60000 وحده/كجم.. أدت الي لون فاتح جدا للصفار والسبب في ذلك.. انه تم تخزين كميات كبيرة زائدة من طلائع فيتامين أ من الكاروتينويد في صفار البيض.

وهذا يدل علي انه لا تأثير لها في صباغة الصفار. ويتضح بذلك أهمية وجود المصادر الطبيعية الاخري للصبغة الصفراء في العلف وقد وجد انه عند إضافة 45% ذرة صفراء علي الأقل في العلف، او عند إضافة 3% برسيما مجففا + 15% مسحوق الفلفل.. فان الصفار يكتسب لونا برتقاليا غامقا له قيمه تسويقية عالية.

4. وتقديم كسب القطن في علف الدواجن البياضة بمستوي مرتفع فوق 10% تعمل علي جعل لون الصفار زيتونيا غامقا. ويكون اللون أكثر وضوحا بعد تخزين البيض لمدد طويله في الاجواء الحارة. ويرجع ذلك الي احتواء كسب القطن علي مادة الجوسيبول التي توجد أما علي حالة حرة، واما مرتبطه مع غيرها من المركبات. ويرجع سبب تلون الصفار الي اتحاد الجوسيبول الحر مع بعض الايونات المعدنية كالحديد. مسببا هذا اللون الزيتوني الغامق، وللتخلص من تأثير الجوسيبول الحر علي لون الصفار.. يضاف الي العلف المحتوي علي مستويات مرتفعة من كسب القطن كبريتات حديدوز بنسبة 0.5% أو ينقع الكسب قبل استعماله لمدة 24 ساعة في محلول 1% ايدروكسيد كالسيوم، ثم يخفف بعد ذلك قبل ان يختلط بالعلف حتي يتخذ الجوسيبول الحر مع ايونات الحديد او الكالسيوم، فلا يسبب بعد ذلك تلون للصفار، وتؤثر التغذية بكسب القطن ايضا علي لون الالبومين حيث يجعله في بعض الاحيان قرنفلي اللون، نتيجة وجود مادة الملفين بكسب القطن، والتي تسبب للصفار ايضا تضخما غير عادي.

5. كما وجد ان بعض أنواع السيلاج او الشمر الحلقي حينما يستهلكها الطائر الي يرعي خارج الحظيرة يؤدي الي اصطبغ الصفار باللون الزيتوني الغامق.

6. كما وجد ان بعض الادوية والكيماويات لها تاثير علي صفار البيض، فقد وجد أن إستعمال النكريازين (مضاد الكوكسيديا) في مرحلة انتاج البيض يؤدي الي ظهور بقع علي الصفار.

#### خامسا : تأثير العلف علي طعم ورائحة البيض :

إن السبب الاساسي في ظهور رائحة السمك في البيض هو اختلال في البيض وفي قناة البيض، والسبب الرئيسي في ذلك هو بعض العوامل الوراثية التي تظهر في بعض السلالات او افراد من السلالات، ولكن يساعد علي ظهور هذه الرائحة في بيض الطيور التي لها خاصية نقل هذه الرائحة الي البيض ازدياد نسبة بعض الاحماض الدهنية (حامض كالوياندون) في العلف.

وقد وجد أن هذا الحامض يتواجد بنسبة عالية في مسحوق السمك وزيت السمك ولذلك.. يراعي الا تزيد نسبة الدهون في مسحوق السمك او زيت السمك عن 1.5% من العلف الكلي.

كما أن هناك بعض المواد التي تنقل رائحتها الي البيض إذا استهلكتها بكميات كبيرة مثل البصل او عروقه الخضراء، او أية اعشاب خضراء ذات رائحة نفاذة، حين تتعاطاها الطيور بكميات كبيره.

#### سادسا:تأثير الغذاء علي لون الريش :

تؤثر صبغات Lipoproteins الحمراء او الصفراء الموجودة في الغذاء علي لون الريش، فاذا خلت العليقة من تلك الصبغات.. شحبت لون الريش، ولا يمتص البيض الا الصبغات الكاروتينيه الأصل.

#### سابعا: تأثير الغذاء علي رائحة الجسم :

تظهر رائحة السمك في لحم الكتاكيت نتيجة اتحاد بعض الاحماض الدهنيه المنفردة مع Trimethylene oxide أو مع بعض المركبات العضوية المحتوية علي النيتروجين الموجود بالنبات: مثل Betaines حيث تتحد معها الاحماض الدهنيه المنفردة وتعطي رائحة السمك التي تظهر ايضا نتيجة للتغذية علي مسحوق السمك، او زيت السمك، لذلك يجب

منع زيت السمك ومسحوق السمك من اعلاف الدواجن قبل تسويقها بمدة لا تقل عن 2-4 اسابيع، للتخلص من تلك الرائحة، كما يحسن تصويم الدجاج قبل بحه بمدة لا تقل عن 18 ساعة تقدم له خلالها الماء فقط، حتي لا تذبح وحواصلها ممتلئة بالمواد الغائية التي قد تتزنخ وينفرد منها احماض دهنية، تتحد مع المركبات السالفة الذكر وتجعل طعم اللحوم غير مرغوب.

#### **ثامنا: تأثير الغذاء علي دهن الجسم:**

تتأثر طبيعة دهن الجسم كثيرا بدهن الغذاء وقد وجد ان تغذية الدجاج أثناء فترة التهيئة علي علائق بهما 2-4% زيت ذرة اوزيت فول سوداني تجعل الطيور بعد ذبحها ذات رائحة وطعم جيدين.

#### **تاسعا: التأثير علي محتويات البيضة من الفيتامينات:**

تتأثر محتويات البيضة من الفيتامينات بمحتويات الغذاء منه، فالتغذية علي الحشائش الخضراء او زيت كبد الحوت.. تزيد من كمية فيتامين أ بالبيضة كذلك تزداد محتويات البيضة من فيتامين د بتعرض الدجاج للبياض لضوء الشمس.. كما يؤثر توفر الفيتامينات من مجموعة ب المركب بالعلف علي محتويات البيضة من تلك المجموعة من الفيتامينات. وعموما.. فقد وجد ان الدجاجة تحاول دائما قدر امكانها ان تحافظ علي ان يظل تركيب البيضة ثابتا قدر الامكان كمتوسط السلالة، ولو علي حساب إستهلاك مكونات جسمها من المركبات الغذائية.

#### **مواصفات سلالات انتاج البيض المثالية :**

حينما يفكر المربي في انتقاء السلالة التي ينوي تربيتها.. يجب عليه ان يعرف المواصفات القياسية التي وصلت اليها السلالات العالمية حتي تاريخ تفكيره في الشراء وقد تطورت انتاجية السلالات العالمية عاما بعد عام، نتيجة لمجهودات الوراثةيين في كل شركة عالميه، للوصول الي المراتب الأولى في المنافسات العالمية التي تجري سنويا بنظام الاختيار العشوائي Random Sample Test (R S T) والتي تقوم بها جهات محايدة وتنتشر نتائج اختباراتنا لتكون هادياً لكل مربي سلالات إنتاج بيض المائدة، ليختار كل منهم ما يلائمه

ويوافق ظروف التربية، وسلالات انتاج بيض المائدة نوعان: هما: السلالات ذات الريش الأبيض التي تنتج بيضا، ذات قشرة بيضاء، والسلالات ذات الريش البني التي تنتج بيضا ذا قشرة بنية.

وهناك فروق بين مواصفات السلالات البيضاء والسلالات البنية القشره وفيما يلي عرض لمتوسط نتائج عديده من الاختبارات التي اجريت في بعض الدول الأوروبية وقد ظهرت نتائجها في عام 1986 والاختبار مدته 500 يوم، يبدأ بتاريخ فقس الكتكوت وتستمر فترة النمو لمدة 140 يوما. ثم فترة الانتاج التي تمتد الي 360 يوم اي الي حوالي 12 شهرا وفيما يلي.. النتائج التي تحدد المواصفات القياسية لسلالات انتاج البيض الأبيض او البني القشرة تحت افضل ظروف التربية والرعاية، والتي يجب ان تكون الهدف الذي يسعى اليه كل مرب لهذه السلالات.

#### أ) مرحلة النمو:

وتبدأ منذ الفقس، وحتى عمر 140 يوما (20 اسبوعا) وتقيم نتائج هذه الفترة لتكون المواصفات المثاليه كما يلي:

1. وزن الطائر في عمر 140 يوما (20 اسبوعا) للسلالات البيضاء ، و 1700 جرام للسلالات البنيه
2. العلف المستهلك حتي عمر 140 يوما حوالي 8 كجم للسلالات البيضاء و 9 كج للسلالات البنيه
3. النفوق المثالي حتي عمر 140 يوما حوالي 3% للسلالات البيضاء و 2% للسلالات البنيه.
4. تبدأ السلالات البيضاء في التبشير لانتاج البيض في عمر 140 يوما ويكتمل بلوغها الجنسي في عمر 22 اسبوعا وتتأخر السلالات البنيه 10 - 15 يوما علما بأن العمر المثالي للطائر عند وصول انتاج البيض الي 50% . في حدود 155- 157 يوما للسلالات البيضاء و 160- 162 يوما للسلالات البنيه



## ب) مرحلة الانتاج:

وهي الفترة من 140-500 يوم.. ولما كان عدد الطيور في عمر 140 يوما يختلف عنه في عمر 500 يوم نتيجة للنفوق الذي يحدث علي مدار العام، وحتى تنسب النتائج الي عدد ثابت.. فان الرصيد في عمر 140 يوم هو العدد الثابت الأكيد الذي بدأ به المربي قطيعه.. او الذي نقله الي عنابر الانتاج، ويسمي لذلك رصيد الطيور المنقولة H.H=Hen Housed الي ينسب اليه بيانات الانتاج، ونظرا لان انتاج الدجاجة له طبيعة خاصة، حيث يبدأ الانتاج في عمر 22 اسبوعا منخفضا، ثم يرتفع بسرعة ليصل الي قمة الانتاج في عمر 35-37 اسبوعا ثم ينخفض تدريجيا حتي نهاية مرحلة الانتاج، وعلي اعتبار ان نسبة النفوق متغيره تبعا لنظام التربية او كفاءة المربي أو امكاناته.. لذلك فان بعض البيانات تنسب الي متوسط الرصيد طول فترة الانتاج. وتسمي متوسط انتاج الدجاجة A.H=Average Hen او ينسب الانتاج الي الرصيد في أي يوم من أيام الانتاج فتسمي نسبة الانتاج اليومي للدجاجة H.D=Hen Day وتقيم نتائج فترة الانتاج لتكون المواصفات المثالية كما يلي:

- 1- عدد البيض الناتج من الدجاجة الواحدة، منسوبها الي رصيد البداية للفراخات المنقولة H.H في حدود 270 بيضة للسلاطات البيضاء (بنسبة في حدود 75% ) أو 265 بيضة للسلاطات البنية (بنسبة في حدود 74%).
- 2- عدد البيض للدجاجة الواحدة منسوب الي متوسط رصيد الفراخات A.H هو في حدود 280 بيضة للسلاطات البيضاء (بنسبة في حدود 77%) أو 273 بيضة للسلاطات البنية (بنسبة في حدود 75%).
- 3- متوسط وزن البيضة المثالي من السلاطات البيضاء في حدود 60 جراما للسلاطات البيئية في حدود 63.5 جراما علي مدار فترة الانتاج.
- 4- نسبة البيض الكبير الحجم (فوق 55 - 65 جراما) يكون في حدود 62% للسلاطات البيضاء و 74% للسلاطات البنية منسوبة الي عدد البيض الكلي الناتج علي مدار فترة الانتاج.

- 5- يكون اجمالي وزن البيض الناتج من دجاجة واحدة طوال فترة الانتاج في حدود 17 كيلو جرام للسلاطات البيضاء والبنيه.
- 6- يجب ان يكون سمك القشرة في حدود 32 ملليمتر للبيض الأبيض القشرة و 38 ملليمتر للبيض البني القشرة.
- 7- يجب ان تكون القشرة قوية تتحمل الصدمات، بحيث تتحمل ضغطا قدرة 3.3 كج/سم<sup>2</sup> للسلاطات البيضاء، و 3.4 كج/سم<sup>2</sup> للسلاطات البنيه.
- 8- عدد البيض المكسور او المشروخ الناتج من الدجاجة في العام في حدود 4% للسلاطات البيضاء ، و 3% للسلاطات البنيه.
- 9- متوسط إستهلاك الدجاجة من العلف يوميا في فترة الانتاج هو 120جم للسلاطات البيضاء، و 130جم للسلاطات البنيه منسوبة الي رصيد البداية H.H او 125جم للسلاطات البيضاء، و 135جم للسلاطات البنيه منسوبة الي متوسط الرصيد A.H.
- 10- كمية العلف اللازمه لانتاج بيضة واحدة هي 163 جراما للسلاطات البيضاء و 177 للسلاطات البنيه.
- 11- كمية العلف لانتاج كيلو جرام من وزن البيض هو 2.55 كج للسلاطات البيضاء او 2.650 كج للسلاطات البنيه، وعلي ذلك.. يكون معامل التحويل الغذائي في سلاطات انتاج البيض البيضاء هي 1 : 2.55 البنيه 1 : 2.65 .
- 12- كمية العلف اللازمه لتغذية دجاجة واحدة طول فترة الانتاج (12 شهرا) منسوبه الي رصيد البداية H.H هو 44 كج بالنسبة للسلاطات البيضاء و 47 كج للسلاطات البنيه. اما اذا حسبت كمية العلف اللازمه لتغذية الدجاجة منسوبه الي متوسط الرصيد A.H فيكون العلف المستهلك للدجاجة البيضاء هو 45 كج، والبنيه 48 كج.
- 13- نسبة النفوق المثالية طوال فتره الانتاج هي 8% للسلاطات البيضاء، و 6% للسلاطات البنيه (0.5-0.7 شهريا) وهي نسبة النفوق المثاليه حينما لا يصاب الطائر بأي مرض، وتكون الظروف كلهلا مثاليه، الا ان نسبة نفوق في حدود 1% شهريا .. تعتبر نسبه طبيعية.

14- يختلف وزن الدجاجة عند نهاية فترة الانتاج (عند عمر 500 يوم) .. حسب السلالات،  
ففي السلالات البيضاء.. يكون في حدود 1.800 كج وفي السلالات البنية بين 2.300  
- 2.500 كجم، وفي ذلك اهمية عند تقدير الايرادات بعد التخلص من القطيع في نهاية  
فترة الانتاج.

15- لتقدير كفاءة انتاج السلالات.. فيجب ان يستمر الانتاج علي مستوي مرتفع طوال  
مرحلة الانتاج، علما بان نسبة الانتاج المثالية للقطيع تكون في الشهر الثاني عشر  
للانتاج في حدود 60% للسلالات البيضاء، و 57% للسلالات البنية.

16- اذا ترك القطيع دون التخلص منه بعد 12 شهرا من بداية الانتاج.. فيمكن ان يكون  
انتاجه في حدود 50% في عمر 13.5 شهرا للسلالات البيضاء و 12 شهرا للسلالات  
البنية.

### مقارنة بين السلالات المنتجة للبيض الأبيض القشرة والسلالات المنتجة للبيض البني القشرة:

حينما يقرر المربي تربية سلالة لانتاج بيض الأكل .. فان امامه أحد اختيارين .. اما  
السلالات المنتجة للبيض الأبيض القشرة ، واما السلالات المنتجة للبيض البني للقشرة..  
ومعظم الشركات العالمية تنتج السلالتين وتترك للمربي الاختيار ، وعليه ان يراعي  
الاعتبارات الاتيه عند تقرير السلالة

1- معظم السلالات البنية تمتاز بان لها صفة الارتباط الوراثي للجنس، حيث يكون لون  
ريش الإناث بنيا، ولون الديوك ابيض، ولذلك.. فانه يسهل تمييز الجنس عند الفقس  
بلون الكتكوت، ونسبة الخطأ في الجنس ضئيلة جدا، ويكون المربي بذلك متأكدا من  
عدد الفرخات التي يحتاج اليها في التربيته. اما السلالات البيضاء.. فلا فرق في لون  
الكتكوت ذكرا كان أم انثي فكلاهما ابيض، ولذلك.. فانه يتم تجنيس الكتاكيت يدويا  
بالطريقة اليابانية في عمر يوم، لفصل الديوك عن الفرخات واذا لم يكن فريق التجنيس  
علي أعلى مرتبه من الكفاءة.. فان هناك نسبة في اخطاء التجنيس متوقعة كما ان

الاجهاد الذي يتعرض له الكتكوت الأبيض عند فقسه في عملية التجنيس.. لا وجود له في الكتكوت البني، ولك انعكس علي نسبة النفوق في الأيام الأولى من عمر الكتكوت. 2-نسبة النفوق قليلة في السلالات البنيه عنها في السلالات البيضاء وذلك للأسباب الآتية: أ) السلالات البيضاء شديدة العصبية، وتهيج لأي سبب بسيط، وينتج عن ذلك اصطدام الطيور بالأجسام الصلبه، فتحدث نزيفا داخليا أو انفجارا لمكونات البيض داخل الجسم، فتنفق الطيور، كما ان الهياج قد يؤدي الي تكديس الطيور في احد الاركان فتموت أعداد كبيرة من الطيور، نتيجة للأختناق، اما السلالات البنيه، فهائئة الطبع ولا تظهر بها مشاكل العصبية. ولذلك فانه يمكن تربية الطيور البنيه علي الارض، بينما يفضل تربية السلالات البيضاء في الاقفاص التي تحد من هياج الطيور.

ب)تظهر عادة الافتراس بشكل خطير في السلالات البيضاء، نتيجة لعصبيتها اما السلالات البنيه فانها اقل تأثرا بتلك العادة.

ج) عادة نقر مجمع الفرخات او أكل البيض أكثر ظهورا في السلالات البيضاء وتكون أكثر شدة عند اختلال العلف.

د) السلالات البيضاء أكثر تعرضا لمرض الماريك والليكوزيس، ولذلك. فان نسبة النفوق تكون مرتفعة في فترة النمو، نتيجة لمرض الماريك. وعند بداية الانتاج.. ترتفع نسبة النفوق كثيرا، نتيجة للإصابه بمرض الليكوزيس، ويستمر النفوق لفترة طويله في أثناء فترة الانتاج.

هـ) السلالات البيضاء أكثر تعرضا للعدوي بالكوكسيديا.

3-إستهلاك العلف في السلالات البنيه أكثر من إستهلاك السلالات البيضاء، حيث تستهلك البنيه في فترة النمو حوالي 9 كيلو جرام. وفي فترة الانتاج حوالي 48 كيلو جراما (130 جرام يوميا) اما السلالات البيضاء.. فهي اقل استهلاكا للعلف.. حيث تستهلك في فترة النمو حوالي 8 كيلو جرام، وفي فترة الانتاج حوالي 45كيلو جراما (120 جرام يوميا) لكن وزن الدجاجة البنية عند نهاية فترة الانتاج يكون قد وصل الي حوالي 2.300-2.500 كجم بينما يكون وزن الدجاجة البيضاء عند نهاية الانتاج حوالي

1.800-1.900 كجم، اي ان هناك فرقا في الوزن في حدود 500-700 جرام يكون له تأثير عند حساب ايرادات بيع الطيور في نهاية موسم الانتاج مما قد يعوض الفرق في ثمن العلف.

4-تبدأ السلالات البيضاء في انتاج البيض في عمر مبكر عن السلالات البنية لمدة 10-20 يوما وفي لك توفير للأعلاف وتكاليف التربيه في فتره النمو.

5-السلالات البيضاء أكثر انتاجا للبيض، حيث يزيد الانتاج بنسبة 10-15 بيضة عن انتاج السلالات البنيه.

6-يمتاز البيض البني بأن متوسط وزنه (63 جراما) أكثر من البيض الأبيض القشرة (61) جراما ولكن اجمالي وزن البيض الناتج طوال الموسم متساو(حوالي 17 كيلو جرام) وقد يزداد قليلا في السلالات البيضاء نتيجة لزيادة عدد البيض.

7-قشرة البيض البني اقوي من قشرة البيض الأبيض القشرة، فسمك القشرة البنيه في حدود 0.38مليمتر والبيضاء 0.32مليمتر كما أن البيض البني يتحمل ضغط قدره 3.4 كيلو جرام، والبيضاء 3.3 كجم. ولذلك فان نسبة البيض المكسور والمشروخ اقل في البيض البني.

8-نتيجة لازدياد حجم السلالات البنيه عن السلالات البيضاء.. فانها تحتاج الي معدلات أكثر من المساحات المخصصة لتربيه الطائر، سواء علي الارض، ام في الاقفاص، فعند التربيه علي الارض، يمكن تربيه 6 طيور بيضاء في المتر المربع، بينما يربي 5 طيور بنية فقط، اما عد التربيه في الاقفاص.. فان القفص الذي يسع 5 دجاجات بيضاء لا يسع الا 4 دجاجات بنية، وفي ذلك فرق اقتصادي كبير، وللك يفضل تربية السلالات البيضاء في البطاريات.

### تكوين البيضة : Formation of the egg

تحتوي بيضة الطيور علي خلية تناسلية، تشبه تماماً تلك التي في الثدييات، ولكن في حالة الدجاج، تحاط هذه الخلية بالصفار، والبياض، واغشية القشرة والقشرة والكيوتاكل، ويعتبر المبيض مؤثلاً عن تكوين الصفار، وتتكون بقية اجزاء البيضة في قناة المبيض.

ولما كان النمو الجنيني في الطيور يتم خارج جسم الطائر.. فان البيضة تحتوي علي جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو الجنين وحمايته من المؤثرات الخارجية.

### تكوين الصفار : Formation of the yolk

لايعتبر الصفار خلية تناسلية حقيقية، ولكنه مصدر للمواد الغذائية التي تستخدمها الخلية التناسلية الدقيقة، والجنين الناتج عنها، وعندما يصل الكتوت الي النضج الجنسي. نظراً علي كل من المبيض وقناة المبيض تغيرات كثيرة، فقبل 11 يوماً من بداية وضع أول بيضة.. تبدأ سلسلة من الأنشطة، ان يؤدي الهرمون المنشط في الحجم F.S.H الناتج من الفص الامامي للغدة النخامية الي زيادة حويصلات المبيض في الحجم.. وبالتالي.. يبدأ المبيض النشاط في تكوين الهرمونات: الاستروجين البروجسترون، والتستسترون (هرمونات جنسية) ويؤدي المستوي المرتفع للأستروجين في الدم الي نمو العظام النخاعية، ويقوم المبيض النشاط كذلك بتثبيته تكوين بروتين ودهون الصفار بواسطة الكبد وزيادة حجم قناة المبيض لتتمكن من انتاج بروتين البياض واغشية القشرة وكرينات كالسيوم والكيوتاكل.

ولكي يصل الصفار الأول للحجم التام. تذهب كميات كبيرة من الصفار الناتجة في الكبد والمنقولة في الدم الي المبيض مباشرة.. وبعد يوم او يومين يبدأ الصغار الثاني في النمو، وهكذا وحتى وقت وضع البيضة الأولي .. يتكون من (5-10) صفارات في مراحل نموها ويحتاج الأمر الي حوالي 10 أيام ليصل الصفار الي تمام حجمه ويكون ترسيب مواد الصفار في أول الأمر بطيئاً جداً وخفيفاً في اللون وعندما يصل القطر الي 6مم، فان النمو يتم بمعدل سريع جداً ويزداد القطر يومياً لحوالي 4 مم ويظهر عدد اكبر من الصفارات النامية في وقت واحد، في دجاج انتاج اللحم، عنه في دجاج انتاج البيض، الا ان دجاج إنتاج كتاكيت اللحم لا يقدر علي انتاج بيض كامل كثير العدد.

إدًا.. فهي تنتج بيضا اقل، فالبويضة التي عمرها من 7-9 أيام قبل التبويض. يكون بها نحو 1% من جملة الصفار التي ينطلق معها وهي كامله النمو. ولكن الباقي، ومقداره 99% يفرز خلال هذه الفترة الاخيرة من تكوينها، لذلك يمكن القول ان نمو الصفار بطيء هو صغير الحجم، وحين يكبر. تزداد سرعة نموه وكلما اقترب ميعاد التبويض.. تزداد سرعة ترسيب الصفار.. وهكذا الي ان يصل الي اقصي سرعة في اليوم السابق للتبويض ويحصل الطائر علي المادة الملونه للصفار وهي الزانثوفيل، وصيغة اكاروتين من الغذاء، وتنتقل الصبغة أولا الي الدم ثم تصل بسرعة الي الصفار، لذا.. فإن الكثير منها يصل إلي الصفار أثناء الساعات التي تتغذي فيها الدجاجة أكثر منها في ساعات الإظلام التي لا تتغذي اثناءها. وهذا يفسر تواجد الطبقات القاتمه، والقامحه في مكونات الصفار، حيث يتوقف ذلك علي ما يصل الي الدجاجة من الصبغة مع الغذاء.. ويوجد في الصفار من 7-10 حلقات او طبقات فاتحة اللون، كما يتكون الصفار بانتظام ويبلغ السمك الكلي لكل من الطبقات الفاتحة والقاتمه التي تترسب أثناء 24 ساعة حوالي 1.5-2مم.

ولمزيد من التفسير في اختلاف لون الصفار، فانه يترسب صفار ابيض فقط في فترة النمو السريع، وتتكون طبقات الصفار أثناء النهار اذا غذي الدجاج علي مواد تحتوي علي كاروتين والصفار الأبيض أثناء الليل. وهذا الاختلاف يرجع الي نسبة الكاروتين في الغذاء.. او الي نسبة التمثيل الغذائي، فاذا كان الغذاء يحتوي علي كاروتين بنسبة عاليه، لا يوجد اختلاف كبير في اللون بين الصفار الاصفر والابيض وتمثل كل طبقة منها (صفار ابيض + صفار اصفر) مقدار النمو في 24 ساعة، وكلما كبر حجم الصفار يطفو القرص الجرثومي فوق سطحه تاركا واره كتلة من الصفار الأبيض تشبه الدورق تسمي اللاتيرا.

ومصدر الصفار هو الدم، فيستخلص المبيض مواده منه ويرسبها حول الخلية التناسلية ويغلف الصفار غشاء رقيق، يسمي "غشاء الصفار" ويتكون الصفار اساسا من المواد الدهنيه (الليبيدات) والبروتين المرتبطين ببعضيهما لتكوين البروتينات الليبيدية والتي يتكون منها حوالي ثلثا الجزء الخفيف LDF المتكون في الكبد خلال نقل الاستروجينات وفي

الدجاجة البياضه ينتقل LDF من بلازما الدم كجزئيات كامله للترسيب المباشر في حوصلة الصفار النامي.

### مؤثرات نمو البيضة :

لا يمكن عمليا معرفة المؤثرات الخاصة بمعدل نمو البيضة، ولو أمكن ذلك.. لأمكن عندئذ زيادة حجم الصفار، والبيضة الكلية.

يختلف البيض كثيرا في الحجم، ليس في نوعية المنتج بواسطة دجاجة واحدة فقط، ولكنه أيضا بين الناتج من دجاجات مختلفة في القطيع، وذلك لان الحجم يرتبط بمعدل إنتاج البيض وإنما قد يرتبط ذلك بطول الوقت اللازم لوصول البيضة الي الحجم التام ويزيد حجم الناتج من دجاجة واحدة، مع زيادة طول وضع البيض، كما تكون البيضة الأولى في السلسلة عادة ذات صفار اكبر من بقية البيض.

### موضع الخلية الجرثومية : Location of the germinal disc

تترسب مادة الصفار بجوار الخلية الجرثومية، والتي تستمر علي السطح الكروي للصفار، وعند وضع البيضة، يدور الصفار، بحيث تكون الخلية التناسلية في الناحية العلوية غالبا.

### التبويض (إفراز الصفار) : Ovluation

عند النضج الجنسي.. تفرز البيضة من المبيض لتدخل في قناة المبيض، فيما يعرف بـ "التبويض" وتكون كل بيضة معلقة في المبيض، بواسطة حبل رفيع محتوي علي شريان لتميرير الدم الي الصفار النامي، ويتفرع هذا الشريان الي فروع كثيرة علي سطح غشاء الصفار، كما تبدو الحوصلة محاطة بكثير من الشعيرات الدموية، فيما عدا منطقة الاستجما، وهي شريط ضيق يحيط بالصفار، وتخلو من الأوعية الدموية غالبا.

وعندما تتضح البيضة. ينبه هرمون البروجيسترن الناتج من المبيض الهيوثاملس لتبويه افراز هرمون L.H من الفص الأمامي للنخامية، والذي يدفع بدوره الحوصلة الناضجة للتمزق في منطقة الاستجما، لافراز البيضة من المبيض.. ويكون الصفار حينئذ محاطا بغشاء الصفار فقط وفيما يلي وصف تفصيلي لعملية التبويض.



التبويض هو خروج الصفار من المبيض، ويتم التبويض بعد نصف ساعة من وضع البيضة السابقة، ولا يحدث أي نشاط في المبيض مادامت البويضة مازالت في قناة المبيض. يتم افراز الصفار من منطقة الستجما stigma في المبيض علي الكيس المغلف للصفار (وهذه الستجما تكون علي الطرف البعيد من البويضة من نسيج عضلي ضعيف لا تغذيها اية أوعية او شعيرات دموية، وتمثل منطقة ضعيفة، وهذه الستجما لا تتكون الا في المراحل النهائية من نمو الصفار) ففي الأول.. تكون الشعيرات الدموية متشابكة عند هذا الطرف البعيد. وكلما كبر الصفار.. تباعدت أطراف الشعيرات الدموية من بعضها.. وهكذا الي ان تتفصل عن بعضها. مكونه منطقة خالية من الشعيرات الستجما فتتشق، نتيجة موت الأنسجة التي بها، لعدم دوام تغذيتها، وكذلك، نتيجة الضغط الكبير الحاصل عليها.. ويكبر الشق كلما زاد حجم الصفار. الي ان يستطيع الصفار الخروج من المبيض، حيث يسقط في محفظة الصفار، ثم يتجه بواسطة حركة الأمعاء والأجهزة الي البوق.

### التنظيم الهرموني للتبويض:

يخضع تكوين البويضة وافراره لتأثير نوعين من الهرمونات، يفرزان من الفص الأمامي للغدة النخامية. الأول الهرمون المنشط لتكوين البويضات FSF وهذا يعمل علي نمو وتكوين البويضات في المبيض والثاني يعمل علي ينضج الصفار وانفجاره من المبيض. وهو LH وكلا الهرمونين يفرزان من الفص الأمامي للغدة النخامية. ووجود البيضة في قناة المبيض يمنع افراز HL من الغدة النخامية وبذلك يمنع افراز أي صفار وفي نفس الوقت لا يمنع افراز FSH الذي يعمل علي نمو البويضات، وتكوين الصفار في المبيض وعند اكتمال نمو البيضة ووصولها الي المهبل.. يفرز هرمون LH وهذا يؤثر علي المهبل، فيوضع البيض وكذلك يؤثر علي المبيض، فتفرز البويضة التالية من المبيض الا ان الاستجابة تتم بسرعة في المهبل قبل المبيض بنصف ساعة، ولذلك.. نجد ان لا يتم افراز بويضات من المبيض الا بعد حوالي نصف ساعة من وضع البيضة، وتحدد مدة نمو البويضة الفترات بين التبويض، تتأثر وفترة النمو تتأثر بافراز FSH الذي يكون افراره مستمرا لا يتأثر بوجود البيض في قناة المبيض او عدم وجوده. وانما العامل المتحكم فيه هو وجود الضوء او عدم

وجوده، وكذلك.. يؤثر الضوء علي افراز LH بجانب وجود البيض في قناة المبيض او عدم وجوده، ويستمر التبويض من أول شروق الشمس، وعند الظهر. يكون معظم التبويض ثم يقف التبويض في الظلام، لذلك اذا كان ميعاد التبويض في الليل فيتأخر الي شروق الشمس عندما يفرز LH ولذلك اذا عرضت الطيور للإضاءة طول النهار والليل فان التبويض يحدث في أي وقت من الليل او النهار وحقن كلا من LH FSH بسبب التبويض المبكر قبل نضج الصفار، وحقن LH بمفرده، بسبب التبويض او وضع البيض قبل تمام التكوين او النضج، وهرمون البروجسترون له تأثير مماثل لهرمون LH وقد يوقف البروجسترون التبويض.

كذلك وجد ان سرعة البويضات في أنواع الطيور البرية تشبه الدجاج، ولكن تختلف في طول الفتره الاخيريه قبل التبويض، حيث تكون حوالي 4-11 يوما حسب النوع.

#### قياس سرعة نمو البويضات :

توجد عدة طرق منها:

1-تغذية دجاج البيض علي دهن قابل لاذابة الصبغة Sudan III علي فترات منتظمه وقياس سرعة نمو الصفار بواسطة عدد الطبقات المصبوغة في صفار البيض المساوق.

2-يمكن قياسه بواسطة حقن الصبغة في الدم، وهذه الصبغة تصل الي الصفار بعد ربع ساعة من الحقن.

ولقد وجد ان فترة النمو السريعة تكوين 7-10 أيام الأخيرة قبل التبويض. وقد وجد ان الصفار يستمر في التكوين حتي الساعات الاخيرة للتبويض.. وعندما تقاس سرعة نمو البويضات بالوزن.. وجد ان الزيادة تكون سريعة من اليوم الثامن الي اليوم الرابع قبل التبويض، ثم يقل بعد ذلك إبتداء من اليوم الثالث.

ومن جهة اخري.. عندما حسب النمو بقياس الزيادة اليوميه بنصف القطر.. وجد ان الزيادة تقل كلما قربنا من التبويض، وهذا التقليل يحدث نتيجة لزيادة مسطح الصفار، كذلك وجد ان الاختلاف في حجم الصفار الناضج يكون نتيجة الاختلاف في فتره النمو عن سرعة

وضع طبقات الصفار وكذلك.. لا توجد علاقة بين انتاج البيض وسرعة ترسيب مكونات الصفار.

#### **تأخير أول تبويض Delaying first ovulation :**

يمكن اسراع النضج الجنسي الذي يعرف بأول تبويض او تأخره، وذلك لان تحديد الغذاء، او تحديد طول فترة الاضاءة أثناء فترة نمو الكتاكيت هما الطريقتان الاساسيتان المستعملتان الا انه توجد طرق كثيرة غيرهما.

#### **أسباب بدء التبويض What initiates ovulation :**

مازال العامل المحدد لساعة تبويض أول بيضة في الطائر مجهولا، ولكن من المعروف ان كلا من الجهاز العصبي، والإفرازات الهرمونية من أوائل العوامل المهمة في هذا الشأن وينظم التبويض الثاني بواسطة وضع أول بيضة، ويحدث ذلك بعد حوالي 15-40 دقيقة من مرور البيضة الأولى خلال فتحة المجمع أما التبويضات التالية، فتحدث في مدة الزمن نفسه بعد وضع كل بيضة.

#### **وضع البيض في سلاسل Eggs laid in clutches :**

يضع الدجاج البيض في أيام متتالية تعرف بـ "سلاسل وضع البيض" وبعدها لا يضع البيض لمدة يوم او أكثر. وقد يختلف طول السلسلة من يومين الي أكثر من 100 يوم. قبل ان يتوقف الوضع لمدة يوم. ولكن أغلب الدجاج التجاري ينتج ما يتراوح من 3 الي 8 بيضات في السلسلة. ويكون طول السلسلة ثابتا تماما بالنسبة للفرد: فالدجاجات الضعيفة الإنتاج.. تكون سلاسلها قصيرة. اما الجيدة الإنتاج، فلها سلاسل اطول.. وعند نهاية السلسلة.. تتخطي الدجاجة يوما او أكثر في إفراز البويضه، بينهما تتوقف الدجاجات القليله الإنتاج لفترات أطول بين سلاسل وضع البيض عما هو في الدجاجات العالية الإنتاج.

#### **الوقت اللازم لانتاج البيضة Time necessary to produce an egg :**

يختلف الوقت اللازم لمرور البيضة خلال قناة المبيض بين افراد القطيع الواحد، واغلب الدجاجات تضع بيضا متتاليا بفواصل زمنية تتراوح من 23 الي 26 ساعة، ولو اصبح الوقت 24 ساعة.. فان كل بيضة تاليه توضع متأخرة يوما عن السابقة. وبالتالي يحدث

افراز الصفار للبيضة التالية بعد يوم كذلك. ويقضي البيض الناتج بعد الظهر 2-2.5 ساعة زيادة في قناة المبيض، عن ذلك الذي يوضع قبل الظهر، ووضع بيض متأخر يكون نتيجة لكسر نظام التبويض.

#### وقت التبويض : Time of ovulation

يضع الدجاج ذو السلاسل الطويلة البيضة الأولى في السلسلة في الصباح الباكر من اليوم خلال ساعة اوساعتين بعد شروق الشمس.. أو أثناء الضوء الصناعي ويحدث افراز الصفار للبيضة التالية بسرعة بعد وضع البيضة في اليوم التالي بوقت قصير... اما الدجاجات ذات السلاسل القصيرة.. فانها تضع البيضة الأولى من السلسلة متأخرة في النهار. ويكون افراز الصفار التالي بطيئا. والوقت اللازم لوضع البيضة ايضا. وتحدث اغلب التبويضات أثناء ساعات الصباح.. وليس من الطبيعي ان يحدث التبويض بعد الظهر.

#### تلوث البيض بالبكتيريا Bacterial contamination :

ان تلوث القشرة يبدأ مبكرا، بل ان البيض الخارج من قناة المبيض نفسه يكون مغطي بكثير من البكتيريا، وهناك مصادر تلوث هامة من الفضلات. وذلك عندما يمر البيض من المجمع، حيث يوجد البول، وحيث تصل نواتج الجهاز الهضمي. وبمرور الوقت توضع البيضة وعليها من 300-500 كائن حي دقيق علي قشرتها.

وبالرغم من أن القليل منها مرضي. الا ان عددا كافيا منها يسبب المشاكل. وترتبط معظم هذه الكائنات بالسالمونيلا مثل: بسيدوموناس، انتاميا كولاي Pseudomonas. E.coli وكائنات اريزونا Arisona organisms ومع وجود حرارة ورطوبه كافيتين، يزداد عدد هذه الكائنات الي ما بين 1500.3000 خلال 15 دقيقة بعد وضع البيضة/وفي ساعة اخري. قد يصل العدد من 20.000 الي 30.000 وتضاف الي هذا العدد البكتريا التي تصل الي القشرة من المواد التي توضع عليها البيضة الحديثة، مثل: مواد الارضية ومواد فرشاة عش البيضة الفذرة، وفذارة نواتج الأمعاء ويمكن بيان عدد الكائنات الدقيقة التي توجد علي البيضة المتوسطة في وقت جمع البيضة من العش او علي الأرضية كالتالي:

البيض النظيف: 300-3400 ميكروب.

البيض الملوث بالتريه: 25.00-28.000 ميكروب.

البيض القذر: 390.00-43.000 ميكروب.

ويرجع سبب العدد الكبير من البكتيريا الملوثة لقشرة البيضة القذرة الي اعتبار المادة البرازيه ملوثا أساسيا اذا يحتوي الجرام الواحد منها علي 2-6 بليون ميكروب. اذا لم يكن الجو حارا.. فعادة ما تبدأ محتويات البيضة في البرودة، والانكماش وينتج عن ذلك.. إمتصاص داخلي بعد وضع البيضة بقليل ويكون معدل الامتصاص ونفاذية القشرة للبكتيريا كبيرا بعد وضع البيضة بقليل. وذلك من كل البيض الناتج في القطيع عادة، ويصل معدل الاختراق بالبكتيريا في 15 دقيقة الي 15%، 21% خلال 30 دقيقة و 25% خلال 60 دقيقة و 33% فقط في 24 ساعة.

#### **اغلفة البيضة ونفاذية البكتيريا Egg coverings and bacterial penetration :**

لقد زودت الطبيعة البيضة بأغلفة لمنع دخول اغلب البكتيريا التي علي سطح البيضة الي الجنين الحديث النامي خلال كيس الصفار. ويعتبر الكيوتيكل المانع الأول لاختراق البكتيريا. ونظرا لتباينه الشديد في السمك.. فهو يختلف كثيرا في قدرته علي منع البكتيريا، من وجود طريق لها خلال ثغور القشرة، كما تعتبر القشرة افضل الأغشية الاربعة والمانع الثاني والأفضل لمقاومة اختراق البكتيريا.

وبالرغم من ان البيضة التي تزن اوقيتين (56.7جم) تحتوي علي 800 ثقب أغلبها صغير جدا، لا تقدر البكتيريا علي اختراقه الا ان هناك نسبة قليلة من الثغور الكبيرة الحجم الضارة، والتي يبلغ قطرها إضعاف اغلب أنواع البكتيريا، وخلالها، يمكن لمئات البكتيريا ان تمر بسهولة لتصل الي أغشية القشرة، ورغم ذلك.. يظل كثير منها حيا وكامنا في أغشية القشرة لحوالي 3 أسابيع قبل مرورها الي الأغشية.

وقد بين العالمان (E.A Santer and C.F Peterson, poultry Sci 51:2159, 1974) ان لسمك القشرة تأثيرا في قدرة البكتيريا علي اختراق القشرة، ونظرا لان الكثافة النسبية للبيضة مرتبطة طرديا مع سمك القشرة فانها تعتبر مقياسا لتصنيف قشرة البيضة، وما ينتج عن

ذلك من اختلاف في قدرة البكتيريا علي النفاذ خلال القشرة كل قسم. كما هو مبين في جدول (9).

وقد أوضحت البيانات ان نوعية القشرة هي أكثر أهمية من الوقت اللازم في اختراق القشرة ومثال ذلك تمكنت 21% من البكتيريا من اختراق قشرة من النوع الجيد بعد 24 ساعة بينما اخترقت 34% من البكتيريا قشرة من النوع.

جدول (9) نوعية القشرة واختراق البكتيريا لقشرة البيضة

اختراق البكتيريا للقشرة			نوعية القشرة	الكثافة النسبية للبيضة
بعد 24 ساعة	بعد 60 دقيقة	بعد 30 دقيقة		
54	41	34	ردئية	1.070
27	25	18	متوسطة	1.080
21	16	11	جيدة	1.090

#### الإخصاب Fertilization :

الإخصاب عملية طبيعية، ويمكن كذلك إجراء التلقيح الصناعي.

#### الإخصاب الطبيعي Natural fertilization :

يبدأ الذكر النشاط الجنسي في الدجاج من خلال عملية إغراء أو تودد، وبالرغم من ان الدجاج متعدد الزوجات، الا ان هناك ذكورا وإناثا معينه تميل للتزاوج معا بانتظام واثناء مسار التزاوج الطبيعي بين الذكر والانثي من الدجاج، يقذف الذكر من 1.5-8 بليون حيوان منوي، مع ملاحظة ان العدد يزيد مع بداية اليوم، عنه في التزاوجات الكثيرة التاليه وتبلغ القذفات الأولى حوالي 1سم<sup>3</sup> ولكن بعد عدة قذفات ينقص الحجم الي 0.5 سم<sup>3</sup> او اقل.

ويلقح الذكر من 10-30مره، او أكثر يوميا، ويتوقف ذلك علي المتاح من الإناث والمنافسة بين الذكور الاخري وعندما تستمر التلقيحات.. تقل كمية السائل المنوي وعدة الحيوانات المنوية ونادرا ما تحتوي القذفة علي اقل من 100 مليون حيوان منوي ويعتبر ذلك الحد الادني الضروري لإحداث خصوبة جيدة.

### **عضو الجماع The copulatory organ :**

لذكور الدجاج قضيب صغير الحجم، يمثلء باللف لحدث انتصاب قليل، مكونا عضو الجماع، وذلك بالرغم من عدم حدوث اختراق فعلي أثناء وقت الجماع وللبط والاوز وبعض الطيور الاخري عضو جماع ظاهر جدا.

### **حركة الحيوانات المنوية Movement of sperm cells :**

ينتقل السائل المنوي في الحال الي منطقة اتصال المهبل بالرحم. والي غدة تخزين الحيوانات المنويه في الجزء العلوي من قناة المبيض في الدجاجة في منطقة القمع. واذا لم تتواجد بيضة في قناة المبيض. فان الانتقال يستغرق حوالي 30 دقيقة فقط، وخلال 15 دقيقة بعد التبويض.. تتخذ بعض الخلايا المنويه طريقها الي منطقة النواه الأوليه علي سطح صفار البيضة. وقد تدخل ثلاث خلايا منويه او اربع الا ان واحدة منها فقط هي التي تتحد مع الخلية البيضية الأنثوية لتكوين فرد جديد "الجنين" وقد ينتج البيض المخصب خلال 20 دقيقة بعد جماع واحد الا ان الحد الاقصي الخصوبه في قطيع الدجاج لا يتواجد الا بعد حوالي 3 أيام.

### **تأثير درجة الحرارة المحيطة علي الخصوبة Ambient temperature and fertility :**

تقلل درجة حرارة الغرفة الباردة من النشاط الطبيعي لخصية الذكر، وبالتالي.. تقلل من نسبة الخصوبه، وتقترب درجة الحرارة المثلي من 66°ف (19°م) لكل من الذكور والإناث.

### **الخصوبة بعد إبعاد الذكور عن القطيع Fertility after removal of males from flock**

اذا أبعدت الذكور عن قطيع الدجاج، فسوف يستمر انتاج بعض البيض المخصب لمدة قد تصل الي أربعة أسابيع، الا ان نسبة البيض المخصب تتناقص يوميا بعد ابعاد الذكور ويكون النقص أسرع بعد اليوم الرابع او الخامس.

### **حيوية الحيوانات المنوية الناتجة حديثه Viability of newly produced sperm :**

تكون الخلايا المنوية الحديثة أكثر حيوية من الخلايا القديمة وبسبب ارتفاع حيويتها يكون الحيوان المنوي الحديث أكثر قدرة علي الاتحاد مع البويضة الانثويه، فاذا ابعدت الذكور

عن القطيع واضيف غيرها في نفس اليوم فسوف يحدث الإخصاب التام من الحيوانات المنوية الخاصة بالذكور الجديدة بعد ثلاثة أيام.

#### **الإخصاب ووقت التزاوج Fertilization and time of mating :**

في التلقيح الطبيعي.. لايؤثر وقت الجماع علي درجة الخصوبة في البيضة.

#### **شكل الجسم لا يدل علي مدي الخصوبة Body type no indication of fertility :**

أثناء التزاوج الطبيعي.. يكون الارتباط ضعيفا بين الخصوبة، وكل من وزن جسم الذكر عند اعمار 8، 12، 20، 24 اسبوعا من العمر او زاوية الصدر او عرض الورك.

#### **جودة الحيوان المنوي والإخصاب Sperm quality and fertility :**

(H.R. Wilson et al 1976) وجد ان هناك ارتباطا موجبا قليلا بين الخصوبة التلقيح الطبيعي وتركيز السائل المنوي والقدرة علي حركة الحيوان المنوي ونسبة الاليومين في بلازما السائل المنوي.

#### **التلقيح الإصطناعي Artificial insemination :**

من الممكن الحصول علي السائل المنوي صناعيا من ذكور الدجاج لتلقيح الإناث. وذلك بتدليك الجزء اللين من البطن اسفل عظام حوض الذكر، فتبرز حلمة صغيرة، ويعتصر السائل المنوي للخارج بهدوء، متاخما للجسم متجمعا في قارورة ثم ينقل بعد ذلك الي المحقن ويخفف بمخففات خاصة حوالي 0.25-0.35سم<sup>3</sup> تدفع داخل قناة مبيض الدجاجة الي عمق حوالي 1-2بوصه (2.5-5 سم<sup>3</sup>) تبعا لحجم الطائر.

ويجب ان يكون السائل المنوي طازجا ويكرر التلقيح كلي 5-7 أيام للمحافظة علي افضل درجة خصوبة ممكنه وعلي اية حال.. توجد بعض الأدلة علي انه اذا حقن 0.5سم<sup>3</sup> من السائل المنوي.. فان المدة بين التلقيحين قد تمتد الي 7-9 أيام.

وتكون الخصوبة الناتجة من التلقيح الصناعي افضل في دجاج اللجهورن. عما هو في سلالات دجاج اللحم ولا يعرف السبب في ذلك.



### **استخدام عدد اقل من الديوك Fewer males needed :**

في التلقيح الطبيعي، يلزم عادة ذكر واحد لحوالي 1.0 اناث ولكن في التلقيح الصناعي، قد ينتج الذكر الواحد سائلا منويا يكفي لاصحاب 100 - 150 انثى اسبوعيا.

### **صعوبه حفظ السائل المنوي Semen not stored easily :**

ان السائل المنوي للطيور صعب الحفظ، إلا أن بعض المخففات الحديثة تبشر بالأمل في امكان اطالة مدة الحفظ.. ويمكن جمع السائل المنوي من الذكر ثلاث مرات اسبوعيا.. علي الرغم من ان الخصوبه لا تتأثر بجمع السائل المنوي مره يوميا. ولكن سيقل حجم السائل المنوي. ويجب ان يكون التلقيح سريعا بعد جمع السائل المنوي الطازج لانه لا يقاوم التجمد الذي يخفض خصوبته إلي حوالي النصف.

### **وقت جمع السائل المنوي Time of semen collection :**

ان السائل المنوي المجموع صباحا كبير الحكم. كما انه أفضل من ناحية الحركة واعلي تركيزا من ذلك المجموع بعد الظهر.

### **يجب ان يتم التلقيح في آخر المساء :**

أجريت تجربة في جامعة اوبيرن ووجد انه عندما لقحت إناث دجاج اللحم في الساعة التاسعة مساء.. أعطت أفضل نسبة خصوبة. ولا يبدو أن هناك اختلافا في التلقيح عند منتصف الصباح.. أو منتصف فتره بعد الظهر، ولكن كليهما كان اقل من تلقيح التاسعة مساء ولا يوجد اختلاف بين الدجاجات الحديثة والكبيرة في هذه الناحية.

### **زيادة التكلفة تعتبر عائقا اقتصاديا :**

ان التلقيح الصناعي في الدجاج بالطرق الحالية مكلف للغاية، ويحتاج إلي رجل لكل ساعة، لجمع السائل المنوي من 145 ذكرا كما يلزم رجل لكل ساعة لتلقيح حوالي 200-260 أنثى، وبجانب هذه التكلفة فهناك تكلفة حفظ كل 2-4 إناث في قفص واحد.. وتكون الذكور في أقفاص فردية.. ولهذه الطريقة ميزة اقتصادية اكبر في دجاج اللحم عما هو دجاج البيض.

## عملية الإخصاب Fertilization :

1-إبتداء من الاسبوع الثامن وحتى الاسبوع الثاني عشر.. تبدأ الخصية في النمو والازدياد في الحجم.. وبين الاسبوع الثاني عشر والاسبوع السادس عشر، تبدأ الخصية في افراز الحيوانات المنويه تدريجيا ولكن الكمية المنتجة لا تكفي لاختصاص الدجاجه وتزداد كمية وكفاءة الحيوانات المنوية تدريجيا حتي يصل الطائر الي عمر 24 اسبوعا حيث يكون الديك قد بلغ تمام نضجه الجنسي.

2-تتكون الخصية من أنابيب منويه عديدة، حيث تعمل علي تكوين الحيوانات المنوية التي تنتقل من الخصية الي الوعاء الناقل الذي يوصل الحيوانات المنويه الي المجمع حيث يوجد عضو جماع اثري. وعند التلقيح.. فان الحيوانات المنويه تقذف من خلال ثقبين موجودين في حلمتين بجوار عضو الجماع الاثري. ويتحكم في هذه العملية عضلات منطقة المجمع.

3-يتكون الحيوان المنوي من رأس مدببة صغيرة تحتوي علي نواة.. ويعد الرأس يوجد جزء صغير يتبعه ذيل طويل سوطي الشكل، وتتجمع الحيوانات المنوية بكميات كبيرة جدا حيث يحتوي المليمتر من السائل المنوي علي عدد يتراوح من 1-10 مليون حيوان منوي.

4-السائل المنوي عبارة عن سائل ابيض معتم، وكلما زاد تركيز الحيوانات المنويه. ازدادات قتامة لون السائل.

5-الكمية التي يقذفها الديك من الحيوانات المنويه.. يتحكم فيها العامل الاتيه:

أ) العمر: تنتج الخصية الحيوانات المنويه اعتبارا من عمر 12 اسبوعا.. ولكن ينتج بكميات ضئيلة جدا، وهو غير صالح للتلقيح، وبازدياد العمر، يزداد حجم الخصيتين.. ويزداد انتاج الحيوانات المنويه. حتي يصل الديك الي عمر تتكامل فيه كفاءة وكمية الحيوانات المنويه ليصلح للتلقيح الناجح وذلك في عمر 24 اسبوعا.

ب)السلالة: وجد أن الديوك في السلالات العالية الانتاج للبيض أكثر خصوبه من الديوك في السلالات او القطعان المنخفضة الانتاج.

- ج) الحرارة: وجد ان الديوك التي تربي في درجة حرارة في حدود 24-26°م تنتج حيوانات منوية أكثر من الديوك التي تربي تحت درجات حرارة ففي حدود 4-6°م.
- د) الضوء: يزداد انتاج الحيوانات المنوية بازدياد الاضاءة الي أكثر من 12 ساعة يوميا. وذلك حتي يكون هناك مدة كافية من الاضاءة للتأثير علي الغدة النخامية من افراز هرمونات Conadotrophic H. للتأثير علي الخصية لانتاج هرمون التسترون Testrone الذي يؤثر علي انتاج الحيوانات المنوية.
- هـ) التغذية: وجد ان الديوك التي تتعاطي كمية محدودة من العلف يقل انتاج الحيوانات المنوية بها عن الديوك التي تتعاطيا علفا حرا.
- 6- عندما يحدث التزاوج.. تقذف الديوك السائل المنوي في المجمع، ومنه تتقدم الحيوانات المنوية خلال قناة البيض.. كلها حتي تصل الي نهايتها ليلتقي بصفار بيضة مفروزة حديثا من المبيض تحتوي علي القرص الجرثومي، ليحدث الإخصاب والمدة التي يقضيها الحيوان المنوي في رحلته من المجمع الي نهاية قناة البيض حوالي نصف ساعة وقد تزيد هذه المدة اذا اعترضت طريقها بيضة كاملة التكوين في منطقة الرحم أو اعترض طريقها صفار بيضة يفرز حولها البياض في منطقة المعظم.
- 7- ورغم ان خلية منوية واحدة يمكنها اخصاب القرص الجرثومي.. الا انه يجب ان تتواجد كمية هائلة من الحيوانات المنوية تقذف في مجمع الدجاجة، حتي يمكن ضمان إخصاب أكيد، وقد وجد في تجارب التلقيح الصناعي انه يجب توفير 100 مليون حيوان منوي، للوصول الي إخصاب كامل، علما بأن الملييمتر الواحد من السائل المنوي للديك يحتوي علي 10 مليون حيوان منوي. ولكن وجد ان كثيرا من الحيوانات المنوية تفقد ذيلها المتحرك بعد 24 ساعة من قذفها في مجمع الدجاجة. ولكنه وجد ان عددا كبيرا من الحيوانات المنويه الكامله تكمن في الطرف الامامي لقناة البيض.. وتبقي قادرة علي الاخصاب لمدة 7-14 يوما بعد القذف.
- 8- يحدث الاخصاب بعد 15 دقيقة من انطلاق صفار البيض من المبيض والتقاطها في الطرف الأمامي لقناة البيض أي في منطقة البوق.

ويتم الاخصاب بعد افراز البيوضه مباشرة (التبويض) ووصولها الي منطقة البوق. وبالرغم من ان عدد الاسبرمات التي تخترق جدار البويضة كبير.. الا أن نواة واحدة منها فقط هي التي تتحد نواتها مع نواة البويضة. وتصل الحيوانات المنويه الي البوق بعد نصف ساعة من التلقيح، وذلك لانه امكن الكشف عن الاسبرمات في جميع اجزاء قناة المبيض بعد نصف ساعة من التلقيح.. وتسمى الخلية التناسلية قبل الاخصاب، القرص الجرثومي Germinal disk ولكن بعد الاخصاب تسمى البلاستودرم Blastoderm.

### تطور تكوين البويضة :

- 1- يبدو المبيض قبل البلوغ علي شكل كتلة متعرجة الأطراف فاتحة اللون.
- 2- عندما تقترب الدجاجة من مرحلة البلوغ الجنسي، فان المبيض يفرز هرمون الايستروجن، الذي يرفع من تركيز الدهنيات في الدم، وبذلك.. يعطي فرصة ان تترسب مواد الصفار في الحويصلات النامية بالمبيض لتكوين البويضات.
- 3- ورغم ان الدجاجة تنتج 300 بيضة علي أكثر تقدير، الا انه بفحص المبيض يمكن مشاهدة حوالي 2000 بويضة تكون ما يسمى عنقود البيض كما انه يمكن تمييز أعداد كبيرة اخري من هذه البويضات ميكروسكوبيا وكل بويضة تتكون داخل حويصلة Follicle وتتصل الحويصلة بواسطة عنق صغير.
- 4- عند مبدأ تكوين البويضة.. فان الجدار الداخلي للحويصلة يفرز بعض المواد التي تصبح فيما بعد الغشاء المحي Vitelline Membrane.
- 5- بعد ذلك يزداد نمو البويضة تدريجيا، ويزداد افراز وترسيب مواد الصفار او المح الذي يتكون من طبقات سميكة من المح الاصفر، وطبقات رقيقة من المح الأبيض تظهر عند المقطع العرضي علي شكل حلقات دائرية حول مركز البيض.. ويزداد تركيز اللون الاصفر في طبقة الملح الاصفر، تبعا لوجود كمية كبيرة من صبغة الكاروتينويد والتي تسمى Xanthophyl في العلف.

6- في البداية.. يكون القرص الجرثومي في منتصف البويضة ولكن بعد زيادتها في الحجم نتيجة لترسيب الصفار فان القرص الجرثومي ينتقل الي طرف البويضة العلوي تحت الغشاء المحي.

7- تتمو كل بويضة علي مدي 10 أيام، حتي يكتمل نموها وتصبح جاهزة للأنفصال عن المبيض ويلاحظ ان حجمها يزداد في الايام السبعة الاخيرة الي عشرة اضعفا كما يلاحظ ان هناك اعدادا كبيرة من البويضات علي درجات متفاوتة من النمو ولكن لا ينفصل من المبيض الا أكبرها من خلال شق Stigma يتسع تدريجيا في منطقة ثقل فيها كثافة الشعيرات، وعندما تنفصل من المبيض.. يلتقطها البوق لتكملة مكونات البويضة في قناة البيض، واذا لم يلتقطها البوق، فان البويضة تسقط في الفراغ البطني حيث تمتص ثانيه.

8- تبيض الدجاجة عددا من البيض في أيام متوالية، وتسمى سلسلة البيض Clutch وعادة يتراوح ما طول السلسلة من 2-10 بيضات، كما يتراوح المدة من كل سلسلتين بين 1-3 أيام تبعا للكفاءة الانتاجية للدجاجة.

9- كما سبق بيانه.. فان البويضة تحتاج الي حوالي 25 ساعة في رحلتها خلال قناة البيض. حتي تضع الدجاجة بيضة كامله التكوين وتمضي حوالي 30 دقيقة قبل ان تتطلق البويضة التاليه من المبيض، اي ان الفرق بين بيضتين متتاليتين في سلسلة البيض هو حوالي 25.5 ساعة، ولكن هذه الفتره تختلف حسب طول السلسلة، والمدة التي تتقضي بين كل سلسلتين طبقا للجدول الاتي:

عدد البيض في سلسلة	2	3	4	5	8	10
- المدة بين بيضتين بالساعات	28	27	26	25.5	24.8	24.5

10- الفرخات التي تضع بيضها في سلسلة طويله هي الفرخات العاليه الانتاج، تضع بيضها في الصباح المبكر، اي حوالي 1-2 ساعة بعد شروق الشمس، وبعد بدء الاضاءة الصناعية في الصباح المبكر، اما الفرخات ذات السلسلة القصيرة.. فهي فرخات منخفضة الانتاج، فانها تضع بيضها متأخرة أثناء النهار وقليل ما تضع

الفرخات بيضها بعد العصر واذا حدث ان تأخرت الدجاجة في وضع البيضة في وقت العصر، فانها لا تبيض غالبا في اليوم التالي.

11- في الاسبوع الأول للإنتاج، يكون وضع البيض غير منتظم، لان التبويض غير منتظم في مبيض الدجاجة. ثم ينتظم التبويض في الاسبوعين الثاني والثالث، الي ان تصل الدجاجة الي قمة الإنتاج بعد حوالي 8 اسابيع من بداية الإنتاج وبعدها.. يبدأ البيض في التناقص المنتظم بنسبة 1-2% اسبوعيا حتي نهاية العام الانتاجي الأول .

12- حجم البيض في الاسبوع الاولي للإنتاج يكون صغيرا، ويكبر البيض في الحجم تدريجيا الي ان يصل الي قمة الإنتاج بعد 8-10 اسابيع وبعدها.. تقل نسبة البيض الصغير الحجم لتختفي بعد 4-5 شهور من بداية الإنتاج.

13- في الأسابيع الأولى للإنتاج. يظهر عدد من البيض الكبير الحجم له صفاران Double Yolk والسبب في ذلك، هو النشاط الزائد للمبيض في بداية الإنتاج، فيحدث ان يلتقط البوق بويضتين علي التوالي ويكملان طريقهما داخل قناة البيضة سويا. فيقوم معظم بافراز البياض حولهما، ويقوم والبرزخ بافراز الاغشية، وفي الرحم.. يتم افراز قشرة واحدة تحتوي جميع المكونات في بيضة واحدة. وتكون في الغالب طويلة ووزنها يزيد عن المعدل (60 جراما) ويقل ظهور البيض ذات الصفارين تدريجيا، الي ان يختفي بعد حوالي 10 اسابيع من الإنتاج، وبعدها يكون.. معظم البيض متماثلا في الحجم، ومتطابقاً مع معدلات السلالة وهي في حدود 60 جراما للبيضة.

14- حجم البيضة مرتبط بحجم الصفار أكثر من اي مكون آخر، وكلما كان الصفار كبيرا كان حجم البيضة كبيرا اما البياض.. فله تأثير محدود علي الحجم ويلاحظ انه في بداية الإنتاج يمثل الصفار 22-25% من وزن البيضة. اما في الفرخات الكبيره التي مضي وقت طويل علي انتاجها.. فان وزن الصفار يمثل 30-35% من وزن البيضة اي ان الصفار يزداد في الحجم بمضي العمر أكثر من البياض.

15- يشاهد في بعض الاحيان نقط دموية Blood Spots في البيض، ويحدث ذلك عند تمزق الكيس المغطي للصفار للبيوضات الكامله النمو في المبيض من خلال الشق

Stigma وقد يحدث تمزق في الوقت نفسه لبعض الشعيرات الدموية القريبة من الشق، فتخرج نقطة دم، وتنتقل مع الصفار الي قناة البيض لتحات مع الصفار بباقي مكونات البيضة، وظهور هذه النقطة امر نادر ولكن اذا تكرر ظهورها في احد القطعان، فيكون في الغالب نتيجة لاسباب وراثية في القطيع. كما قد يلعب عامل التغذية وعمر الدجاجة دورا في ظهور هذه الحالة. كما لوحظ ان ظهورها في السلالات ذات الريش البني أكثر من السلالات ذات الريش الأبيض.

16- يحدث كذلك ان يشاهد بقعة لحمية Meat spot ويحدث ذلك نتيجة لانفصال جزء من كيس الصفار، وانسلاخ جزء من الانسجة الموجودة داخل قناة البيض أثناء مرور البيضة في قناة البيض في احد مراحل تكوينها، وبمرور الوقت.. يصبح لون هذه الانسجة قاتما ويسمي بقعة لحمية وقد تختلط هذه البقع اللحمية بالنقط الدموية اذا كانت النقط كبيره الحجم وحينما يمر عليها وقت طويل، فيقتم لونها، وتتشابه مع البقع اللحمية.

#### النمو الجنيني قبل وضع البيضة Preoviposital embryonic development :

تحدث أول مراحل النمو الجنيني داخل جسم الدجاجة في درجة حرارة بين 105-107°ف (40.6-41.7°م) ويستغرق النمو الجنيني حوالي 4.5% من مجموع المدة اللازمة لتكوينه داخل قناة المبيض، كما يستغرق تمام التفريخ في المتوسط حوالي 22 يوما منها يوم واحد في الدجاجة وبقية الأيام في المفرخ.

يبدأ النمو قبل وضع البيضة في القمع، بعد حوالي 15 دقيقة من افراز الصفار من المبيض، عندما يدخل الحيوان المنوي الخلية البيضية للأثني لتكوين الجنين الوحيد الخلية ويدخل الجنين الحديث البرزخ بعد حوالي 5 ساعات. ويحدث فيه أول تفلج (انقسام خلوي) فيتكون الجنين الثنائي الخلية وبعد حوالي 20 دقيقة تنقسم الخليتان الي اربع خلايا وفي الوقت الذي تترك فيه البيضة البرزخ الي المبيض يصبح الجنين ثنائي الخلايا.

بعد 4 ساعات في الرحم.. يكون الجنين النامي قد وصل الي 246 خلية، تكونت جميعها بمتواليه هندسية. ويتكون البلاستودسك (القرص الجرثومي) أثناء الانقسامات السابقة للخلية.

كما تكون كل خلية ملتصقة باحكام بجاراتها في طبقة واحدة ملتصقة ايضا بالصفار . وباستمرار الانقسام الخلوي .. يتكون عديد من الطبقات الخلوية ، مكون البلاستودرم، وسرعان ما تتفصل الخلايا في البلاستودرم عن الصفار، لتكوين تجويف كيسي الشكل حيث ينمو به الجنين فيما بعد.

وفي أثناء تواجد البيضة النامية داخل جسم الدجاجة. ينمو البلاستودرم الي طبقتين وتعرف هذه الحالة باسم "عملية الجسترّة Gastrulation" كما تسمى الطبقة العليا من الخلايا "اكتودرم" وتسمى السفلي انتودرم وسرعان ما تتكون طبقة ثالثة بينهما تسمى ميزودرم ومن هذه الطبقات الثلاث.. تتكون جميع اعضاء واجزاء الجسم ويتكون الجهاز العصبي واجزاء العين والريش والمنقار والمخالب والجلد من الأكتودرم وتتكون اعضاء التنفس و اعضاء الافراز علي طول القناة الهضمية من الانتودرم. اما الميزودرم فهو مسؤول عن تكوين الهيكل العظمي والعضلات، والجهاز الدوري و اعضاء التناسل، والجهاز الاخراجي. وعند وقت وضع البيض. يكون الجنين النامي محتويا علي الاف الخلايا.

#### **مرحلة الحفاظ علي البيضة بعد الوضع Postoviposiytal egg-holding period :**

في البيضة الحديثة الوضع.. يبلغ الجنين المرحلة المبكرة من الجاسترولا، ويكون مؤهلاً للتوقف عن النمو قبل وضعه في آلة التفريخ، ولكن يجب حفظ البيضة في درجة حرارة بين 60-65°ف (15.6-18.3°م) ن لضمان وقف النمو كلية أثناء فترة الحفظ. وفي درجات حرارة أعلى من 75°ف (23.9°م).. سوف ينمو الجنين ويصبح أضعف، وكلما إرتفعت الحرارة، زاد نمو الجنين، وإنخفضت حيويته.

#### **نمو الأغشية الجنينية Development of the extraembryonic membranes :**

لعدم وجود أي اتصال عضوي للجنين بجسم الام.. فان الطبيعة تزوده بأغشية مهمة ضرورية لامداده بالمواد الغذائية الموجوده في البيضة وهي كما يلي :

كيس الصفار Yolk Sac: هو المغلف للصفار، ويفرز هذا الغشاء انزيما يحول محتويات الصفار لمواد قابله للذوبان، حتي يمكن امتصاصها وحملها للجنين النامي ويجذب كيس



الصفار، والمحتويات المتبقية فيه الي تجويف الجسم قبل الفقس. لتعمل كمصدر مؤقت للمواد الغذائية للكتكوت الحديث الفقس.

الامنوين Amnion: يساعد الغشاء الامنيوني الجنين الحديث في أثناء نموه، لانه يمتليء بسوائل شفافة يطفو فيها الجنين.

لالنتويس Allantois: وهذا الغشاء يعمل كجهاز دوري، وهو يحيط بالجنين عند اكتمال نموه ويقوم بالوظائف التالية.

أ-التنفس : يمد الجنين بالأكسجين، ويخلصه من ثاني اكسيد الكربون.

ب-الخراج: يخلص الجنين من اخراجات الكليتين الجنينيتين ويطردها الي تجوف الالنتويس

ج-الهضم: يساعد علي هضم الابيومين، إمتصاص الكالسيوم من قشرة البيضة. ويبدأ تكوين الالنتويس في اليوم الثالث، ويكتمل نموه في اليوم الثاني عشر.

الكوريون Chorion يلتحم هذا الغشاء القشرة الداخلي مع الالنتويس، ويساعد الاخير في اتمام عملية تمثيل الغذاء.

### عملية وضع البيض :

عند تكوين البيضة في الرحم. يكون طرفها المدبب جهة فتحة المجمع. ولكن لوحظ ان الدجاجة تضع البيض، لتخرج من فتحة المجمع بطرفها العريض، وليس بطرفها المدبب وكانت عملية الوضع هذه تحير العلماء زمنا طويلا. حتي تم تصويرها بالأشعة، واتضح انه عندما تبدأ الدجاجة في عملية وضع البيض . فان البيضة تدور دوره كامله (180 درجة) بحيث يسمح الطرف العريض إلي الخارج وتتم هذه العملية في ظرف 2 - 3 دقائق فقط ولم يستطع العلماء إيجاد تفسير معقول لهذه الظاهرة ، الا ان أقربها هو ان بعض العضلات التي تدفع البيضة إلي الخارج تكون اقوي علي الناحية المدببة أكثر من الطرف العريض.

## تكوين الجنين :

1- بعد عملية اندماج الحيوان المنوي بالقرص الجرثومي بالبويضة يتكون الزيجوت وهو أول الخلايا الجنينية التي تبدأ في الانقسام فوراً. وتستمر في الانقسام والتكاثر طوال فترة الخمسة والعشرين ساعة التي تقضيها البويضة داخل قناة البيض بالطائر نتيجة لتهيئة الحرارة اللازمه للانقسام، وهي الحرارة الداخلية للدجاجة (42°م).

2- بعد ان تضع الدجاجة البويضة، تتعرض للجو الخارجي، وهو في العادة اقل من درجة الحرارة الداخلية للدجاجة، فيتوقف تكاثر الخلايا الجنينية مادامت درجة الحرارة اقل من الصفر الفسيولوجي Physiological zero وهي الدرجة التي يتوقف عندها الانقسامات الجنينية ويقدر الصفر الفسيولوجي للتفريخ بين درجة 20-21°م (7.68°ف) ويبقى البلاستوديرم او جنين البويضة ساكناً الي ان تهيأ له مقومات التفريخ من حرارة ورطوبه وتقليب، فيبدأ الجنين معاودة انقساماته ثانيه.

وقد يحدث في شهور الصيف الحارة ان تصل درجة حرارة الجو الي درجة قريبة من درجة حرارة التفريخ، فيستمر الجنين في انقساماته ونموه بعد وضع البويضة، ولكن عدم انتظام درجة الحرارة الخارجية ليلاً ونهاراً يؤدي الي نفوق الجنين في هذه المرحلة.

وقد يحدث في شهور الصيف الحارة ان تصل درجة حرارة الجو الي درجة قريبة من درجة حرارة التفريخ، فيستمر الجنين في انقساماته ونموه بعد وضع البويضة، ولكن عدم انتظام درجة الحرارة الخارجية ليلاً ونهاراً يؤدي الي نفوق الجنين في هذه المرحلة وعند تفريخ هذا البيض.. يظهر وكأنه بيض لائح (غير مخصب).

ولذا.. يوقف تفريخ البيض في شهور الصيف بالنسبة للمزارع الصغيرة غير المجهزة.. اما في المزارع الكبيرة فيوجد بها دائماً مبردات لحفظ البيض. الذي يجمع كل ساعتين، ويوضح في هذه المبردات التي تتراوح درجة حرارتها من 12-15°م.

3- بعد بدء عملية التفريخ.. يعاود الجنين انقساماته، ويتكون البلاستوديرم حينئذ من 3 طبقات، طبقة خارجية Ectoderm وطبقة متوسطة Mesoderm وطبقة داخلية Endoderm والطبقة الخارجية.. يتكون منها الجلد والريش والمنقار والاذافر والجهاز العصبي والطبقة

الوسطي يتكون منها الجلد والعضلات والدم والجهاز التناسلي والبولي والطبقة الداخلية يتكون منها الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.

4- إذا تتبعنا تطور الجنين داخل البيضة في فترة التفريخ يمكن ان نجد الاتي :

**التغيرات اليومية أثناء النمو الجنيني Daily changes during embryonic growth :**

**الخلية الهوائية The Air Cell :**

في أثناء عملية التفريخ.. تفتقد الرطوبة من البيضة خلال القشرة، ويقلل هذا الجفاف من حجم محتويات البيضة، كما يزيد حجم الخلية الهوائية، وبعد 19 يوماً من بدء التفريخ تشغل الخلية الهوائية عادة حوالي ثلث البيضة وتكون اعرق في احد الجوانب عن الاخر.

**عامل الزمن في النمو الجنيني Time factor in development :**

يعتبر نمو الجنين في الدجاج عملية معقدة، وقد درست هذه العملية وروجعت بالتفصيل بواسطة علماء الاجنه. الا اننا سنناقش فيما يلي التغيرات الاساسية الحادثة أثناء المدة التي توجد بها البيضة في المفرخ. ولا ننسى ان هناك 20 ساعة من نمو الجنين قبل وقت وضع الأم للبيضة.

**اليوم الأول :**

يحدث كثير من الانشطة الجنينية خلال الاربع والعشرين ساعة الأولى من التفريخ، كما يلي:

- 4 ساعات: يبدأ القلب والأوعية الدموية في النمر.
- 12 ساعة: يبدأ القلب في النبض، ويبدأ الدم في الدوران باتصال الاوعية الدموية للجنين مع كيس الصفار.
- 16 ساعة: تظهر أول علامة لظهور الجنين من خلال نمو الفلقات Somites في شكل كتلتين، تتمان علي جانبي الحبل الشوكي، ومنها.. تنمو العظام والعضلات.
- 18 ساعة: ظهور القناة الهضمية.
- 20 ساعة: ظهور العمود الفقري.
- 21 ساعة: نشأة الجهاز العصبي.

- 22 ساعة: يبدأ الرأس في التكون.

- 24 ساعة: تنشأ العينان.

### اليوم الثاني :

- 25 ساعة: يبدأ تكون الاذن والقلب. ويظهر المخ.

### اليوم الثالث :

- 60 ساعة: يبدأ تكون الأنف.

- 62 ساعة: يبدأ نمو الأرجل.

- 64 ساعة: يبدأ تكوين الجناحين.

ويبدأ الجنين في الدوران، لذا.. فانه يرقد علي جانبه الايسر، كما يزداد نشاط الجهاز الدوري بسرعة خلال اليوم الثالث، كما تظهر الاغلفة الجنينية الاتيه:

أ) الامنيون Amnion: ويحيط بالجنين مباشرة ويحتوي علي سائل مائي يحمي الجنين من الالتصاق بالمكونات الاخري للبيضة، كما يحميه من الصدمات الخارجية.

ب) الكوربون Chorion: وهو يحيط كذلك بالجنين عند الطرف المقابل.

ج) اللألتوتويس Allantois: وهو يحتوي علي عديد من الشعيرات الدموية التي تمد الجنين باحتياجاته من المواد الغذائية الموجوده بالبياض، كما يسحب الكالسيوم المطلوب له من قشرة البيضة، كما يقوم في المرحلة الجنينية بدور الكلي، وتجمع به افرازات الجنين ويقوم كذلك بدور الجهاز التنفسي ويعمل علي تنقية الدم.

د) كيس المخ Yolk sac: وهو يحتوي علي عديد من الشعيرات الدمويه، التي تنتشر علي سطح الصفار، والتي تسحب منها الغذاء، وخصوصا في الايام الاخيريه للتفريخ.

### اليوم الرابع:

يمكن تمييز نتوءات الأرجل والذيل، كما يكون القلب خارج الجسم، وينفصل اللألتوتويس من جسم الجنين ويلتف حول صفار البيض، حيث تغطي الاوعية الدموية حوالي ثلثي حجم الصفار ويبدأ اللسان في التكوين وتكون جميع اعضاء الجسم عندئذ موجوده وتبدو الأوعية الدموية واضحة للعين المجردة.

### اليوم الخامس:

تتميز الاعضاء التناسلية كما يتميز الجنس، ويأخذ القلب شكله النهائي، وتغطي المساحة الوعائية في كيس الصفار ثلثي الصفار، ويبدأ الوجه والاجزاء الانفية للجنين في اخذ المظهر الطبيعي للكتكوت.

### اليوم السادس:

يأخذ المنقار وتسنين البيضة شكلهما الطبيعي. وقد تظهر بعض حركات الجنين الارادية.

### اليوم السابع:

يبدأ الجسم في النمو السريع أكثر مما يحدث في الرأس، وتصبح اعضاء الجسم مرئية.

### اليوم الثامن:

تظهر منابت الريش، وقنواتها، ويبدأ تكوين الزغب فوق الجلد، كما تتكون اصابع الارجل.

### اليوم التاسع:

يدخل القلب الي داخل جسم الجنين ويكتمل تكوين الفم والمنقار. ويكتمل تكوين الالنتويس.

### اليوم العاشر:

يبدأ تكوين الغضاريف لتكملة الجهاز الغضروفي للجنين، ويبدأ تصلب المنقار، وتبدأ اصابع القدم والحراشيف في الظهور.

### اليوم الحادي عشر:

يتضح تكوين الاصابع، وتظهر جدار البطن، وربما تزي الامعاء في كيس الصفار.

### اليوم الثاني عشر:

يبدأ ظهور المخالب، ويتضح ظهور الريش (الزغب).

### اليوم الثالث عشر:

يتواجد الريش الزغبي، ويبدأ تصلب الهيكل العظمي، كما تتميز معظم الاعضاء مع النمو الختامي الضروري

### اليوم الرابع عشر:

يستدير الجنين ليوازي نفسه مع المحور الطويل للبيضة، ويكون الراس ناحية الطرف العريض عادة.

### اليوم الخامس عشر:

يكون البياض قد استهلك وبدأت التغذية علي صفار البيضة.

### اليوم السادس عشر:

ينحني الرأس ليصبح المنقار تحت الجناح الايمن، وفي اتجاه الجزء السفلي من الخلية الهوائية المتسعة.

### اليوم السابع عشر:

يتجه الجنين براسه تجاه الغرفة الهوائية بصورة فعليه ويبدأ دخول كيس الملح بما تبقي فيه داخل بطن الجنين.

### اليوم الثامن عشر:

يستكمل كيس الصفار في دخول تجويف الجسم، ويصبح الكتكوت في الوضع الضروري لتقب القشرة، وتستخدم مادة الصفار كمصدر للغذاء أثناء الايام الاولي القليله من عمر الكتكوت.

### اليوم التاسع عشر:

يتم كيس الصفار دخوله في تجويف الجسم ويشغل الجنين مساحة القشرة كل، فيما عدا الخلية الهوائية، ثم تبدأ السرة في الانفلاق، وبعدها.. يخترق المنقار الغشاء الداخلي للقشرة الي الخلية الهوائية، ثم يستنشق بعض الهواء ببطء وعندها يبدأ التنفس الرئوي بعد ذلك.. يتقب الطائر القشرة مما يسمح بدخول الهواء الخارجي وعندئذ.. تصبح الرنتان في حالة نشاط تام ويصبح الكتكوت تحت المرحلة الحرجة الثانية من حياته.

### اليوم العشرون:

ويتم تكوين الجنين، ويملاء فراغ البيضة كلها، ويمتد منقاره تجاه الغرفة الهوائية تمهيدا لتقبها، وتمتد الأرجل في اتجاه القمة الضيقة، بحيث تضغط أطراف الأقدام والأصابع علي

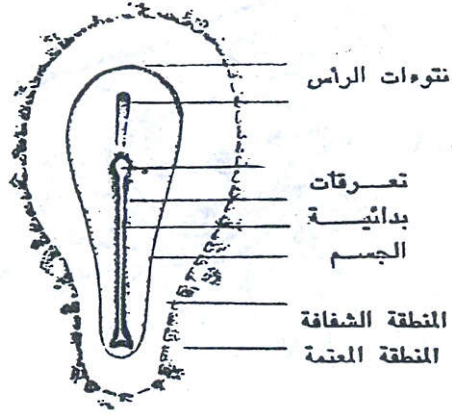
القشرة، لتساعد الجنين علي عملية الفقس وبعد اختراق الغرفة الهوائية.. يتنفس الجنين لأول مره من خلال رئتيه، وبعد ان يستريح قليلا، يبدأ في ثقب القشرة نفسها، وذلك بمداومة اهتزاز رأسه ومنقاره فوقها: حتي يتمكن من ثقبها، ويستمر في اهتزاز رأسه ومنقاره وبمساعدة ارجله، التي تضغط علي الجهة المقابلة للبيضة. ويتمكن الكتكوت بعد عدة محاولات من التخلص تماما من القشرة، ويخرج منها مبللا ويحتاج الي فترة اخري حتي يتم الجفاف ويمكن بعدها سحبه من المفقس، وجدير بالذكر ان طريقة خروج الكتكوت من البيضة تتم كما يلي:

بعد أول ثقب للقشرة.. يستريح الكتكوت لعدة ساعات، ثم يكسر خطأ دائريا حول قشرة البيضة في اتجاه معاكس لعقارب الساعة، واذا اخذ الجنين وضعه الصحيح قبل الفقس. فان هذا الكسر للقشرة يكون قريبا في العادة من الطرف العريض للبيضة ويستغرق الكتكوت من بداية الكسر في القشرة حتي تحريره لنفسه حوالي 10-20 ساعة.

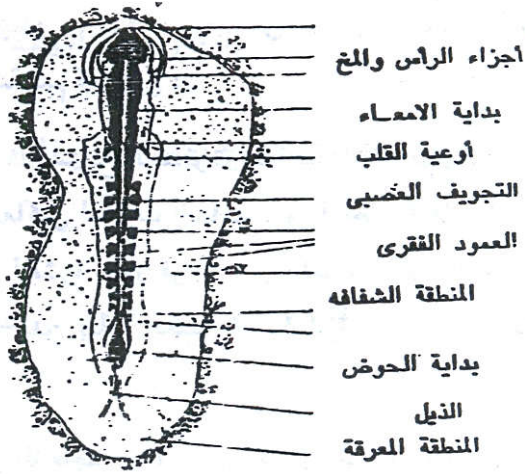
5- مدة التفريخ في الدجاجه 21 يوما الا ان السلالات الخفيفة الوزن مثل اللجهورن تفقس ليضع ساعات مبكرا عن السلالات الثقيله الوزن.

6- تختلف مدة التفريخ في الطيور المختلفه طبقا لما يأتي:

الدجاجه 21يوما، والرومي 28يوما، والبط البكيني 28يوما، والبط المسكوفي (السوداني) 35يوما، الأوز 30-31يوما، ودجاج الوادي (دجاج غينيا) 26-28يوما، الفازان 21-22يوما، الحمام 17-18يوما، السمان 16-17يوما، الطاووس 18-30يوما، النعام 40-42يوما.



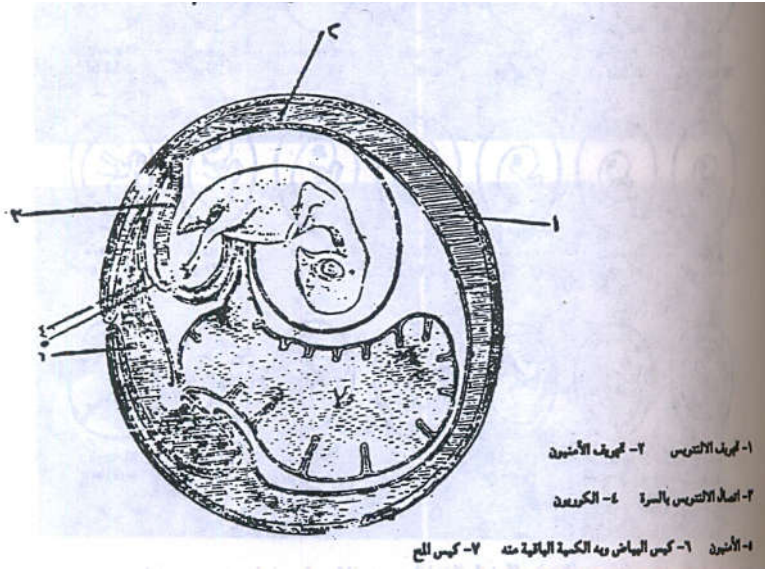
شكل (27) جنين عمر يوم واحد



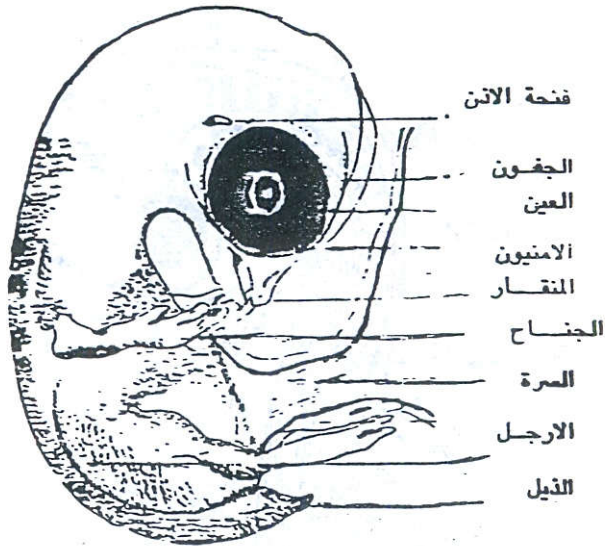
شكل (28) جنين عمر يومين



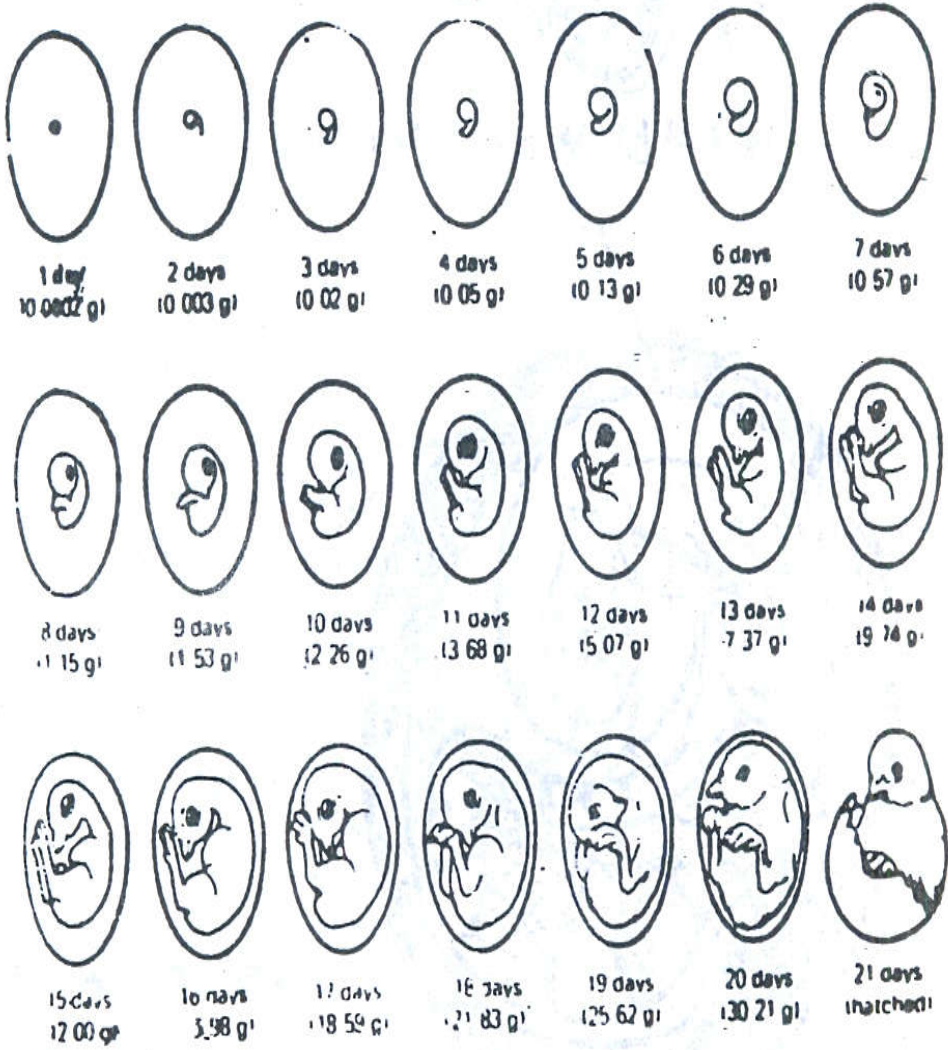




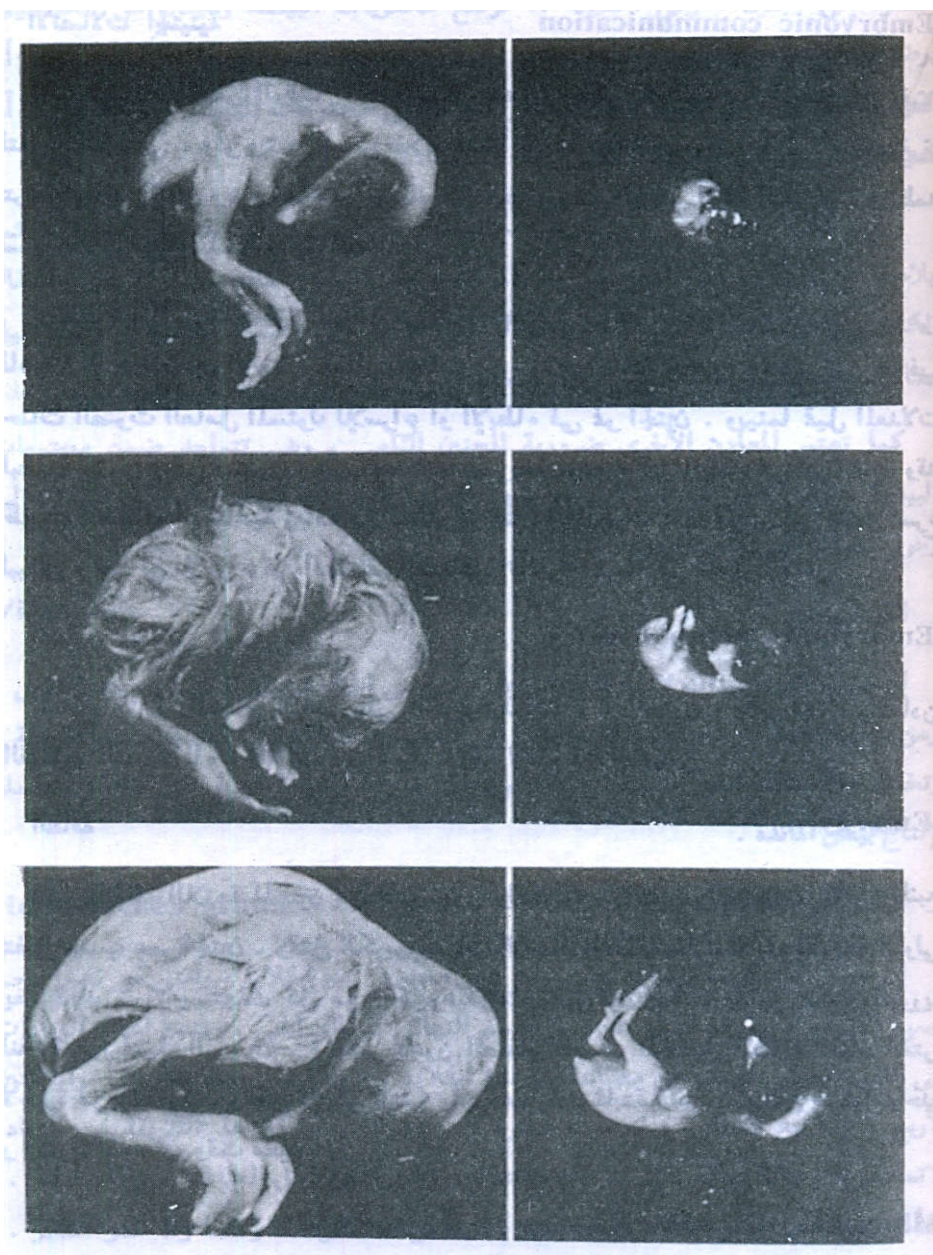
شكل (31) جنين مفرخ لمدة 12 يوماً مبيته عليه الأغلفة الجنينية



شكل (32) تفاصيل تكوين جنين مفرخ لمدة 12 يوماً



شكل (33) مراحل تطور الجنين مع بيان التطور اليومي للوزن



شكل (34) جنين الكتكوت أعلى من الشمال عمر 5، 7، 9  
 أجنة ذات أعمار مختلفة، أسفل من الشمال عمر 12، 15، 20 يوم

### **الاتصالات الجنينية Embryonic communication :**

لقد عرف لبعض الوقت ان بيض بعض اجناس الطيور يميل للفقس في وقت التفريخ الطبيعي، ولو وضع البيض خلال عدة أيام.. فان الذي وضع: اولا سيستغرق فترة اطول من الذي وضع متأخرا وذلك لان الطائر يضع البيض أثناء التفريخ وينظمه حسب وضعه في السلسلة داخل العش.

ان الظاهرة التي تستحق الدراسة هي تلك الظاهرة الناتجة أثناء النمو الجنيني، وهي ظاهرة التحدث بين الاجنه وذلك باحداث صوت طرقعات معين.. وتعتبر السرعة في احداث الصوت العامل المسئول للأسراع او الابطاء في نمو الجنين. وبينما تميل المعدلات البطيئة للإسراع في النمو. فان المعدلات السريعة تؤدي الي البطء في نمو الجنين وقد اظهرت الطقطقة الصناعية زيادة في معدل نمو جنين الكتكوت مما يؤدي الي فقس اسرع للبيض كما ان للإسراع في الطقطقة الصناعية تأثيرا بسيطا في تأخير الفقس.

### **التمثيل الغذائي الجنيني Embryonic metabolism :**

يحتاج جنين الدجاج النامي الي الكربوهيدرات والدهون والبروتين والمعادن والفيتامينات والماء والاكسجين كمواد لازمه لاتمام نموه الطبيعي.

### **الطاقة Energy :**

تأتي الطاقة اللازمه للجنين من البروتين ، والكربوهيدرات، والدهون، الا ان المنبع يتغير حسب عمر الجنين، وتمثل الكربوهيدرات الامداد بالطاقة خلال الايام الاربعة الأولى وبعد ذلك.. يستهلك كل من الكربوهيدرات والبروتين معا، بدليل تكون اليوريا الناتجة من تمثيل البروتين، وتعتبر دهون الصفار المصدر المحتمل للطاقة أثناء الفتره الاخير من التفريخ، ولكن لا يمكن التنبؤ بأن العمليات ثابتة تماما، او بأن عملية واحدة أو أكثر لا تقوم في وقت معين.

### **المعادن Minerals :**

يعتبر الكالسيوم من أهم المعادن التي يشملها تمثيل الغذاء في الجنين، وهو يحول من القشرة الي الجنين، وفي الحقيقة.. ترتفع محتويات البيضة والجنين من الكالسيوم بوضوح،

إبتداء من اليوم الحادي عشر، وتكون الزيادة في كليهما متوازنة، رغم ان كمية الكالسيوم في الجنين تكون دائما اكبر مما في محتويات البيضة، والحقيقة.. ان كمية الكالسيوم في أغشية القشرة تزداد أثناء التفريخ.

ويقدم ذلك دليلا آخر علي تمويل الكالسيوم من القشرة الي أغشية القشرة، كما يلاحظ أن البيض غير المخصب، والموضوع مع البيض المخصب لا يظهر انتقال الكالسيوم من القشرة الي المحتويات الداخلية، او الي أغشية القشرة، وهذا دليل اضافي يوضح تمثيل الكالسيوم في الجنين النامي.

كما تعتبر المعادن الاخرى ضرورية للجنين النامي، وهي تتواجد ضمن محتويات البيضة، وفي كثير من الحالات.. يرجع نقصها في غذاء الدجاج الواضع للبيض الي وجود كميات غير كافية للجنين منها.

#### **الفيتامينات Vitamins :**

ان جميع الفيتامينات لازمة لنمو الجنين، كما هي الحال في نمو الكتكوت بعد الفقس. ومن ناحية ثانية تختلف الاحتياجات الي الفيتامين الواحد أثناء النمو حسب المرحلة وتختلف الاعلاف التي يستخدمها المربيون المنتجون لبيض التفريخ عن تلك المستعملة لانتاج بيض المائدة.

#### **كيف ينمو الكتكوت How chick grows :**

ان جسم الكتكوت يحتوي علي عدد غير محدود من الخلايا، والتي في نفس حجم جميع الانواع، بصرف النظر عن وزن الجسم النهائي للكائن الحي، وتنتج اغلب الزيادات في النمو الجنيني المبكر عن مضاعفات عدد الخلايا اي انقسام خلية لخليتين والاثنتين لاربع، والاربع لثمانية، ثم ست عشرة، وهكذا، ولكن هذه الطريقة في الزيادة لا تستمر الي مالا نهاية اذ سرعان ما تتنافس الخلايا من أجل العناصر، والماء: لذا.. يتأخر معدل نمو بعض الخلايا وانقسامها بعد فقس الكتكوت، وكلما زاد عمر الطائر قلت سرعة النمو.

وتنتج الاختلافات التشريحية في شكل الطائر عن التخصص الخلوي، خلايا الدم، والجلد، وحوصلات الريش، وكلها تنمو بشكل أسرع، بسبب زيادة حجم الخلية أكثر من الانقسام الخلوي.

إن نمو الهيكل العظمي سريع، ويصل حجم الهيكل الي الحد الاقصى قبل عدة اسابيع من الوصول الي الوزن النهائي للجسم، وتصل ارجل الدجاج الي اقصى طول لها عند 16-20 اسبوعا. ولا يستقر حجم الجسم حتي يصل الطير الي عمر 40-52 اسبوعا. والتأكد من سرعة نمو العظام عن نمو الجسم. بعد أمرا صعبا للغاية، ففي الدجاج الحديث النامي، يكون برنامج التغذية المحدود ذا تأثير علي نمو الهيكل العظمي قليلا، مما يعوق زيادة في وزن الجسم بعد الفقس.

وعندما لا يزيد عدد الألياف العضلية (خلايا فردية) فان نمو خلايا العضلات والاعصاب يكون نتيجة لزيادة في الحجم، أكثر منه انقساما خلويا، ويرتبط الحجم النهائي للألياف العضلية اساسا بالتركيب الوراثي للطائر، ولكنه قد يزيد او ينقص تبعا للأختلافات في مقدار نشاطها ويتدخل في ذلك كل من تخليق البروتين او هدمه.

ويعتبر الغذاء الجيد مسئولا عن الهدم، بينما يكون البناء، راجعا الي العوامل الوراثية، وتؤدي كل من عمليات البناء والهدم الي زيادة اونقص حجم العضلات. وتكون العضلات الصدرية بالذات نامية بشدة في الطيور لان هذه العضلات تستخدم في تحريك الاجنحة أثناء الطيران.

وتتوقف درجة تسمين الكتكوت علي عدد الخلايا المحتوية علي الدهون، إذ تحتوي بعض أنواع خطوط الدجاج علي عدد كبير من الخلايا الدهنية أكثر من الأخرى.. وقد ينتج ذلك عن تربية الطيور لحجم اكبر، وذبيحة ممتلئة، ويصل عدد الخلايا الدهنية الي حده الاقصى أثناء فترة النمو، وترجع سرعة قابلية الكتكوت لاكتساب الوزن الي تركيز في الخلايا الدهنية، أكثر منه في نمو الهيكل العظمي، او الالياف العضلية.

يعتبر صفار البويضة عند اكتمال تكوينه أكبر خلية فردية في الجسم، وعندما تنمو البويضة، يزداد حجمها بسرعة وذلك لتمام النضج فقط، ثم تحاط بالالبويامين (البياض) والقشرة وتخرج بعدها من الجسم كبيضة كاملة.

### **النمو الجنيني في الدجاج Development of the chick embryo :**

يجب ان يسبق العمليات التي يشملها التفريخ الصناعي لبيض الدجاج وصف موجز لنمو جنين الدجاج. وبخلاف جنين الثدييات.. نجد ان جنين الطيور ينمو من المادة الغذائية المخزنة في البويضة، وليس من تلك المواد التي تأتي من الدم الاتي من الام. وعلاوة علي ذلك فان معظم مراحل النمو في الجنين تتم خارج جسم الأم، ويكون النمو اسرع منه في حالة جنين الثدييات.

### **النمو Growth :**

بعد اخصاب البويضة.. يبدأ النمو، بحدوث سلسلة من الانقسامات المتتاليه، والتي ينشأ عنها تكوين اجزاء الجسم المختلفة، والنمو في الحقيقة عبارة عن عملية حيويه معقدة لها مظهران اولهما الزيادة في حجم الكائن الحي ووزنه، وثانيهما.. التطور في مقاييس اجزاء الجسم المختلفة وتتوقف سرعة النمو علي النوع، الجنس، العمر، العلف، مقدار الغذاء المأكول، فهناك بعض السلالات تنمو اسرع من غيرها، مثل البط الذي ينمو اسرع من الكتاكيث وايضا الديوك تنمو اسرع من الإناث كذلك الكتاكيث الصغيره اسرع نموا من البالغة، ويرسم منحنيات النمو لحيوانات المزرعة.. وجد Broody ان حيوانات المزرعة جميعها تتماثل في الشكل العام لمنحني النمو فيها، فبعد الاخصاب تبطيء سرعة النمو، وهذا يرجع الي الزيادة في عدد الخلايا Hyperplasia وليس في حجمها ويلي ذلك مرحلة يحدث فيها زيادة في وزن الجسم، فتزيد سرعة النمو ويرجع هذا الي الزيادة في حجم الخلايا Hypertotphy وبجانب هنا وجد Finlay ان الزيادة في وزن الديوك عن الإناث انما ترجع الي الزيادة في عدد خلايا الجسم وليس الي الزيادة في حجمها وهذه الزيادة ترجع الي تأثير هورمونات الجنس.



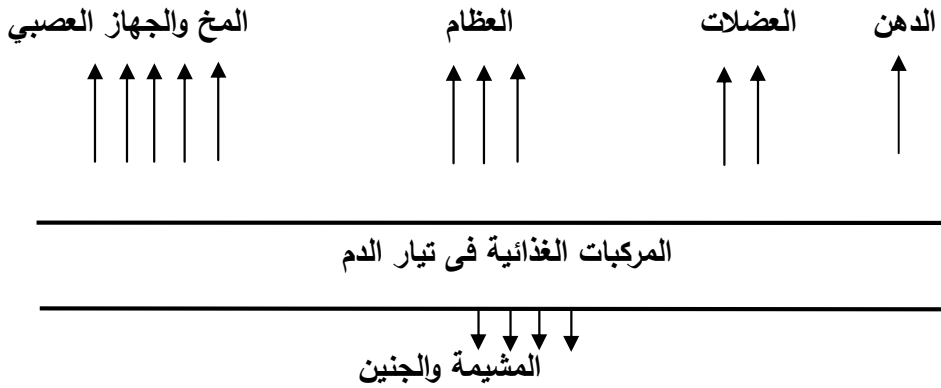
وبناء علي ذلك يمكن تعريف النمو علي أنه الزيادة في عدد خلايا انسجة الجسم المختلفة مثل العظام، والعضلات والجلد والريش والاعصاب وتتركز هذه الزيادة في زيادة مقدار المواد البروتينيه والدهن والمعادن والماء بها.

ولا يتم النمو عادة بمعدل ثابت لجميع اجزاء الجسم وانسجته المختلفة ولكن لكل جزء من اجزاء جسم الكائن الحي وانسجته المختلفة معدل ومنحني نمو خاص بكل جزء حسب أهمية ووظيفة هذا الجزء فمثلا الرأس والعظام تمثل منحني النمو الأول، تليهما الأنسجه العضلية ثم اخيرا الدهن المترسب داخل الجسم اوتحت الجلد، ولكل منحني من منحنيات النمو الوقت النسبي اللازم له، لذلك.. يأخذ كل منحني في الارتفاع حتي الوصول الي أعلى معدل نمو له في وقت يتوقف مداه علي:

أ) العوامل والتراكيب الوراثيه للحيوان.

ب) مدي وفرة المركبات الغذائية في غذاء هذا الحيوان.

فاذا كان الغذاء غنيا بالمركبات الغذائية المختلفة فان جميع منحنيات النمو تأخذ في الارتفاع معا وفي وقت واحد، وتصل الي القمه بسرعة وفي وقت قصير. ويحكمها في هذه الحالة التراكيب الوراثية للطائر، وعلي العكس من هذا.. اذا كانت التغذية فقيره وعليه.. تقل المركبات الغذائية المختلفة، لذلك.. فان قمم منحنيات النمو تتباعد وتأخذ وقتا أطول من الأول، ويرجع هذا الي ان المركبات الغذائية القليلة عندما تمر في تيار الدم يحدث التنافس الشديد عليها من أنسجة الجسم المختلفة كما في الرسم التالي :



### شكل (35) تنافس الجسم على المركبات الغذائية

يوضح هذا الرسم أولوية وأفضلية كل نسيج في حصوله على المركبات الغذائية المختلفة، وذلك تبعا لعدد الأسهم، فيلاحظ ان المخ والجهاز العصبي هما في المرتبة الأولى من بين هذه الانسجة، في الحصول على المركبات الغذائية تليهما المشيمة والجنين، فالعظام، فالعضلات، ثم الدهن، فاذا ما تحدد الغذاء ينقص سهم واحد ادي هذا الي عدم تكون دهن، وتتكون بقية الانسجة (العضلات، العظام، المشيمة والجنين ثم المخ والجهاز العصبي) بمعدل اقل بمقدار سهم، وايضا اذا ما حدد الغذاء بنقص سهمين. لن تنمو العضلات، بل يتم سحب سهم من احتياطي الدهن.. ليساعد علي نمو العظام والمخ وغيرها من الانسجة. ان سرعة النمو في الدواجن تتوقف علي عدة عوامل، كالنوع والسلالة والجنس والعمر والغذاء كما: ونوعا لذلك تجب معرفة الاصطلاحات المختلفة التي تستخدم او التي يمكن استخدامها للتعبير عن النمو وقياسه ومنها :

#### 1- سرعة النمو المطلقة Absolute growth rate :

المقصود بها نسبة الزيادة في وزن الطائر في فترة زمنية محددة. هذه السرعة تتزايد طرديا بتقديم الكتاكيت في العمر حتي وقت معين.. ثم تبدأ في التناقص تدريجيا، ومن دراسات Heuser علي كتاكيت من سلالة Rhode Island Red وجد ان سرعة النمو المطلق

تزداد تدريجيا حتي الي ان تصل اقصاها في عمر 9 اسابيع او عشرة ثم تبدأ في التناقص تدريجيا حتي تصل الي أقل ما يمكن عند عمر 13-16 اسبوعا.

## 2- معدل الزيادة النسبية Relative growth rate :

والمقصود بها "النسبة المئوية للزيادة في وزن الجسم منسوبه الي وزن الطائر قبل الزيادة"، فاذا كان وزن الطائر في الأسبوع الثاني من العمر 50 جم وكان وزنه في الاسبوع الثالث 90 جم فهذا يعني ان معدل الزيادة النسبة عند هذا العمر =

$$\%80 = 100 \times \frac{90 - 50}{50}$$

ويلاحظ ان معدل الزيادة النسبية يكون مرتفعا في بداية العمر، ثم يتناقص تدريجيا يتقدم الطائر في العمر، ومن دراسات علي سلالة White Leghorn وجد ان معدل الزيادة النسبية يبلغ 40.4% في الاسابيع الاربعة الأولى بينما يبلغ 22.9% في الأسابيع الاربعة التاليه، ثم يتناقص هذا المعدل تدريجيا حتي يصل الي أقل ما يمكن ليبلغ 5.8% في الأسابيع الاربعة الخامسة وقد وجد غنيم Choneim انه في الكتاكيت البلدي يمكن تقسيم فترة النمو الي 3 مراحل هي:

مرحلة (1): من الفقس وحتى عمر (9) اسابيع، وفيها يكون النمو سريعا وتصل فيه معدل الزيادة النسبية الي 36-39%.

مرحلة (2): من الأسبوع (10) الي الاسبوع (13) وفيها يبدأ معدل الزيادة النسبية في النقصان تدريجيا ليصل الي 19-22%.

مرحلة (3): من الأسبوع (14) وحتى نهاية النضج الجنسي، وفيه تبلغ الزيادة النسبية في الوزن الي اقل ما يمكن وتتراوح بين 6-8%.

وبالنظر الي هذه المراحل الثلاثة.. يتضح انه من الضروري تغطية جميع احتياجات الطائر في المرحلة الأولى من النمو بمستويات مرتفعة من المركبات الغذائية لمواجهة النمو السريع ثم تتناقص تلك المستويات مع تقدم الطائر في العمر للتناقص في سرعة النمو.

### 3- الكفاءة التحويلية للغذاء Feed conversion efficiency :

وقد يطلق عليها الكفاءة الانتاجية Productive Efficiency وهي عبارة عن عدد وحدات الغذاء او ما به من مركبات غذائية مهضومه TDN او ما به من وحدات معادل النشا s.v اووحدات الطاقة الفسيولوجية النافعة ME والتي تلزم لانتاج وحدة نمو .

### 4- الكفاءة الغذائية Feed efficiency :

وهذه تعبر عن مقدار النمو الذي ينتج من تغذية الطائر علي وحدة وزنيه من الغذاء او المركبات الغذائية المهضومه TDN او معادل النشا S.V او الطاقة الممثلة وتختلف الكفاءة التحويلية للغذاء، وكذا الكفاءة الغذائية تبعا لعدة عوامل منها النوع والعمر والصفات الوراثية، فمثلا في المراحل الأولى من النمو تلزم مقادير صغيرة من الغذاء لانتاج وحدة نمو وعليه تكون الكفاءة التحويلية للغذاء كبيرة ثم تقل هذه الكفاءة نظرا لزيادة مقادير الغذاء اللازمه لانتاج وحدة النمو .

وفي هذا المجال أجري Titus تجريبه علي كتاكيت ناميه من سلالة New Hampshire فيها غذي الكتاكيت علي وحدات متساوية من المركبات الغذائية المهضومه قدرها (2.5 رطل) وقام بتسجيل مقدار الزيادة في وزن الجسم مع تتابع كميات الغذاء الثابته فوجد الاتي :

#### جدول (10) مقدار الزيادة في وزن كتاكيت نامية من سلالة نيو هامبشير

كمية الغذاء (رطل)	مقدار الزيادة في الوزن (رطل)	% الزيادة
2.50 رطل الأولي	1.213	
2.50 رطل الثانيه	1.003	82.7 من دفعة الغذاء الأولي
2.50 رطل الثالثه	0.830	68.4
2.50 رطل الرابعه	0.686	56.5
2.50 رطل الخامسه 2.5	0.577	47.6
2.50 رطل السادسه	0.464	38.3

وقد علل Titus عدم مقدرة الوحدات المتتاليه من الغذاء في انتاج نفس القدر من الزيادة في الوزن الي انمقدار الغذاء المستهلك يزداد بزيادة الكتاكيت في الوزن ولكن الزيادة في مقدار الغذاء لا تقابلها زيادة مماثلة في الوزن والسبب انه كلما زاد وزن الكتاكيت زاد حجمها

وبالتالي زاد حيز الجسم التمثيلي (75) وعليه تزيد الاحتياجات من الطاقة الحرارية اللازمه لحفظ الحياه وبالتالي تقل الكميات المتبقية من الغذاء لمواجهة النمو. وكان يعتقد فيما قبل ان الكفاءة الغذائية تزداد بزيادة مقدار الغذاء المستهلك او بتغذية الكتاكيت لمستوي الشبع ولكن اثبت Titus عدم صحة هذا الرأي، حيث قام Titus باجراء تجربة علي ذكور الكتاكيت من احدي سلالات اللحم وقام بتقسيمها الي عدة مجاميع غذائها علي مستويات مختلفة من الشبع. وقام بتسجيل كمية الغذاء التي لزمتم للحصول علي اقصي وزن للكتاكيت مع اتخاذ القياسات التي تحصل عليها من مستوي التغذية 50% من الشبع اساسا للمقارنه ووجد الاتي:

1- أعلى إستفادة من الغذاء وأعلي وزن للطيور كان عند تحديد مستوي الغذاء بمقدار 5 - 6% منمستوي الشبع الكامل كما في الجدول التالي:

#### جدول (11) كفاءة تحويل الغذاء الي نمو في ذكور احدي سلالات اللحم

متوسط طول المدة اللازمه للحصول علي اقصي وزن	متوسط كمية الغذاء النسبي اللازم للحصول علي اقصي وزن	الوزن النسبي المتحصل عليه (اقصي وزن)	متوسط الكفاءة في تحويل الغذاء الي نمو	مستوي الغذاء المأكول من مستوي الشبع
%	%	%	5	%
150.1	21.1	19.1	90.7	20
103.6	54.7	51.1	93.3	30
101.9	97.9	97.7	97.2	40
100	100	100	1.00	50
98.1	116	114.9	99.1	60
94.9	131	127.7	96.8	70
89.9	145.9	138.3	94.8	80
82.00	159.9	148.9	93.1	90
73.2	156.6	156.6	92.6	100

ويدل هذا الجدول علي أن أعلى إستفادة من الغذاء يمكن الحصول عليها هي عند تحديد الغذاء بمقدار 50-6% من مستوي الشبع الكامل، ولكن لسوء الحظ، فان تحديد الغذاء بهذا المستوي قد يسبب زيادة في نسبة النفوق، كذلك فانه من غير المألوف بالنسبة لانتاج بداري

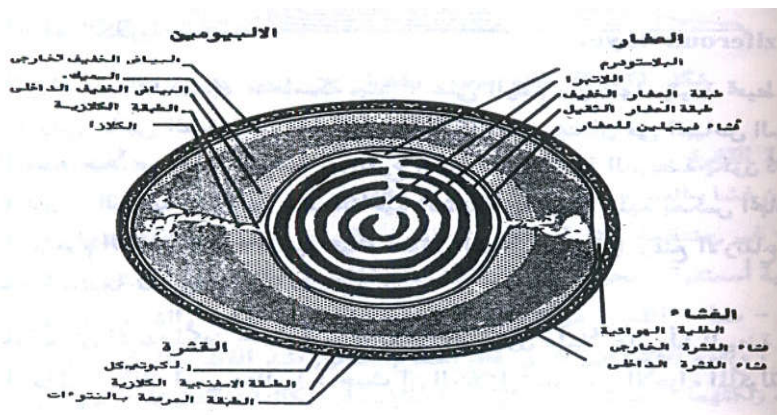
اللحم تحديد مقدار غذائها لان تحديد الغذاء بمستوي نصف مقدار الشبع بسبب زيادة في طول الفتره التي تصل فيها الكتاكيت الي اقصي وزن.

وكما تدل النتائج في هذا الجدول لو زيد علف النصف شبع الي شبع كامل.. فان ذلك يقلل من الزيادة في وزن الطيور مقدارها 57% عن الزيادة المتحصل عليها بنصف الشبع، ولك في زمن اقل من الزمن اللازم، للوصول الي اقصي وزن في حالة نصف الشبع بمقدار 27% هذا فضلا عن ان تغذية الطيور علي نصف الشبع.. تجعل صفات الذبيحة غير جيدة ولا تلقي سوقا رائجة لهزالها.

### بيض الأكل Table Eggs :

#### تركيب البيضة :

تتكون البيضة من اربعة اجزاء رئيسية هي الصفار بياض البيضة او الالبيومين واغشية القشرة والقشرة كما يلي:



شكل (36) تركيب البيضة

### الصفار The Yolk :

يتكون الصفار شكل (36) من طبقات متبادلة لمادة الصفار، ذات ألوان داكنة وفاتحه، العنق Labtebra القرص الجرثومي Germinal disc غشاء الصفار Vitelline membrane (غشاء ذات خاصية النفاذية) والذي يحيط ويحتوي الصفار، ولون الصفار يتباين من اصفر

باهت فاتح الي برتقالي غامق، وذلك تبعا للغذا والمواصفات الخاصة بالدجاجه، والقرص الجرثومي في البيضة غير المخصبة عبارة عن بقعة خفيفة اللون غير منتظمة الشكل في قمة الصفار.

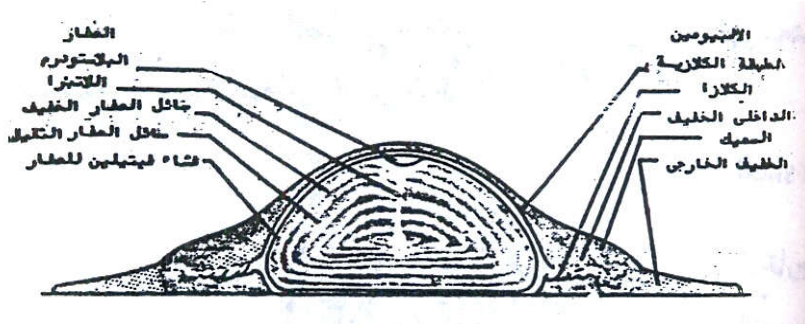
#### الاليومين او البياض Albumin or white :

يتكون الاليومين شكل (36) من اربعة اجزاء: الطبقة الكلازية والطبقة الرقيقة الداخلية، والطبقة البنائية اوالمتماسكه شبه الجيلاتينية، والطبقة الرقيقه. الخارجية، وعادة ما يكون الاليومين لونه اخضر خفيف اللون، او اصفر فاتح، ولقد عزي الباحثون اللون الاخضر الفاتح او القشي للبياض الي الريبوفلافين (Vitamin B2) في البياض.

#### أ) الطبقة الكلازية Chalaziferous layer :

هذه الطبقة من الاليومين متماسكه جدا، علي الرغم من انها رقيقه تحيط مباشرة بالصفار، وفي جانبي الصفار، يتفرع فرعيا الكلازا، ويمتدان في البياض السميك. والكلازا تشبه حبالا مبروما، مبيضا، والفرع الذي عند الناحية العريضة يكون ذات ثنية في اتجاه عقرب الساعة، والي عند الناحية الضيقة يكون ذا ثنيه بعكس اتجاه عقرب الساعة، وتقوم الكلازا بدور الهلب حيث تحفظ الصفار متمركزا وتمنع الارتفاع السريع ناحية القشرة عندما تكون البيضة مستقره.

ويعتقد بعض المستهلكين خطأ ان الكلازا تكون دليلا علي ان البيضة مخصبة ويزيلونها برفق، وذلك ليس مطلوبا حيث ان الكلازا تعتبر من الاجزاء المأكوله لبياض البيضة.



شكل (37) قطاع عرضي تخطيطي في بيضة مفتوحة

(ب) الطبقة الخفيفة الداخلية :

الطبقة الخفيفة الداخلية تحيط بالطبقة الكلازية.

#### ج) البياض السميك او المتماك :

الطبقة المتماكة او شبه الجيلاتينية للبياض، تحيط بالطبقة الخفيفة الداخلية وتوفر غلافاً يمسك الطبقة الرقيقة الداخلية والصفار. وفي بعض البيض، يلاصق غشاء القشرة احد الجانبين او كليهما.

#### د) الطبقة الخفيفة الخارجية :

تقع هذه الطبقة داخل أغشية القشرة، عدا المواضع التي تتصل فيها الطبقة السميكه عند كل جانب.

#### أغشية القشرة Shell membranes :

يتكون غشاء القشرة الواحد الداخلي او الخارجي من طبقتين او ثلاث عبارة عن شبكة منسوجة غير منتظمة للألياف البروتينيه، وتمسك الاليف مع بعضها بواسطة مادة البيومينية اسمنتيه، بحيث تشكل الغشائين الملتصقين الرقيقتين المتينين تماما واللذين يكسبان، معا القشرة من الداخل، ويلتصقان جيدا بها، والغشاء الداخلي ارق من الخارجي، ويقوم الغشائين بدور خط الدفاع الثاني ضد الفطر والبكتريا اللين يدخلان البيضة، ويبدو ان مرور الغازات والسوائل يحدث اساسا عن طريق الخاصية الاسموزية الا الانتشار، وتظهر الاغشية تظهر بلون أبيض طباشيري، ولكن بعضها قد يكون بنفسجيا خفيفا بسبب وجود كمية صغيرة جدا من صبغة Porphyrin.

#### الخلية الهوائية Air cell :

لا توجد خلية هوائية بالبيضة لحظة وضعها، والمحتويات تشغل القشرة كليا، وبمجرد ان تبرد البيضة، فان المحتوي ان تنقلص، ويعمل التفريغ القليل الي سحب يحدث علي سحب الهواء الي الداخل عن طريق القشرة المسامية، لتكوين فراغ هوائي بين غشائي القشرة، وبينما يتكون هذا الفراغ الهوائي عادة عند الناحية العريضة للبيضة بسبب زيادة مسامية القشرة عند هذه المنطقة، فانها قد تحدث في مواضع اخري ويعتمد ذلك على المنطقة التي عندها يتم انفصال غشائي القشره بسهولة، ويزيد حجم الخلية الهوائية ببطء او بسرعة مع



الوقت ويعتمد ذلك علي درجة الحرارة والرطوبة اللذين يخزانان عندهما البيضة، وايضا علي سمك ومسامية القشرة، وتبخير محتويات البيضة يسرع نتيجة الحرارة المرتفعة وانخفاض الرطوبة.

### القشرة The shell :

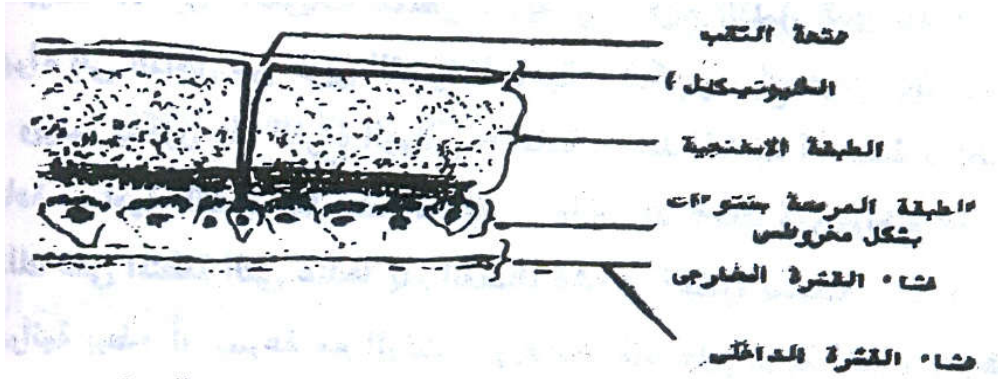
القشرة عبارة عن غطاء كلسي او جيري، يتصل مباشرة بغشاء القشرة الخارجي، وهي تتكون من مادة بنائية عضوية او اطار من ألياف دقيقة النسيج وحبيبات ومادة بيئية مكونه من خليط املاح عضوية.

وتتكون القشرة من حوالي 94% كربونات كالسيوم، 1% كربونات ماغنسيوم، 1% فوسفات كالسيوم، 4% مادة عضويه (بروتين اساسا).

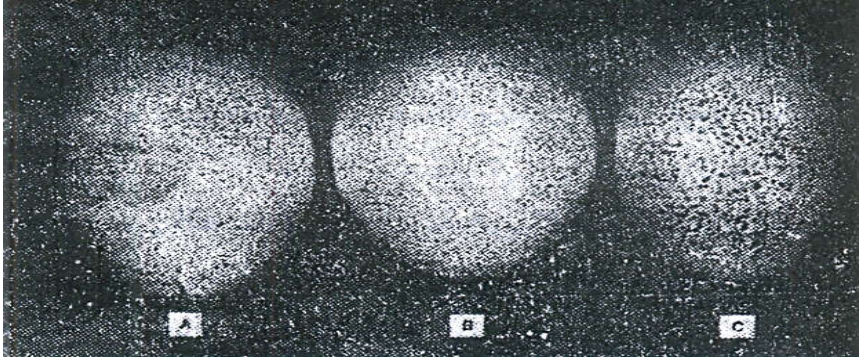
وقد يقسم تركيب القشرة الي اربعة اجزاء طبقة Mammillary والطبقة الاسفنجية spongy وطبقة الكيوتيكل Cuticle والثقوب Pores.

وطبقة Mammillary هي الجزء الداخلي للقشرة، تتكون من طبقة واحدة من الجزئيات المتماسكة تماما، وهي مخروطيه الشكل، تشبه العقد، تلتصق بالسطح الخارجي لغشاء القشرة، ومغموسة به جزئيا، تقع والطبقة الاسفنجية تقع فوق طبقة Mammillary مباشرة وتلتصق بها جيدا. وهذه الطبقة تكون هي الأسمك، وتكون حوالي ثلثي السمك الكلي للقشرة.

وتكون المسام دقيقة، ذات فتحات مستديرة علي سطح القشرة، وهي تتباين في الحجم، وتكون عباره عن فتحات لقنوات بالغة الصغر تمتد خلال القشرة وتسمح القنوات والثقوب تسمح بحدوث التبادل الغازي، وطبقة الكيوتيكل عبارة عن طبقة رقيقه جدا ذات خاصية نفاية، تتكون من بروتين (ميوسين غالبا) وعلي الرغم من ان طبقة الكيوتيكل تغلق ثقوب القشرة جزئيا، الا انها تمرر الغازات (صورتين).



شكل (38) التركيب الميكروسكوبي لقشرة البيضة



شكل (39) قشرتان سميكتان (A&B) وقشرة أضعف أكثر مسامية (C)

تعباً القشرة بالصبغة بعد ازالة أغشية القشرة، اختراق الصبغة جعل الثقوب سهلة الرؤية. والثقب الأكبر والقشرة الأضعف جعل من السهل للصبغة ان تتخلل بسهولة.. والقشرة العادية تحتوي 6000-8000 ثقب تميل الثقوب لان تكون أكبر وعددها أكبر عند الناحية العريضة للبيضة المكان العادي للخلايا الهوائية.

#### تركيب البيضة : Composition of an egg

التركيب الطبيعي للبيضة بالوزن حوالي 11% قشرة، 30% صفار، 59% البيومين (بياض) والالبيومين يتكون من الطبقة الكلازية 3%، الطبقة الخفيفة الداخلية 21% (المدى 1-4) الطبقة المتماسكه او طبقة البياض السميك 55% (المدى 30 - 80)، الطبقة الخفيفة الخارجية 21% (المدى 10 - 60).

ولقد اوضحت العديد من التقارير ان العوامل الرئيسية التي تؤثر في نسب مكونات البيضة هي: نوع الطائر، النوع الزراعي، وزن البيضة، الفصل، عمر الطائر، ولقد تبين من نتائج دراسة اجريت ان التباين في نسب الاجزاء للبيضة يكون سببه اساسا التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالعمر والتأثيرات البيئية.

ولقد كان التأثير الفعال للوراثة بين ثلاث سلالات من دجاج اللجهورن الأبيض كان وزن البيضة، والبيض الكبير يحتوي نسبيا بياض أكثر وصفار اقل عن البيض الصغير، ولقد تبين انه كلما تقدمت الطيور في العمر فإن نسبة الصفار للبيضة تزيد والقشرة تقل. ونسب البياض السميك والخفيف في البيض يتباين تبعاً للسلالة اختلافات فردية عمرالبيضة ظروف التخزين ومدة الحفظ.

#### مكونات البيضة :

يعتبر البيض مصدر من المصادر الاساسية في تغذية الانسان والجدول التالي يبين احتواء مكونات البيضة علي المواد الغذائية الرئيسية وهي البروتين والدهن والكربوهيدرات والرماد المحتوي علي الأملاح.

#### جدول (12) التحليل الكيميائي لمحتويات بيضة وزنها 58 جم

الصفار		البياض		البيضة بدون القشرة		البيضة + القشرة		المحتويات
%	جرام	%	جرام	%	جرام	%	جرام	
48.7	9.1	78.9	28.9	73.6	38.00	65.6	38.1	ماء
16.6	3.1	10.6	3.5	12.8	6.6	12.1	7.00	بروتين
32.6	6.1	-	-	11.8	6.1	10.5	6.1	دهن
1.0	0.2	0.9	0.3	1.00	0.5	0.9	0.5	كربوهيدرات
1.00	0.2	0.6	0.2	0.8	0.4	10.9	6.3	رماد
	18.7		32.9		51.6	58.0	58.00	الجملة

ويتضح من الجدول ما يأتي:

1- بالنسبة لمحتويات البيضة الكاملة (البيضة + القشرة) فان البروتين يمثل اكبر نسبة من المواد الغذائية (باستثناء الماء).

2- تتركز كمية الدهن (الكولسترول) في الصغار بينما ينعدم وجوده في البياض.  
3- البياض يحتوي تقريبا علي بروتين فقط بالإضافة الي الماء ولذلك يسمى في بعض الاحيان. زلال كما يلاحظ أنه لا يحتوي علي اي كمية من الدهون.  
4- كمية البروتين الكلية الموجوده في البياض (3.5) أكثر نسبيا من الكمية الكلية الموجوده في الصفار (3.1 جم) لان وزن البياض 33.9 جم ضعف وزن الصفار تقريبا 18.7 جم ولكن البروتين موجود بتريکز اكبر في الصفار 16.6% بينما هو 10.6% في البياض بمقدار مره ونصف تقريبا.

5- تعتبر المواد الكربوهيدراتيه غير موجوده تقريبا في كل محتويات البيضة.  
6- تتركز كمية الرماد (6.3 جم) في القشرة حيث ان وزنها هو 6.4 جم (58-51.6 جم) وتحتوي القشرة علي الأملاح المعدنية وأهمها الكالسيوم والفوسفور اما كمية الأملاح الموجوده في البياض والصفار فهي محدوده (0.4 جم) واهمها املاح الكالسيوم والفوسفور والحديد.

7- الماء يمثل اكبر نسبة من محتويات البيضة الداخلية 73.7% كما أنه يمثل معظم محتويات البياض 87.9% والنسب المذكورة في الجدول تمثل محتويات البيضة الطازجة، ولكن هذه النسب تختلف وتتغير عند تخزين البيض. حيث يحدث بخر تدريجي للمياه خلال مسام القشرة وتزداد كمية البخر اذا خزن البيض في مكان جاف، او اذا كانت مدة التخزين طويلة فتتقل نسبة الماء داخل البيضة، وبالتالي تختلف نسب باقي المكونات.

#### التحليل الغذائي لمكونات البيضة :

- الطاقة: 84 كيلوكالوري.
- البروتين: 6.5 جرامات منها 27 جرام، ميثونين 0.15 جرام سيستين، 0.45 جرام لايسين.
- الدهون: 6.1 جراما، فيها 4.1 جم دهن طبيعي.
- كربوهيدرات: 0.5 جرام.

- الاملاح 0.5 جرام = 500 مليجرام وتحتوي علي 70مليجرام صوديوم، 80 مليجرام بوتاسيوم، 95 مليجرام كلور، 30 مليجرام كالسيوم، 120 مليجرام فوسفور، 6 مليجرام مغنسيوم، 70 مليجرام كبريت، 1.2مليجرام حديد، 0.15 مليجرام منجنيز، 0.8 مليجرام زنك، 0.050 مليجرام نحاس، 0.010 مليجرام يود، 0.03 مليجرام فلورين.

- فيتامينات 0.1 ملج فيتامين أ (550 وحدة )، 0.022 ملج فيتامين د (50مليجرام)، 0.07ملج فيتامين هـ، 0.25 ملج فيتامين ك، 01 ملج ب 1، 0.25 ملج ب 2، 50 ملج نياسين، 0.013 ملج ب 6 ، 1.2 ملج حامض بانتوثنيك، 0.10 ملج بيوتين، 0.004 ملج حامض فوليك، 0.001 ملج ب12، 230 ملج كولين، صفر فيتامين ج.

**القيمة الغذائية للبيض :**

علي اعتبار ان البيض مصدر من المصادر الاساسية في غذاء الانسان وعلي اعتبار ان الانسان يأكل في العادة بيضتين في اليوم فانهما يوفران للإنسان المواد الغذائية المبينه في الجدول التالي:

### جدول (13) القيمة الغذائية الموجودة في بيضتين

العناصر الغذائية	الكمية التي تحويها بيضتان	% للإحتياج اليومي لانسان بالغ
بروتين	12.2 (20%)	17.2
طاقة	154 كالوري (2%)	6.0
كالسيوم	52 ملليجرام (8%)	6.5
فوسفور	2.2 مليجرام (20%)	13.5
حديد	2.6 ملليجرام (26%)	21.6
فيتامين أ	111 وحدة دولية (30%)	22.0
فيتامين ب1	0.8 ملليجرام (12%)	6.2
فيتامين ب 2	0.26 ملليجرام (14%)	16.3
فيتامين د	100 وحدة دولية (24%)	25.00

وإذا قورن البيض كمصدر للبروتين الحيواني بمصادر أخرى مثل لحوم الدواجن ولحوم الأبقار يتضح أن البيض مصدر من مصادر البروتين والطاقة معاً، كما هو مبين بالجدول التالي :

جدول (14) مقارنه بين مكونات بيض الأكل ولحوم الدجاج ولحوم الإبقار الموجودة في 100 جم من الأجزاء المأكوله

المكونات	بيضة كاملة	الصفار	البياض	لحوم الدواجن	لحوم الإبقار
ماء (جم)	74.1	500.0	87.7	72.7	69.9
بروتين (جم)	12.9	16.1	11.1	20.6	19.7
دهون (جم)	11.2	31.9	0.2	5.6	9.5
كربوهيدرات (جم)	0.7	0.8	0.7	-	-
املاح (جم)	1.1	1.7	0.7	1.1	1.00
طاقة (كالوري)	167	377	54.5	444	177

مكونات بيض الدجاج المختلف الوزن :

يختلف وزن بيض الدجاج تبعا للنوع والسلالة والعمر، وتختلف بالتالي مكونات البيضة وهي الصفار والبيض والقشرة طبقا للجدول التالي:

جدول (15) مكونات بيض الدجاج تبعا للوزن

وزن البيضة متوسط الوزن جم	40-21 (37.3)	45-42 (43.6)	50-46 (48.9)	55-51 (53.7)	60-56 (58.2)	65-61 (62.5)
الصفار جم	11.4	13.6	15.4	17.4	18.4	18.4
%	30.7	31.2	21.4	21.1	29.2	29.5
البياض جم	21.2	25.1	28.2	30.9	34.2	27.2
%	56.7	58.2	57.8	57.7	58.8	59.5
القشرة جم	4.7	4.6	5.3	6.1	6.6	6.9
%	12.6	10.8	10.8	11.2	11.6	11.00

ينتضح من الجدول أن كمية البياض ضعف الصفار تقريبا، وكلما زاد وزن البيضة تزداد المكونات بنفس هذه النسبة الثابته تقريبا.

## المحتويات الغذائية للبيض :

يوفر البيض جزء من الاحتياجات الغذائية اليوميه حيث انه يحتوي:

### أ- بروتين مرتفع النوعية :

يعرف بروتين البيض بانه بروتين متوازن، ويحتوي جميع الاحماض الامينييه والتي تعتبر ضرورية للنمو، وحفظ انسجة الجسم، وتوفر بيضتان من 35-121% من الاحتياجات الدنيا من الاحماض الامينييه للإنسان.

### ب - الدهون :

يعتبر دهن البيض سهل الهضم، ويساعد علي توفير الطاقة لاحتياجات الجسم ويعتبر البيض غنيا بالأحماض الدهنيه الضرورية، والذي غالبا لا يشار اليه، هو ان دهن البيض يحتوي قدرا كبيرا من الأحماض الدهنيه غير المشبعة.

### ج- الفيتامينات :

يحتوي البيض علي جميع الفيتامينات المعروفة عدا حمض الاسكوربيك (فيتامين سي) ويعتبر البيض مصدرا جيدا للفيتامينات A.D.B والريبوفلافين.

### د- الاملاح المعدنية :

يعتبر البيض مصدرا ممتازا للحديد والفسفور.. ومعظم الحديد يوجد في الصفار والاماح المعدنية المهمه الأخرى التي يكون مصدرها البيض هي الصوديوم، والبوتاسيوم، والكبريت، والكلور، والماغنسيوم، والكالسيوم، والنحاس، والزنك، واليود والمنجنيز.

### هـ - طاقة :

يعتبر البيض منخفضا نسبا في الطاقة لهذا السبب، يعتبر البيض مناسباً في الغذاء المنخفض في الطاقة.

### البيض في الغذاء :

قليل من الاغذية.. يمكن لها ان توفر نسبة أعلى من المركبات الغذائية الي الطاقة عن البيض، ويمكن الاستفادة بالبيض كطبق رئيسي، او يخلط بمكونات اخري في اغذية مجهزة مختلفة.

وحيث ان صفار البيض يحتوي علي كوليسترول، فانه ومنتجات حيوانية اخري يندرج في العلاقة المتضادة للكولسترول والدهون الغذائية بالنسبة لأمراض القلب، وتشير بعض التقارير تشير الي ان دور الكوليستيرول ودهون الغذاء بالنسبة لأمراض القلب لم تتضح بعد، ومن المهم كذلك الاشارة الي ان جسم الانسان يمكنه ان يخلق الكوليسترول من الكريوهيدرات.

وقد اتضح ايضا ان الكوليسترول يعتبر حيويا في عديد من الوجوه للتمثيل الغذائي في الجسم وجميع المختصون بالتغذية الان انه حتي يتبين دور الكوليستيرول ودهون الغذاء في أمراض القلب، فانه يبدو منطقيا للأفراد ذوي الصحة الجيدة إستهلاك غذاء متوازن من اللحم، واللبن والبيض والخضروات والفواكه وحبوب نجيلية وخبز، لتوفير بروتينات وفيتامينات و طاقة.

### **البيض في تجهيزات الغذاء:**

يتجانس البيض جيدا مع الأغذية الاخري في تجهيزات الغذاء :

1-تستعمل رغاوي بياض البيض في مزج منتجات وإعطاء قوام هش مرغوب في أغذية معينه.

2-صفار البيض يعتبر عامل استحلاب جيد، فعلي سبيل المثال، يستعمل البيض كعامل في أعداد المايونيز.

3-تستعمل بروتينات البيض في ربط وتسميك عديد من المنتجات الغذائية فهي تستعمل في تسميك قوام الكاستارد، والبودنج، والصلصلة وهو يستعمل في ارغفة الخبز باللحم.

4-البيض المسلوق جيدا والمقطع الي شرائح او مكعبات او المفروم.. يعتبر عاملا للتجميل.

### **العوامل التي تؤثر في نوعية البيضة وخواصها:**

يعتبر البيض المتناسق والمرتفع النوعية، ضروريا في الزيادة والمحافظة علي إستهلاك منتجات البيض، ويمكن وصف نوعية البيض علي انها "إرضاء للمستهلك" ويتضمن بعض العوامل: مثل المظهر، واللون، والطعم، الرائحة، والقيمة الغذائية، وبالإضافة الي ذلك



فالاتجاهات الحديثة في مساكن الدواجن، ومعدات تداول البيض، والفحص الضوئي، التدريج، والتعبئة والعرض، تتطلب امداد بيض يكون متجانسا فيما يختص بالنوعية الداخلية، وسلامة القشرة، ولون الصفار، والحجم، الشكل والمظهر. وتتأثر نوعية البيض بعدد من العوامل، ويمكن ان يصنف اهمها تحت: الوراثة، والرعاية والصحة، والبيئة، وعمر الطائر، والتغذية.

وتؤثر بعض هذه العوامل في النوعية قبل ان توضع البيضة وبعد وضع البيضة.. يجب اخذ العوامل التي تؤثر في المحافظة علي النوعية الاصلية في الاعتبار، ويعتبر البيض منتجات غذائيا حساسا وقابلا للفساد، ويمكن ان تفسد نوعيته بسرعة جدا تحت الظروف السيئة، ومن المهم ان يصل البيض الي المستهلك مع اقل خسارة ممكنة في النوعية الاصلية، وفي حالة الرغبة في انتاج بيض متجانس مرتفع النوعية، يجب اخذ العوامل التالية في الاعتبار.

### حجم البيضة Egg size :

1-الوراثة: يمكن التوصل الي التحسين او المحافظة علي وزن جيد للبيضة في قطع بسهولة، عن طريق التحسن الوراثي الانتخابي، وذلك بسبب ارتفاع قيمه الوراثة لوزن البيضة، ولكن بالانتخاب لوزن البيضة في قطع من اللجهورن الأبيض التحصل علي زيادة مقدارها اوقيتان للدسته (جدول 16) في فترة خمسة اجيال.

2-السلالة: حجم البيض عامل وراثي، ولذلك فانه في السلالة الواحده يمكن ان يكون بها خطوط تبيض بيضا صغيرا او كبيرا ولذلك يعمد الوراثةيون الي رفع مستوي السلالة باختيار الخطوط التي تنتج بيضا كبير الحجم، كما يعملون.

### جدول (16) التحسين في حجم البيضة نتيجة الانتخاب لخمس اجيال

الاجيال لكل دسته	الجبل
23.2	الأول
23.6	الثاني
24.00	الثالث
24.8	الرابع
24.00	الخامس

الاقبال من عدد البيض الصغير الحجم الذي ينتج من القطيع في بداية الانتاج.  
 3- التغذية ثبت خلال سنوات عديدة ان التغذية لها تأثير واضح علي حجم البيضة.  
 ويوضح الجدول التالي ان زيادة تناول الدجاجة من البروتين عمل علي زيادة حجم البيضة  
 والتغذية بمستويات عاليه من البروتين عند بداية الانتاج تساعد علي زيادة حجم البيضة  
 بدرجة مؤثرة.

### جدول (17) تأثير مستوي البروتين علي انتاج ووزن البيضة

متوسط وزن البيضة	إستهلاك الغذاء 100 طائر/يوميًا	متوسط الانتاج الدجاجة/يوميًا	المستوي الغذائي للبروتين
جم	كيلو جرام	%	%
55.00	9.751	60.5	12
57.4	10.612	75.8	14
58.5	10.612	74.2	16
59.8	10.476	74.1	18

ويبدو ان محتوى الطاقة للغذاء يؤثر في وزن البيضة، ولقد وجد انه عندما يكون الغذاء  
 منخفضا في الطاقة، يتكون الزيادة في وزن البيضة قليلة مع زيادة مستوي البروتين،  
 والتحسين في وزن البيضة بعد إضافة الدهن الحيواني الي الغذاء، كان نتيجة المحافظة علي  
 البروتين من الهدم في حالة انخفاض مستوي الطاقة.

أ) البروتين: حتي تصل البيضة الي الحجم المثالي.. يجب ان يحتوي العلف علي بروتين  
 خام في حدود 17% وعلي كل الاحماض الامينية الاساسية المثالية وخصوصا  
 الميثيونين واللايسين.

ب) الطاقة: يؤدي يزداد حجم البيضة عند استعمال علف مرتفع الطاقة.

ج) المياه: نقص كمية المياه يؤدي الي نقص في حجم البيض.

د) الخلط: خلط العلف خطأ سيئا يؤدي الي نقص حجم البيض.

هـ) نوع العلف: التأخير كثيرا في التحويل من علف البداري الي علف الدجاج البياض او  
 تقديم علف البداري للدجاج البياض أثناء فتره الانتاج يؤدي الي انتاج بيض صغير  
 الحجم وقشرة ذات كفاءة منخفضة نظرا لعدم اكتمال مواصفات العلف.

#### 4-درجة حرارة البيئة:

ينخفض حجم البيضة عند درجات الحرارة الاكثر من 95°ف وتتنخفض بسرعة عند درجات حرارة هواء أكثر من 85°ف وقد وجد الانخفاض الاكثر وضوحا في وزن البيضة تحت ظروف الزيادة البطيئة عنه تحت الزيادة السريعة في درجة حرارة الهواء.

ومن نتائج تجارب اختبار لمدة 7 اشهر في Dept of poultry sciences في University of Guelph اتضح ان الدجاجات التي تسكن حجرة مكيفة الهواء عند درجة حرارة 55°ف كان متوسط وزن البيضة 55.8، 55.6 جراما عند التغذية علي اغذية مرتفعة ومنخفضة في الطاقة علي الترتيب بينما انتخبت الدجاجات التي كانت في حجرة درجة حرارتها 85 بيضا وزنه 52.5، 51.5 جراما علي الترتيب.

#### عوامل البيئة :

أ) **درجة الحرارة:** عندما ترتفع درجة الحرارة الجوية عن 30°م ينخفض حجم البيض وتقل كفاءة القشرة.

ب) **التهوية:** يؤثر التهوية السيئة تؤثر علي الصحة العامة، كما تؤثر علي التمثيل الغذائي للعلف وتؤدي الي انخفاض حجم البيض وانخفاض كفاءة القشرة.

ج) **الجفاف:** اذا كان جو العنبر شديد الجفاف، فان السوائل تتبخر بسرعة من جسم الطائر، ويؤثر الجفاف علي كمية المياه المستهلكة والتي يستغلها الطائر في انتاج البيض، وتقل وزن البيضة، حيث ان الماء يمثل أكثر من 65% من وزنها ولذلك يجب رفع الرطوبه في شهور الصيف الي 6% علي الاقل، مع توفير مياه الشرب بكميات كافيته.

د) **الضوء:** قد يحدث ان يترك العنبر مضاءا طول الليل، او تمنع الاضاءة الاضافية بعد غروب الشمس، وعدم انتظام برنامج يؤدي الي خفض الانتاج والي انتاج بيض صغير الحجم.

- 5- **العمر عند بداية الانتاج:** البلوغ الجنسي في الدجاج في حدود عمر 22 اسبوعا واذا بدأت الطيور في الانتاج المبكر، كان عدد البيض الصغير الناتج كبيرا جدا واذا تأخر البلوغ الجنسي مدة 1-13 اسبوعا فان البيض الصغير يقل عدده.
- 6- **حجم البيض خلال موسم الانتاج:** في العادة يكون حجم البيض في أول الموسم صغيرا ثم يبدأ في الزيادة في الوزن، حتي يصل الي المعدل (60 جراما) بعد 8-10 اسابيع من بداية الانتاج واذا استمر حجم البيض صغيرا لاكثر من هذه المدة او اذا لم تصل نسبة كبيرة منه الي المعدل رغم الظروف المثالية للتربية، فان ذلك في الغالب يعود الي السلالة والعوامل الوراثية.
- 7- **حجم الدجاجة:** كلما كان حجم الدجاجة كبيرا بشرط مطابقتها لمعدلات السلالة كلما كانت بيضتها كبيرة، كما انها تعطي عددا اكبر من البيض، وفي كل قطيع من الطبيعي ان تجد اختلافا بسيطا في حجم الدجاجة، ولا يمكن ان يوجد قطيع تام التماثل كما ان المرابي لا يستطيع ان يفعل شيئا للوصول الي قطيع تام التماثل في الحجم.
- 8- **نظام التربية:** وجد ان البيض الناتج من فرخات تربي في الأقفاص اكبر قليلا من البيض الناتج من الفرخات التي تربي علي الأرض، وقد يكون ذلك راجعا الي اكتمال وسائل التربية في البطاريات.
- 9- **حجم الصفار:** كلما كان حجم الصفار كبيرا، كان وزن البيض كبيرا، لان الصفار هو الذي يحدد حجم البياض الذي يتكون في قناة البيض ثم حجم القشره في منطقة الرحم.
- 10- **الامراض:** يؤدي إصابة القطيع بأحد الأمراض التنفسية الفيروسية الي انخفاض انتاج البيض والي ظهور بيض ذات قشرة ضعيفة، او بدون قشرة كما يكثر البيض صغير الحجم بشكل غير طبيعي.

## شكل البيضة Egg Shape :

يعتبر انتاج بيض طبيعي الشكل أمراً مهماً للتسويق، والبيض الطويل، او القصير عن اللازم يكون من الصعب تعبئته تجاريا دون حدوث مزيد من التكسير، والبيض الشاذ الشكل ذو القشرة غير الطبيعية، يكون مظهره غير جذاب.

وفيما يلي العوامل التي تؤثر في شكل البيض :

### 1- الوراثة :

بصفة عامة.. البيض الذي يوضع من كل دجاجة يكون ذا شكل مميز ويحدث تحسن ملحوظ نتيجة الانتخاب، بغرض الوصول الي الشكل المرغوب في البيض، الذي يرغب في السوق.

### 2- الحالة الصحية :

تتسبب امراض الالتهاب الشعبي المعدي والنيوكاسل في ان تضع الطيور بيضا مشوه وشاذ الشكل.

## نوعية القشرة Shell quality :

(أ) لون القشرة :

### 1- الوراثة:

يرجع لون قشرة البيض اساسا الي النوع الزراعي، والي اختلافات فردية بين الطيور وليس له علاقة بالطعم او قيمه الغذائية او مواصفات حفظ البيض، وبعض الانواع الزراعية مثل اللجهورن تضع بيضا ابيض القشرة، بينما تضع أنواع اخري مثل البليموث روك الأبيض، بيضا بنيا او ذا لون خفيف، ويعتمد الفرق علي وجود او غياب الخلايا التي تفرز الصبغات في الجزء الخلفي من الرحم او منطقة افراز القشرة والصبغات المسئولة عن ذلك تسمى proporphyrin.

## 2- البيض خليف اللون Off colored eggs :

عرف منذ وقت ان مضاد الكوكسيديا Nicarbazin اذا اضيف بكمية كافية في غذاء دجاج البيض يكون مسئولاً عن تغيير لون قشرة البيضة من اللون البني الي الأبيض وذلك في الأنواع ذات القشرة البنية.

واللون الأبيض الكري او الأسمر الضارب الي الصفرة الذي يصبغ البيض ذو القشرة البيضاء قد يكون السبب فيه غسيل البيض في محلول منظف صناعي مطهر محتوي كمية كبيرة من مشتقات الكلور واللون المصفر للبيض ذو اللون الأبيض قد عزى الي المستويات العالية من المضاد الحيوي.

### ب) سمك القشرة، قوتها وملمسها :

يعتبر سمك القشرة، وقوتها وملمسها امرا مهما في تداول البيض، وتعتبر القشرة السليمة تعتب ضرورية للتمكن من جمع البيض بالوسائل الميكانيكية والغسيل والتدريج والتعبئة بالمعدات الاوتوماتيكية، والنقل في لوريات بثلاجه كما انه يجعل القشرة تقاوم يقاوم أي تداول خلال قنوات التسويق.

القشرة الضعيفة السهلة الكسر من أكثر العوامل التي تؤثر في اقتصاديات الانتاج والتي قد يضطر المربي الي التخلص من قطيعه، حينما يجد انه ينتج بيضا ذا قشره ضعيفة تؤدي الي زيادة نسبة الكسر في البيض الناتج.

### تقييم كفاءة القشرة :

1-كلما كانت القشرة ذات سمك كبير، كانت قوية، ويتراوح سمك القشرة بين 0.30- 0.40 ملليمترًا وتعتبر القشرة قوية كلما زاد سمكها عن 0.35ملليمترًا ويقاس سمك القشرة بميكرومتر خاص.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين الإستهلاك وقله الانتاج كما يبين تاثير نسبة الكالسيوم علي سمك القشرة.

جدول (18) تأثير الكالسيوم علي إستهلاك العليقة ونسبة الانتاج وكفاءة القشرة لقطيع يزيد عمره عن 40 اسبوعا

وزن البيضة جم	سمك القشرة مم	انتاج البيض %	إستهلاك العلف جم/يوم	إستهلاك الكالسيوم جم/يوم	الكالسيوم في العلف %
59	0.368	70	111	2.78	2.5
59	0.376	68	1.6	3.19	3.00
59	0.386	70	1.8	3.78	3.5
59	0.371	66	1.9	4.35	4.00
58	0.381	65	1.6	4.79	4.5
58	0.386	64	1.1	5.05	5.00

ويتضح من الجدول أن افضل معدل للكالسيوم في العلف هو 3.5% الذي يوفر للطائر 3.78 جرام يوميا حيث يصل سمك القشرة الي أعلى معدل وهو 0.386 ملليمتر وفي نفس الوقت يصل الي أعلى انتاج تحت ظروف التجربه وهو 70% كما لوحظ انه عند انخفاض نسبة الكالسيوم الي 2.5%.

2- تقاس قدرة تحمل البيضة للصدماات بجهاز خاص يعرض البيضة لاثقال مختلفة تتراوح بين 2.7-3.7 كيلو جرام وكلما زادت قدرة التحمل عن 3.3كجم كلما كانت دلالة علي قوة القشرة.

3- الكثافة النوعية مؤثرة علي كفاءة القشرة.. والكثافة النوعية للبيضة الكامله تتراوح بين 1.04-1.09 والبيضة ذات الكثافة النوعية التي تزيد عن 1.080 تعتب ذات قشرة قوية.

4- كلما زادت نسبة وزن القشرة الي وزن البيضة كلما كان ذلك دلالة علي قوة القشرة وعادة تتراوح نسبة وزن القشرة بين 10-13% من وزن البيضة وكلما زادت النسبة من 11.5% كلما دل ذلك علي قدرة قوة القشرة.

وفيما يلي العوامل التي تؤثر علي كفاءة القشرة:

### 1- السلالة والوراثة:

السلالات ذات الريش البني ببضتها البنية اللون اقوي من البيضة ذات القشرة البيضاء اللون الناتجة من السلالات ذات الريش الأبيض، ولكن الوراثة يعملون دائما علي رفع كفاءة القشرة سواء للسلالات البنية ام للسلالات البيضاء.

### 2- العمر :

تقل كفاءة القشرة مع التقدم في العمر، وخاصة بعد الأشهر القليلة الأولى من وضع البيضة نتيجة لانخفاض قدرة الطائر علي إمتصاص وتمثيل الكالسيوم وفي الوقت نفسه زاد وزن البيضة مع التقدم في العمر.. وعلي الرغم من ذلك فان وزن القشرة يظل ثابتا تقريبا والجدول الاتي يبين العلاقة بين العمر وكفاءة القشرة.

### جدول (19) تأثير العمر علي كفاءة القشرة

الكثافة النوعية	سمك القشرة مم	وزن القشرة جم	وزن البيضة جم	العمر بالشهور	
				الانتاجي	الكلي
10.89	0.267	5.23	57	3	8
10.84	0.266	2.27	59	6	11
10.82	0.256	5.34	62	9	14
10.77	0.353	5.38	64	12	17

### 3- الحرارة الجوية :

تقل كفاءة القشرة مع ارتفاع درجة الحرارة، ونتيجة لذلك يكون انخفاض إستهلاك العلف، وبالتالي انخفاض إستهلاك الكالسيوم كما ان تشغيل المراوح كثيرا بغرض زيادة التهوية للتخفيف من اثر الحرارة الزائدة مع انخفاض الرطوبة في شهور الصيف يؤدي الي اختلال في توازن السوائل بالجسم والي اختلال تكوين القشرة.



## جدول (20) تأثير درجات الحرارة المختلفة علي القشرة

35م	25م	15م	
3.00	3.28	3.27	قوة الانتقال (كج)
0.305	0.316	0.319	سمك القشرة (ملم)

ويلاحظ انه عند ارتفاع درجة الحرارة الي 35م تقل قدرة القشرة علي تحمل الانتقال كما أن سمكها يقل، وبذلك تكون أكثر تعرضاً للكسر.

### 4- القلش :

إذا لاحظ المرء ان قشرة تبدأ في القلش.. نتيجة لعوامل وظروف غير طبيعية، أو الإصابة بأحد الأمراض فإنه يلاحظ في الوقت نفسه إنخفاضاً في كفاءة القشرة، لأن المسبب بأحد الأمراض.. فإنه يلاحظ في الوقت نفسه إنخفاضاً في كفاءة القشرة، لأن المسبب يؤثر علي إنتاج البيض بصفة عامة، ولكن لوحظ أنه بعد أحداث القلش الاجباري.. ان كفاءة القشرة قبل بداية برنامج القلش الاجباري حيث ترتفع كفاءة القشرة بشكل واضح عند معاودة الانتاج للموسم الانتاجي الثاني وخصوصاً عند تقديم مسحوق الصدف في أثناء فترة القلش الاجباري بمعدل 2-5 جرام/طائر يوميا.

### 5- الامراض :

عندما يصاب القطيع أثناء فترة انتاج البيض بأحد الأمراض التنفسية مثل النيوكاسيل، أو الالتهاب الشعبي المعدي، أو المرض التنفسي المزمن، فإن قناة البيض تتأثر وتقل افرازتها، وخصوصاً في منطقة الرحم المنتجة للقشرة فينتج عن ذلك بيض ذو قشرة ضعيفة رقيقة أو مشوهة.

### 6- التغذية :

تتأثر القشرة بمكونات العلف من الكالسيوم والفسفور والصوديوم والبوتاسيوم والمنجنيز والكلورين كما تتأثر بفيتامين (د) وفيتامين (ج) اما البروتين فان انخفاض نسبته أو مكوناته من الأحماض الامينية يؤثر علي نسبة الانتاج وحجم البيضة الناتجة وفيما يلي بيان تأثير هذه المكونات علي القشرة وكفاءتها.

### أ) الكالسيوم :

هو أهم مكونات العلف التي تؤثر علي القشرة.. وقد وجد ان الطائر يحتاج يوميا الي 3.3 جرامات من الكالسيوم حتي عمر 40 اسبوعا من العمر.. تزداد الي 3.7 جرام ابتداء من عمر 40 أسبوع وحتى نهاية فترة الانتاج.. وقد وجد كذلك ان انخفاض او ارتفاع نسبة الكالسيوم في العلف يؤثر علي إستهلاك العلف وبالتالي يؤثر علي انتاج البيض، نظرا لان الطائر يحتاج الي نسبة محددة من الكالسيوم في العلف فاذا كانت نسبة الكالسيوم في العلف منخفضة، زاد الإستهلاك ليحصل الطائر علي احتياجاته من الكالسيوم والعكس صحيح، فاذا زاد تركيز الكالسيوم في العلف.. قل سمك القشر الي 368 مليمترًا وزاد الإستهلاك اليومي للعلف 111 جراماً وحينما رفع المعدل الي 5% قل إستهلاك العلف الي 1.8 جرام وقل بالتالي الانتاج الي 64% وإن زاد سمك القشرة ولكن علي حساب الوزن الاجمالي للبيض الذي انخفض من 59 الي 58 جرام.

### ب) الفسفور :

المعدل المطلوب للفسفور في العلف هو 0.07% واذا نقص معدل الفوسفور في العلف عن هذا المعدل.. انخفضت كفاءة القشرة انتاج البيض اما زيادة نسبة الفوسفور فهي ضارة للأنتاج وكفاءة القشرة، والسبب في ذلك لم يتحدد بعد ولكن اقرب الاسباب الي الحقيقة هو ان زيادة نسبة الفوسفور في الدم تقلل من تمثيل الكالسيوم في الجسم، كما انها تغير من توازن الاملاح في سوائل الدم.

### ج) فيتامين (د):

وجوده اساسي لامتصاص الكالسيوم من الامعاء ولحركه الكالسيوم من العظام واليهي ولذلك فإن نقص فيتامين د في العلف يؤدي الي انخفاض في كفاءة القشرة.

### د) فيتامين (ج):

وجد ان إضافة فيتامين ج في شهور الصيف الحارة يؤدي الي تحسين مواصفات القشرة التي تتأثر بالحرارة في شهور الصيف.

#### هـ) الصوديوم والبوتاسيوم :

يزود الصوديوم والبوتاسيوم في العلف علي هيئة كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) وترجع اهميته الي انه يوزان التركيز الايوني عند الحموضه الزائدة بالدم التي تزداد نتيجة لإنطلاق ذرة الهيدروجين من سوائل في الدم، بعد انفصال ذرة الاكسجين عنها مع ذرة الكربون ليكونا معا شق الكربونات الذي يتحد مع الكالسيوم ليكونا كربونات الكالسيوم وهي المكون الرئيسي للقشرة.

و) المستويات المنخفضة جدا من مادة Arasan مضاد للفطريات في الحبوب تتسبب في أن الدجاج يضع بيضا ذا قشرة رقيقه جدا وبيضا مشوها.

#### 7- الرعاية ومعاملة البيض :

وجد ان هناك اسبابا عديدة اخري تؤدي الي زيادة نسبة شرخ او كسره البيض، علي الرغم من ارتفاع كفاءة القشرة فقد وجد ان هناك نسبة من البيض تكسر او تشرخ بمجرد وضعها من الدجاجه اما نتيجة لرداءة أرضية القفص، واما نتيجة لتدحرجه ليصطدم باجسام صلب، واما نتيجة لنقر بعض الدجاجات لها.

وتقدر نسبة المكسور والمشروخ نتيجة لذلك بـ 2-7% بمتوسط 3.5% وتزداد نسبة البيض المشروخ والمكسور في البطاريات التي يجمع بها البيض اوتوماتيكيا يكون هناك خلل في أجهزة الجمع وتقدر نسبة البيض المكسور او المشروخ بـ 1-5% اماحينما تستعمل اجهزة غسل البيض فان هناك نسبة اخري من الكسر، تتراوح من 3-10% كما أن نقل البيض في عربات مجهزة او في اطباق ضعيفة بين يؤدي الي نسبة اخري من الكسر، تتحدد حسب مدي عدم مطابقة وسائل النقل للمطلوب اي أن حصيلة العوامل الميكانيكية التي تؤدي الي شرخ او كسر البيض قد تصل الي 30% من الانتاج اذا اهمل المرعي مقومات الرعاية الخاصة بقطاع انتاج البيض.

#### 8- عمر القطيع :

اوضح الابحاث ان مرض الالتهاب الشعبي المعدي، ومرض النيوكاسل وكذلك الالتهاب الرئوي القصي، والكوكسيديا المعويه. تتسبب في أن يضع الدجاج بيضا ذات قشرة..

ضعيفة جدا، وتفشي مرض تنفسي قد يكون خطيرا جدا حيث ان رداءة نوعية القشرة قد تستمر لعدة اشهر بعد زوال التأثيرات الاخرى للمرض وعودة الدجاجه الي حالتها العادية.

### **الشروخ التي تري بالعين المجردة وتكون ملئتمه Body checks :**

هذا هو البيض الذي تصبح فيه القشرة مشروخة او مكسورة أثناء تكوينها ويضاف مزيد من الكالسيوم وتقل الشروح او الكسور بالفعل، مثل هذا البيض، ينكسر بسهولة أثناء التسويق بسبب ظروف القشره الضعيفة.

### **القشرة المبرقشة :**

عديد من القشر يكون به اجزاء شفافة من أحجام مختلفة والتي تعطي مظهرا مبرقشا، ويعتقد ان هذه الظاهرة ترجع الي توزيع غير منتظم للرطوبة في القشرة ويبدو أن أي عامل يعمل علي تماسك القشره بالماء يزيد من حدوث برقشة القشرة. وقد لوحظ لذلك بعد الغسيل، والتجفيف الطبيعي. تحت التبريد يعمل علي تكوين قشرة مبرقشة والتجفيف الاكثر سرعة، يعمل علي تحاشي المشكلة ولا توجد علاقه بين البرقشة والمواصفات الداخلية.

### **البيض المشروخ :**

يعتبر قشر البيض السليم القوي ضروريا في تقليل عدد البيض المشروخ ومع ذلك مثل هذا البيض يمكن ان يشرح أثناء التداول غير المعتني به والخشن، وبالوسائل الميكانيكية. وعموما اذا كان رقيقا وضعيفا فان ظهور البيض المشروخ سيزيد كثيرا والبيض المشروخ يمكن ان يتسبب في خسارة مادية كبيرة للمنتج، وبالإضافة الي ذلك فان القشر السليم يعمل كحاجز لحماية المحتويات الداخلية للبيضة، ويعمل الشرخ في القشرة يعمل علي تسهيل وصول الكائنات التي تلوث المحتويات فعلي سبيل المثال. وجد في دراسة حديثة ان البيض المشروخ كان أكثر تعرضا للكثيريا الموجوده في مياه غسيل البيض.

**والعوامل المهمة التي تؤثر في النسبة المئوية للبيض المشروخ هي :**

### **1) نوع الوعاء :**

تبين من دراسة اجريت بجامعة متشجان ان جمع البيض علي الواح من الكرتون تسبب في نسبة كسر مقدارها 1.1% بينما كانت نسبة الكسر 3.8% عند الجمع في سلال سلكية.

## (2) عمر الطائر:

تأثير عمر الطائر علي نسبة الكسر مبين في الرسم البياني التالي، وهذه النتائج مستخلصة من دراسة اجريت في Ontario Agricultural College علي المظهر الإنتاجي للدجاج البياض مع أنواع مختلفة من الاقفاص ومستويات البروتين.

## (3) نوع العش :

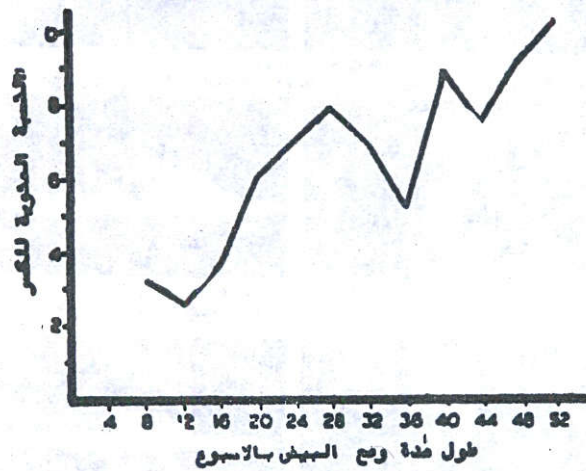
وجد ان إستعمال أعشاش ذات نظام متدرج يسبب نسبة كسر مقدارها 1.5% بينما يسبب إستعمال أعشاش عادية نسبة كسر مقدارها 2.5%.

## (4) نوع القفص :

قد يؤثر نظام القفص في عدد البيض المكسور وفي دراسة مع 48 طائرا في قفص مستعمره ابعاده 6×4 اقدام وطائرين في قفص 8 بوصه وطائرين في قفص 10 بوصه وجد أن نسبة البيض المكسور أثناء فترة 52 اسبوعا كانت 7، 6، 7، 5، 4، 4.4% علي التوالي. ويمكن ان يؤثر ميل قاع القفص في عدد البيض المكسور ولقد تبين انه بتقليل الميل انخفضت الكسور بمقدار 6%.

## (5) أساليب الرعاية :

هناك بعض أساليب للرعاية تزيد من عدد البيض المكسور وهي الجمع علي فترات طويله وعدم العناية والتداول الخشن أثناء الجمع والتعبئة والنقل وعدم الضبط السليم لمعدات جمع البيض، ومعدات الغسيل والتدريج والتعبئة.



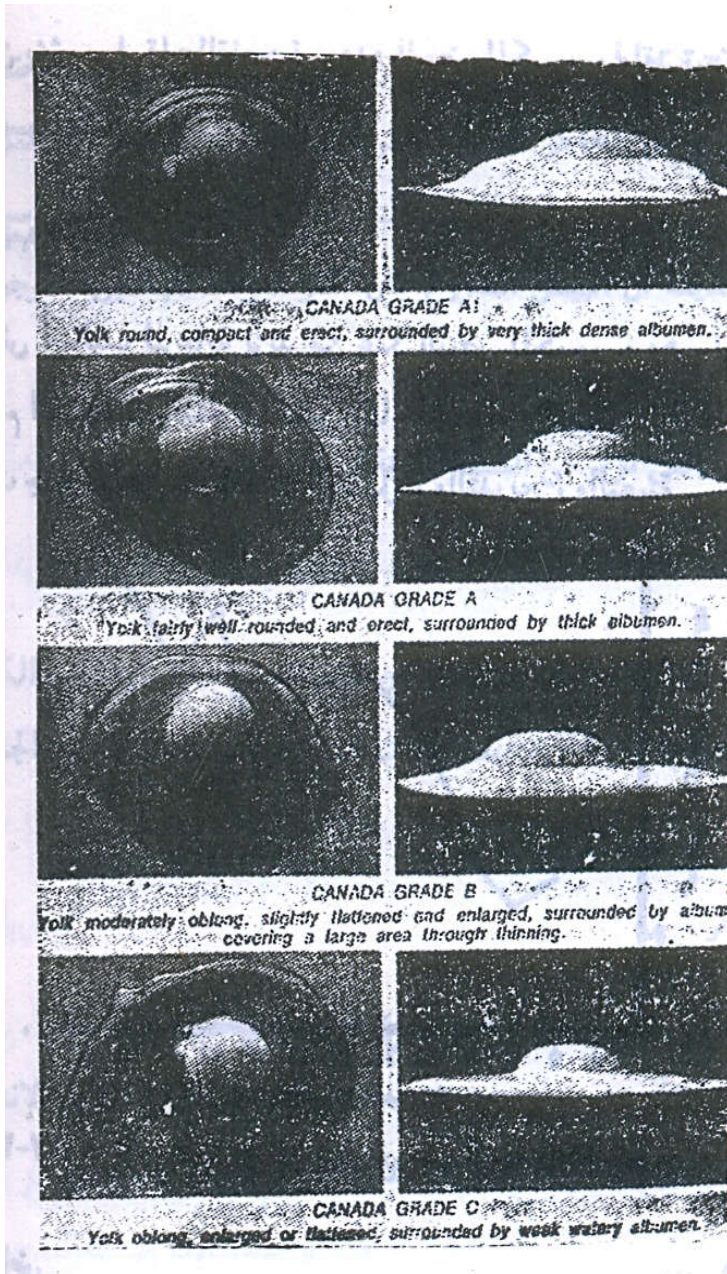
شكل (40) تأثير طول مدة وضع البيض على النسبة المئوية للسكر

#### نوعية البياض Albumen quality :

تؤثر نسبة الالبومين الثقيل والخفيف في البيضة في الرتبة ومظهر البيضة بعد كسرها ونتائج الطبخ فعلي سبيل المثال، احد الفروق بين مظهر البيضة بعد الكسر للرتب CBA هو ارتفاع كمية البياض السميك والبيض الأقل نوعية يكون مسطحا أكثر ويحتوي علي قدر اكبر من البياض الخفيف عن الرتبة A والعوامل التي تؤثر في نسبة البياض السميك الي الخفيف قبل ان توضع البيضة هي :

#### 1- الوراثة :

تبين ان سلالات معينة من الطيور تنتج بيضا ترتفع به نسبة البيومين ونسبة البيومين . سميكا او معدلا . وحدات هاف Haight Unit أقل من سلالات اخري وقد تتباين والدجاجات داخل السلالة في النسبة المئوية للبياض السميك او معدلات وحدات هاف فعلي سبيل المثال اختبرت سلالة من دجاج اللجهورن في مدة وضع مقدارها 16 اسبوعا وكان متوسط معدل مواصفاته الداخلية هو 83 وحدة هاف وكان توزيع معدل وحدات هاف تتباين من 55 الي 95 وحده هاف



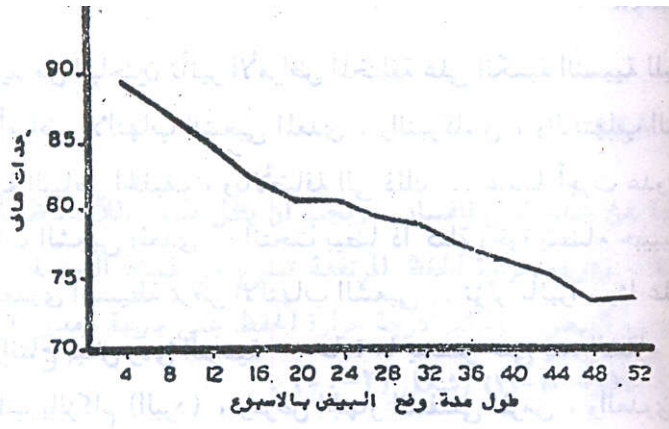
شكل (41) المظهر بعد الكسر للرتب المختلفة من البيض منظر علوي وجانبي

## 2- التغذية :

المعلومات المتوفرة الي الان توضح ان التغذية ليست عاملا اساسيا في التأثير علي كمية البياض السميك والخفيف في البيضة، وباستعراض الابحاث السابقة، تبين ان بعض مكونات الأعلاف قد تؤثر في نوعية الالبيومين، والتغذية علي بعض الاملاح ذات التأثير الحمضي، تزيد من نسبة الالبيومين، وفي الوقت نفسه، تتسبب في التقليل من سمك القشرة، بينما تقلل إضافة عنصر الفاناديوم في علف دجاج البيض يقلل من نسبة البياض السميك والحبوب المعاملة بمادة Arasan التي وضعت خطأ في الغذاء تتسببت في تخفيف الالبيومين في البيض المنتج.

## 3- عمر الطائر :

من المتعارف عليه الان جيدا ان عمر الطائر يؤثر في نوعية الالبيومين وقيمه وحدات هاف للبيض من أية دجاجة، تبدأ في الانخفاض مع بداية الانتاج وتستمر في الانخفاض خلال دورة وضع البيض العادية، وهذه النقطة موضحة في نتائج شكل (42) لدراسة اجريت حديثا علي المظهر الانتاجي مع أنواع اقفاص ومستويات بروتين مختلفة.. وربما يكون التباين الكبير هو الأكثر معنويه او الانتشار في نوعية البيض مع زيادة العمر.



شكل (42) تأثير طول مدة وضع البيض على معدلات "وحدات هاف" للبيض الطازج



يوضح جدول (21) ان الدجاج للجهورن الأبيض في الانتاج لمدة 4 اسابيع وضع بيضا تباين من 75 الي +95 وحدات هاف وهذا الانتشار قد زاد أثناء دورة وضع البيض حتي بعد 52 أسبوع تراوحت نوعية البيض من 35 الي 94 وحدات هاف وهذا التباين الكبير في نوعية البيض في القطعان المسنه بسبب مشكلة في التدرج خاصة للذين يرغبون في توحيد نوعية العبوات.

**جدول (21) تأثير عمر الطائر علي التوزيع التكراري لقيم وحداف هاف**

52	طول مدة وضع البيض . أسبوع				وحدات هاف
	40	28	16	4	
%	%	%	%	%	
	0.1	0.1	1	11	95+
1	1	2	7	42	94-90
5	9	19	29	34	89-85
16	24	33	37	11	84-80
27	29	27	19	1	79-75
24	22	13	6		74-70
13	10	3	1		69-65
9	3	0.5	0.2		64-60
3	0.6	0.2	0.1		59-55
	0.2	0.2			54-50
0.1					49-45
-					44-40
0.1					39-35

#### 4- صحة القطيع Health of flock :

درس عديد من الباحثين تأثير الأمراض المختلفة علي الكمية النسبية للبياض السميك وقد وجد ان امراض الالتهاب الشعبي المعدي، والنيوكاسل، والالتهاب الكبدي المعدي تزيد من كمية البياض الخفيف، وبالإضافة الي ذلك.. عندما اجرت عدوي لبعض الطيور بمرض الالتهاب الشعبي المعدي، انتجت بيضا ذا كتله رخوه بيضاء حبيبية في الالبيومين.. وحتى

العدوي البسيطة بمرض الالتهاب الشعبي، تؤثر تأثيرا سيئا علي نوعية البيض وتؤدي الي انتاج بيض رديء النوعية، عادة ما يستمر حتي بعد الشفاء. ولقد لوحظ ان الدجاج المصاب بالزكام (البرد) ومرض الجهاز التنفسي المزمن، والعدوي المشابهه.. قد ينتج أيضا بيضا ذا مواصفات داخلية منخفضة.

#### 5- البيئة :

أوضحت الأبحاث الحديثة ان نوعية الالبيومين في البداية لا تتأثر بدرجة حرارة البيئة في مسكن دجاج البيض أثناء تكوين البيضة وكذلك نوع العنبر سواء أكان اقصا من أنواع، ام مختلفة او حظائر ارضية ، يبدو ان له تأثيرا ضعيفا علي نوعية الألبومين.

#### 6- التغيير الاجباري للریش :

بعد ان استمرت بعض سلالات الدجاج البياض في الانتاج لمدة 8 الي 12 شهرا تحسنت نوعية البيومين البيضة لفته من الوقت باراحة الطيور عن طريق القلش الاجباري وجد ان متوسط هذا التحسين 5-10 (وحدات هاف) ومدى التحسين يبدو انه مرتبط بطول مدة التوقف عن وضع البيض والنوعية الفعلية للبيض قبل تغيير الریش، وقت تغيير الریش، النوع الزراعي او السلالة ونوعية البيض أثناء فترة ما بعد التوقف عن تغيير الریش عادة ما تخلل أعلى منه ما قبل تغيير الریش ويستمر ذلك فتره 3-6 اشهر واخذ قراد باجراء القلش الاجباري يعتمد علي عوامل اقتصادية معينه علي سبيل المثال تكلفة هذه العملية، الحجم والنوعية لا مطلوبه، الثمن المتوقع للبيض أثناء فتره ما بعد تغيير الریش.

(ب) وترجع التغييرات في نسب الالبيومين السميك والخفيف بعد وضع البيضة الي :

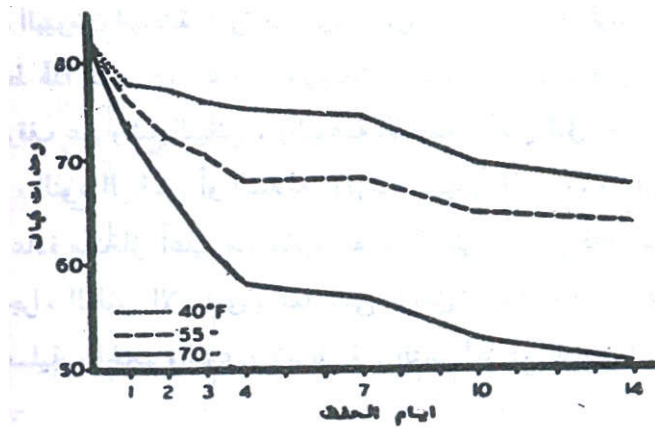
#### 1) درجة الحرارة :

البيض عباره عن منتج قابل للفساد، ويجب ان يظل مبردا للأحتفاظ بأكبر قدر من نوعيته الأصلية، ودرجة حرارة الحفظ المرتفعه تسرع من فساد النوعية، وتخفض بسرعة من رتب البيض، وتأثير درجة حرارة الحفظ علي سرعة ومدى الفساد لنوعية الالبيومين مبينه بجدول (22) وشكل (43).

ويبين جدول (22) ان الفقد في النوعية في فترة ثلاثة أيام مرتان تسويق.

جدول (21) الفقد المئوي في النوعية الاصلية بتأثير درجة الحرارة ومدة التخزين

الفقد المئوي في "وحدات هاف" بعد							
14 يوم	10 يوم	7 يوم	4 يوم	3 يوم	2 يوم	يوم	درجة الحرارة
15.9	13.7	7.6	6.9	6.3	4.3	3.9	40° ف
20.1	19.3	15.9	12.4	12.4	10.3	5.5	55° ف
37.8	34.3	29.2	27.5	23.5	16.4	9.2	70° ف



شكل (43) تأثير درجة حرارة الحفظ على فساد نوعية الألبومين

اسبوعيا عند درجات 40، 55، 70 كانت 6.3، 12.4، 23.5% علي التوالي وفي مدة سبعة أيام تسويق (تسويق مره اسبوعيا) 7.6، 15.9، 29.2% علي التوالي وحتى عند درجة الحرارة التي يوصي بها للحفظ (وهي 50-60 ف) تتضح أهمية درجة حرارة الحفظ المناسبة والتسويق المتكرر.

ومن الملاحظ ان الانخفاض الكبير في نوعية البيض يحدث أثناء الـ 48 ساعة الأولى علي ذلك.. فان التبريد الفوري والحفظ عند درجات الحرارة الموصي بها. ويعتبر امرا مهما وذلك كي يظل الفقد في نوعية البيض عن الأصل بأقل قدر.

## (2) الرطوبة:

وجد ان الرطوبة النسبية لها تأثير بسيط، او لا يوجد علي فساد الالبومين وهي تتحكم في كمية التبخير من البيضة والرطوبة النسبية اقل من 70% وخاصة عند درجات الحرارة

المرتفعة تزيد من فقدان الرطوبة من البيض يتسبب في نقص الوزن وزيادة حجم الخلية الهوائية.

### (3) التفاعلات الطبيعية والكيميائية :

يحتوي البيض المرتفع النوعية نسبة عالية من البياض السميك عند الوضع ويحدث عدد من التغيرات في الفتره ما بين وضع البيض والاستهلاك وبالإضافة الي زيادة حجم الخلية الهوائية (المذكور سابقا) فان بياض البيض يخف بالتدرج وكل من البياض والصفار يزيد قلوبته، تزيد الصفار في الحجم ويضعف غشاء الصفار وينكسر بسهولة ويتسطح الصفار عند كسر البيضة، وتكون هذه التغيرات نتيجة اتحاد تفاعلات طبيعية وكيميائية داخل البيضة.

وعندما توضع البيضة حديثا تحتوي تقريبا 0.5% ثاني اكسيد كربون (كا<sub>2</sub>) ويظهر البيض السميك عند هذا الوقت مغيب او معتم خاصة عندما تبرد البيضة ولكن يصير رائقا بعد فتره بسيطة.

يتسبب التخزين في فقدان تدريجي لثاني اكسيد الكربون وعند هذه المرحلة يحدث فقدان للطعم الطازج الذي يكون موجودا في البداية ويؤثر فقد (ك أ<sub>2</sub>) ايضا في تركيز ايون الايدروجين او PH للبيضة ويتسبب ذلك في زيادة القلوية ويكون تركيز ايون الايدروجين في البيض الطازج 7.6 ولكن مع البيض المخزن وقد يترفع مع مدة التخزين الي 9.5 او الي أعلى في البيض المنخفض النوعية.

ويعتقد ان الفرق بين البياض السميك والبياض الخفيف يرجع اساسا الي فرق في محتوى Ovomucin والبياض السميك يكون جيلاتينيا بسبب علي نسبة مرتفعة من مادة Ovomucin ويحتوي البياض السميك يحتوي تقريبا اربعة مرات قدر البياض الخفيف، وسبب التخفيف لم يتعرف عليه للآن. ولقد اقترح تأثير الاختزال حيث ان هذه التغيرات يمكن تنبيهها باضافة تركيز صغير من مادة تأثير اختزالي وبصفة عامة فإن التأثيرات الكيميائية الاخري وكذلك زيادة القلوية يبدو انها متداخلة في العملية.

وكلما رق البياض.. ادي ذلك الي الفرق المتزايد في التركيز بين الصفار والبياض الي التأثير الاسموزيا، ويتسبب ذلك في إمتصاص الماء من البياض الخفيف الي الصفار الي الصفار خلال غشاء الصفار شبه المنفذ، وبالتالي.. يزيد حجم الصفار.. ويسبب هذا التفاعل الي جانب بعض التفاعلات الكيميائية البسيطة الخاصة بالغشاء يفرد غشاء الصفار ويضعف ويتسطح الصفار وفي البيض المنخفض النوعية فإن غشاء الصفار من السهل ان ينسكر.

والتبريد السريع الي 50-55°ف والحفظ عند هذه الدرجة يساعد كثيرا علي الابطاء من هذه التفاعلات، ويسبب هذه الحقيقة، فان تأكيد كبيرا يوضع علي هذه النقطة في العينه وتداول البيض واذا عرض البيض لدرجات حرارة مرتفعة في اي وقت خلال قنوات التسويق فان تدهور نوعية البيض تزيد علي الفور.

#### **العوامل التي تؤثر علي البياض :**

- 1- لوحظ ان مواصفات البياض تتخفض مع ارتفاع درجة الحرارة، ومع التقدم في العمر، حيث يختل انتظام افراز البياض من الغدد الموجودة في قناة البيض، وفي منطقة المعظم.
- 2- تظهر البقع الدموية في عدد ضئيل من أفراد القطيع يتراوح من 2.0.5% واذا زادت النسبة.. دل ذلك علي هياج القطيع او عدم الانتظام الهرموني للعدد لعمل المبيض او جروح في جدران قناة البيض في منطقة المعظم.
- 3- تظهر البقع اللحمية بنسب ضئيلة جدا في القطعان، وتكون نتيجة لانفصال بعض اجزاء من الأغشية المغلفة للبيضة في المبيض، او انفصال اجزاء من جدران قناة البيض.

#### **بياض البيض :**

يحتوي البياض علي 85% ماء ويتكون بروتين البياض من أو فالبيومين بنسبة 64.1% Ovalbamin، 13.6% Conalbamin بنسبة 13.6% Ovomuroid بنسبة 9.1% Liyas zyme بنسبة 3.4% Globulin بنسبة 8.6% Mucin بنسبة 1.1% Auidin بنسبة 0.06%.

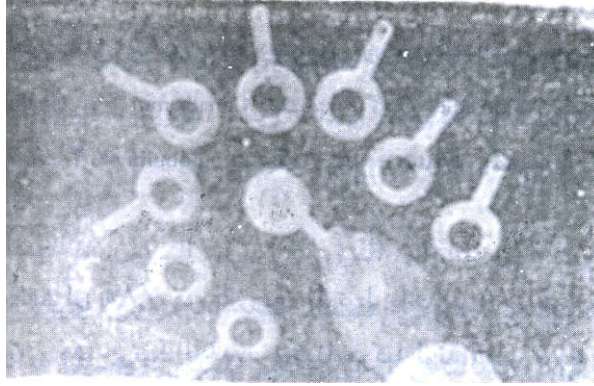
وقد وجد Alderton ان 85% من البروتين المرتبط بالحديد يوجد في بياض البيضة علي صورة كافاليومين، وهو يرتبط بالحديد مكونا مركبا لونه أحمر، وله تأثير مضاد لنمو البكتريا، واليه يعزي اللون المائل الي الصفرة في البياض.

واستهلاك البياض نيئا قبل الطبخ.. يسبب اعراضا تشابه اعراض نقص البيوتين، الأمر الذي يمكن مداركه، باضافة هذا الفيتامين الي الغذاء، ويرجع هذا الي وجود الافيدين ضمن بروتين البياض، حيث لا يكفي البروتين الموجود في البيضة لمعادلة الافيدين الموجود في البياض، فتظهر اعراض نقصه.

### نوعية الصفار **Yolk quality** :

#### (أ) لون الصفار :

يعتمد لون الصفار بالكامل تقريبا علي الغذاء الذي تأكله الدجاجة، وعرف من بعض الوقت أن لون الصفار مرتبط كليا بصبغات Carotenoid (غالبا زانثوفي) في الغذاء ومدتا العلف الشائعتا الاستعمال المسئولتان الي حد كبير عن اللون في صفار البيض هما الذرة والاعذية الخضراء المجففة ويؤثر محتوى الزانثوفيل لهذه المكونات وكذلك النسب المستعمله في الغذاء في لون الصفار.. فعلي سبيل المثال، فقد اعطي العلف الذي يحتوي 64.7% ذرة بيضاء ذا صفار أغمق عن علف يحتوي علي 23.3% ذرة، وإضافة برسيم حجازي مجفف الي هذه الاعذية.. تسبب في صفار غامق ايضا.. وعموما، إذا كان العلف يحتوي قمح فقط كحبوب نجيلية سيكون لون الصفار أكثر خفة (اصفر باهت) هذا المقياس مكون من 15 قاعدة الومنيوم مقعرة بأيدي، والخمسة عشر تدريجا للون تتراوح من اصفر خفيف رقم (1) الي برتقالي غامق رقم 15.



شكل (44) فحص لون الصفار بواسطة حلقات فلتشر للون

وبصفة عامة.. وجد ان المستهلكين لايفضلون اللون الفاتح جدا او الغامق جدا ومن الواضح كذلك ان المستهلكين في المناطق المختلفة لهم تفضيل مختلف فيما يتعلق بلون الصفار. ومن المهم ايضا ان يكون اللون موحدًا في العبوة.. ولون الصفار قد يكون من ضمن عوامل التدرج والصفار الغامق خاصة في البيض من الدجاج المسن يمكن ان يعمل علي تخفيض الرتبة بسبب درجة اللون القوي للصفار، وعلي ذلك التحكم الدقيق للمكونات التي تؤثر في لون الصفار يعتبر امرا ضروريا لانتاج درجة اللون المرغوبه.

#### (ب) الصفار المبرقش Mottled yolks :

اللون غير المرغوب في الصفار الذي يظهر كبقع او لطح علي سطح الصفار يسمى (برقشة الصفار) وهذه التشوهات قد تتباين في اللون من اصفر فاتح الي بني الي زيتوني الي برتقالي بني الي بني مسود وقد تتباين في الحجم من جزء صغير من سطح الصفار، الي ان تغطي السطح الكلي تقريبا، وهذه الحالة قد توجد في البيض الطازج ولكنها تكون أكثر شيوعا في البيض الذي يخزن لعدة أيام.

وقد يكون سبب البرقشة علي ما يبدو تحرك البيومين البيضة خلال غشاء الصفار الي الصفار، وهذا الاختراق لبروتين بياض البيضة يسبب تغير في لون الصفار او تأثير البرقشة، وحقيقة.. فان البرقشة توجد عادة في البيض المخزن عند درجات حرارة مرتفعة من المحتمل ان يرجع عادة الي التحرك السريع للماء من البياض الي الصفار تحت هذه الظروف.

والبرقشة الشديدة قد تنتج عن تواجد الجوسيبول او مركبات شبيهة اخري الغذاء وبعض مضادات الكوكسيديا وبعض المركبات الكيمائية الاخري تسبب برقشة للصفار. وكما وجد ان الدجاج المصاب بمرض الالتهاب الشعبي المعدي ينتج ايضا بيضا ذا صفار مبرقش.

### **البقع الدموية Blood spots :**

في بعض الاحيان.. قد يوضع البيض محتويا علي كميات متباينه من الدم. وعندما تظهر البقع الدموية أثناء الفحص الضوئي فان البيضة تزال وتصنف كمرفوض اورتبه C واساس ذلك حجم البقعة ومن المتعارف عليه انه كلما كان البيض طازجا فانه يكون من النادر تواجد عيوب، والاتجاه الحديث هو التحرك السريع للبيض الي قسم التدرج وذلك يجعل من النادر التعرف علي بقع دمويه.

ويتسبب في حدوث البقع الدموية تهتك أوعية دمويه صغيرة في الحويصلة او الكيس الذي يتطور فيها الصفار او البيوضة بينما تظل متصلة بالمبيض وتحدث بعض البقع الدمويه الناتجة تحدث بين الحويصلة وغشاء الصفار (بداخل الحويصله) والبعض الاخر يحدث في الجزء العلوي لقناة المبيض، حيث يفرز الكثير من بياض البيضة والبقع الدمويه من النوع الأول عادة ما توجد علي الصفار ومن النوع الاخر في الالبومين.

ويحدث بعض النزيف قبل ان ينطلق الصفار من حويصلته ومن المحتمل ان يكون السبب ان الحويصلة لا تنكسر بطول منطقة stigma وكمية الدم المنطلقة قد تكون قليلة او كبيره نسبيا.

وحيث انه من المعلوم ان البقع الدموية تعتبر عاملا وراثيا، فانه يجب الاستعانه بالسلالات التي تندر فيها الحالة. وقد بينت الدراسات ان التغذية تلعب دورا في حدوث البقع الدموية ولكن السبب الفعلي ليس معروفا.

ولقد تبين ان التغذية علي أغذية فقيرة في فيتامين A تزيد من حدوث البقع الدموية ودجاج البطاريات يزيد في ظاهرة وجود البقع الدموية في البيض عن الطيور المشابهه تحت نظام الحظائر الارضية وقد تكون العوامل الاخري المرتبطه بحدوث البقع هي فصل السنه، اومعدل الانتاج او مستوي البروتين او طاقة العلف والازعاج.



## البقع اللحمية Meat spots :

البقع اللحمية عبارة عن بقع بنية او بيضاء توجد في البياض او علي سطح الصفار يوجد ثلاثة أنواع من البقع اللحمية :

1-التي اصلها دم منحل.

2-النوع المرتبط بصبغات القشرة.

3-نسيج نقل من مكانه.

وتعتبر البقع اللحمية خطرة في البيض البني، بسبب عامل اللون.

ويحتوي البيض الأبيض ايضا علي بقع لحميه، ولكنها لا تلاحظ من قبل المستهلك.

وفي عام 1950 كانت النظرية الأكثر شيوعا في القبول فيما يتعلق بالبقع اللحمية هي انها تكونت من دم في مراحل مختلفة من الانحلال وان اللون الأحمر الدموي يتغير تدريجيا في العملية إلي درجات لون مختلفة من البني وفي النهاية يكون ابيض تقريبا.

ولقد ارجعه بعض الباحثين الي العلاقة القوية بين قشرة البيضة ولون البقع اللحمية كما البقع الدمويه واللحمية تكون ذات وجودا مستقلا ويقترح ان تكون البقع اللحمية أكثر من نوع والتي توجد في البيض ذي القشرة البيضاء تكون دما منحلا والبقع اللحمية الملونه في البيض البني يبدو انها تكون من نوعين:

أ) التي اصلها دم منحل نسبة مئوية بسيطة من المجموع الكلي.

ب) والتي تحتوي علي كمية كبيرة من الكالسيوم وتكون ذات لون فلورسنتي تحت الضوء فوق البنفسجي بسبب محتواها Porphyrin ولون النوع الأخير من البقع اللحمية يرجع

الي Protoporphyrin والذي هو نفس الصبغة التي توجد في البيض او القشرة البنية.

والبيض الذي يظهر به بقع لحمية ثمن بوصة او اقل في المقياس، يدرج كرتبه C والذي يحتوي بقعا اكبر يصنف كمرفوض.

## الطعم والرائحة Odor and flavour :

البيض الناتج من الدجاجات السليمه صحيا المغذاه بالأغذية الحديثة. يكون تقريبا دون استثناء ذا رائحة طيبه، وخاليا من الطعم المرفوض.. وفي بعض الاحيان.. تستقبل شكاوي

من بيض ذي طعم ورائحة غير طبيين وفي الحقيقة يلتقط البيض روائح وطعما غير مرغوبين بسهولة من البيئة المحيطة ولقد وجد ان الصفار يلتقط الروائح غير المرغوبة قبل البياض، وتكون رائحته غير المرغوبة قوية وبصفه عامه يمكن ان يتأثر البياض ايضا.

**بعض أسباب الرائحة غير المرغوبة في البيض :**

1-فرشة أعشاش متعفنه، أو نشارة خشب معاملة.

2-رائحة غير طيبة من زرق الطيور.

3-تلوث البيض بمادة روثيه.

4-اتصال بعض المبيدات الحشرية مباشرة بالبيض.

5-عبوات متعفنه.

6-حجرة بيض ذات رائحة غير طيبة.

7-استخدام منظف صناعي منزلي في غسل البيض.

8-القرب من أطعمة اخري مثل الطماطم، البطاطس وبعض الخضروات الاخري.

**العوامل التي تؤثر علي الصفار:**

1-يتأثر لون الصفار باحتواء العلف علي المواد الملونه (اكزانثوفيل) الموجودة في الذرة الصفراء، او في العلف الاخضر، أو الدريس، كما ان الطيور تختلف تبعا للسلالة او العمر او الظروف البيئية من حيث قدرتها علي ترسيب اللون الاصفرالفاتح او الغامق في الصفار.

2-قد يكون السبب في ظهور بقع علي الصفار هو :

(أ) زيادة تركيز الامونيا في جو العنبر.

(ب) إستعمال كسب بذرة القطن بكميات كبيرة يؤدي الي زيادة تركيز الجوسيبول، وهي المادة السامه الموجوده في الكسب، والتي تؤدي الي ظهور اللون الرمادي الذي يتحول اللون البني علي سطح الصفار.

(ج) إستعمال بعض مضادات الكوكسيديا أو مركبات السلفا بتركيزات كبيرة أثناء فتره انتاج البيض.

## الصفار :

يحتوي الصفار علي 49% ماء، و33% لبيبات و16% بروتينات، وتتكون ثلث اللبيبات الموجودة في الصفار من الفوسفوليبيدات والباقي من الكولسترول والدهون المتعادلة ويبلغ مقدار الكولسترول الكلي بالبيضة من 0.2- 0.4 جراما.

ويشتمل الصفار علي مواد ملونه وهي مزيج من زي زانثين Zeaxan thin، وبيتا كاروتين، وكربوتزانثين ويوجد الاخيران بمقادير قليلة.

## الفراغ الهوائي :

في العادة يكون الفراغ الهوائي في الجهة العريضة للبيض واحيانا، يتواجد في اماكن متفرقه علي سطح البيضة، كما يمكن ان يكون متحركا، ومكان الفراغ الهوائي غير مهم بالنسبة لبيض الأكل، ولكن له اهمية بالنسبه لبيض التفريخ فقط الا ان حجم الفراغ الهوائي هو المعيار الذي يمكن ان يكشف عن حقيقة عمر البيضة والمدة التي مضت منذ وضعها حتي فحصها وفي العادة .. يكون الفراغ الهوائي صغيرا ولا يزيد ارتفاعه عن 4 ملليمترات في البيض الطازج ولكنه يصل الي 9 ملليمتر في البيض غير الطازج واذا زاد عن هذا الحد، يدل علي ان البيض اصبح فاسدا غير صالح للأستعمال.

العوامل التي تؤثر في المحافظة علي نوعية البيض :

## (أ) البيض النظيف Clean eggs :

يكون جميع البيض تقريبا نظيفا عند وقت وضعه، ويلزم من المنتج أساليب رعاية جيدة لمنع البيض من أن يتسخ او يلوث، وتتضمن هذه الأساليب أن يظل السلك الشبكي في قاع الاقفاص نظيفا وإستعمال معدات ميكانيكية لجمع البيض جيدة الضبط ونظيفة وتوفير أعشاش كافية نظيفة ومواد أعشاش نظيفة في الحظائر الارضية، وإستعمال أواني أو صواني نظيفة لجمع البيض، تكون الايدي نظيفة وقت تداول البيض ويفصل البيض المشروخ والذي يسرب والرقيق القشرة عند الجمع.

وانتاح البيض النظيف مهم حيث ان البيض المتسخ والملوث تتخفص رتبته وبالإضافة الي ذلك ان يكون البيض نظيفا يعتبر ضروريا في أمداد المستهلك بمنتج صحي نوعيته عاليه.

## (2) الجمع Cathering :

يجب ان يجمع البيض علي فترات متكرره ثلاث مرات أو أربع يوميا علي الاقل خاصة في الطقس الحار، وبعد الجمع مباشرة.. ينقل البيض الي حجرة نظيفة مبردة يحافظ علي درجة حرارتها عند 50 الي 55°ف يكون الانخفاض في النوعية سريعا أثناء الساعات القليله الأولى اذا حفظ البيض عند درجات حرارة مرتفعة وتتأخر عند درجات الحراره الاقل، ولهذا السبب يجب الا يترك البيض في الحظائر الدافئة وغرف الغذاء، أو حجر الحفظ لاية مدة من الوقت.

وقد يسبب الجمع بدون عناية زيادة في عدد البيض المشروخ أو الملوث والذي يخفض الرتبه ويؤثر بصورة مؤكدة في الربح الصافي او الخسارة للقطيع.

## (3) التبريد والحفظ :

البيض الطازج يحتوي علي أعلى مواصفات للبيض ويمرور الوقت يدب الفساد الي البيض الي ان يصبح غير صالح للأكل. وقد يكون إنتاج البيض أكثر من قدرة تسويقه في وقت قصير فيضطر المنتج الي حفظ البيض إلي أطول مدة يمكن ان يحتفظ فيها البيض بمواصفاته قبل ان يدب اليه الفساد.

وتعتمد وسائل حفظ البيض علي التقليل من فقدان الرطوبه وثاني اكسيد الكربون مع الآخذ في الاعتبار ان تكون قشرة البيضة نظيفة، وأن تكون مكوناتها الداخلية خالية من الميكروبات.. والوسيله المعروفه في مصر، هي الحفظ في الثلجات تحت درجة حرارة منخفضة اما الوسائل الاخري فليست معروفه او متداوله.

## الحفظ في الثلجات :

يجب حفظ البيض النظيف، والخالي من البكتريا والفطريات ويسري ذلك علي الكرتونات او صناديق البيض، ودرجة الحفظ في حدود 5 درجات مئوية، ويحذر من وصول درجة الحرارة الي 3°م. حتي لا يتجمد البيض ويجب ان تكون الحرارة موزعة بانتظام في ارجاء حجرة الحفظ ويجب ان توضع كرتونات أو صناديق البيض بعيدا عن حوائط الحجرة لضمان التهوية كما يجب ازدياد معدل الرطوبه لتكون في حدود 80% ويجب ان تكون حجرات

التبريد مخصصة لحفظ البيض ولا تحفظ فيها الفاكهة والخضروات أو منتجات الالبان نظرا لسرعة تأثر البيض بالروائح ويفضل عند سحب البيض من الثلاجات الي الجو الخارجي والتدرج في الحرارة حتي لا تحدث ظاهرة التكيف علي البيض ويمكن ان يتم ذلك بإخراج البيض من حجرات التثليج الي الطرقات أو الردهات الجانبيه وتركه بضعة ساعات قبل بدء توزيعه في حرارة الجو العادية.

ويجب ان يتم فحص عينات من البيض المحفوظ كل اسبوعين ويتم الفحص بالكشاف الكهربائي، لقياس الفراغ الهوائي للبيض، فإذا وصل معدل الفراغ الهوائي الي 9 ملليمترات دل ذلك علي بداية الفساد ووجبت سرعة التخلص من دفعة البيض التي وصلت الي هذا المعدل كما يجب كسر عينات من البيض لمعرفة كفاءة البياض والصفار والكشف عن الروائح الغريبة.

وغرفة تبريد وحفظ البيض، يجب ان تكون ذات فراغ كاف، بحيث تستوعب انتاج أسبوع واحد من البيض وفي حالة تعبئة هذه الكمية الكبيرة من البيض. يكون الجدران والسقف معزولين، والجدران والارضية يشيدان من مادة يسهل تنظيفها وتطهيرها يكون الباب يكون معزولا، عرضه من 3 الي 14 كما يجب ان يكون حجم وحدة التبريد كافيا، لاعطاء درجة الحرارة والرطوبة المناسبين، واحد التوصيات هو تخصيص 14 قدما مربعا من مسطح الأرضية في الحجرة المبردة لكل 1000 دجاجة بياضه.

وتتكون الأرفف من شرائح، او قد تزود الحجرة بأحد أنواع الخطاطيف لاستيعاب السلال او أرفف البيض ويجب ان ترتب بطريقة تسمح بدورة الهواء الجيدة حول البيض ويعتبر ذلك أمراً مهماً في التبريد السريع للبيض.

وتختلف سرعة التبريد كما والوقت اللازم لخفض درجة حرارة البيض تبعا لنوع الوعاء، ووضع البيض داخله، ولقد تبين ان البيض الدافئ المعبأ في صناديق كرتون مضلع يكون ذا معدل تبريد بطيء عن الذي يوضع في سلال من السلك او علي صواني من الالياف تتسع لعدد 30 بيضة وترص بارتفاع 6 ادوار. والكرتون يعمل كعازل ويخفض من

فقدان الحرارة من البيض، ويتحصل علي نتائج طيبة عندما يحفظ البيض لمدة 24 ساعة علي الاقل في غرفه التبريد قبل تعبئته في الصناديق السابق تبريدها. ويجب ان تكنس غرفة البيض وتغسل علي فترات منتظمة، وتترك خاليه من أية روائح غير مرغوبه، وحيث ان البيض يلتقط الروائح غير الطيبة، فيجب الا يوجد سوي البيض فقط في غرفة الحفظ.

#### (4) الرطوبة Humidity :

يجب ان تظل الرطوبة النسبية لغرفة الحفظ بحد ادني 70% وحد اقصي 85% المعدل الأمثل 70 الي 80% عند هذه الدرجة فان الرطوبة ستؤخر من التبخير بحيث تظل الخلايا الهوائية صغيرة دون خطر انتشار الفطر.

#### (5) التعبئة والتداول Packing and handling :

يجب تعبئة البيض في صوان وصناديق نظيفة والصواني او الصناديق المتعفنه او القذرة او المبللة، قد تسبب تلوثا بكتيريا أو روائح غير طيبة للبيض. يعبأ البيض بحيث تكون النهاية العريضة لأعلي، وذلك الأسلوب يعمل علي أن يظل الصفار في الوضع الطبيعي ويساعد علي المحافظة علي التوازن الطبيعي المناسب في البيضة، وتعبئة النهاية الصغيرة لأعلي، قد يسبب دائما لهذا البيض ان تكون نوعيته منخفضة.

ويعتبر التداول بعناية امرا مهما في المحافظة علي النوعية وتحاشي الفقد، والهز أو الإرتجاج الأكثر من اللازم يعمل علي تكوين خلية هوائية مكسورة، او تتذبذب من جانب الي آخر ويؤدي الي تلف التركيب العام الداخلي، بيض مكسر ومشروخ.

#### (6) التسويق المتكرر :

التسويق مرتين اسبوعيا او أكثر يعتبر ضروريا لتقصير الفتره بين الانتاج والاستهلاك وحتى عندما يخزن البيض عند 5-55°ف يستمر الفقد في النوعية والتسويق المتكرر سيققل من هذا الفقد في النوعية ويعمل علي ان تكون الرتبة مرتفعه.

## (7) التنظيف Cleaning :

حتي تحت ظروف الرعاية المثالية.. قد يترب بعض البيض او يتسخ، وقد تنتج نسبة مئوية عالية من البيض القذر عادة عن أساليب الرعاية غير الجيدة وعلي ذلك.. يعتبر تنظيف البيض ضروريا لاسباب عديدة ويرغب المنتج في ان يزيل القذارة والتلوث للمحافظة علي النوعية وتحسين الرتبة، ويرغب المستهلك يرغب في بيضة نظيفة وجذابه ويساعد التنظيف الجيد علي ان يظل البيض خاليا من التلوث البكتيري.

ويعتبر الغسيل يعتبر إحدى الطرق الشائعة الاستعمال في تنظيف البيض وقد يغسل البيض بواسطة المنتج في المزرعة أو بواسطة المشتغلين في محطة التدرج، وبإدخال الغسيل في محطة التدرج، قد ألغي الي بعيد لحداً بعيداً لغسيل البيض في المزرعة، ومعدات غسيل البيض الميكانيكية تكون مرتبطة مع جهاز التدرج الميكانيكي وترتبط عمليات الغسيل والفحص الضوئي والتدرج في عملية واحدة مستمرة.

ووقت غسيل البيض يعتمد علي مكان العملية وفي المزرعة يجب اجراء الغسيل بأسرع ما يمكن بعد الجمع. ومن المهم عدم ترك البيض يتراكم في مكان دافئ لفترات طويله من الوقت في انتظار الغسيل فاما أن يغسل البيض بعد الجمع مباشرة واما ان يبرد علي الفور ويغسل بعد ذلك ويجب ان يبرد البيض الذي ينظف في محطة التدرج يجب ان يبرد مباشرة بعد الجمع ويحفظ في غرفة مبردة حتي يشحن او ينقل.

وبصرف النظر عن مكان العملية او نوع جهاز الغسيل المستعمل، يجب إتباع بعض القواعد الاساسية بفرض الغسيل الصحيح للبيض وهذه القواعد هي :

- 1- يجب ان تظل الحجرة التي يجري بها الغسيل نظيفة وخالية من الروائح غير الطيبة.
- 2- يجب ان يظل جهاز الغسيل مطهرا حيث انه يتداول مادة غذائية يجب وجود تنظيف يومي منتظم للجهاز جميعه وذلك من شأنه التخلص من اي تراب قد يسمح بالنمو البكتيري وكذلك يتحاشي التلوث المحتمل للبيض عند غسيله.
- 3- درجة حرارة مياه الغسيل يجب ان تضبط عند الدرجة التي يوصي بها مصنع الجهاز ومن الشائع إستعمال درجة حرارة 110-120°ف ودرجة حرارة مياه الغسيل يجب ان

تكون أعلى بمقدرا 20°ف علي الأقل فوق درجة حرارة البيض وذلك يولد ضغطا بسيطا بداخل القشرة ويمنع دخول المحلول او البكتيريا خلال ثقب البيضة.

4- يستعمل منظف صناعي مطهر مخصص لغسيل البيض وقد تؤثر المنظفات الصناعية المنزلية في نوعية البيض، وتسبب طعما غير مرغوب فيه ويستعمل المنظف الصناعي للمساعدة في التنظيف والمطهر لقتل بعض أنواع البكتيريا وفعالية المطهر ستثبط بتجمع المواد العضوية في مياه الغسيل، وعلي ذلك، فمن المهم إضافة مزيد من المطهر في عملية الغسيل المستمره علي فترات تبعا لما يوصي به المصنع للمحافظة علي التركيز المطلوب.

5- يجب تغيير محلول الغسيل باستمرار كل ساعتين علي الأقل (علي فترات اقل اذا كان البيض متسخا أكثر من اللازم) في الماكينات التي يعاد فيها استخدام نفس المياه وذلك يساعد علي المحافظة علي ان يظل عدد الكائنات الدقيقة في مياه الغسيل باقل قدر.

6- يجب ان يزال البيض القذر أو المتسخ جدا، واما ان يغسل منفصلا، او يوضع في جهاز الغسيل بعد البيض الأخر، وذلك الاسلوب من شأنه تقليل تلوث محلول الغسيل.

7- يجب تجفيف البيض بسرعة بعد الغسيل وقد تتسبب الرطوبة علي البيضة في حدوث القشرة المبرقشة، وتولد ظروفًا مثاليه للتلوث بالكائنات الدقيقة.

8- عادة ما يفترض ان درجة الحرارة الداخلية للبيض تزيد أثناء الغسيل ويجب تبريد البيض بعد الغسيل مباشرة، وذلك ليس من المستطاع تحقيقه في العمليات التي تتم في خط مستقيم حيث يعبأ البيض مباشرة في كرتونات أو علي صواني ويوضع بعد ذلك في أوعية سلكية او صناديق من الكرتون.

وقد لوحظ انه عندما يوضع هذا البيض مباشرة في صناديق كرتون مغلقة، يحدث كثير من متاعب النوعية عنه عندما يعبأ في الأوعية السلكية المفتوحة وعلي ذلك من الأفضل توفير دورة هواء جيدة داخل اوعية البيض وبين رصات البيض في حرجة الحفظ.



9- يجب العناية بعد الغسيل والتجفيف يتفادي إعادة تلوث البيض وحفظ معدة التدرج والتعبئة في حالة نظيفة وصحية ويعبأ البيض في صواني كرتونات وأوعية نظيفة ويحفظ في حجرة نظيفة مبردة حيث سيساعد في تحاشي إعادة التلوث.

### (8) المعاملة بالزيت Oiling :

معاملة البيض بالزيت عبارة عن المعاملة بزيت برفين معدني ابيض عديم الرائحة يعتبر ذلك ذا أهمية كبيرة في المحافظة علي نوعية البيض، وعن طريق غلق ثقب القشرة جزئيا بالزيت. فان التبخير وما يترتب عليه من فقد في وزن البيضة، سيقل وسيظل حجم الخلية الهوائية صغيرا كذلك فان خروج ثاني اكسيد الكربون سوف يتأخر وسوف تكون الزيادة في تركيز ايون الايدروجين قليلة، وبالتالي فان التقليل من سمك بياض البيض سيكون قليلا. ويمكن المعالجة بالزيت بواسطة بخاخة صغيرة كهربائية او بواسطة بخاخة يدويه وصبوغة او يزول او عن طريق الغمس، وترذيذ الزيت يمكن ان يجري في المزرعة في فترة ساعة او ساعتين بعد الجمع.

وبين جدول (23) ان الترديد بالزيت كان فعالا في تأخير الفقد في المواصفات الداخلية للبيضة (وحدات هاف) Haugh units وتعتبر ترذيذ البيض بالزيت، في خط التعبئة في محطة التدرج مساعدا ايضا علي الاحتفاظ بالنوعية.

### طريقة الغمس :

يتم بغمر البيض في محول زيتي اما بأجهزة خاصة، أو بوضع البيض في سلال ثم غمره في المحلول الزيتي وهو عباره عن أحد الزيوت المعدنية العديم الرائحة ذات اللزوجة المنخفضة.. وقبل الاستعمال يتم تعقيم الزيت تحت درجة حرارة 116°م لقتل البكتريا الضارة ثم يرشح الزيت ويتم تبريده الي درجة 30°م.. ثم يتم غمر البيض في محول الزيت.. وتستهلك كل 10 الاف بيضه حوالي 4 لتر من الزيت، ثم يحفظ البيض بعد ذلك في ثلاجات البيض العادية حيث يمكن انه يحفظ لمدد طويله.

### (ط) النقل خلال قنوات التسويق :

للأحتفاظ بأعلي نوعية.. يجب تداول البيض جيدا، وينقل بسرعة خلال قنوات التسويق ويتطلب ذلك.

### جدول (23) تأثير التبريد بالزيت في المحافظة علي نوعية البيض

60°ف		50°ف		درجة حرارة التخزين
غير معاملة بالزيت	غير معاملة بالزيت	معاملة بالزيت	غير معاملة بالزيت	مدة التخزين
وحدات هاف	وحدات هاف	وحدات هاف	وحدات هاف	أيام
72.00	72.00	72.5	72.5	صفر
71.2	64.5	71.2	64.5	3
71.3	62.4	71.8	60.00	7
70.3	60.1	70.8	62.6	14

### ملحوظة :

- 1-بيض لجهورن ابيض في الشهر الثاني عشر للإنتاج.
- 2-معاملة بالزيت في رف ساعة بعد الجمع.
- 3-متوسط وحدات هاف لثلاث مكررات.
- 1-تداول سريع وكفاءة محطة التدرج مع امكانات تبريد مناسبة ورطوبه منظمة في حجرة التخزين.
- 2-النقل السريع بواسطة سيارات معزولة، ويفضل لوري بثلاجة من المزرعة الي محطة التدرج، ومن محطة التدرج الي منافذ التوزيع القطاعي او الجملة.
- 4-التوريد المتكرر الي تجار التجزئة مرتين علي الاقل ويفضل ثلاث الي خمس مرات اسبوعيا.

### (9) العرض Merchandising :

لتاجر التجزئية دور مهم في المحافظة علي نوعية البيض علي الرغم من ان الكثيرين لا يعتقدون في ذلك، وتتنخفض نوعية البيض سريعا اذا ما حفظ في حجرة رفوف عرض دافئه غير مبرده، وعلي ذلك كل متجر تجزئته يجب ان يكون لديه مسطح تخزين كاف مبرد ويبيع البيض من رفوف عرض مبردة بحيث يكون معدل الفقد في النوعية بأقل قدر.

## (10) المستهلك Consumer :

يجب ان يحفظ البيض في ثلاجة منزلية حتي الحاجه اليه، حيث ان البيض ينحدر بسرعة في النوعية إذا حفظ عند درجة حرارة الغرفة ولضمان بقاء البيض جيدا، تعتبر الطرق الصحية ضرورية في المنزل عند إستعمال بياض البيض والصفار في أعداد الاغذية.

## (11) التطهير والتلف البكتيري Sanitation and microbial spoilage :

تناولت عديد من البحوث دور طرق التطهير الجيدة في تجنب تلوث البيض بالكائنات الدقيقة، والبيض الطازج يكون عادة منخفضا في المحتوي البكتيري، ويحتوي البيض علي دفاعات طبيعية وكيميائية معينه ضد الغزو البكتيري، ودخول كائنات دقيقة خلال ثقوب القشرة وغشاء القشرة يكون مستطاعا، وذلك قد يحدث أثناء تبريد البيضة عندما يحدث تفريغ داخلها وتسحب البكتريا الي البيضة وتساعد الحرارة علي اختراق البكتيريا للقشرة والمعروف عن الرطوبة الزائدة انها تسهل مرور الكائنات الدقيقة بينما عدم وجود الرطوبة يؤخر من مرورها.

وتتكاثر الكائنات الدقيقة بسهولة تحت درجات الحرارة المرتفعة بمجرد ان تدخل، حيث أن البيض يعتبر بيئة مناسبة لنموها، نشاط هذه الكائنات في البيضة يتسبب في تلف وفقد النوعية، فعلي سبيل المثال.. بعض أنواع البكتيريا يمكن أن تسبب حالة تسمى العفن الاسود وأفضل وسيلة لتفادي التلف والفقد في النوعية بسبب التلوث هي انتاج البيض ونظيف وبعد ذلك تستعمل أساليب صحية متعارف عليها في تداول هم ويحفظ عند درجات حرارة موصي بها.

## التدريج Grading :

تدرج البيض عبارة عن الطريقة المستعمله تجاريا لتقدير نوعية البيض، وفي هذه العملية يصنف البيض الي رتب مختلفة تبعا للرتب والمقاييس المستعمله.

الرتب والمقاييس ومما يجب ذكره انه يوجد ثلاث عوامل تتدخل في تدرج البيض كما يلي:

### 1- عامل القشرة The shell factor :

وذلك يتضمن نظافة القشرة وشكل القشرة وسلامتها.

## 2- النوعية الداخلية Interior quality :

تقدر عن طرق الفحص الضوئي، الذي يتضمن اما تدوير كل بيضة يدويا امام ضوء فحص ضوئي واما إستعمال الفحص الضوئي لعدد كبير من البيض لاستيضاح الوضع وحركه الصفار وشكله أو حدده وحجم الخلية الهوائية، ووجود أو غياب اية عيوب مثل البقع الدمويه... الخ.

## 3- عامل الوزن Weight factor :

يقدر حجم البيضة بواسطة موازين يدوية أو أوتوماتيكية وتلعب الميكانيكية دورا كبيرا في تشغيل محطة التدرج الحديثة وقد تستعمل محطات التدرج الصغيرة وبعض المنتجين الذين يقومون بعمليات التدرج تتبعون نظاما تتم فيه عمليات الفحص الضوئي والتعبئة يدويا، وتتم عملية التدرج الوزني ميكانيكيا وفي هذه الحالة توضع كل بيضة امام مصدر للفحص الضوئي، وعن طريق ملاحظة القشرة المضيفة.

يمكن التعرف علي النوعية الداخلية. وعموما، فان عديدا من المحطات الكبيرة الحجم تكون مزودة بمعدة غسل وتدرج ميكانيكية ويستخدم الفحص الضوئي لعدد كبير من البيض، وقد تحتوي ايضا معدة تعبئة ميكانيكية.

وفي هذا النظام الاخير.. يجمع البيض مرتين اسبوعيا من المزارع بواسطة سيارات معزوله ويفضل مبرده، حيث ينقل البيض الي محطة التدرج ويفرغ البيض ويعبأ في حجرة الاستقبال المبردة، وفي هذه المرحلة، يحرك البيض بواسطة ناقل الي منطقة الغسيل والتدرج وينقل البيض من المسطحات الي ناقل تغذية بواسطة جهاز رفع بالتفريغ او بوسيلة ميكانيكية اخري، ويحمل البيض ناقل تغذية خلال جهاز غسل وتجفيف ميكانيكي.

يمر البيض بعد ذلك فوق منطقة مضاء اسفلها حيث يفحص الشخص القائم بالتدرج البيض، ويزيل منه أعداد تكون دون المستوي ويعرف ذلك بإسم (الفحص الضوئي الاجمالي) من هذه النقطة.. ينقل البيض رتبه A الي موازين بطول الخط، والذي تفصله الي Small Medium Large Extra Large وينقل كل حجم من البيض منفصلا الي منطقة التعبئة.

وقد تتم التعبئة في كرتونات او صوان يدويا او بواسطة التعبئة الاوتوماتيكية، وبعد التعبئة..  
تمرر الكرتونات علي ناقل خلال جهاز نقل الكرتونات بعد ذلك الي منضدة تعبئة دواره.  
وتعبأ الكرتونات بعد ذلك في وعاء للشحن الي منافذ القطاعي والجمله. والبيض الذي علي  
الصواني يحمل ايضا علي ناقل الي منضدة تعبئة وعادة ما يوضع في صناديق كرتون  
معرجة، وتتباين درجة الميكانيكية من مصنع ألي اخر وأساس ذلك حجم البيض المتداول.  
ولقد وجد انه للمصنع الجيد ذات التدرج والفحص الضوئي للكميات الكبيرة يجب ان يكون  
توريد البيض متجانس ومن نوعية مرتفعة للبيض ذو القشرة القذرة او المكسورة فان معدلات  
النوعية تعطي ثلاث رتب اضافية وهذه هي:

1-بيض قذر غير مكسور.

2-بيض مكسور أو مشروخ ليس به تسرب محتويات.

3-بيض مكسور به تسرب محتويات.

## أساسيات رعاية قطعان إنتاج اللحم (بداري التسمين) Principles of Broiler Management

أولاً: المواصفات المطلوبة لتحقيق الوقاية الصحية (البيولوجية) Biosecurity :  
الهدف: Objective :

اتخاذ الإجراءات الصحية والوقائية الكافية لحماية الطيور عن طريق تجنب دخول الميكروبات المسببة للأمراض. تعتمد الرعاية الجيدة للدواجن الى حد كبير على توفير الإحتياجات الأساسية للقطيع وذلك بإتباع برنامج رعاية منظم. تربي بداري التسمين فى كل أنحاء العالم تحت ظروف متباينه من حيث المناخ ونظم التسخين وخطط الإنتاج وعلى ذلك، فإن بعض التوصيات الإرشادية المقترحة قد تحتاج الى تطويع طبقاً للظروف المحلية والتي تعتمد على الخبرة الشخصية فى مجال رعاية الدواجن.

هذه المعلومات لا تغطي كل الجوانب المتعلقة برعاية القطيع ولكنها تستهدف تسليط الضوء على بعض العوامل الحاسمة، والتي لو أهملت قد يكون لها تأثير سيئاً على الكفاءة الإنتاجية للقطيع.

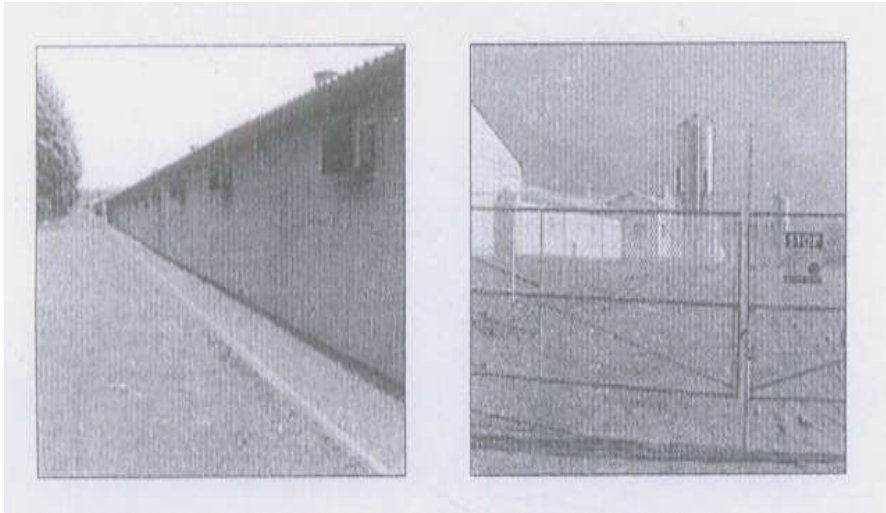
### موقع المزرعة Farm location/construction

- يفضل بناء المزرعة في منطقة معزولة، وأن تبعد على الأقل 1.6 كيلو متر عن أقرب مزرعة دواجن أو أي منشأة أخرى تمثل مصدر عدوى للمزرعة.
- إحاطة المزرعة بسور يمنع دخول (الأفراد - الحيوانات مثل الكلاب والقطط- الحشرات - الفئران والقوارض- السيارات).
- يراعي تصميم الاتجاهات وبناء عنابر المزرعة بطريقة صحيحة وأن تغطي جميع فتحات التهوية بسلك شبكي ذو فتحات لا تزيد عن 2سم تجنباً لدخول الحشرات والطيور البرية والقوارض وعمل أرضية أسمنتية خالية من الشقوق.
- يجب تحليل مصدر المياه والتأكد من محتواها من المعادن والتلوث البكتيري والكيميائي.
- يراعي ترك مسافة كافية (على الأقل 15 متر) بين العناصر حتى تسمح بالتهوية الكافية وبسهولة وسرعة التخلص من الحشائش النامية.

## معدات الدواجن Poultry facility :

### تخطيط وبناء معدات الدواجن :

- بناء المزرعة يكون بعيداً جداً بقدر الامكان عن مزارع الدواجن الاخرى (علي الاقل بكيلومتر)
- يجب ان تكون المزرعة كلها محمية بسياح مع وضع لوحة معلومات (لوحة ارشادية) عند مدخل مزرعة الدجاج البياض.
- الاحتفاظ بجميع المباني خالية من النباتات الخضراء والشجيرات والاشجار لانها تجذب القوارض والطيور البرية
- يجب ان يكون هناك طريق سير حجري في حدود 2 متر حول كل منشأة.



شكل (45) Two meter strip of road stone around the whole poultry house (left), fence with information signs (right)

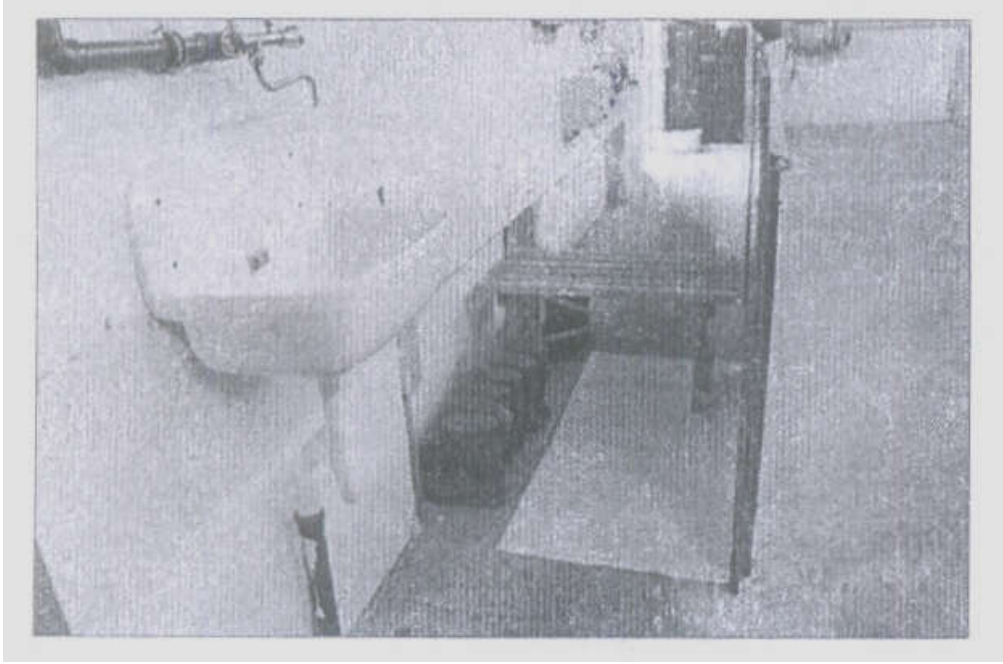
- يجب رصف المدخل والممرات داخل منطقة المزرعة مع تنظيفها وتطهيرها بانتظام
- الجدران والأرضية يجب ان تكون خالية من الفجوات والشقوق مع تزويدها بساتر واقى من جميع المسببات المرضية والحشرات المؤذية.

- يجب تشييد الفراغات المفتوحة ( مثل تلك الفراغات الخاصة بأنظمة التهوية) بطريقة تمنع الطيور الاخري والقوارض من دخول المزرعة.
- وجود مطهر عند مدخل ومقدمة المزرعة قبل دخول اي فرد للمزرعة.
- يجب ان تكون ظروف التهوية مثلي والايئدقق الهواء من عنبر الي اخر.
- يجب وضع اوعية الاذابة خارج المزرعة.
- يجب ان يكون مكان ركن معدات الدواجن خارج المنطقة المسيجة.
- التأكد من عدم اقتراب اووجود اي طيور برية او قوارض او حشرات ضارة بمنطقة المزرعة وخاصة اماكن العلف ومياه الشرب.

#### الحواجز Barriers :

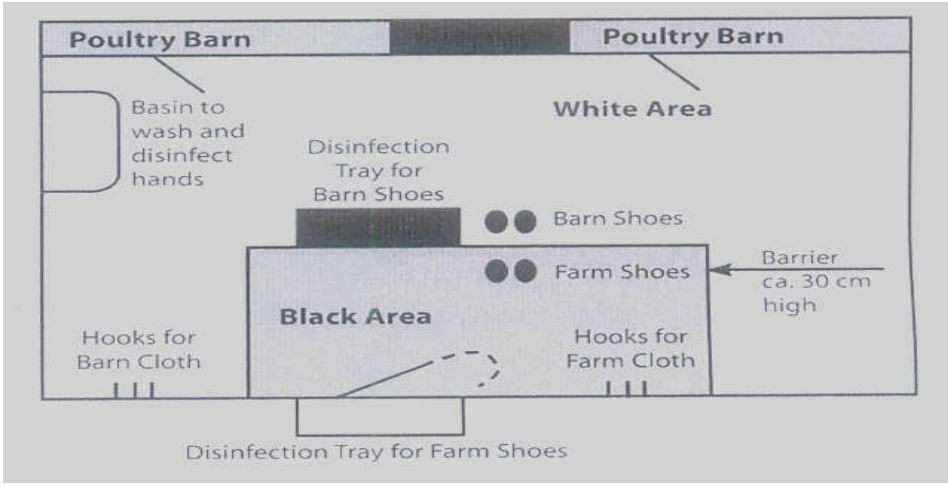
- يجب ان يكون لكل عنبر دواجن في المزرعة اجراءه الخاص به الذي يجب تطبيقه لوأراد الفرد ان يدخل الحظيرة وبوجه عام يجب تحديد عدد الزوار لآدني حد لأن البشر هم أكثر الحاملين للمسببات المرضية.
- كل شخص يرغب في دخول معدات الدواجن بالمزرعة يجب ان يمر باجراءات صيانة الصحة العامة sanitation procedures.
- تقسم المزرعة الي مناطق نظيفة (بيضاء) ومناطق قذرة (سوداء).





#### شكل (46) Simple sanitation procedure in a poultry facility

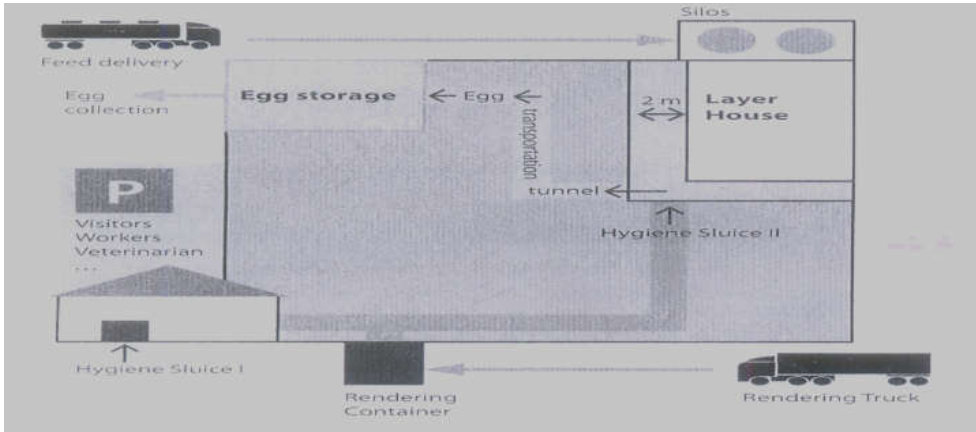
- تفصل هذه القطاعات بواسطة الحواجز الطبيعية Physical barriers.
- يعتمد نوع هذه الحواجز علي صحة القطيع Flock health.
- في حالة عدم وجود ارشاد shower يجب غسل الايدي وتغيير الملابس والاحذية.
- يجب تغيير ملابس المزرعة يوميا بعد الاستعمال.
- يجب وضع الساعات والمصوغات الذهبية في المنطقة السوداء.
- عدم نقل الاشياء العاملة working utilities من عنبر دواجن لآخر. مع مراعاة ان يكون لكل قطيع معداته الخاصة به.
- تجهيز واستخدام كتاب (دفتر) لجميع الزائرين لكي يتم تسجيل اسماءهم وضمان تتبع اثار المعدات والأدوات المزاراة قبل وبعد الزيارة الحالية.
- تنييد المطهر الموجود بالصواني بانتظام.
- تنظّم وترتب ارضية مدخل منطقة الحجره بانتظام.



شكل (47) Plan for a simple sanitation area in a poultry facility

التحكم في المرور Traffic control :

- يؤخذ في الحسبان ان معظم الزائرين عادة ما يكونوا الأكثر خطورة سواء كانوا بيطريين او استشاريين او ممدي العلف القادمين من مزارع اخري
- الاشارات تحافظ علي جعل كل فرد مدرك بانه يكون قريب من المنطقة الحرجة.
- عربات النقل التي توزع العلف او تجمع الذبائح يجب الا يسمح لها بدخول منطقة المزرعة.



شكل (48) Design of a farm in observance of biosecurity rules

## الأحوال الصحية والأمن الحيوي Hygiene & biosecurity :

### مقدمة Introduction :

تعتبر الأحوال الصحية والأمن الحيوي بمزارع الدجاج البياض من أكثر البنود الهامة لتربية قطيع صحي علي مدار دورة الانتاج. والقطيع الذي يكون ادائه جيدا يضمن دخل واقعي لعمليات الدواجن Poultry operations واي تقليل للمعالجة الطبية في الدجاج البياض من الناحية الاقتصادية ورفاهية الحيوان يكون من أحد الأهداف الهامة أثناء الانتاج ولذلك من الضروري وقاية الدواجن من الأمراض.

الكوارث مثل انتشار الاوبئة دائما ما تكون علامة للأمن الحيوي غير المناسب ومقاييس الوقاية تنحصر علي المسببات المرضية التي تحتك بالطيور في المزرعة.

القواعد الصحية البسيطة مثل تغيير الأحذية وغسل الايدي قبل دخول الخطائر تساعد في الاحتفاظ علي الحالة الصحية للقطيع بمستوي عالي ومن ثم فان هذه الارشادات تساعد علي تحقيق أمن حيوي جيد لقطعان الدجاج البياض والاحتفاظ بحالة صحية جيدة وحمائتها من جميع المسببات المرضية وبالإضافة الي ذلك فإن بعض الاقتراحات التي تعطي مثل غسل وتطهير معدات الدواجن بطريقة صحيحة تؤدي الي تأثير ايجابي علي الحالة الصحية للقطيع.

### الأمن الحيوي Biosecurity :

**تعريف Definition:** مقياس لتقليل إنتشار الكائنات المسببة للمرض المحتملة، لمنه المولدات الممرضة من الإتصال بالطيور الموجودة بالمزرعة.

- يعتبر الأمن الحيوي من أكثر الطرق فاعلية للوقاية من الأمراض في قطيع الطيور.
- يبدأ الأمن الحيوي مع التخطيط الطبيعي للمزرعة ودورة الانتاج Production cycle.
- تدريب الاعضاء العاملين بالمزرعة وكذلك زوارها يكون جزء هام جدا للأمن الحيوي واذا لم يتبع شخص ما القواعد يفشل الجهاز كله.
- الأمن الحيوي يجب ان يشمل المزرعة كلها.
- رعاية الأمراض وابدائها صعبة ومكلفة.

عزل بداري التسمين عن كل أنواع الطيور وحيوانات المزرعة هي الطريقة الوحيدة الأكثر أهمية فيما يخص الأمن الحيوي ... انتقال الأشخاص أو العلف أو المعدات أو الحيوانات الي موقع بداري التسمين يجب ان يخضع للسيطرة لمنع استقدام المسببات المرضية يفضل تربية عمر واحد بالموقع وبذلك تقل فرصة إعادة دورة حياة المسببات المرضية يجب احاطة المواقع بأسوار كما يجب ان يحدد الدخول للمواقع يجب ان توضع العوائق لمنع الاشخاص غير المسؤولين من الدخول وأن تحدد بوضوح اماكن تغيير الملابس الخاصة بالعاملين والزوار الضرورين للمزرعة وذلك علي حدود المزرعة يجب توفير الملابس الوقائية النظيفة للعاملين والزائرين بكل مزرعة كما يجب ارتداؤها بطريقة مناسبة وصحيحة كما يجب غسل الأيدي ، كذلك يجب وضع الأحذية بالمطهر عند زيارة كل عنبر اذا اضطر لزيادة أكثر من موقع في اليوم فإنه يجب البدء في زيارة الطيور الأصغر عمرا.

كل نقاط الدخول خلال فترة حياة القطيع والتي يدخل منها الأشخاص والعلف والخامات اوالمعدات الي المزرعة تمثل اخطارا علي الأمن الحيوي تثقيف العاملين علي الأمن الحيوي وتنفيذه عمليا سوف يساعد علي ضمان فاعليته النقاط التالية هي امثلة للمخاطر التي يجب ان توضع في كفة الميزان مقابل المميزات الاقتصادية.

- التخلص من القطيع جزئيا في أوقات متباعدة يجب تنظيف السيارات التي تدخل الي الموقع وان تغسل الاطارات وأن تطهر.
- تخفيف العلف بتقديم القمح.
- تسليم العلف أكثر الطرق حفاظا علي الأمن الصحي هي توصيل العلف بشاحناتمغلقة وتدفع بطريقة الشفط عن طريق أنابيب من الشاحنات المنتظرة علي حدود الموقع عند تسليم العلف في أحولة فإن إعادة استخدام الأجولة يمثل خطرا علي الأمن الحيوي.
- مقاومة الفئران هامة جدا. اذا اسندت هذه العملية لجهة مقاومة تجارية فإنه يجب توفير برنامج امن حيوي واضح ليتبع.
- استلام وتخزين خامات الفرشة يجب حماية الفرشة من العوامل الجوية ومن دخول القوارض اليها خلال الاستلام والتخزين

يجب ان تكون المياه ذات نوعية جيدة ويجب الا يكون مصدرها من تجمع البرك او السدود دون معالجات لاحقه اذا وجد شك في سلامة الماء صحيا فإن المعاملة بالأشعة فوق البنفسجية او باضافة الكلور عند نقطة دخول الماء الي العنبر سوف يقلل من التلوث البكتيري إضافة الكلور لتعطي تركيزا بين 1 ، 3 جزء في المليون عند مستوي المساقى سوف يقلل من العدد البكتيري خاصة عند استخدام نظام المساقى ذات مسطجات الماء المكشوفة.

### نقاط هامة:

- القيام بتبني سياسة العمر الواحد لكل موقع للحد من حركة القطيع ولتقليل انتقال المرض بين القطعان المختلفة الأعمار .
- السماح فقط للزائرين الضروريين بالدخول للموقع، كما يجب عليهم ارتداء ملابس وقائية.
- غسل الأيدي وأغمر الأحذية بين الزيارات لكل عنبر .
- إبعاد الطيور البرية والقوارض .
- قم برش اطارات كل السيارات الداخلة للموقع .

### الحفاظ علي الصحة:

في تصميم عنابر طيور التسمين يجب ان يتضمن ارضيات خرسانية وحوائط وأسقف قابله للغسيل وانابيب تهوية يسهل دخولها والا يوجد بها اعمدة او نتوءات ، الارضيات الترابية يستحيل تنظيفها وتطهيرها بطريقة ملائمة يمكن لمساحة خرسانية او من الزلط ممتدة باتساع 1 - 3 م محيطة بعنبر بداري التسمين ان تبعد القوارض من الدخول وأن توفر مساحة للغسيل ولتخزين المعدات خارج العنبر يجب القيام بعمليات النظافة بعد التخلص من كل قطيع يجب وضع الاجراءات الصحيحة بعناية واتباعها .

يمكن مراقبة فاعلية اجراء النظافة بأخذ مسحات Swabs من مناطق محددة بالمزرعة وذلك بعد التنظيف والتطهير ثم يتم تقييم عدد البكتيريا الحية والمعروفة بالعد الحي الكلي جدول 24 يشير الي الاعداد المقبوله لفاعلية التنظيف لعنابر بداري التسمين معرفة اتجاه

الاعداد الحية بعد التطهير سوف تسمح بالاستمرار في التحسين في الحالة الصحية للمزرعة وفي مقارنة المطهرات البديلة.

#### جدول (24) تقييم كفاءة تنظيف وتطهير المزرعة

مكان العينة	عدد العينات	أعلى عدد حي كلي مقبول	مراقبة السالمونيلا
اعمدة ودعائم	4	CFU 100 /سم <sup>2</sup>	لا يوجد عزل
الجدران	4	CFU 100 /سم <sup>2</sup>	لا يوجد عزل
الارضيات	4	CFU 100 /سم <sup>2</sup>	لا يوجد عزل
خزانات العلف	1		لا يوجد عزل
الشقوق	2		لا يوجد عزل
اغشية مواتير الكهرباء			لا يوجد عزل

يعتبر التنظيف الفعال وطول المدة بين القطعان هام في الوقاية من انتقال العدوي من قطع الي قطع تالي عمليا فإن زيادة طول المدة بين القطعان تقلل من المسببات المرضية الحية ولكن هذا يجب ان يتوازن في مقابل المتطلبات الاقتصادية لانتاج بداري التسمين.

#### اجراءات الحفاظ علي الصحة بين دورات الانتاج:

النقاط التالية مثال لاجراءات الحفاظ علي الصحة فيما بين الجورات لمزرعة بداري التسمين:

- 1- تحديد ملامح بناء العنبر التي تسمح بسهولة نظافته. ينصح باحاطة العنبر بمساحة خرسانية كافية للسماح بالتنظيف وتخزين الأشياء الممكن نقلها.
- 2- إجراء الاصلاحات بسرعة قدر المستطاع في فترة بين الدورات.
- 3- فك او نقل المعدات من العنبر فرغ نظام الشرب والخزانات الرئيسية.
- 4- نقع كل الاسطح بمحلول مطهر وتأكد من أن الاتربة علي السطح قد ازيلت من علي الاسطح وانه قد تم ترطيب الفرشة السميكة تماما.
- 5- إزالة الفرشة للتخلص منها علي مسافة لا تقل عن 105 كم بعيدا عن العنبر حيث يجب ان تدفن او تحرق او تجمع بأكوام لكرها لمدة شهر علي الاقل قبل نشرها بالأرض الزراعية يجب إتباع الاجراءات المحلية للتخلص من الفرشة.

6- إستخدام الضغط العالي للماء في الغسيل مع محاليل التنظيف وقم بغسل العنبر بدقه تأكد من التخلص من كل البقايا من مداخل ومخارج الهواء وإطارات المراوح وكذا الجواف وجميع خطوط المواسير.

7- القيام بتنظيف خزان المياه بازالة الرواسب والبقايا المتراكمه نظف واغسل باستخدام خراطيم مرنة اعد ملء الخزان الرئيسي وخطوط المساقى بتركيز مناسب من مطهرات مياه معتمدة هذه يجب ان تفرغ وان يشطف نظام الشرب ويعاد ملؤه بمياه صالحة للشرب قبل وصول الكتاكيت.

8- فقط عندما يكون العنبر نظيفا تماما فإنه يجب استخدام مطهر لكل الأسطح بالتركيز الموصي به.

9- القيام بغسيل وتطهير خارج العنبر

10- يمكن للتبخير بالفورمالدهيد ان يكون مفيدا عند حدوث اصابة مرضية بالقطيع السابق

11- يجب القيام بذلك عندما يكون العنبر مازال رطبا 65% رطوبة نسبية وفي درجة حرارة مناسبة 20%

12- إتباع اجراءات مراقبة للتأكد من فاعلية النظافة

13- إتباع تعليمات الصحةوالأمان المحلية عند استخدام المطهرات او التبخير.

استخدام المبيدات الحشرية يتطلب عناية في التخطيط الاستخدام الفوري بعد ازالة الطيور سوف يقضي علي الحشرات قبل ان تتحرك لخارج دائرة المقاومة يمكن استخدام المبيد الحشري المناسب ذو النشاط الممتد بعد التنظيف مما يجعله اختيارا أكثر فاعلية.

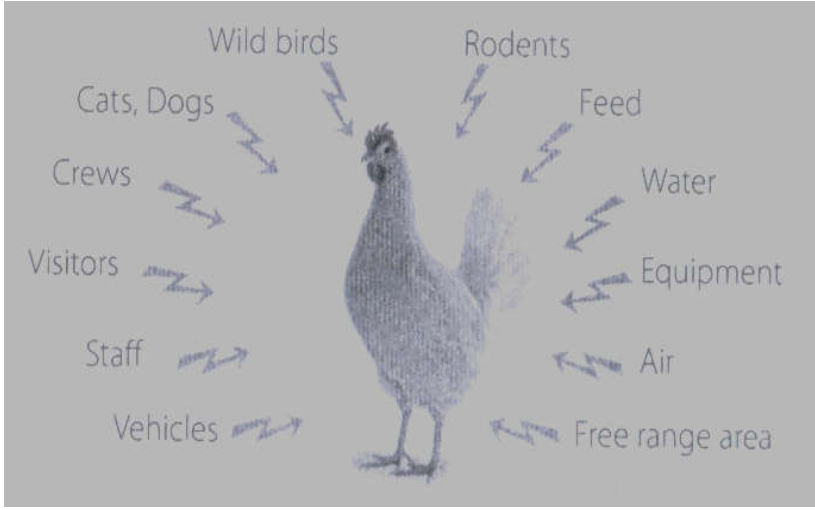
- **خطر** : اذا لوحظ بعد الغسيل وجود بقايا او اقدار فإن العنبر يعتبر لم يتم غسله بالكيفية المطلوبة

- **خطر** : يعتبر تخزين الفرشة المستخدمة في قطعان سابقة داخل او بمحيط المزرعة خطرا علي الأمن الحيوي.

**نقاط هامة:**

• يراعي في تصميم العنابر ان تكون سهلة التنظيف.

- القيام بالتنظيف والتطهير بعد كل قطيع.
- القيام بتنظيف وبتطهير نظام الشرب بعد كل قطيع.
- التخطيط لاجراءات النظافة.
- مراقبة كفاءة القيام بالنظافة بتقييم العد البكتيري علي الاسطح.
- ترك العنابر خالية لأطول فترة مناسبة اقتصاديا بين القطعان.



شكل (49) Some ways pathogens can reach the layers

### صيانة الصحة العامة Sanitation :

- يجب توزيع العلف في منطقة موجودة خارج السياج fence.
- لا تستبعد عربات النقل trucks من المزرعة كما أن الشاحنات التي تدخل المزرعة يجب ان يجري لها اجراءات تنظيف اولا وتطهير عجلات هذه الشاحنات المقصود بصيانة الصحة العامة هو: تنظيف وتطهير معدات الدواجن أثناء فترة الخدمة كما يشار اليها بانها الممارسة اليومية لصيانه الصحة العامة في المزرعة وهذه الممارسة تتضمن البنود التالية:
- التخلص من الطيور الميتة بحيث تنقل هذه الطيور خارج منطقة المزرعة بقدر الامكان.
- اوعية النقل يجب ان تكون باردة ومقفولة ومفرغة وهذايتوقف علي حجم المزرعة وهذا الاجراء يتم مرتفي الاسبوع علي الاقل.



• العلف المتناثر spilled feed يجب ازالته في الحال لانه يجذب القوارض والطفيليات الي منطقة المزرعة.

• منع تسرب او ترشح الماء حتي لا يبدأ تراكم المسببات المرضية.

• تطهير الصواني لكل من الاحذية وعربات النقل وغيرها مع تجديد هذا المطهر كل يوم لضمان فاعلية عملية التطهير.

• يجب تغيير ملابس المزرعة يوميا.

**علم الصحة Hygiene and health**

**الأهداف Objectives :**

تحقيق حالات صحية داخل بيئة مسكن الدواجن وتقليل التأثيرات العكسية للمرض لأدني حد. تحقيق اداء أمثل ورفاهية الطيور وامداد غذائي أمن Food safety

**العلاقة بين الرعاية والتعبير المرضي :**

**The relation between management and disease expression :**

يتأثر حدوث وخطورة امراض كثيرة بدرجة الاجهاد للطيور داخل عملية الانتاج وأنظمة الرعاية الموصوفة في هذا الكتاب صممت لمعظمه الانتاج بتقليل الاجهاد لأدني حد في أباء كتاكيث التسمين.

يتداخل تأثير عوامل كثيرة بعضها البعض لزيادة الأعراض المرضية الناتجة من العدوي المرضية وعند تحديد مقاييس التحكم في المرض يجب الأخذ في الحسبان امكانية حدوث اجهاد او عدوي مرضية مثل:

• إدارة رعاية التغذية السيئة وعوامل الاجهاد الاخري التي تسهم في مشاكل staphylococcal tendonitis.

• تطور الـ staphylococcal tendonitis.

• تطور الـ prococoious المصاحب للالتهاب البريتوني peritonitis يؤدي الي زيادة البيض ذو صفارين والاصابة بميكروبات E.Coli عند وضع البيض.

• كثافة القطيع والأمن البيولوجي والتحصين والمقاومة المناعية للأمراض مثل مرض الماريك ومرض عدوي غدة البرسا يمكن ان تؤثر علي خطورة اعراض اخري.

#### **فحص الطيور Inspection of birds :**

يجب فحص الطيور روتينيا لمطابقة نشوء الامراض او مشاكل الرفاهية welfare problems ويراعي فحص كل مجاميع الطيور مرتين يوميا علي الاقل كما يجب توفر الاضاءة وان تكون شدة الاضاءة كافية لضمان رؤية جميع الطيور بوضوح.

#### **رعاية الحالة الصحية Hygiene management :**

من الضروري وجود برنامج شامل لرعاية الحالة الصحية من اجل معظمة الانتاجية والحالة الصحية الجيدة لقطعان الأباء . وهذا البرنامج يجب ان يشمل تركيز مفصل لكل من :

-موضع التنظيف Site cleaning.

-موضع الأمن الحيوي site biosecurity.

-التخلص من الطيور الميتة Disposal of dead birds.

#### **موضع التنظيف Site cleaning :**

##### **الأهداف :**

تنظيف وتطهير مسكن الدواجن لازالة المسببات المرضية للدواجن والانسان وتقليل أعداد البكتريا والفيروس والطفيليات والحشرات لادني حد بين القطعان ومن ثم تقليل التأثير علي صحة ورفاهية وأداء القطعان.

#### **تصميم العنبر House design :**

يجب ان تكون المعدات والمسكن مصممة بحيث يسهل عملية التنظيف وان تكون ارضية العنبر اسمنتية وذات جدران وسقف وقنوات تهوية جيدة. ويراعي ايضا تنظيف وتطهير ارضية العنبر باحكام ويسر . ووجود مساحة خرسانية تمتد بعرض 1-3 متر حول العنبر لا تشجع دخول القوارض ويستناد منها في الغسيل وتخزين الأشياء المزالة من المعدات.

## الاجراءات procedures :

**التخطيط:** تحتاج عملية التنظيف الي جميع العمليات الفعالة التي تجري في الوقت المحدد ويجب ان تكون ضمن برنامج التنظيف والتطهير المخطط له. ومن جهة اخري فان كل من تواريخ الخطة المفصلة،المواعيد، ومتطلبات العمالة والمعدات يجب تحديدها قبل قصد المزرعة لضمان استكمال جميع المهام بنجاح.

**مقاومة الحشرات:** تعتبر الحشرات قطاعات مرض vectors of disease يجب التخلص منها قبل هجرتها للأخشاب والمواد الاخري. وبمجرد التخلص من الطيور من العنبر واثناء استمرار دفته يجري رش الفرشة والمعدات والأسطح بالمبيدات الحشرية الموصي بها. وبالتبعية يعامل العنبر بالمبيدات الحشرية خلال اسبوعين قبل استقبال الطيور "الاستنزاف depletion ويعامل مرة اخري بالمبيدات قبل التطهير بالبخر fumigation.

**ازالة التراب:** يجب ازالة كل التراب والعنكبوب والحطام من المراوح والعوارض والأماكن المعرضة للسنائر في العنابر المفتوحة الجوانب.

**ازالة الفرشة:** الهدف من ذلك هو ازالة كل الفرشة والحطام من داخل العنبر كما يجب وضع تریلات trailers داخل العنبر قبل ملئها بالفرشة وتغطي قبل الازالة لمنع هبوب التراب والحطام حول الخارج ويراعي ايضا تنظيف ورش العربات ذات العجلات عند مغادرة العنبر.

**الغسيل:** تفحص اولا كهرياء العنبر كلها والتأكد من غلق التيار الكهري. ثم يستخدم الة غسيل ضاغطة لازالة اي قاذورات او حطام متبقية من العنبر والمعدات وعقب غسيل العنبر والمعدات بمحلول الغسيل يجري شطفها بماء عذب نظيف باستخدام الة غسيل ضاغطة وبعد ذلك تتقع وتغسل جميع المعدات التي ازيلت الي المنطقة الخرسانية بخارج العنبر ثم تخزن تحت غطاء.

أما بداخل العنبر فيجب التركيز والاهتمام بالأماكن التالية.

- صناديق المراوح. Fan boxes.
- ريشات المراوح. Fan shafts.
- المراروح. Fans.

- معدات التهويه. Ventillation grilles.
- قمم العوارض. Tops of beams.
- مواسير المياه. water pipes.
- الارفف. Ledges.

وللتأكد من اتمام غسيل الأماكن التي يصعب الوصول او التأثير عليها inaccessible areas ينصح باستخدام مصابيح ضوئية قابله للحمل . كما يجب غسل خارج المبني ايضا واعطاء اهتمام خاص لكل من :

- مداخل الهواء air inlets.
  - البلوعات gutters.
  - الممرات الخرسانية concrete pathwegs.
- وفي العنابر مفتوحة الجوانب يجب غسل الستائر من الداخل ومن الخارج.

#### تنبيهات هامة:

- توفير مساحيق غسيل صناعية كثيرة.
- تنظيف باتقان ادوات الاعضاء العاملين بالمسكن عند هذه المرحلة.
- غسل وتطهير مخزن البيض.
- تفكيك وتنظيف اجهزة Humidifiers قبل التطهير.

#### أنظمة الماء النظيف والعلف Cleaning water and feed systems :

يجب تنظيف وتطهير جميع المعدات بداخل العنبر باحكام . وبعد التنظيف يجب تخزين المعدات تحت غطاء Cover.

#### نظام الماء The water system :

فيما يلي اجراء تنظيف نظام المياه:

- مواسير صرف واحواض.
- خطوط تدفق ذات ماء نظيف.
- احواض تنظيف فيزيقية لازالة الطبقات البيولوجية.
- إعادة مليء الحوض بالماء العذب وازافة ماء صحي.

- سريان المحلول الصحي عن طريق خطوط الشرب من قمة الحوض.
- صرف وشطف بالماء العذب.
- إعادة المليء بالماء العذب قبل وصول الكتاكيت.

تتكون الأغشية البيولوجية biofilms داخل مواسير المياه ومن ثم تحتاج الي معاملتها لمنع انخفاض تدفق الماء والتلوث البكتيري لمياه الشرب. والمادة التي تصنع منها المواسير تؤثر علي معدل تكوين هذه الاغشية البيولوجية . فعلي سبيل المثال : المواسير alkathene والأحواض البلاستيكية لها خواص كهربية تساعد البكتريا علي الالتصاق. كما أن معاملة مياه الشرب بالفيتامينات والعناصر المعدنية تزيد من الطبقات والاعشية البيولوجية وتكتل المواد. وفيما بين دفعات الدجاج يمكن التخلص من الطبقات البيولوجية باستخدام مستويات عالية من الكلور او مركبات البيروكسجين peroxygen 140 جزء في المليون التي تحدث هضما جزئيا لهذه المركبات البيولوجية والمحتوي العالي للمعادن في المياه (خاصة الحديد او الكالسيوم ربما يؤدي الي تعديل عملية التنظيف يتضمن التنظيف باستمرار الاحماض). ويجب الاخذ في الاعتبار معاملة الماء قبل استعماله عندما يكون محتواه عالي من العناصر المعدنية .

يستخدم Bi-guaindes أثناء الانتاج لضمان ان المياه في انظمة التبريد بالبخار evaporative cooling تحتوي علي اقل عدد من البكتريا ولتقليل انتشار البكتريا داخل مسكن الدواجن.

نظام العلف The feed system الاجراء الذي يتم لتنظيف نظام العلف هو التالي:

- تفريغ وغسل وتطهير كل المعدات المستخدمة في التغذية.
- تفريغ صناديق العلف الممتلئة والمواسير المتصلة وتنظيفها بالخارج بقدر الامكان.
- تدخين fumigate المعدات والأماكن بقدر الامكان.

#### الاصلاحات والصيانة : Repairs and maintenance :

العنبر التنظيف الفارغ يعطينا فرصة للأصلاحات والصيانة فعندما يفرغ العنبر يجب الاهتمام والتركيز علي المهام التالية:

- تصليح اي شقوق في الأرضية باستخدام الاسمنت.
- سد اي شقوق او ثقوب بالحوائط بالأسمنت.
- اصلاح او استبدال الحوائط والأسقف التالفة.
- طلاء العنبر اذا تطلب الأمر ذلك.
- التأكد من غلق جميع الأبواب باحكام.

### **مقاومة القوارض والطيور البرية Rodent and wild bird control :**

يجب منع القوارض والطيور البرية من الدخول الي مسكن الدواجن لانها تنقل الأمراض وتأكل العلف ومن ثم يجب تبني الاجراء التالي:

- فحص كل الحوائط والسقف والواح الابواب للكشف عن وجود اي فتحات وسدها في حالة الضرورة.

- التأكد من أن صناديق المراوح والمداخل fans/inlets صامدة.
- التأكد من غلق جميع الأبواب باحكام وليس بها فجوات.
- فحص اي شق او تسرب في نظام العلف.
- في العنابر المفتوحة الجوانب يجب اجراء اي تصليحات مطلوبة . ويراعي ان يكون هناك مساحة خرسانية عرضها 1-3 متر حول العنبر لا تشجع القوارض من دخول العنبر.

### **التطهير Disinfection :**

يجب عدم اجراء التطهير حتي يتم تنظيف كل العنبر (شاملا المنطقة الخارجية المحيطة بالمسكن) واستكمال التصليحات المطلوبة والتطهير لا يكون مؤشرا عند وجود قاذورات ومواد عضوية.

المطهرات التي توافق عليها الحكومات لاستخدامها للقضاء علي المسببات المرضية للدواجن، وخاصة البكتيرية والفيروسية غالبا ما تكون فعالة ومؤثرة ويراعي ان تستخدم هذه المطهرات بواسطة ماكينة الغسيل بالضغط pressure washec او بواسطة ماكينة الرش التي تحمل بحقيبة Knapsack sprayer كما ان المطهرات الرغوية foam disinfectants تسمح بوقت احتكاك اكبر مما يزيد من فاعلية التطهير.

تدفئة العنبر الي درجات حرارة عالية بعد غلقه باحكام تزيد من فاعلية التطهير وجميع المطهرات تقريبا لا تؤثر علي الحوصلات الكوكسيدية بينما يقضي علي هذه الحوصلات بالمعادلة بمضادات الكوكسيديا ومن جهة اخري يمكن استخدام المركبات المنتجة للأمونيا بواسطة اشخاص مدربين جيدا وهدهاالمركبات تستخدم لتنظيف جميع الاسطح الداخلية ولها فاعلية بعد فترة قصيرة من الإحتكاك (ساعات قليلة)

#### **التدخين بالفورمالين formalin fumigation :**

عند استخدام دخان الفورمالين يجب ان يجري بقدر الامكان بعد التطهير الكامل مع مراعاة ان تكون الاسطح رطبة وان يدفء العنبر الي درجة حرارة 21 °م (70 °ف) ويجب تذكر ان التطهير لا يكون فعالا عند درجات الحرارة المنخفضة عند رطوبة نسبية اقل من 65%.

يجب اجراء سد محكم للأبواب والمراوح والشبابيك واتباع تعليمات القائمين بالتصنيع والمتعلقة باستخدام المطهرات وبعد اجراء عملية التطهير يجب سد العنبر لمدة 24 ساعة. وبعد ذلك يجب تهوية العنبر جيدا قبل دخول اي شخص وبعد نشر فرشاة الارضية تعاد كل اجراءات التدخين

التدخين fumigation: ضار لكلا من الحيوانات والانسان ولذلك يجب حرق الملابس الواقية مثل القفازات وساتر العيون eye shields مع وجود شخصين علي الاقل في حالة الطوارئ.

#### **تنظيف المناطق الخارجية Cleaning external areas :**

من المفيد ايضا غسل المناطق الخارجية بدقة. ومن المثالي ان تحاط مساكن الدواجن بمساحة اسمنتيه عرضها 3 امتار بحيث تكون هذه المنطقة :

- خالية من الخضرة.
- خالية من المعدات والماكينات غير المستخدمة.
- لها مستوي سطح زوجي.
- تصرف جيدا وخالية من اي ماء.

يراعي اعطاء اهتمام خاص بغسيل وتطهير المناطق التالية:

- تحت الهوايات والمراوح.
  - مداخل الطرق .access routes
  - محوطات الباب .door surrounds
- وجميع المناطق والمساحات الخرسانية يجب غسلها وتطهيرها جيدا مثلما هو متبع بداخل المبنى.

**تقييم نظافة المزرعة وفعالية التطهير Evaluation of farm cleaning and disinfecty :** من الضروري مراقبة فاعلية وتكلفة التنظيف والتطهير وهذا التقييم يتم بمباشرة أعداد البكتريا الحية الكلية (TVC) ويوضح جدول (25) القياسات التي انجزت ويستفاد من مراقبة (TVC) في السماح بالتحسن المستمر في حالة المزرعة الصحية ومقارنه طرق التنظيف والتطهير المختلفة وعند اجراء عملية التطهير بكفاءة عالية يجب الا يتم فصل أنواع ميكروبات السالمونيلا.

#### جدول (25) تقييم التنظيف والتطهير

موضع العينة	عدد العينات الموصي به	أعداد البكتريا الحية الكلية		سالمونيلا
دعامات عمودية	4	5	24	لاشيء (صفر)
حوائط	4	5	24	لاشيء
ارضيات	4	30	50	لاشيء
اوعية علف	1			لاشيء
صناديق العش	20			لاشيء
شقوق	2			لاشيء
صرف	2			لاشيء



## موضع الأمن الحيوي Site biosecurity :

### الهدف Objective :

إتباع اجراءات تمنع دخول المسببات المرضية pathogens التي تؤثر علي صحة ورفاهية او الأداء التناسلي للطيور المرباه او نوعية منتجاتها مثل: بيض الفقس والكتاكيت. تتاثر صحة الطيور وذريتها بمسببات مرضية معينه مثل: الميكوبلازما والسالمونيلا Salmonella pullorum / gallinarum كما أن وجود العدوي المرضية التي تؤثر علي الدجاج والإنسان تؤثر ايضا علي كلا من حياة نتاج كتاكيت التسمين واقبال وقبول كتاكيت التسمين للأستهلاك الأدمي.

### تحذيرات Precautions :

لكي نقل فرص العدوي لأدني حد بواسطة المسببات المرضية وكذلك لكي تستمر الحالة الصحية الجيدة يجب إتباع التحذيرات الصحية الاساسية التالية :

- سياسة عمر واحد . موضع واحد one age-one site .
- زائرون مهمون فقط يسمح لهم بزيارة المزرعة مع توقيعهم في كشف الزوار وتسجيل الزيارات السابقة لهم لمزارع ومنظمات الدواجن الأخرى.
- امداد جميع القائمين باعمال المزرعة وكذلك الزائرين بملابس واقية وأدوات ومستلزمات مغسولة.
- استخدام احواض اليد والصابون المطهر .
- التزويد بأحواض شطف وممرات الأقدام عند مدخل كل مسكن وتغيير المطهر كل عدة أيام ويمكن ارتداء حذاء بديل تغيير الحذاء عند مدخل كل مسكن دواجن .
- تستخدم اجراءات صحية وتطهير صارمه للعربات التي تزور الموقع .
- منع اقتراب الطيور البرية والقوارض من العنبر .
- يجب الحصول علي العلف من مصنع العلف الذي يتبع اجراءات فعالة ضد السالمونيلا .

- استخدام الاحماض العضوية تساعد في منع إعادة تلوث العلف ويجب الاخذ بالتحذيرات الوقائية لمنع تلوث العلف ومن أمثلة هذه التحذيرات :استخدام مخازن علف محكمة الغلق ومعزولة ونظام نقل مستقل.

### نوعية الماء : Water quality

الماء الجيد النوعية من السمات الهامة لرعاية قطاع الأباء ويجب ان يكون الماء صافيا ولا يحتوي علي مادة عضوية ويراعي مراقبة الماء للتأكد من نقاوته وخلوه من المسببات المرضية وخاصة أنواع ميكوربات Pseudomonas.

ويجب الا تحتوي العينات المتتالية علي doliforms بأكثر من 5% من العينات والا يحتوي الماء علي ميكوربات E.Coli.

قياسات تركيب مكونات الماء معطاه في جدول 26 وهذه المكونات تتباين حسب مصدر امداد الماء. فالماء الذي يأتي من الآبار ربما يحتوي علي مستويات نترات زائدة وتعدادات بكتريا عالية بسبب سريانه من الحقول المسمدة. واعطاء الكلور بمستوي 1 و 3 جزء في المليون في مياه الشرب يكون ذو فاعلية كاملة. ويمكن استخدام ضوء الاشعة الفوق بنفسجية لتطهير مياه الشرب.

الماء العسر الذي يحتوي علي مستويات حديد عالية (أكثر من 3 ملليجرام/لتر) يسبب انسداد في صمامات ومواسير المساقي. وايضا تسبب الرواسب سد لمواسير المياه ومن ثم يجب ترشيح المياه باستخدام مرشحات 40-50 ميكرون ونتيجة لان الماء يحتوي علي مستويات حديد عاليه تشجع النمو البكتيري فانه ينصح بعدم استخدامه للغسيل او للبيض الصحي sanitise egg.

### جدول (26) المستويات القصوي المقبولة للعناصر المعدنية والبكتريا في مياه الشرب

المكون	اقصي مستوي مقبول
جوامد كلية ذائبه	330-500 جزء في المليون
كلور	200 ميلليجرام/لتر
درجة الحموضة pH	6-8
نترات	45 جزء في المليون
كبريتات	200 جزء في المليون

1 ميللجرام/لتر	حديد
75 ميللجرام/لتر	كالسيوم
0.05 ميللجرام/لتر	نحاس
30 ميللجرام/لتر	مغنسيوم
0.05 ميللجرام/لتر	منجنيز
5 ميللجرام/لتر	زنك
5 ميللجرام/لتر	زنك
0.05 ميللجرام/لتر	رصاص
	Faecal coliforms

### : Disposal of dead birds التخلص من الطيور النافقة

#### : Objectives الهدف

ازالة ذبائح أي طيور نافقه او نفايات طيور من بيئة مسكن الدواجن ومنع الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض ومن ثم عدم نقل الأمراض للطيور السليمة صحيا.

#### : Procedure الاجراء

يجب التخلص من كل الطيور النافقة والنفايات من العنبر في الحال وكذلك ذبائحها بقدر الامكان ويعتبر الحرق او الدفن من أكثر الطرق الشائعة للتخلص من هذه النفايات ويعتبر الحرق بالغاز والزيت والوقود الصلب باستخدام المحرقات burners كاملا وصحيا ولكنه مكلف.

يراعي ملاحظة التنظيمات البيئية المحلية في التخلص من الذبائح.

#### : Health management الرعاية الصحية

#### : Disease control and vaccination مقاومة المرض والتحصين

#### : Objectives الهدف

الرعاية الجيدة والقياسات العالية للحالة الصحية كثيرا من أمراض الدواجن ومن احدي علامات تحدي المرض الأولي نقص المياه او العلف المأكول ولذلك فان ممارسة الرعاية الجيدة تحافظ علي السجلات اليومية لاستهلاك العلف والماء كما ان المعالجة المناسبة مبكرا لحدوث المرض ربما تقلل لادني حد من التأثيرات العكسية علي صحة الطيور

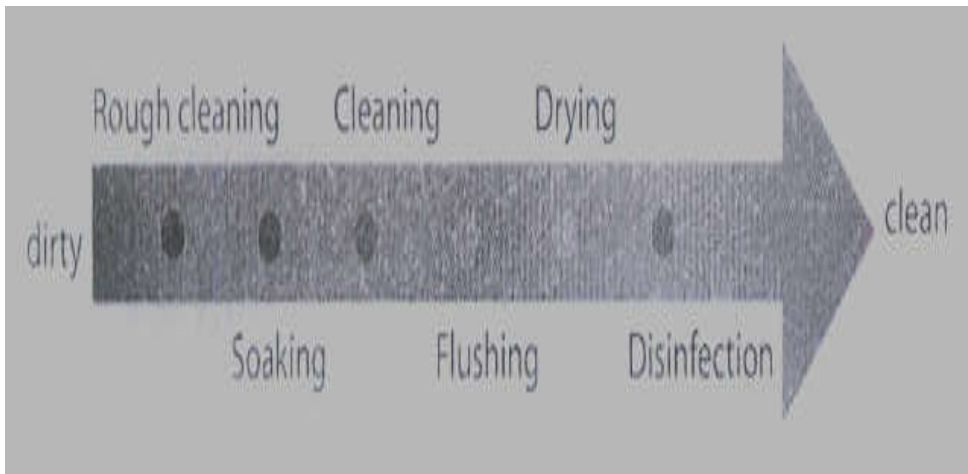
والرفاهية والأداء التناسلي وتقلل أيضا لادني حد من التأثيرات علي صحة ورفاهية ونوعية الذرية progeny.

تعتبر السجلات وسيلة هامة لامداد البيانات المستهدفة من اجل الدراسة البحثية لمشاكل القطيع بالإضافة الي ذلك فان التحصينات واعداد دفعة الطيور والمعالجة بالادوية والملاحظات ونتائج الابحاث يجب ان تكون مسجلة في مذكرة القطيع flock diary.

### التنظيف والتطهير : Cleaning and disinfection

التنظيف والتطهير من الاجزاء الهامة لبرنامج الأمن الحيوي وبمجرد اخراج الدجاج البياض من العنبر يجري تطهيره بمبيدات الحشرات مع مراعاة اجراء ذلك لمدة طويلة والحظيرة دافئة.

- عند تربية الدجاج البياض في أنظمة اسكان بديلة مثل أنظمة المرعي الحرة free range system يجري رش الارضية بالجير مرة في السنة علي الاقل.
- يحتفظ بمنطقة المرعي الحرة لمدة اسبوعين بعد المعاملة بالجير.
- يراعي عدم نسيان تنظيف خطوط المياه والأحواض مع استبدال فلاتر المياه لكل قطيع.
- يجب احضار المعدات المرنة لخارج عنبر الدجاج البياض وبعد ذلك يبدأ اجراء التنظيف.



شكل (50) (DLG;2010) The 6 steps of good cleaning procedure

الخطوة الأولى: التنظيف الشاق rough cleaning حيث يعامل العنبر وهو دافئ بمبيد حشري مناسب للتخلص من السوس mites والخنافس والحشرات الضارة الاخرى. كما يراعي التخلص من الفرشة والقاذورات خارج الحظيرة ونقلها بعيدا عن عنبر الدجاج البياض (علي الاقل كيلو متر) ويجب الاينسي نقل وازالة علف القطيع السابق من عنبر الدجاج (علي الاقل كيلو متر) ويجب الاينسي نقل وازالة علف القطيع السابق من عنبر الدجاج البياض.

الخطوة الثانية: النقع soaking تتقع الادوات والمعدات لعدة ساعات مع استخدام سائل كافي للنقع. وكلما كان اداء النقع مضبوط كلما قل وقت التنظيف الفعلي.

الخطوة الثالثة: التنظيف cleaning يستخدم منظف ضغط عالي لاجراء تنظيف الريش. وهذا الاجراء يتم باستخدام ماء ساخن اوبارد وهذا يعتمد علي منظف الغسيل محلول الغسيل detergent المستخدم أثناء التنظيف.

الخطوة الرابعة: التجفيل flushing تشطف الادوات والمعدات بماء نظيف رائق بعد عملية التنظيف.

الخطوة الخامسة: التجفيف drying تترك الادوات والمعدات لتجف تماما وذلك لان اي برکه سوف تقلل او تخفف من المطهر المستخدم بعد التجفيف.

الخطوة السادسة: التطهير disinfection أثناء استخدام المطهر يجب ان يكون العنبر محكم القفل والتهوية متوقفة والتطهير يفيد في تقليل المسببات المرضية لادني حد. ويجري التطهير من مؤخرة عنبر الدواجن الي مقدمته ومن السقف الي الارضية كما يراعي الا يزيد ضغط الماء عن 10-12 بار.

يؤخذ في الحسبان ان جميع المطهرات المستخدم تكون اقل فاعلية عند وجود مواد عضوية organic material.

**ملاحظات هامة :**

• تحسب جرعة المطهر بدقة (لا يتم تقييم التركيز) مع ضرورة إتباع التعليمات المتعلقة بالمطهر المستخدم.

- يجب الالتزام بمدة التعرض للمطهر .
- عدم نسيان تنظيف وتطهير ريش المراوح وأماكن تثبيت الاضاءة والستائر والحوائط.

### إختيار المطهر المناسب : How to choose the right disinfectant

المطهرات كيميائيات تقتل مسببات المرضية بمجرد الاحتكاك بها. كما أن التأثير المميت للمطهرات للمسببات المرضية المتنوعة (الفيروسات والبكتيريا والفطريات) يعتمد علي التركيب الكيماوي للمطهر ونوع الكائن organism

• بوجه عام تستخدم المطهرات التي تم الموافقة عليها وتؤكد من فاعليتها من المراكز والهيئات المعتمدة.

- تغيير المكون الفعال من معاملة لأخري.
- في حالة انتشار الأمراض في ادوات ومعدات المزرعة يجب تشغيل التهوية للمساعدة علي اختيار المطهر المناسب.
- يجب اختيار المطهر الذي يعمل خلال الضوء الحراري في عنبر الدجاج البياض.

### تحذير : caution

تعتبر المطهرات كيميائيات عاليه الفاعلية وليست خطيرة فقط لعوامل المسببات المرضية ولكنها خطيرة ايضا للأنسان ومن ثم يجب إتباع التعليمات المدونه علي أوعية المطهر مع تطبيق مقاييس الوقاية protective measures.

### جدول (27) مدي فاعلية بعض المطهرات

عدم التنشيط السريع بواسطة القاذورات Quickly inactivated by dirt	المسببات المرضية Disease causing agent				المطهر Disinfectant
	جراثيم بكتيرية Bacterial Spors	بكتريا Bacteria	فيروسات Viruses	فطريات Fungi	
			•	•	فينولات Phenols
•	•	•	•		كلور Chlorine
•		•	•	•	يوده Iodophors
	•	•	•	•	فورمالدهيد Formaldehyd
	•	•	•	•	بيروكسيد الهيدورجين Hydrogen-peroxid

يسيطر علي فاعلية التنظيف ومقاييس المطهر عن طريق التهوية ومدير المزرعة او بواسطة متخصصين خارجين.

### جدول (28) التلوث الميكروبي للأسطح قبل وبعد التنظيف والتطهير

الوحدات المكونه للمستعمرة الميكروبية/سم <sup>3</sup> من السطح في غير الحيوان CFU*/cm <sup>2</sup> surface in animal house	التوقيت Point in time
1.000.000.000 or 10 <sup>9</sup>	قبل التنظيف Prior to cleaning
1.000.000 or 10 <sup>6</sup>	بعد التنظيف After cleaning
1.000 or 10 <sup>3</sup>	بعد التطهير الأول After disinfection
100 or 10 <sup>2</sup>	بعد التطهير الثاني After 2 <sup>nd</sup> disinfection

#### : العلف Feed

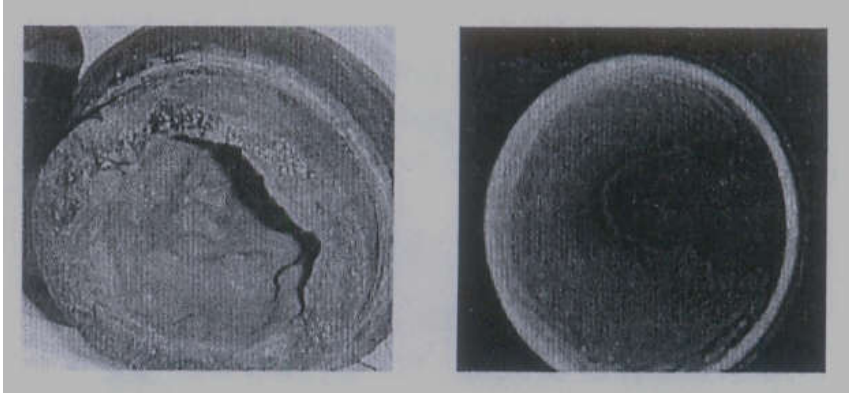
- عنبر إنتاج العلف في المزرعة يجب الإهتمام بمواد العلف الخام العالية النوعية وكذلك تغطية المركبات الغذائية كما ونوعا وعدم تلوث العلف بالميكوتوكسينات mycotoxin.
- التأكد من تخزين مواد العلف الخام والاضافات بصورة صحية مع مراعاة ان تخزين الدهون والزيوت يحتاج لاهتمام خاص حتي لا يحدث لها ترنخ.
- عند شراء مكونات مخلوط العلف يراعي اختيارها من أماكن موثوق فيها ومعتمدة.
- التأكد من ان العلف ناتج من عمليات تصنيع مناسبة من حيث نظافته وعدم تلوثه.
- يجب الا يصنع العلف باستخدام درجات حرارة عالية حتي لا تفسد نوعية العلف.
- الأحماض العضوية ادوات جيدة لتقليل العبء البكتيري Bacterial burden وتحسين الحالة الصحية للعلف
- يستخدم امدادات خاصة للوقاية من السالمونيلا طبقا لما هو مسموح به.
- يحتفظ بالسايلو نظيفا مع التخلص من بقايا العلف المتناثرة في الحال ويراعي استخدام 2 سايلو لكل عنبر دجاج بياض لمنع تطور الفطريات والبكتريا والحشرات الضارة.
- وجود السايلو في مكان مظلل يمنع تسخين العلف ويمنع ايضا من زيادة الحشرات الضارة كما أن تهوية السايلو يساعد في التخلص من الهواء الرطب ذو درجات الحرارة العالية في الجزء العلوي من السايلو.

- ينظف نظام التغذية كاملا بعد كل دورة انتاج.
- لايسمح بقدر الامكان دخول شاحنات توزيع العلف بداخل منطقة المزرعة.

#### الماء Water :

يعتبر الماء حامل للمسببات المرضية داخل عنبر الدواجن . ولذلك من الضروري مراعاة النقاط التالية:

- فحص نوعية الماء بانتظام ولوكان مصدر الماء من الأبار يجب التأكد من أن عينات الماء خاضعة للتحليل مرتين في السنه علي الاقل.
- تفضل المساقى النبل nipple drinkers عن مصادر المياه المفتوحة.
- يجب التأكد من أن مياة المواسير متدفقة علي الأقل مرة كل ساعة في أوقات ظروف الجو الحار.
- تنظيف وتطهير خطوط المياه بانتظام ويتم ذلك قبل وبعد معاملة علاجية.
- توخي الحذر من وجود رواسب بيولوجية في خطوط المياه لانها بيئات استزراع جيدة لانواع كثيرة من المسببات المرضية.



شكل (51) Water line with (left) and without biofilm (right)

وفيما يلي الطرق المستخدمة في الوقاية من الرواسب البيولوجية في خطوط المياه:



### 1- عدم استخدام الكيماويات Chemical free :

يستفاد من نبضات المياه وضغط الهواء العالي الناتج في فترات فاصلة معينة في المواسير أثناء فترة الخدمة قبل وبعد العلاج ومن جهة اخري فان استخدام خطوط المياه التي يكون فيها الماء ثابت الحركة يمنع ترسيب الحبيبات الصغيرة.

### 2- الطريقة الكيماوية chemical :

• المعاملة بالكلور Chlorination من أكثر الطرق الشائعة المستخدمة في معالجة الماء من التلوث البكتيري . وذلك للأسباب التالية :

• أ- التخلص الفعال من البكتيريا والفيروسات بالماء

• ب- محاليل الكلور المركزة تجري علي مدار النظام وتترك لمدة 24 ساعة في حالة عدموجود الطيور

• د- يكون الكلور فعالا وأكثر نشاطا في الماء الدافئ.

• ثاني اكسيد الكلور Chlorine dioxide يزيل الرواسب البيولوجية ويقتل الجراثيم والمسببات المرضية ويمنع ترسيب الحديد والمنجنيز ويفضل استخدام 20 ميلي/1000 لتر ماء مرة في الاسبوع في اليوم الذي يزال فيه زرق الدواجن.

• الأحماض العضوية Organic acids تقلل من درجة حموضة الماء ومن ثم يمنع تولد البكتريا في مياه الشرب ومن امثلة الاحماض العضوية المستخدم: الفورميك والستريك والخليك والبروبيونيك وعند استخدام هذه الاحماض مرة او مرتين في الاسبوع تتحسن الحالة الصحية للقناة الهضمية في الطيور ويجب الاخذ في الحسبان ان انخفاض درجة حموضة الماء عن 4 يؤثر سلبيا علي إستهلاك الدجاج البيض للماء.

### 3- المعاملة بالأوزون:

تستخدم هذه المعاملة للتخلص من البكتريا والطعم والرائحة ولكن يجب توخي الحذر لان الاوزون يعمل علي تآكل الاشياء الصلبة.

## مقاومة القوارض : Rodent control

تتجذب القوارض الي عنبر الدواجن ومعداته بواسطة العلف والماء والظروف البيئية في الحظيرة والقوارض تلوث معدات الدواجن مع اخراج الروث بالإضافة الي كونها مصدر للمسببات المرضية وخاصة السالمونيلا وللقضاء علي القوارض يجب إتباع القواعد التالية.

1-المحافظة علي المبني من الداخل والخارج نظيفا.

2-ازالة العلف المتناثر في الحال.

3-التخلص من الطيور النافقة والبيض المكسور مرة واحدة في اليوم علي الاقل ووضعها في اوعية آمنه.

4-إتباع برنامج وقاية جيد للتخلص من القوارض من المزرعة.

### ملحوظات هامة:

- الطرق الكيماوية والطرق غير الكيماوية لا تستخدم للقضاء علي القوارض .
- يوضع طعم bait في محطات الطعم لتجنب ايداء البشر والحيوانات الغير مستهدفة.
- ينصح باستشارة المتخصصين في مقاومة القوارض لان القوارض حساسة جدا للطعم وتطور من سلوكها اذا لم يكن الطعم مناسباً.

## رعاية القطيع : Flock management

•تستخدم الرعاية داخل وخارج المزرعة للمساعدة علي ايقاف نقل المسببات المرضية وخاصة استخدام سلالات فاكسنيات من طائر الي طائر.

• يجب ان تكون فترة الخدمة مره في الأسبوع علي الاقل وكلما ازداد المتاح من القطيع كلما ازداد الوقت اللازم لفترة الخدمة.

في حالة عدم تجنب مجاميع متنوعة من أعمار الطيور تعامل هذه المجموعة كوحدة مستقلة ومنفصلة كما ان المرور يتبع من الطيور الأصغر سنا الي الاكبر سنا ومن الطيور السليمة صحيا الي الطيور المريضة.

## تجنب نقل الأمراض بواسطة الإنسان Preventing diseases transmitted by humans

يراعي تقليل عدد الزوار للمزرعة وغلغ الأبواب الرئيسية وأبواب العنابر مع وضع لافتات تشير إلى عدم السماح بالدخول.

- إذا دعت الضرورة أن يقوم مدير الموقع بزيارة أكثر من مزرعة في نفس اليوم. فيجب زيارة القطيع الأصغر عمراً أولاً وينهي الزيارة للقطعان التي تعاني من مشاكل مرضية.
- على جميع الزوار والعاملين بالمزرعة إتباع الإجراءات الصحية السليمة من حيث الاستحمام – ارتداء ملابس نظيفة تجنباً لنقل العدوى.. أو على الأقل ارتداء أفرولات وأبوات فور الوصول إلى المزرعة.
- حفظ سجلات للزوار يدون بها الاسم – الشركة – الغرض من الزيارة- المزرعة التالية في برنامج الزيارة.

- على جميع العاملين والزوار غسل الأيدي والأبواب عند الدخول أو الخروج منكل عنبر.
- عدم نقل الأدوات والمعدات من مزرعة إلى أخرى حيث أنها تعتبر من أكثر مصادر نقل العدوى .. وإذا دعت الضرورة فيجب تنظيفها وغسلها وتطهيرها جيداً قبل النقل.

## تجنب نقل الأمراض بواسطة الحيوانات:

### Preventing diseases transmitted by animals :

- ينضح بتربية الطيور وفقاً لبرنامج العمر الواحد All- In, All – Out حيث أن تعدد أعمار الطيور داخل المزرعة يسهل انتقال الأمراض.
- كلما بعدت المسافة بين القطعان كلما تضاعلت فرصة حدوث أمراض.
- كلما زادت الفترة بين إنتهاء قطيع واستقبال قطيع جديد كلما تضاعلت فرصة تلوث المزرعة والإصابة بالأمراض..
- حيث تعرف Down Time بأنها الفترة ما بين إنتهاء تنظيف وتطهير المزرعة وحتى إستقبال قطيع جديد ..وينصح بالأقل نقل هذه الفترة عن أسبوعين.
- يجب إزالة المعدات وخامات البناء وصناديق القمامة بعيداً عن العنابر حتى لا تمثل ملجأ للحيوانات والطيور البرية والقوارض.

- يجب إزالة العلف المتناثر داخل العنابر فور حدوث ذلك.
- يمكن حفظ نشارة الخشب أو التبن المستخدم كفرشة لأرضية العنابر في أجولة أو مخازن.
- ينبغي الحفاظ على خلو العنابر من الطيور البرية والقوارض.
- يجب وضع برنامج جيد لمكافحة الفئران.. وتعتبر المصايد أكثر الطرق فعالية عند استخدامها بصفة مستمرة.
- يجب استخدام برنامج متكامل لمقاومة الحشرات يشمل الطرق الميكانيكية - البيولوجية والكيماوية.

### الرعاية الصحية والإجراءات الوقائية :

#### الإجراءات الوقائية :

أن العامل الوحيد والأكثر أهمية في الحفاظ على الحالة الصحية للدواجن هو إتباع الإجراءات الوقائية فهي السياسة التأمينية للمربي. وتساهم قطعان الأمهات السليمة والرعاية الجيدة لمعامل التفريخ مساهمة كبيرة في إنتاج كتاكيت خالية من الأمراض. وإذا روعيت الإجراءات الوقائية القياسية في المزرعة فإن ذلك سوف يحقق النمو المتواصل للبداري بمساعدة برنامج جيد للتحصين والمداواه المناسبة للطيور.

إن الإجراءات الوقائية لا تعني مجرد إختيار المطهر المناسب بل أنها تصور تام ومتكامل وذو جوانب متعددة يكرس للحفاظ على أعلى المستويات القياسية للنظافة والتقنية في إنتاج بداري التسمين، والنقاط التالية تمثل دليلاً إسترشادياً لما يمكن أن تكون عليه الإجراءات الوقائية.

- عند التخلص من الطيور النافقة، يجب أن تأخذ في الإعتبار عناصر الحفاظ على البيئة المحلية، والمحرقه هي أفضل الطرق الصحية للتخلص من الطيور النافقة، إلا أنها غير إقتصادية حتى في المزارع الكبيرة، ويفضل التعاقد مع إحدي الشركات المتخصصة على التخلص من الطيور النافقة أو عمل جفرة مناسبة للتخلص من النافق على أن يكون تصميمها مناسباً لتحويل النافق الى سماد.
- عند نهاية كل دورة تسمين يجب إخلاء المزرعة تماماً من جمع الطيور.

- إذا وجدت خنافس أو أى حشرات فى الفرشة فإنه يجب إستعمال مبيد حشري بعد إخلاء العنبر من الطيور مباشرة وكذلك بعد تطهيره.
- تزال الفرشة من كل مسكن وتنتقل بأكملها بعيداً عن المزرعة.
- ينظف المبني من جميع الأتربة والمخلفات، مع إعطاء أهمية خاصة للأماكن التى يمكن إهمالها مثل مداخل الهواء وصناديق مراوح التهوية.
- تنتقل جميع الأدوات والمعدات التى يمكن تحريكها مثل الحضانات والمساقى والمعالف الى مكان نظيف حول العنبر لغسلها وتطهيرها.
- تغسل جميع الأسطح الداخلية للمبني بعناية تامة بما فى ذلك جميع الأدوات الثابتة والمعلقة والمنطقة المحيطة بها وذلك بإستعمال منظف عام عن طريق الرش بموتور ذو ضغط عال.
- تظهر الأجزاء السفلي من المبني بطريقة الإغراق للتخلص من الميكروبات الممرضة وذلك بإستعمال مطهر واسع المدى تم إختباره وإجازته من السلطات المسئولة.
- يتم معالجة جميع الأدوات داخل المبني بإستعمال منظف عام ثم بإستخدام مطهر واسع المدى.
- عند تمام جفاف المبني من الداخل توضع الفرشة بعناية وبطريقة منتظمة ويعاد تركيب المعدات التى سبق فكها. ثم يغلق المبني ويتم تدفئته الى 21°م وبعد ذلك يتم تبخير المبني من الداخل بغاز الفورمالدهيد.
- بعد 24 ساعة من إنتهاء عملية التبخير يعادل الغاز بإستخدام الأمونيا بالقدر المناسب ثم يفتح المبني.
- يجب إعطاء أهمية خاصة لصوامع العلف ويراعى أن تعبأ كميات العلف المتبقية من الدورة السابقة وتعبأ كميات العلف غير المستعملة وتنتقل خارج الصوامع ثم خارج المزرعة. ثم تنظف جيداً ويجري عليها عملية التبخير بأنسب الطرق حسب درجة قدمها وتصميمها. ونأخذ فى الإعتبار الحالة الصحية للقطيع الذى إنتهت فترة تربيته وذلك عند نقل هذا العلف المتبقي لمزرعة أخرى.

- يجب صرف المياه المتبقية من خزانات المياه وخطوط المساقى صرفاً تاماً ثم تشطف بمظهر مناسب مسموح بإستخدامه، وفي النهاية تشطف الخزانات وخطوط المساقى جيداً بماء نظيف لإزالة أي أثر متبقي للمادة الكيميائية ويمكن تكرار ذلك عدة مرات.
- يجب إتباع خطة محكمة للسيطرة على القوارض، وكذلك عدم السماح للطيور البرية والحيوانات المنزلية بدخول العنبر خاصة عندما يكون خالياً من الطيور.
- يجب الحفاظ على المكان حول مسكن الطيور خالياً من النياتات العشوائية.
- يجب الحد من الزائرين الى أدنى مستوي وفي حالة الضرورة القصوي يزود كل زائر بالملابس الواقية والأحذية المتوفرة بالمزرعة. كما يجب الإحتفاظ بسجلات لجميع الزائرين.
- يجب التأكد من وجود دورات مياه ومن أنها تعمل بشكل جيد، كما يجب التأكد من سهولة الوصول اليها من جميع العاملين في الموقع والزائرين.
- يجب توافر مغطس للأقدام ممتلئ بمظهر مناسب عند مدخل كل مسكن مع الحرص على المداومة على ملئه وصيانته بإستمرار.
- يجب توافر مغطس لإطارات السيارات او توفير إمكانيات لرشها عند بوابة الموقع، مع مراعاة أن يسمح فقط للمركبات الضرورية بالدخول.
- يجب أن تظل أبواب كل المباني مغلقة طوال الوقت وذلك لدواعي الأمن والوقاية.
- ينصح بأخذ مسحات من داخل المبني ومن المنطقة المحيطة به وذلك لإجراء الفحص البكتريولوجي. وتستخدم طرق تقدير عدد البكتريا الحية الكلي في وحدة المساحة للوقوف على الحالة البكتيرية والتي تكون مفيدة بصورة خاصة لتقييم مدي كفاءة إجراءات تنظيف وتطهير العنبر.
- ليس من الممكن عملياً تعقيم المبني ولكن من الممكن جداً تقليل عدد الميكروبات الممرضة الى الحد الأدنى الذي يمكن التجاوز عنه.
- التبخير: إن محلول الفورمالين وغاز الفورمالدهيد يمثلان خطورة على حياة الإنسان والحيوان ويجب عند إستعمالهما تزويد القائمين على العمل في عملية التبخير بملابس واقية مناسبة وكمامات ونظارات واقية وقفازات.

إن إستخدام الغازات والأبخرة فى عمليات التطهير أصبح أساسياً للغاية فى صناعة الدواجن ويمكن إرجاع لأسباب عديدة:

• أنها رخيصة الثمن ولا تسبب إتلافاً للمبنى من الداخل.

• يمكن معادلة آثار الأبخرة من المبنى بسهولة بعد إستعمالها.

لقد استخدم غاز الفورمالدهيد ليس فقط لمميزاته سابقة الذكر ولكن أيضاً لأن معظم البكتيريا تتأثر تماماً بغاز الفورمالدهيد. حتى فى وجو مواد عضوية، والغاز ذو قدرة عالية علي الذوبان فى الماء مكوناً الفورمالين (لايتجاوز تركيزه 40%). إلا أن من خواصة انه لا يتغلغل جيداً فى المواد المسامية وعلى ذلك فيجب إعتباره مطهر سطحي. ومع ذلك فإن التكتيف يجعل الغاز يمتص بواسطة الأسطح المسامية مكوناً طبقة رقيقة من الفورمالدهيد المبلمر.

والظروف الجوية أثناء التبخير لها تأثيرها على فاعليته فارطوبة النسبية يجب أن تزداد الى 70-80% للحصول على فاعلية مثلي. وبالإضافة الى ذلك، فإن غاز الفورمالدهيد له معامل حراري عال، فدرجة الحرارة المناسبة هي 21°م. وللحصول على أفضل نتائج يجب إجراء عملية التبخيرة بعد غسل الأسطح الداخلية مباشرة، على أن يتم التسخين لتكون درجة حرارة المبنى 21°م قبل التبخير، ثم يغلق المبنى بإحكام وتجري عملية التبخير ثم يترك ليبرد لمدة 24 ساعة. وهذا يساعد على إنتظام تكتيف غاز الفورمالدهيد.

تستخدم الطرق التالية لتوليد غاز الفورمالدهيد:

1. تسخين قوالب البارافورمالدهيد : وتعتبر هذه الطرق فى العادة أكثر الطرق راحة وملائمة لتوليد غاز الفورمالدهيد، ولإجراء ذلك يتم تسخين قوالب البارافورمالدهيد الى درجة 218°م، وعموماً فإن 1 كجم من القوالب يكفي لحيز حجمه 300م<sup>3</sup>. ولو أدمج جهاز للتوقيت مع جهاز التسخين لأصبح نموذجياً ولأمكن تشغيله أوتوماتيكياً.
2. بخار الفورمالين - يستعمل لتوليد بخار الفورمالين خليط من نسب متساوية من الماء والفورمالين ترش على هيئة رزاز دقيق، وتعتبر هذه الطريقة فعالة للغاية، حيث يخط

28سم<sup>3</sup> من الفورمالين على كمية متساوية من الماء وذلك لكل 25م<sup>3</sup> ويرش هذا الخليط علي صورة رزاز دقيق جداً بإستعمال جهاز مناسب.

وقد يكون من الضروري إستخدام أكثر من مولد للرزاز لكل مبني أو إستخدام طريقة ما لإستعادة الجهاز وإعادة ملئ المستودع على أن لا يتم إستعادة الجهاز بواسطة أحد العمال حيث يعرضه ذلك لمخاطر الإختناق بغاز الفورمالدهيد.

### الرعاية الصحية :

في خلال الربع قرن الماضي أمكن الحصول على كم هائل من المعلومات والخبرة في مجال السيطرة على أمراض الدواجن. وأصبح من الضروري التأكيد على أهمية إتخاذ كافة الإجراءات الوقائية لتجنب حدوث المرض دون إنتظار حدوثه ومعالجته فالوقاية خير من العلاج.

وإذا ما إنتشر أحد الأمراض في أحد المزارع الكبيرة التي تتبع لنظام التربية المكثفة، فقد تصبح إمكانية السيطرة على هذا المرض صعبة للغاية، خاصة بعد أن يتسبب في إحداث خسائر إقتصادية فادحة ناتجة عن إرتفاع نسب النفوق.

وأفضل الطرق لتشخيص أمراض الدواجن هي عزل مسبب المرض وتصنيفه وإختبار حساسيته للمضادات الحيوية المختلفة من خلال معمل متخصص. وليست الأمور اليسيرة دائماً أن تعرف على علامات بدء ظهور المرض وتشخيص المسبب وإتخاذ الإجراء السليم والعلاج يمكن أن يكون باهظ التكلفة حيث أن العلاج الجماعي يداوي القطيع كله السليم منه والمريض على حد سواء، مما يسبب عبئاً مالياً إضافياً خاصة مع التزايد المستمر في أسعار المضادات الحيوية.

عند ظهور المرض يجب البدء في أقرب وقت ممكن بإتخاذ إجراء علاجي للقطيع المصاب. ويجب أن يوضع في الإعتبار أنه بالملاحظة الدقيقة للروتين اليومي فإنه يمكن التعرف على مؤشر مبكر للمشكلة وبشكل يومي يجب الحرص على ملاحظة ما يلي :

1. مظهر القطيع وسلوكه وحيويته بوجه عام.

2. إستهلاك العلف.



3. إستهلاك المياه.

4. معدلات النفوق.

وإذا ما حدث ما يدعو الى القلق فى أي من هذه الأوجه، يجب مراجعة المستشار البيطري للمزرعة.

### التحصين Vaccination:

#### الهدف Objective :

امداد الطيور التي تتعرض للعدوي المرضية باستجابة مناعية جيدة وهذا يحمي الطيور من الاصابة بالأمراض و امداد ذرية هذه الطيور بالأجسام المضادة.

تقوم جميع الشركات المنتجة للكتاكيت بتحصين قطعان الأمهات ضد جميع الأمراض التي يمكن السيطرة عليها وهذه التحصينات توفر مستوى من الحماية لبداري التسمين من خلال الأجسام المناعية التي تنتقل من الأمهات، وبرنامج التحصينات لقطيع بداري التسمين يعتمد تصميمه من حيث النوعيات والأعمار على الظروف السائدة فى البلد الذي تربي فيه هذه القطعان. وفى كل الأحوال يجب مناقشة هذا البرنامج مع المورد والمستشار البيطري المتخصص. وإذا أخذت اللقاحات بطريقة سليمة فإنها تحقق المزايا الآتية:

- تعطي حماية كاملة لفترة ممتدة.
- يجب أن لا يكون لهذه التحصينات أي آثار جانبية على الطائر ويجب أن لا يكون لها أي آثار متبقية ضارة بالإنسان فى الذبيحة.
- يمكن أن تغطي مدي واسع من الأمراض.
- يعطي التحصين الفرصة لأن تصبح المداواة بالعقاقير أكثر فاعلية حيث تغطي مجالاً واسعاً من التأثير على الميكروبات البكتيرية والتي لا يتم التعامل معها باللقاحات.

#### برامج التحصين Vaccination programmes :

يجب الاخذ في الاعتبار الأمراض الشائعة مثل النيوكاسيل والماريك والانيميا والتهاب الشعب المعدي ومرض غدة البرسا المعدي عند أعداد برنامج التحصين.

برنامج التحصين المناسب يجب ان يستتبط بواسطة المتخصصين البيطريين اللذين يستخدمون معلومات تفصيلية عن المرض السائد وشدته في بلد معين او منطقة معينة. تستخدم الصبغات Dyes وتترات الفاكسين Vaccine titres وازالة العلامات الكلينيكية Clinical signs لتقييم فاعلية الفاكسينات وتوزيع الفاكسين وكذلك الفاكسين الزائد ربما يؤدي الي تترات ضعيفة. كما أن برامج التحصين الشديدة aggressive تكون مجهدة للدجاج النامي من عمر 10-15 أسبوع ويجب تذكر ان التترات دائما لا ترتبط بالوقاية وحالة الحقل field situations يجب ان تؤخذ في الاعتبار في تقييم كفاءة برنامج التحصين. التحصين له اهمية في منع المرض ولكنه ليس بديلا مباشرا للأمن البيولوجي الجيد. والوقاية من كل مرض يجب تقييمها في استنباط استراتيجية التحكم control strategy. ومن جهة اخري يجب ان يكون الفاكسين المستخدم في برنامج التحصين محدد فقط للأمراض عند الضرورة الملحة ومن ثم سوف تكون اقل تكلفة واقل اجهادا وتمدنا بفرصة أكبر لمعظمه استجابة الفاكسين الكلية وينصح بالحصول علي الفاكسين من المصانع ذات السمعة والموثوق فيها.

#### **انماط الفاكسين Types of vaccine :**

فاكسينات الدواجن تكون في صورتين اساسيتين هما حية live او مقتوله killed وفي بعض برامج التحصين تستخدم الصورتين معا. وكل نوع من الفاكسينات له استعمالات ومزايا معينة.

#### **الفاكسينات المقتوله killed vaccines :**

تتكون هذه الفاكسينات من كائنات حية غير نشطة (انتجينات) تتحد مع مستحلب زيتي او محلول هيدروكسيد الالمونيوم والمحلول الاخير يساعد في زيادة الاستجابة للأنتجين بواسطة الجهاز المناعي للطائر لفترة طويلة وربما تحتوي هذه الفاكسينات علي انتجينات غير نشطة عديدة للعديد من امراض الدواجن وهذه الفاكسينات تعطي للطيور عن طريق الحقن تحت الجلد او داخل العضلات.

### الفاكسينات الحية live vaccines :

تتكون هذه الفاكسينات من كائنات حية معدية infectious لامراض الدواجن الفعلية ومن جهة اخري عدلت هذه الكائنات الحية لكي تتضاعف داخل الطائر ولكن لا تسبب له المرض.

كقاعدة: عند اعطاء العديد من الفاكسينات الحية لمرض معين يعطي اولا الفاكسين الاضعف ثم الأقوي بعد ذلك. وهذه القاعدة وهذا لمبدأ يشيع استخدامه بالنسبة للفاكسين الحي ND عندما يتوقع التحدي الحقلي للمسببات المرضية.

تعطي الفاكسينات الحية للقطيع عن طريق مياه الشرب او بالرش او بنقط العين وتعطي احيانا عن طريق الحقن (علي سبيل المثال :فاكسين مرض الماريك).

الفاكسينات الحية البكتيرية غير شائعة ولكن فاكسينات السالمونيلا والميكوبلازما متاحة حاليا وربما يكون لها مكان في بعض انظمة الانتاج. وبعض المنتجات المستبعدة المنافسة يمكن ان يكون لها مكان ايضا في وقاية قطيع الاباء من السالمونيلا وبعد المسببات المرضية الاخرى مبكرا في الحياة او بعد المعاملة بالمضادات الحيوية.

### الفاكسينات الحية والمقتوله المدمجة Combined live and killed vaccinations :

من أكثر الوسائل الفعالة لتحقيق مستويات تناسق عالية للأجسام المضادة للمرض هي استخدام فاكسين واحد أو أكثر من الفاكسينات الحية المحتوية علي أنتيجين معين ثم يلي ذلك حقن الانتيجيني المقتول وتفيد الفاكسينات الحية الجهاز المناعي للطائر وتسهل استجابة جيدة جدا للأجسام المضادة عند وجود الانتيجين المقتول ويستخدم هذا النوع من برامج التحصين لعدد من الأمراض مثل مرض النيوكاسيل ND مرض غدة الترسا الوبائي وهو يضمن حماية نشطة للطائر ويمدة بمستويات عاليه ومتناسقة من الأجسام المضادة وهذا يسمح بحماية كبيرة بحماية كبيرة للذرية ايضا.

### برامج تحصين متخصصة Specific vaccination programmenets :

مرض الماريك Marek disease فاكسينات مرض الماريك كلها من النمط الحي وحاليا متوفر منها ثلاثة أنواع ويجب تلقي جميع قطيع اباء كتاكيث التسمين فاكسين مرض

الماريك عند عمر يوم. ونظراً للتحدي الحقلي الكبير من فاكسين مرض الماريك فانه يعاد التحصين بهذا الفاكسين مع فاكسين فيروس مرض Turkey Herpes Virus المجد الجاف في المزرعة ما بين عمر 2-3 اسابيع ومن ثم يعطي حماية مشجعة. مرض النيوكاسيل (ND) Newcastle Disease نظراً لتوقع تحدي حقلي مع سلالات مسببات الأمراض فان سلالة الفاكسين الحي المعتدل HBI عادة ما تلي سلالة فاكسين لاسوتا La Sota ومن المعروف ان فاكسين لاسوتا غير مرخص له في جميع دول العالم وبعض الدول لا تحصن ضد مرض النيوكاسيل (من امثلة هذه الدول : الدانمارك والسويد وفنلندا).

#### **مرض التهاب الشعب المعدي "الوبائي" Infectious branchitis :**

عادة ما يعطي فيروس الفاكسين الحي H120 للطيور لمرض التهاب الشعب الوبائي IB ولكن فيروس الفاكسين الحي H52 يعتبر اقل ضعفاً ويجب الا يعطي للطيور غير المحصنة علاوة على ذلك يتداخل فاكسين H52 مع الطيور من حيث استجابتها للأنتيجين المقتول عندما يدمج الفاكسين الحي مع الفاكسين المقتول ولقد نشأت عزلات مرض التهاب الشعب الوبائي IB المتنوعة منذ سنوات كثيرة مع تكرار الاحتياج لاستخدام فاكسينات مرض IB التي تحتوي على انتجين مختلف لتحقيق حماية ووقاية جيدة ولتحقيق اقصى وقاية يجب توفر هذه الانتجينات المتنوعة في كلا من الفاكسينات الحية والفاكسينات المقتولة.

#### **مرض غدة البرسا الوبائي (IBD) Infectious bursaldiserse :**

هناك مدي واسع من فاكسينات مرض IBD الحية متوفرة لقطيع اباء كتاكيت التسمين ويجب اعطاء السلالات المعتدلة اولاً. وهناك احتياج قليل لاستخدام السلالات الساخنه hot في اباء كتاكيت التسمين.

#### **مرض 1976 Egg drop syndrome :**

هذا المرض شائعاً في بعض مناطق العالم ويمكن مقاومته باستعمال فاكسين واحد زيتي مقتول ويعطي هذا الفاكسين عن طريق الحقن بالعضلات عند عمر 14:18 أسبوع.

### مرض السالمونيلا:

فاكسين السالمونيلا لقطيع الأباء يمكن ان يكون مفيد جدا في الأماكن هزيلة التحكم في التلوث العلفي. والفاكسينات المقتولة يمكن ان تقلل من الانتقال العمودي.

### مرض الكوكسيديا Coccidiosis :

فاكسين اباء كتاكيت التسمين مع فاكسينات الكوكسيديا الحية في الأسبوع الأول تعتبر حاليا وسيلة الاختيار للوقاية في هذه الظروف كما يمكن الوقاية من الكوكسيديا باستعمال العقاقير المضادة للكوكسيديا في العلف.

### مقاومة الديدان Worm control :

من الضروري مراقبة ومقاومة الديدان الطفيلية الداخلية Helminth parasites التي تتعرض لها الطيور. ويراعي اعطاء الطيور جرعتين من عقار anthelmintic أثناء فترة التربية كما أنمراقبة فاعلية برنامج الوقاية عن طريق فحص mortem روتيني للطيور يمكن ان تقدر ضروري المعاملة anthelmintic عند عمر 22 أسبوع.

### الأمراض غير المعدية Non-Infectious diseases :

بعض الأمراض غير المعدية يمكن ان تكون مربكة مع العدوي الفيروسية.

### التهاب الصفاق Peritonitis :

بالرغم من ميكروبات E.Coli غالبا ما يتم عزلها الا أن هذا لا يظهر كونه مسبب رئيسي كما ان الفشل في التحكم في وزن الجسم اثناء التربية سوف يجعله يميل الي peritonitis secondary ليقبل من التحكم في التبويض ovulation. زيادة مادة صفار البيضة من اجل إعادة الامتصاص عن طريق الصفاق peritoneum يزيد من خطورة التهاب الصفاق مع فرصة غزو ميكروبات E.Coli والبكتريا الاخرى.

علاج التهاب الصفاق لا ينجح بدرجة كبيرة ولكن يمكن منعه في القطيع عن طريق تحسين رعاية وزن الجسم.

مرض Tendonitis with secondary staphylococcal infection: ربما يسبب هذا aberrations متطورة والعوامل المؤثرة علي حدوث هذا المرض تشمل كل من بروفيلات

النمو، نشاط الطائر، تخطيط العنبر، برامج الاضاعة والتغذية كما ان نقل الطيور والاستخدام الخاطيء للتغذية المحكمة تعجل من حدوث مشاكل مثل Staphylococcal tendonitis.

مرض تضخم الرأس Swollen head syndrome: معدات تغذية الجنسين المنفصلة ربما تسبب ضرر لراس الطائر وهذا يمكن ان يكون غير صحيح لمرض تضخم الرأس المصاحب Avian pneumovirus.

النفوق المفاجيء Sudden death syndrome (SDS): يحدث الموت المفاجيء في اباء كتاكيث التسمين عند نقطة وضع البيض ويمكن ان يسيطر عليه جيدا بالعناية بالتغذية وهذا الموت المفاجيء هو انحراف تمثيل العناصر المعدنية عند نقطة وضع البيض الذي يسببه مستويات الفوسفور الغير مناسبة في العلائق.

#### تقييم عملية التلقيح والتحصين :

##### الهدف في عملية التلقيح :

- مقاومة الأمراض التالية :
- فقر الدم بالدجاج.
- النيوكاسل.
- الجمبورو.
- مقاومة الكوكسيديزيس.
- المعالجات الدوائية مقابل التلقيح مقابل مضادات الكوكسيديا.

##### إجراءات تطبيق الأمن الحيوي الوقائي :

- الموانع الحيوية (البيولوجية) "اللقاحات" :
- فاعلية غير مطلقة (أقل من 100%) ماعدا فيروس إنخفاض البيض.
- أخطاء شائعة من تخزين وتقديم اللقاح.
- التحدي الحقلي المتغير (العترات المتحورة لفيروس الإلتهاب الشعبي).
- الأمراض المستجدة أو الوافدة.

- تأثيرات اللقاح المثبطة للمناعة.

- الإجهاد الضاغط للقاح.

- فقر التناسق المناعي.

**المبدأ من عملية التلقيح :**

لتأمين الحماية الدنيا من نشوء المرض وإرتقائه يجب تلقيح أكثر من 80% من أفراد القطيع بكفاءة.

**الأهداف الأوسع نطاقاً لعملية التلقيح :**

- لحماية الطيور من الآثار المهلكة للأمراض المختلفة ومسبباتها.

- يعتمد إجراء التلقيح كبدل بيولوجي للأمن الوقائي الحيوي عند التعرض لمخاطر التحدي الحقلي المسبب للمرض بالمحيط.

- تستمد الكتاكيت الفاقسة حماية مؤقتة في مواجهة بعض التحديات الممرضة بالبيئة (المناعة الأمية المنقولة).

- إحداث أجسام مناعية متجانسة المنسوب والإرتفاع ويأقل معامل إختلاف.

**الأنواع المختلفة للقاحات :**

- لقاحات حية.

• مضعفة، ستعيد سابق ضراوتها الأصلية.

• غير مضعفة.

- لقاحات معطلة (ميتة).

**طرق تقديم اللقاح :**

• بواسطة الحقن.

• التقطير بالعين.

• بواسطة الرش.

• بماء الشرب.

• على العلف.

## العوامل المرتبطة والمؤدية لفشل عملية التلقيح :

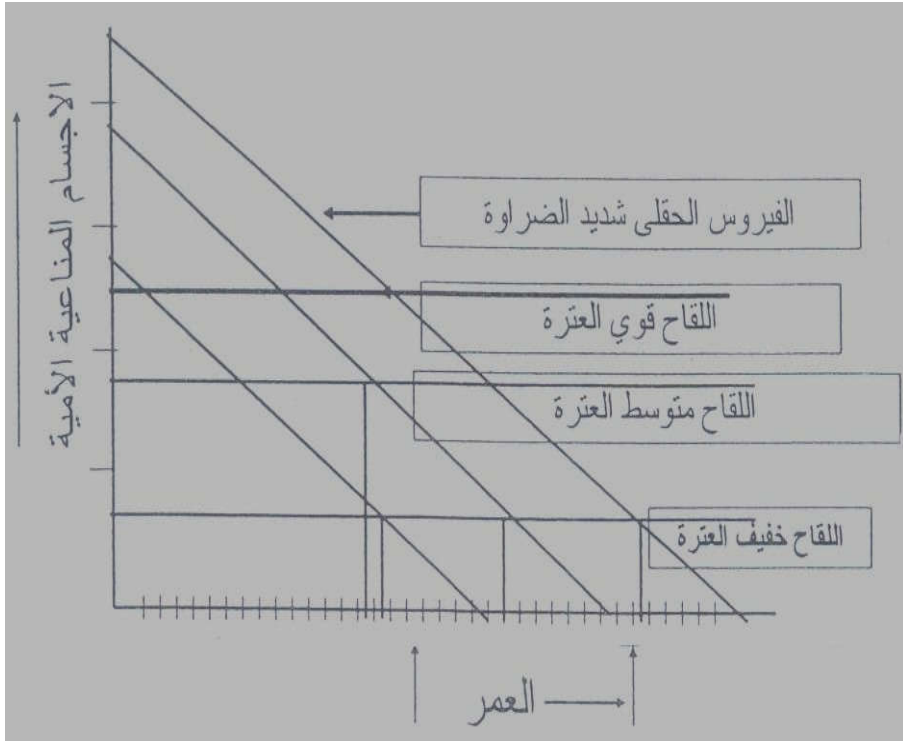
- التنشيط المناعي.
  - المرض المتكرر.
  - إجهاد الفقر الغذائي.
  - السموم الفطرية.
  - تنظيف خطوط الماء وأنظمة الشرب بالمنظفات العضوية والمطهرات (اللقاحات الحية).
  - خلل بحلقة الحفظ بالتبريد (جهاز تخزين المعلومات).
  - تقديم وتجويد اللقاح بطرق غير سليمة.
  - بعض اللقاحات الرخيضة قليلة الفاعلية.
- ### التقطير بالعين :
- أكثر فاعلية وكفاءة.
  - مكلفة.

- مستحسنه في الحماية مع اللقاحات التنفسية والمعوية.
- التلقيح بالرش الخشن يحفز تنشيطها.

## برنامج لقاح تقليدي ضد النيوكايل (بالتسمين) :

نيوكاسل (هتشنر B1) والإلتهاب الشعبي IB (H <sub>120</sub> /MA <sub>5</sub> ). رش خشن (شديد) (250-300 مل/1 أمبول 1000 طائر). ولقاح نيوكاسل زيتي (0.2 مل/ط) حقن تحت جلد الرقبة.	عمر 1 يوم
نيوكاسل (كلون 30)، رش خشن، 1000 مل لكل 1000 طائر.	عمر 8 أيام
الإلتهاب الشعبي IB + جمبورو (بماء الشرب).	عمر 11 يوم
نيوكاسل (كلون 30) رش ناعم (خفيف) - 500 مل لكل 1000 طائر.	عمر 19 يوم





شكل (52) شكل بياني يوضح الأجسام المناعية الأمية

التنبؤ بموعد التلقيح :

$$\frac{\text{منسوب المناعة المختبر} - \text{منسوب المناعة المستهدف}}{3} = \text{التنبؤ بموعد التلقيح}$$

يستخدم هذا الأسلوب التقني في دجاج إنتاج اللحم (عن مصادر دراسات أصلية). بينما يقدر يوم التلقيح بإحتساب معدل المنسوب المناعي الذي تم قياسية، ويعتمد المنسوب المناعي المستهدف على نوع اللقاح.

يخترق LZ 228 اللقاح إل زد 228 أي، ويورسا بلص عند مستوي 500، يخترق بورسين 2، D 78 د 78، PUR 706 وبي يو أر 706 عند حدود 125-250. الرقم 3 يمثل (نصف معدل العمر) للمنسوب المناعي للتسمين - يعدل الرقم للأصناف الأخرى من الدجاج.

## بناء وتجهيز اللقاح :

- كمية الماء = 1 لتر / 1000 ط / يوم من العمر.
- فى وعاء بلاستيكي نظيف يجري فتح أمبول اللقاح تحت سطح الماء.
- يضاف معدل 2جم لبن منزوع الدسم / لتر قبل 10 دقائق من إذابة اللقاح.
- يضاف أمبولات اللقاح على الماء ويقلب ويمزج جيداً.

## ترتيب أعداد العنبر (العنبر):

- تقرير مدة التعطيش.
- ترفع المشارب.
- يعمل على تفرغ بقايا الماء من الخطوط والمشارب قبل سريان ماء اللقاح.
- تخفض المشارب لمستوي قدرة الطائر على إستهلاك الماء.
- لا يزداد فترة تقديم اللقاح عن ساعتين.
- المرور بين أفراد القطيع كل نصف ساعة لحث الطيور على الشرب.

## طرق تقييم عملية تقديم اللقاح :

- انظمة إكتشاف ذوبان اللقاح.
- الصبغات الملونة.
- الإستجابات المصلية.
- المستوي المناعي بعد عملية التلقيح.
- إختبارات التحدي.
- مستوي الوضع والظروف الحقلية.

## الصبغات الملونة :

- تستخدم المادة الملونة لتقرير مدي نجاح تجريع اللقاح بماء الشرب.
- الهدف هو الحصول على أكثر من 90% (+) فى هذا النوع من الصبغة.

## دراسة عملية التلقيح فى ماء الشرب :

التعليق	الإجراءات	1+	2+	3+	4+	
غير متناسق	كمية مياه التلقيح قليلة دون	37%	50%	11%	2%	قبل

	تفريغ البقايا بالخطوط.					
جيد	كمية وفيرة لمياه اللقاح وجري تفريغ البقايا منها.	2%	5%	19%	74%	بعد

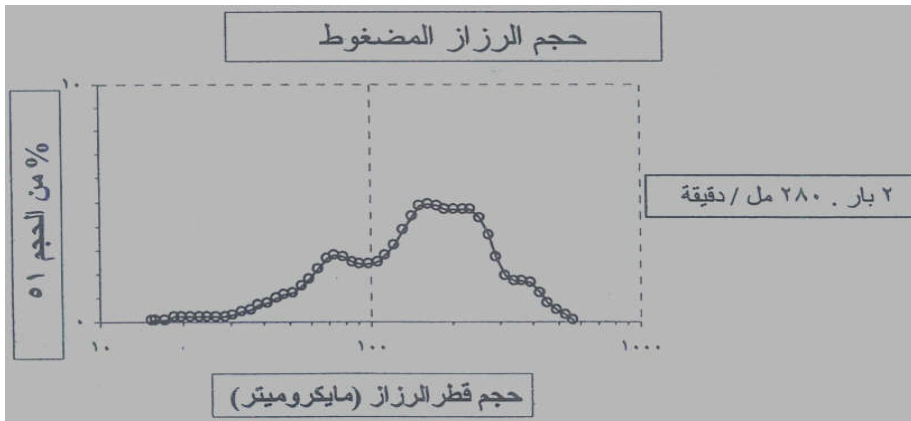
### الإستجابة المصلية "السيرولوجية" للجسمورو (+4 أسابيع):

* كمية مياه التلقيح وفيرة (ساعتان)	* نقص بحجم مياه التلقيح (30 دقيقة)
* معدل المنسوب المناعي 5739	* معدل المنسوب المناعي 3798
* معامل الإختلاف 14%	* معامل الإختلاف 45%

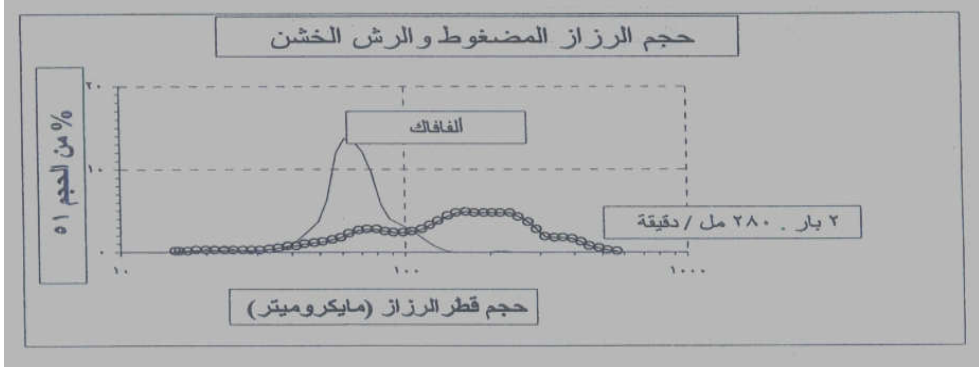
### إختبار الصبغة يبين فشل التلقيح :

الفشل فى تحقيق الغاية/الهدف ربما يعود الي :

- عدم كفاية حجم ماء التلقيح لتحقيق عدالة التوزيع والإستهلاك.
- قصور فى مدة تعطيش القطيع.
- عدم كفاية عدد المشارب.
- سدات هوائية بخطوط الماء.
- حجم غير كافي للصبغة الملونة.
- التهاون فى حث الطيور على الحركة بإنتظام خلال العملية.



شكل (53) شكل بياني يوضح الرش الخشن



شكل (54) شكل بياني يوضح مقارنة الرش الخشن (يدوياً) مقابل محرك الرش

ما يحدث للرزاز :

- يعتمد التوزيع السليم على حجم قطرة الرزاز الصادرة، ودرجة الحرارة والرطوبة.
- تناسب حجم قطرات الرزاز مع نوع اللقاح المستخدم.
- الإحتياج لنوعي معدتي الرش فى حظائر التربية.

محرك الرش (الفافان) :

- يتقرر حجم الرزاز من خلال تسنن وتحزز أسطوانة الدوران السريع وسرعة دورانها.
- الفوهة تقرر معدل القذف.
- حجم الرزاز المتجانس من 60-80 ميكرون.

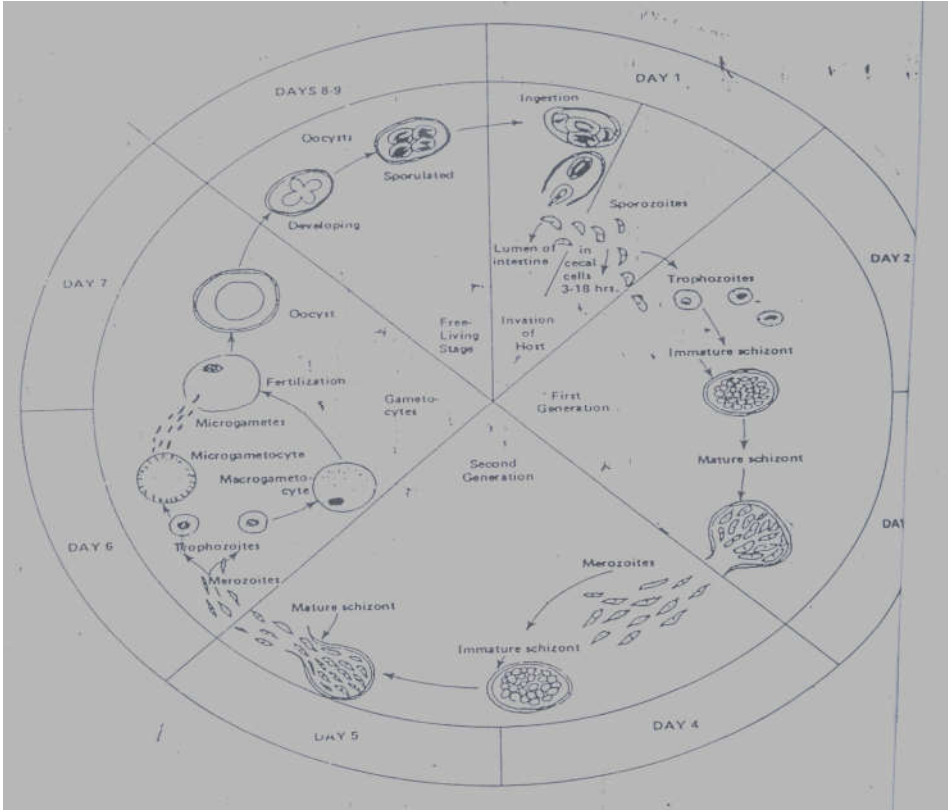
الخلاصة :

- يجري إستخدام اللقاح المحدد بموعد يتناسب وعمر الطيور.
- تستخدم أنظمة توصيل اللقاح المناسبة والسليمة.
- يقدر حجم الماء المناسب ويمزج به اللقاح.
- يقدم اللقاح بمعدات نظيفة.
- التخلص من بقايا الماء بالخطوط والمشارب حال التعطيش، وتخصص ساعتان لإستهلاك الطيور لللقاح.
- حث الطيور على إستهلاك اللقاح.

• تخطي نسبة 90% نجاح في تجريع الطيور للقاح.

### دورة حياة Coccidiosis :

تتعرض طفيليات الإيمريا الى سلسلة من التغيرات الشكلية والوظيفية خلال دورة حياتها والتي تحدث داخل وخارج العائل (الدجاج)، ففي قفص العائل تتجرثم حويصلات الكوكسيديا (تصبح ممرضة) وذلك بمساعدة الرطوبة الملائمة والحرارة ووجود الأكسجين. ويجب أن تتجرثم الحويصلات حتى تتمكن من إصابة أمعاء الدجاج، وعندما يتناول الدجاج القابل للعدوي (غير المحمي) حويصلات الكوكسيديا المتجرثمة ووصولها الى القناة الهضمية، فإن كل حويصلة يخرج منها وحداتها الداخلية الممرضة والتي تعرف بـ **الاسبوروزيت** تحتوي كل حويصلة على 8 سبوروزويت وهي المسؤولة عن الإصابة الأولية لخلايا الأمعاء، وتخرق هذه الاسبوروزويت خلايا الأمعاء. حيث يحدث التزاوج اللاجنسي للإيمريا "الكوكسيديا".



### شكل (55) رسم تخطيطي يوضح دورة حياة الإيميريا Tenella

وتنقسم الإسبوروزويت داخل خلية الأمعاء الى مرات عديدة، حيث تتكون خلايا الشيزونت "أوشيزونت الجيل الأول" وتحتوي كل شيزونت موجود في خلايا الأمعاء المصابة على العديد من وحدات وحيد الخلية تعرف بـ الميروزويت وعند هذه النقطة فإن الإصابة تكمن فقط في الطبقات السطحية للأمعاء : وتخرج ميروزويتات الجيل الأول من خلايا الأمعاء لكي تتطفل على خلايا أمعاء جديدة (سليمة). وتحتوي خلايا الأمعاء المصابة حديثاً على الميروزويتات التي تنتج شيزونتات الجيل الثاني والتي تكون اكبر حجماً من شيزونتات الجيل الأول وبالإضافة الى ذلك فإن شيزونتات الجيل الثاني لها المقدرة على إصابة الطبقات الأكثر عمقاً في الأمعاء، والتي تحدث آفاق أعمق. وتنتج شيزونتات الجيل الثاني والتي تصيب بدورها خلايا سليمة، وتتكاثر هذه الميروزويتات كذلك داخل الخلايا التي تطلعت عليها وتكون وحدات حديثة التركيب والوظيفة تعرف بإسم ميكروجاميطات عند إنتاجها لخلايا ذكور أو ماكروجاميطات عند إنتاجها لخلايا إناث. ويبدأ التكاثر الجنسي لدورة حياة الإيميريا. عند تكاثر خلايا الماكرو والميكروجاميطات وعند التحام خلايا الماكروجاميطات المتحركة بالميكروجاميت يتكون الزوجات والذي يكتمل نضوجه الى الحويصلة، وحويصلات الكوكسيد تخرج مع الزرق في صورة غير متجرثمة حيث تلوث البيئة المحيطة. وقد تحفز العوامل البيئية (الرطوبة، درجة الحرارة، الأكسجين، درجة pH، وغيرها) عملية تجرثم الحويصلات حيث تنتج كل حويصلة أربعة اسبوروسيست، وكل واحدة منها توجد داخل حويصلة يحتوى على زوج من الاسبوروزويت، وهي المسؤولة عن إصابة خلايا الأمعاء عند خروجها في القناة الهضمية وهكذا تكتمل دورة حياة الإيميريا.

#### الأعراض العامة للمرض :

إنخفاض الحيوية وخمول وضعف عام وتدلي الأجنحة وتداخل الرأس في الجسم وينتفش الريش وتبهت الدلائيات والعرف مع إسهال مخلوط بالدم وتصل نسبة النافق في الطيور الصغيرة من 5-50% حسب نوع الكوكسيديا وكذلك يحدث إنخفاض في معدل النمو نتيجة

الإمتناع عن الأكل فغالباً ما تحدث الإصابة على عمر 3 أسابيع وتمتد الإصابة بأنواع الإيمريا المختلفة حتى عمر 20 أسبوع.

وتحدث الإصابة عند إلتهام الطائر للبيضات المتحوصلة بالفرشة في حين تكون البويضات غير المتحوصلة في زرق الطيور المصابة غير المعدية وبعد 3-7 أيام من العدوي تبدأ الأعراض في الظهور.

**السياسة الوقائية :**

تعتمد السياسة الوقائية للإصابة بالكوكسيديا على أمرين أساسين يجب وضعهما في الإعتبار جيداً هما :

- 1- برنامج الفرشة (لتقليل أو الحد من الطفيل).
- 2- بناء وتكوين المناعة ضد الطفيل أو ما يعرف (الكوكسيديوستات).

## برنامج الفرشة:

ان الإهتمام بالفرشة من العمليات الحيوية والهامة والتي تحد من إنتشار ووجود الطفيل من ناحية والإصابة به من ناحية أخرى. وعموماً يجب المحافظة على نسبة أو درجة معينة من الرطوبة فى الفرشة تتراوح هذه النسبة من 20-30% ولا بد أن تكون التهوية مناسبة فى العنبر فى حدود 70% وذلك لعدم جفاف الفرشة وكذلك عدم زيادة رطوبتها وعموماً تساعد هذه النسبة من الرطوبة الموجودة فى الفرشة وكذلك التهوية المشار إليها الى تحقيق عدة مميزات من اهمها :

- 1)المحافظة على معدل نمو طبيعي.
  - 2)كفاءة تحويلية عالية للغذاء.
  - 3)خفض نسبة الأمونيا بالعنبر والنااتجة عن تحلل الزرق فى الفرشة مع زيادة الرطوبة.
  - 4)المحافظة على معدل جيد أو الوصول الى معدل ترييش جيد.
  - 5)التحكم فى تكوين الأجسام المناعية المتكونة فى الدواجن.
- يلاحظ أن الفرشة الجافة غير مرغوبة لأنها تؤدي الى عدم تكوين أعداد من الأوسست المتحوصل وبالتالي لا تستطيع الدواجن أن تكون الأجسام المناعية لها بصورة كافية. وأن رطوبة الفرشة أكثر من هذا الحد تؤدي الى تحوصل أعداد كبيرة من الأوسست ليس للطائر القدرة على مقاومتها.

## أسباب زيادة رطوبة الفرشة :

- الطيور عالية الإنتاج تستهلك مياه شرب أكثر.
- إرتفاع نسبة البروتين والألياف بالعلف تزيد من إستهلاك المياه.
- الأمراض المعوية والإسهال.
- إنخفاض درجة الحرارة الجوية شتاءً.
- التهوية غير الكافية.

## الحفاظ على رطوبة الفرشة :

- فى الشتاء تقلب يومياً.



- فى الصيف كل 2-3 أيام.
- إزالة الأجزاء المبتلة وإستبدالها بجافة.
- زيادة معدل التهوية عند إرتفاع نسبة الرطوبة بالعنبر.
- زيادة سمك الفرشة فى الشتاء حسب نسبة الرطوبة.

### الكوكسيديا Coccidiosis :

1. تخرج من الطيور المصابة بويضات غير معدية تسمى Oocyst ومع وجود الدفاء (25-32م°) ورطوبة فرشاة تزيد عن 30% تتحوصل البويضة وتصبح معدية وتسمى Sporulated Oocyst حيث تنقسم النواة الى أربعة أجزاء تسمى Sporocyst وتستغرق هذه العملية 12-48 ساعة (دورة الحياة خارج جسم الطائر).
  2. داخل جسم الطائر (أولاً الطور اللاجنسي): إذا اكل الطائر Sporulated Oocyst ينقسم كل Sporocyst الحويصلة الى جزئين يسمى كل منهما Sporozoite وهذه تهاجم جدار النسيج الطلائي للأمعاء.
  3. تنقسم نواة Sporozoite عدة مرات داخل الخلايا مكونة Schizont وتتضخم هذه الأجسام داخل خلايا النسيج الطلائي للأمعاء حتى تنفجر ويخرج منها طور يسمى Merozoite والأخيرة تهاجم خلايا جديدة وتتأثر بها عدة مرات وتكون Schizont جديدة ويسمى هذا الطور اللاجنسي للشيزونت Schizogony.
  4. ثانياً (الطور اللاجنسي) : وفيه تتحول بعض Merozoite الى طور جنسي فيكون أحدهما الخلايا الجنسية المؤنثة Macrogametocyte والأخري خلايا جنسية مذكرة Microgametocyte تنمو الخلايا المؤنثة وتزداد فى الحجم وتبلغ مرحلة البلوغ وتهاجر الى تجويف الأمعاء وتسمى Macrogamete.
- أما الخلايا المذكرة فإنها تنقسم عدة إنقسامات ثم تهاجر الى تجويف الأمعاء وتسمى Microgamete لتبحث عن الخلايا المؤنثة وتخترقها وتتحد معها مكونة الزيغوت أو Oocyst الذي يفرز خارج جسم الطائر ليبدأ دورة حياة جديدة.

دورة الحياة داخل جسم الطائر تأخذ 4-6 يوم على حسب نوع الكوكسيديا. وعادة ما تصيب الكوكسيديا الكتاكيت ابتداء من عمر 3 أسابيع حيث أن قبل هذا العمر تقاوم الكتاكيت المرض كما أن الفرشة تكون جافة وجديدة. يمكن أن تحدث العدوي نتيجة التهام Merozoite التي تفرز مع الزرق.

### أنواع الكوكسيديا :

الكوكسيديا بروتوزوا من فصيلة Eimeria وتصيب الدجاج 9 أنواع من Eimeria وهي كما يلي:

1-	E.tenella	وتصيب الأعرين	(1909)
2-	E.necatrix	وتصيب الأمعاء	(1930)
3-	E.brunetti	وتصيب الأمعاء الدقيقة	(1942)
4-	E.maxima	وتصيب الأمعاء الدقيقة	(1929)
5-	E.acervulina	وتصيب الإثني عشر	(1929)
6-	E.hagani	وتصيب الإثني عشر	(1938)
7-	E.mitis	وتصيب الإثني عشر	(1929)
8-	E.mivati	وتصيب الإثني عشر	(1964)
9-	E.praecox	وتصيب الإثني عشر	(1930)

### الكوكسيديوزيس في بداري التسمين :

ليس من الشائع حدوث أوبئة شديدة للكوكسيديوزيس الا في الأماكن التي لا يكون متوفراً بها مضادات الكوكسيديا عالية الجودة، أو أن يكون هناك صعوبات تقنية في خلط مضادات الكوكسيديا مع العليقة. وينصح بالكشف عن الكوكسيديوزيس مرة في الشهر في الكتاكيت التي تقع بين 24، 35 يوم من العمر (إذا كان متوسط عمر التسويق هو 45 يوم). ويمكن الكشف كذلك في أعمار متأخرة إذا كان عمر التسويق من المتوقع أن يصل الى أعلى من 45 يوم، فيختار عشوائياً 10 طيور على الأقل لكي تذبح، حيث تجري الصفة التشريحية، وتفحص الأمعاء بعناية لملاحظة أى آفات على السطح الخارجي لجدار الأمعاء وكذلك من الداخل. والطريقة التي استخدمها جونسون وريد (جامعة جيورجيا) والتي يجريها العاملون الفينيون بالخدمات البيطرية في كثير من شركات إنتاج مضادات الكوكسيديا وهي الطريقة

المستخدمة عالمياً للتسجيل والتقييم وفكرة هذه الطريقة هي تسجيل وتقييم الآفات الباثولوجية في كل فحص شهر للكوكسيديا.

وبهذا يمكن التعرف على أنظمة المقاومة الدوائية الكامنة أو المتواجدة، والكفاءة المتدنية لبرامج مضادات الكوكسيديا أو أى قصور بها. وأهمية هذه الفكرة هي التعرف بسرعة ودقة على أى قصور فى برنامج مضادات الكوكسيديا حتى نتجنب الخسائر الاقتصادية المزمنة والتي قد تنشأ دون ملاحظتها.

أن كل نوع من أنواع الكوكسيديا يحدث آفات مميزة، وينصح بأن يتعرف عليها كل طبيب بيطري سواء كان ممارس عام أو مهتم بالفحص المعملية، وعلية يجب أن نضع برنامجاً ثابتاً ويلتزم بتنفيذه فى أى مشروع لإنتاج بداري التسمين للتأكد من خلو القطيع من الكوكسيديا. وكما ذكر سابقاً فإن أنواع الكوكسيديا الآتية (هى الأكثر شيوعاً وأهمية) فى بداري التسمين: أميرييا، تينيللا، ماكسيما، أسيرفيولينا، الا أن أنواع أخرى من الكوكسيديا قد تسبب بعض المشاكل أحياناً.

والجدول التالي يوضح التشخيص لمرض الكوكسيديوزيس:

### جدول (29) التشخيص التفريقي لمرض الكوكسيديوزيس

نوع الاميرييا	موقع الإصابة	الصفة التشريحية المميزة
أميرييا أسيرفيولينا E.Acervulin	الجزء الأمامي من الأمعاء	آفات بيضاء سلامة يمكن مشاهدتها على السطح الخاجي
أميرييا برونيتي E.Brunetti	الجزء السفلي من الأمعاء	التهاب دموي فى الجزء الأسفل من الأمعاء
أميرييا ماكسيما E.Maxima	الجزء الأوسط من الأمعاء	أنزفه بحجم سن الدبوس، زيادة فى سمك جدار الأمعاء
أميرييا ميتس E.Mitis	الجزء السفلي من الأمعاء	ارتشاح مخاطي - لا توجد آفات واضحة
أميرييا ميفاتي E.Mivati	الجزء الأمامي من الأمعاء	آفات دائرة مع وجود الحويصلات، زيادة فى سمك جدار الأمعاء
أميرييا نيكاتريكس E.Necatrix	الجزء الأوسط من الأمعاء والأعورين	إنتفاخ الأمعاء والأعورين، بقع بيضاء، انزفة فى حجم سن الدبوس، مخاط، دم.
أميرييا بريكوكس E.Praecox	الجزء الأمامي من الأمعاء	إرتشاحات مخاطية - لا توجد آفات واضحة
أميرييا تينيللا E.Tenella	الأعورين	نزيف شديد عند بدء الإصابة ثم إمتلاء الأعورين بمادة بيضاء مصفرة متجنبه

## الوقاية من الكوكسيديوزيس :

توجد أنواع متعددة من مضادات الكوكسيديا التي تستعمل لبداري التسمين، وعموماً فإنها تقسم الى مجموعتين: 1- كيماوية أو تخليقية. 2- الايونوفورات. ورغم أن هذا التقسيم ليس دقيقاً، فمضادات الكوكسيديا التخليقية مبيدة للكوكسيديا (تقتل الكوكسيديا)، والايونوفورات توقف نمو الكوكسيديا (تتحكم في الإصابة بالكوكسيديا ولا تبيد الكوكسيديا مع المستويات الوقائية التي توضع في العليقة). أن المضادات الكيميائية أو التخليقية لا تحد مقاومة بنفس السهولة التي تحدثها الأيونوفورات، وأنه لا يوجد إستراتيجيات مختلفة لمقاومة الكوكسيديوزيس بإستعمال مضادات الكوكسيديا في الحقل. إن هدف أكثر البرامج شيوعاً هو إنتاج طيور على أعلى مستوي ممكن من النمو والكفاءة الإنتاجية مع الوقاية من الأمراض بقدر المستطاع، وهذه البرامج.

### أ) الإستعمال المستمر لمضاد الكوكسيديا واحد :

يستعمل مضاد الكوكسيدي واحد خلال فترة النمو، وهذه الطريقة تسبب مقاومة للمضاد بمنتهي السهولة، ولا تضمن كفاءة إنتاجية جيدة لبداري التسمين.

### ب) البرامج المكوكية :

يستعمل أحد المركبات المضادة للكوكسيديا مع العلف البادئ، ومركب آخر مع العلف النامي ولا يستعمل أى مركب مع العلف الناهي. وغالباً يستعمل مركب تخليقي في العلف البادئ، وايونوفور في النامي، او العكس. وبعض البلدان تطلق على هذه البرامج "البرامج الثنائية" وتعتبر البرامج المكوكية في الوقت الحالي من أكثر البرامج شيوعاً وفاعلية.

### ج) البرامج الدورية :

وضع المضاد دورياً يعني. أن أى مضاد للكوكسيديا يجب أن يستعمل فقط لمدة شهر قليلة أو خلال فصل معين، ثم يستبدل بمضاد آخر حتى نتجنب المقاومة الدوائية، والطريقة الأخرى للوقاية من الكوكسيديوز هي تحصين الطيور لاكتساب المناعة. ويوجد العديد من اللقاحات المتوفرة الآن بالأسواق وقد استعمل ثلاثة منها على الأقل في الأمهات وآخر في بداري التسمين على نطاق واسع. والأسماء التجارية لهذا المركبات هي: باراكوكس

Paracox (إنتاج المملكة المتحدة)، أميوكوكس Immucox (إنتاج كندا) وليفاكوكس. وهناك فروق جوهريّة وتطبيقات لهذه اللقاحات.

ومن الأمور الحاسمة فهم هذه المركبات فهماً كافياً لكي نحصل على الحد الأقصى من الإستفادة، فعلي سبيل المثال باراكوكس، ليفاكوكس لقاحات مستضعفة، على الرغم من إختلاف طريقة الاستضعاف. ويحتوي الليفاكوكس فقط على (أيميريا تينيللا، اسيرفيولينا، ماكسيما) والذي يجعل منه مستحضراً فعالاً يستعمل فقط لبدائي التسمين (لايمكنه أن يمنح المناعة الكافية للطيور التي تعيش أطول من عمر التسويق). أما كوكسي فاك ووباراكوكس فقد تم إنتاجهما بفكرة مختلفة، وقد يحتاجا الى طرق تكميلية، مثل علاج ردة فعل التلقيح لكي نتجنب حدث وباء من الكوكسيديوزيس. وإذا استعمل اي من هذه المنتجات فإنه يمكن تحقيق النجاح الإقتصادي، إلا انه من الضروري أن نعرف كل أوجه التقنية الهامة لكل منتج منها، فكل منه يحتاج أن تنتثر الطيور الفرشة بانتظام بداية من اليوم الخامس بعد التحصين. وإذا لم يحدث ذلك فإن التحصين يكون غير كاف ويكون هناك احتمال حدوث أوبئة، وقد تحتاج بعض اللقاحات أن تلعالج الطيور بالأمبرول لمدة 10-12 يوم بعد التحصين، خشية عدم إستضعاف العترات المستعملة في إنتاج اللقاح.

#### تقسيم مضادات الكوكسيديا :

معظم الكوكسيديوستات تؤثر على الأيميريا من نوع تينيللا ونيكاتركس، حيث تؤثر على الأطوار الجنسية، فلا تحدث عدوى جديدة تهتك أنسجة جديدة.

تقسيم الكوكسيديوستات طبقاً للتأثير على الأطوار اللاجنسية:

أ- كوكسيديوستات تؤثر على الأطوار المبكرة (السيوروزيت - المتروفوزيت):

- روبنيدين.
- أكلومكس.
- دي كوكس.
- مونيسين.
- الزولين.

• كلوربيدول.

ب- كوكسيديوستات تؤثر على الأطوار المتأخرة (الثيروننت):

• الأمبروليم.

• أمرول بلس.

• يونيستات.

• نيكاربازين.

الصور المختلفة :

• مضادات كوكسيديا تضاف الى العلف.

• مضادات كوكسيديا فى الماء.

لقاحات الكوكسيديا: وهى حويصلات مغية بكمية مغايرة وتعطي عن طريق ماء الشرب أو بإعطائها بالتقطير فى الفم والأخيرة لا تستخدم حالياً.

فى حالة عدم إجراء تحصين للقطيع ضد الكوكسيديا لابد من استخدام مضاد للكوكسيديا مناسب فى العلف مثل أمبرول بلس كالاتي :

1- إستخدام مضاد كوكسيديا بمعدل 1 كجم/طن فى العلف من عمر يوم حتى 18 أسبوع.

2- يخفض نسبة إضافة الأمبرول الى 750 جم/طن لمدة اسبوعين بعد 18 أسبوع.

3- خفض نسبة إضافة الأمبرول (مضاد الكوكسيديا) بمعدل 0.250 كجم كل إسبوعين.

4- فى الإسبوع الـ 24 يكون معدل إضافة مضاد الكوكسيديا 500 جم/طن تخفض تدريجياً الى 125 جم/طن حتى الاسبوع 28.

5- يتم التخلص من مضاد الكوكسيديا نهائياً مع الإسبوع 28.

6- عند حدوث إصابة بالكوكسيديا يتم إستخدام مضاد الكوكسيديا فى مياه الشرب.

7- من فترة لأخري يتم إستخدام أدوية طاردة للديدان.

8- إضافة مضاد للسموم الفطرية على العلف مثل نيتروتكس بمعدل 250 جم/طن للوقاية من السموم الفطرية وفى حالة الإصابة يستخدم مضاد للسموم فى المياه للعلاج.

9- ضرورة عمل إختبار حساسية من فترة لأخري لتحديد مضاد حيوي مناسب عند الحاجة.

10- إتباع برنامج لإضافة الفيتامينات والأملاح المعدنية للقطيع خاصة أثناء التحصين مثل فيتامينات أ<sub>3</sub>هـ، هـ+سيلينيوم، فيتامين ب المركب، وفيتامين ج، مركبات الكالسيوم والفوسفور وغيرها لزيادة حيوية القطيع.

**مقاومة الكوكسيديوزيس :**

**التسلسل الهرمي للأعراض :**

- ضعف الشهية وقلة الإستهلاك.
- بروز الإختلاف والتباين بالأوزان.
- قلة النشاط، إمتناع عن الحركة.
- إبتلال الفرشة - زرق مدمم.
- خسارة البروتين بمصل الدم كنتيجة لفقده من الأمعاء.
- الهزال - النفوق.

**المقاومة التقليدية :**

**المضادات الكيميائية :**

• أمبروليوم.

• كوبيدين.

• ليريك.

• ديكلازوريل.

• مركبات السلفا.

• تولتازوريل.

• نيكاريازين.

يمكن إستخدام هذه المضادات كجزء من برنامج المقاومة المتناوب، أو الأخر التبادلي مع مضادات الأيونوفور.

**مضادات الأيونوفور :**

تنتج عن تخمر لبعض المضادات الحيوية :

- مونيسين .
- ناراسين .
- ساليكوميسين .
- ماديوراميسين .
- لاسالوسيد .

• تستخدم هذه المضادات في برامج التناوب، أو بالتغيير التبادلي مع المضادات الكيميائية.

#### المشاكل المرتبطة مع إستخدام المضادات الكيميائية :

- عالية الفاعلية النوعية المتخصصة – تنشأ عن إستخدامها مقاومة سريعة.
- الطفيل له ذاكرة مقاومة لمدي طويل.
- ليس لها مفعول المضاد الحيوي.
- لا تقاوم مشاكل الكلوستريديا.

#### المشاكل المرتبطة مع إستخدام مضادات الأيونوفور :

- أقل تخصصاً وفاعلية، قد تتسرب بعض بويضات الطفيل.
- ينشأ مع إستخدامها مقاومة بطيئة.
- لها تأثير سام على الأمهات، الرومي، والخيول.
- تتولد المقاومة إن نشأت فتشمل أعضاء المجموعة وليس فقط المستحضر.

#### المشاكل المرتبطة بالعلاجات البديلة الخاصة :

- تستثنى فتنشأ العوارض تحت الإكلينيكية للمرض.
- يسبقها سوء هضم الغذاء – وسوء إمتصاص.
- مقدار الضرر الحادث بالأمعاء يسمح بتسرب وخسارة البروتينات عبر الأمعاء.
- تضعف كفاءة الأمعاء فتنشط البكتيريا اللاهوائية مبرزة عوارض إلتهاب الأمعاء التقرحي.
- تأمين جرعة كاملة لكل طائر.

#### برامج التغيير التبادلي :

- كيميائي – من 1 الى 28 يوم.



• أيونفور - من 29 الى عمر الذبح.

• للحماية من نشوء المقاومة.

• يعمل على تغيير المضاد الكيميائي كل 3 دورات بحد أقصى.

#### قياس الفاعلية والكفاءة :

• تقدير درجة الضرر عند عمر 4 أسابيع (بأربعة مناطق مختلفة بالأمعاء).

• قياس عدد البويضات بالزرق.

• إختبار درجة مقاومة البويضات بالأقفاص.

#### لقاحات الكوكسي :

ليفاكوكس: بيوفارما (ج. التشيك)، وباراكوكس: شيرنج - بلاو (المملكة المتحدة).

• منتجة من عترات ناضجة.

• إحداث مناعة قوية.

• من عترات مستضعفة الضراوة.

• مستحضرات تقدم عن طريق ماء الشرب أو الرش.

• تحتاج الى تكرار دورة الحياة 3 مرات لإحداث المناعة الممتدة.

#### كوكسي فاك - إيميوكوكس :

• جوهرها عترات حقلية.

• تقدم على العلف، فى الماء أو بالرش على الكتاكيت، إيميوكوكس متوفر على هيئة جل.

• يتم التلقيح بعمر من 1-7 يوم.

#### جدول (30) اللقاحات الحية المتوفرة أو المتوقع تواجدها القريب بالأسواق - للتسمين

الإسم التجاري	مستضعف	القدرة على إحتمال الأيونفور	* نوع الأيميريا	** طريقة التقديم	الشركة المصنعة
كوكسي فاك ب	لا	لا	أ، ت، م، ميف	ماء شرب - رش	شيرنج بلاو
إيميوكوكس س1	لا	لا	أ، ت، م، ن	ماء شرب - جل	فيتيك
باراكوكس 5	نعم	لا	أ، ت، م، 2، مي	رش على العلف	شيرنج بلاو

بيوفارما	ماء شرب	أ، ت	لا	نعم	ليفاكوكس د
بيوفارما	ماء شرب	أ، ت، م	لا	نعم	ليفاكوكس ت
إنترفييت	ماء شرب - رش	أ، ت، م2	نعم	لا	نوبيليس كوكس أية تي إم
* النوع (أ) أسيرفيولينا، (ت) تينيللا، (م) ماكسيما، (ن) نيكاتركس، (مي) مينيس، (ميف) ميفاتي، (م2) عترتين مغايرتين من ماكسيما.					

### إيجابيات التلقيح :

- تمنع حدوث عترات مقاومة - وتؤخذ كإستراتيجية لإبطال المقاومة إن وجدت.
- التجريع الفردي.
- تسمح ببيع نسبة من القطيع بأعمار مبكرة مهما كان العمر بدون رواسب دوائية للمضادات بلحم الطائر ودون حاجة لسحب العلف.

### سلبات التلقيح :

- ضرورة تأمين التوزيع العادل للقاح.
- تؤخذ درجات حرارة العنبر مع الرطوبة النسبية بالإعتبار كأساس لتأمين تحوصل سليم وتكرار دورة حياة الطفيل من اللقاح مرتان.
- ليست له القدرة على مقاومة البكتيريا موجبة الجرام.
- تتعاضم وتبرز مشاكل الكلوستريديا.

### العلاجات البديلة الخاصة :

- تسمح بالتمنيع الطبيعي دون بروز للأعراض السريرية للمرض.
- المرض تحت الإكلينيكي يؤدي الى فقد وخسارة البروتين بمصل الدم وتسرية عبر الأمعاء.
- تتناسق ووزن أضعف ومعامل تحويل أسوأ.

### الخلاصة :

- تؤمن إستراتيجية إضافة مضادات الكوكسيديا بالعلف (كيميائياً / وأيونوفور) مقاومة فعالة ومجدية إقتصادياً.

- يحقق اللقاح مقاومة جيدة وفعالة خاصة في التربية المكثفة كما، والتي يجري بها تخفيف الأعداد بأعمار مختلفة، إضافة إلي مكافحة مشاكل بروز عترات مقاومة.
- تمنع العلاجات البديلة ظهور الأعراض الإكلينيكية للمرض.
- يتأثر كل من الوزن الناتج ومعامل التحويل الغذائي.

### برامج مراقبة الصحة : Health monitoring programming

#### الاهداف Objective :

التأكد من خلو مسببات مرضية معينة التي تؤثر عكسيا علي الصحة والرفاهية والاداء التناسلي لآباء كتاكيت التسمين وصحة ورفاهية ونوعية ذريتها وكذلك مطابقة وجود المرض عند مرحلة مبكرة من العمر ولذلك تستخدم مقاييس صحيحة لتقليل التأثيرات العكسية لادني حد لكلا من الالباء والذرية.

#### السالمونيلا Salmonella :

تعتبر كلا من *Salmonella pullorum* & *S.gallinarum* سلالات متخصصة للدواجن وتراقب الوقاية باكتشاف وجود اجسام مضادة معينة في الدم باستعمال اختبار التغيرية الذي يجري اما في المزرعة اوباستعمال كل الدم او في المعمل باستعمال السيريم وكثير من الدول لديها برامج حكومية رسميه من أجل وقاية وابادة كلا من سلالتي السالمونيلا.

وجود السالمونيلا عادة ما يكتشف بواسطة الفحص البكتيري للطائر والبيئة والمنتج لانها تنشأ من خلال المفقس. وهناك سلالات سالمونيلا كثيرة تؤثر علي كلا من الطيور والانسان. كما ان سلالتي السالمونيلا *S. typhimurium* & *S. Enteritidis* لها أهمية خاصة وتستطيع الانتقال الي ذرية كتاكيت التسمين وكل من نفايات الطيور، ممسحة فتحة المجمع coloacal swabs الفضلان الساقطة الطازجة من المجمع، الفرشة وعينات التراب تستخدم لمراقبة القطعان من حيث وجود السالمونيلا.

### الميكوبلازما Mycoplasmosis :

عينات الدم المأخوذة من قطعان الأباء يجب مراقبتها روتينيا لسالتي الميكوبلازما Mycoplasma gallisepticum & synoviae باستخدام اختبار تغرية السيرم السريع او باستخدام توليفة من اختبارات ELISA التجارية.

### مرض Egg drop syndrome 1976 EDS :

يمكن استخدام اختبارات ELISA للتحقق من غياب مرض EDS76 وحيثما تسحب مياة شرب الدواجن من السدود تظهر الطيور البرية وتقترب من العنابر ويجب تطهير مياه الشرب بالكلور حتي تعطي وقاية ضد انفلونزا الطيور.

### أخذ عينات لوجود الأمراض Sampling for the presence of diseases :

الارشاد لمعظم الامراض في العشيرة يجب ان يصمم لاكتشاف تفشي الامراض عن 5% علي الأقل مع 95% ثقة وبالنسبة لاحجام هذه العشيرة التي تطبق لقطعان آباء كتاكيث التسمين (علي سبيل المثال: أكثر من 500 طائر) يؤخذ 60 عينة عند ارشاد ومراقبة كل قطيع وتقليديا يتبع مستوي أعلى للمراقبة عند عمر 140-154 يوم (20-22 أسبوع) وخاصة للميكوبلازما والسالمونيلا في قطعان الاباء وعادة يختبر 10% او اقل لمائة عينة في هذا التوقيت الحرج.

### التسويق بين الدول Trade between countries :

شهادة الخلو من مسببات مرضية معينة للدواجن تكون مطلوبة عندما تسوق بين الدول منتجات قطيع الدواجن سواء كانت بيض او كتكوت عمر يوم والاحتياج لمنتجات الدواجن سوف يتباين من دولة لاخري.

حالة الميكوبلازما للقطعان يصدق عليها باختبار 60 عينة باستخدام اختبار التغرية agglutination test او باستخدام اختبارات ELISA كل 9 اسابيع أثناء الانتاج.

يجب اخذ المشورة من البيطريين ذوي الخبرة بالحكومة من أجل متطلبات تسويق منتجات الدواجن بين الدول.

## التحصين:

يجب أن توضع برامج التحصين لبداري التسمين طبقا للظروف المحلية وبالتشاور مع البيطريين المحليين يمكن احراز توفير اقتصادي جوهري بالدمج الفعال لبرامج تحصين محددة مع إتباع الأمن الحيوي الجيد بدلا من تبني سياسة تحصين مكثف سوف يعتمد التحصين الناجح ايضا علي توريد كتاكيت عمر يوم ذات نوعية جيدة. ان وضع برنامج تحصينات لبداري التسمين يعتمد علي برنامج تحصين قطاعان الأمهات يجب علي برامج الأمهات ان توفر مستويات متجانسه من الأجسام المناعية الأمية حتي يمكن ضبط توقيت اعطاء اللقاح لبداري التسمين وحتى يمكن ضمان فاعلية اللقاح.

الحماية خاصة لمرض الجمبورو هامة جدا من خلال معايرة الأجسام الأمية المضادة فمثلا الأجسام المضادة الأمية في عدوي مرض الجمبورو يمكن ان توقف نشاط بعض عترات اللقاح يختلف هذا التأثير تبعا للقوة المتبقية من عترة اللقاح يجب ايضا ان يلاحظ ان مستويات الاجسام المضادة الأمية بالجيل التالي سوف تتخفض كلما تقدم قطيع الأمهات في العمر هذا التأثير في قطاعان الأمهات اقل افساحا مع فيروسات اخري. اجراء التحصين بالمفقس عند الضرورة علي عمر يوم لمرض الالتهاب الشعبي باستخدام جهاز رش خاص قد اظهر كفاءة أكثر من التحصين بالمزرعة بعد تسليم الكتاكيت ان استخدام عرتيين من اللقاح خلال فترة حياة بداري التسمين قد تمنح مناعة تبادلية اشمل لمدي واسع من عترات فيروس الالتهاب الشعبي. في معظم انحاء العالم فإن ادني برنامج تحصين سوف يتضمن لقاح الالتهاب الشعبي ولقاح الجمبورو .

**جدول (31) اقل برنامج تحصين لبداري التسمين المرياة حتي وزن 2.5 كجم من قطيع**

**امهات ذات مناعة مرتفعة لمرض الجمبورو**

اليوم	اللقاح	الطريقة
1	الالتهاب الشعبي B1	الرش في المفقس
17	جمبورو عترة متوسطة	في مياه الشرب
28	جمبورو عترة متوسطة	في مياه الشرب

ارشادات عند اجراء التحصين:

يفضل إتباع الارشادات التالية لاجراء تحصين ناجح لبداري التسمين:

-إتباع توصيات الجهة المنتجة للقاح فيما يخص نقل وتخزين اللقاح وجرعة كل طائر وطريقة توزيع اللقاح.

-القيام باجراء التحصين بشرط ان يحصل كل طائر علي نفس جرعة اللقاح.

-تسجيل بيانات اللقاح بالتفصيل وتؤكد من تاريخ انتهاء الصلاحية لا تستخدم اللقاح بعد انتهاء تاريخ الصلاحية.

-عند توزيع اللقاحات الحية بالماء فإنه يجب إضافة لبن بودرة منزوع الدسم للماء قبل إضافة اللقاح الحي يعتبر هذا اساسيا لمعادلة كلور الماء والا سوف يوقف نشاط اللقاح.

-إيقاف معاملات الماء بالاشعة فوق البنفسجية وبالكلور أثناء توزيع اللقاح لا تقم بتحصين الطيور المريضة.

يمكن لتحصين الجنين داخل البيضة ان يكون له دور في السيطرة علي مرض الماريك والجمبور وعلي بعضا لاصابات الأخرى في بعض مناطق من العالم.

عندما تربي بداري التسمين لوزن حي اثل او يتم القيام بفحص الذبائح فرديا عند الذبح فإن مرض الماريك يمكن ان يصبح منبعا هاما للخسارة التنظيف الكفؤ للعنبر وتوفير فرشاة جديدة لكل قطيع تالي يقلل من الخسائر الناجمه عن مرض الماريك في هذه الأحوال فإن التحصين لمرض الماريك عادة ما يكون له فائدة اقتصادية هامشية.

ليس من المرغوب إعادة استخدام الفرشة لقطعان تاليه من بداري التسمين بسبب تزايد مخاطرة التعرض لمرض الماريك.

**نقاط هامة:**

- القيام بدمج التحصينات مع برنامج امن حيوي جيد.
- وضع برامج التحصينات طبقا للظروف المحلية المحددة وبالتشاور مع البيطريين المحليين.

• استخدم معرفة حالة المناعة لقطيع الأمهات وذلك لتحديد برنامج التحصين الملائم لبداري التسمين الناتجة.

• التحصين ضد الالتهاب الشعبي بالمفقس افضل من التحصين في المزرعة.

**المضادات الحيوية كمنشطات نمو محسنات الهضم:**

تعطي منشطات النمو من المضادات الحيوية مميزات لصناعة بداري التسمين بتحسين معدل النمو ومعامل التحويل الغذائي كما انها توفر ايضا سيطرة فعالة علي التهابات الأمعاء التكرزية وعلي الأحوال الأخرى المصاحبة لها قد يتم تحديد استخدام المضادات الحيوية كمنشطات نمو بزيادة ضغط الحكومات والمستهلكين في المستقبل ، يمثل انتاج بداري التسمين في غياب المضادات الحيوية كمنشط للنمو تحديا لمنتجي دجاج اللحم .

**الاصابة بالكوكسيديا Coccidiosis :**

الاصابة بالكوكسيديا تحدث بكل الأماكن في بداري التسمين الكوكسيديا تشكل بويضات (جراثيم متحوصلة) والتي لها مقاومة عالية للتدمير عن طريق المطهرات الاصابة بالكوكسيديا يمكن ان يكون لها تأثير هدام علي الأداء دون ان تسبب في زيادة النافق يتحقق التحكم في الكوكسيديا اساسا بواسطة إضافة مضادات الكوكسيديا للعف. من الهام مراقبة فاعلية السيطرة علي الكوكسيديا يتحقق هذا بعمل برنامج لأخذ متوسطات حالات الكوكسيديا ببداري التسمين والتي تؤخذ للفحص علي اعمار مختلفة سبق تحديدها من قبل. لقد تم انتاج لقاحات الكوكسيديا لبداري التسمين مشابهة لتلك المستخدمة في قطاعان الأمهات ولكنها تحتوي علي عدد اقل من عترات الكوكسيديا مع ذلك فإن استخدام هذه اللقاحات في بداري التسمين له مساوئه ، بعض مضادات الكوكسيديا الايونوفورات تكون مرتبطة بالسيطرة علي التهاب الأمعاء التكرزي وهذا التأثير سوف يفقد باستخدام مثل هذه اللقاحات.

### الاستبعاد التنافسي **Competative exclusion** :

يمكن استخدام منتجات الاستبعاد التنافسي في السيطرة علي عدوي السالمونيلا في بداري التسمين كما انها يمكن ايضا ان تساعد في السيطرة علي التهاب الأمعاء التكرزي وكذا عدوي الكامبيلوباكتر .

تجهيز عناير الدواجن لإستقبال الكتاكيت **preparing the poultry house for chickens** :

#### الهدف: **Objective**

• توفير بيئة نظيفة ومريحة للطيور والتخلص من الكائنات المرضة من القطيع السابق و- أو التلوث من خارج المزرعة.

إجراءات التنظيف والتطهير **Clean out and disinfection procedures** :

• يجب مراعاة الخطوات التالية عند التنظيف وتطهير الدواجن.

1- يتم التخلص من :

- الطيور الحية والميتة من القطيع السابق.

- العلف المتبقي داخل أو خارج العناير.

2- إخراج المعدات خارج العناير .

3- التخلص من الفرشة القديمة بالبيع أو النقل إلى مكان بعيد عن المزرعة.

4- كشط بقايا الفرشة العالقة بأرضية العنبر.

5- تنظيف الأسقف والحوائط وكنس الأرضية ثم التخلص من نواتج كنس الفرشة القديمة من داخل وحول العناير .

6- غسيل العناير والمعدات جيداً بالماء والصابون.

#### جدول (32) مطهرات الأرضية شائعة الاستعمال في عناير الدواجن

الغرض	معدل الاستخدام كجم/م <sup>2</sup>	المركب
قتل الخنفساء السوداء	حسب الضرورة	حمض البوليك
قتل الخنفساء السوداء	حسب الضرورة	سليكات الألمونيوم
خفض أعداد الديدان (الإسكارس)	0.25	ملح طعام (كلوريد الصوديوم)
تطهير الأرضية	0.01	بودرة الكبريت
له تأثير قلوي لتطهير الأرضية.. يسه لمن عملية	حسب الضرورة	الجير (كربونات الكالسيوم)



التنظيف ويحسن من خواص الفرشة.

7- غسيل وتطهير خطوط المياه باستخدام أحد محاليل التنظيف التالية.

### جدول (33) محلول التنظيف

محل الخلط		محلول منظف
عند وجود الطيور فيا لعنبر	بين القطعان	
4سم /لتر	8سم/لتر	الخل (للمياه القلوية)
0.4 جم/لتر	1.7جم/لتر	حمض الستريك (للمياه القلوية)
0.25سم/لتر	1سم/لتر	الأمونيا (للمياه الحامضية)

حيث يخلط محلول التنظيف ثم يدفع في خطوط المياه ويترك لمدة 1-3 ساعات قبل أن يتم التخلص منه بدفع ماء نظيف.

• كما يمكن غسيل وتطهير خطوط المياه وخراطيم المساقى وخزانات المياه باستخدام:

- الكلور بمعدل 3سم/لتر.

- كبريتات النحاس بمعدل 2 جم/لتر.

- برمجانات البوتاسيوم بمعدل 2جم/لتر.

8- يتم غسيل جميع الأدوات والمعدات الخاصة بالعنبر باستخدام اليود بتركيز 3%.

9- يتم إدخال جميع المعدات والأدوات الخاصة بالعنابر.

10- يتم التطهير باستخدام الفورمالين بتركيز 10% (تركيز الفورمالدهيد 40%) وذلك

بمعدل 540 لتر ماء + 60 لتر فورمالين 40% لكل 500م<sup>2</sup> باستخدام موتور مياه تحت

ضغط مع مراعاة غلق جميع الفتحات (الستائر - الأبواب النوافذ) بإحكام قبل إجراء

التطهير وتترك العنابر لمدة يومين ثم تفتح العنابر والستائر أو لنوافذ للتهوية.

هام: يراعي رفع درجة الحرارة بالعنبر إلى 26°م والرطوبة إلى 70% قبل إجراء التطهير

بالفورمالين.

11- يتم دخول الفرشة الجديدة داخل العنابر مع مراعاة استخدام فرشاة ناعمة- نظيفة -

جافة وخالية من أي مواد غريبة (مثل المسامير وخلافه).

12- في حالة تطهير عنبر حدثت إصابة للقطيع السابق به بالكوكسيديا يتم رش 50كجم جير حي +100 كجم سلفات الأمونيوم على أرضية العنبر ثم يرش عليها 500 لتر ماء.

13- تغلق الستائر والفتحات وتوزع البراميل الخاصة بالتبخير ويتم التبخير بالمعدلات التالية:

- 48 لتر فورمالين (40%) + 48 لتر ماء ساخن + 24 كجم برمونات بوتاسيوم لكل عنبر مساحته 500م<sup>2</sup>.

• مع مراعاة إضافة برمونات البوتاسيوم أولاً يليها الماء الساخن ثم الفورمالين ويغلق العنبر لمدة 24 ساعة على الأقل.

هام:

1- إستخدام قناع واقي عند إجراء جميع عمليات التطهير حفاظاً على صحة وسلامة القائمين بالعمل وضمان إجراء عمليات التطهير بالدقة المطلوبة.

2- تترك العنابر خالية لمدة 15 يوم بعد إجراء التطهير وقبل إستقبال قطيع جديد.

### جدول (34) المطهرات شائعة الإستخدام في عنابر الدواجن

المطهر	التركيز	الاستخدام	حالة النشاط	يقتل BFVSP	لا يؤثر على
الحجر الجيري	+يد 2أ	غسل ودهان أبيض	طازج	+ + + - -	الجراثيم
الصابون السائل	2-5%	الأرضية الأسمنتية	حرارة	+ + + - -	ميكوبلازما M.Avium
رباعي أمونيوم	0.02%	البيض-معمل التفريخ	درجة حموضة 8	+ + - - +	يتأثر بالمواد العضوية
	0.8-0.4%	المعدات - العنابر		+ + - - +	الصابون-المنظفات الأيونية
الكريسول	2-4%	العنابر	وسط حمضي	+ + + - -	ذو رائحة نفاذة - سام
حمض الكريسول		المعدات الغير معدنية	حرارة عالية	+ + + - -	للكتاكتيت - يتأثر نسبياً
		أحواض تطهير		+ + + - -	بالمواد العضوية

المطهر	التركيز	الاستخدام	حالة النشاط	يقتل BFVSP	لا يؤثر على
		الأقدام			
الفينول	1-0.5%	العنابر - المعدات الغير معدنية	درجة	+ + + - -	الجراثيم
حمض الكربوليك		أحواض الأقدام	حموضة	+ + - - -	
ليسول		معامل التفرغ	10.4-2.6	+ + + - -	
اليود	-00125 %0.0025	المساقى	درجة الحموضة	+ + + + -	يتأثر بالمواد
	-0.005 %0.0075	البييض	4-2	+ + + - -	العضوية
		معامل التفرغ		+ + + - -	
الكلورين	%0.005	%0.003 للبيض	وسط حمضي	+ + + + -	يتأثر بالمواد العضوية- بالجراثيم
	%5-0.02	ومعامل التفرغ	حرارة عالية	+ + + - -	ميكروب السل الرئوي للطيور
جلوتارالدهيد	%0.01	المباني	درجة حموضة	+ + + + -	تأثير مهيج- ليس له
	%2-0.15	معامل التفرغ	8.5-7.5	+ + + + -	تأثير متبقى بعد جفافه
		أحواض تطهير الأقدام		+ + + + -	
الفورمالين	%10-1	مثل السباق		+ + + + -	يتأثر قليلاً بالمواد العضوية
				+ + + + -	ويطئ المفعول
				+ + + - -	
الفورمالدهيد	14سم			+ + + + -	يتأثر قليلاً بالمواد العضوية ويطئ المفعول
(فرومالين+7جم برمنجانات بوتاسيوم)				+ + + + - + + + + -	يتأثر بالمواد العضوية

المطهر	التركيز	الاستخدام	حالة النشاط	يقتل BFVSP	لا يؤثر على
=B البكتيريا	=F الفطريات	=V الفيرس	= S الجراثيم	=P البروتوزوا	

=B البكتيريا      =F الفطريات      =V الفيرس      = S الجراثيم      =P البروتوزوا

### استقبال الكتاكيت : Placing chicks

#### الهدف: Objective

• توفير الظروف المثلى لنمو الكتاكيت.

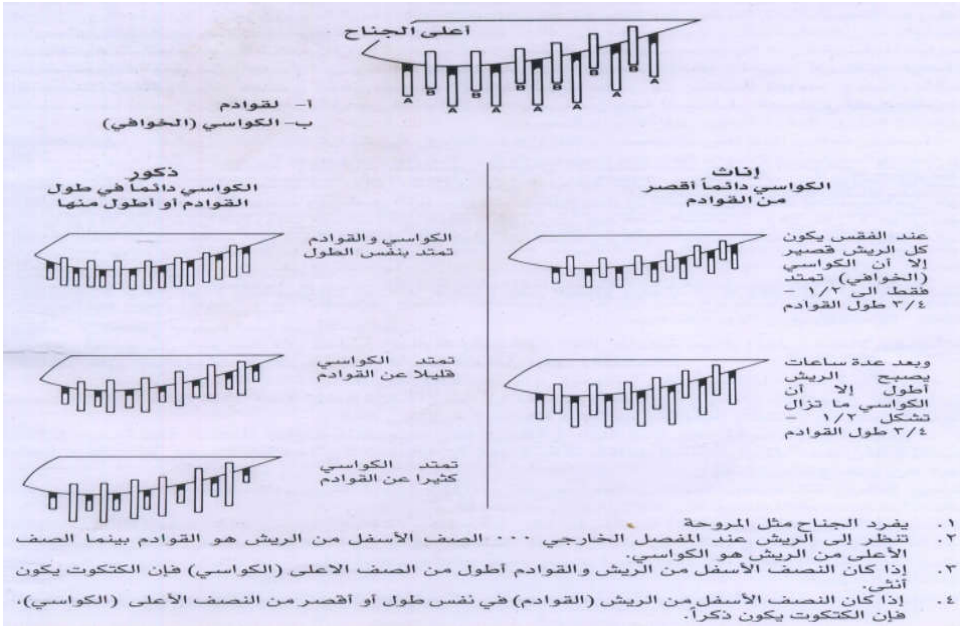
#### التجهيز لإستقبال الكتاكيت : Procedures for chick preparation

- 1- تركيب المعدات قبل وصول الكتاكيت والتأكد من كفاءة تشغيلها.
- 2- توزيع فرشاة الأرضية بسمك 5-7سم في فصل الصيف وبسمك 10سم في فصل الشتاء على أن تكون الفرشة ناعمة - نظيفة- جافة - خالية من أي مواد غريبة (مثل المسامير) - لها قدرة عالية على إمتصاص الرطوبة ويفضل إستخدام نشارة الخشب.
- 3- يتم تركيب دفايات التحضين التقليدية على إرتفاع 0.5 متر من الفرشة.
- 4- إستخدام حواجز التحضين المصنوعة من الكرتون المقوي أو من المعدن خلال الأسبوع الأول من فترة التحضين على أن تكون في الجانب البحري من العنبر في فصل الصيف لتوفير التهوية الكافية .. وفي الجانب القبلي في فصل الشتاء للمساعدة على تدفئة الكتاكيت بعيداً عن التيارات الهوائية.

• حيث يوفر إستخدام حواجز التحضين المميزات التالية:

- أ- سهولة السيطرة على القطيع.
- ب- قرب مصدر الماء والمعالف من الكتاكيت.
- ج- ضمان حصول الكتاكيت على درجات الحرارة المناسبة وتجنب إصابة القطيع بالبرد وما يتبع ذلك من ظهور حالات التقزم والتباين في الوزن وظهور حالات الاستسقاء.

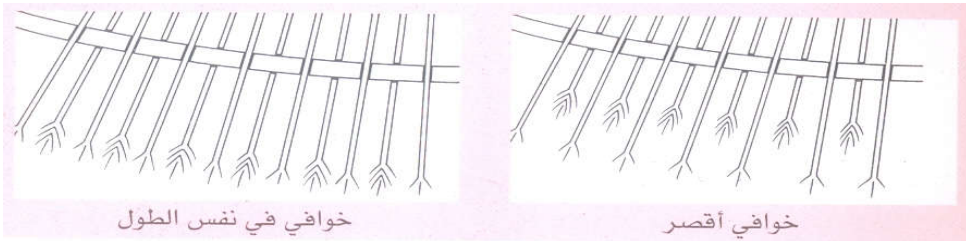
- ويمكن للمربي علم تلك الحواجز من خشب الأبلالكاش أو الكرتون المقوي خاصة في فصل الشتاء للمحافظة على الحرارة أو استخدام السلك الشبكي في فصل الصيف للمساعدة على التهوية أو باستخدام أي خامات أخرى تؤدي الغرض المطلوب بأقل تكلفة ممكنة.
- 5- يتم عمل حاجز حضانة حول كل دفاية لكل 800 كتكوت على أن يكون ارتفاع الحاجز من 30-45سم ويقطر 3-4 متر وأن يبعد بمسافة 1-1.5 متر من جافة الدفاية مع الأخذ في الاعتبار أن توضع الدفاية في منتصف حاجز التحضين.
- على أن تخصص دفاية بوتاجاز ذات عاكس لكل 800 كتكوت.
- 6- يتم وضع ترمومتر على بعض 15سم من حافة عاكس الدفاية وعلى ارتفاع 5سم من الفرشة.
- 7- يتم توزيع أطباق العلف والمساقى اليدوي داخل حاجز التحضين بالتبادل.
- 8- يتم استخدام ستارة التحضين عند نهاية الجزء المخصص للتحضين وبحيث يتم الدخول إلى الكتاكيت من الاتجاه المعاكس لمكان وجود حواجز التحضين.
- 9- يتم تشغيل الدفايات قبل وصول الكتاكيت بمدة 48 ساعة في الشتاء ولمدة 24 ساعة في الصيف وذلك للسماح بتدفئة الفرشة ووصول درجة حرارتها إلى 29-31م قبل وصول الكتاكيت.
- 10- يجب أن تملأ المساقى قبل وصول الكتاكيت بعدة ساعات لتدفئة مياه الشرب بحيث تصل درجة حرارتها إلى 25م عند وصول الكتاكيت.
- 11- تجنيس الكتاكيت عن طريق الريش :



### التجنيس بالريش :

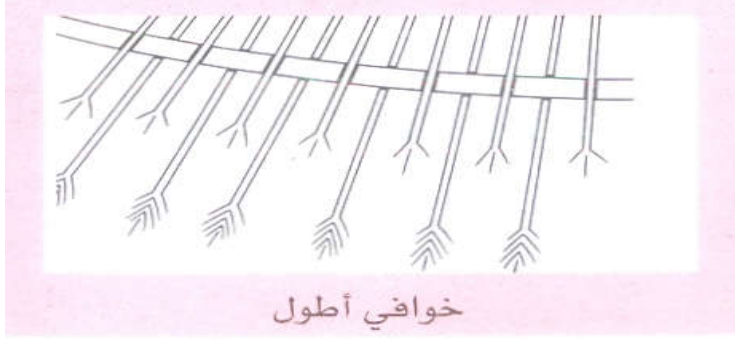
يمكن أن يتم إنجاز التعريف ما بين الذكر والأنثى في عمر يوم بسهولة في المفقس حيث أن معظم خطوط بداري التسمين تكون قابلة للتجنيس بالريش. الكتاكيت السريعة الترييش هي الإناث والبطيئة الترييش هي الذكور. يتحدد نوع الترييش بملاحظة العلاقة بين القوادم (الطبقة العليا) والخوافي (الطبقة السفلي) والتي توجد على النصف الخارجي للجناح.

الكتاكيت الذكور : في كتاكيت الذكور البطيئة الترييش تكون الحوافي في ذات طول أو قصر من القوادم.



### شكل (56) ريش جناح كتكوت بداري تسمين ذكور

كتاكيت الإناث : في كتاكيت الإناث السريعة الترييش تكون الحوافي أكثر طولاً من القوادم.



شكل (57) ريش جناح كتكوت بداري تسمين إناث

ثانياً: العناية بالمساقى والمياه و Drinker and water management :

الهدف Objective :

• إمداد الطيور بالكميات الكافية من المياه النظيفة والخالية من البكتيريا.

جودة المياه Water quality :

• تعد المياه من أهم العناصر الغذائية بالنسبة للطيور. حيث أنها تمثل حوالي 70% من الوزن الكلي للجسم وتحديد إستهلاك المياه يؤدي إلى خفض إستهلاك العلف وبالتالي إنخفاض معدلات النمو وإذا لم يتم توفير المياه أمام الطيور في الجو الحار تكون النتيجة زيادة النفوق.

• يجب إستخدام مطهرات مناسبة للمياه مثل الكلور أو اليود.. ويعتبر الكلور أكثر المطهرات المستخدمة شيوعاً حيث يستخدم بمعدل 3 جزء في المليون في نظام المساقى الأتوماتيكية وبمعدل 1 جزء في المليون في نظام الحلمات.

• يجب إختبار المياه شهرياً للتأكد من توفير مياه خالية من الميكروب القولوني.

• يجب أختبار مستوى الكلور في مياه المساقى بقياس محل التركيز في المساقى الموجودة في نهاية العنبر.

• من المهم معرفة محتوى مياه الشرب من العناصر المعدنية.

## المساقى (المشارب):

يجب توفير المياه النقية النظيفة بصفة مستمرة وبكميات كافية فى جميع الأوقات وذلك لتجنب إصابة الطيور بالجفاف. ويرتبط إستهلاك الماء والعلف إرتباطاً مباشراً، فبدون الإستهلاك المناسب للماء ينخفض إستهلاك العلف وبالتالي يقل معدل النمو.

إن الضرورة تحتم تحديث المعدات حتى يمكن الإستفادة من التحسينات الوراثية التى أدخلت على معدل النمو وغيره، وعلى سبيل المثال، فإن الطائر الذى كان يربي منذ عشر سنوات للحصول على وزن معين عند عمر 50 يوماً. سوف يحقق الآن هذا الوزن عند عمر 40 يوماً وهذا يعنى 20% توفير فى مدة التربية، مما يتطلب 20% زيادة فى الإحتياجات من جميع أنظمة الرعاية فى العنبر.

هناك إتجاه عام لإستعمال خطوط الشرب المزودة بالحلمات حيث تخصص حلمة واحدة لكل 9 طيور للنوعية التى يكون فيها تدفق الماء بطئ، اما إذا كان معدل التدفق عال فقد يزداد عدد الحلمات، وعند إستعمال المساقى ذات الشكل الناقوسى فإنه يجب أن تخصص 8-10 مسقاه لكل 1000 طائر.

عند عمر يوم يزود مكان التحضين بمساقى إضافية بمعدل 6 مسقاه على الأقل لكل 1000 كتكوت. ولا يجب بأى حال أن تترك هذه المساقى حتى تجف تماماً. بل يجب تنظيفها بعناية وإعادة ملئها بالمياه النقية النظيفة.

يجب أن تملأ جميع المساقى ليصل مستوي الماء فيها الى اللحد الأقصى عند تحضين الكتاكيت عمر يوم وهذا يساعد على وصول الطيور بسهولة الى مصدر المياه، على أن يخفض مستوي الماء فى المساقى عندما تكون الطيور كبيرة بالقدر الكافى لتتفر المساقى بالقوة اللازمة لسكب الماء منها، وتزال المساقى الإضافية بعد وضعها بحوالى 48 ساعة.

يجب مراعاة أن يكون إرتفاع المساقى الناقوسية عند مستوي ظهر الطائر، مع المراجعة المستمرة لإرتفاع جميع المساقى لكى نضمن التدفق المناسب للمياه، وفى نفس الوقت عدم



تسرب المياه للفرشة وإفسادها. ويجب كذلك تنظيف المساقى بعناية من أن لآخر حتى تمنع تلوث المياه بالزرق.

كما يجب التحكم فى إرتفاع خطوط الحلمات وكذلك ضغط الماء وذلك حسب تعليمات الشركة المنتجة للنوعية المستخدمة، حتى يمكن للطيور الوصول بسهولة الى الماء مع ضمان وفرته المستمرة، وكقاعدة عامة يجب على الطائر أن يرتفع قليلاً لكي يشرب ولا يجب أن ينحني الى أسفل عن الشرب، وأن يكون ضغط الماء داخل الخطوط مرتفعاً على قدر المستطاع. وعند إستعمال أى نظام المساقى يجب توزيعها بالتساوي فى جميع أجزاء العنبر، ويجب مراعاة ان يخصص خط واحد من المساقى لكل 3 متر من عرض العنبر.

#### إستهلاك المياه (فى المناطق ذات المناخ المعتدل) :

يقدر إستهلاك المياه فى درجات الحرارة المعتدلة بما يعادل 1.6 الى 1.8 مرة من إستهلاك العلف، ويجب مراعاة إستعمال وهذا المعدل للإسترشاد فقط (فهو ليس قيمة ثابتة) وذلك لوجود إختلاف فى إستهلاك المياه وذلك بإختلاف نوعية العلف المستخدم ودرجة حرارة الجو والحالة الصحية للطيور، ويراعى إتخاذ الأساليب المناسبة للرعاية عند حدوث خلل كبير فى معدلات الإستهلاك.

#### جدول (35) معدل إستهلاك المياه للطيور

إستهلاك المياه / 1000 / طائر / يوم		العمر (يوم)
(جالون)	(لتر)	
14.3-12.8	65-58	7
25.3-22.4	115-102	14
36.7-32.8	167-149	21
47.5-42.2	216-192	28
57.4-51.0	261-232	35
67.8-60.3	308-274	42
76.3-68.0	347-309	49
84.7-75.2	385-342	56

كلما زاد إستهلاك المياه مع إرتفاع درجة حرارة الجو، يجب تزويد العنبر بمساقبي إضافية خاصة عندما تزيد درجة الحرارة عند 30°م.

### العناية بالمساقى Drink management :

• يجب التأكد من توفير الماء النظيف أمام الطيور في جميع الأوقات ولا يسمح بترك المساقى حتى تجف.

• توزيع المساقى بشكل يضمن عدم تحرك الطيور لمسافة أكثر من 1.5 متر للشرب.

• استخدام عداد مياه لتسجيل إستهلاك الطيور.. التغيرات في إستهلاك المياه هو أول دلالة على تعرض الطيور لمشكلة مرضية.

### أنظمة المساقى المفتوحة Open drinking systems :

• عند استخدام أنظمة المساقى المفتوحة، يجب في البداية استخدام مساقى الكناكيت سعة 4 لتر بمعدل مسقي/ 100 كتكوت بحيث توضع المساقى في حلقة دائرية حول دفاية الحضانة.

• يتم تحريك مساقى الكناكيت تدريجياً في إتجاه المساقى الأتوماتيك ويقدر الإمكان يتم استخدام المساقى الأتوماتيك ضمن حلقات مساقى التحضين حتى يمكن للكناكيت التدريب على إستخدامها في الشرب.. بداية من عمر 4 أيام يتم رفع 4/1 المساقى اليدوية يوميا.

• عند عمر 7 أيام يجب ضبط الشفة العليا للمساقى في مستوى ظهر الطيور.

• يتم رفع المساقى تدريجياً بعد عمر 7 أيام (خلال 3 - 4 أيام) بحيث تصبح قاعدة المسقى في مستوى ظهر الطيور وذلك للمساعدة على تقليل تناثر مياه المساقى والحفاظ على جودة الفرشة.

• الارتفاع المناسب للمياه في المساقى 1.9سم.

• يجب غسل المساقى اليدوية والمساقى الأتوماتيك يوميا.. ويفضل استخدام جردلين حيث يتم تفرغ مياه المساقى المتسخة في الأول وغسيل المساقى بالفرشاة ومحلول المطهر في الثاني.

• عند استخدام المساقى الطويلة يجب أن يتضمن الحساب كلاً جانبي المسقى وذلك عند حساب المساحة المخصصة لكل طائر على المسقى.

### جدول (36) المواصفات القياسية لمياه الشرب الخاصة بالدواجن

المحتويات	الحد الأقصى المسموح به	ملاحظات
عدد البكتريا	100/سم	صفر/سم مرغوب فيه
الميكروب القولوني	50/سم	صفر/سم مرغوب فيه
النيترات	25 مللجم/لتر	المستويات من 3-20 مللجم/لتر تؤثر على الأداء
النيتريت	4 مللجم/لتر	المستويات من 3-20 مللجم/لتر تؤثر على الأجراء
تركيز أيون الهيدروجين pH	6.8 - 7.5	التركيزات أقل من 6 غير مرغوب فيها التركيزات أقل من 6.3 تؤثر على الأجراء
درجة عسر الماء	180	المستويات أقل من 60 ليست بالضرورة مياه (يسره) المستويات أكثر من 180 مياه عسره جداً
الكلوريد	250 مللجم/لتر	المستويات المنخفضة مثل 14 مللجم/ لتر غير مرغوب فيها إذا كان مستوى الصوديوم أعلى من 50 مللجم/لتر
النحاس	0.6 مللجم/لتر	المستويات المرتفعة تعطي طعم مر
الحديد	0.3 مللجم/لتر	المستويات المرتفعة تعطي طعم ورائحة غير مقبولة
الرصاص	0.02 مللجم/لتر	المستويات المرتفعة تعتبر سامة
الماغنسيوم	125 مللجم/لتر	المستويات المرتفعة لها تأثير مسهل المستويات أكثر من 50 مللجم/ لتر تؤثر على أداء الطيور إذا تلازم مع ارتفاع في مستوى الكبريتات
الصوديوم	50 مللجم/لتر	المستويات أعلى من 50 مللجم/ لتر تؤثر على أداء الطيور إذا تلازم مع ارتفاع مستويات الكبريتات أو الكلوريد
الكبريتات	250 مللجم/لتر	المستويات المرتفعة لها تأثير ملين..المستويات أعلى من 50 مللجم/لتر تؤثر على أداء الطيور إذا تلازم مع ارتفاع مستويات الماغنسيوم والكلوريد.
الزنك	1.5 مللجم/لتر	المستويات المرتفعة تعتبر سامة.

Source: Schwartz D.L. Water Quality, VSE 81C, Penn, State U. and Wagoner, R. Good, and R. Good, "Water Quality and Poultry Performance" in proceedings AVMA Annual Conference, July./1994

### جدول (37) بيان مسطحات المياه

نوع المساقى	المساحة
المساقى الطولية	2سم/ طائر
المساقى الناقوسية	10-12 مسقي/1000 طائر
الحلمات	8-12 طائر/ حلمه

#### نظام المساقى المقفولة (الحلمات) Nipple drinker system :

- يلاقي نظام الحلمات إنتشاراً وقبولاً واسعاً في أنحاء العالم نظراً لتمتعه بتوفير مياه شرب نظيفة للطيور مع الحفاظ على مياه الشرب من التلوث الخارجي بالإضافة إلى الحفاظ على جودة الفرشة لإنخفاض فرصة تناثر المياه هذا علاوة على إحتياجه لعمالة أقل حيث لا يلزم غسيل الحلمات يومياً كما في الأنظمة الأخرى.
- يجب أن تكون الحلمات ممتلئة بالمياه طول الوقت وأن يتم ضبط الضغط في الخطوط طبقاً لتعليمات الشركة المصنعة.
- يعمل نظام الحلمات بأفضل كفاءة كلما كان طول الخطوط أقل من 76م .. في حالة العنابر الطويلة (152متر مثلاً) يجب وضع ظلمبة الضخ في منتصف العنبر بحيث يتم ضغط المياه في الخط في إتجاهين متعاكسين.
- يجب التأكد من أن خطوط الحلمات وفرشة الأرضية في وضع مستوى وأنه تم طرد كل الهواء من خطوط المياه.
- قبل إستخدام نظام الحلمات يجب تجربة كل الحلمات وهذا يعني تعلق قطرة الماء في فوهة الحلمة مع توفير إضاءة كافية لإحداث التأثير الضوئي اللازم كافية لإحداث التأثير الضوئي اللازم لجذب الكتاكيت لقطرة الماء .. وأسهل الطرق لإجراء هذه العملية هي تمرير فرشاة على فوهة الحلمات وبطول الخط.
- إرتفاع الحلمة خلال اليومين الأولين يجب ضبط إرتفاع الخطوط بحيث تكون الحلمات في مستوى عين الكتاكيت. وفي اليوم الثالث يتم رفع الخطوط بدرجة تمكن الكتكوت من الشرب بزاوية 45م° لأعلى.

- مع بداية اليوم الرابع وحتى اليوم العاشر يتم رفع الخطوط تدريجياً حتى يتسنى للطيور الشرب في خط مستقيم.

#### جدول (38) كمية إستهلاك المياه اليومية/100 طائر (تقريبية) عند درجات حرارة مختلفة

8	7	6	5	4	3	2	1	العمر بالأسبوع	درجة الحرارة
29	25	22	17	13	9	6	3	باللتر	21°م
47	46	42	36	27	20	9	3	باللتر	32°م

Source: North, Mack o., Bell Donald D., Commercial Chicken Production Manual, 4th Ed. 1995

#### إجراءات التحصين في مياه الشرب : Water vaccination procedures

##### الهدف: Objective

- إستفادة الطيور من برنامج التحصين في مياه الشرب بإكتساب مناعة متجانسة للحماية من الأمراض.

##### الإجراءات : Procedures

- يتم تحديد برنامج التحصين الوقائي اللازم لحماية الطيور من الأمراض الوبائية.
- يجب متابعة النتائج المتحصل عليها بالطرق السيرولوجية للتأكد من كفاءة التحصين.
- أي تغييرات في إجراءات التحصين (مثل إضافة أو حذف تحصينات أو تغيير مواعيد أو طرق التحصين) يجب أن تتم بمعرفة طبيب بيطري متخصص.
- يجب إتباع تعليمات الشركة المصنعة فيما يختص بحفظ اللقاحات .. مع الإحتفاظ بسجلات يدون بها التاريخ - النوع - ميعاد التحصين - اسم الشركة المصنعة - الرقم الكودي - تاريخ إنتهاء الصلاحية وذلك لكل لقاح مستخدم.
- يتم حفظ اللقاح تحت درجات الحرارة المناسبة وطبقاً لتعليمات الشركة المصنعة مع تجنب تعرض اللقاح لأشعة الشمس المباشرة في أي وقت.
- يمكن إضافة كمية قليلة من صبغة dye وخلطها مع محلول اللقاح للتأكد من وصول محلول اللقاح لكل الطيور حيث يظهر لون الصبغة على الفم وعلى لسان الطيور المحصنة.

• يتعين سحب المطهرات (مثل الكلور) أو أي مواد كيميائية أخرى تستخدم في غسيل المساقى أو تطهير المياه أو خطوط المياه ويتم وقف إضافتها (بمدة 48 ساعة قبل التحصين- ومدة 24 ساعة بعد التحصين).. يتم إضافة 3.5 جرام لبن منزوع الدسم لكل لتر ماء يستخدم في التحصين وتتم إذابته جيداً في اليوم السابق لإجراء التحصين للمساعدة على التخلص من أثر أي ملوثات كيميائية في المياه المستخدمة.

• يتم تحصين الطيور عند أول ضوء صباحاً.

• يتم تعطيش الطيور لمدة 2-4 ساعات قبل التحصين وتقل هذه المدة في الجو الحار.

• يتم غسيل المساقى جيداً بالماء النظيف فقط قبل تقديم محلول اللقاح.

**تحذير:** عدم استخدام مطهرات عند غسيل المساقى قبل التحصين.

• يتم صب الكمية الصحيحة من الماء الطازج النظيف في جردل بلاستيك نظيف ويتم إذابة لبن البودرة منزوع الدسم بالمعدلات السابقة مع الماء للمحافظة على انتشار اللقاح في صورة معلق .. يتم إضافة كمية اللقاح المحسوبة إلى الماء الموجودة بالجردل وتخلط جيداً بكمية المياه المستخدمة في التحصين.

• يجب أن تستهلك الطيور كل كمية اللقاح خلال ساعتين من خلطة.

• في حالة نظام الحلمات يتم رفع الخطوط ثم يدفع بها محلول اللقاح... ثم يتم فتح نهاية كل خط وتصريف الماء النظيف الموجود بها وعند وصول محلول اللقاح إلى نهاية الخط يتم قفل الخط وخفض الخطوط إلى مستوى الطيور.

**ثالثاً: تغذية بداري التسمين Broiler feeding and nutrition:**

**الهدف Objective :**

• توفير الكميات الصحيحة من العلف المتزن لبداري التسمين حتى تستطيع تحقيق أفضل معدلات نمو ومعامل تحويل غذائي.

**المعالف :**

العلف الذي يجب أن يقدم للطيور في الأيام الأولى من عمرها يوضع على شرائح من الورق المقوي أو البلاستيك بحيث تغطي 20% من المساحة المخصصة للتحصين حتى

تتمكن الكتاكيت من أن تصل الى العلف بسهولة ليعطيها دفعة جيدة، ويجب إزالة هذه المعالف الإضافية بالتدرج بين اليوم الثاني واليوم الخامس من عمر الطائر.

عند استعمال معالف الجنزير الأرضية يجب تخصيص حيز للتغذية لا يقل عن 2.5 سم (1 بوصة) لكل طائر كما يجب أن ترفع المعالف باستمرار خلال مرحلة النمو بحيث تكون حافة المعلفة الحاملة للعلف فى مستوى ظهر الطائر طوال مراحل نموه المختلفة. كما يجب التحكم فى مستوى العلف فى المعلف بحيث يكون هناك توازناً بين توفيره للطائر وزيادته التى تؤدى الى احتمال إهداره وإتلافه، ويمكن التعرف على ذلك بملاحظة كمية الغذاء المتناثر حول المعالف.

يمثل الغذاء أكثر من 70% من إجمالي تكلفة إنتاج لحم الطيور فى معظم بلاد العالم، لذلك يجب توفير أنسب تراكيب الغذاء مع بذل غاية الجهد للمحافظة على النوعية الجيدة للعلف.

وغذاء بداري يجب أن يكون مخلوطاً بسيطاً نسبياً من مكونات يتم إختيارها لتعطي التوازن بين البروتين والطاقة والعناصر الغذائية الأساسية الأخرى بحيث يعطي هذا المخلوط القدرة للطائر على النمو الصحي والسريع، غير أن سوء الرعاية والإصابة بالمرض ، يمكن أن تبطل تأثير التغذية الجيدة وتخفض معدل النمو وكفاءة التحويل الغذائي الى درجة كبيرة ومن الأساسي جداً الدقة فى إختيار مكونات الأعلاف بحيث يراعى فيها الملاءمة وخلوها من الملوثات البيولوجية ومن السموم الفطرية.

ونظراً لإختلاف القيم الغذائية الفعلية لمكونات العلف إختلافاً كبيراً فإنه يجب إجراء تحليل كيميائي دوري لعينات العلف كلما كان ذلك ممكناً.

يجب أن تحتوي كل الأعلاف المركبة على مضاد مناسب للكوكسيديا وذلك إما بإستخدام برنامج المركب الواحد أو برنامج مضادات الكوكسيديا التبادلي، ويجب فى كل الأحوال الحرص التام علي إتباع التعليمات الصادرة من الجهات الرسمية والتي تنظم تحديد المدة اللازمة لسحب هذه الإضافات قبل ذبح وتجهيز بداري التسمين.



## نوعية الغذاء :

إن كل من الحرارة والرطوبة يمكن أن يكون لها تأثيرات تدميرية على نوعية العلف، إن الجرش يترك أسطحاً معرضة تشجع على نمو الفطريات خاصة في الأجواء الحارة والرطوبة. ويمكن للسموم الفطرية أن تتكون في كل من المواد الخام والأعلاف خاصة في ظروف التخزين المكثف كما هو الحال في سايلوهاات العلاف. وإستخدام إحدى المضادات الكيمائية للفطريات مثل حامض البروبيونك عند القيام بتصنيع الأعلاف قد يكون مفيداً لتجنب مثل هذه المشاكل. وتكون هذه الإجراءات ضرورية وأساسية حينما تكون هناك إحتتمالات بأن يبقى العلف في مخازن المزرعة لفترة تزيد عن أسبوع في المناطق الحارة وشديدة الحرارة يراعى الحرص على إتخاذ كافة الإحتياطات لمنع التزنخ خاصة إذا ما كانت هناك ضرورة لإضافة الزيوت أو الدهون.

يجب إختبار الخواص الطبيعية للعلف عند وصوله الى المزرعة على أن يكون خالياً من الأتربة والشوائب وبالنسبة للعلف المحبب يجب مراعاة أن يكون ذو حجم مناسب وأن يكون متماسكاً.

من الأفضل أن يزود كل مسكن بصومعتين للعلف وذلك حتى ينتهي الإنتهاء من الشحنة الأولى تماماً قبل البدء فى إستعمال الشحنة الثانية الجديدة.

## عينات العلف :

من الإشتراطات التى وضعتها السلطات المسؤولة عن صناعة الدواجن للسيطرة على التلوث بالسالمونيلا، أخذ عينة وزنها 1كجم من كل شحنة تسلم للمزرعة على أن يتم تخزينها والإحتفاظ بها لمدة 3 أسابيع بعد إنتهاء فترة تربية القطيع.

## أعلاف الدواجن :

إن تطور أساليب صناعة بداري التسمين تشهد فى التفرة الحالية مدي واسعاً من البرامج ومن تراكيب العلاف. وتتضمن هذه التراكيب العديد من خلطات العلف البادئ والنامي والناهي بتراكيب تشمل توافق مختلفة بين المكونات التى تحتاجها الطيور.

وبوجه عام فإننا نوصي بالحصول على برامج خاصة بالتغذية طبقاً للمتطلبات المحلية للقطيع، على أن يقوم بعمل هذه البرامج إحصائي التغذية الذي من خلال خبرته العملية فإنه يحصل بالتأكيد على كل ما هو جديد في مجال تخصصه.

ومع التأكيد على ضرورة إختيار العلف المناسب فإنه يجب وضع العوامل الأساسية التالية في الإعتبار :

- توفير المواد الخام.
- التربية المنفصلة للأجناس.
- الوزن المستهدف للطائر الحي.
- نسبة تصافي اللحم بعد الذبح
- مستوي الدهن في الذبيحة والذي يختلف طبقاً لمتطلبات السوق: دواجن جاهزة للفرن أو الشواء أو السلق أو منتجات من الطيور المذبوحة والمجهزة للتصنيع أو مصنعة بالفعل وغيرها.
- لون الجلد المطلوب.
- قوام اللحم ونكهته.

### **التغذية وتركيب العلف Feed formulation and nutrition :**

• يعتبر العلف أكبر العوامل تكلفة في تربية التسمين، لذا فإن تركيب العلف الأرخص تكلفة يعتمد على المعايير الآتية:

- 1- توفر الخامات بالإضافة إلى جودتها وتكلفتها.
  - 2- درجة الحرارة المحيطة بالطيور.
  - 3- الأوزان المرغوبة عند التسويق.
- التوصيات الغذائية في هذا الدليل مبنية على أساس درجة الحرارة داخل العنابر (20-25م) في حالة وجود إختلافات معنوية في درجات الحرارة عن المعدلات المذكورة يجب إعادة ضبط مستويات الاحتياجات الغذائية... إذ كلما إنخفضت درجة الحرارة كلما زاد إستهلاك العلف ...

- بالعكس كلما زادت درجة الحرارة كلما قل إستهلاك العلف.
- تختلف القيمة الغذائية لخامات العلف إختلافا كبيرا من بلد إلى آخر ومن موسم إلى آخر وأيضاً من حسنة إلى أخرى.
- إختلاف جودة الخامات من أهم العوامل التي تؤثر على جودة العلف ومدى مطابقته للمواصفات والتوصيات المطلوبة.
- يجب توفير برامج مراقبة الجودة لتقدير نسب العناصر الغذائية في المواد الخام وللتأكد من التغذية السليمة للطيور وهناك بعض العوامل لتقييم جودة المواد الخام مثل:
  - الحبوب: يجب أن تكون على أعلى مستوى من الجودة القياسية حيث يجب ألا يزيد مستوى السموم الفطرية بها (يجب ألا يزيد محتوى الذرة عن 20 جزء في البليون).
  - كسب فول الصويا: يجب تسخينها بطريقة صحيحة لتحطيم العنصر المضاد لانزيم الترسين (مثال: ألا يزيد نشاط اليوريبر عن 0.02 - 0.02).
- الإضافات من البروتين الحيواني لابد أن تكون خالية من السالمونيلا ويجب أن تعالج بمضادات التأكسد المناسبة عند بداية إنتاجها.
- يجب تحليل مسحوق اللحم والعظم لمعرفة محتواها من الكالسيوم والفسفور قبل إستخدامها.
- الدهون النباتية و/ أو الحيوانية يمكن إستخدامها في تركيب الأعلاف ولكن من المهم إضافة مضاد مناسب للتأكسد لمنع ترنخها وذلك قبل إستخدامها.
- عندما تكون قيمة البروتين في المواد الخام أقل من الطبيعي فيجب إعادة ضبط قيم الأحماض الأمينية لهذه المواد.
- لحساب النسبة المئوية لأي حمض أميني مطلوب في العلف.. يتم ضرب النسبة الموجودة في الجدول × الطاقة الممثلة بالكيلو كالوري/ كجم من العلف.
- مثال: لحساب% للحمض الأميني اللايسين في عليقة البادئ التي تحتوى على 3100 كيلو كالوري/ كجم =  $0.39 \times 3.100 = 1.21\%$ .

جدول (39) النسبة المقترحة للأحماض الأمينية: الطاقة الممثلة في العليقة (1)

الحمض الأميني	البادي	النامي	الناهي (2)
أرجنين	0.42	0.38	0.30
لايسين	0.39	0.34	0.28
مثيونين	0.18	0.17	0.13
جملة الأحماض الأمينية الكبريتية	0.29	0.28	0.23
التريوفان	0.07	0.065	0.06
الهستيدين	0.12	0.11	0.10
الليوسين	0.40	0.38	0.33
الايزوليوسين	0.25	0.23	0.20
الفينايل الانين + تيورزين	0.46	0.38	0.32
الثريونين	0.25	0.24	0.22
الفالين	0.29	0.25	0.22
جليسين + سيرين	0.45	0.35	0.30

(1) بالنسبة لبداري التسمين والتي يتم تسويقها عند وزن 1.75 - 2.20 كجم، وعندما تكون درجة حرارة العنبر من 22-32°م من عمر (صفر - 21 يوم) ثم من 20-21°م بعد ذلك.  
(2) عليقة ناهي.

• عند تركيب العلائق يجب مراعاة الاتزان بين البروتين الكلي والأحماض الأمينية الأساسية وعلاقتها بمستوى الطاقة في العلف.. النسبة بين الطاقة والبروتين دليل هام لتحديد الإحتياجات من هذه العناصر في الأعمار المختلفة لبداري التسمين.  
ولحساب النسبة بين الطاقة/ البروتين

كمية الطاقة بالكيلو كالوري 3100

النسبة بين طاقة/بروتين = \_\_\_\_\_ = 135 =

% للبروتين في العليقة 23

• في حدود من 3100 - 3420 كيلو كالوري/ كجم.. يقترح أن تكون النسبة بين الطاقة والبروتين كما في الجدول التالي :

### جدول (40) النسبة بين الطاقة والبروتين

140	عليقة بادي منخفضة الكثافة
135	عليقة بادي
160	عليقة نامي
173	عليقة ناهي

• معظم برامج التغذية تضم العلائق المختلفة من بادي - نامي وناهي.. ويجب أن تصمم بناءً على وزن الجسم المرغوب والعمر الذي سيتم فيه تسويق البداري.

• عند تربية البداري بغرض الحصول على أوزان ثقيلة يجب تعديل برامج التغذية بما يحقق:

1- أفضل حيوية.

2- خفض احتمالات حدوث مشاكل الأرجل وظاهرة الموت المفاجئ.

3- الوصول إلى وزن الجسم المطلوب عند الذبح.

4- تحسين معامل التحويل.

5- خفض نسبة دهون البطن.

الجدول التالي يبين الأعلاف الموصى بها لبداري تسمين يتم تسويقها عند أعمار وأوزان مختلفة:

### جدول (41) برنامج تغذية بداري التسمين

برنامج التغذية			التسويق		أسلوب التربية	حجم الطيور
ناهي (1)	نامي	بادي	العمر باليوم	الوزن بالكجم		
31-تسويق	30-22	صفر-21	37-33	1.75-1.50	بدون تجنيس	خفيف
38-تسويق	37-22	صفر-21	44-37	2.2-1.75	بدون تجنيس	عادي
38-تسويق	37-22	صفر-21	45+	2.50	ذكور	ثقل (2)
34-تسويق	33-19	صفر-18	45-40	2.00	إناث	

(1) علف ناهي (قبل الذبح).

(2) تربية وتغذية منفصلة للذكور عن الإناث.

جدول (42) الاحتياجات الغذائية لبدارى التسمين

ناهي 38 - التسويق	نامي 37-22	بادئ 21-0 يوم	العليقة	
			العنصر	
18.5	20	23	جم	بروتين خام
3200	3200	3100	كيلو كالورى/كجم	طاقة ممثلة
173	160	135	%	نسبة الطاقة /البروتين
7-5	7-5	7-5	%	دهن خام كلى
1.0	1.0	1.0	%	حامض اللينوليك
120	120	120	مليجرام/كجم	مضاد تأكسد
<b>العناصر المعدنية (الحد الأدنى- الحد الأقصى)</b>				
0.85-0.80	0.95-0.90	0.95-0.90	%	كالسيوم
0.43-0.40	0.45-0.42	0.47-0.45	%	فوسفور متاح
0.45-0.30	0.45-0.30	0.45-0.30	%	ملح طعام
0.22-0.18	0.22-0.18	0.22-0.18	%	صوديوم
0.90-0.70	0.90-0.70	0.90-0.70	%	بوتاسيوم
0.06	0.06	0.06	%	ماغنسيوم
0.30-0.20	0.30-0.20	0.30-0.20	%	كلوريد
<b>الأحماض الأمينية (خام /مهضوم)</b>				
0.96	1.20	1.28	%	أرجنين
0.94	1.01	1.20	%	ليسين
0.38	0.44	0.47	%	ميثيونين
0.77	0.82	0.92	%	ميثيونين+سستين
0.18	0.19	0.22	%	ثريونين
0.70	0.76	0.78	%	تربتوفان
<b>العناصر المعدنية النادرة /كجم (بالإضافة إلى الموجود فى خامات العليقة)</b>				
100	100	100	مليجرام	منجنيز
75	75	75	مليجرام	زنك
100	100	100	مليجرام	حديد
8	8	8	مليجرام	نحاس
0.45	0.45	0.45	مليجرام	يود

0.30	0.30	0.30	مليجرام	سلينيوم
<b>الفيتامينات / كجم</b>				
9000	9000	9000	وحدة دولية	فيتامين أ
3300	3300	3300	وحدة دولية	فيتامين د3
30.0	30.0	30.0	وحدة دولية	فيتامين هـ5
1.65	2.2	2.2	مليجرام	ك3
1.65	2.2	2.2	مليجرام	ثيامين
6.0	8.0	8.0	مليجرام	ريبوفلافين
9.0	12.0	12.0	مليجرام	حامض بانتوتنيك
50.0	66.0	66.0	مليجرام	نياسين
3.0	4.4	4.4	مليجرام	بيرووكسين
0.75	1.00	1.00	مليجرام	حامض الفوليك
44.0	55.0	55.0	مليجرام	كولين
0.015	0.022	0.022	مليجرام	فيتامين ب12
0.15	0.20	0.20	مليجرام	بيوتين

### الإجهاد الحراري :

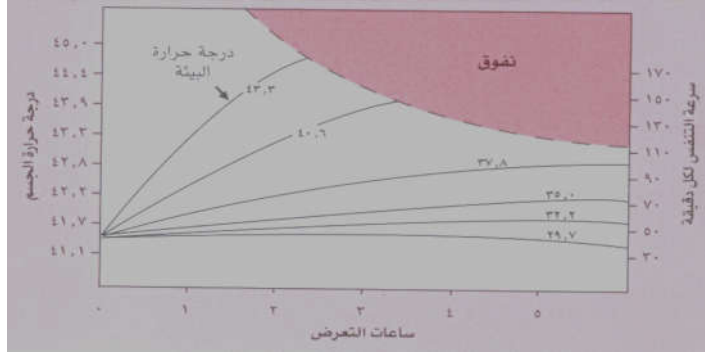
#### المبادئ :

في المناطق الاستوائية وفي خلال الصيف في المناطق الحارة يمكن ان تظهر مشكلة الإجهاد الحراري وتأثيراته علي النمو والنفوق ، يمكن أن يقلل تأثير الاجهاد الحراري عن طريق تغيير البيئة لتقليل درجة الحرارة التي يتعرض لها الطائر أو السماح للطائر بالتحكم في درجة حرارته فسيولوجيا او سلوكيا.

#### التحكم في الإجهاد الحراري :

درجة حرارة جسم طائر التسمين الطبيعية هي 41°م تتعرض بداري التسمين للأجهاد الحراري عندما تتعدي درجة حرارة البيئة 35°م كلما زاد التعرض لدرجات الحرارة المرتفعة كلما زاد الاجهاد وتأثيراته .

- **خطر** : التعرض الطويل لدرجات الحرارة المرتفعة سوف يقلل من الأداء كما يمكن ان يسبب ارتفاع معدلات النفوق.



شكل (58) العلاقة بين درجة حرارة البيئة ووقت التعرض لها ودرجة حرارة الجسم

#### جدول (43) فقد الحرارة في بداري التسمين

غير المحسوس (التبخير)	المحسوس (الإشعاع والحمل)	درجة حرارة البيئة م°
23	77	25
27	74	30
90	10	35

يسمح للهث للطائر بالتحكم في درجة حرارة الجسم بواسطة تبخر الماء من مسطح الجهاز التنفسي والأكياس الهوائية . هذه العملية تستهلك طاقة. الهث اقل فاعلية في حالات الرطوبة المرتفعة في حالة ارتفاع درجات الحرارة واستمرارها لمدة طويلة او ارتفاع الرطوبة الشديد فإن الهث ربما يكون غير كاف للتحكم في درجة حرارة الجسم ويمكن ان يتعرض الطائر للإجهاد الحراري ، ترتفع درجة حرارة الشرج في حالة الطائر الذي يعاني من الاجهاد الحراري وتزداد سرعة ضربات القلب ومعدل التمثيل ويتناقص تحمل الدم بالاكسجين الاجهاد الفسيولوجي الناتج عن هذه التفاعلات يمكن ان يكون مميتا.

#### التأثير الحراري الوقتي ( قصير المدى ) :

تخفيف أعداد الطيور وعدم الازدحام داخل العنبر يقللان من الاجهاد الحراري الذي يتعرض له الطائر. تفقد الطيور الحرارة بواسطة تبخر الرطوبة أثناء الهث وتحتاج الي زيادة مياه الشرب يجب ان تكون مياه الشرب النظيفة متاحة في كل الأوقات سوف يساعد عزل خزانات ومواسير المياه علي تقليل الاجهاد الحراري وكذا إضافة الثلج في الخزان الرئيسي.



يولد الهضم حرارة بداخل الطائر لذا يجب تجنب التغذية خلال الفترات الأكثر حرارة باليوم هذا يمكن ان يتم عن طرلايق برنامج التعليف المتقطع ينتج عن التعليف المتقطع او الاضاءة المتقطعة طاقة حرارية بسبب عمل قلق منظم للطيور منوضعها الهاديء.

ثتم فقدان ملحوظ من الحرارة بواسطة الحمل عند درجات الرطوبة المرتفعة حيث يصبح القد الحراري بالحمل أكثر اهمية زيادة تدفق تيار الهواء فوق الطائر يحفز فقد الحرارة بواسطة تيارات الحمل معدل تدفق الهواء 2-3 متر/ثانية فوق مستوي الطيور مباشرة يوفر فقد مثالي للحرارة بواسطة تيارات الحمل هذا يمكن تحقيقه بواسطة إستعمال مراوح اضافية مقاس 91 سم. توضع بزواوية 32 درجة كل 10 متر على طول العنبر. يجب أن توضع المراوح لتحرك الهواء في ذات الإتجاه السائد للريح.

- خطر : تقلل الرطوبة المرتفعة من قدرة الطيور على فقد الحرارة.

تقلل الرطوبة المرتفعة من فاعلية فقد الحرارة عن طريق التبخر تعتبر الفرشة مصدرا للرطوبة في عنابر الدواجن لذا يجب ابقائها جافة نسبيا سوف تزيد الفرشة الرطبة من الرطوبة النسبية.

ترعف الحرارة المنبعثة من الشمس من درجة حرارة العنبر خاصة اذا كان عزل سطح العنبر غير ملائم سوف يقلل تركيب رشاشات المياه على السطح من مصدر الحرارة. تعليق الستائر البلاستيكية على حافة السطح امام الشبابيك في العناير المفتوحة بحيث تغطي 30% من المساحات المفتوحة يمكن ان تستخدم كحاجز ضد اشعة الحرارة. لوحظ تقليل الاجهاد الحراري بواسطة إضافة 1 جرام فيتامين سي و 0.3 جم حمض سلسليك (اسبرين لكل لتر ماء).

**التأثيرات طويلة الأمد :**

تزيد القابلية للأجهاد الحراري ولتأثيراته مع زيادة العمر والوزن الذكور هي أكثر تأثرا بالاجهاد الحراري عن الإناث زيادة أعداد الطيور وازدحام العناير تزيد من احتمالية وشدة الاجهاد الحراري على المدى الطويل فإن تسكين الطيور منفصلة الجنس وبكثافة اقل يمكن ان تقلل من الاجتهاد الحراري وذلك عند توقع حدوث طقس حار.

- **خطر** : كثافة الطيور المرتفعة تزيد من خطر الاجهاد الحراري.  
تعرض الطيور لدرجة حرارة مرتفعة لفترة معينة بالأسبوع الأول يمكن ان يقلل لاحقا من تأثيرات الحرارة المرتفعة خلال فترة النمو يمكن تحقيق هذه الارقام بتعريض الطيور علي عمر 5 أيام لحرارة 26 - 38°م لمدة 24 ساعة.

#### نقاط هامة:

- تقليل كثافة أعداد الطيور بالعنبر.
- التأكد من توفير المياه النظيفة الطازجة للشرب طوال الوقت.
- القيام بالتغليب خلال الفترات الباردة من اليوم.
- زيادة من تدفق الهواء فوق مستوي الطيور الي 2-3 متر/ثانية باستعمال المراوح.
- تحديد من تأثيرات الانبعاث الصادر من الشمس.
- تقليل من تأثيرات الحرارة الزائدة بتسكين الأجناس منفصلة وبكثافة اقل خلال الطقس الحار.

#### التسكين والمعدات :

يجب ان تبني العنابر علي ارض جيدة الصرف ومتوافر بها تيارات الهواء الطبيعي يجب ان يكون اتجاه العنبر شرقي - غربي لتجنب اشعة الشمس المباشرة يجب ان يكون بناء سقف العنبر ذو بروز كاف لتوفير ظل اضافي.  
سوف يقلل عزل الجدران والسقف وتوفير السقف من الالومنيوم العاكس وبالمراوح التي تسبب تيار هواء بمعدل حتي 2 - 3 م / ثانية علي مستوي الطيور من تأثيرات الحرارة المرتفعة بصورة ملحوظة اذا كان سطح العنبر الخارجي غير مشيد بمادة عاكسة فإنه يمكن دهانه باللون الأبيض لتقليل إمتصاص الحرارة.  
يتطلب توفير نظام تبريد في الأماكن الحارة التي ترتفع فيها درجات الحرارة لمدة طويلة من العام يجب اعتبار نظام التبريد في البلدان المعتدلة حماية في الأيام الحارة وكوسيلة لتنظيم الحرارة والرطوبة تعتمد انظمة التبريد علي تبخير الماء لتقليل درجة حرارة الهواء.

يستخدم التبريد بالتبخير عندما تزيد درجة الحرارة عن 27°م بغرض المحافظة علي الطيور في درجة حرارة تشغيل في مدي درجات حرارة من 25-32°م (لتعريف درجة حرارة التشغيل).

- **خطر** : تقلل الرطوبة المرتفعة من كفاءة انظمة التبريد بالتبخير .

يمكن ايضا ان يسهل إستعمال برامج الاضاءة المتقطعة في العنابر المغلقة علي تبديد الحارة.

### **نقاط هامة:**

-جعل مكان ووضع عنابر التسمين بحيث تحد من إمتصاص الحرارة من الجو .

-عزل عنابر بداري التسمين بطريقة ملائمة .

-إستعمال سطح عاكس او مدهون بالأبيض لعكس الحرارة الاشعاعية .

-القيام بتريكب انظمة تبريد لتنظيم درجة الحرارة .

### **التغذية والإجهاد الحراري:**

يجب توجيه الانتباه الخاص لنوعية العلف وذلك تحت ظروف التربية في التربية في درجة حرارة مرتفعة يتعرض العلف لمخاطر الفساض نتيجة لنمو الفطريات او زيادة فقد الفيتامين في ظروف درجات الحرارة المرتفعة .

التغيرين الرئيسيين الممكن عملهما بالمكونات الغذائية هما ضبط المستويات الغذائية مع الاخذ في الحسبان الانخفاض في إستهلاك العلف وخفض مقدار طاقة العلف التلاعب بالتغذية يمكن ان يكون له تأثير مباشر علي الاجهاد الحراري .

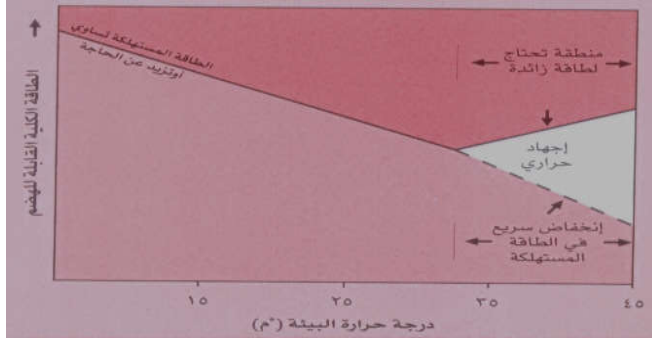
- **خطر** : الاجهاد الحراري يقلل من إستهلاك العلف ويقلل من الأداء .

زيادة كثافة الغذاء في العلف سوف يكون فعالا في تخفيض الاجهاد الحراري شريطة ان تكون الطيورقادرة علي الاستجابة لزيادة النمو . يعتمد نجاح هذا الاجراء علي درجة الحرارة وعلي كمية الاجهاد المعرضة لها الطيور كدليل تقريب فإن إستهلاك العلف يقل بمقدار 5% لكل درجة حرارة مئوية ارتفاع بين 32، 39 بالمقارنة بـ 1 - 1.5% فيما بين 20، 30 يجب زيادة التركيز الغذائي اذا انخفض إستهلاك العلف بمقدار 5 أو 10% بنفس

النسبة من الأهمية بمكان ان يتم ضبط مستويات البروتين والفيتامين والمعادني بالعلف يجب ايضا ضبط إستهلاك مضادات الكوكسيديا والأدوية الوقائية مع تعديلات كثافة العلف. مع ان الطاقة المستهلكة يمكن ان تحد من الأداء في ظروف الاجهاد الحراري الا أن زيادة محتوى الطاقة يمكن الا يكون بالضرورة مفيدا. مع ذلك فإن إضافة الدهن كمصدر للطاقة علي حساب الكربوهيدرات سوف يكون ذا ميزة ويمكن ايضا ان ينبه لاستهلاك علف أعلى. يمكن لزيادة مستويات البروتين والأحماض الامينية ان تكون مفيدة اذا انخفض إستهلاك العلف لكن يجب عدم اعتماد الزيادة في حالة عدم استجابة الطيور لذلك تتحطم الزيادة المفرطة في البروتين وتستبعد من الطائر عن طريق عمليات نزع الامينات والايخارج وهذه تستخدم مقدار طاقة مرتفع تحت كل ظروف الإجهاد الحراري فإن متطلبات الاحماض الامينية يجب ان تطبق علي المستوي الادني لمحتوي البروتين الكلي سوف تساعد مصادر البروتين العالية والاحماض الامينية المصنعة علي تحقيق هذا الهدف.

بالإضافة لتقليل البروتين الزائد فإن مقدار الحرارة في العلف يمكن ان يقل بواسطة استبدال الكربوهيدرات بالدهن بهذه المناسبة فانه يجب الاهتمام بالنوعية الجيدة للدهن أو استخدام تقنية التصنيع الملائمة احتواء العلف للدهن يمكن ايضا ان يحفز الإستهلاك وفي بعض الظروف فانه يدعم الاستفادة من الطاقة المستهلكة المستويات الأعلى من الحمض الاميني ارجنين بالنسبة الي اللايسين بالعلف ( نسبة أعلى من 1 : 3) يمكن ان تعطي تأثيرات مفيدة للطيور المعرضة للأجهاد.

تبدو علي الطيور التي تعاني من الإجهاد الحراري نقصا في مستويات ثاني اكسيد الكربون في البلازما والبيكربونات ينتج عن اللهث زيادة في قلوية الدم والذي يمكن ان يصحح بعدد من الاضافات سواء بالعلف او بماء الشرب يوجد ايضا فقد في البوتاسيوم في الطيور التي تعاني من الاجهاد الحراري والذي يمكن ان يصحح ايضا باضافة كلوريد البوتاسيوم.



شكل (59) متطلبات الطاقة القابلة للهضم الكفايت بداري التسمين في مقابل درجة حرارة البيئة

#### نقاط هامة :

- زيادة من التركيز الغذائي لتعويض الانخفاض في إستهلاك العلف.
- زيادة من مستوي الدهن وقلل من مستوي الكربوهيدرات لتحفيز الشهية.
- إستخدام خامات ذات جودة عالية لتعظيم القابلية القابلة للهضم واثاحة الأحماض الامينية.
- الإجهاد بالاعتبار استخدام البيكربونات بماء الشرب لتقليل قلوية الدم.
- التأكد من توفير فيتامين C وفيتامين E بالمستويات الموصي بها.

#### التحكم في التغذية لتقليل تأثير الإجهاد الحراري :

#### Managing feed to reduce the impact of heat stress :

- يؤدي الإجهاد الحراري إلى خفض أداء الطيور حيث أن المدى الحراري يتراوح بين أكثر من 30°م للكناكيت عند الفقس وحتى 24°م عند عمر 4 أسابيع.
- وكلما أقتربت درجة حرارة البيئة المحيطة بالطيور من درجة حرارة جسم الطائر فإن عمليات فقد الحرارة عن طريق الإشعاع والحمل والتوصيل تعتبر غير فعالة.
- وأثناء فترات الإجهاد الحراري يجب إجراء بعض التعديلات في تركيب العليقة حيث يقل إستهلاك الطيور للعلف وذلك بغرض توفير الاحتياجات الغذائية للطيور في أقل معدل لاستهلاك العلف علاوة على خفض الحرارة الناتجة عن هضم وتمثيل الغذاء.

### جدول (44) المقاييس الغذائية الهامة لبدارى التسمين المعرضة للإجهاد الحراري (1)

الناهي (2)	النامي	البادي	
18	19	23	بروتين خام (%)
3275	3250	3100	طاقة ممثلة (: كالوري/كجم)
182	171	135	نسبة الطاقة: البروتين
9-7	8-6	5	دهن خام (%)
0.96	1.02	1.2	ليسين (%)
0.80	0.82	0.92	مثيونين + سستين (%)
50-40	50-40	30	فيتامين هـ (وحدة دولية/كجم) (3)
200	150	-	فيتامين ج (مجم/كجم) (3)

#### ملحوظة:

1- المقاييس المذكورة هي التي تختلف فقط عن الموجود بجدول الاحتياجات الغذائية.

2- عليقة ناهي (قبل الذبح).

3- بالإضافة إلى الموجود بمكونات العليقة.

#### توصيات هامة عند رعاية البدارى في فترات الإجهاد الحراري:

- يجب تجنب زيادة نسبة البروتين نظراً لارتفاع الطاقة الحرارية الناتجة عن هضمه وتمثيله.
- زيادة معدلات الدهون الحيوانية و .. أو النباتية بغرض زيادة طاقة العلف دون زيادة الطاقة الناتجة عن هضمه وتمثيله.
- استخدام معدلات كافية من الأحماض الأمينية سريعة الامتصاص.
- زيادة معدلات إضافة الفيتامينات إلى علف الطيور.
- إضافة بيكربونات صوديوم بمعدلات حتى 25 كجم/طن علف حيث يساعد على المحافظة على درجة حموضة الدم.
- استخدام حمض الساليسيلك (الأسبرين) بمعدل 0.3 جم/ لتر من مياه الشرب حيث يساعد على تقليل تأثير الإجهاد الحراري خاصة عند زيادة حالات هبوط القلب.
- عند حدوث ارتفاع شديد في درجة الحرارة فإن التوقف عن تغذية الطيور خلال الفترة من 10 صباحاً إلى 6 مساءً يمكن أن يحسن من حيوية الطيور.

• يؤدي الإجهاد الحرارى إلى خفض أداء الطيور حيث أن المدى الحرارى يتراوح بين أكثر من 30°م للكثاكيث عند الفقس وحتى 24°م عند عمر 4 أسابيع.

• أثناء فترات الإجهاد الحرارى يجب إجراء بعض التعديلات فى تركيب العليقة حيث يقل إستهلاك الطيور للعلف وذلك بغرض توفير الاحتياجات الغذائية للطيور فى أقل معدل لاستهلاك العلف علاوة على خفض الحرارة الناتجة عن هضم وتمثيل الغذاء.

#### جدول (45) الإحتياجات الغذائية لبدارى التسمين المعرضة للإجهاد الحرارى

العنصر	العليقة	بادئ 0-21 يوم	نامي 22-37	ناهي 38 - التسويق
بروتين خام	جم	23.0	19.0	18.0
طاقة ممثلة	كيلو كالورى/كجم	3100	3250	3275
نسبة الطاقة /البروتين	%	135	171	182
دهن خام كلى	%	5	8-6	182
ليسين	%	1.2	1.02	0.96
مثنونين + ليسين	%	0.92	0.82	0.80
فيتامين هـ **	وحدة دولية /كجم	30	50-40	50-40
فيتامين ج **	ملليجرام/كجم	-	150	200

\* الإحتياجات المذكورة هي التي تختلف فقط عن الموجود بجدول الإحتياجات الغذائية .

\*\* هذه القيم هي القيم المستخدمة بالإضافة إلى ما هو موجود بمكونات العليقة.

#### توصيات هامة عند رعاية البدارى فترات الإجهاد الحرارى :

- يجب تجنب زيادة نسبة البروتين نظراً لارتفاع الطاقة الحرارى الناتجة عن هضمه وتمثيله.

-زيادة معدلات الدهون الحيوانية و/أو النباتية بغرض زيادة طاقة العلف دون زيادة الطاقة

الناتجة عن هضمه وتمثيله.

-استخدام معدلات كافية من الأحماض الأمينية سريعة الامتصاص.

-زيادة معدلات إضافة الفيتامينات إلى علف الطيور.

-إضافة بيكربونات صوديوم بمعدلات حتى 25 كجم/ طن علف حيث تساعد على

المحافظة على درجة حموضة الدم.

-استخدام حمض الساليسيك (الأسبرين) بمعدل 0.3 جم/لتر من ماء الشرب حيث يساعد على تقليل تأثير الإجهاد الحرارى خاصة عند زيادة حالات هبوط القلب.  
-عند حدوث ارتفاع شديد فى درجة الحرارة فإن التوقف عن تغذية الطيور خلال الفترة من 10 صباحا إلى 6 مساء يمكن أن يحسن من حيوية الطيور.  
توصيات هامة :

• تحتاج الكتاكيت عند عمر يوم إلى درجة حرارة تحضين بين 32-35°م عند مستوى الكتاكيت ودرجة حرارة للعنبر بين 26- 27 °م ويتم خفض درجة حرارة التحضين بحوالى 2°م كل 4 أيام ويتم التوقف عن خفض درجة الحرارة عند الوصول إلى 18-20°م وقد أثبتت الأبحاث الحديثة انه يمكن تحسين معامل التحويل الغذائي بما يزيد عن 1% وذلك بالحفاظ على درجة الحرارة بين 22-24°م من عمر 18 يوم وحتى التسويق.  
• لا تبدأ الكتاكيت التحكم فى درجة حرارة جسمها حتى عمر 3 أيام كما أنها لا تستطيع تنظيم درجة حرارتها بالكفاءة المطلوبة حتى عمر 3- 4 أسابيع.. لذا يجب توفير الحرارة المطلوبة لتجنب حدوث نفوق فى الأعمار الأولى وكذلك حدوث حالات استسقاء متأخرة فى مرحلة النمو وأيضاً تجنب حدوث التباين فى أوزان الطيور.  
• كثافة الطيور تصل فى العنابر المفتوحة إلى 8-9 طائر/م<sup>2</sup> فى فصل الصيف أما فى فصل الشتاء فيمكن أن تزيد الكثافة إلى 10 طائر/م<sup>2</sup> حيث أن نقص المساحة الأرضية المخصصة لكل طائر تؤدي إلى:

- نقص إستهلاك العلف وبالتالي انخفاض معدلات النمو.
- نقص كفاءة الغذاء.
- ارتفاع نسبة النفوق مع زيادة معدلات ظاهرة الاقتراس.
- زيادة نسبة حدوث كدمات الصدر مع زيادة نسبة الدجاج ضعيف التريش.
- زيادة احتياجات العنبر من التهوية.
- التهوية الصحيحة لعنابر بدارى التسمين تخدم العديد من الأغراض منها:
  - التخلص من الحرارة والرطوبة الزائدة.
  - توفير الأكسجين والتخلص من الغازات الضارة مثل الأمونيا وأول اكسيد الكربون.



- تقليل الغبار والأتربة داخل العنابر وتوفير هواء نقي.
- فى العناصر المغلقة يكون معدل التهوية 0.8- 1.0 م<sup>3</sup> هواء/ كجم وزن حي/ ساعة من بداية فترة التحضين وحتى عمر 21 يوم وذلك يضمن التغيير الكافي للهواء دون أى تأثير على درجة حرارة العنبر بينما أقصى معدل من التهوية هو 6م<sup>3</sup> هواء / كجم وزن حي / ساعة وبسرعة هواء 2 متر/ثانية.
- تعد المياه من أهم العناصر الغذائية بالنسبة للطيور، حيث أنها تمثل حوالي 70% من الوزن الكلي للجسم وتحديد إستهلاك المياه يؤدي الى خفض إستهلاك العلف وبالتالي إنخفاض معدلات النمو وإذا لم يتم توفير المياه أمام الطيور فى الجو الحار تكون النتيجة زيادة النفوق.
- يجب إستخدام مطهرات مناسبة للمياه مثل الكلور أو اليود. ويعتبر الكلور أكثر المطهرات المستخدمة شيوعاً حيث يستخدم بمعدل 3 جزء فى المليون فى نظام المساقى الأتوماتيكية وبمعدل 1 جزء فى المليون فى نظام الحلمات. يتم سحب هذه المطهرات ووقف إضافتها بمدة 48 ساعة قبل التحضين ومدة 24 ساعة بعد التحصين.
- يجب توزيع المساقى بشكل يضمن عدم تحرك الطيور لمسافة أكثر من 1.5 متر للشرب.
- يجب توفير عدد ساعات وشدة الإضاءة المثلى اللازمة لزيادة نمو وحيوية الظهور.
- عادة ما يبدأ برنامج الإضاءة عند 4-5 يوم من العمر وقد يتأخر يوم أو 3 أيام (5-8 يوم من العمر) للكثاكت الناتجة من أمهات فى بداية الإنتاج.
- البرنامج الشائع للإضاءة هو برنامج الإضاءة المستمرة لمدة 23 ساعة إضاءة متصلة + 1 ساعة إظلام الغرض منها تعود الطيور على الإظلام فى حالة إنقطاع التيار الكهربائي فجأة.
- إستخدام برنامج الإضاءة المتقطعة له العديد من المميزات منها نمو أسرع فى الوزن وتحسن معامل التحويل الغذائى وتقليل مشاكل الأرجل وتقليل الفرزة وللاستفادة من برنامج الإضاءة المتقطعة يجب توفير المزيد من المعالف والامساقى لزيادة إستهلاك العلف خلال فترة الإضاءة وتعويض عدم إستهلاك العلف خلال فترة الإظلام.

• شدة الإضاءة خلال الإِسبوع الأول يجب أن توفر 7 وات / م<sup>2</sup> على أن تخفض بعد ذلك إلى 4 وات/م<sup>2</sup> من الإِسبوع الثاني وحتى التسويق.

#### جدول (46) التوصيات الغذائية لبداري التسمين - وزن الجسم أقل من 2.25 كجم

ناهي (1)	نامي	بادي	
18.5	20	23	بروتين خام %
3200	3200	3100	طاقة ممثلة كيلو كالوري/ كجم
173	160	135	نسبة الطاقة/ البروتين
7-5	7-5	7-5	دهن خام %
1.0	1.0	1.0	حمض اللينوليك %
120	120	120	مضاد التأكسد (1) % ملجم/ كجم
+	+	+	مضاد كوكسيديا (2)
			المعادن (% نهاية صغرى - عظمى)
0.85-0.80	0.90-0.85	0.95-0.90	كالسيوم
0.43-0.4	0.45-0.42	0.47-0.45	فوسفور متاح
0.45-0.30	0.45-0.30	0.45-0.30	ملح طعام
0.22-0.18	0.22-0.18	0.22-0.18	صوديوم
0.9-0.7	0.9-0.7	0.9-0.7	بوتاسيوم
0.06	0.06	0.06	ماغنسيوم
0.3-0.2	0.3-0.2	0.3-0.2	كلوريد
			الأحماض الأمينية (% للحد الأدنى) (3)
0.96	1.20	1.28	أرجنين
0.94	1.01	1.20	ليسين
0.38	0.44	0.47	مثيونين
0.77	0.82	0.92	مثيونين + سستين
0.18	0.19	0.22	ترينوفان
0.70	0.76	0.78	ثريونين
			معادن نادرة (لكل كجم) (4)
100	100	100	منجنيز ملجم
75	75	75	زنك ملجم
100	100	100	حديد ملجم

8	8	8	ملجم	نحاس
0.45	0.45	0.45	ملجم	يود
0.30	0.30	0.30	ملجم	سلينيوم
				الفيتامينات (لكل كجم)
9000	9000	9000	وحدة دولية	فيتامين أ
2500	3300	3300	وحدة دولية	فيتامين د3
30.0	30.0	30.0	وحدة دولية	فيتامين هـ
1.65	2.2	2.2	ملجم	فيتامين ك3
1.65	2.2	2.2	ملجم	فيتامين ب1
6.0	8.0	8.0	ملجم	فيتامين ب2
9.0	12.0	12.0	ملجم	حمض البانتوثنيك
50.0	66.0	66.0	ملجم	نياسين
3.0	4.4	4.4	ملجم	بيريدوكسين
0.75	1.0	1.0	ملجم	حمض الفوليك
440	550	550	ملجم	كولين
0.015	0.022	0.022	ملجم	فيتامين ب12
0.15	0.20	0.20	ملجم	بيوتين

(1) إيزوكس كوين أو أي مضاد للتأكسد له نفس الكفاءة.

(2) يوقف إضافة بعض مضادات الكوكسيديا إلى عليقة النهائي قبل التسويق بحوالي 5-7 أيام - أتبع

تعليمات الشركة المصنعة.

(3) الأحماض الأمينية المذكورة هي التي تعتبر حيوية بالنسبة لعلائق بداري التسمين .. القيم المذكور

وضعت خصيصاً لمستويات الطاقة المشار إليها، وهي تتضمن عنصراً للأمان من أجل الحماية. كما

في الجدول السابق والمبين به قيم الأحماض الأمينية لمستويات الطاقة المختلفة.

(4) بالإضافة إلى الموجود في خامات العليقة.

جدول (47) التوصيات الغذائية لبداري التسمين أكبر من 2.25 كجم

ناهي (2)	ناهي (1)	نامي	بادي	
18	18.5	20	20	بروتين خام %
3200	3200	3200	2800	طاقة ممثلة كيلو كالوري/ كجم
178	173	160	140	نسبة الطاقة/ البروتين
7-5	7-5	7-5	7-5	دهن خام %
1.0	1.0	1.0	1.0	حمض اللينولييك %
120	120	120	120	مضاد التأكسد (1) % ملجم/ كجم
-	+	+	+	مضاد كوكسيديا (2)
				المعادن (% نهاية صغرى - عظمى)
0.85-0.80	0.85-0.80	0.90-0.85	0.95-0.90	كالسيوم
0.43-0.4	0.43-0.4	0.45-0.42	0.47-0.45	فوسفور متاح
0.45-0.30	0.45-0.30	0.45-0.30	0.45-0.30	ملح طعام
0.22-0.18	0.22-0.18	0.22-0.18	0.22-0.18	صوديوم
0.9-0.7	0.9-0.7	0.9-0.7	0.9-0.7	بوتاسيوم
0.06	0.06	0.06	0.06	ماغنسيوم
0.30-0.20	0.30-0.20	0.30-0.20	0.30-0.20	كلوريد
				الأحماض الأمينية (% للحد الأدنى) (3)
0.95	0.96	1.20	1.15	أرجنين
0.90	0.94	1.01	1.00	ليسين
0.36	0.38	0.44	0.40	مثيونين
0.72	0.77	0.82	0.78	مثيونين + ستين
0.17	0.18	0.19	0.20	تربتوفان
0.68	0.70	0.76	0.68	ثريونين

معادن نادرة (لكل كجم) (4)				
75	100	100	100	ملحج منجنيز
60	75	75	75	ملحج زنك
75	100	100	100	ملحج حديد
6	8	8	8	ملحج نحاس
0.45	0.45	0.45	0.45	ملحج يود
0.30	0.30	0.30	0.30	ملحج سيليوم
الفيتامينات (لكل كجم)				
5000	7500	9000	9000	فيتامين أ وحدة دولية
2000	2500	3300	3300	فيتامين د3 وحدة دولية
20	30	30.0	30.0	فيتامين هـ وحدة دولية
1	1.65	2.2	2.2	ملحج فيتامين ك3
1	1.65	2.2	2.2	ملحج فيتامين ب1
5	6	8.0	8.0	ملحج فيتامين ب2
7.5	9	12.0	12.0	ملحج حمض البانتوثنيك
30	50	66.0	66.0	ملحج نياسين
2	3	4.4	4.4	ملحج بيريدوكسين
0.50	0.75	1.0	1.0	ملحج حمض الفوليك
300	440	550	550	ملحج كولين
0.012	0.015	0.022	0.022	ملحج فيتامين ب12
0.10	0.15	0.20	0.20	ملحج بيوتين

- (1) إيزوكس كوين أو أي مضاد للتأكسد له نفس الكفاءة.
- (2) يوقف إضافة بعض مضادات الكوكسيديا إلى عليفة النهائي قبل التسويق بحوالي 5-7 أيام- أتبع تعليمات الشركة المصنعة.
- (3) الأحماض الأمينية المذكورة هي التي تعتبر حيوية بالنسبة لعلائق بداري التسمين.. القيم المذكور وضعت خصيصاً لمستويات الطاقة المشار إليها، وهي تتضمن عنصراً للأمان من أجل الحماية . كما في الجدول السابق والمبين به قيم الأحماض الأمينية لمستويات الطاقة المختلفة.
- (4) بالإضافة إلى الموجود في خامات العليفة.

### التغذية المنفصلة للجنسين Sex separate feeding :

الاحتياجات الغذائية لبعض المواد الغذائية الواجب توفرها في الأعلاف المستخدمة لتغذية ذكور وإناث بداري التسمين كل على حدة موجودة بالجدول التالي. الاحتياجات الغذائية الأخرى الواجب توفرها يمكن استخدامها بالنسب الموجودة في جدول سابق.

#### جدول (48) مقاييس الاحتياجات الغذائية عند تغذية الأجناس منفصلة

ناهي وقبل الذبح (38-حتى التسيق)		نمي(22-37يوم)		بادي (صفر-21يوم)		
إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	
17.5	19	19	21	23	23	بروتين خام%
3200	3200	3200	3200	3100	3100	طاقة ممثلة (كيلو كالوري/جم)
183	168	168	152	135	135	النسبة بين الطاقة:البروتين
-0.80	-0.80	-0.85	-0.85	-0.90	0.95-0.90	كالمسيوم* %
0.85	0.85	0.88	0.88	0.95		
-0.40	-0.40	-0.42	-0.42	-0.45	0.47-0.45	بوسفور متاح* %
0.42	0.42	0.44	0.44	0.47		
0.90	1.00	0.95	1.10	1.25	1.25	لايسين%
0.70	0.76	0.75	0.85	0.96	0.96	جملة الأحماض الأمينية الكبريتية (TAA) %

\*% للحد الأدنى والأعلى.

### شكل وملس العلف Feed texture / form :

- يمكن تصنيع العلف في صورة ناعمة أو مجروش أو محبب.
- الصورة الناعمة من العلف هي الأسهل تصنيعاً وأقل تكلفة.
- أفادت الأبحاث المكثفة والاختبارات الحقلية أن أداء بداري التسمين يتحسن كثيراً بالتغذية على العلائق في شكل محبب Pellet أو مجروش Crumble.

### مميزات العلف المحبب أو المجروش:

- زيادة إستهلاك الطيور من العلف (العناصر الغذائية) وبذلك يكون من السهل عليها الحصول على احتياجاتها الغذائية للوصول إلى المعدلات المثالية في الأداء.
- عملية تحبيب العلف تتسبب في تحول المواد الكربوهيدراتية إلى مواد جيلاتينية وينتج عن ذلك زيادة معدل هضم الغذاء.
- الحرارة الناتجة من الكبس أثناء عملية التحبيب تؤدي إلى قتل السالمونيلا وغيرها من البكتريا.
- تقليل الفاقد حيث يسهل على الطيور التقاط العلف. وبذلك يتحسن معامل التحويل الغذائي.

### ملحوظة هامة:

- حجم حبيبات العلف المجروش في فترة البادي يجب أن يكون صغيراً بدرجة كافية ومناسباً للكتاكيت عمر يوم.
- إذا ما زاد حجم العلف المحبب في فترة النامي والناهي عن 4.5 ملليمتر فيجب جرشه لتحقيق أقصى إستفادة من إستهلاكه.

### نظم التغذية وتغذية بداري التسمين Feeding system and the feeding of broilers :

- يجب تقديم العلف بعد شرب الكتاكيت وذلك بعد مضي ساعتين من إستقبال الكتاكيت.
- يمكن إستخدام أغذية المعالف أو المعالف البلاستيك الدائرية بمعدل معلفة لكل 100 كتكوت وأن يتم توزيع المعالف بانتظام حول دفايات التحضين.
- يجب وضع المعالف على الفرشة مباشرة مع مراعاة توفير العلف بها طوال فترة التحضين.. إذا أنخفض مستوى العلف في المعالف فإن ذلك يؤثر تأثيراً سلبياً على تجانس ومعدل نمو وحيوية الطيور.. أما إذا زاد مستوى العلف في المعالف فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة تناثر وتهدير العلف في الفرشة مما يشجع الكتاكيت إلى أكل مكونات الفرشة ويتسبب في ظهور خنافس وسوس الفرشة.

• يجب تدريب الكتاكيت على الأكل من المعالف الأتوماتيك بتحريك معالف الكتاكيت مسافة بسيطة يومياً وبدءاً من عمر 5-7 يوم يتم التخلص من 1/4 معالف الكتاكيت يومياً ويجب التأكد من إستهلاك الكتاكيت للعلف من المعالف الأتوماتيك بعد التخلص من معالف الكتاكيت.

• يتم توفير المساحة والعدد الكافي من المعالف للكتاكيت للحصول على أفضل حيوية - معدل نمو ومعامل تحويل غذائي.

وفيما يلي توصيات مسطحات العلف لبداري التسمين فى الجدول التالي :

#### جدول (49) مساحات العلف لبداري التسمين

المساحة	نوع المعالف
5سم/ طائر	سلسلة (جنزير)
30-50 طائر/صينية	معالف دائرية (33سم)
30-50 طائر/أنبوية	معالف أنبوية (42سم)

- يجب تشغيل المعالف بصورة متكررة لضمان توافر العلف أمام الطيور بصفة مستمرة.
- حيث أن ذلك يساعد على إثارة وتشجيع الطيور على إستهلاك العلف وتجنب فقد العلف.
- يجب تنظيف المعالف من مكونات الفرشة بصفة يومية.
- زيادة معدلات تشغيل الفيدر في حالة الطيور الصغيرة حتى يسهل حصولها على العلف.
- يجب مراعاة رفع مستوى المعالف أسبوعياً.
- بحيث تكون الشفة العليا للمعالف في مستوى ظهر الطيور.. ويجب ملاحظة ومراقبة الطيور للتأكد من حصولها على العلف بسهولة.
- عند إستخدام الفيدر والسلسلة (الجنزير) في التغذية يجب ضبط فتحة خروج العلف من الفيدر بالقدر الذي يسمح بتغطية العلف للجنزير.
- عند إستخدام المعالف الأنبوية يجب ملأ المعالف حتى الربع للمحافظة على إستهلاك العلف طازجاً.



## الإضافات الغذائية لتحسين الأداء:

### Nutritional supplements to improve performance :

#### برامج التحكم في الكوكسيديا : Coccidiosis control

- مقاومة الكوكسيديا تمثل جزء هام جدا في برامج التربية الناجحة لبداري التسمين.
- تختلف برامج مقاومة الكوكسيديا طبقا للعديد من العوامل:
  - المناخ.
  - حجم القطيع.
  - عمر وحجم الطيور عند التسويق.
  - مدى توفر الأدوية.
- وبصفة عامة يقوم مربي بداري التسمين بإستخدام مضادات الكوكسيديا لتجنب الإصابة.
- بمرور الوقت تزداد مقاومة الكوكسيديا للعقاقير المستخدمة لذا يمكن:
  - 1- إتباع النظام الدوري المتعاقب في إستخدام عقاقير الكوكسيديا لخفض المقاومة للعقاقير.
  - 2- إستخدام لقاح الكوكسيديا ... وعامة يتم إستخدامه فقط عند تربية البدارى لفترة طويلة نظراً لإرتفاع تكاليفه وإنخفاض معدلات النمو خلال فترة رد الفعل والتي تستمر حوالي 5 أيام.

#### منظمات النمو Growth promoters :

- لسنوات عديدة مضت تم إستخدام المضادات الحيوية بمعدلات منخفضة بهدف زيادة معدلات النمو والحصول على معامل تحويل غذائي جيد.. وحديثاً ونظراً لزيادة مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية وما لتأثير ذلك على صحة الإنسان ولتبديد مخاوف المستهلك فقد تسارعت الجهود وتركزت الأبحاث الحديثة نحو تقييم الإضافات الغذائية الأخرى لتحل محل المضادات الحيوية.

#### 1- المنشطات الطبيعية Probiotics :

- وهي بكتيريا طبيعية وعند تغذية الطيور عليها فإنها تستوطن في الأمعاء في شكل مستعمرات وتمنع تكون مستعمرات للكائنات المسببة للأمراض.. أكثر أنواع البكتريا الطبيعية شيوعاً هي البكتريا المنتجة لحمض اللاكتيك Lactic acid مثل اللاكتوباسيلس والاسترينتوكوكس.

• تقوم المنشطات الطبيعية بتوفير وسط حمضي في الأمعاء.. ويمكن إحداث هذا التأثير أيضاً باستخدام الأحماض العضوية في التغذية مثل (البروبيونيك - اللاكتيك- الفيوماريك- الستريك- السوربيك أو البنزويك) حيث تستخدم بصورة منفردة أو مركب منها مع بعض الأملاح لكي توفر محلول منظم في الأمعاء.

• حيث أن لهذه الأحماض فوائد عديدة منها:

- توفير وإنتاج الأحماض بدرجة محدودة في معدة الطيور الصغيرة.
- زيادة درجة الحموضة في المعدة مما يؤدي إلى زيادة تحول الببسينوجين إلى ببسين.
- زيادة درجة الحموضة في المعدة مما يعيق نمو الميكروب القولوني ويشجع نمو البكتيريا المنتجة لحمض اللاكتيك.
- زيادة ارتباط الأحماض العضوية بالمعادن مما يؤدي إلى زيادة إمتصاص هذه المعادن في الجزء الخلفي من الأمعاء.
- إستخدام بعض هذه الأحماض كمركبات أفضية وسيطة في عمليات إنتاج الطاقة.

## 2- الإنزيمات Enzymes :

- هي نوع آخر من الكيماويات التي تسهل عملية هضم الغذاء حيث أن هناك بعض الحبوب التي لا تهضم بالإنزيمات الهاضمة للطيور.. لذا يمكن إضافة بعض الإنزيمات التي لها تأثير متخصص في هضم الحبوب بأنواعها المختلفة إلى علف الطيور.
- وفيما يلي الإنزيمات الأساسية المستخدمة حالياً في علف الطيور.
- أنزيمات الزيلاينز لتحليل الزيلاين في حبوب القمح.
- إنزيمات بيتا جلوكونيز لتحليل بيتا جلوكونيز في الشعير.
- أنزيم الفيتيز الذي يقوم بتحرير فيتامينات الفوسفور في الحبوب.
- أنزيم البروتينيز لتحليل البروتينات.
- أنزيم الليبيز لتحليل الدهون.
- أنزيم الأميليز لتحليل الكربوهيدرات.
- إنزيمات البروتينيز - الليبيز - الأميليز توجه خصيصاً لخامات الذرة وفول الصويا.

## التغذية: (المبادئ):

يعتبر العلف العنصر الأساسي في تكلفة انتاج بداري التسمين . بناء علي ذلك يجب بذل اقصي جهد لضمان ان العلف قد تم خلطه طبقا للمواصفات المناسبة وأنه ذو نوعية جيدة. يجب ان تحتوي علائق بداري التسمين علي مستوي متزن من الطاقة والبروتين والأحماش الامينية والمعادي والفيتامينات والأحماض الدهنية الأساسية والتي تؤدي الي نمو وأداء مثاليين يمكن لعوامل مثل الازدحام والمناخ والحالة المرضية ان تقلل من معدلا الأوزان وتزيد من معامل التحويل الغائي وتؤدي الي تغيير الاحتياجات الغذائية.

- **خطر** : فضلا عن العوامل الإدارية الأخرى فإن الاستجابة لتحسين التغذية سوف تتحقق فقط في قطعان بداري التسمين عندما يكون الامداد الغذائي هو الذي يحجم الأداء. مواصفات العلف المقترحة في هذا الجزء سوف تتيح اداء جيد بالطيور السليمة صحيا تحت ظروف الرعاية المشروحة والمحددة في هذا الدليل.

تركيبة السوق المحلي وقيمة المنتج والاختلافات المحلية في مصادر الخامات العلفية يجب ان تأخذ جميعها في الاعتبار عند تحديد مواصفات العلائق حتي يتم تغطية الاحتياجات الاقتصادية والغذائية هنالك اعتبارات محلية قد تؤثر علي تركيب العليقة كلون جلد الذبيحة مثلا.

مواصفات العلف لمعظم انظمة الانتاج الشائعة التي تستخدمها طيور التسمين المختلطة وايضا للقطعان التي تُربي منفصلة جنسياً يجب استشارة مدير الخدمات الفنية المحلي أو مصنع العلف وذلك للأحوال الخاصة الأخرى وفقاً لظروف السوق المحلي.

### مواصفات علائق التسمين :

العوامل التي سوف تؤثر علي مواصفات عليقة بداري التسمين تتضمن الاتي:

- توفر الخامات العلفية واسعارها.
- الوزن الحي عند الذبح.
- العمر عند الذبح.
- نسبه التشافي ونوعية الذبيحة.

• لون الجلد المفضل للتسويق.

• تربية مجنسة.

الامداد بالعناصر الغذائية :

الطاقة :

يحدد محتوى الطاقة المناسب لعلائق التسمين مبدئيا بمقياس تجاري عمليا فإن اختيار مستوى الطاقة سوف يتأثر ايضا بعدة عوامل متداخلة مثل مكونات الغذاء المستخدمة واضطرابات التصنيع..... الخ.

الطريقة التقليدية للتعبير عن محتوى الغذاء من الطاقة تكون عن طريق اظهار مستوى الطاقة التمثيلية مصحح الي معدل اختزان نيتروجين يساوي صفر AMEn بيانات محتوى الطاقة المعبرة بهذه الطريقة متاحة من عدة مصادر. قيم الطاقة القابلة للتمثيل AMEn لبعض الخامات خاصة الدهون اقل في الكتاكيت الصغيرة عند تركيب علائق الباديء والنامي لبداري التسمين فانه يجب استخدام بيانات الطاقة التمثيلية AMEn الخاصة بالكتاكيت بالإضافة الي استخدام بيانات الطاقة التمثيلية مستقبلا للطيور الناضجة الفروقات التقريبية لقيم الطاقة القابلة للتمثيل AMEn بين الكتاكيت والطيور الناضجة موضحة بذلك بعض الخامات الغذائية انظمة الطاقة الصافية Net Energy المعبرة عن محتوى الطاقة تتغلب علي الفروق في الانتفاع من الطاقة التمثيلية ME عندما تشتق من مواد مختلفة (مثلا الدهن او البروتين او الكربوهيدرات) وتستخدم في اغراض تمثيلية مختلفة اقرار انظمة الطاقة الجديدة يحسن من تماسك العلف ومن امكانية توقع اداء بداري التسمين.

يجب التفريق بين الكثافة الغذائية ومستوي الطاقة في العلف كل منها تمثل بوحدات الطاقة ولكن الكثافة الغذائية لها الصفة الاضافية بأن نسبة الغذاء للطاقة تظل ثابتة بينما مستوى الطاقة يتغير كاثفة الغذاء بالعلف وليس محتوى الطاقة هو المحدد الرئيسي لأداء بداري التسمين.

عمليا فإن مستوي الدهن الغذائي يرتبط بمحتوي الطاقة في غذاء بداري التسمين هناك حدا أعلى للمحتوي من الدهن والذي زيادته يؤثر سلبا علي جودة تحبيب العلف ظهر جليا حديثا ان القدرة علي هضم الدهن تتفاعل بطريقة معقدة مع المكونات الغذائية الأخرى وهذا يمكن ان يقلل مستقبلا من إستعمال الدهن كمصدر للطاقة تقل قابلية الدهن للهضم عند احتواء الغذاء علي مواد عديدة السكريات الذائبة غير النشوية مصدرها القمح او الشعير او الذرة العويجة. يزداد التناقص في هضم الدهن عند إستعمال الدهن المشبعة تقل حدة المشكلة كثيرا عند إستعمال الذرة كمصدر رئيسي للحبوب سوف يساعد ايضا احتواء العلف علي انزيمات وأحماض عضوية وإضافات أخرى والتي تحور الميكروفلورا في الأمعاء في التغلب علي هذه المشكلة.

بعض مستويات الطاقة النمطية لأعلاف بداري التسمين تم الإشارة إليها لهذه المعلومات هي دليل عملي وغير ممثلة لاحتياجات الطيور يجب ان تحدد مستويات الطاقة التي سوف تعطي أفضل مردود تجاري من خلال الظروف المحلية التي تربي فيها بداري التسمين لابد ايضا من ضبط النسب الغذائية عند تغيير مستويات الطاقة وذلك للمحافظة علي الكثافة الغذائية للعلف.

#### نقاط هامة:

- التفرقة بين مستوي الطاقة والكثافة الغذائية في العلف.
- استخدم بيانات الطاقة القابلة للتمثيل AMEn الخاصة بالكثاكتيت عند عمل علائق بداري التسمين الصغيرة وذلك افضل من بيانات الطاقة التمثيلية الخاصة بالطيور البالغة.
- إضافة الإنزيمات والأحماض العضوية او أي إضافات أخرى الي العلف في حالة حدوث مشاكل هضمية.

- **خطر** : تقل قابلية الدهن للهضم عند احتواء الغذاء علي مواد ذائبة غير نشوية متعددة السكريات مصدرها القمح والشعير والذرة البيضاء والذرة العويجة.

## البروتين والأحماض الأمينية:

يجب أن يكون مستوي البروتين في العلف كافيا لضمان مقابلة الاحتياجات لكل الأحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية سوف يختلف مستوي البروتين الخام المطلوب طبقا لمكونات الغذاء المتاحة.

من الافضل استخدام نوعية جيدة لمصادر البروتين عند توفرها خاصة لبداري التسمين التي تربي في درجات حرارة مرتفعة . النوعية الرديئة للبروتين او البروتين غير المتوازن يمكن ان يسبب اجهادا عند تمثيله غذائيا ، وسوف يصحبه هدرا للطاقة في عملية استخلاصه ويسبب ايضا بلل للفرشة تجنب هذه المشاكل يعتمد علي المكونات المتاحة والظروف التجارية المحلية يجب ان تتخذ مستويا البروتين المقترحة بهذا الدليل كاسترشاد وليست كمستويات مطلقة.

مستويات الاحماض الامينية المدرجة هي للأحماض الامينية الثمانية التي يمكن ان تحدد عمليا بالعلف يجب ان يتم وضع الخلطة لتقابل مواصفات الأحماض الامينية داخل مدي وجودها بالبروتين الخام تم التعبير عن المستويات كمستويات كلية ومتاحة.

يجب ان تؤخذ مستويات الأحماض الامينية بالأعلاف في الاعتبار مع مستويات الطاقة . تم مناقشة اساسيات استخدام مستويات مختلفة من كثافة العلف. اذا أثرت الظروف الاقتصادية علي إحتياجات نسب مختلفة للأحماض الامينية مقابل الطاقة عندئذ يجب ان تحدد نسبة اللايسين المتاح للطاقة يمكن عندئذ ان تحسب مستويات الأحماض الامينية الاخري باستخدام نسب البروتين المثالية المقترحة .

### جدول (50) نسب الأحماض الامينية المتاحة في البروتين المثالي

الحمض الاميني المتاح	باديء	نامي	ناهي
ارجنين	111	113	115
ايزوليوسين	68	69	70
ليسين	100	100	100
ميثيونين	38	40	42
ميثيونين + سستين	70	74	78

67	65	63	ثريونين
18	17	18	تريبتوفان

القرائن تؤكد ان إستعمال نسب أعلى من الارجنين الي الليسين يمكن ان تساعد في حماية الطيور من الاجهاد الحراري والاستسقاء والاصابات البكتيرية.

### نقاط هامة:

• عند تركيب خلطات العلف تُحدد نسب الأحماض الامينية مع العوامل المؤثرة علي إستهلاك العلف مثل مستوي الطاقة او برامج تحديد إستهلاك العلف.

• استخدام مصادر ذات نوعية جيدة من البروتين خصوصا عندما تكون الطيور تعاني من الاجهاز الحراري.

- **خطر:** يمكن ان تسبب نوعية البروتين السيئة اجهادا ايضا تكلف الافرازات طاقة وقد ينتج عنها بلل الفرشة.

### المعادن الرئيسية:

تزداد اهمية توفير مستويات مضبوطة من العناصر المعدنية الرئيسية ويتوازن ملائم في بداري التسمين بسبب نموها السريع العناصر المعدنية هي : الكالسيوم والفوسفور والصوديوم والبوتاسيوم والكلورايد.

### الكالسيوم :

مستوي الكالسيوم في عليقة بداري التسمين يؤثر في النمو وكفاءة العلف ونمو العظام وصحة الأرجل والجهاز المناعي يمكن لهذه المهام ان تتطلب مستويات مختلفة من الكالسيوم لتعطي النمو المثالي ويجب ان يوضع ذلك في الاعتبار عند اختيار نسب الكالسيوم في علائق التغذية.

تزداد مستويات الـ Phytate في العلف مع تزايد التحول الي التغذية علي علائق نباتيه في كثير من البلدان ، يمكن ان يكون للمستويات العالية من الـ Phytate في علائق بداري التسمين تأثير عكسي علي الاستفادة من الكالسيوم الأحماض الدهنية الحرة في العلف سوف تقلل من الاستفادة من الكالسيوم.

- **خطر** : المستويات العالية من الـ Phytate والأحماض الدهنية الحرة في علائق بداري التسمين سوف تقلل الاستفادة من الكالسيوم.

### **الفوسفور:**

مازال تقييم اتاحة الفوسفور مشكلة لها مساحتها في تغذية الدواجن يظهر مقدار اتاحة الفوسفور لبعض الخامات الغذائية المعروفة ويجب توجيه العناية عند استخدام بيانات ثابتة عن محتوى الفوسفور المتاح للعناصر الغذائية واحتياجات الطيور. إستعمال انزيم الفاييتيز سوف يزيد محتوى الفوسفور المتاح في المكونات الغذائية النباتية عموما فان إستعمال مثل هذه الإنزيمات سوف يصبح مفيدا في انتاج بداري التسمين النقص في كمية Phytate الناشئة عن استخدام الإنزيمات سوف يزيد من اتاحة الكالسيوم والعناصر الأخرى.

**الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد:** من الضروري التحكم في مستويات الصوديوم والكلوريد كما هو مقترح علي الاخص يجب التحكم في الكلوريد باستخدام بيكربونات الصوديوم مثله مثل كلوريد الصوديوم.

في حالة صياغة خلطات الاعلاف فإنه يجب ان توضح كل مصادر الكلوريد بعناية وذلك مثل هيدروكلوريد اللايسين والكولين كلوري دان مستويات البوتاسيوم في خلطات الاعلاف الفعلية سوف تتجاوز تلك النسب المقترحة ولكن ضمنا فانه يبدو انه من غير الهام وجود توازن في نسبة الايونات الموجبة الي الايونات السالبة.

التحكم في مستوي البوتاسيوم والكلوريد له اهمية خاصة في حالة الاجهاد الحراري.

اتزان املاح الجسم ( الالكتروليت ) هام لبداري التسمين . مع مستويات البوتاسيوم العملية بمعدل 7 جرام/ كيلو جرام ومع المستويات الموصي بها من الصوديوم والكلوريد فإنه سوف يمكن الحصول علي توازن الاملاح (صوديوم - بوتاسيوم- كلوريد) بحوالي 210m Eq لكل كيلو جرام هذا يعتبر كافيا. وكما هو موضح فإنه يجب التأكيد علي التحكم في مستويات الكلوريد.



يوجد دلائل علي ان معادلة حساب توازن الايكترووليتات في الجسم لابد ان تمتد لتشمل الايونات الموجبه والكالسيوم المتاح والمغنسيوم والايونات السالبة والكبريتات والفوسفات وذلك لتأمين التحكم الكامل في توازن الأملاح في الطائر.

#### **نقاط هامة :**

- استعمال مستويات صحيحة من الأملاح المعدنية لتقليل احتياجات نمو الطيور ولتجنب التأثير العكسي لعدم توازن الأملاح.
- تقييم الكميات المتاحة من الكالسيوم نتيجة تأثيره بالـ Phytate وبالأحماض الدهنية الحرة.
- إيضاح نسب الفوسفور المتاح المتواجده في المكونات الغذائية واحتياجات الطيور بنفس الوحدات.
- ضبط مستوي الكلوريد باستعمال كلوريد الصوديوموبيكربونات الصوديوم كمكونات علفية.

#### **المعادن النادرة:**

يوصي باضافة مستويات نمطية من هذه العناصر الغذائية. يجب العناية بأن يحتوي خليط المعادي النادرة علي الصور المناسبة لكل من هذه المعادي ، هناك دلائل علي ان تواجد الزنك والسيلينيوم في علائق بداري التسمين يمكن ان يحسن من التربييش والاستجابة المناعية بالطيور .

#### **الفيتامينات المضافة:**

تعتمد الاضافة المناسبة للفيتامينات علي مكونات الغذاء وعلي تصنيع العلف وعلي الظروف المحلية. تمثالحبوب مصدرا اساسيا متنوعا للأمداد ببعض الفيتامينات لذلك وضعت توصيات منفصلة لاضافة فيتامين (أ) وحمض النيكوتتك وحمض البانتوثونكوالبيريدوكسين (ب6) والبيوتين في العلائق التي تعتمد علي الذرة والقمح. اعطيت التوصية باستخدام الكولين لأقل معدل في العلف النهائي علي الا يكون مكونا من مكونات خليط الفيتامينات.

يمكن لفيتامين C ان يكون له دور في تخفيف الاجهاد الحراري.

عديد من الظروف مثل الاجهاد و حدوث المرض يمكن ان تجعل الطائر يحتاج الي مستويات أعلى من الفيتامينات الموضحة ويجب ان تعتمد الزيادة في كمية الفيتامينات سواء بالعلف او عن طريق ماء الشرب علي الخبرة والمعرفة بصفة عامة فإن استراتيجية المدي الطويل يجب ان تكون في استبعاد او الاقلال من عوامل الاجهاد بدلا من الاعتماد علي الاستخدام الدائم والزايد للفيتامينات.

ويعتبر الامداد بفيتامين هـ E امرا اقتصاديا فهو من أكثر الفيتامينات تكلفة لكن له كثير من الوظائف البيولوجية التي سوف يكون من الصعب معها تحديد اي المستويات افضلها اقتصاديا عن غيرها معدل الاحتياج الاساسي لبداري التسمين من فيتامين هـ هو 10 - 15 مجم/كجم يتوقف الاحتياج لإضافة المزيد من فيتامين هـ علي مستوي ونوعية الدهن في العلف وكذلك علي مستوي السيلينيوم علي وجود مستقبلات ومضادات الأكسدة المعالجة الحرارية لعلف دجاج التسمين تؤدي الي فقد او تكسير ما يصل الي 20% من فيتامين هـ ولوحظ عند إضافة فيتامين هـ بمعدل 300 ملجم/كجم تحسين في عمل الجهاز المناعي وزيادة صلاحية لحم بداري التسمين . المستويات المقترحة ومناسبة لانتاج بداري تسمين مرياة في ظروف طبيعية ولكن قد يوجد حالات مثل الاصابات المرضية يوصي فيها باستخدام مستويات أعلى من فيتامين هـ.

#### نقاط هامة:

- تحكم في مستوي الكولين الكلي اخذا في الاعتبار مساهمة الخامات العلفية تجنب استخدام الكولين كلوريد في خليط الفيتامينات او خليط المعادن.
- تقليل أو إبعاد عوامل الاجهاد عن الطيور بدلا من الإضافة الزائدة للفيتامينات.

#### الاضافات العلفية غير الغذائية :

من الممكن ان يعتبر العلف مادة حاملة للعديد من الاضافات والأدوية وغيرها من المواد غير الغذائية.. من غير الممكن تقديم قائمة شاملة او أن توصي شركة روص او تصدق علي منتجات معينه. ادرجت هنا أهم اصناف الاضافات التي يمكن ان تستخدم في تغليف بداري التسمين تنظم التشريعات المحلية عادة استخدام هذه المنتجات.

## الإنزيمات:

هناك دلائل حديثة علي ان انزيمات العلف تعمل جزئيا علي تعديل ميكروفلورا الأمعاء للأتجاه المفيد هذا يمكن ان يؤدي الي تداخلات معدقة بين إستعمال الإنزيمات والمضادات الحيوية محفزة النمو وخمائر الاغذية مثل السكريات المتعددة الذائبة غير النشوية التحكم في هذه التداخلات هام في نجاح تغذية بداري التسمين خاصة عند استخدام القمح كمصدر رئيسي للحبوب... الإنزيمات الكربوهيدراتيه سوف تسمح باستعمال كميات أكبر من الشعير في خلطات الأعلاف هذه الإنزيمات سوف تصبح ايضا مفيدة اقتصادية في الاعلاف المعتمدة علي القمح . الإنزيمات متاحة ايضا لعلائق الذرة والصويا. انزيم الفايترز Phytase يمكن استخدامه ليحسن الاستفادة من مركب Phytate phosphrous زيادة استخدام المعالجة الحرارية لأعلاف دجاج التسمين يؤدي الي فقد نشاط الإنزيمات يمكن تجنب ذلك برش الإنزيمات علي العلف في نهاية عملية التصنيع.

## الادوية العلاجية والوقائية:

يمكن إضافة العديد من الأدوية بالعلف مثل مضادات الكوكسيديا والمضادات الحيوية....الخمّن المهم انيتم ذلك حسب التشريعات المحلية من خلال مراقبة البيطريين.

## المضادات الحيوية محفزات النمو محسنات الهضم:

هذه المنتجات بدأت تتواجد في عدد من البلدان علي مستويالعالم قد طورت هذه المنتجات حديثا لتتميز بنشاطها فقط في الجهاز الهضمي حيث لا تمتص بطريقة عملها معدقة ولكنها تتدخل بطريقة طبيعية لتعديل ميكروفلورا الأمعاء وذلك عن طريق تغييرات متتابعة للأستفادة من الغذاء هناك بعض التداخلات بين هذه المنتجات وبين مكونات الغذاء هذه المنتجات ربما أكثر فاعلية وذات أهمية اكبر في الأعلاف المعتمدة علي القمح او الشعير او مع اي مصادر اخري للسكريات المتعددة الذائبة غير النشوية.

## المشتقات الحيوية Probiotics :

تقوم المشتقات الحيوية بتقديم كائنات حية دقيقة داخل القناة الهضمية لتساعد علي تأسيس ميكروفلورا ثابتة ومفيدة.

### **البادئات الحيوية Prebiotics :**

هي مجموعة من المواد التي تحفز نمو الكائنات الدقيقة المفيدة علي حساب الكائنات الدقيقة الضارة تعتبر حاليا مركبات السكريات الحديثة Oligosaccharides اكبر مجموعة من هذه المنتجات.

### **الأحماض العضوية Organic acids :**

تتنامي اهمية جعل العلف حمضيا في انتاج دجاج التسمين يمكن ان تقلل مركبات الاحماض العضوية من العدوي البكتيرية للعلف بعد المعالجة الحرارية وتستطيع ايضا ان تشجع الميكروفلورا النافعة علي التطور في القناة الهضمية للطائر.

### **الممتصات Absorbents :**

تستخدم بصفة خاصة لامتصاص السموم الفطرية يمكن ايضا ان يكون لها تأثير ايجابي علي صحة الطائر وامتصاص الغذاء تستخدم عديد من المنتجات الطفيلية والفحم النباتي والمنتجات المثيلة كموا لها القدرة علي الامتصاص.

### **مضادات الأكسدة Antioxidants :**

تستطيع المواد المضادة للأكسدة ان تمنح حماية جيدة ضد فقد المواد الغذائية فياعلاف بدراري التسمين. بعض مكونات العلف مثل مسحوق السمك والدهون عادة ما يحافظ عليها بواسطة إضافة مضادات الأكسدة يجب ان تحمي مخلوطات الفيتامينات بواسطة مضادات الأكسدة الا اذا توفر لها وقت وظروف تخزين مثالية من الممكن إضافة المزيد من مضادات الاكسدة الي العلفالنهائي في حالة ما اذا طالت فترة التخزين او في الظروف غير الملائمة التي لا يمكن تجنبها.

### **مضادات الفطريات :**

يمكن ان تضاف مضادات الفطريات الي مكونات العلف المصابة بالفطريات أوالي العلف النهائي لتقليل نمو الفطريات وتقليل افرازها للسموم الفطرية تتعرض الحبوب ومكونات العلف النباتيه للإصابة بالنمو الفطري اذا ما تم تخزينها في ظروف حارة رطبة يمكن ان تقلل السموم الفطرية التي تفرزها الفطريات من معدلات النمو ومن معامل التحويل في

دجاج التسمين وذلك طبقا لدرجة التلوث مما تؤدي الي سوء حالة الفرشة والتي لها تأثير سلبي علي الطيور حيث انها تؤدي الي زيادة الذبائح المستبعدة تجاوز توصيات التصنيع يمكن ان تحدث مشاكل بالتذوق.

#### مواد التحبيب :

تستخدم هذه المواد لتحسين صلاحية حبيبات العلف مواد التحبيب مثل الهيموسليلوز والبيتونيت والجوارجم) يمكن ان تضاف بمعدل يصل الي 2.5% في العف. يمكن إستعمال بعض المنتجات الاخرى في العملية الانتاجية للتسمين مثل الزيوت الاساسية ومستخرجات نباتيه متخصصة والنيكلوتيدات Nucleotides

#### نوعية العلف والمكونات العلفية :

من المهم ان تكون مكونات علف بداري التسمين المستخدمه في التصنيع من نوعية جيدة وطازجة عند التغذية علي نوعيات غير جيدة من المكونات العلفية فإن المواد الغذائية التي لم يستفاد منها يتم هدمها بواسطة الخلايا ويقوم الطائر باخراجها مستنفذا جزءا من الطاقة مما يؤدي الي مشاكل في التمثيل الغذائي الخامات التي تحتوي علي عوامل غير مغذية عادة ما تؤثر تأثيرا سلبيا علي معدلات الأداء حتي ولو كانت قليلة. يمكن ان يؤدي طول فترة التخزين للمكونات الي تلف المنتج النهائي والذي يقلل من معدل إستهلاك العلف او يؤدي الي حدوث تأثيرات ضارة علي معدلات اداء بداري التسمين.

- خطر : مدة التخزين الطويلة لمكونات العلف او للعلف النهائي تؤدي الي تلفها والي تكوين نواتج ذات تأثير سلبي علي معدلات الأداء.

لا يمكن الاطمئنان كثيرا الي تواجد مكونات الغذاء بحالة طازجة وجدية وذلك بسبب الأسعار او لرطوف السوق، يمكن في التربية الناجحة لبداري التسمين ان تستخدم عديد من الخامات علي ان يتوافر فيها تطبيق اجراءات الرقابة وتقنيات العلف المناسبة.

سوف تختلف القيمة الغذائية لخامات العلف مع طرق تصنيع العلف ومع الظروف الجوية والموسمية يجب ان يكون تحليل الخامات الداخلة في خلطة العلف ملائما للمنطقة الجغرافية يجب ان يدعم هذا التحليل باجراء تحليل كيميائي روتيني للعلف واختبار للتلوث مثل

السالمونيلا والسموم الفطرية. يمكن ان يستخدم تحليل خامات مكونات العلف المدونه في هذا الدليل كدليل عام. يفضل استخدام المعلومات المحلية عن خامات العلف. بعض مشاكل الجودة المتعلقة بأصناف مستقلة من خامات العلف مدونه بتطور اجراءات مراقبة الجودة الملائمة واستخدام وسائل التقنية المناسبة لدعم وتحسين جودة العلف هي أهم الموضوعات وراء فهم هذا الدليل من ناحية اخرى فإن هذه الموضوعات هامة لتربية ناجحة لبداري التسمين ويجب اعطاءها الأولوية القصوي يجب أن تكون قائمة خامات العلف التي تصلح لاستعمالها في التركيبة الأقل تكلفة مناسبة لتربية بداري التسمين . يجب ان توضع القيود عندما تتضمن قائمة الخامات إحدوي الخامات المعروفة بأنها تسبب مشاكل عند زيادة استهلاكها (مثل الصويا منخفضة البروتين والتابيوكا) ان بعض القيود العملية لأشهر الخامات العلفية يجب استبعاد هذه الخامات قدر الامكان ولكن يمكن ان يجبر علي زيادتها تحت بعض الظروف ان استعمال العديد من الخامات العلفية المقارنه في خلطات العلف سيخفف من الاعتماد علي احداها كلما زاد استخدام احدي الخامات كلمات زادت اهمية فاعلية مراقبة الجودة.

- **خطر** : ضعف مراقبة الجودة لخامات العلف هو سبب شائع لمشاكل تربية بداري التسمين:

#### **نقاط هامة:**

- استخدام مكونات غذائية ذات نوعية جيدة وطازجة لبداري التسمين كلما كان ذلك متاحا، استعمل تحليل الخامات العلفية المحلية كلما كان ذلك ممكنا.
- وضع قيودا لاستعمال مواد الخام المعروفة بأنها تسبب مشاكل عند استعمالها كمكونات علفية.

#### **خليط الفيتامينات والمعادن:**

تم وضع تصويبات عامة والخاصة بامداد العلف بالفيتامينات والعناصر المعدنية النادرة في حالات خاصة يمكن ان تزيد الحاجة الي زيادة الفيتامينات مثل حالة الاصابة المرضية هذه الزيادة من الفيتامينات المطلوبة يمكن ان تسبب عبئا اقتصاديا عند إضافة منتجات

الفيتامينات القابلة للذوبان بالماء. لا تحبذ شركة روص الاستغناء عن إستعمال الفيتامينات في المراحل النهائية لنمو الطيور بسبب اعتبارات صالح الحيوان بالرغم من ذلك فقد لوحظ ان مثل هذه الطرق شائعة الاستخدام في بعض البلدان بدون خسائر اقتصادية. يجب الأخذ في الاعتبار الفقد الذي يحدث في محتوى العلف من الفيتامينات المضافة والذي يمكن ان يحدث خلال تصنيع خليط الفيتامينات والمعادن والعلف من أهم العوامل التي تسبب فقد الفيتامينات هي اختيار منتجات الفيتامين وفترات التخزين والظروف في جميع مراحل التصنيع ينصح بشدة باستعمال الفيتامينات والأملاح المعدنية منفصلة مع استبعاد إضافة الكولين كلورايد الي خليط الفيتامينات بسبب الفقد الناتج عن الأكسدة يجب ان يكون التخزين في درجة حرارة منخفضة وفي جو جاف ومظلم لتقليل مخاطر الاكسدة كما يجب ان يكون التخزين في درجة حرارة منخفضة وفي جو جاف ومظلم لتقليل مخاطر الاكسدة كما يجب مراقبة المخزون ينصح باضافة مضادات الأكسدة بخلط الفيتامينات. الخسائر المحتملة بالفيتامينات في علائق التسمين تحت ظروف عملية محدودة الفقد في الفيتامينات يمكن ان يكون اكبر اذا ما تمت المعالجة الحرارية من أجل الأمن الوقائي للعلف.

يجب ان يؤخذ بالاعتبار ايضا ضرورة العناية باختيار املاح العناصر المعدنية النادرة المضافة لمخلوط الأملاح يجب ملائمة اتاحة المعادن والتأثيرات الايضية للأيونات الأخرى بالأملاح المستخدمة يجب دائما عند حساب الاتزان الايوني بالعلف النهائي ان يتضمن المحتوى الايوني لكل من خليط الفيتامينات والمعادن.

#### نقاط هامة :

- التأكد من ملائمة تخزين الفيتامينات من ناحية فترة التخزين وبتبريد وإظام المخزن في الفترة من تصنيع خليط الفيتامينات الي التعليف يجب ان يشمل مستوي الاضافة الفقد المتوقع.
- اضافة مضادات الأكسدة الي مخلوط الفيتامينات.

• عند حساب المحتوي الانبوني (مثل الكلوريد) في العلف فإنه يجب ان يتضمن اسهام كل من الفيتامينات والمعادن في هذا الحساب.

- **خطر** : يجب اعطاء الانتباه الخاص للفقد في الفيتامينات عند تصنيع علف بداري التسمين وذلك عند معاملته حراريا لدواعي الأمن الحيوي.

- **خطر** : اختلاط المعادن النادرة مع الفيتامينات بمخلوط واحد وتضمنه للكولين كلوريد تعتبر اسبابا رئيسية للفقد عن طريق الاكسدة.

### مصادر الدهون:

يمكن إضافة الدهون الحيوانية او النباتية المصدر للأعلاف تحتوي الدهون الحيوانية مثل الشحم Tallow علي كثير من الأحماض الدهنية المتشعبة والتي هي اقل هضما خاصة في الكتاكيت الصغيرة ذات الجهازالهضمي غير المكتملنمو ينصح في العلائق البادئة والنامية إستعمال مزيج من الدهون تحتوي علي نسب عالية من الدهون غير المشبعة.

مثال : 60% زيت صويا ، 20% زيوت خفيفة مخلوطة 20% شحم حيواني (درجة 4)

هذا المزيج من الدهون غير مناسب في العلف النهائي حيث ان الدهون غير المشبعة لها تأثير ضار علي تدهن الذبيحة وعلي جودة التخزين يجب ان يحتوي مزيج الدهون المستخدم في العلف النهائي علي نسبة عالية من الدهون الصلبة.

مثال : 30% زيوت صويا ، 20% حمض زيت النخيل ، 50% شحوم حيوانية (درجة 4)

### جدول (51) المتطلبات الضرورية لجودة دهون العلف

	المتطلبات الضرورية لدهون العلف
5% علي الأكثر	الرطوبة والتلوث وعدم التصبن
92% علي الأقل	الأحماض الدهنية الأحادية
8% علي الأكثر	الخامات غير الرائقة
50% علي الأكثر	احماض دهنيه حرة
2% علي الأكثر	أحماض دهنيه متأكسدة
موجودة	مضاد تأكسد
متحكم بها	المتبقي من مبيدات الأعشاب ومبيدات الحشرات
متحكم بها	جراثيم



- **خطر:** يجب الا تستعمل الدهون الحيوانيه المعاد تصنيعها الا بعد التأكد من خلوها من الجراثيم.

- **خطر:** استخدام نسب عالية من الدهون غير المشبعة سوف يكون له تأثير ضار علي تدهن جسم الذبيحة وعلي جودة تخزينها.

#### **نقاط هامة:**

• استخدام مزيد دهون يحتوي علي نسب عالية من الدهون غير المشبعة في علائق البادي والنامي.

#### **تصنيع الأعلاف وشكل العلف:**

عموما يصبح نمو الطيور ومعامل التحويل الغذائي افضل اذا كان العلف البادي علي شكل حبيبات Crumbles والعلف النامي والناهي علي شكل محبيب Pellets هناك دلائل تشير الي أن تأثير الطبخ في عملية التحبيب يحسن الاستفادة الغذائية ويقلل من التلوث الجرثومي بصورة ملحوظة يمكن ان يوضح تقليل فقد الطيور للطاقة أثناء التعليف لمدي فائدة التحبيب علي الأداء يجب ان يتم تصنيع العلف بعناية يجب ان يتم التعويض عن أي فقد يمكن ان يحدث في البروتين والفيتامينات وذلك عندما تتم المعالجة الحرارية للعلف بغرض الأمن الاحيائي يمكن ان تسبب المعالجة الحرارية بالتصنيع بللا للفرشة.

- **خطر:** يمكن ان يزيد العلف المعالج حراريا من معدل مشاكل ابتلال الفرشة.

للمساعدة علي ان تكون الحبيبات لينة أثناء التصنيع فإنه يضاف 0.5 - 1.00% دهن علي حبيبات العلف . يمكن ان ترش الدهون المتوازنه علي العلف النهائي المحبيب لزيادة قيمة الطاقة في العلف بدون تقليل صلابته او تحمله إستعمال بعض المكونات الغذائية مثل القمح سوف تزيد من صلابة العلف المحبيب، اذا كانت نوعية الحبوب رديئة فإنه يمكن ان تضاف المواد المساعدة علي تماسك الحبوب لتحقيق القدرة الوراثية للنمو بالكامل فانه يجب مراعاة اهمية ضبط مظهر العلف واحجام الحبيبات.

## جدول (52) اشكال حبيبات العلف بالنسبة للعمر في دجاج التسمين

العمر	اشكال وأحجام حبات العلف
صفر الي 10 أيام	الحبيبات المغريلة
11 - 28 يوم	حبات قطرها 2 - 3 مم
29 يوم حتي البيع والذبح	حبات قطرها 3 مم

بالرغم من ذلك فانه يمكن تحقيق معدلات الأداء بطريقة مرضية اذا كان التحبيب غير متوافر خصاة اذا كان الذرة هو المكون الرئيسي عندما يكون العلف علي هيئة مجروش فانه يجب توجيه الانتباه الي ضرورة الحصول علي جرش خشن ووجود تجانس في توزيع الحبيبات. كما هو الحال في العلف المحبب فإن العلف المجروش سوف يستفيد من وجود بعض الدهن في تركيبه لتقليل الغبار.

### نقاط هامة:

- استخدام العلف المحبب للحصول علي نمو ومعامل تحويل قياسي.
- يجب توفير مصدر حبوب مناسب في حالة عدم استطاعة تحبيب العلف والتأكد من حجم الحبيبات المجروشة.

- **خطر:** اذا كانت ظروف تصنيع الحبيبات قاسية لتحقيق تحكم افضل للتلوث الجرثومي فانه سوف يحدث فقدا غذائيا خاصة للفيتامينات.

### التغذية علي حبوب القمح الكاملة:

ينتشر بصورة عملية واسعة في اوربا تقديم مخلوط من العلف ( الحبيبات) والقمح لبداري التسمين مع ذلك فانه يجب مراعاة الجدوي الاقتصادية لاستعمال اي حبوب كامله. توفر التغذية علي الحبوب الكاملة التكلفة في تصنيع العلف وفي النقل هي ايضا تؤدي الي تطور عضلي في القونصة والمعدة الغدية والأثني عشر كما تؤدي ايضا الي زيادة افراز الاحماض في المعدة الغدية وانخفاض درجة الحموضة هذه التغيرات سوف تتجه الي دعم البكتيريا النافعة بالأمعاء وتحفز من كفاءة الهضم هنالك بعض الدلائل تشير الي أن التغذية علي القمح بالكامل يمكن ان تزيد من مقاومة طفيل الكوكسيديا يمكن ايضا ان تحسن التغذية علي القمح من حالة الفرشة ويمكايضا استخدامها لتسهيل انتقال ايسر

للأمداد الغذائي خلال فترة النمو في مقابل كل هذه المميزات يتوقع نقصا بسيطا في لحم الصدر والوزن سوف تحدث تكلفة زائدة عند معالجة القمح بالأحماض العضوية للقضاء علي السالمونيلا. يوجد برامج متعددة لتخفيف العلف بواسطة القمح ولكن لابد من المرونة في استعمالها لابد ان يؤخذ في الاعتبار بعناية كلا من كمية القمح المستخدمة وتركيب مخلوط العلف (او العلف المتزن) الهدف هو توفير إستهلاك كافي لجميع المواد الغذائية من اندماج مخلوط العلف مع القمح تحصل بعض الطيور علي قدر من احتياجاتها الغذائية المطلوبة وذلك عن طريق اختيار مخلوط ملائم من الغذائيين. يجب العناية بأن تكون الأدوية والمواد الغذائية الدقيقة المستهلكة كافية في معدلات التخفيف المخطط لها. الطيور التي تتغذي علي كميات زائدة من القمح الصحيح تنمو ببطء وذات تحويل بطيء وتعطي لحم صدر اقل ودهنا أكثر الطيور التي تعطي قمح كامل تملك قونصه وجهاز هضمي اكبر وهذا يقلل من انتاجها مع ذلك فإن اداء المزرعة يكون عادة مماثلا لما تحققه عند التغذية علي مركب علفي فقط بدون قمح. المعدلات الآمنة لإضافة القمح المستخدمه مع علائق التسمين حسب المواصفات في هذا الدليل.

#### جدول (53) المعدلات الآمنة لإضافة القمح الكامل في علائق التسمين

معدل إضافة القمح	نوع العلف
صفر أو 102% من عمر 4-7%	بادي
زيادة تدريجية حتي 15%	نامي
زيادة تدريجية حتي 20%	ناهي

يجب ان يرفع القمح الكامل من العلف قبل الذبح بيومين وذلك لتجنب المشاكل عند نزع الأحشاء بالمجزر اجماليا فإن القمح سوف يمثل 10-20% من اجمالي العلف الكلي اعتمادا علي تركيب مخلوط العلف وعلي عوامل اخري

- **خطر** : تخفيف الوجبات باستخدام القمح الكامل يمكن ان يقلل الاداء وذلك فيما يخص معدل النمو ومعامل التحويل الغذائي وكمية اللحم المنتجة.

## نقاط هامة:

• القيام بتغذية خليط مناسب متدرج من العلف والقمح الكامل لتوفر استهلاكاً كافياً لكل العناصر الغذائية.

• المحافظة على استخدام المواد الغذائية الدقيقة والأدوية بالمستويات المطلوبة.

• القيام بتخزين الحبوب بعناية ومعالجتها بالأحماض العضوية للتأكد من عدم نقل مسببات الأمراض الي القطعان.

- خطر : دائماً رفع القمح الكامل من العلف قبل يومين من الذبح لتجنب مشاكل تفرغ الاحشاء والتلوث

## الرعاية والإدارة الصحية:

### المبادئ:

التعبير المتوقع للقوة الوراثية الكامنة بالكامل فيما يخص النمو والكفاءة يكون ممكناً فقط ببداري التسمين الخالية من الأمراض والعدوي المرضية يجب ان تكون كتاكت التسمين منتجة من قطيع امات ذو مستوي عال متجانس من الأجسام المناعية الأمية ضد تلك الأمراض التي تسبب نقصاً في اداء بداري التسمين.

يجب ان تكون البيئة التي تنمو فيها بداري التسمين نظيفة وخالية من مسببات الأمراض يجب عمل الصيانة للمعدات بحيث تأكل وتشرب بداري التسمين دون عوائق او خسائر. يجب ان يكون العلف متوازن غذائياً وخال من مسببات الأمراض او العوامل الاخرى التي يمكن ان تسبب تثبيطاً بالأداء (مثل التسمم الفطري) يجب علي اجراءات الرعاية ان تنشط الأداء وتقلل المشاكل الفسيولوجية (مثل الاستسقاء) وايضا تنشط صحة الأرجل. يطلب المستهلك لحما خاليا من التلوث البكتيري (مثل السالمونيلا وغيرها) ومن البقايا الضارة بالأنسجة (مثل مضاد الكوكسديا والمضادات الحيوية) زيادة الضغط من الحكومات والمستهلكين يمكنها ان تقلل من الأدوية المتاحة للأستخدام في انتاج الدواجن هذا يفسر الاحتياج للرعاية الوقائية من الأمراض.

## جودة الكتاكيت:

يمكن تقييم جودة الكتاكيت المنتجة من المفرخات/المفقسات المختلفة وذلك بمراقبة نافق الطيور خلال الاسبوع الأول لكل قطيع، النافق المرتفع (أكبر من 1%) في الأسبوع الأول يمكن ان يكون مؤشرا لمشكلة بالمفقس أو أثناء عملية النقل (من المفقس حتي الوصول الي المزرعة) او علي مشكلة بالمزرعة عند حدوث مثل هذه المشاكل فانه يجب ان يتم فحص كل ما يتعلق باجراءات المفقس والتسليم مثلما يتم مراجعة اجراءات الرعاية. الحالة المعروفة بتآكل رأس عظمة الفخذ يمكن ان تراجع نشأتها الي تلوث بالمفقس ولكن احتمال حدوثها يمكن ايضا ان يكون متأثرا بعوامل الرعاية بالمزرعة مثل رعاية المساقى صحيا وتحديات أمراض تثبيط المناعة.

- **خطر** : يمكن ان يشير الارتفاع المبكر للنافق الي مشاكل بالمفقس.

- **خطر** : مشاكل تآكل رأس عظمة الفخذ ممكن أن تنشأ إما في المفقس او في المزارع التاي تفتقر الي اجراءات الصحة العامة.

## أمان الغذاء:

### المسببات المرضية:

تلوث منتجات الدواجن بنوعيات معينة من السالمونيلا والكامبيلوباكتر قد ارتبط بوبائية التسمم الغذائي للإنسان تتأكد الوقاية من مثل هذه الوبائيات عندما تكون بداري التسمين المنتجة خالية من تلك المسببات المرضية. مقاومة السالمونيلا اصبحت تزداد أهمية في عمليات انتاج بداري التسمين التجاري . تصميم برنامج مقاومة السالمونيلا يمكن ان يوضع بالتشاور مع تجار التجزئية تمد Breeders بكتاكيت التربية التي تكون خالية من السالمونيلا يمكن للأمن الحيوي الصارم ان يحافظ علي ذلك بجيل بداري التسمين وبالمجزر يمكن للعلف ان يكون مصدرا رئيسيا للمسببات المرضية . التلوث بالسالمونيلا يمكن ان يوجد ليس فقط بالمكونات العلفية الحيوانية ولكن ايضا يوجد بفول الصويا ومشتقاتها يجب ان تفحص جميع الخامات للسالمونيلا بطريقة دورية.

ان البرامج الأكثر ثقة للسيطرة علي تلوث خامات العلف بالسالمونيلا تتضمن المعاملات الحرارية بالتوافق مع الأمن الحيوي للعلف عند درجة حرارة 86°م ولمدة 5 دقائق سوف يقل تلوث السالمونيلا بالعلف للمستويات الممكن تجاهلها وذلك عند المستوي الطبيعي للعمل بمصنع العلف ، يمكن ان يتطلب تعديل مواصفات العلف حتي يسمح بتعويض الفقد في الفيتامينات الذي يحدث بسبب اجراءات المعاملة الحرارية. إجراء العلاج الكلي للبكتريا المسماة Enterobacteriaceae بالمف قبل التحيل يجب ان يكون اقل من 10 لكل جرام من العلف يجب متابعة العد الحي الكلي للبكتيريا (TVCs) Total Viable Counts بحيث يمكن لمستويات العد ان تكون ملائمة للظروف المحلية هذا سوف يسمح بمقارنة المطهرات والمنظفات الاخرى حتي يمكن اتخاذ القرارات نحو استخدام المنتج الفعال. يمكن لبرامج الاقلال من السالمونيلا ان تتضمن تحبيب العلف او عدم استخدام مسحوق العظمواللحم في علائق بداري التسمين او منع الخامات الملوثة وكذا المعالجة الحرارية وازافة الأحماض العضوية لمنع إعادة التلوث . يمكن لتحصين قطعان الأمهات ضد السالمونيلا ان يكون غير ذا قيمة في السيطرة علي انتشار أنواع (S.typhimurium (ST), S enteriditis (SE) في قطعان الأمهات أو قطعان بداري التسمين يمكن ايضا ان يلعب الاستبعاد التنافسي Competitive exclusion كما في المستحضرات المتوفرة تجاريا والمعدة من بكتيريا الأمعاء غير المرضية دورا في الوقاية من اصابة السالمونيلا. بعض شركات انتاج بداري التسمين التجاري تحاول السيطرة علي الكامبيلوباكتر. عدوي الكامبيلوباكتر ليست مثل عدوي السالمونيلا التي تنتقل من الأمهات الي الكتكوت انتقالا رأسيا يمكن للكامبيلوباكتر ان تدخل لعنابر التسمين عن طريق الاحذية والمعدات حيث لا تجري الاحتياطات الصحية الجدية يجب تغيير الاحذية عند الدخول الي عنابر بداري التسمين لانجاح السيطرة علي الكامبيلوباكتر تطبيق الاستبعاد التنافسي يمكن ايضا ان يحمي من اصابة الكامبيلوباكتر.

## البقايا الكيميائية:

يمكن منع البقايا الكيميائية (مثل مضادات الكوكسيديا . الأدوية . المبيدات الحشرية .... الخ) بمنتجات بداري التسمين بفحص نوع ومعاملات المواد الخام (مثل خامات الاعلاف والماء والفرشة.... الخ) والتحكم في استخدام المبيدات الحشرية يجب التركيز علي استخدام اعلاف خالية من مضادات الكوكسيديا وغيرها خلال فترة زمنية مناسبة قبل الذبح.

## نقاط هامة :

- اختبار وجود السالمونيلا عند اختبار جودة المواد العلفية.
- الإقلال من مخاطرة العدوي بالبكتيريا الممرضة بالمراقبة والتحكم في انتقال العلف والمعدات والأشخاص الي المزرعة.
- إتباع توصيات الشركات المصنعة الخاصة بزمن سحب المستحضر من الاعلاف لتجنب بقايا الأدوية بلحم بداري التسمين.

## أمراض التمثيل الغذائي Metabolic diseases :

من أكثر امراض التمثيل الغذائي شيوعا مرض الاستسقاء Ascites وظاهرة الموت المفاجيء SDS ومشاكل الأرجل الاستسقاء ماء البطن هو تراكم للسوائل بالتجويف البطني والمصاحب لارتفاع الضغط في الشرايين الرئوية. ظاهرة ارتفاع الضغط الرئوي ظاهرة الموت المفاجيء تعرف ايضا بالانقلاب تتسبب عن التليف البطني هذه الأمراض هي أمراض منفصلة عن بعضها شدة حدوث امراض الاستسقاء وظاهرة الموت المفاجيء تتأثر بعديد من العوامل

جدول (54) ملخص للعوامل المعروفة المؤثرة علي احتمال حدوث الاستسقاء او ظاهرة الموت المفاجيء.

العامل	التعليق	التوصية
ارتفاع المفقس او المزرعة عن مستوي سطح البحر التهوية	أكثر من الف متر يسبب زيادة احتمال حدوث الاستسقاء	استخدام سلالة ليست لها القابلية للإصابة
التهوية	تهوية أقل او تهوية سيئة سوف تزيد من معدل حدوث الاستسقاء	انتبه لأقل معدل تهوية أثناء فترة التحضين
الأمراض التنفسية	الإصابة بفطر الاسبرجيليس اصابات	السيطرة علي الأمراض التنفسية

	تنفسية اخري والميكوبلازما يتوقع منها زيادة الاستسقاء	
عوامل وراثية	تم استخدام ثباين القابلية للإصابة لانتخاب خطوط مقاومة	الانتخاب الوراثي في خطوط روص ينتج عنه تحسن مستمر لمقاومة الاستسقاء وظاهرة الموت المفاجيء
نوع الجنس	يزداد احتمال الإصابة بالاستسقاء وظاهرة الموت المفاجيء بالذكور نظرا لانها اسرع نموا	فصل الاجناس للسماح برعاية مختلفة للذكور والاناث
درجة الحرارة	درجة الحرارة أعلى من 25 م درجة الحرارة اقل من 15 م او الاختلاف كبير بين الليل والنهار	السيطرة علي درجة حرارة البيئة
معدل النمو	يرتبط معدل النمو العالي بزيادة احتمال الإصابة بالاستسقاء وبظاهرة الموت المفاجيء	استخدام برامج نمو معدلة
العلف المحبب	يزيد من معدل التمثيل الغذائي الذي يرتبط بزيادة احتمال حدوث الاستسقاء وظاهرة الموت المفاجيء	تحسين التوازن بين معدل اداء دجاج اللحم وزيادة النفوق
علف ذو طاقة مرتفعة	زيادة معدل التمثيل الغذائي يرتبط بزيادة معدل حدوث الاستسقاء وظاهرة الموت المفاجيء	تحسين التوازن بين معدل اداء دجاج اللحم وزيادة النفوق
الملح	زيادته يمكن ان تسبب زيادة احتمال حوث الاستسقاء	اختبر مستويات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والكلوريد بالعلف
مستويات فيتامين هـ والسيلينيوم	المستويات المنخفضة يرتبط بها زيادة احتمال حدوث اسلاستسقاء فيتامين أ وفيتامين ج ونوعية دهن العلف يمكن ايضا ان يكون لها تأثير	اختبر مستويات الفيتامين والاملاح المعدنية بالعلف واختبر نوعية دهن العلف
مسحوق السمك	المستويات العالية من الهستامين (أكثر من 200 جزء في المليون ) تزيد من احتمال حدوث الاستسقاء	تحكم في مسحوق السمك بالعلف
نقص الفوسفور	تغطي حدود مستويات الفوسفور ويمكن ان يزيد من احتمال حدوث الاستسقاء لين العظام اوالعرج يمكن ملاحظته	التحكم في مستويات الفوسفور بالعلف



التلوث الكيميائي	عدد من الكيماويات معروفة كمسببات للأستسقاء الموننسين . بعض السموم الفطرية مثل Aflatoxin مركبات الفينول مشثقات قطران الفحم كلورين الهيدروكربونات الفيورازيلدون البنثاكلورفينول كلوريد الكوبالت	اذا لوحظ ارتفاع حدوث الاستسقاء يتم تحليل العلف للملوثات
امراض الكبد	مثل Cholanbiohepatitis تكون مصاحبة لالتهاب الأمعاء التكرزي كما ان بعض امراض الكبد الاخري يمكن ان تسبب زيادة في حدوث الاستسقاء	
التهاب عضلة القلب الفيروسي	مثل اصصابة Adenovirus التي تسبب الاستسقاء	
الاصابة البكتيرية لعضلة القلب Endocarditis Bacterial	التلوث في المفقس والمزرعة او في اجهزة التحصين	تحسين حالة الصحة العامة في المفقس والمزرعة
تسمم النبات	يمكن لعدد من النباتات ان تلوث مواجد الخام الغذائية والتي تستطيع ان تزيد معدل حدوث الاستسقاء اذا تم استهلاكها Mexican Poppy Argemone sp pyrrolizidine alkaloids, Rape seed oil	اختبر مواد الخام للتلوث
SDS ظاهرة الموت المفاجئ. الأنف والقصبه الهوائية.	IB الإلتهاب الشعبي.	ART إلهاب

يجب مراجعة العوامل التالية عند ملاحظة ارتفاع حدوث حالات الاستسقاء.

-معدل تهوية بالمفقس وبالمزرعة يكون كافيا للتخلص من الغازات الضارة ولإمداد بالاكسجين الكافي.

-درجة حرارة ملائمة وغير متذبذبة.

-التغذية. التعليف بالعلف المجروش بدلا من العلف المحبب لمدة 7 - 10 أيام سوف يسيطر علي ظهور اصابة الاستسقاء.

عند حدوث مشاكل مزمنة من الاستسقاء فإنه يجب الاخذ في الاعتبار تعديل برنامج النمو .  
الانتخاب الوراثي بواسطة Ross Breeders قد نتج عنه تحسن في صحة الأرجل ان مشاكل  
الارجل المتكررة في دجاج اللحم التي تتغذي علي علف جيد تتمثل في مرض Tibial  
Dyschondroplasia (TD) ومرض تآكل عظمة الفخذ تتأثر صحة وسلامة الأرجل  
بالتغذية وبكثافة التسكين وبالأمراض الفيروسية والبكتيرية.

### تحري أسباب المشاكل الصحية :

يجب اللجوء الي نصيحة الطبيب البيطري عند الشك في وجود مشاكل صحية بقطعان  
بداري التسمين . التحري عن المشاكل الصحية يمكن ان تتضمن عينات فحص بلازما الدم  
يجب الانتباه لقراءة دقيقة لنتائج فحص الدم بداري التسمين الصغيرة وذلك لعدم وجود وقت  
كاف لتطور الاستجابة المناعية او عوامل اخري في عينات الدم من الكتاكيت الصغيرة.

عند التحري عن سبب مرض فإنه يجب التنبه بوجود ارتباط بالفيروس او البكتريا المعزولة  
من القطيع المصاحب كمسبب للمرض عديد من البكتريا غير الضارة او الفيروسات مثل  
Reovirus, Adinovirus E.coil يمكن ان تعزل من طيور اللحم السليمة.

التثبيط المناعي الناتج عن مسببات الأمراض المختلفة بقطع امهات التسمين وطيور اللحم  
تعتبر سببا محددًا لاصابة بداري التسمين مرضيا تعتبر رعاية أسباب التثبيط المناعي (مثل  
الاصابة المرضية او التغذية السيئة والسموم...الخ) عامة هاما في البرنامج الصحي  
لقطعان بداري التسمين يمكن ان تقاس كفاءة رعاية الحالة المناعية باختبار عدة محددات  
متداخلة والتي تتضمن حجم غدة البورسا ووزنها وكذا مظهر الغدة التيموسية والاستجابة  
للعلاجات وايضا الأداء....الخ.

### التسمم الفطري :

التداول والتخزين السيئين للمواد الخام او للعلف النهائي يحمل معه مخاطرة عالية للتلوث  
بالسموم الفطرية والتي يمكن ان تمثل خطرا علي صحة بداري التسمين .

## مراقبة الصحة :

يحتاج التحسين المستمر لصحة بداري التسمين خلال عمليات الانتاج الي سجلات تحفظ طول فترة حياة الطائر وعبر عمليات الانتاج كلها.

## رابعاً: برنامج الإضاءة Lighting program :

### الهدف Projective :

• توفير عدد ساعات وشدة الإضاءة المثلى اللازمة لزيادة نمو وحيوية الطيور.

### نظام الإضاءة Lighting system :

- يجب المحافظة على تجانس توزيع الإضاءة في أرجاء العنبر.
- يمكن استخدام أحد مصادر الإضاءة الآتية:-
- مصابيح أو لمبات الإضاءة العادية وهي تعطي مدى طيف جيد لكن كفاءتها منخفضة..
- استخدام لمبات ذات كفاءة عالية (عالية اللومن) يؤدي إلى خفض تكاليف التشغيل.
- لمبات الفلورست تعطي 3-5 أضعاف كمية الإضاءة بالوات التي تعطيها المصابيح العادية. إلا أنها تفقد شدتها بمرور الوقت لذا يجب تغييرها قبل إنتهاء عمرها الإفتراضي.
- لمبات الصوديوم ذات الضغط العالي ذات فعالية كبيرة وأكثر كفاءة في العنابر ذات الأسقف العالية.. تنتج هذه اللمبات حوالي 10 أضعاف كمية الضوء بالوات إذا ما قورنت باللمبات العادية ذات الضوء الساطع.
- استخدام العواكس فوق اللمبات يحسن من كفاءة الإضاءة وتوفير الكهرباء.
- يجب تنظيف اللمبات والعواكس بانتظام للحصول على أقصى كفاءة.

### جدول (55) مثال برنامج إضاءة للحصول على بداري تسمين مرتفعة الحيوية

العمر باليوم	شدة الإضاءة (لكس)	عدد ساعات الإضاءة	عدد ساعات الإظلام
3-1	40-30	24-23	صفر-1
15-4	10-5	12	12
22-16	10-5	16	8
23-التسويق	10-5	23-18	6-1

## برنامج الإضاءة المتقطع Intermittent lighting program :

• يمكن لبعض المربين تحقيق:

- أفضل حيوية.
- أفضل معدلات نمو.
- أفضل معامل تحويل غذائي.

وذلك بإتباع برنامج الإضاءة المتقطع..

والجدول التالي مثال لهذا النوع من البرامج.

### جدول (56) مثال برنامج الإضاءة المتقطع

العمر	شدة الإضاءة	الفترة الضوئية	(ض = إضاءة، ظ = إظلام)
باليوم	لكس	بداري التسمين	طيور الشبي
صفر	20	ض 24 = صفر ظ	ض 24 = صفر ظ
4	20	ض 18 - ظ 6	ض 18 - ظ 6
7	5	ض 6 - ظ 8.5 - ظ 8.5	ض 6 - ظ 8.5 - ظ 8.5
14	5	ض 10 - ظ 6.5 - ظ 6.5	ض 9 - ظ 7 - ظ 7
21	5	ض 14 - ظ 4.5 - ظ 4.5	ض 12 - ظ 5.5 - ظ 5.5
28	5	ض 18 - ظ 6	ض 15 - ظ 4 - ظ 4
35	5	ض 24 - صفر ظ	ض 18 - ظ 6
42	5	حتى التسويق	ض 21 - ظ 3
49	5		ض 24 - صفر ظ
			حتى التسويق

Source Classen, H.L. Department of Animal and Poultry Science, University of Saskatchewan, Canada. June 1991 Poultry Digest.

### التحكم في الإضاءة :

إن برامج الإضاءة لا يجب ببساطة أن تستهدف تشجيع الطيور على تناول الغذاء بإفراط خلال فترة الإضاءة كما أنه يجب أن يوضع في الاعتبار أن فترة الإظلام يجب أن تكون فعلاً مظلمة. وليس مفهوماً حتى الآن بشكل كامل ما إذا كانت المزايا الناجمة عن برامج

الإضاءة هي نتيجة تنظيم إستهلاك الغذاء أو يضاف إليها بعض التأثيرات الناجمة عن فترة الإظلام ذاتها.

وعند وضع برامج الإضاءة يجب أن يؤخذ في الإعتبار نوعية العنبر والمعدات المتاحة والإمكانات المتوفرة والخاصة بالرعاية. والأسس الأتنية سوف يساعد وضعها في الإعتبار على أن تقلل من المخاطر التي تحدث نتيجة التحكم في التغذية أو التحكم في الإضاءة.

• عدم البدء بتنفيذ أى برنامج للتحكم فى الغذاء أو الإضاءة حتى تصل الكتاكيت الى عمر 7 أيام وذلك حتى تترك الطيور لكي تحقق بداية جيدة.

• يجب أن ينتهي البرنامج قبل فترة تجهيز الطيور بمدة 14 يوماً على الأقل حتى تعطي الفرصة للنمو التعويضى.

• يجب التأكد من أن أجهزة التهوية فى أماكنها وتعمل بكفاءة حتى يؤخذ فى الإعتبار التغيير فى الأنماط المختلفة لنشاط الطائر.

• يجب التأكد من توفر المعدات فى العنبر لتحقيق الحد الأقصى من المتطلبات للغذاء والماء، لأن هذه المتطلبات سوف تكون أكثر عند تطبيق نظم التحكم من الحالات العادية.

• يجب مراجعة أوزان الطيور بانتظام حتى يمكن تعديل برامج التحكم لتلائم للتغيرات ولتحقيق الملائمة التامة لإنتاجية الطيور.

#### الفرشة :

قد تكون الفرشة من نشارة الخشب الأبيض أو الورق الممزق أو التبن أو القش المعالج ويجب تجنب نشارة الخشب شديدة الصلابة لإحتوائها على نسبة عالية من مادة التين وشظايا خشبية حادة قد يتسبب عنها جروح وخزىة فى الحوصلة والقونصة عندما تأكلها الطيور.

ولمنع إستبعاد الطيور عند الذبح نتيجة لتقرحات الصدر وتشوهات الأجل يجب المحافظة على بقاء الفرشة صحية وهشة مع تجنب أن تصبح شديدة الجفاف أو أن تكون مبللة بشكل واضح أو متعجنة.

والفرشة الهشة الجيدة تحتوي على 30-35% رطوبة.

ينصح بأن يكون عمق الفرشة 5-7 سم (2-2.5) من نشارة الخشب، ومراعاة عدم إستعمال الفرشة القديمة، حيث يجب إزالتها والتخلص منها على أن تستعمل فرشة جديدة لكل دورة تسمين.

#### **خفض حدوث الإستسقاء Ascities reduction :**

-ظاهرة الاستسقاء مسجلة على مستوى العالم، ويرجع سبب هذه المشكلة إلى زيادة الإحتياج للاكسجين خاصة لبداري التسمين سريعة النمو.

-وحيث أن الإجهاد والرعاية السيئة يمثلان عنصران أساسيان في حدوث هذه المشكلة .. نجد أن تعديل تركيب العلف يمكن أن يساعد في خفض الأثار السلبية المرتبطة بهذه الحالة.

-تتقدم الأبحاث في اتجاه تحسين أداء وكفاءة بداري التسمين من خلال تحديد كمية العلف.. ولقد استطاعت آربرايزركز أن تضع برنامج عملي لتحديد العلف في عمر مبكر والذي عن طريقة أمكن خفض نسبة حدوث الإستسقاء ومشاكل الأرجل وظاهرة الموت المفاجئ للطيور.

-إن هدف البرنامج هو الحفاظ على وزن الطيور بحيث يمثل 85-90% من الوزن القياسي خلال مدة 21 يوم الأولى من حياة الطائر وذلك بتقديم عليقة بادي قليلة الكثافة (منخفضة الطاقة والبروتين) خلال مدة 21 يوم الأولى من العمر.. يليها إستخدام علف نامي حتى عمر 35 يوم ثم علف ناهي حتى عمر التسويق (49 يوم أو أكبر).

#### **تنظيم نمو البداري :**

هناك إتجاه فى صناعة الدواجن يهدف الى تنظيم معدلات نمو البداري بهدف أساسي هو تقليل إحتمال الإصابة بمشاكل الأرجل ونشوء حالات الإستسقاء. وتحسين معدلات التحويل الغذائي. وهناك طريقتان أساسيتان يمكن إستخدامهما لتحقيق ذلك وهي: التحكم فى الغذاء والتحكم فى الإضاءة.

### التحكم فى الغذاء :

• يمكن تنظيم النمو عن طريق الغذاء وذلك بضبط نوعية العلف من حيث الكثافة الغذائية و/أو التحكم فى شكل العلف المقدم (حببيات أو علف مجروش) أو التحكم فى الكمية التى يسمح للطيور بتناولها والتحكم الطبيعى فى الكمية يقع ما بين 90-95% من الكمية التى تؤخذ.

### التحكم فى الإضاءة :

إن برامج الإضاءة لا يجب ببساطة أن تستهدف تشجيع الطيور على تناول الغذاء بإفراط خلال فترة الإضاءة كما أنه يجب أن يوضع فى الإعتبار أن فترة الإظلام يجب أن تكون فعلاً مظلمة. وليس مفهوماً حتى الآن بشكل كامل ما إذا كانت المزايا الناجمة عن برامج الإضاءة هى نتيجة تنظيم إستهلاك الغذاء أو يضاف إليها بعض التأثيرات الناجمة عن فترة الإظلام ذاتها.

وعند وضع برامج الإضاءة يجب أن يؤخذ فى الإعتبار نوعية العنبر والمعدات المتاحة والإمكانات المتوفرة والخاصة بالرعاية.

والأسس الأتية سوف يساعد وضعها فى الإعتبار على أن تقلل من المخاطر التى تحدث نتيجة التحكم فى التغذية أو التحكم فى الإضاءة.

• عدم البدء بتنفيذ أى برنامج للتحكم فى الغذاء أو الإضاءة حتى تصل الكتاكيت الى عمر 7 أيام وذلك حتى تترك الطيور لكي تحقق بداية جيدة.

• يجب أن ينتهي البرنامج قبل فترة تجهيز الطيور بمدة 14 يوماً على الأقل حتى تعطي الفرصة للنمو التعويضى.

• يجب التأكد من أن أجهزة التهوية فى أماكنها وتعمل بكفاءة حتى يؤخذ فى الإعتبار التغيير فى الأنماط المختلفة لنشاط الطائر.

• يجب التأكد من توفر المعدات فى العنبر لتحقيق الحد الأقصى من المتطلبات للغذاء والماء، لأن هذه المتطلبات سوف تكون أكثر عند تطبيق نظم التحكم من الحالات العادية.

يجب مراجعة أوزان الطيور بانتظام حتى يمكن تعديل برامج التحكم لتلائم للتغيرات ولتحقيق الملائمة التامة لإنتاجية الطيور.

خامساً: أداء بداري التسمين (الرعاية - برنامج التأصيل - الحالة الصحية - التغذية)

تمهيد :

أن برنامج التأصيل لدي الشركات يسعى دائماً الى إنتاج أفضل سلالة إنتاج لحم ذات خصائص إقتصادية مثل معدل النمو ومعامل التحويل والحيوية والنتاج من اللحم وأيضاً أقل نسبة من الإصابات الإيضية مثل الإستسقاء ومشاكل الأرجل.

رعاية الكتاكيت :

مرحلة التحضين :

المستهدف :

-لتأسيس قطيع جيد صحياً إعتباراً من عمر يوم.

-للتحقق من تنمية حس الشهية والجهاز المناعي والجهاز التنفسي والجهاز الدوري والهيكل العظمي.

-لإمداد القطيع بأفضل الظروف التي تسمح ببداية متجانسة في بيئة صحية لتحقيق الأوزان المستهدفة وتقليل التباين.

بداية قوية + توفير إحتياجات الطائر



الحصول على أفضل وزن بالأسبوع الأول



الحصول على أفضل أداء

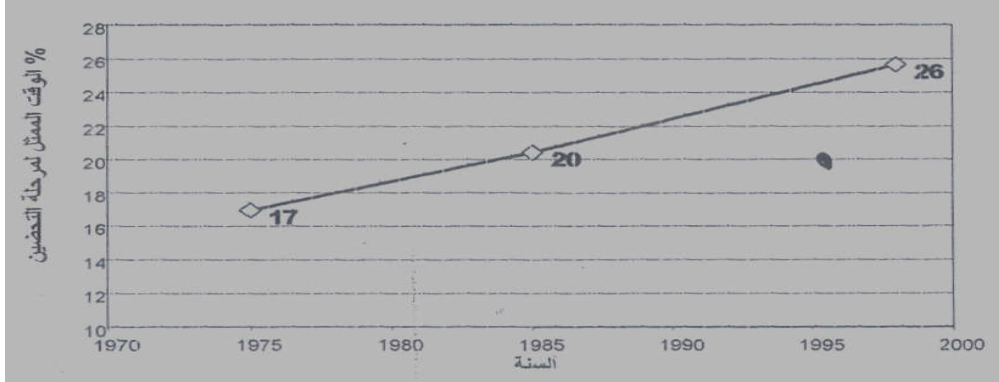
شكل (60) شكل يوضح كيفية الحصول على أفضل أداء لبداري التسمين



- الأداء القوي هو نتيجة حتمية للانتقال القوي من مرحلة لأخرى.

#### أساسيات العمل :

- تمثل مرحلة التحضين حوالي عشرة أيام من عمر القطيع.
- فيها تحتاج الطيور الى عناية فائقة.
- تحتاج الكفاية الى إثارة حس الشهية (سلوك تناول العلف والماء) بأسرع وقت ممكن للتحقق من بداية جيدة وسريعة.
- لا يتبقي من الوقت الكثير للتغلب على أى مشاكل فى هذه المرحلة لاحقاً.
- بسبب زيادة معدلات النمو الممثلة فى الصفات الوراثية والتي يمكن توصيفها باختصار يوم من مرحلة التربية لكل عام. أصبحت مرحلة التحضين تمثل نسبة هامة وأساسية من إجمالي عمر القطيع.



شكل (61) رسم بياني يوضح مرحلة التحضين ممثلة كنسبة مئوية لإجمالي عمر القطيع وزن الطائر بالإسبوع الأول :

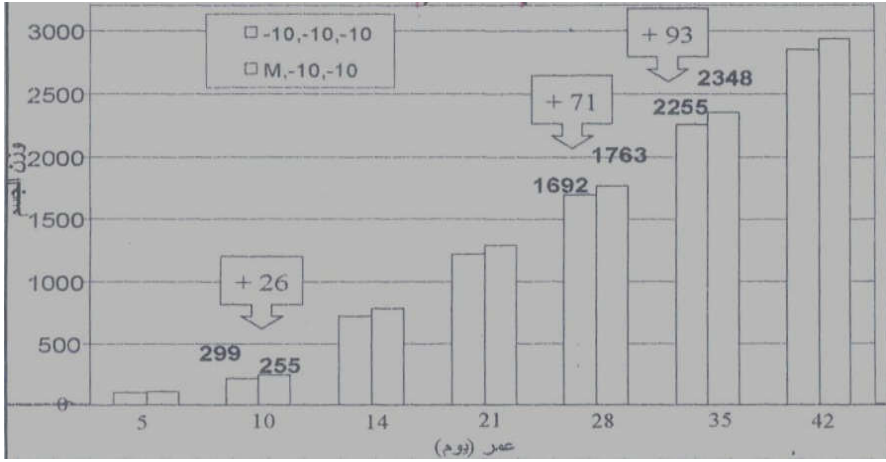
الهدف : 165-160 جم - حقيقياً 145-140 جم - أقل من 140 جم.

-درجة حرارة التحضين والرطوبة النسبية.

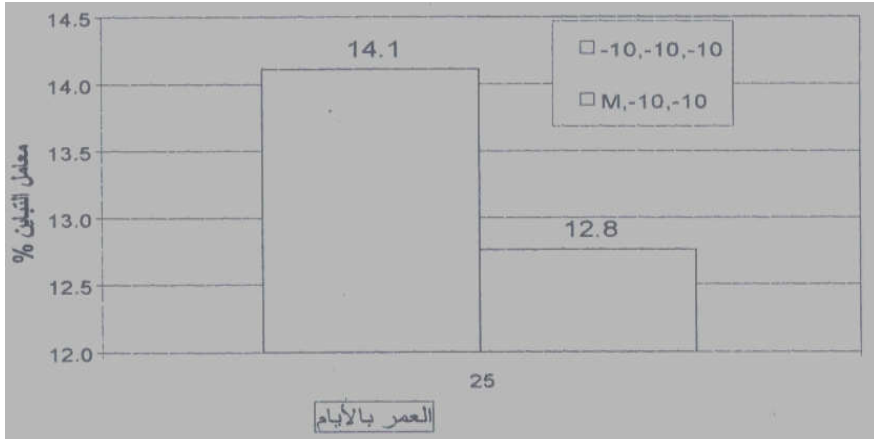
-جودة وكفاءة العلف المقدم ومضمونه.

-سهولة الوصول والحصول على العلف والماء.

-الحالة الصحية/التحصينات.



شكل (62) رسم بياني يوضح تأثير كفاءة العلف البادئ على الوزن النهائي للطائر (مختلط)

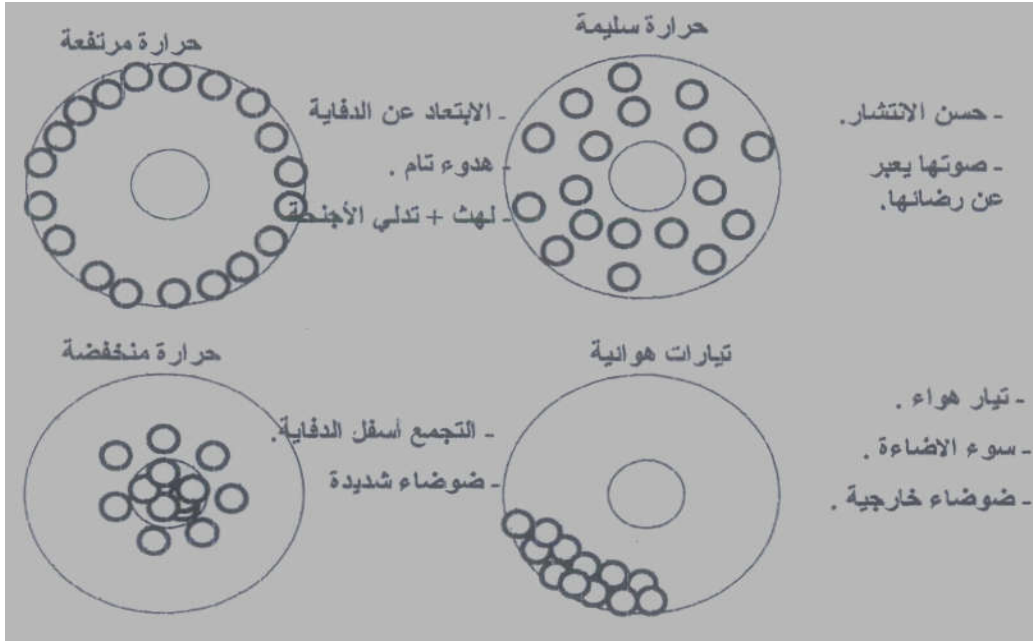


شكل (63) رسم بياني يوضح تأثير كفاءة العلف البادئ على نسبة التباين بالقطيع (مختلط)

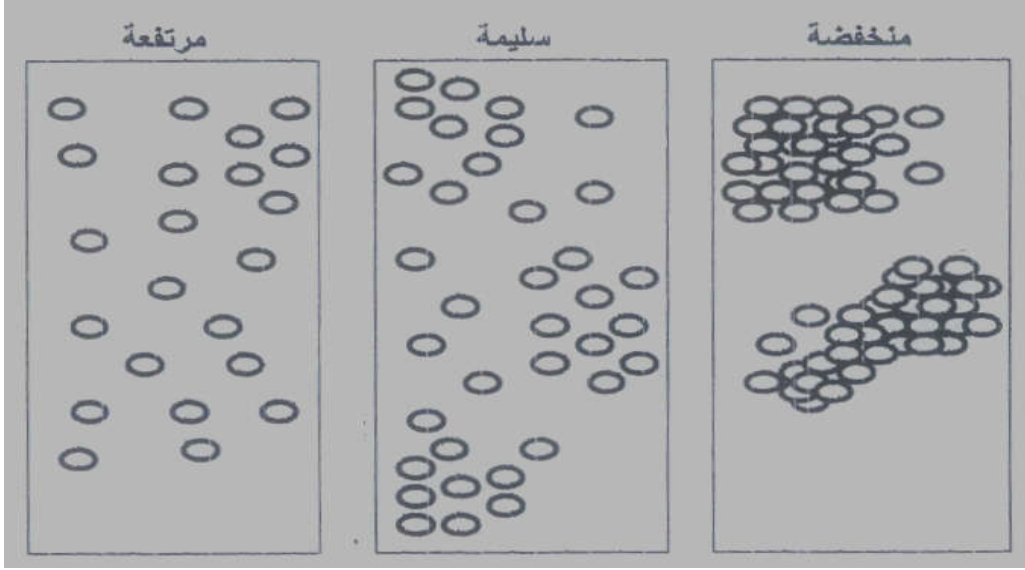
رعاية التحضين :

- منطقة التحضين (تحضين الدائرة وتحضين العنبر).
- بيئة التحضين (درجة الحرارة والرطوبة النسبية وكفاءة الهواء).
- ماء الشرب النظيف والطازج.
- مساحات التعليف وخصائص الأعلاف.

- يجب إعادة منطقة تحضين ذات درجة حرارة ورطوبة متجانسة وذلك قبل إستلام الكتاكيت.
- يجب توفير الكثير من مساحات التغليف والماء والموضوعة على إرتفاعات مناسبة بالإضافة الى السقايات والعلاقات الإضافية (اليدوية).
- حرارة منخفضة : تتجمع الكتاكيت .. بداية غير جيدة.
- حرارة مرتفعة : الكتاكيت لن تقبل على الطعام (شهية ضعيفة) يمكن تعرضها للجفاف وبطء الترييش.
- الهدف : الحصول على درجة الحرارة المستهدفة أو أقل منها بقليل لتنمية حسن الشهية ومستوي التجانس.
- سلوك الكتاكيت سوف يوضح ما إذا كانت الكتاكيت تشعر بالإرتياح.



شكل (64) درجة حرارة التحضين



شكل (65) سلوك إنتشار الكتاكيت نتيجة لدرجة التحضين

الوصول الى درجة حرارة العنبر المطلوبة :

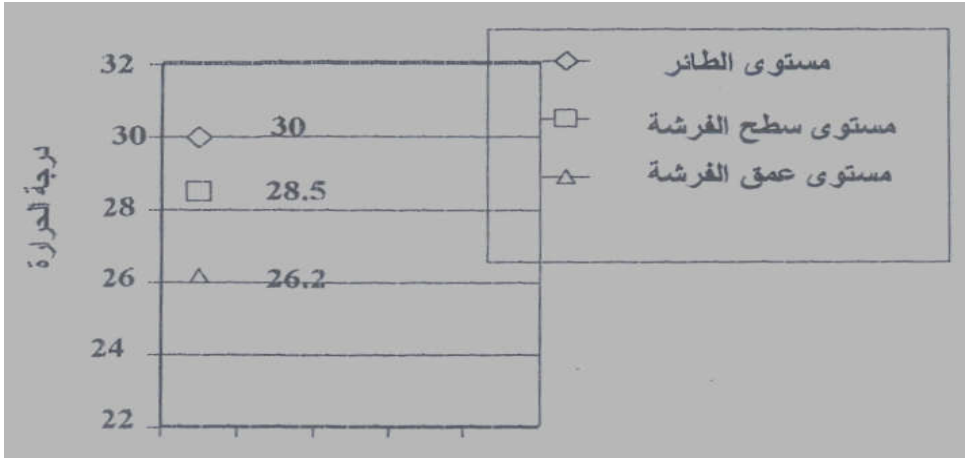
• يجب تشغيل الدفايات قبل وصول الكتاكيت بفترة كافية لتدفئة الأرضيات والفرشة والهواء بالعنبر.

• يجب أن تكون درجة حرارة العنبر قبل تسكين الكتاكيت 25-26°م وبعد التسكين بثلاث ساعات تضبط درجة الحرارة على الدرجة المثالية الموصي بها في دليل السلالة حيث التسكين في درجة حرارة عالية يؤدي الى سد فتحة الشرح وزيادة نفوق الكتاكيت في اليوم التالي مباشرة.

• قياس ومتابعة درجات الحرارة يجب أن يتم في اماكن تواجد الكتاكيت.

• تحتاج الكتاكيت الى درجات رطوبة نسبية مرتفعة (70%) وحتى تتأقلم على فارق نسبة الرطوبة ما بين المفرخات والعنبر.

• الإنخفاض في معدلات الرطوبة سوف يؤدي الى الجفاف والى مشاكل أخرى.



شكل (66) درجة حرارة التحضين باليوم الأول

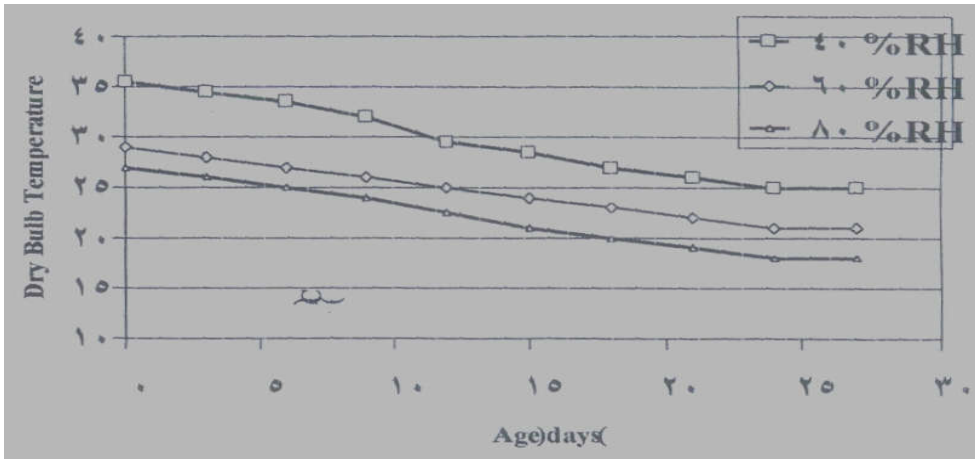
درجة حرارة (يؤخذ في الإعتبار) :

• درجة الحرارة أقل من المطلوب.

- هل ميزان الحرارة عند مستوي الطيور.

- هل الرطوبة النسبية منخفضة.

- هل يوجد تيارات هوائية بالحظيرة.



شكل (67) رسم بياني يوضح تأثير الرطوبة النسبية

على درجة الحرارة للوصول الى ثبات درجة حرارة محسوسة فعليا بواسطة الطائر

## نظام مياه الشرب :

- يوصي بإستخدام مصدر مياه للشرب ذو نوعية جيدة ونظيفة ويوفر المياه المتجددة فى درجة حرارة مناسبة.
- يختبر محتوى الماء للملوثات البكتيرية وأيضاً للأملاح بصورة دورية.
- إستخدام المشارب الإضافية فى أول 3 : 4 يوم من عمر القطيع.
- يضبط إرتفاع المشارب يومياً.
- تجديد المياه فى الخطوط فى حالة إرتفاع درجات الحرارة.

## الأعلاف ونظم التعليف :

- عند تركيب عليقة البادئ يجب أن يؤخذ فى الإعتبار كيفية التعامل مع الجهاز الهضمي للكثاكت غير الناضجة.
- إستخدام مكونات طازجة ذات نوعية ومذاق جيد.
- إستخدام نوعية جيدة لمصدر البروتين ومستويات مرتفعة من الأحماض الأمينية.
- إستخدام نوعية جيدة لمصدر الدهون/الزيوت.
- التغذية على عليقة البادئ للحصول على نتائج حقلية.
- الحصول على 10جم إضافية على متوسطات الوزن يعنى :
  - 30-50جم على عمر 35 يوم.
  - + 0.2 % لحم الصدر.
  - تحسن معامل التحويل.
  - تجانس جيد.
  - الحصول على الأوزان المطلوبة يعنى زيادة الربحية.

## طريقة العمل :

- \*- وجود العلف بالقناة الهضمية.
- يساعد على إمتصاص كيس المح بسرعة.
- ينمي القناة الهضمية.

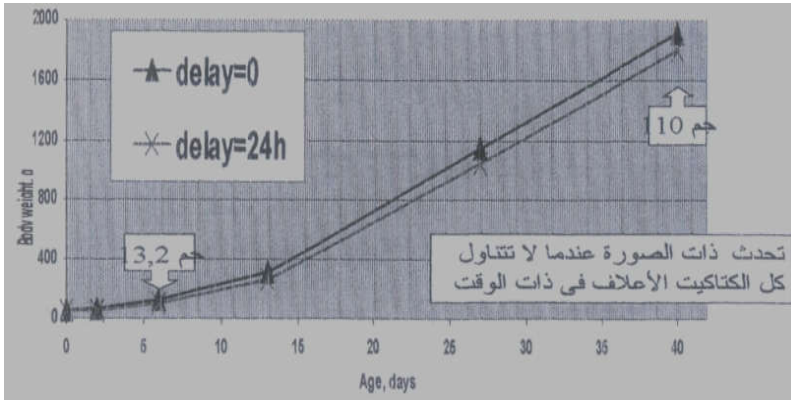
- ينمي مناعات القناة الهضمية.
- \*- يتم تغليف كل الكتاكيت بأسرع وقت ممكن.
- الأداة : إختبار ملء الحوصلة.
- 8 : 10 ساعة بعد الوصول للعلف > 80% حوصلة ممتلئة.
- 24 ساعة بعد الوصول للعلف > 95% حوصلة ممتلئة.

#### النتائج :

- تحسن في الأوزان والتجانس.
- تحسن في وزن الذبيحة ووزن لحم الصدر.
- زيادة الربحية.

#### الخلاصة :

- القيام بتغليف كل الكتاكيت بأسرع وقت ممكن.
- مرحلة عليقة البادئ مرحلة هامة.
- في حالة المصاعب الإقتصادية يجب عدم الإخلال بمواصفات وخصائص العلف البادئ.



شكل (68) شكل بياني يوضح عدم إلحاق الكتاكيت المتأخرة في تناول الأعلاف بالأخري المقدم إليها العلف

## ملخص برنامج العمل :

- إتباع إرشادات الحظر الوقائي والنظافة للموقع.
- للتحكم في إنتشار الأمراض يتبع نظام (الكل داخل - الكل خارج).
- التأكد من وصول الحظيرة الى درجة الحرارة المطلوبة وكذلك الرطوبة النسبية قبل وصول الكتاكيت.
- توفير الأعلاف والماء النقي قبل وصول الكتاكيت للحظيرة وذلك بتوفير 12 طبق تغليف/ 1000 طائر مع 25% من مساحة الحضانة مفروشة بالورق وينثر عليها العلف لمدة 3 أيام.
- توفير السقايات الصغيرة لمدة 4 أيام لتوفير الماء النقي والمحتوي على الأملاح المعدنية.
- تفريغ الكتاكيت بسرعة وبطريقة هادئة بالتساوي فى الحضانة وتترك لمدة 1 : 2 ساعة حتى تستقر وتتعود على بيئتها الجديدة وتصل للعلف والماء.
- مراقبة مساحات التغليف والمياه ودرجة الحرارة والرطوبة مستخدماً سلوك وإنتشار الكتاكيت وأيضاً إختبار ملء الحوصلة لتجديد مدي كفاءة ظروف التحضين.
- توفير 23 ساعة إضاءة فى الأسبوع الأول يجب أن تكون شدة الإضاءة < 20 لوكس ومتجانسة داخل العنبر.
- رفع السقايات اليدوية وأطباق التغليف الإضافية تدريجياً.
- توسيع مساحة التحضين تدريجياً للسماح للكتاكيت بالوصول الى المعالف والمساقى.

## فترة النمو :

- سرعة وزيادة النمو.
- التأكد من عدم وجود أية عوامل أو مؤثرات خارجية تؤثر سلباً وتحد من النمو.
- التغذية.
- درجة الحرارة (ما بعد التحضين).
- كثافة الطيور / م<sup>2</sup>.
- التهوية الجيدة والمناسبة.



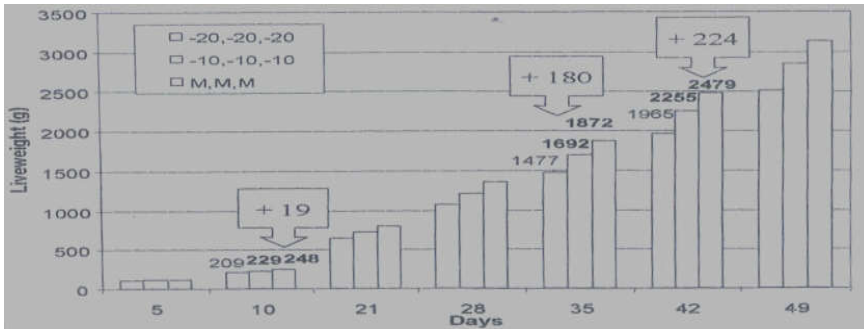
التغذية (البروتين) :

ناهي	نامي	بادئ
( 29 يوم - النهاية )	( 11 - 28 يوم )	( 0 - 10 أيام )
دليل التربية	دليل التربية	دليل التربية
( - 10% )	( - 10% )	( - 10% )
( - 20% )	( - 20% )	( - 20% )

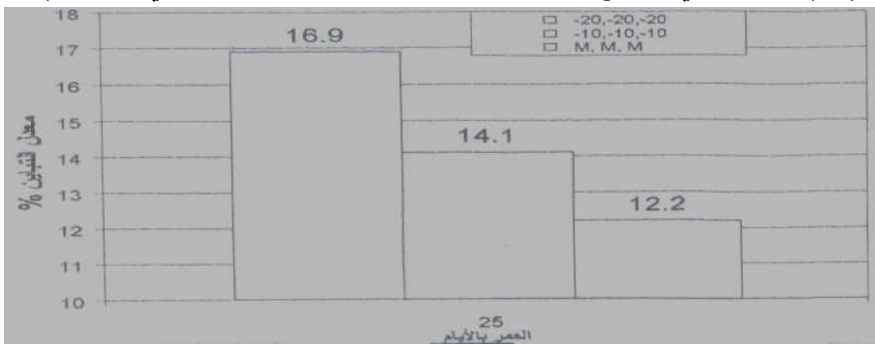
\*- بدون منشطات نمو .

\*- بدون مضادات كوكسيديا (لقاح كوكسيديا).

\*- كثافة الطيور / م<sup>2</sup> = 34 كجم / م<sup>2</sup>.



شكل (69) شكل بياني يوضح تأثير نسبة البروتين على الوزن النهائي للطائر (مختلط)



شكل (70) شكل بياني يوضح تأثير نسبة البروتين بالعليقة على معدل النيتروجين بالقطيع

(مختلط)

جدول (57) الأداء الوراثي لبدارى التسمين (FS)

معامل التحويل الغذائي	إستهلاك العلف (جرام)		الزيادة اليومية (جرام)	وزن الجسم (جرام)	العمر (يوم)
	تراكمي	يومي			
				43	0
0.25	13	13	9	52	1
0.42	27	14	12	64	2
0.56	44	17	15	79	3
0.65	64	20	19	98	4
0.73	88	24	23	121	5
0.78	116	28	27	148	6
0.83	149	33	32	180	7
0.87	185	36	33	213	8
0.91	224	39	34	247	9
0.94	26	42	36	283	10
0.97	311	45	38	321	11
1.00	360	49	40	361	12
1.03	414	54	41	402	13
1.06	472	58	43	445	14
1.09	534	62	45	490	15
1.12	600	66	47	537	16
1.14	670	70	49	586	17
1.17	744	74	51	637	18
1.19	822	78	53	690	19
1.21	905	83	56	746	20
1.23	994	89	59	805	21
1.26	1088	94	60	865	22
1.28	1187	99	61	926	23
1.31	1291	104	63	989	24
1.33	1400	109	65	1054	25
1.35	1514	114	67	1121	26
1.37	1634	120	69	1190	27

1.40	1760	126	70	1260	28
1.42	1891	131	71	1331	29
1.44	2027	136	72	1403	30
1.47	2168	141	73	1476	31
1.49	2314	146	75	1551	32
1.51	2465	151	77	1628	33
1.54	2621	156	78	1706	34
1.56	2781	160	79	1785	35
1.58	2948	167	81	1866	36
1.60	3122	174	83	1949	37
1.62	3303	181	85	2034	38
1.65	3491	188	85	2119	39
1.67	3687	196	85	2204	40
1.70	3892	205	85	2289	41
1.73	4105	213	86	2375	42
1.76	4319	214	85	2460	43
1.78	4534	215	84	2544	44
1.81	4750	216	84	2628	45
1.83	4967	217	84	2712	46
1.85	5184	217	83	2795	47
1.88	5402	218	83	2878	48
1.90	5620	218	82	2960	49

\* وزن الجسم بدون فصل الجنسين .

جدول (58) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع Classic  
(بدون فصل جنسين)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.85	1.1	149	149	135	175	1
1.07	1.22	471	322	265	440	2
1.24	1.45	986	515	355	795	3
1.40	1.68	1750	764	455	1250	4
1.56	1.94	2761	1011	520	1770	5
1.73	2.24	4074	1313	585	2355	6
1.90	2.58	5586	1512	585	2940	7

جدول (59) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع Classic  
(ذكور فقط)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.85	1.10	153	149	135	180	1
1.06	1.20	484	330	276	456	2
1.23	1.43	1032	548	382	839	3
1.38	1.64	1829	797	486	1325	4
1.54	1.91	2911	1083	565	1890	5
1.71	2.21	4337	1426	646	2536	6
1.87	2.50	5949	1611	645	3181	7

جدول (60) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع Classic (إناث فقط)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.86	1.10	146	149	135	170	1
1.08	1.23	458	312	254	424	2
1.25	1.47	939	481	328	751	3
1.42	1.72	1669	729	424	1175	4
1.58	1.98	2606	938	475	1650	5
1.75	2.29	3804	1197	524	2174	6
1.94	2.73	5236	1432	525	2699	7

جدول (61) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع Classic FC (بدون فصل جنسين)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.85	1.10	153	149	135	180	1
1.07	1.22	476	323	265	445	2
1.24	1.45	998	522	360	805	3
1.40	1.68	1764	766	455	1260	4
1.56	1.94	2785	1021	525	1785	5
1.73	2.24	4109	1324	590	2375	6
1.90	2.59	5624	1515	585	2960	7

جدول (62) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع Classic FC (ذكور فقط)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.85	1.10	158	149	135	185	1
1.06	1.20	489	332	276	461	2
1.23	1.43	1045	555	388	849	3
1.38	1.64	1843	799	486	1336	4
1.54	1.91	2936	1093	571	1906	5
1.71	2.21	4374	1438	651	2558	6
1.87	2.50	5989	1615	645	3203	7

جدول (63) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع Classic FC (إناث فقط)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.86	1.10	150	149	135	175	1
1.08	1.23	463	313	254	429	2
1.25	1.47	951	488	332	761	3
1.42	1.73	1682	731	424	1184	4
1.58	1.98	2629	947	479	1664	5
1.75	2.29	3836	1208	529	2192	6
1.94	2.73	5272	1435	525	2717	7

جدول (64) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع FSY  
(بدون فصل الجنسين)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.84	1.10	143	149	135	170	1
1.06	1.20	456	313	260	430	2
1.23	1.44	966	510	355	785	3
1.40	1.70	1729	763	450	1235	4
1.57	1.97	2763	1034	525	1760	5
1.75	2.28	4121	1358	595	2355	6
1.92	2.58	5693	1572	610	2965	7
2.12	3.11	7558	1865	600	3565	8

جدول (65) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع FSY  
(ذكور فقط)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.84	1.10	147	149	135	175	1
1.05	1.19	468	321	271	446	2
1.22	1.42	1010	542	382	828	3
1.38	1.65	1808	798	482	1310	4
1.55	1.94	2914	1105	569	1880	5
1.73	2.25	4388	1474	657	2536	6
1.89	2.49	6063	1676	672	3208	7
2.09	3.05	8099	2036	667	3875	8

جدول (66) وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي القياسي لبداري التسمين نوع FSY  
(ذكور فقط)

معامل التحويل الغذائي		إستهلاك العلف		الزيادة الأسبوعية (بالجم)	وزن الجسم في نهاية الأسبوع (بالجم)	العمر (بالأسبوع)
تراكمي	أسبوعي	تراكمي	أسبوعي			
0.84	1.10	139	149	135	165	1

1.08	1.24	447	309	249	414	2
1.24	1.44	920	473	328	742	3
1.43	1.77	1658	738	418	1160	4
1.59	1.98	2608	950	481	1640	5
1.78	2.36	3869	1261	533	2174	6
1.96	2.67	5335	1466	548	2722	7
2.16	3.18	7030	1696	533	3255	8

- يتم توفير هذه التوصيات عن طريق فريق المتابعة الفنية بشركة آبرايكرز العالمية اعتماداً على العديد من سنوات الخبرة في مناطق عديدة من العالم ثم قام فريق المتابعة والإدارة العلمية بشركة مصر لجدود الدواجن ببعض الإضافات العلمية والعملية التي رأيت ضرورة أخذها في الاعتبار عند التطبيق العملي في مزارعنا بمصر.. واضعاً في اعتباره أختلاف عوامل كثيرة منها البيئة .. وطبيعة الأمراض.. وأختلاف الجو .. وضعف خبرة بعض العاملين بهذا المجال..
- عند إتباع هذه التوصيات بعناية يمكن الحصول على أفضل أداء.. حيث أن تفاني وإخلاص فريق مصر لجدود الدواجن في العمل ساهم في نجاح الشركات وجعلها في مقدمة شركات الدواجن في العالم.



جدول (67) مواصفات العلف للطيور المختلطة أو للإناث تربي حتى وزن 1.6-1.8 كجم وزن حي على عمر 35 يوم تقريباً

ناهي		نامي		بادئ			
25-الذبح		24-11		10-0		الأيام	عمر التعليف
21-19		23-21		24-22		%	بروتين خام
3225		3175		3010		ك.كا	الطاقة / كجم
13.50		13.30		12.60		م.جول	
متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	%	أحماض أمينية
1.06	1.27	1.23	1.47	1.29	1.53	%	أرجينين
0.65	0.74	0.75	0.86	0.79	0.90	%	أيزوليوسين
0.92	1.10	1.09	1.30	1.16	1.38	%	ليسين
0.39	0.42	0.44	0.47	0.44	0.48	%	ميثايونين
0.72	0.82	0.81	0.92	0.81	0.92	%	ميثايونين +
							سيستين
0.62	0.72	0.71	0.83	0.73	0.85	%	ثريونين
0.17	0.19	0.19	0.22	0.21	0.24	%	ترينوفان
0.85		0.90		1.00		%	أملاح
0.42		0.45		0.50		%	كالميوم
0.16		0.16		0.16		%	فوسفور متاح
0.40		0.40		0.40		%	صوديوم
0.22-0.16		0.22-0.16		0.22-0.16		%	بوتاسيوم
						%	كلوريد
						الأملاح النادرة المضافة	
						لكل كيلو جرام	
8		8		8		ملجم	نحاس
80		80		80		ملجم	حديد
100		100		100		ملجم	منجنيز
1		1		1		ملجم	موليبدينم
0.10		0.15		0.15		ملجم	سليسيوم
60		80		80		ملجم	زنك

عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح		الفيتامينات المضافة لكل كيلو جرام
11000	12000	11000	12000	14000	15000	وحدة دولية	فيتامين أ
4000	4000	5000	5000	50000	5000	وحدة دولية	فيتامين د3
50	50	50	50	50	50	وحدة دولية	فيتامين هـ
2	2	3	3	4	4	ملجم	فيتامين ك
2	2	2	2	3	3	ملجم	ثيامين (ب1)
5	5	6	6	8	8	ملجم	ريبوفلافين (ب2)
40	35	70	60	70	60	ملجم	حمض النيكوتينك
20	18	20	18	20	18	ملجم	حمض البانتوثنيك
2	3	3	4	4	5	ملجم	بريدوكسين
0.05	0.05	0.15	0.20	0.15	0.20	ملجم	بيوتين
1.50	1.50	1.75	1.75	2.00	2.00	ملجم	حمض الفوليك
0.011	0.011	0.016	0.016	0.016	0.016	ملجم	فيتامين ب12
							المواصفات الدنيا
1400		1600		1800		ملجم	كولين/كجم
1.00		1.20		1.25		%	حمض لينوليك

ملحوظة : يجب أن تؤخذ هذه المواصفات العلفية كدليل. وهي تتطلب ضبطاً حسب المنطقة والسوق. يجب أن تقدم عليقة التصفية لتوافق الإحتياجات المحلية الخاصة بزمن سحب الدواء. يمكن أن يتم تركيب هذه العليقة لتوافق قياسات العليقة الناهي أو أقل منها بقليل.

جدول (68) مواصفات العلف للطيور المختلطة أو لإناث بداري التسمين

تربي حتى وزن 2.3-2.5 كجم وزن حي على عمر 42-45 يوم

ناهي		نامي		بادئ			
29-الذبح		28-11		10-0		الأيام	عمر العلف
20-18		22-20		24-22		%	بروتين خام
3225		3175		3010		ك.ك	الطاقة / كجم
13.50		13.30		12.60		م.جول	
متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	%	أحماض أمينية
1.01	1.21	1.19	1.41	1.29	1.53	%	أرجينين
0.62	0.70	0.72	0.82	0.79	0.90	%	أيزوليوسين
0.88	1.05	1.05	1.25	1.16	1.38	%	ليسين
0.37	0.40	0.42	0.46	0.44	0.48	%	ميثايونين
0.69	0.78	0.78	0.88	0.81	0.92	%	ميثايونين +
							سيستين
0.59	0.69	0.68	0.79	0.73	0.85	%	ثريونين
0.16	0.18	0.18	0.21	0.21	0.24	%	تريبتوفان
0.85		0.90		1.00		%	أملاح
0.42		0.45		0.5		%	كالمسيوم
0.16		0.16		0.16		%	فوسفور متاح
0.40		0.40		0.40		%	صوديوم
0.22-0.16		0.22-0.16		0.22-0.16		%	بوتاسيوم
						%	كلوريد
							الأملح النادرة المضافة
							لكل كيلو جرام
8		8		8		ملجم	نحاس
80		80		80		ملجم	حديد
100		100		100		ملجم	منجنيز
1		1		1		ملجم	موليبدينم
0.10		0.15		0.15		ملجم	سليسيوم
60		80		80		ملجم	زنك
عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح		الفيتامينات

							المضافة لكل كيلو جرام
11000	12000	11000	12000	14000	15000	وحدة دولية	فيتامين أ
4000	4000	5000	5000	5000	5000	وحدة دولية	فيتامين د3
50	50	50	50	50	50	وحدة دولية	فيتامين هـ
2	2	3	3	4	4	ملجم	فيتامين ك
2	2	2	2	3	3	ملجم	ثيامين (ب1)
5	5	6	6	8	8	ملجم	ريبوفلافين (ب2)
40	35	70	60	70	60	ملجم	حمض النيكوتينيك
20	18	20	18	20	18	ملجم	حمض البانتوثنيك
2	3	3	4	4	5	ملجم	بريدوكسين
0.05	0.05	0.15	0.20	0.15	0.20	ملجم	بيوتين
1.50	1.50	1.75	1.75	2.00	2.00	ملجم	حوض الفوليك
0.011	0.011	0.016	0.016	0.016	0.016	ملجم	فيتامين ب12
							المواصفات الدنيا
	1400		1600		1800	ملجم	كولين/كجم
	1.00		1.20		1.25	%	حمض لينوليك

**ملحوظة :** يجب أن تؤخذ هذه المواصفات العلفية كدليل. وهي تتطلب ضبطاً حسب المنطقة والسوق. يجب أن تقدم عليقة التصفية لتوافق الإحتياجات المحلية الخاصة بزمن سحب الدواء. يمكن أن يتم تركيب هذه العليقة لتوافق قياسيات العليقة النهائي أو أقل منها بقليل.

جدول (69) مواصفات العلف للذكور المرباه حتى وزن 3كجم وزن حتى على عمر 51-59 يوم

ناهي 2		ناهي 1		نامي		بادئ			
43-الذبح		42-29		28-11		10-0		الأيام	عمر العلف
19-17		20-18		22-20		24-22		%	بروتين خام
3200		3200		3150		3010		ك.كا	الطاقة/كجم
13.40		13.40		13.20		12.60		م.جول	
متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	أحماض أمينية	
0.97	1.15	1.01	1.21	1.14	1.36	1.29	1.53	%	أرجينين
0.59	0.67	0.62	0.70	0.70	0.79	0.79	0.90	%	أيزوليوسين
0.84	1.00	1.88	1.05	1.01	1.20	1.16	1.38	%	ليسين
0.35	0.38	0.37	0.40	0.40	0.44	0.44	0.48	%	ميثيونين
0.66	0.74	0.69	0.78	0.75	0.85	0.81	0.92	%	ميثيونين
0.56	0.65	0.59	0.69	0.66	0.76	0.73	0.85	%	+ سيستين
0.15	0.18	0.16	0.18	0.17	0.20	0.21	0.24	%	ثريونين
								%	تريبتوفان
									أملاح
0.85		0.90		0.90		1.00		%	كالسيوم
0.42		0.45		0.45		0.50		%	فوسفور
0.16		0.16		0.16		0.16		%	متاح
0.40		0.40		0.40		0.40		%	صوديوم
0.40		0.40		0.40		0.40		%	بوتاسيوم
0.22-0.16		0.22-0.16		0.22-0.16		0.22-0.16		%	كلوريد
									الأحماض النادرة
									المضافة لكل كيلو جرام
8		8		8		8		ملجم	نحاس
80		80		80		80		ملجم	حديد
100		100		100		100		ملجم	منجنيز
1		1		1		1		ملجم	موليبدينم
0.10		0.10		0.15		0.15		ملجم	سليينيوم
60		80		80		80		ملجم	زنك

								الفيتامينات المضافة لكل كيلو جرام	
11000	12000	110000	12000	11000	12000	14000	15000	وحدة	فيتامين أ
4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	دولية	فيتامين د3
50	50	50	50	50	50	50	50	وحدة	فيتامين هـ
2	2	2	2	3	3	4	4	دولية	فيتامين ك
2	2	2	2	2	2	3	3	ملجم	ثيامين (ب1)
5	5	5	5	6	6	8	8	ملجم	ريبوفلافين (ب2)
40	35	40	35	70	60	70	60	ملجم	حمض النيكوتينك
20	18	20	18	20	18	20	18	ملجم	حمض البانتوثنيك
2	3	2	3	3	4	4	5	ملجم	بريدوكسين
0.05	0.05	0.05	0.05	0.15	0.20	0.15	0.20	ملجم	بيوتين
1.50	1.50	1.50	1.50	1.75	1.75	2.00	2.00	ملجم	حوض الفوليك
0.011	0.011	0.011	0.011	0.016	0.016	0.016	0.016	ملجم	فيتامين ب12
								المواصفات الدنيا	
1400		1400		1600		1800		ملجم	كولين/كجم
1.00		1.00		1.20		1.25		%	حمض لينوليك

ملحوظة : يجب أن تؤخذ هذه المواصفات العلفية كدليل. وهي تتطلب ضبطاً حسب المنطقة والسوق. يجب أن تقدم عليقة التصفية لتوافق الإحتياجات المحلية الخاصة بزمن سحب الدواء. يمكن أن يتم تركيب هذه العليقة لتوافق قياسيات العليقة النهائي أو أقل منها بقليل. يمكن أن تربي الطيور باستخدام تقنين العلف و/أو برنامج الإضاءة لتحقيق الأداء المثالي للطائر.

جدول (70) مواصفات العلف للذكور المرباه منفصلة حتى وزن 2.3-2.5 كجم وزن حي

ناهي		نامي		بادئ			
29-الذبح		28-11		10-0		الأيام	عمر العلف
21-19		23-21		24-22		%	بروتين خام
3225		3175		3010		ك.ك	الطاقة / كجم
13.50		13.30		12.60		م.جول	
متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	%	أحماض أمينية
1.06	1.27	1.23	1.47	1.29	1.53		أرجينين
0.65	0.74	0.75	0.86	0.79	0.90	%	أيزوليوسين
0.92	1.10	1.09	1.30	1.16	1.38	%	ليسين
0.39	0.42	0.44	0.47	0.44	0.48	%	ميثايونين
0.72	0.82	0.81	0.92	0.81	0.92	%	ميثايونين +
							سيستين
0.62	0.72	0.71	0.83	0.73	0.85	%	ثريونين
0.17	0.19	0.19	0.22	0.21	0.24	%	تريبتوفان
0.85		0.90		1.00		%	أملاح
0.42		0.45		0.50		%	كالميوم
0.16		0.16		0.16		%	فوسفور متاح
0.40		0.40		0.40		%	صوديوم
0.22-0.16		0.22-0.16		0.22-0.16		%	بوتاسيوم
						%	كلوريد
							الأملح النادرة المضافة
							لكل كيلو جرام
8		8		8		ملجم	نحاس
80		80		80		ملجم	حديد
100		100		100		ملجم	منجنيز
1		1		1		ملجم	موليبدينم
0.10		0.15		0.15		ملجم	سليينيوم
60		80		80		ملجم	زنك
							الفيتامينات المضافة
							لكل كيلو جرام
عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح	وحدة دولية	فيتامين أ
11000	12000	11000	12000	14000	15000		

4000	4000	5000	5000	5000	5000	وحدة دولية	فيتامين د3
50	50	50	50	50	50	وحدة دولية	فيتامين هـ
2	2	3	3	4	4	ملجم	فيتامين ك
2	2	2	2	3	3	ملجم	ثيامين (ب1)
5	5	6	6	8	8	ملجم	ريبوفلافين (ب2)
40	35	70	60	70	60	ملجم	حمض النيكوتينك
20	18	20	18	20	18	ملجم	حمض البانتوثنيك
2	3	3	4	4	5	ملجم	بريدوكسين
0.05	0.05	0.15	0.20	0.15	0.20	ملجم	بيوتين
1.50	1.50	1.75	1.75	2.00	2.00	ملجم	حوض الفوليك
0.011	0.011	0.016	0.016	0.016	0.016	ملجم	فيتامين ب12
							المواصفات الدنيا
1400		1600		1800		ملجم	كولين/كجم
1.00		1.20		1.25		%	حمض لينوليك

ملحوظة : يجب أن تؤخذ هذه المواصفات العلفية كدليل. وهي تتطلب ضبطاً حسب المنطقة والسوق. يجب أن تقدم عليقة التصفية لتوافق الإحتياجات المحلية الخاصة بزمن سحب الدواء. يمكن أن يتم تركيب هذه العليقة لتوافق قياسيات العليقة الناهي أو أقل منها بقليل.



جدول (71) مواصفات العلف للإناث المرباه منفصلة حتى وزن 2.3-2.5 كجم وزن حي

ناهي		نامي		بادئ			
25-الذبح		24-11		10-0		الأيام	عمر العلف
19-17		22-20		24-22		%	بروتين خام
3225		3175		3010		ك.كا	الطاقة / كجم
13.50		13.30		12.60		م.جول	
متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	%	أحماض أمينية
0.97	1.15	1.19	1.41	1.29	1.53	%	أرجينين
0.59	0.67	0.72	0.82	0.79	0.90	%	أيزوليوسين
0.84	1.00	1.05	1.25	1.16	1.38	%	ليسين
0.35	0.38	0.42	0.46	0.44	0.48	%	ميثايونين
0.66	0.74	0.78	0.88	0.81	0.92	%	ميثايونين+سيسئين
0.56	0.65	0.68	0.79	0.73	0.85	%	ثريونين
0.15	0.18	0.18	0.21	0.21	0.24	%	تربتوفان
0.85		0.90		1.00		%	أملاح
0.42		0.45		0.50		%	كالمسيوم
0.16		0.16		0.16		%	فوسفور متاح
0.40		0.40		0.40		%	صوديوم
0.22-0.16		0.22-0.16		0.22-0.16		%	بوتاسيوم
						%	كلوريد
						الأملاح النادرة المضافة	
						لكل كيلو جرام	
8		8		8		ملجم	نحاس
80		80		80		ملجم	حديد
100		100		100		ملجم	منجنيز
1		1		1		ملجم	موليبدينم
0.10		0.15		0.15		ملجم	سليينيوم
60		80		80		ملجم	زنك

الفيتامينات المضافة						لكل كيلو جرام
عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح	عليقة ذرة	عليقة قمح	فيتامين أ
11000	12000	11000	12000	14000	15000	وحدة دولية
4000	4000	5000	5000	5000	5000	وحدة دولية
50	50	50	50	50	50	وحدة دولية
2	2	3	3	4	4	ملحج
2	2	2	2	3	3	ملحج
5	5	6	6	8	8	ملحج
40	35	70	60	70	60	ملحج
20	18	20	18	20	18	ملحج
2	3	3	4	4	5	ملحج
0.05	0.05	0.15	0.20	0.15	0.20	ملحج
1.50	1.50	1.75	1.75	2.00	2.00	ملحج
0.011	0.011	0.016	0.016	0.016	0.016	ملحج
						المواصفات الدنيا
	1400		1600		1800	ملحج
	1.00		1.20		1.25	%

ملحوظة : يجب أن تؤخذ هذه المواصفات العلفية كدليل. وهي تتطلب ضبطاً حسب المنطقة والسوق. يجب أن تقدم عليقة النصفية لتوافق الإحتياجات المحلية الخاصة بزمن سحب الدواء. يمكن أن يتم تركيب هذه العليقة لتوافق قياسات العليقة الناهي أو أقل منها بقليل.

جدول (72) التركيب الغذائي لبعض المكونات العلفية الشائعة الإستخدام (لكل كيلو جرام)

ميثايونين+سستين		ميثايونين		ليسين		أيزوليوسين		أرجينين		طاقة		بروتين خام	المكونات العلفية الشائعة:
متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	متاح	كلي	متاح**	كلي*	ك.ك	ميجاجول	جم	
جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	
3.4	4.2	1.4	1.8	3	3.8	3	3.7	4.5	5.4	2790	11.7	107	شعير
3.4	3.7	1.7	1.8	2.2	2.4	2.7	3	3.8	4.1	3275	13.7	87	ذرة
4	4.6	1.7	1.9	2.7	3.3	3.5	3.9	5	5.6	3020	12.7	119	قمح
3	3.6	1.5	1.8	1.8	2.3	3.3	4	3.4	4	2215	13.5	101	سورجم
4.4	5.1	1.7	1.9	4.2	4.8	3.7	4.2	7.1	7.5	2620	11	112	شوفان
6.4	8.9	3.1	3.6	4.9	6.7	5.5	6.7	8.3	9.5	1915	8	209	علف جلوتين الذرة
23	25.5	14.1	14.5	9.9	10.3	24.1	25.1	18.8	19.5	3565	14.9	607	مسحوق جلوتين الذرة
4	5.5	1.7	2.3	4.4	6	3.5	4.6	7.8	10.1	1475	6.2	150	ردة
4.7	5.6	2.3	2.7	4.8	6	3.7	4.4	9.3	10.3	2370	9.9	129	ردة الأرز الخام
4.5	6.4	2.4	3.2	4.8	6.5	3.8	5.2	10	11.6	1610	6.8	147	ردة الأرز المستخلصه
5.2	5.9	1.7	2.3	16.5	18.8	10.1	11.8	26.6	28.6	2665	11.2	300	فاصوليا بيضاء
4.2	5.6	1.7	2.3	12.3	15.7	8	8.8	21	21.4	2715	11.4	227	بازلاء
9.4	10.9	4.7	5.4	19.3	22.4	14.1	16.2	22.9	26.3	3450	14.4	356	فول صويا
12.1	13.8	6.3	6.8	26.3	29.3	19.5	21.3	31.8	34.6	2230	9.3	473	صويا %48
14.2	16.1	8.5	9.2	12	13.8	15	16.3	31.6	33.3	1600	6.7	386	مسحوق عباد شمس %39
12.7	15.6	6.1	6.9	15.4	19.2	11.4	13.4	18.7	20.8	1700	7.1	343	مسحوق

الكانون													
مسحوق السمك %66	21.6	24.8	17	18.9	45.7	51.4	25.2	27.4	35	38.1	3250	13.6	660
مسحوق هيرنج	23.5	27	18.6	20.7	50.1	56.3	27.6	30	37.1	40.4	3360	14.1	706
مسحوق اللحم والعظم	9.9	14	6.6	8.1	22.5	29.6	12.9	16.1	29.4	37.7	3000	12.6	538

\* كلي = المحتوي الكلي من الأحماض الأمينية. \*\* متاح = المحتوي المتاح من الأحماض الأمينية.

هذه البيانات هي إسترشادية لتكوين العلف، يفضل استخدام المعلومات المحلية لنوعية الخامات المتاحة فعلياً. البيانات مبنية على معلومات مصدره من مجلس الأبحاث القومي بأمريكا (NRS) وديجوسا (Degussa AF, CVB, Netherlands). مسحوق اللحم والعظم هو منتج متوافر ولكن يتم حالياً إستبعاده من علائق بداري التسمين بصورة متزايدة لأسباب الأمن الإحيائي. البيانات منسوبة لعينة من 54% بروتين و 23% رماد.

### جدول (73) التركيب الغذائي لبعض المكونات العلفية الشائعة الاستخدام (لكل كيلو جرام)

مادة جافة	حمض لنوليك	كولين	بوتاسيوم	كلوريد	صوديوم	فوسفور	كالسيوم	تريتوفان		ثريونين		المكونات العلفية الشائعة:
								متاح	كلي	متاح**	كلي*	
جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	جم	
880	8.6	990	4.8	1	0.1	1.4	0.6	1	1.2	2.8	3.6	شعير
880	18.8	620	3.6	0.5	0.1	0.9	0.3	0.5	0.6	2.7	3.1	ذرة
880	6.8	1000	4.2	0.4	0.1	1.3	0.7	1.3	1.4	2.9	3.4	قمح
880	12.2	660	3.8	0.7	0.1	0.9	0.4	1	1.1	2.6	3.4	سورجم
880	16.8	950	4.7	0.7	0.1	1.7	1.1	1.1	1.3	3.3	3.9	شوفان
890	17.2	1510	12.6	2.1	2.4	3.7	1.2	1	1.2	5.9	7.7	علف جلوتين الذرة
890	16.3	330	1.6	0.5	0.1	1.8	0.4	3.1	3.2	19.6	21	مسحوق جلوتين الذرة
870	14	1230	12.5	1.3	0.4	3.5	1.9	1.4	2.1	3.5	4.9	ردة
890	38.5	1130	10.6	0.4	0.1	2.5	1	1.3	1.6	4.1	5	ردة الأرز

												الخام
890	3.6	1230	12.1	0.7	0.2	2.8	1.4	1.5	1.7	4	5.9	ردة الأرز المستخلصه
870	5.2	1670	13.4	0.7	0.2	2.3	1.1	1.3	1.7	8.8	10.1	فاصوليا بيضاء
870	4	642	11	0.6	0.1	1.8	1.1	1.6	2	6.9	8.1	بازلاء
880	97	2860	17.6	0.3	0.1	2.2	2.3	4.1	4.9	12.1	14.2	فول صويا
870	7	2730	22.6	0.3	0.2	2.7	2.7	5.1	6.1	16.6	18.6	صويا %48
900	6.8	2890	14.7	1.2	0.3	2.9	2.7	4.4	4.8	12.7	14.6	مسحوق عباد شمس %39
880	3.1	6700	12.6	0.3	0.3	3.6	7.3	4	4.5	12.1	15.1	مسحوق الكانول
910	0.1	3050	10	15.8	10.3	17.6	24.9	6.2	7	25.2	28	مسحوق السماك %66
910	0.1	5300	13.9	16.2	10.3	15.5	26.4	7	7.8	27.4	30.5	مسحوق هبرنج
940	8.1	1900	4.8	6.3	7.6	22.6	73.3	2.5	3.6	14	18.8	مسحوق اللحم والعظم

جدول (74) ملامح الجودة لخامات العلف

ملاحظات	صورة الجودة	المكون
	السموم الفطرية التلوث - الحبوب الضارة	الحبوب
تعدل بالإنزيمات	التسمم الفطري للزوجة (ذوبان السكريات المتعددة غير النشوية)	الذرة القمح
تعدل بالإنزيمات	التلوث بالـ Ergot مرض يصيب الأرز بيتاجلوكانات	الشعير الشلجم
التسخين الفعال	التانين مثبط التريسين	الأرز
	النضارة التلوث مستويات السيانيد	نواتج تصنيع الحبوب المحاصيل الجذرية تايوكا
إستخدام الدقيق الأبيض نزع قشرة الفعال الإختيار المناسب المتنوع التسخين الفعال إستخدام الدقيق الأبيض المختلف نزع القشرة الفعال تأثير حراري فعال إستخدام محسنات مختلفة للطعم	النيئات (الصبغات)  مثبطات البروتاز Protease  تانينات  لاكتين جليكوسيدز	البقوليات البسلة  الفول - فابا  فول - فاصوليا حبوب اللوبيا
التأكد من التصنيع الجيد  إستخدام منخفض لحمض الايروسيك إنخفاض الجلوكوسينولات المتنوعة	ثبات محتوى الزيت مستويات اليوراز (Urease) مثبطات التريسين قابلية الدهن للهضم جلوكوسينولات	حبوب الزيت حبوب الصويا المحمصه  حبوب الراب
		مساحيق حبوب الزيت

إستخدام صويا 49 إن أمكن صفر مزدوج متنوع فقط إستخدام مساحيق منزوعة القشرة يمكن إضافة الحديد	كما في فول الصويا جلوكوسينولات الألياف (نزع القشرة) الجوسيبول	مسحوق فول الصويا مسحوق فول الراب مسحوق عباد الشمس مسحوق حبوب القطن
مستويات الأحماض الدهنية المشبعة التصنيع (الطبخ) الجيد الضروري مسببات تقرح القونصة	نوعية الميكروبات الأحماض الأمينية المتاحة مستوي كالسيوم/فوسفور محتوي الدهن مقاومة مسببات الأمراض محتوى الريش المتاح من الأحماض الأمينية Gizzerosin	<b>المنتجات الحيوانية</b> مسحوق اللحم والعظم مسحوق ناتج لتصنيع الدواجن مسحوق الريش مسحوق السمك الدهون والزيوت

### جدول (75) حدود الإستخدام لبعض خامات العلف الشائعة في علف بداري التسمين

ملاحظات	الحد الأقصى %	الحد الأدنى %	الخامة
الحد الأدنى لتحييب جيد الأقصى مع الإنزيمات يعتمد على مستوي التانين	50	15	حبوب ذرة قمح
	15		شعير
	15-10		شلجم
	15		أرز
			نواتج التصنيع - والجذور ودة القمح/مخلوط الدقيق والنخالة
تنوع مناسب تنوع مناسب	15		ردة الأرز
	15		جلوتين ذرة
	5		مولاس
	20		تابوكا
			البقوليات اليسلة الفول - فابا الفول - الفاصوليا

حبوب اللوبيا		10	تنوع بين الدقيق الأبيض والأصفر
حبوب الزيوت والمساحيق حبوب الراب كاملة الدهن فول صويا كامل الدهن مسحوق فول الصويا مسحوق عباد الشمس كسب بذرة القطن	10	5 20-15 25 10-8 10	التحكم في مستوي الدهن الكلي يعتمد على محتوى الألياف
مساحيق حيوانية مسحوق اللحم مسحوق السمك مسحوق الريش	5	8 10 4	حسب توفرها وتكلفتها
الدهون والزيوت الدهن الحيواني / شحم خنزير دهن نباتي	1	5-0 8-5	يعتمد على عمر الطائر الحد الأدنى للتحبیب ولمنع الغبار

### جدول (76) نسب الفقد في الفيتامينات بعلف التسمين والمخزنة في ظروف مختلفة

الفيتامين	الشكل	نوع الخليط	ظروف مثلي		تخزين الخليط		تخزين الخليط والعلف	
			مجروش	محبب	مجروش	محبب	مجروش	محبب
أ	محبب أ/د3	ف 1	3	8	4	9	11	16
		ف م 2	4	9	8	13	15	19
		ف م ك 3	5	10	12	17	19	23
د3	محبب أ/د3	ف	2	8	3	9	11	17
		ف م	2	9	5	11	13	18
		ف م ك	3	9	9	15	17	22
هـ	خلات	ف	1	7	1	7	4	10
		ف م	1	7	4	10	7	13
		ف م ك	1	7	7	13	10	16
ك	مركب ميناديون بيكربونات الصوديوم	ف	7	35	8	36	26	49
		ف م	12	39	22	46	37	56
		ف م ك	12	39	33	53	46	62
ب1	هيدروكلوريد الثيامين	ف	3	17	4	18	15	27
		ف م	8	21	24	35	33	42
		ف م ك	8	39	30	40	38	47
ب2	ريبوفلافين	ف	1	10	1	10	7	16



19	11	14	5	10	1	ف م		
22	14	17	8	12	3	ف م ك		
19	9	13	3	13	3	ف	بريدوكسين	ب6
23	14	18	8	14	4	ف م		
27	19	22	13	16	6	ف م ك		
15	6	10	1	10	1	ف	بانثوثات الكالسيوم	حمض بانثوثيك
15	6	10	1	10	1	ف م		
25	18	21	13	11	2	ف م ك		
20	10	13	3	13	3	ف		بيوتين
23	14	17	7	14	4	ف م		
28	20	20	13	16	6	ف م ك		
13	3	11	1	11	1	ف		حمض الفوليك
16	8	16	6	12	2	ف م		
26	18	25	16	13	3	ف م ك		
20	12	13	4	13	4	ف	حمض النيكوتيك	نياسين
25	18	18	10	15	6	ف م		
28	20	21	13	15	6	ف م ك		
70	39	57	14	56	11	ف	حمض الاسكوربيك	فيتامين ج
78	55	69	37	58	16	ف م		
78	55	69	37	58	16	ف م ك		
42	25	29	7	27	5	ف	مغلف	فيتامين ج
49	34	37	18	30	8	ف م		
55	41	44	27	30	8	ف م ك		
-	-	-	-	-	-	ف	كلوريد الكولين	كولين
-	-	-	-	-	-	ف م		
4	1	-	-	-	-	ف م ك		
ظروف التخزين								
تخزين الفيتامين		صفر (يوم)		صفر (يوم)		صفر (يوم)		
تخزين المخلوط 15م - 60% رطوبة نسبية		56 يوم		14 يوم		56 يوم		
تخزين علف 20م - 60% رطوبة نسبية		7 يوم		7 يوم		28 يوم		

\*- ف 1: فيتامينات. ف م 2: فيتامينات ومعادن. ف م ك 3: فيتامينات ومعادن وكولين

\*- البيانات مبينة على معلومات منشورة في برنامج تقييم ثبات الفيتامين لشركة BASF

## سادساً: إمساك ونقل الطيور الحية Catching & live haul :

### الهدف Objective :

• ضمان نقل الطيور إلى المجازر أو أماكن التسويق بأقل نسبة نفوق وفقد في الوزن، أو خفض نسبة الكدمات أثناء التحميل والنقل.

### الطرق السليمة لإمساك الطيور وتداولها :

أصبح هناك إهتماماً متزايداً عند كل العاملين في صناعة الدواجن بضرورة تجنب الإضرار أو الإصابات التي قد تؤدي إلى إستبعاد الطيور عند الذبح والتجهيز. إن المهتمين برعاية الحيوان ورعايته يرون أنه من الضروري أن يبذل كل جهد للحد من الإضرار أثناء مسك وتحميل ونقل الطيور ثم أثناء تداولها في المجازر، ويمكن الحد من الإصابات التي تؤدي إلى إستبعاد الطيور أثناء الذبح بإتباع هذه الإحتياطات.

1- يرفع العلف قبل موعد مسك الطيور بمدة 6 ساعات.

2- تغلق صمامات المياه جيداً وترفع المساقى اليدوية أو الأوتوماتيكية قبل مسك الطيور مباشرة إذ إن ذلك يساعد علي تجنب إغراق الفرشة نتيجة للحركة المستمرة للمساقى أثناء إمساك الطيور وأثناء حركة العمال.

3- ترفع كل المعدات والأدوات التي يمكن رفعها أو نقلها.

4- من الضروري إبقاء العنبر مظلم بقدر المستطاع أثناء مسك الطيور، وإذا لم يتوفر جهاز ضبط لشدة الإضاءة فإنه يمكن إستخدام الأضواء الزرقاء.

5- تستخدم إطارات السلك المتحركة لعمل حواجز في المبني لتجعل منه وحدات صغيرة لتجنب شدة التزاحم وما ينتج عنها من أضرار.

6- عدم مطاردة الطيور.

7- يجب الحرص على مسك الطيور من الأرجل على أن لايزيد عدد الطيور التي يقوم الفرد بإمساكها في اليد الواحدة عن 4-5 طيور.

8- توضع الطيور في القفص بعناية ويرفق.

9- يجب الإستفادة من الوسائل الحديثة للمسك (أبواب مسك الطيور) إذا ما كانت متوفرة.

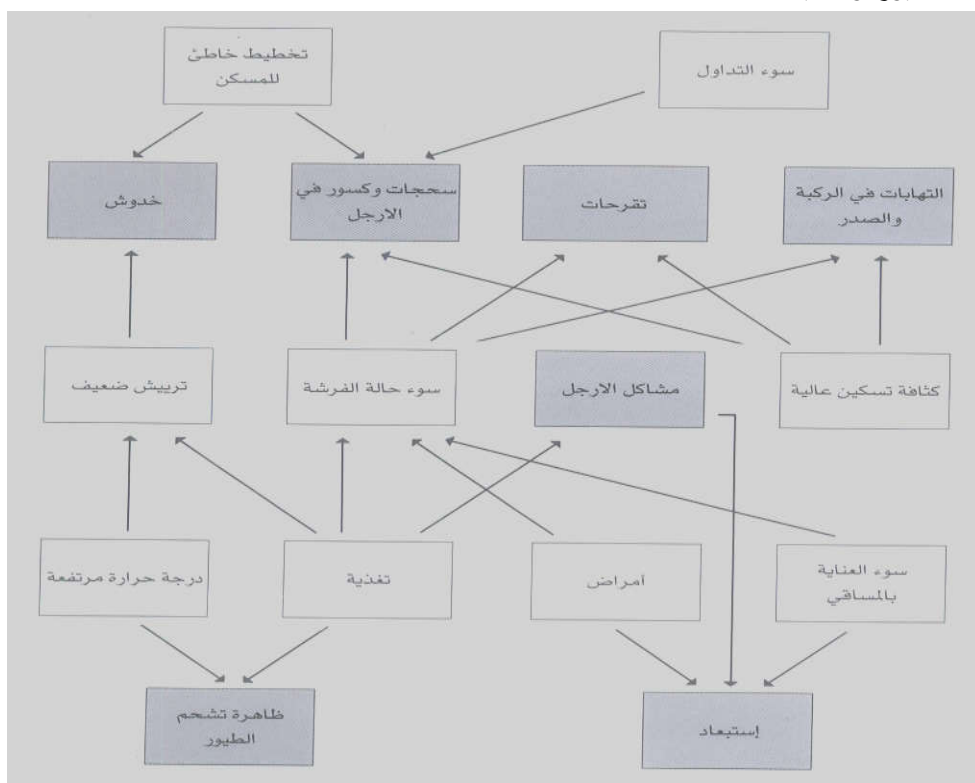
- 10- يجب أن يكون فريق مسك الطيور مدرباً على هذا العمل.
- 11- يجب أن تتم اتلعملية كلها تحت الإشراف الكامل للفنيين. وأن تتم مراجعة خطواتها بانتظام مع التأكد من دراية العمال بأهمية التداول الصحيح للطيور.
- 12- إذا تخللت فترات مسك الطيور فترة راحة طويلة، يجب أن توضع المساقى وتوفر الإضاءة وأن يمشی فريق المسك بين الطيور لإعادة نشرها فى العنبر.
- 13- يجب أن تطبق نظم الحجازات لمسك الطيور فى مجاميع.
- 14- إذا كانت الطيور سوف تبقى فترة محتجزة فى فترة محتجزة فى المجرز قبل عملية الذبح فإنه يجب أن يجهز المكان المناسب لهذا الغرض بحيث يتناسب مع إحتياجات الطائر طوال فترة الإحتجاز بحيث يوفر البرودة صيفاً والحرارة شتاءً وهذا الإجراء يقلل من إجهاد الطيور ويقلل من إحتتمالات الاستبعاد بعد الذبح وكذلك لا يؤثر فى أوزان الطيور.

#### الإجراءات الصحيحة لإمساك وتحميل الطيور:

##### Proper catching and loading techniques:

- يتم حساب عدد ووزن الطيور وزمن النقل طبقاً لبرنامج وجدول الذبح.
- يتم حساب عدد أقفاص النقل والعربات اللازمة لنقل القطيع..
- ويبين الجدول السابق توصيات كثافة النقل فى الأقفاص.
- يجب التأكد من نظافة وتطهير المعدات المستخدمة فى التحميل والنقل وأن تكون بحالة جيدة مثل (السيارات- الأقفاص- الحواجز- الشباك).. مع عدم السماح باستخدام الأقفاص المكسورة أو التالفة تجنباً لخدش الطيور وحدوث كدمات ومنع الطيور من الهروب من الأقفاص.
- يجب تسوية وإصلاح أعتاب ومداخل العنابر والممرات المؤدية إليها حتى يتسنى خروج سيارات نقل البداري بشكل سليم.
- يجب إزالة الفرشة المبتلة فى عنابر البداري والتي تعرقل جهود عمال التحميل و استبدالها بفرشة جافة.

- يجب سحب العلف من أمام الطيور وذلك قبل (4-6 ساعات) من الإمساك والتحميل  
 وأيضاً (8-12 ساعة) قبل الذبح بغرض خفض نسبة التلوث في المجازر.  
 - يجب التأكد من توفر المياه أمام الطيور حتى آخر لحظة قبل أن يبدأ العمال في إمساك  
 الطيور وتحميلها.



جدول (77) أقل مساحة يوصى بها أثناء نقل الطيور إلى السوق (كجم/م<sup>2</sup>)

50	في الجو البارد
40	في الجو الحار

- يتوقف عدد العاملين اللازم توفرهم لإمساك الطيور على وزن الطيور - درجة الحرارة -  
 الظروف البيئية - مهارة فريق العمل.

-يفضل إمساك الطيور خلال فترات الليل ويجب خفض الإضاءة بقدر الإمكان لتفادي إجهاد الطيور أثناء الإمساك.

-يجب إمساك الطيور من أرجلها تجنباً لحدوث كدمات في الأجنحة وألا يزيد عدد الطيور التي يحملها العامل عن 3-4 طيور في كل يد.  
-يراعي تجنب زيادة كثافة الطيور داخل الأقفاص تجنباً لإرتفاع نسبة النفوق وزيادة حدوث الكدمات.

-يجب ألا تزيد نسبة النفوق أثناء عملية التحميل عن طائر واحد/ 2000 طائر.  
-في الجو الحار يجب ترك مسافة 10سم على الأقل بين كل صفين من الأقفاص وبمجرد انتهاء عملية التحميل يجب أن تتحرك السيارة لتقليل الإجهاد الحراري.  
-في حالة الجو البارد يتم وضع غطاء من المشمع على صف الأقفاص المواجه للرياح تجنباً لتعرض الطيور للهواء البارد أثناء النقل مع السماح بالتهوية.. وفي المجزر يجب أن تترك السيارات تحت مظلة مع رفع أي غطاء قد يعيق عملية التهوية.

**سابعاً: التخلص من الطيور النافقة Dead Bird Disposal :**

**الهدف Objective :**

• التخلص من الطيور النافقة بالطريقة التي تحول دون تلوث البيئة وتجنب تلوث مزارع الدواجن الأخرى ولا تسبب إزعاج للجيران.

**طرق التخلص من النافق Methods of bird disposal**

**دفن النافق في حفر Disposal pits**

تعتبر حفر دفن النافق هي إحدى الطرق التقليدية للتخلص من النافق.

• مميزاتهما:

- طريقة غير مكلفة.

- قلة الرائحة المنبعثة منها.

• عيوبها:

- تعتبر الحفر مصدراً للأمراض وبالتالي تحتاج إلى تصريف مناسب لتجنب ذلك.

- تلوث المياه الجوفية .. وفي بعض البلدان يعتبر استخدام هذه الطريقة للتخلص من النافق إجراء غير قانوني.

### **الحرق : Incineration**

وهي طريقة تقليدية أخرى للتخلص من النافق.

• مميزاتهما:

- لا تسبب تلوثاً للمياه الجوفية.  
- لا تمثل مصدراً للعدوى حيث يتخلف عنها بعض الرماد والذي يسهل نقله من المزرعة.

• عيوبها:

- طريقة مكلفة.  
- في كثير من البلدان تستخدم المحارق في نطاق محدود بسبب تلويثها للبيئة (الهواء).  
عند استخدام المحارق للتخلص من النافق يجب التأكد من كفايتها لسد الاحتياجات المستقبلية للمزرعة.

يجب التأكد عند التشغيل من الحرق الكامل للطيور النافقة وتحولها إلى رماد أبيض.

### **التحلل (التخمر) : Composting**

تعتبر من أفضل طرق التخلص من النافق.

• مميزاتهما:

• أنها طريقة اقتصادية لا تسبب تلوث للمياه الجوفية أو الهواء إذ تم تصميمها بشكل صحيح.  
• تصميمها:

1- يتم إنشاء مبنى بمساحة أرضية  $3.7\text{م}^2$  وارتفاع 2.5م وهذه المواصفات تكفي قطع تسمين حجمه 10000 طائر ويجب أن تكون الأرضية من الأسمنت مع بناء سقف للحماية من المطر.

2- يقسم المبنى إلى قسمين على الأقل.

3- الحواجز والحوائط الجانبية تصنع من عوارض خشبية بأبعاد (20.3 سم عرض  $\times$  5.1 سم سمك) حتى يمكنها حفظ المحتويات الداخلية مع السماح بمرور الهواء إلى الداخل وإحداث التخمر الهوائي.

#### • التشغيل:

1- يتم وضع طبقة من فرشاة الأرضية بإرتفاع 30سم على أرضية المبنى.  
2- يتم عمل شق طولي في الفرشة بعمق 13سم وينثر بها طبقة بإرتفاع 8 سم من نشارة الخشب النظيفة.

3- يتم رص الطيور متلامسة في هذا المجرى في خط طولي مع ترك مسافة 15سم من نهايات الفرشة.

4- يتم تندية الطيور بالماء ثم تغطي بطبقة إرتفاعها 13سم (جزء من فرشاة الأرضية وجزء عادي من فرشاة نظيفة لم تستخدم من قبل).

5- بعد ذلك لا تحتاج عملية التخمر إلى أي معاملات حيث يتم التحلل الكامل للطير خلال 30 يوما - تحت الظروف العادية فإن درجة الحرارة ترتفع بسرعة لتصل إلى قمته وهي درجة 57-66°م خلال 2-4 أيام.

وحيث أن الحشرات والبكتريا والكائنات الممرضة تموت على درجات حرارة أعلى من 46، 55، 66°م على التوالي فإن عملية التحلل تؤدي إلى قتل هذه الكائنات.

• السماد الناتج يمكن إستخدامه كمخصبات للتربة الزراعية.

• يقوم معظم المربين بنقل معدات المبنى من المزرعة في نفس وقت التخلص من سبلة العنابر بعد إنتها فترة تربية ونمو القطيع.

#### تصنيع المخلفات Rendering:

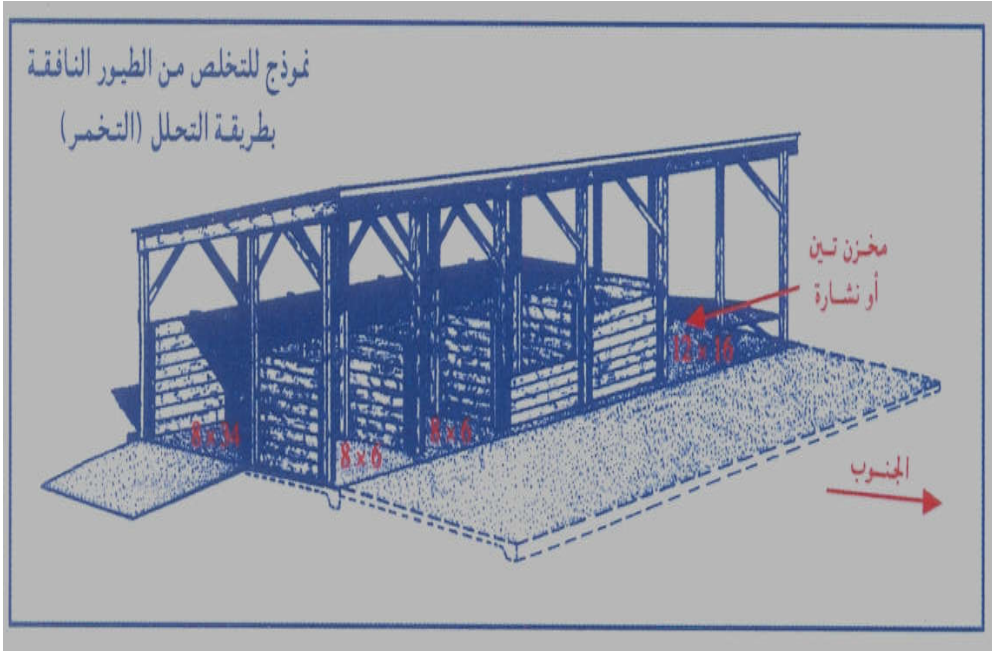
• حيث يتم التخلص من الطيور النافقة بنقلها إلى مصانع المخلفات.

• مميزاتها:

- يتم التخلص من الطيور النافقة خارج نطاق المزرعة.

- تحتاج إلى رأس مال صغير.

- تسبب أقل كمية تلوث بيئي.
- نواتج التصنيع يمن إستخدامها في تركيب الأعلاف.
- عيوبها:
  - تحتاج إلى وحدات تجميد الطيور للحفاظ عليها بدون تحلل خلال فترة الحفظ.
  - تحتاج إلى إجراءات وقائية شديدة لتجنب إنتقال الأمراض من مصانع المخلفات أو المزارع الأخرى إلى المزرعة وذلك عن طريق سائقي السيارات أو سيارات نقل النافق.



شكل (71) نموذج للتخلص من الطيور النافقة بطريقة التحلل (التخمير)



## إدارة ورعاية بداري التسمين

### لتحقيق الإنتاج القياسي الإقتصادي تحت الظروف الجوية الحارة

#### Broiler Management In Hot Climate

تعتمد الرعاية الجيدة للدواجن الى حد كبير على توفير الإحتياجات الأساسية للقطيع وذلك بإتباع برنامج رعاية منظم، لتحقيق إنتاج إقتصادي قياسي.

تربي بداري التسمين فى كل أنحاء العالم تحت ظروف متباينه من حيث المناخ ونظم التسمين وخطط الإنتاج وعلى ذلك، فإن بعض التوصيات الإرشادية المقترحة قد تحتاج الى تطويع طبقاً للظروف المحلية والتي تعتمد على الخبرة الشخصية فى مجال رعاية الدواجن. هذه المعلومات لا تغطي كل الجوانب المتعلقة برعاية القطيع ولكنها تستهدف تسليط الضوء على بعض العوامل الحاسمة، والتي لو أهملت قد يكون لها تأثير سيئاً على الكفاءة الإنتاجية للقطيع.

الهدف هو مساعدة طاقم المزرعة وحائزي طيور تسمين علي تحقيق أعلى اداء ممكن من الطيور، ليس هناك معلومات محددة قاطعة لكل ظاهرة في رعاية القطيع بل يجب الانتباه للملامح الهامة التي يمكن اذا تم تجاوزها أن تؤثر علي خفض اداء القطيع. تعتبر تقنيات الرعاية هي الأنسب لتحقيق أعلى أداء بالتوافق مع الحفاظ علي صحة وازدهار الطيور توافق Breeders علي أنه لا يحتوي علي قائمة شاملة لكل تقنيات الرعاية المحتملة ولا لجميع أنظمة الرعاية التي يمكن ان تكون ايضا ملائمة لبعض الظروف، إن سياسة Breeders تأخذ بعين الاعتبار مجموعة التوصيات الخاصة بحقوق الحيوان والمصدرة من قبل وزارة الزراعة بالمملكة المتحدة.

#### أداء الطائر :

يمكن ان يتأثر اداء القطعان بدرجة كبيرة بعدد من العوامل التي تتضمن رعاية القطيع، والحالة الصحية والظروف البيئية، البيانات الموجودة تبين مستويات الأداء التي يمكن تحقيقها تحت ظروف الرعاية والبيئة الجيدة. يمكن ان تحدث تباينات نتيجة عدة أسباب متنوعة.. مثلا فإن إستهلاك العلف يمكن ان يتأثر بشكل العلف، ومستوي الطاقة، ودرجة حرارة العنبر، إن البيانات المقدمة يجب الا تؤخذ كمواصفات ولكن تؤخذ كأهداف للأداء.

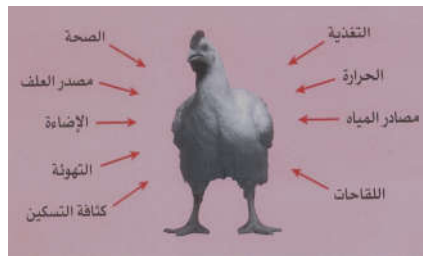
المعلومات المقدمة هي اندماج لنتائج الأبحاث والتطوير والمعرفة العلمية والتجارب. وكذا المهارات العملية والخبرات الخاصة بـ Breeders وفريقي التطوير والخدمات الفنية. تم احداث تغييرات في الشكل لسهولة الدخول الي المعلومات ولسهولة فهمها، تم تحديد اهداف واضحة لكل جزء كما تم شرح الأساسيات وتقنيات الرعاية بالتفصيل والتأكيد علي النقاط الهامة يتوقع فريقي التطوير والخدمات الفنية Ross Breeders ان يحصل المستخدمون لطبور تسمين علي تحسن متواصل للأداء عند تطبيقهم للتقنيات المبينه.

### الخدمات الفنية:

#### مقدمة:

أن الهدف المستمر لبرامج تأصيل بداري التسمين هو انتاج اصناف تسمين ذات جودة عالية وقوية والتي تحقق أعلى معدلات في بيئات متعددة الاختلافات. تراعي Breeders اهمية التقارب المتوازن للتطور الوراثي في الصفات التجارية مثل معدل النمو ونسبة التحويل والحيوية ووفرة اللحم مع تحسين ازدهار الطائر مثل سلامة الأرجل وكفاءة الجهاز الدوري وقوة البنيان. ان تحقيق الطاقة الوراثية الكامنه بأي نوع من القطعان الحية يعتمد علي الاتي:

- قدرة الجينات علي نقل الأداء المطلوب.
- رعاية البيئة لإمداد الطيور بكافة احتياجاتها مثل الحرارة وجودة الهواء.....الخ.
- امداد العلف بالتغذية الكافية بالنسب الصحيحة.
- حالة المناعة الجيدة ومقاومة الأمراض.

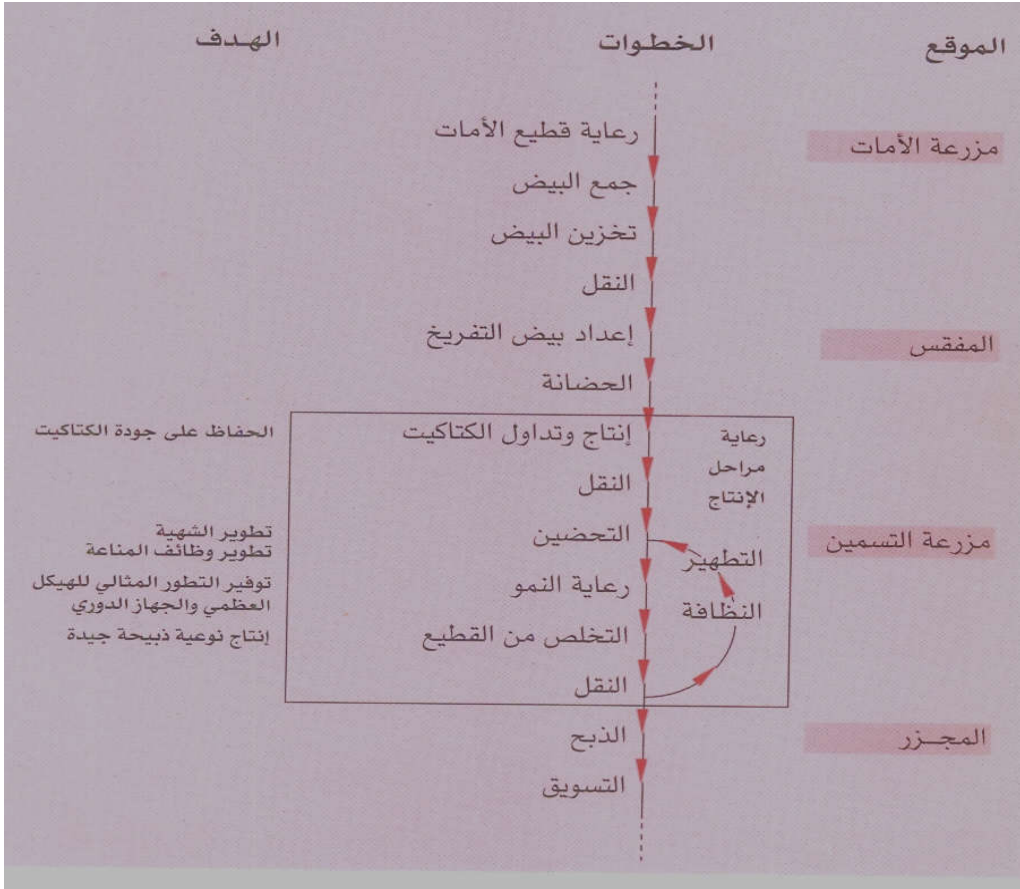


شكل (72) محددات نمو وجودة بداري التسمين

هذه الأمور كلها أمور متداخلة ، سوف يعاني اداء طائر التسمين اذا كان أي عنصر من هذه العناصر اقل من المطلوب تواصل الأمور الاقتصادية والتجارية في التأثير علي رعاية بداري التسمين ، الأمور التالية لها الأهمية الكبرى في الانتاج التجاري لبداري التسمين:

- زيادة احتياج المستهلك لمنتج جيد وغذاء أمن.
- ضرورة التتبع والتحديد المسبق لمواصفات نمو قطعان بداري التسمين.
- الحاجة للحد من الاختلافات داخل القطعان والابتعاد عن الاختلاف بالمنتج النهائي.
- رفاهية بداري التسمين
- تحسن الطاقة الوراثية الكامنه لمعامل التحويل ومعدلات النمو وتكون اللحم.
- الحد من مستويات الأمراض الايضية مثل الاستسقاء او مشاكل الأرجل. كلما اصبحت العوامل السابقة أكثر اهمية فأنه ايضا يزداد مدي أهمية وتوقيت ربطها بالرعاية ( الإدارة الفعالة)

إن مرحلة نمو بداري التسمين هي جزء مكمل من العملية الكلية لانتاج اللحم والتي تشمل مزارع الأمهات والمفاسق ووحدات تربية البداري والمجازر والتجار والمستهلكين.



### شكل (73) إنتاج لحم بداري تسمين جيد

يجب ان يكون هدف مدير مزرعة التسمين هو تحقيق الأداء المطلوب للقطيع من حيث وزن الجسم وتحويل العلف والتجانس وتكون اللحم إن تطوير الوظائف الحيوية مثل الجهاز الدوري والرئوي والهيكل العظمي والأجهزة المناعية لهو هدف حيوي، الفترات الحرجة لتطور هذه الأجهزة الفسيولوجية تحدث خلال فترة الحضانة وأول اسبوعين من العمر. لذا يجب توجيه الانتباه الخاص للرعاية خلال هذه الفترات من اجل تعظيم الأداء فإن اجراءات المفقس وتداول الكتاكيت والتحصين ورعاية النمو بالفترة الأولى يجب جميعها ان تلقي أهمية كبرى، إن انتاج بداري التسمين هي عملية متتابعة، يعتمد تحقيق الأداء الاقصى علي الانتهاء من كل خطوة بنجاح لكل نحصل علي اقصي أداء فانه يجب تقييم كل مرحلة

بدقة كما يجب اجراء التطوير عند الحاجة . يمكن ان تكون التغييرات ضرورية في المفقس او مزارع التسمين او المجزر او عند النقل.

إن تعقيد عملية انتاج البداري يعني ادراك بوضوح العوامل المؤثرة علي عملية الانتاج بالكامل مثل ادراكهم لأساسيات رعاية الطيور. إن الخدمات الفنية تصمم على الاعتبارات التالية:

- مراعاة إحتياجات الطيور بجميع المراحل.
- تفهم سلسلة الانتاج.
- الانتباه لجودة المنتج النهائي خلال مراحل الانتاج.
- الاستجابة الفعالة للتغير في احتياجات الطائر (الاستجابة الفعالة).
- تتغير احتياجات الطائر باستمرار ان الهدف من الاستجابة الفعالة.
- هو توفير الاحتياجات الكافية عن طريق الملاحظة للتغيرات في الطيور. وبيئتها وتعديلها بوضعها علي الطريق الصحيح.

لا يوجد عنبرين لتربية بداري التسمين متشابهين تماما، وكل قطيع من البداري سوف يختلف في احتياجاته عن الآخر يجب تفهم احتياجات الطيور ومن خلال تطبيقات استجابة الرعاية المذكورة سوف يقوم بالامداد بالاحتياجات الفردية للتأكد من الحصول علي الأداء الأمثل من كل قطيع.

#### المواصفات:

تتأثر الكفاءة الإنتاجية لبداري التسمين بدرجة كبيرة بالعوامل الوراثية، وأساليب الرعاية والتغذية والحالة الصحية للطيور. لقد حدث تقدماً وراثياً بالغاً في بداري التسمين ومازال هذا التطور مستمراً حتى الآن وعلى ذلك يجب أن تركز الإنتاجية المستهدفة على المعدلات الواردة في أحدث النشرات الإرشادية.

إن بداري تسمين ذات ريش أبيض أو بني مع لون جلد أصفر وراثياً. إلا أن العلف العادي الخالي من الصبغات الملونة ينتج بداري بجلد أبيض اللون ضارب الى الصفرة ويمكن تجنيس الطيور عن طريق الريش اعتماداً على أن الذكور أبطأ تربيشاً من الإناث.

## (1) التسكين والبيئة :

### المبادئ:

يعتمد التسكين وانظمة التهوية المستخدمة علي المناخ. التسكين والمعدات يجب ان يسمح بالتحكم الفعال في البيئة حتي يمكن ان تتحقق الأهداف التجارية من الطائر.

### التحكم في البيئة :

يعتبر المناخ المحلي واحد من أهم العوامل المحددة لتصميم انظمة التسكين الأنواع المختلفة من نظم الانتاج المستخدمة حول العالم يمكن ان تصنف تبعا لثلاثة مناخات اساسية قد تم تقسيمها الي :

- المناخ المعتدل (عادة تكون عنابر مغلقة).

- مناخ حار جاف (عادة تكون عنابر مغلقة ذات انظمة تبريد).

- مناخ حار رطب ( غالبا عنابر مفتوحة).

### العنابر المغلقة بالمناخ الحار :

يجب أن توفر العنابر المغلقة الاتي:

• العزل الفعال بمعامل عزل U يساوي  $0.4 \text{ W/m}^2/\text{c}$  (قيمة R من 12 : 14) هذا يعادل

10 سم من الصوف الزجاجي اما المناخ البارد جدا فيمكن ان يحتاج الي عزل أكثر .

• المنع الفعال للضوء خاصة عند استخدام برامج الاضاءة . شدة الاضاءة القصوي داخل

العنبر المظلم يجب الا تزيد عن 0.4 لوكس يجب ان توفر الاضاءة الصناعية تجانسا

بتوزيع الاضاءة خلال العنبر كما ان شدة الاضاءة تتباين تباينا كبيرا لتصل الي 25 لوكس

كحد اقصي.

• تهوية فعالة ذات تيار هواء حر والتي تكون قادرة علي الامداد والحفاظ علي التحكم

الملائم المتجانس لإنسياب الهواء الجيد علي مستوي الطائر .

• ارضيات خرسانية ناعمة ذات فواصل محكمة الغلق يسهل تنظيفها.

- خطر : يجب تثبيت مانعات الإضاءة على مراوح العنابر لمنع دخول الضوء وتيار

الهواء.

المناخ الحار مع نسبة رطوبة منخفضة :

عنابر مغلقة مع وجود نظام تبريد :

سوف تتعرض الطيور للأجهاد وسوف يتأثر الأداء اذا كان التحكم البيئي غير ملائم لدرجات الحرارة العالية.

احتياجات العزل ومنع الاضاعة والتهوية مشابهة للعنابر المغلقة بالمناخ المعتدل ، من الضروري توفير سعة تهوية اكبر من أنظمة التبريد وذلك بسبب الحرارة العالية المحيطة بالطيور.بالأجواء الحارة مثل درجة حرارة أعلى من 27°م يستخدم الترطيب لتبريد الهواء للحفاظ علي اقلمة الطائر في درجة حرارة التشغيل في مدي 25 - 32°م الرطوبة النسبية تعتبر عاملا مؤثرا علي كفاءة التبريد بالترطيب كما يلي:

- عند 20% رطوبة نسبية يمكن ان يحدث انخفاض للحرارة في مدي 15-20°م
- عند 60-70 % رطوبة نسبية فإن الانخفاض في الحرارة يكون بين 4 و 8°م.
- عند رطوبة نسبية أعلى من 70% فإن الانخفاض في درجة الحرارة يكون محدودا ويزداد الاجهاد لدرجة يجعل اللهث اقل فاعلية لتبريد الطائر.

بالإضافة الي تبريد الهواء بالترطيب فإنه يمكن استغلال تيارات الحمل في التبريد بتوجيه الهواء فوق الطيور تتضح أهمية تيارات الحمل كجزء من عملية التبريد عند ارتفاع الرطوبة النسبية RH

سوف يلاحظ انخفاض درجة الحرارة بمقدار 3 م لكل 1 متر/ ثانية من سرعة الهواء علي مستوي الطيور ان سرعة الهواء بمقدار 2 - 3 متر/ثانية علي مستوي الطائر سوف تقل بشكل ملحوظ درجة الحرارة الي 6°م .. في المناطق الحارة جدا فإن سرعة الهواء بمقدار 3 متر/ثانية يمكن استخدامها لتعظيم الفقد الحراري عن طرق الحمل سوف يكون هناك خطرا اذا زادت سرعة الهواء عن 4 متر/ ثانية تأثير التبريد يكون أكثر كفاءة قبل اكتساء الطيور بالريش يمكن زيادة تدفق الهواء باستخدام مراوح اضافية داخل العنبر حتي يمكن عمل تيار هواء فوق الطيور .

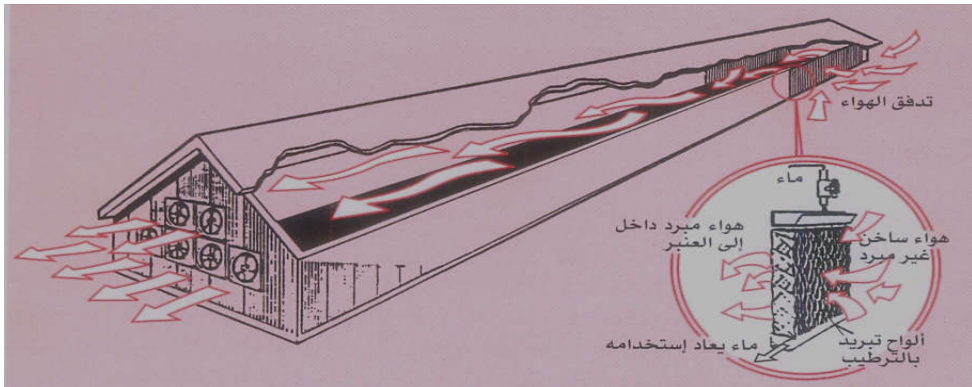
مثال: عند استخدام التبريد بالترطيب وفي درجة الحرارة المحيطة بالطيور بمقدار 36 °م ومع رطوبة نسبية مقدارها 50% سوف تنخفض درجة الحرارة بالعنبر الي 28°م عند استخدام سرعة هواء قدرها 2 متر/ثانية فإن ذلك سوف يعمل علي خفض درجة الحرارة بمقدار 6°م اخري وهذا يقودنا الي ملاحظة ان درجة الحرارة علي مستوي الطائر سوف تصل الي 22°م. إن انظمة التبريد الأكثر شيوعا هي التي يندمج فيها استخدام خلايا التبريد مع التهوية النفقية Tunnel ventilation او الضباب .

### جدول (78) الاستخدام الشائع لأنظمة التبريد بالترطيب

الوصف	نظام التبريد
100-200 وحدة psi (7 - 14 ضغط جوي) يمكن ان تسبب حجم الحبيبات الأكبر من 30 ميكرون بلل الفرشة وذلك لارتفاع الرطوبة	ضباب ضغط منخفض
400 - 600 وحدة psi (28 - 41 ضغط جوي ) حجم الحبيبات 10 - 15 ميكرون يحد من البلل المتبقي لتعطي مدي واسع للرطوبة	ضباب ضغط مرتفع
يمر الهواء خلال خلايا مغمورة بالماء عن طريق التهوية النفقية.	خلايا التبريد

### ألواح التبريد مع التهوية النفقية:

تعتبر انظمة التبريد المعتمدة علي تبريد الهواء بمروره من خلايا سليلولوزيه هي الأيسر نسبيا والأوقع والأسهل في صيانتها، يتحرك الهواء المبرد خلال العنبر عن طريق التهوية النفقية التأثير المزدوج لخلايا التبريد ولسرعة الهواء يسمح بالتحكم في البيئة عند ارتفاع درجة الحرارة بالعنبر لاعلي من 30°م.

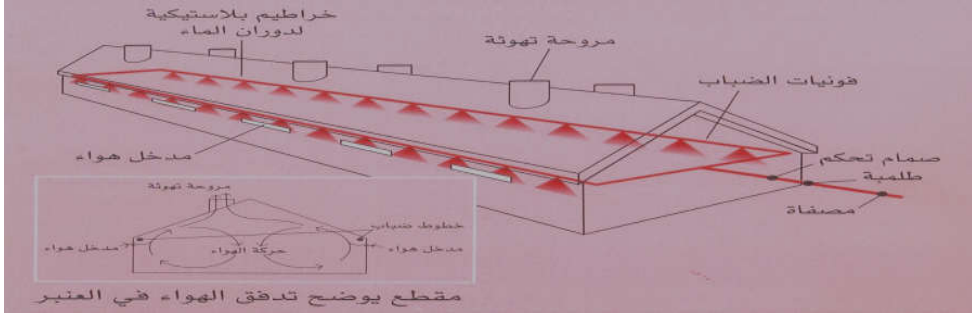


شكل (74) إنتاج لحم بداري تسمين جيد



## التبريد بالضباب:

يبرد الهواء الداخل في هذا النظام بواسطة تبخير جزئيات الماء الناشئة عن قوة دفع الماء خلال خرطوم المياه والفونيات يوجد نظامان شائعا الاستخدام من نظم التبريد بالضباب وهي ضباب الضغط العالي وضباب الضغط المنخفض ضباب الضغط العالي بقوة 400-600 psi (28-41 ضغط جوي) ينتج جزئيات بحجم 10-15 ميكرون (والتي تعتبر أكثر كفاءة) هذا النظام يحد من الرطوبة المتبقية داخل العنبر وهو ايضا يترك المجال المتسع للرطوبة لتحقيق بعض الفائدة حتي تصل الرطوبة النسبية الي 80% يجب وضع خطوط الترطيب قريبا من مداخل الهواء وذلك لتعظيم سرعة التبخير قد يظهر الاحتياج لوضع خطوط اضافية بمنتصف العنبر.

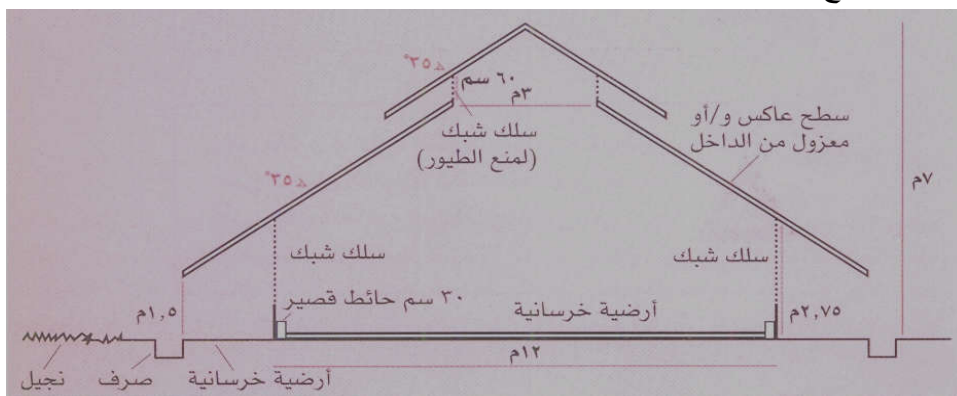


شكل (75) إنتاج لحم بداري تسمين جيد

- خطر : تجنب بلل الفرشة بضبط حجم الجزئيات.
  - خطر : يقل تأثير فاعلية نظم التبريد بالتبخير على المدى الطويل عندما تحتوي المياه على نسبة عالية من المعادن و/أو الجزئيات الذائبة.
- المناخ الحار الرطب . العنابر المفتوحة :

يجب ان تقع العنابر المفتوحة بأرض جيدة الصرف وحيث يوجد حركة هواء طبيعية جيدة يجب ان تبني العنابر بحيث لا يقع ضوء الشمس علي جهة الحوائط الجانبية بأوقات الحرارة المرتفعة نهارا يجب ان يعزل السقف  $0.4 \text{ W/m}^2/\text{c}$  بسطح يحقق انعكاس حرارة الشمس. درجة انحدار السقف (30-40) تساعد علي التهوية الطبيعية بزيادة حركة الهواء عن طريق تيارات الحمل وتقلل من حرارة الاشعاع من الجوانب السفلي للسقف عند مستوي

الطائر. يكون التصميم الفعال للعنبر المفتوح باتساع 12 متر وبارتفاع 2.75 متر عند الجوانب كما يجب ان يرتفع السقف عن الحوائط بمقدار 1.25 متر للحد من التأثير المباشر لضوء الشمس. زراعة الأرض المحيطة بالعنبر سوف تقلل من مقدار الحرارة المنعكسة والداخلة للعنبر ايضا فإن الظل الناتج عن الأشجار يكون مفيدا طالما لا تؤثر علي دوران الهواء. يجب ان تشيد الحوائط الجانبية لعناير بداري التسمين بحيث تكون قصيرة وبارتفاع 25 - 30 سم مع وضع سلك شبك ( قطر 25 مم) حتي حافة السقف . يمكن ان تكون الحوائط اما من نفس مادة البناء او مصمته وذلك تبعاً للمناخ يجب ان يتم تركيب ستائر بلاستيكية قوية يمكن ضبطها للمساعدة علي التحكم في درجة الحرارة ( كما في فترات التحضين او الطقس البارد او الحار وايضا في الليل) يجب ان تأمن العناير من دخول القوارض والطيور البرية. يمكن زيادة ارتفاع الحوائط الي 60 - 80 سم في المناطق التي تتفاوت فيها الظروف المناخية وأن تغطي مساحة سلك الشبك اما بستائر متينة او بنوافذ متحركة. اصبحت العناير المفتوحة اقل استخداما عندما اصبح المنتجين مهتمين بمميزات التربية بالعناير المغلقة هذه المميزات تتنوع تبعاً للظروف المناخية وهم يهتمون أكثر عندما تكون الظروف المناخية متباينة جدا وحتى يمكن تغطية جميع جوانب الانتاج مثل زيادة كثافة التسمين وتحسين الحيوية والحصول علي معدل نمو افضل وتحسين تحويل الملف .... إلخ.



شكل (76) مثال لتصميم مبدئي لعنبر مفتوح

- خطر: لا يمكن الحفاظ على درجات الحرارة المثلي بالمنح الحار الا إذا تم تجهيز العنابر المفتوحة بالتبريد.

نقاط هامة :

- تصميم وإنشاء العنابر وأنظمة التهوية لتوفيق احتياجات الأمن الوقائي والتحكم البيئي والرعاية الفعالة.

- التأكد ان العزل ملائم للتحكم الفعال في درجة الحرارة

- القيام بتشغيل انظمة التبريد عندما تزداد درجة حرارة الهواء عن 20°م لفترات طويلة.

- التأكد من الأحكام الكامل للعناير ذات التهوية النفقية وذلك لتعظيم تدفق الهواء من خلال الواح التبريد ولتأمين سرعة هواء ثابتة داخل العنبر

- مراقبة نوعية المياه من حيث محتوى المعادي وحجم الحبيبات والتلوث البكتيري عند استخدام انظمة التبريد بالضباب.

(2) التهوية وجودة الهواء :

التهوية:

يجب توفير مصدر ثابت ومتجانس للهواء الجيد علي مستوي الطائر وذلك ليبقي الطائر بصحة جيدة ويحقق اقصي نمو لديه ، معدلات التهوية المطلوبة في مدي الأوزان المختلفة يمكن الحصول عليها بملحق 4

- المعدل الأدنى للتهوية : 0.7 م<sup>3</sup>/ساعة/كجم وزن حي.

- المعدل الاقصي للتهوية: 7.2 م<sup>3</sup>/ساعة/كجم وزن حي.

المصدر : قسم الزراعة وخدمة الاستشارة بالمملكة المتحدة يمكن الحصول علي معلومات اخري من المصادر الاستشارية المحلية. المعدل الأدنى للتهوية يعرف بأنه أقل كمية هواء مطلوب تغييرها للحفاظ علي هواء جيد تمنح للكتلة الحية بالعنبر، المعدل الأقصى للتهوية يعرف بأنه كمية الهواء المطلوبة للتغلب علي الحرارة ، هذه الحرارة هي الحرارة التي ترتفع بمقدار ليس أكثر من 3 درجات داخل العنبر عن درجة الحرارة الخارجية عند استخدام التبريد بالترطيب فإن نظام التبريد يجب ان يكون قادرا علي تبريد الهواء عند المعدل

الاقصي للتهوية اذا زادت قدرة نظام التبريد او لم يكن هناك استخدام للتبريد بالترطيب فإن الطيور سوف تبرد عن طريق فقد الحرارة بالحمل مثل تحريك الهواء فوق الطيور كما تم شرحه. يجب تصحيح نظام التهوية ليمح بضبط معدل التهوية بين الحدين الأدنى والاقصي ويمكن ان يتحقق المعدل الأدنى للتهوية بتشغيل المراوح بشكل منقطع.

### جودة الهواء:

مع نمو بداري التسمين فانها تستهلك اوكسجين وتنتج غازات ضارة ايضا يساهم الاحتراق بواسطة الدفويات في وجود غازات ضارة بالعنبر يجب علي نظام التهوية ان يزيل هذه الغازات الضارة ويحل محلها الهواء الجيد . يعتبر الغبار بمثابة التلوث الرئيسي للبيئة داخل العنبر وكذلك الأمونيا وثاني اوكسيد الكربون وأول اوكسيد الكربون وايضا بخار الماء الزائد عند زيادة هذه المكونات فانها تؤدي الي تلف الجهاز التنفسي وتقلل من كفاءة التنفس وتقلل من اداء الطائر. الاستمرار في التعرض للهواء الملوث يمكن ان يقود الي ظهور الاستسقاء والالتهاب التنفسي المزمن CRD زيادة بخار الماء يمكن ان تؤثر علي تنظيم درجة الحرارة وتؤدي الي وجود فرشة غير جيدة.

### جدول (79) يوضح التأثيرات الشائعة للهواء الملوث في عنابر بداري التسمين

يمكن تبيينها عن طريق الشم عند مستوي 20 جزء في المليون او أعلى أكثر من 10 جزء في المليون سوف يتلف سطح الرئة. أكثر من 20 جزء في المليون سوف يزيد القابلية للإصابة بالأمراض التنفسية. أكثر من 50 جزء في المليون سوف يقلل من معدل النمو.	الأمونيا
أكثر من 0.35 % يسبب الاستسقاء والموت عند مستويات عالية.	ثاني اكسيد الكربون
100 جزء في المليون يقلل من ارتباط الاوكسجين والموت عند مستوي عالي.	أول اكسيد الكربون
يتلف القناة التنفسية يزيد القابلية للإصابة المرضية	الغبار
تأثيراتها متنوعة حسب درجة الحرارة سوف يتأثر النمو عند درجة أعلى من 29م <sup>°</sup> ورطوبة نسبية أعلى من 70%	الرطوبة

من الافضل تحقيق الهواء الجيد بالحفاظ علي معدلات التهوية علي أو فوق الحد الأدنى يوجد بعض الاضافات الكيميائية متاحة للأخدام بالعلف او الفرشة لتقليل انتاج الامونيا.

الحساسات التي تراقب مستويات الامونيا وثاني اكسيد الكربون والرطوبة النسبية ودرجة الحرارة هي متاحة حاليا علي المستوي التجاري ويمكن استخدامها بنظم التهوية التلقائية.

### نقاط هامة :

استخدام نظام التهوية الذي يكون قادرا علي تحقيق الاحتياجات من الهواء الجيد ( المعدل الادني للتهوية) والتحكم في درجة الحرارة ( المعدل الأقصى للتهوية) ، حافظ علي مستوي التهوية عند او فوق الحد الأدنى بكل الأوقات. راقب جودة الهواء لتحدد الضبط الملائم لمعدل التهوية.

### (3) الفرشة ورعايتها :

يجب ان تنثر مادة الفرشة بالتساوي وبسبك 3 - 10 سم تبعا لنوعية العنبر والعزل ويمكن استخدام عدة مواد بشرط ان توفر احتياجات الامتصاص الجيد للرطوبة والقابلية للتحلل العضوي والراحة والنظافة وانخفاض مستوي الغبار وخلوها من التلوث وتوفرها بصورة دائمة من مصادر نظيفة وآمنة.

### جدول (80) خصائص مواد الفرشة الشائعة

المادة	الخصائص
نشارة الخشب الأبيض	جيدة الامتصاص والتقليب قابلة للتلوث بالمبيدات الحشرية والتي قد تكون سامة وايضا للتلوث بالطحالب والتي تسبب العفن
التبن	افضلها هو تبن القمح ، يمكن ان يتلوث بالكيماويات الزراعية وبالطحالب والسموم الفطرية . صعب التقليب . الأفضل استخدامه مناصفة مع نشارة الخشب الأبيض
الورق المقطع	صعب في رعايته بالمناطق الرطبة . الورق المصقول غير مناسب
قشور الحبوب	غير جيدة الامتصاص . الأفضل خلطها مع مواد اخري قد تلتهم
غبار المنشار	غير ملائم . مترب . وقد يلتهم
كسر الحبوب المعاملة كيميائيا	تستخدم طبقا لتعليمات المورد
الرمل	شائع الاستخدام بالمناطق الصحراوية والجيدة التهوية علي ارضية خرسانية يمكن ان تكون جيدة ولكن تجد الطيور صعوبة في التحرك اذا كانت سميكة .

- خطر تلوث مادة الفرشة بالسموم الفطرية و/أو الفطريات يثبط من أداء بداري التسمين .

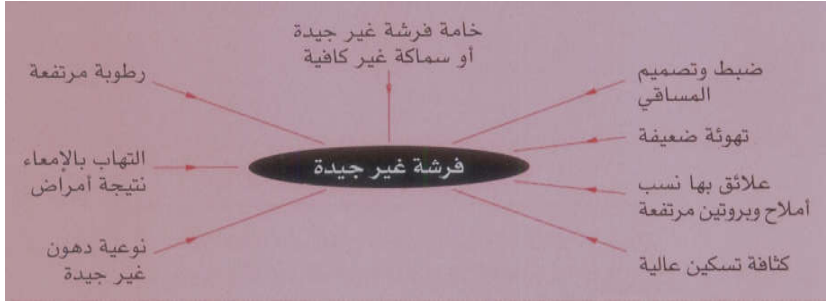
- **خطر** الارضيات الترابية تسبب مشاكل صحية بسبب صعوبة كفاءة تنظيفها وتطهيرها. اذا اتيح للطيور البرية وللقوارض العبث بمصدر الفرشة فإنه ستظهر خطورة استخدام السالمونيلا او المسببات المرضية للموقع يجب ان تكون اماكن تخزين خامات الفرشة محمية من تقلبات الطقس وأمنه من دخول القوارض اليها.

- **خطر** تجنب استخدام المسببات المرضية اوالسالمونيلا بالانتباه: الجيد لمصدر تخزين خامات الفرشة سواء قبل أو بعد توريدها للمزرعة.

من المهم الاحتفاظ بالفرشة خلال فترة حياة القطيع جافة ومفككة اذا اصبحت الفرشة متماكسة او رطبة جدا (أكثر من 50% رطوبة) فإنه سوف تزداد حدة التهاب المفاصل وقرح الصدر تزيادا جوهريا يجب بذل الجهد للأحتفاظ بالفرشة بحالة جيدة لتقليل الذبائح المستبعدة.

- **خطر** الفرشة الرطبة تسبب زيادة التهاب المفاصل والذبائح المستبعدة.

شكل (77) يوضح أسباب انخفاض جودة الفرشة اي من هذه الاسباب يمكن ان تكون مسببا في التهاب المفاصل او تقرح الصدر ، بعض الخامات العلفية يمكن ايضا ان ترتبط بالتهاب المفاصل مثل النقص المحتمل في البيوتين والعنصر النادر الموليبدنم.



شكل (77) أسباب انخفاض جودة الفرشة

**نقاط هامة :**

من الضروري توفير غطاء جاف ودافئ للأرضية باستخدام خامة جيدة. استخدام خامة فرشة قابلة لامتصاص الرطوبة ونظيفة وغير متربه يجب ان تكون الفرشة متاحة بتكلفة قليلة ومن مصدر موثوق به. استخدام فرشة جديدة لكل قطيع لتجنب العدوي بالمسببات المرضية.

#### (4) أنظمة الشرب :

من الأساسي ان يتوفر الماء لبداري التسمين بكل الأوقات ( 24 ساعة/يوم) امداد الماء غير الملائم سواء بالحجم او بعدد المساقى سوف ينتج عنه نقص في معدل النمو ، يجب مراقبة نسبة إستهلاك المياه الي العلف المستهلك كلي يوم حتي نضمن ان القطيع قد استقبل الماء الكافي له . تستهلك الطيور ماء كافيا عندما تكون نسبة حجم الماء (ملي او لتر) الي وزن العلف ( جم او كجم) تظل قريبة من 1.8 : 1 ( 1.6 : 1 في نظام الحلمات) يمكن قياس إستهلاك المياه بوضع عدادات مياه في اماكن دخول الماء للنعير .

جدول (81) يوضح إستهلاك الماء النمطي مع نظم المساقى المختلفة لبداري التسمين بأعمار متقدمة.

تحتاج الطيور لكمية مياه أكثر في درجات الحرارة المرتفعة احتياج الماء يزداد 6.5% تقريبا لكل °م أعلى من 21 ان درجة الحرارة العالية بالمناطق الاستوائية لفترات طويله سوف تضاعف من الإستهلاك اليومي للماء.

#### جدول (81) إستهلاك المياه النمطي لبداري التسمين عند 21°م باللتر/1000 طائر/يوم\*

مساقى دائرية			حلمات مع أكواب			حلمات بدون أكواب			إستهلاك الماء العمر (باليوم)
1.8 لتر/كجم علف			1.7 لتر/كجم علف			1.6 لتر/كجم علف			
مختلط	إناث	ذكور	مختلط	إناث	ذكور	مختلط	إناث	ذكور	
59	58	61	56	54	58	53	51	54	7
110	106	113	104	100	107	98	94	101	18
171	164	180	162	155	170	152	146	160	21
238	221	252	224	209	238	211	197	224	28
284	259	308	269	245	291	253	230	274	35
326	292	358	308	275	338	290	259	318	42
351	308	392	332	291	371	312	274	349	49
358	306	407	338	289	384	318	272	362	56

\* تزداد احتياجات الماء بمقدار 6.5% لكل درجة حرارة مئوية أعلى من 21°م.

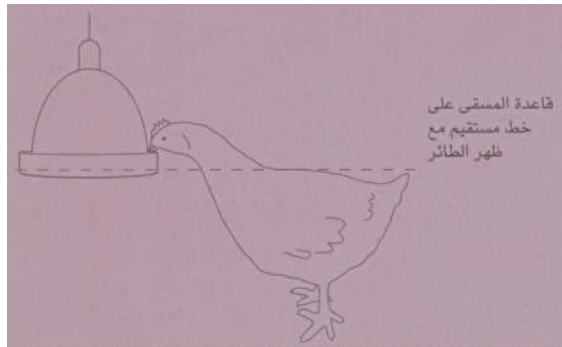
ملحوظة : سوف يختلف إستهلاك المياه تبعاً لإستهلاك العلف. الأرقام المبينه فى الجدول مبنية على إستهلاك العلف اليومي المحقق بالأداء المستهدف لقطعان روص 308.

- خطر : الانخفاض او الزيادة المفاجئة بالاحتياج والانحراف عن نسبة الماء الي العلف عن 1.8 : 1 (1.6 : 1 بالحلمات) تعتبر دليلا مبكرا للتعرض للأجهاض او الأمراض او الشك في نوعية العلف.

أنظمة الشرب الأكثر شيوعا في الاستخدام هي:

المساقى الدائرية :

علي عمر يوم ، يجب توفير 6 مساقى دائرية (بقطر 40 سم) لكل 1000 كتكوت، كما يجب ايضا توفير 6 مساقى يدوية صغيرة او صواني بلاستيكية لكل 1000 كتكوت كمصدر اضافي للماء كلما تقدمت بداري التسمين في العمر وكلما اتسعت المساحة المستخدمة من العنبر فإنه يجب توفير 8 مساقى دائرية (قطر 40سم) لكل 1000 كتكوت يجب ان وضع هذه المساقى بالتساوي داخل العنبر بحيث لا يسير الطائر مسافة أكثر من 2 متر بعيدا عن الماء يجب ازالة المساقى اليدوية الصغيرة او الصواني البلاستيكية بالتدرج حتي يمكن للطيور استخدام المساقى الاتوماتيكية علي عمر 3-4 يوم.



شكل (78) إرتفاع المساقى الدائرية

كدليل لمستوي الماء يجب ان يكون الماء تحت حافة المسقى بمسافة 0.6 سم حتي 7 - 10 يوم كما يجب ان يكون مستوي الماء فوق مستوي قاعدة المسقى بمقدار 0.6 سم اعتبارا من اليوم العاشر فصاعدا. يجب مراجعة ارتفاع المساقى يوميا وضبطها بحيث تكون قاعدة كل مسقى في مستوي ظهر الطائر اعتبارا من عمر 18 يوم فصاعدا هذا يحد من تلوث الماء بالزرق يتم التحكم في ارتفاع الحلمات مركزيا عن طريق آلة الرفع بينما يتم ضبط

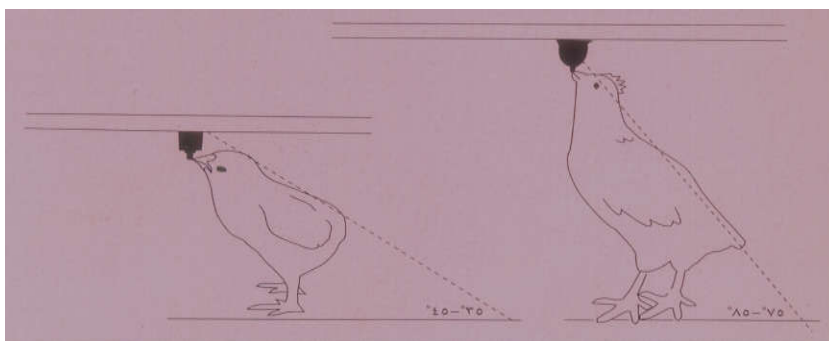


المساقى الدائرية فرديا يجب ضبط ارتفاع الماء داخل المساقى بحيث لا يحدث طفح وبالتالي حدوث مشاكل نتيجة ابتلال الفرشة.

### مساقى الحلمات :

يمكن ان تكون الحلمات بمعدل واحدة لكل 12 طائر (9 - 10 طائر لبداري التسمين الثقيلة قد تكون افضل من المساقى الدائرية لانها اقل تسببا في بلل الفرشة يوفر نظام الحلمات ماء الشرب باقل مستوي من التلوث البكتيري عن نظم المساقى المفتوحة. المميزات الظاهرة لنظام الحلمات والخاصة برعاية مصدر الماء يمكن ان تضحد باحتمال انخفاض وزن الذبيحة. الحلمات التي تعتمد علي شغط الماء العالي (والتي لا يوجد بها اكواب) يمكن ان تقلل من التلوث البكتيري لماء الشرب. يجب مراقبة ضبط ارتفاع الحلمات بدقة وبصفة يومية بمراحل التحضين الأولى يجب وضع خطوط الحلمات بالارتفاع الذي يمكن للطائر ان يشرب معه يجب ان يشكل ظهر الكتكوت زاوية 35 - 45 مع الأرض عند استخدامه نظام الحلمات يجب رفع الحلمات مع نمو الطيور حتي يشكل ظهر الطائر مع الأرض زاوية قدرها 75 - 85 بحيث يمد الطائر جسمه لأعلي مدا خفيفا تجاه الحلمات.

- **خطر** : يجب تسوية الفرشة تحت المساقى بحيث يسمح لكن الطيور بالوصول للمياه ويمنع هدر الماء.



شكل (79) ضبط ارتفاع الحلمات

جدول (82) الاحتياجات الدنيا للمساقى / 1000 طائر بعد التحضين

نوع المساقى	احتياجات المساقى
مساقى دائرية	8 مساقى ( قطر 40 سم ) 1000 طار
حلمات	83 حلماة / 1000 طائر 12 طائر/حلماة 9 - 10 طائر/حلماة للطيور الثقيل)

يجب توفير التخزين الملائم للماء بالمزرعة لمجابهة انقطاع الماء من المصدر الرئيسي : يجب ان يكفي المخزون المثالي للماء إستهلاك 24 ساعة في ظروف الإستهلاك القصوي يجب ان يمثل مصدر الماء الاحتياطي جزءا من الاستخدام اليومي حتي نضمن نظافته وعدم ركوده وعدم تلوثه بكل الأوقات اذا وجد شك في سلامة الماء صحيا فان معالجته بالأشعة فوق البنفسجية او بالكلور عند دخول الماء للعنبر سوف تقلل من التلوث البكتيري.

أوضحت الابحاث ان زيادة العدد البكتيري بماء الشرب للطيور الصغيرة سوف يزيد من مشاكل الأرجل وخاصة تآكل عظمة الفخذ FHN والمصاحبة لإصابة الستافولوكوكس اوريس Staphylococcus aureus الاصابة البكتيرية هذه يمكن ان تزيد من المستبعد في المجزر والعائدة الي الاصابة الحمي.

- **خطر** : الطيور التي تمنح مياه تحتوي علي بكتيريا بكثافة سوف تؤدي الي زيادة الإصابة بمشاكل الأرجل وتزيد من الذبائح المستبعدة.  
المياه النظيفة عند مدخل الماء لعنابر بداري التسمين (نوعية مياه جيدة) يمكن ان تلتوث بسرعة بتعرضها للبكتريا داخل بيئة العنبر.



شكل (80) زيادة العدد البكتيري بالمساقى عند تعرض الماء لبيئة عنبر بداري التسمين

يجب المحافظة علي نظافة المساقى لضمان نظافة المياه عند استهلاكه يجب وضع الكلور بالماء عند استخدام المساقى الدائرة والحلمات ذات الأكواب.

#### نقاط هامة :

- يجب أن يكون ماء الشرب متاحا للطيور طوال 24 ساعة باليوم.
- القيام بتوفير مساقى اضافية للأربع أيام الأولى من حياة القطيع قم بمراقبة نسبة إستهلاك الماء الي العلف يوميا للتأكد من أن الطيور تستهلك الماء الكافي.
- السماح بزيادة إستهلاك الماء بدرجات الحرارة المرتفعة بمقدار 6.5% لكل م° فوق 21م°.
- ضبط ارتفاع المساقى يوميا ،قم بتوفير مساحة الشرب الملائمه وتأكد من أن المساقى قابلة للأستخدام.
- استخدام ماء طازجا نظيفا للحفاظ علي سلامة الأرجل ولتقليل الذبائح المستبعدة.

#### نوعية المياه :

يمكن ان تحتوي المياه المقدمة لبداري التسمين علي كميات زائدة من معادي متنوعة وذلك تبعاً لمصدر هذه المياه كما يمكن ايضا ان تكون ملوثة بالكثيرا ان الماء الصالح للأستهلاك الأدمي هو ايضا صالح لبداري التسمين وذلك افضل من الماء الجوفي وخزانات المياه المكشوفة او النوعيات غير الجيدة او المصادر العمومية والتي يمكن ان تسبب مشاكل يجب اختبار مصدر المياه للتأكد من مستوي املاح الكالسيوم (الاملاح الصلبة) والملوحة والنترات يجب اخذ عينات من مصدر المياه لفحص التلوث البكتيري وايضا من الخزانات والمساقى وذلك قبل وصول الكتاكيت.

- **خطر** : يمكن ان يكون ماء الشرب مخزنا للبكتريا المسؤولة عن التسمم الغذائي.

يوضح التركيز الأقصى المقبول للمعادي والمواد العضوية بماء الشرب. يمكن لهذه التركيزات ان تزداد اذا اخذ الماء من مصدره الرئيسي يمكن ان تحتوي مياه الآبار او العيون علي مستويات نترات عالية وغالبا ما تحتوي علي أعداد عالية من البكتريا نتيجة تسميد الحقول . عندما يكون العدد البكتيري مرتفعا فإنه يجب تحديد السبب وتعديله ان امكن استخدام الكلور بواقع 1 الي 3 جزء في المليون عند مستوي المساقى يقلل من عدد البكتيريا

خاصة عند استخدام المساقى الدائرة الاشعة فوق البنفسجية قادرة علي التحكم بالتلوث البكتيري. اذا احتوي الماء علي مستويات عالية من أملاح الكالسيوم او مستوي عالي من الحديد (أكثر من 3 مجم/لتر) فإن مواسير وصمامات المساقى يمكن ان تسد الرواسب ايضا تقوم بسد المواسير لذا ينصح بوضع مرشحات (فلتر) ذات شبك 40 - 50 ميكرون. يمكن ان يقلل الماء البارد جدا او الدافىء جدا من استهلاكه وبالتالي من نمو بداري التسمين ان غسيل خطوط المساقى علي فترات منتظمة في المناطق الحارة يعتبر اجراء جيدا للتأكد من أن الماء باردا قدر المستطاع.

- خطر : عندما يكون الماء باردا جدا او دافئا جدا فإن معدل شرب الطيور يقل مما يقلل من معدل النمو.

#### جدول (83) المستويات القصوي المقبولة للمعادي والبكتريا بماء الشرب

التركيز المقبول	معادي / بكتريا
300 - 500 جزء في المليون	المواد الصلبة الذائبة
200 مجم / لتر	كلورايد
8 - 6	الأس الهيدروجيني PH
45 جزء في المليون	النترات
200 جزء في المليون	السلفات
1 مجم/ لتر	الحديد
75 مجم/لتر	الكالسيوم
0.05 مجم/لتر	النحاس
30مجم/لتر	الماغنسيوم
0.05 مجم/لتر	المنجنيز
5 مجم/لتر	الزنك
0.05 مجم / لتر	الرصاص
صفر	النواتج العضوية . الكوليفورم

#### ملحوظات:

1-مستويات قدرها 14 مجم/لتر يمكن ان تفسد من الأداء وذلك اذا كان مستوي الصوديوم ايضا عاليا (50 مجم/لتر)

2- ماء الشرب الحمضي (pH اقل من 6) يمكن ان يؤثر علي الهضم ويسبب تآكل معدات الشرب وغير متوافق مع العلاجات واللقاحات.

3- مستويات الكبريتات العالية سوف تسبب زرق رطب ويتضاعف التأثير اذا كان مستوي الصوديوم او الماغنسيوم أعلى من 50 مجم/لتر.

4- زيادة النحاس يمكن ان تعطي مذاقا مرا للماء وأن تسبب فشل الكبد.

- خطر : سوف تقلل المستويات الزائدة لبعض أملاح المعادن من إستهلاك الماء وتحد من النمو.

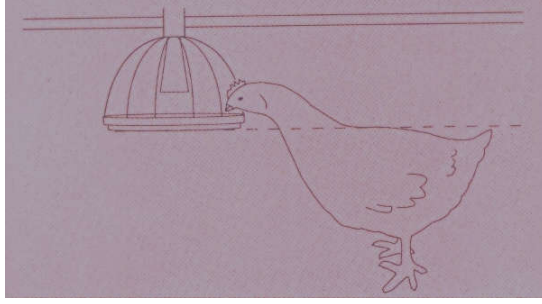
#### نقاط هامة :

- توفير مصدر مياه ذو نوعية جيدة ليصل الماء بدرجة ملائمة ( 10-12°م )
- إختبار مصدر الماء بطريقة منتظمة بكتريولوجيا وكيميائيا واتخذ خطوات التصحيح الضرورية
- تفريغ خطوط المساقى بالمناطق الحارة للتأكد من أن الماء يصل باردا قدر الأمكان.

#### (5) انظمة التعليف :

يجب ان يقدم العلف في صورة حبيبات بعد نخلها طوال 2- 3 أيام الأولي من حياة الطائر كما يجب ان توضع علي أطباق او علي ورق بحيث تصل اليها الكتاكيت بسهولة يجب ان يكون التغيير لنظام التعليف الرئيسي تدريجيا خلال الـ 2- 3 أيام الأولي عندما تظهر الكتاكيت اهتماما بالنظام الرئيسي يجب ان يوفر النظام الرئيسي للتعليف المساحة الكافية ليسمح لكل الطيور بتحقيق النمو المثالي يجب ان يوجه الانتباه الخاص لمساحة التعليف وذلك عند استخدام نمو معدلة حتي لا يسمح بنشوء منافسة زائدة.

- خطر : مساحة التعليف غير الكافية سوف تقلل من معدلات النمو وتسبب تجانسا ضعيفا.



شكل (81) إرتفاع المعالف

أنظمة التعليف الاتوماتيكية الرئيسية المتاحة لبداري التسمين هي :

- الجنزير .

- اطباق المعالف .

- أنابيب المعالف .

يجب ضبط جميع أنظمة المعالف لضمان تقليل الفاقد ووصول الطيور اليها بصورة مثالية يجب ان يكون مستوي قاعدة المعلف الطولي والأطباق مع مستوي ظهر الطائر يتم التحكم بارتفاع معلف الجنزير بواسطة آلة الرفع بينما يتم التحكم بارتفاع معالف الأطباق والأنابيب بطريقة فردية.

- **خطر** : المعالف ذات الارتفاع غير الصحيح يمكن ان تزيد من فاقد العلف، عند حدوث ذلك سوف يزداد معامل التحويل وعند تناول العلف الفاقد فانه سوف يحمل معه مخاطرة أعلى للتلوث البكتيري.

يسهل ضبط ارتفاع العلف في نظام المعالف بالجنازير حيث يتطلب ضبطه مره واحدة من الخزان. أنظمة الأنابيب والأطباق تتطلب ضبطا فرديا لكل معلفة ، سوف تقلل الصيانة الجيدة لمعالف الجنازير من حدوث اصابات بالأرجل.

معالف الأنابيب والأطباق (اذا ما تم ملؤها تلقائيا) فإن لها ميزة امتلائها في وقت واحدة واتاحة العلف للطيور فورا عند استخدام معالف الجنازير فإن العلف يأخذ وقتا أطول في التوزيع الكامل كما ان العلف لا يتاح فورا لكل الطيور

- **خطر** : التوزيع غير المتساوي للعلف يمكن ان يؤدي الي اداء اقل وزيادة خسائر الخدش المصاحبة للمنافسة علي المعالف.

#### جدول (84) عدد بداري التسمين لكل معلفة.

عدد الطيور / معلفة	نوع المعالف
طبق لكل 65 طائر قطر 33 سم	معالف الأطباق
انبويه لكل 70 طائر . قطر 38 سم	معالف الانابيب
2.5 سم/ طائر 80 طائر/ متر طولي	معالف الجزير

#### نقاط هامة :

- إضافة لنظام التعليف الرئيسي ورقا أو اطباقا طوال الثلاثة أيام الأولى.
- توفر معالف كافية لعدد الطيور بالعنبر .
- القيام بزيادة مساحة المعالف لكل طائر عند استخدام برامج التحكم في النمو وذلك لمجابهة الزيادة التنافسية علي المعالف.
- القيام بضبط ارتفاع المعالف يوميا حتي يكون مستوي ظهر الطائر عند مستوي قاعدة المعلفة.

#### (6) رعاية الكتاكيت :

#### مبادئ :

يجب توفير البيئة الجيدة من درجة حرارة ورطوبة ومكان وتصميم العنبر من اجل ضمان افضل انطلاقة ممكنه للكتاكيت، خلال العشرة أيام الأولى من حياة الطائر تتغير بيئة الكتاكيت من تلك الموجودة بالمفقس الي الموجودة بعنبر بداري التسمين يجب ان تكون الكتاكيت قادرة علي أن تتأقلم بنجاح وتحقق شهية جيدة وسلوك تغليف وشرب وذلك اذا أريد ان تحقق الطاقة الوراثية الكامنه للنمو وايضا مظاهر الاداء الاخري سوف يؤدي النقص في بيئة التحضين الي تثبيط الأداء النهائي للقطيع عن طريق منع الطيور من تحقيق طاقتها الوراثية الكامنه للنمو خلال الأسبوع الأول.

#### جودة الكتاكيت :

يعتمد الأداء النهائي لبداري التسمين وربحيتهما علي الانتباه للتفاصيل خلال عملية الانتاج هذا مرتبط بالرعاية الجيدة لقطاع الأمهات السليمة صحيا والعناية باجراءات التفريخ والتسليم الكفو للكتاكيت الجيدة المتجانسة تتأثر نوعية وجودة الكتاكيت بكل مرحلة .  
يجب التخطيط لقطاعان بداري التسمين للتأكد من:

- تقليل الاختلاف في العمر و أو حالة المناعة لقطاعان الأمهات المانحة للبداري.
- الافضل ان يخصص قطع امهات واحد لكل قطع بداري تسمين
- تحصين الامهات المانحة تعظم من حماية الأجسام المناعية الأمية للكتاكيت الناتجة منها وتكون ناجحة في حماية بداري التسمين ضد الأمراض التي تؤثر علي الأداء مثل فيروسات انيميا الطيور والريو (Chick Anaemia Virus, Reovirus)
- يتم ضبط وقت وضع البيض بالمفرخات بحسب الاختلافات في اعمار قطع الأمهات وذلك لتقليل الوقت فيما بين الفقس وبين تسليم الكتاكيت.

لتعظيم جودة الكتاكيت يجب علي ادارتي المفقس والنقل التأكد من :

- بعد خروج الكتاكيت يجب ان توضع في مساحة جيدة التحكم في تهويتها ودرجة حرارتها وكذا الرطوبة.
- تنقل الكتاكيت في شاحنات يسهل التحكم في بيئتها (تهوية- حرارة- رطوبة)
- يتم التحديد المسبق لقياسات الأمن الصحي لتحقيقها بصورة مستمرة وذلك لتقليل انتقال التلوث والإصابة بالتهاب كيس المح
- يجب اعطاء اللقاح الصحيح بالجرعة السليمة وبالطريقة المناسبة لجميع الكتاكيت بالتساوي.

- خطر : الجفاف الزائد للكتاكيت يكون نتيجة التحكم السيئ في بيئتي المفقس والنقل.

**جدول (85) ملخص للأوضاع المثلي للإحتفاظ بالكتاكيت في المفقس وأثناء النقل**

وضع الاحتفاظ بالكتاكيت	درجة الحرارة المحيطة 24°م الرطوبة النسبية 75%
وضع النقل	درجة الحرارة المحيطة 24°م الرطوبة النسبية 75%



## نقاط هامة :

- التخطيط لإحلال الطيور لتقليل الاختلافات الفسيولوجية والمناعية بين الكتاكيت
  - استخدام كتاكيت ناتجة من قطيع أمهات واحد فقط ان امكن
  - نقل الكتاكيت في ظروف تحميها من الجفاف ومن عوامل الاجهاد الأخرى
  - المحافظة علي قياسات عالية من الأمن الصحي بالمفقس واثناء النقل.
- يجب ان تحتوي جميع المواقع علي عمر واحد (الكل داخل . الكل خارج) تعتبر اجراءات التحصين والنظافة اقل فاعلية واكثر صعوبة بالمواقع متعددة الأعمال.
- **خطر** : معاودة الاصابة بالمرض الناتجة عن إعادة التعرض للمسببات المرضية غالبا ما تحدث بمواقع الأعمال المتعددة.
- يجب ان تتعرض العنابر والمساحات المحيطة بها وكذا المعدات الي اجراءات النظافة والتطهير قبل وصول الكتاكيت.
- يجب نثر الفرشة بالتساوي بسماكة 3-10سم ومساوتها وضغطها بمنطقة التحضين.
- **خطر** : الفرشة غير المستوية يمكن أن تحد من وصول الكتاكيت إلي العلف والماء ويمكن أن تقود الي تجانس سيئ.
- يجب ان يتم تركيب المعدات الضرورية ويتم ترتيبها بطريقة ملائمة يجب ترتيب المعدات بالعنبر (المعالف والمساقى والدفايات والمراوح) وذلك بطريقة تسمح للكتاكيت بالحفاظ علي درجة حرارة الجسم دون التعرض للجفاف وان تجد العلف والماء بسهولة وذلك خلال مرحلة التحضين افضل ترتيب للمعدات تحدده طريقة التحضين (تحضين المنطقة او تحضين العنبر بالكامل) وايضا يحدده باقي المعدات المستخدمة يجب ألا تتحرك الكتاكيت خلال مرحلة التحضين لأكثر من متر واحد لتجد علفا أو ماءا يجب وضع معالاف ومساقى اضافية بحيث يقوم الطائر بالربط بين المعدات الاضافية والأخرى الرئيسية.
- **خطر** : يحدث فقد التجانس والنمو الضعيف نتيجة الإمداد غير الملائم للحرارة والعلف والماء خلال التحضين.

يجب تدفئة العنابر وضبط الرطوبة النسبية بها قبل وصول الكتاكيت بـ 24 ساعة علي الاقل يجب مراقبة كلا من الحرارة والرطوبة النسبية بصفة منتظمة للتأكد من التجانس البيئي داخل اماكن التحضين.

علي انظمة التحكم البيئي ان تكون قادرة علي الامدام بنوعية هواء مثالية علي مستوي الطائر وان تزيل الغازات الصادرة الناتجة من الكتاكيت ومن أنظمة التدفئة. يجب الانباه لتجنب حدوث تياراً هوائياً.

- **خطر** : الفشل في ازالة الغازات الضارة من بيئة الكتاكيت يمكن ان يؤدي الي أمراض بالقلب والرئة.

يجب ان يكون الماء الملائم التنظيف متاحا ويجب ان يكون بدرجة حرارة مناسبة يجب ان تأكل الطيور وتشرب فورا بعد التسكين بالعنبر.

في البداية يجب ان يقدم العلف خاليا من الغبار وأن يكون علي هيئة حبيبات منخولة ويقدم علي أطباق معالف او علي ورق بحيث تصل مساحة التغليف الي 25% من مساحة التحضين.

- **خطر** : يجب الا توضع المعالف والمساقى مباشرة تحت مصدرة الحرارة.

اذا تعذر تجنب خلط الكتاكيت الناتجة من قطعان امهات مختلفة فإن الكتاكيت من كل مصدر يجب ان تربي في مساحات منفصلة داخل كل عنبر واذا تعذر عمل مساحات منفصلة فإن خلط الكتاكيت يجب الا يتم قبل عمر خمس أيام هذا سوف يساعد علي خفض التنافس والحفاظ علي التجانس.

#### **نقاط هامة :**

- توفير للكتاكيت مسكنا نظيفا وآمنا صحيا.
- التحكم في انتشار الأمراض باستخدام العمر الواحد (الكل داخل - الكل خارج).
- نثر الفرشة بالتساوي.
- ترتيب المعدات لتمكن الطيور من الوصول الي العلف والماء بسهولة ووفر معالف ومساقى اضافية مع نظامي التغليف والشرب الرئيسيين.

- تدفئة العنبر وثبت درجة الحرارة والرطوبة قبل وصول الكتاكيت.
- القيام بالتهوية للأمداد بالهواء الطازج وإزالة الغازات الضارة.
- توفير العلف والماء للكتاكيت عند وصولها.

### (7) الكثافة وتسكين الكتاكيت :

#### الكثافة Density :

يتوقف عدد الطيور المرباة على المتر المربع على العديد من العوامل منها:  
-الوزن عند الذبح.

- نوع العنبر (مفتوح أو مغلق) مع الأخذ في الاعتبار وجود نظام تهوية أو تبريد من عدمه.
- درجة حرارة الجو الخارجي.
- الاتجاه الصحيح للعنابر .

مدى توفر مساحات التهوية في العنابر المفتوحة بصفة خاصة. وعملياً فإن الكثافة تتل في العنابر المفتوحة إلى 8-9 طائر/م<sup>2</sup> في فصل الصيف لتحقيق متوسط وزن 1.5- 2 كيلو جرام أما في فصل الشتاء فيمكن أن تزيد الكثافة إلى 10 طائر/م<sup>2</sup> مع الأخذ في الاعتبار جميع العوامل السابقة.

#### تسكين الكتاكيت :

- كلما طالت المدة بين مرحلتي الفقس والتسكين كلما أصبحت الكتاكيت أكثر عرضة للجفاف مما يتسبب عنه نسبة أعلى من التفوق وإنخفاضاً مستديماً في معدل النمو.
- التأكد على إستلام العداد الصحيحة وتسكينها في كل مسكن، كما يجب عدم وضع صناديق الكتاكيت قبل تفرغها في أكوام في منطقة التحضين.
- يجب تفرغ صناديق الكتاكيت برفق قريباً من المساقى والمعالف وتوزيعها على كل منطقة التحضين.
- ترص الصناديق الفارغة في أحد جوانب المبني لتسهيل إزالتها بعد تفرغ الكتاكيت منها.
- يجب أن تكون الكتاكيت متيقظة ونشطة وخالية من أى تشوهات ظاهرة.

- يجب إبقاء الكتاكيت فى منطقة التحضين بإستعمال أضواء الحضانات أو أضواء الصفوف الوسطى للمسكن المتواجدة فوق الحضانات مباشرة. وإستعمال الحلقات الحاجزة قد يكون غير ضروري خاصة فى العنابر المغلقة، إلا أنها قد تكون ذات فائدة فى تحضين أعداد صغيرة من الكتاكيت فى العنابر المفتوحة.
- تترك الكتاكيت حتى تستقر لمدة ساعة الى ساعتين ويجب التأكد أن جميع الكتاكيت قد إنتشرت فى كل أنحاء مكان التحضين ووجدت طريقها الى الغذاء والماء.

### جدول (82) المواصفات الخاصة بعدد بداري التسمين/م<sup>2</sup>

عدد الطيور فى لمتر المربع		متوسط الوزن الحى للطيور عند الذبح بالكيلو جرام
فى العنابر المفتوحة	فى العنابر المغلقة	
22	32	1
15	21	1.5
12	18	1.8
11	16	2
9	13	2.5
7	11	3
6	9	3.5

- حيث أن نقص المساحة الأرضية المخصصة لكل طائر يؤدي إلى النتائج التالية:
  - نقص إستهلاك العلف وبالتالي إنخفاض معدلات النمو.
  - نقص كفاءة الغذاء.
  - إرتفاع نسبة النفوق مع زيادة معدل ظاهرة الافتراس.
  - زيادة نسبة حدوث كدمات الصدر مع زيادة نسبة الدجاج ضعيف الترييش.

### كثافة التسمين :

إن توفير المساحة المناسبة لكل طائر على أرضية العنبر من العوامل الأساسية اللازمة لنموه وصحته ونوعيته وحالته العامة. وبوجه عام فإنه يمكن أن يحدد الحيز المتاح من مساحة أرضية العنبر لكل طائر بمجموعة العوامل التالية: وزن الطائر المستهدف عند عمر الذبح، نوع العنبر، المنطقة المناخية التى تقع فيها المزرعة وموسم السنة الذى تتم فيه

التربية. وعلى ذلك يجب أ، تكون الأبعاد الداخلية معروفة جيداً قبل تقرير سعتها لإنتاج البداري وعموماً ينصح بكثافات التسمين التالية :

**العنابر المغلقة:** يحدد دليل صحة الحيوان بألا يزيد الوزن الحي عن 34 كجم لكل متر مربع وذلك لإعتبارات المحافظة على صحة الطائر ولإمكان تحقيق الرعاية الجيدة للقطيع المري، والجدول التالي يعتمد على أن الحد الأقصى في كثافة التسمين هو 34كجم/متر مربع.

### جدول (86) كثافات التسمين

بريطاني		متري	
طننر/قءم <sup>2</sup>	رطل	طننر/م <sup>3</sup>	كجم
0.36	2.75	27.2	1.25
0.43	3.00	22.7	1.50
0.50	3.50	19.4	1.75
0.57	4.00	17.0	2.00
0.64	4.50	15.1	2.25
0.71	5.00	13.6	2.50
0.86	6.00	12.4	2.75
1.00	7.00	11.3	3.00
1.14	8.00	9.7	3.50

ويمكن تخفيض كثافات التسمين في فصل الصيف وخاصة في الوحدات الإنتاجية التي يعرف عنها أن بها مشاكل صحية خاصة في المباني سيئة العزل الحراري أو تلك التي بها التهوية غير كافية.

**العنابر المفتوحة :** عند إستعمال العنابر المفتوحة في تربية بداري التسمين يجب أن تأخذ في الإعتبار التغيرات الموسمية في درجات الحرارة خاصة في فصل الصيف حيث يجب العمل على تخفيض كثافة التسمين بشكل يناسب هذه التغيرات.

تظهر أهمية كثافة التسمين علي اداء بداري التسمين والمنتج النهائي من حيث التجانس والجودة. الازدحام يزيد من الضغوط البيئية علي بداري التسمين وتؤثر علي ازدهار الطيور وسوف يقلل من الربحية بشكل كبير نوعية العنابر وخاصة ذات التحكم البيئي سوف تؤثر

علي قرار كثافة التسمين اذا زادت كثافة التسمين فإن مساحة التغليف والمساقى المتاحة يجب ان تزداد بطريقة ملائمة كما يجب اعطاء الانتباه الي الحفاظ علي نوعية الهواء.

-خطر الإزدحام سوف يقلل من النمو والحيوية، وجودة الفرشة، والحالة الصحية للأرجل.

-خطر الإزدحام سوف يزيد من الذبائح المستعبدة نتيجة لوجود قرحات الصدر وإحمرار العرقوب والرضوض والخدوش.

مساحة الأرضية المطلوبة لبداري التسمين تعتمد علي (الوزن الحي المستهدف أو عمر الذبح - المناخ والموسم - نوع و أو نظام التسمين والمعدات).

أن توصيات منظمة حقوق الحيوان في المملكة المتحدة تقرر كثافات التسمين لمختلف الأوزان الحية للحصول علي وزن حي مقداره 34.22 كجم/ م<sup>2</sup> (جدول 86) يمكن تطبيق قياسات مختلفة في بلاد اخري.

حسب توصيات منظمة حقوق الحيوان لوزارة الزراعة بالمملكة المتحدة واقسام الزراعة.

#### كثافة التسمين بالمناطق الحارة :

تحديد كثافة التسمين في المناطق الحارة يعتمد علي درجة الحرارة والرطوبة وكفاءة نظام التهوية. في العنابر المغلقة في المناطق الحارة فإن كثافة التسمين يجب ان تقل حتي يمكن تربية 30كجم/م<sup>2</sup> عند عمر الذبح.في العنابر المفتوحة فإن كثافة التسمين يجب ان تكون 20-25كجم/م<sup>2</sup> عند عمر الذبح يمكن ان تقل كثافة التسمين في الأيام الحارة جدا من السن أو عند وزن حي أعلى من 3 كجم لتصل الي 16 - 18 كجم /م<sup>2</sup>.

#### نقاط هامة :

- ضبط كثافة التسمين تبعا للعمر وللوزن المطلوبين عند الذبح. قلل من كثافة التسمين اذا لم يكن بالإمكان تحقيق درجات الحرارة المستهدفة بالعنبر في المناخ الحار.
- ضبط التهوية ومساحات المعالف والمساقى لكل طائر عند زيادة كثافة التسمين

#### جدول (87) تشخيص المشكلات الشائعة في بداية التحضين

المشكلة	الأعراض	الأسباب المحتملة	علاج المشكلة
ارتفاع النفوق* من 0-30 يوم	إلتهاب السرة	-ارتفاع الرطوبة النسبية في المفرخات -ارتفاع الحرارة في المفقسات	-خفض الرطوبة النسبية في المفرخات -خفض حرارة المفقسات
	إحمرار وألم في المفاصل	-ارتفاع الرطوبة النسبية في المفرخات	-خفضا لرطوبة النسبية في المفرخات

المشكلة	الأعراض	الأسباب المحتملة	علاج المشكلة
			بما يسمح بفقد البيض 12-14% من وزنه خلال 18 يوم من التفريخ
	الأرجل حمراء أو سوداء وأنثناء في الجلد	-جفاف الكتاكيت بسبب طول مدة الفقس -تأخر خروج الكتاكيت من الفقس -تأخر نقل الكتاكيت من المعمل أو ظروف نقل غير جيدة	-خفض البيض على درجة 19م -خروج الكتاكيت من المفقس بعد جفاف 90% منها -حفظ الكتاكيت في المعمل أو أثناء النقل في درجة حرارة 21-26م ورطوبة نسبية 40-50%
	التهاب الأكياس الهوائية أو الكتاكيت مصابة بالإسبرجلوس عند عمر يوم	-عدم تطهير بيض التفريخ أو التطهير بطريقة غير صحيحة -تلوث معمل التفريخ	-تفريخ بيض نظيف -نظافة وتطهير معمل التفريخ -استخدام مطهرات فعالة مثل الفورمالدهيد أو بيروكسيد الهيدروجين.
	سرة سوداء	-تلوث بكتيري	-تفريخ بيض نظيف -نظافة وتطهير معمل التفريخ -إستخدام مطهرات فعالة مثل الفورمالدهيد أو بيروكسيد الهيدروجين
ارتفاع النفوق من عمر 3-5 يوم	عدم إستهلاك الكتاكيت للعلف المقدم وخلو الحوصلة	-كتاكيت ضعيفة -نقص في عدد المعالف - المساقى -وضع المعالف والمساقى في أماكن وعلى ارتفاعات غير صحيحة - إنخفاض درجة الحرارة عند إستقبال الكتاكيت.	- مراجعة برنامج إستقبال الكتاكيت وتوفير إحتياجاتها.
إرتفاع النفوق من عمر 6-14 يوم	الكساح	-عدم وجود العلف. -عدم ضبط حرارة التحضين. -عدم كفاية العلف.	-إتزان العلف وضبط نسب الكالسيوم والفسفور فيتامين 35 -ضبط حرارة التحضين -توافر العلف في كل الأوقات خلال هذا العمر
ارتفاع النفوق من عمر 14-21 يوم	الأمراض	-برامج تحصين غير كافية أو غير صحيحة - ضعف الرعاية وعدم إتباع الإجراءات الصحية والوقائية الكافية.	-إتباع برامج تحصين سليمة وكافية لكلا من الأمهات والتسمين لحماية الطيور من الأمراض الوبائية -توفير الظروف البيئية المثلى -إشباع الإجراءات الصحية والوقائية ضمن برنامج صارم
ظاهرة التقزم	زيادة أعداد الطيور	-جفاف الكتاكيت	-تربية كتاكيت عالية الجودة

المشكلة	الأعراض	الأسباب المحتملة	علاج المشكلة
	الصغيرة والتي تبدو كان عمرها 4-7 أيام	-استخدام بيض تفريخ صغير الحجم -عدم جودة العلف -ظروف تحضين سيئة -الأمراض	-التأكد من عدم تعرض الكتاكيت للجفاف في معامل التفريخ -استخدام علائق متزنة -توفير ظروف مثلى للتحضين

\* أهم عامل في إرتفاع النافق في الأيام الأولى من التحضين هو درجة الحرارة أثناء التسكين في بداية وصول الكتاكيت إلى العنبر. يجب مراعاة ضبط درجة حرارة الإستقبال على درجة 25-26°م وبعد تمام التسكين والإنتظار 2-3 ساعات ترفع درجة الحرارة المناسبة للسلاطة في حدود 34-35°م (الإستقبال على درة حرارة عالية يرفع من نسبة إلتهاب السرة).

### وصول الكتاكيت Chick arrival :

1- يجب العناية والإهتمام بنقل الكتاكيت من السيارات إلى داخل العنابر بسرعة كلما أمكن ذلك.. ويتم توزيع الأعداد الصحيحة من صناديق الكتاكيت والمناسبة لكل دفاية حول حواجز التحضين من الخارج.

2- يتم تفريغ الكتاكيت تحت دفايات التحضين وتنقل الصناديق الفارغة إلى خارج العنابر حتى يسهل التخلص منها.

3- بقدر الإمكان يسمح للكتاكيت بشرب المياه المذاب بها السكر بمعدل 3-5% (30 جم سكر/لتر) وذلك قبل تقديم العلف بمدة 1-2 ساعة حتى تقل فرصة تعرض الكتاكيت للجفاف مع إتاحة الفرصة لسرعة إمتصاص العناصر الغذائية من العلف عند بداية استهلاكه.

4- يجب أن تكون حركة العاملين داخل العنابر في أقل الحدود وذلك لمدة 1-2 ساعة حتى تتعود الكتاكيت على البيئة الجديدة وتندرب على معدات الشرب والعلف.

5- يراعى ضبط الرطوبة النسبية على 60-70%.

6- يراعى ضبط شدة الإضاءة لمساعدة الكتاكيت على الوصول إلى العلف والمياه بسهولة.

### (8) التحضين Brooding :

#### الهدف Objective :

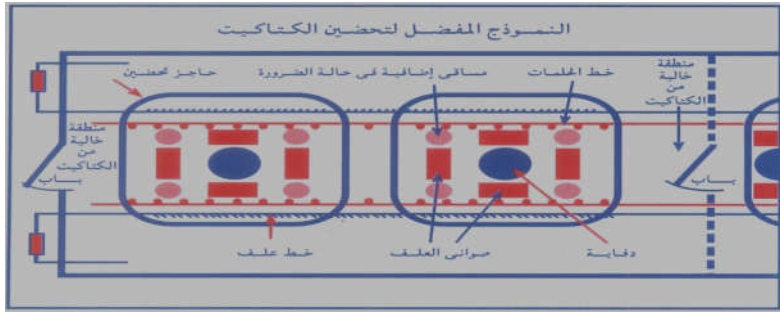
- توفير إحتياجات الكتاكيت من الحرارة، التهوية، العلف والمياه لتحقيق معدلات النمو المثلى والمرغوبة.



## ظروف التحضين المثلى : Ideal brooding conditions

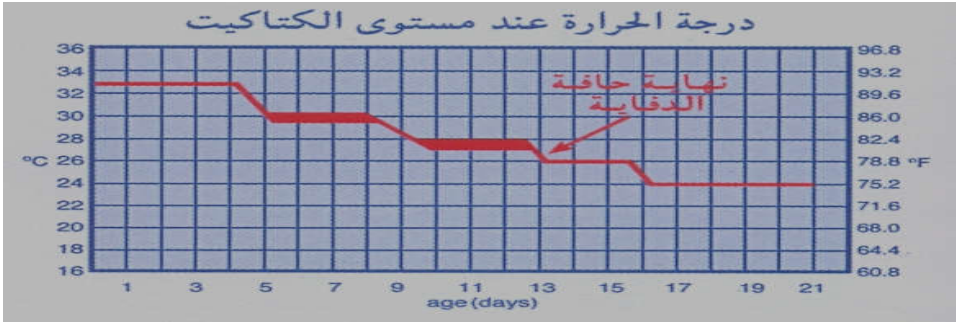
### الحرارة:

- تحتاج الكتاكيت عند عمر يوم درجة حرارة تحضين بين 32-35°م عند مستوى الكتاكيت ودرجة حرارة للعنبر بين 26-27°م.
- إستخدام الهيترات يوفر تدفئةً لجو العنبر لكن لا يقوم بتدفئة الفرشة بالقدر الكافي مما يؤدي إلى تعرض الكتاكيت للجفاف نتيجة لعدم إستهلاك الكتاكيت الكمية المناسبة من مياه الشرب.

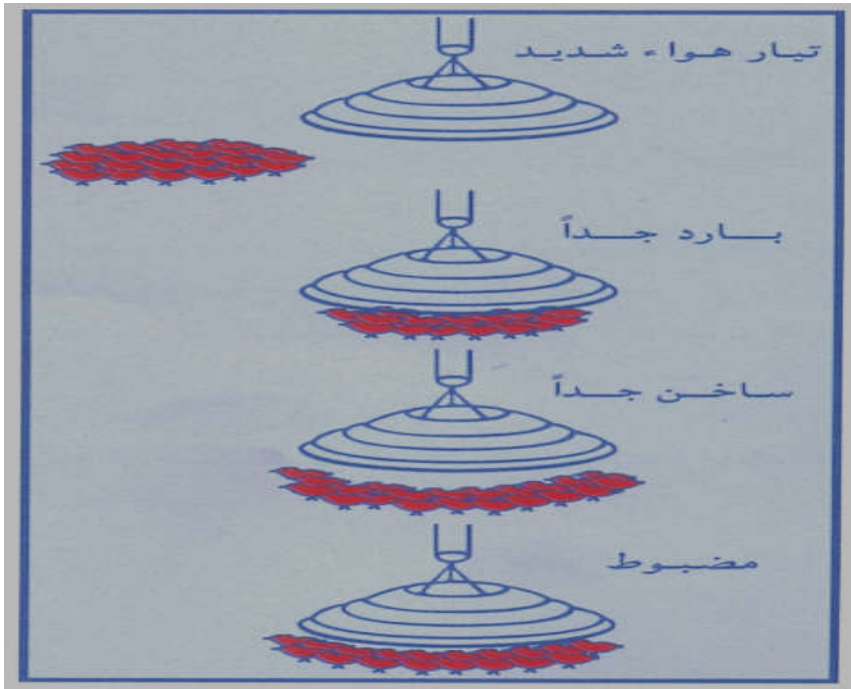


شكل (83) النموذج المفضل لتحضين الكتاكيت

- يمكن خفض درجة حرارة التحضين بحوالي 2°م كل 4 أيام ويتم التوقف عن خفض الحرارة عند الوصول إلى 18-20°م.
- عند عمر 14-21 يوم يسمح بانتشار الكتاكيت في كل أرجاء العنبر.. مع الحفاظ على درجات حرارة العنبر القياسية والمناسبة للطيور وذلك لتقليل اعتماد الطيور على دفايات التحضين.
- لا تبدأ الكتاكيت التحكم في درجة حرارة جسمها حتى عمر 3 أيام كما أنها لا تستطيع تنظيم درجة حرارتها بالكفاءة المطلوبة حتى عمر 3-4 أسابيع.. لذا يجب توفير الحرارة المطلوبة لتجنب حدوث نفوق في الأعمار الأولى وكذلك حدوث حالات استسقاء متأخرة في مرحلة النمو وأيضاً تجنب حدوث التباين في أوزان الطيور.



شكل (84) يوضح درجة الحرارة عند مستوى الكتاكيت



شكل (85) تأثير درجة الحرارة عند مستوى الكتاكيت على طريقة توزيعها

- درجات حرارة التحضين غير الصحيحة : Improper brooding temperatures : إرتفاع أصوات الكتاكيت أثناء التحضين يعتبر مؤشر على عدم شعورها بالراحة ومن الشائع أن يرجع ذلك لدرجات الحرارة غير الصحيحة.
- الظواهر الدالة على برودة الكتاكيت : Symptoms of chilled chicks

1- الكتاكيت التي تتعرض للبرد خلال الأيام الأولى من العمر تعاني من ارتفاع النفوق - الإجهاد - الجفاف - ضعف معدل النمو - ضعف التجانس وارتفاع نسبة حدوث الاستسقاء.

2- تتجمع الكتاكيت تحت دفايات التحضين أو في خط طولي بجانب الجدران أو حول أعمدة العنبر.

3- أيضاً تتجمع الكتاكيت في أطباق العلف.

4- محتويات الأمعاء والزوائد الأعورية تصبح مائية وغازية.

5- يصبح الزرق رطب مع حدوث إنسداد لفتحة المجمع.

### الظواهر الدالة على تعرض الكتاكيت لحرارة مرتفعة Symptoms of overheated chicks

1- رقاد الكتاكيت على الأرض ومد الرأس والرقبة للأمام مع حدوث نهجان.

2- تبحث الكتاكيت عن الأماكن الباردة من العنبر أو التي بها تيارات هوائية بجانب الجدران بعيداً عن مصدر الحرارة.

3- إنخفاض معدل إستهلاك العلف مما يؤدي إلى ضعف النمو والتجانس.

4- في الحالات الشديدة ترتفع نسبة النفوق بسبب حدوث قصور في الدورة الدموية.

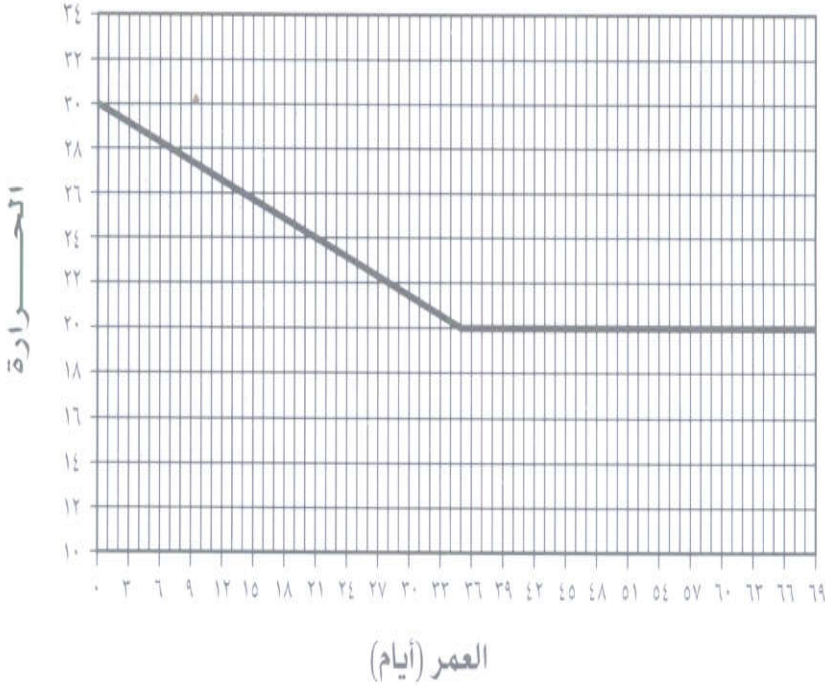
### نظم التحضين :

فيما يلي الخطوط الإرشادية عن درجة حرارة التحضين بإستعمال نظم مختلفة من التدفئة ونظراً الى أن المعدات المستخدمة أصبحت ذات مجال واسع الإختلاف، لذا قد يسمح ببعض المرونة عند تقرير الظروف الفعلية التي يتم فيها تلمحين.

**حضانة الهواء الساخن:** يتضمن هذا النظام إستعمال دفايات، توقد عادة بالغاز أو الكيروسين وبارعي في هذا النظام أن تكون درجة حرارة العنبر 29-31°م، تخفض بمقدار 2°م أسبوعياً حتى تصل في النهاية الى 18-21°م عند عمر 35 يوماً كما هو موضح في الرسم البياني التالي. ونظم التحضين بإستعمال الهواء الساخن قد تؤدي الى جفاف الكتاكيت، لذا يجب توفير عدد إضافي من المساقى.

درجة م

## دليل درجات الحرارة



## شكل (86) نظام درجة الحرارة في حضانات الهواء الساخن

إستعمال حرارة الإشعاع المباشر: في هذا النظام تستعمل الدفايات التقليدية بدون الحواجز أو الحلقات الحاجزة وفي هذه الحالة توجه الكتاكيت لمصدر الحرارة عن طريق إنارة مكان الحضانة مع غياب أي مصدر للضوء في الخلفية المحيطة بها ويجب أن تتراوح درجات الحرارة بين 32-33 م تحت الدفاية مباشرة ويراعي ان تتخفف الى 29 م عند إنتهاء مدي الضوء. وعندما تستقر الكتاكيت، فإنها سوف تتعود سريعاً على البقاء في هذه المنطقة، والمؤشر الجيد على مدي ملائمة درجة حرارة الحضانة هو سلوك الكتاكيت. فإذا تجمعت وبدت عليها مظاهر الإجهاد فإن هذا يعني أن الجو شديد البرودة، أما إذا تفرقت الكتاكيت بعيداً عن الحضانات وفي إتجاه المنطقة الباردة، فهذا يعني أن الجو ساخن جداً داخل الحضانة. وبعد 2-3 أيام وإعتماداً على درجات الحرارة الخارجية، يجب زيادة إضاءة

الخلفية المحيطة بالحضانات. ويجب أن تخفض درجات الحرارة داخل المبنى تدريجياً وبشكل يومي بحيث يصل إجمالي التخفيض الى 2°م كل أسبوع، حتى تصل درجة الحرارة الى 18-21°م عند عمر حوالي 35 يوماً تقريباً.

التحضيرين محدد المواضع: تستعمل حلقات التحضيرين الحاجزة عادة في العنابر المفتوحة أو غير المعزولة فقط، ويجب ألا يزيد إرتفاع الحاجز عن 30-45سم وهو الإرتفاع الذي يسمح بالإحتفاظ بحرارة كافية داخل الحاجز مع السماح بتجديد الهواء. وحجم الحلقة الحاجزة يجب أن يتناسب مع كمية الحرارة التي تبثها الدفاية بحيث تصل درجة الحرارة الى 32-33°م تحت الحضانة مباشرة و 27°م عند محيط الحاجز مع درجة حرارة 24°م في باقي المبنى.

تضييق حيز التحضيرين محدد المواضع قد يؤدي الى إنخفاض مؤثر في مقدرة الكتكات على الوصول الى الغذاء والماء في مرحلة هامة وحرجة من حياته، وعليه يجب عدم تشجيع مثل هذا الإتجاه. وتحتاج نظم هذا التحضيرين محدد المواضع الى دراسة لمشاكلها لكي تعمل على إزالة مسببات هذه المشاكل ويجب العناية الفائقة مع هذا النظام. وعلى وجه الخصوص لتوفير الغذاء والماء بشكل مستمر مع الحد الأدنى من معدلات التهوية. عند إستعمال مراوح تجديد الهواء السقفية لتقليل نفقات التحضيرين يجب أن تتعامل مع ذلك بحرص شديد حيث إن إستعمالها يؤثر على ما يلي:

• درجات الحرارة المطلوبة والمستهدفة.

• نوعية الهواء المتواجد والتي قد تؤدي الى سوء التهوية.

• يجب قياس درجات الحرارة عند مستوي الكتكايت.

**التحكم في الرطوبة :**

يجب أن تتراوح الرطوبة النسبية داخل المزرعة بين 50-70% لأن ذلك سوف يحافظ على الإبقاء على الفرشة بحالة جيدة وفي نفس الوقت تمنع الهواء الجوي من أن يكون شديد الجفاف أو مترب. وإذا ما كانت الرطوبة عالية فإن ذلك سوف يترتب عليه زيادة تكاليف الطاقة الحرارية، مما يستلزم خفض هذه الرطوبة وذلك بزيادة معدلات التهوية.

إن الرطوبة النسبية العالية تقلل من إحتمال الصدمة عند الكتاكيت عمر يوم التي تعودت على رطوبة عالية فى بيئة المفقسات، وبالإضافة الى ذلك فإن الرطوبة النسبية العالية تقلل من إحتمال إصابة الكتاكيت بالجفاف.

**: التحضين Brooding**

**: فترة النمو The growing period**

**: الهدف Objective**

توفير الظروف والاحتياجات البيئية اللازمة لتحقيق:

-أفضل حيوية.

-أفضل معدلات للنمو.

-أفضل معامل تحويل غذائي.

**: الاحتياجات البيئية Environmental requirements**

**1- الحرارة Temperature**

• من عمر 18 يوم وحتى التسويق .. يجب ألا تقل درجة الحرارة عن 18- 20°م وقد أثبت الأبحاث الحديثة أنه يمكن تحسين معامل التحويل الغذائي بما يزيد عن 1% وذلك بالحفاظ على درجة الحرارة بين 22-24°م.

**: درجة حرارة التشغيل**

تعرف درجة حرارة التشغيل على أنها أقل درجة حرارة العنبر + ثلثين الفرق بين أقل وأعلى درجة حرارة العنبر. هذا يعتبر هام عند وجود تذبذب معنوي لدرجة الحرارة خلال اليوم.

مثلاً : أقل درجة حرارة للعنبر 16°م (61ف°)

أعلى درجة حرارة للعنبر 28°م (82ف°)

درجة حرارة التشغيل =  $16 + [ 2/3 \times (16-28) ] = 24°م$

درجة حرارة التشغيل =  $61 + [ 2/3 \times (61-82) ] = 75°ف$

**2- التهوية Ventilation**

• إن التهوية الصحيحة لعنابر بداري التسمين تخدم العديد من الأغراض منها:

-التخلص من الحرارة والرطوبة الزائدة.

-توفير الأكسجين والتخلص من الغازات الضارة مثل الأمونيا وأول أكسيد الكربون.

-تقليل العنابر والأترية داخل العنابر وتوفير هواء نقي.

-إمكانية زيادة كثافة الطيور داخل العنابر وتعتبر التهوية من أهم مقومات إنتاج بدري التسمين وهي تختلف عن التغذية والمياه حيث تحتاج التهوية إلى عناية وإهتمام بصفة دائمة ومستمرة.

كلما زاد معدل النمو زاد إحتياج الطائر للأوكسجين وزاد إحتياجه للتخلص من الحرارة، ولكن نحقق هذه الإحتياجات فإن نظام التهوية وأجهزة التحكم فيها يجب فحصها بشكل منتظم وتحديثها إذا لزم الأمر لمواكبة التطور الذي يحدث فى إحتياجات الطائر من جانب وتطور الأجهزة والمعدات من جانب آخر.

## 2-1- التهوية :

1 قدم مكعب فى الدقيقة = 1.699 متر مكعب / ساعة

1 متر مكعب فى الساعة = 0.589 قدم مكعب / دقيقة

## العزل :

تقاس قيمة V بالوات لكل متر مربع لكل  $^{\circ}\text{C}$  ( $\text{W}/\text{m}^2/^{\circ}\text{C}$ )

## الإضاءة :

1 قدم شمعة = 10.76 لوكس

لحساب عدد اللمبات المطلوبة لعنبر تربية بدري تسمين تُستخدم المعادلة التالية:

مساحة الأرضية ( $\text{م}^2$ )  $\times$  أقصى شدة مطلوبة باللوكس

عدد اللمبات \* =

قوة اللمبة بالوات  $\times$  معامل ك

معامل ك يعتمد على قوة اللمبة بالوات كما هو موضح بالجدول التالي :

### جدول (88) قوة اللمبة بالوات ومعامل ك

معامل ك	قوة اللمبة وات
3.8	15
4.2	25
4.6	40
5.0	60
6.0	100

\* هذه المعادلة تكون للمبات التتجستن وعلى إرتفاع 2 متر من مستوي الطائر. إضاءة الفلورسنت توفر شدة إضاءة أعلى بـ 3-5 مرات من عدد اللوكس للوات من لمبات التتجستن.

### ملحق 4 : جداول مفيدة وحسابات الكفاءة

#### جدول (89) معامل الكفاءة الأوروبي (EEF)

نسبة المتبقي بعد النفوق × الوزن الحي بالكيلو جرام	
$100 \times \frac{\text{العمر بالأيام} \times \text{معامل التحويل الغذائي}}{\text{مثال: عمر 42 وزن حي 2.089 حجم نفوق 4.89\% معامل تحويل 1.71}}$	$100 \times \frac{\text{مثال: عمر 46 يوم وزن حي 2.360 نفوق 5.71 معامل تحويل 1.78}}$
$2.089 \times 95.11$	$2.360 \times 94.29$
$277 = 100 \times \frac{2.089 \times 95.11}{1.71 \times 42}$	$272 = 100 \times \frac{2.360 \times 94.29}{1.78 \times 46}$

**ملحوظة :** الأعلى في القيمة يكون الأفضل في الأداء الفني. يستخدم بطريقة منتشرة في دول أوروبية معينه لمقارنة القطعان داخل نظم الإنتاج المتكاملة أو داخل الدول. لا يمكن استخدامه لمقارنة الأداء فيما بين الدول.

#### جدول (90) أدنى وأقصى معدل تهوية عند مختلف الوزان الحية

معدل التهوية (م <sup>3</sup> / ساعة)		الوزن حي (كجم)	معدل التهوية (م <sup>3</sup> / ساعة)	
أقصى	أدنى		أقصى	أدنى
11.189	1.019	1.800	0.761	0.074
11.652	1.136	1.900	1.280	0.125
11.109	1.181	2.000	1.735	0.169
12.560	1.225	2.100	2.153	0.210
13.006	1.268	2.200	2.546	0.248



13.447	1.311	2.300	2.919	0.285	0.300
13.883	1.354	2.400	3.276	0.319	0.350
14.315	1.396	2.500	3.621	0.353	0.400
14.742	1.437	2.600	3.956	0.386	0.450
15.165	1.479	2.700	4.281	0.417	0.500
15.585	1.520	2.800	4.598	0.448	0.550
16.000	1.560	2.900	4.908	0.479	0.600
16.412	1.60	3.000	5.212	0.508	0.650
16.821	1.640	3.100	5.510	0.537	0.700
17.226	1.680	3.200	5.803	0.566	0.750
17.629	1.719	3.300	6.090	0.594	0.800
18.028	1.758	3.400	6.374	0.621	0.850
18.424	1.796	3.500	6.653	0.649	0.900
18.817	1.835	3.600	6.928	0.676	0.950
19.208	1.873	3.700	7.200	0.702	1000
19.596	1.911	3.800			
19.982	1.948	3.900	7.734	0.754	1.100
20.365	1.986	4.000	8.255	0.805	1.200
20.745	2.023	4.100	8.766	0.855	1.300
21.124	2.060	4.200	9.267	0.904	1.400
21.500	2.096	4.300	9.759	0.951	1.500
21.874	2.133	4.400	10.243	0.999	1.600
22.245	2.169	4.500	10.719	1.045	1.700

\* المصدر : التنمية الزراعية وخدمات الإرشاد بالمملكة المتحدة

أدنى معدل تهوية هي كمية الهواء المطلوبة كل ساعة لإمداد الطيور بالأوكسجين الكافي والمحافظة على نوعية الهواء.

$$\text{أدنى معدل تهوية} = 1.95 \times 10^{-4} \text{ م}^3/\text{ثانية/كجم}^{0.75}$$

أقصى معدل تهوية هي كمية الهواء المطلوبة كل ساعة للتخلص من الحرارة الناتجة عن الأيض (التمثيل الغذائي) على أن تحافظ درجة الحرارة داخل المبني على درجة لا تزيد عن 3°م (5.4°ف) عن درجة الحرارة الخارجية.

$$\text{أقصى معدل تهوية} = 2 \times 10^{-3} \text{ متر}^3/\text{ثانية/كجم}^{0.75}$$

### جدول (91) مرجع سريع

التدخل	الأسباب المحتملة	المشكلة
يراجع الأداء العملي للمفقس والشروط الصحية للبيض، يراجع نقل الكتاكيت أعد ضبط الحضانات علامات الصفة التشريحية للكتاكيت النافقة الأخذ بنصيحة الطبيب البيطري.	كتاكيت من نوعية رديئة تحضين خاطئ مرض	نفوق عالي مبكر (أكثر من 1% في الإسيوع الأول)
يراجع معدل التهوية	أمراض الإبيض	نافق مرتفع (بعد 7 أيام)

<p>يراجع تركيب العلف تجنب معدل النمو السريع المبكر يراجع التهوية في المفقس حدد السبب (الصفة التشريحية) خذ بنصيحة الطبيب البيطري في العلاج والتحصين يراجع مستويات الكالسيوم والفوسفور وأيضاً فيتامين د3. في الغذاء اتبع برنامج إضاءة يزيد من نشاط الطائر</p>	<p>(إستسقاء - ظاهرة الموت المفاجئ)  أمراض معدية  مشاكل الأرجل</p>	
<p>إفحص العليقة البادئ - المتاح والنوعية إفحص مصدر إمداد المياه - المتاح والنوعية يراجع إجراءات التفقيس : الشروط الصحية للبيض والتخزين وظروف التحضين - ميعاد الفقس - ميعاد النقل وظروفه. يراجع درجة الحرارة والرطوبة يراجع طول النهار يفحص نوعية الهواء - CO2 - الغبار أدني معدل للتهوية. يراجع الإثارة الضعيفة للشهية نسبة منخفضة من الطيور ذات حوصلة ممثلة</p>	<p>تغذية  نوعية الكتاكيت  الظروف البيئية  الشهية</p>	<p>نمو مبكر ضعيف</p>
<p>يراجع نوعية العلف وتركيبه يراجع إستهلاك العلف وسهولة الحصول عليه تحديد مبكر زائد للعلف تحديد قوي لبرنامج الإضاءة ينظر الى النفوق المرتفع يفحص معدل التهوية يفحص كافة تسكين يفحص درجة حرارة العنبر يفحص توفر العلف والمياه</p>	<p>الإستهلاك البطئ للغذاء  أمراض معدية ظروف بيئية</p>	<p>نمو متأخر ضعيف</p>
<p>نوعية دهون سيئة في العلف زيادة ملح في العلف زيادة البروتين في العلف سمك فرشاة غير كاف منذ البداية نوعية فرشاة غير مناسبة تصميم المساقى وضبطها (مشاكل طمح المساقى) ارتفاع الرطوبة ارتفاع كثافة التسكين تهوية غير كافية</p>	<p>تغذية  بيئية</p>	<p>نوعية فرشاة سيئة</p>

مسبب الإلتهاب المعدية الأخذ بنصيحة الطبيب البيطري	أمراض معدية	
ينظر لضعف النمو المبكر وضعف النمو المتأخر ينظر للنفوق المرتفع يفحص وضع وضبط المعالف السماح للطيور بتنظيف المعالف مرتين يومياً يراجع درجة حرارة العنبر وألا تكون مرتفعة ينظر النفوق المرتفع يفحص نوعية وتركيب العلف	نمو ضعيف ارتفاع النفوق (خاصة النفوق المتأخر) هدر العلف بيئة أمراض معدية التغذية	معامل تحويل غذائي سيئ
يراجع درجة حرارة العنبر وألا تكون مرتفعة جداً يراجع محتوى العليقة من الميثانويين والسبستين والتوازن	بيئة تغذية	غطاء ريش ضعيف
ينظر النفوق المرتفع يراجع كثافة التسكين يفحص نوعية الفرشة زيادة نشاط الطائر (مثلاً: التعليف وبرنامج الإضاءة) يراجع خطوط معاملة الطيور فى الوزن والتسميك تزايد الإثارة الضوئية يراجع خطوط معاملة الطيور فى الوزن والتجميع يراجع الوصول الى العلف والمياه إزعاج الطيور بشدة أثناء النمو مثلاً فى التصفية الجزئية والوزن .... إلخ توزيع العلف السيئ يراجع التوازن الغذائي فى العلف يراجع درجة حرارة العنبر وألا تكون مرتفعة جداً	الإستسقاء القرح والحروق (إحمرار العرقوب) الكدمات والكسور الخدش مرض أوريجون الدهن المتزايد	إستبعاد ذبائح بالمجزر

## السيطرة على حرارة الجسم :

من المبادئ الأساسية لتنظيم درجة حرارة الجسم في الطيور والتي لها علاقة بنظم التحكم في التهوية ودرجة الحرارة من الأمور التي يجب فهمها.

تمتلك الطيور قدرة خاصة على تشكيل ريشها بالشكل الذي يتلاءم مع درجة حرارة الجو ففي الجو البارد يبقى الريش متعامداً على الجسم (يننفش) ليكون جيواً من الهواء الساكن له نفي درجة حرارة الجسم تعمل كعازل للحرارة، ويحدث العكس عند إرتفاع درجة الحرارة حيث ينبسط الريش في مواجهة الجسم ليسمح بمرور الهواء بشكل متجدد مما يسهل عملية الفقد الحراري عن طريق الحمل، ومع تعاقب مرور تيارات الهواء فإن الفقد الحراري يستمر للدرجة التي تمكن الطائر من الحفاظ على درجة حرارة الجسم الطبيعية وبعد ذلك، وإن لم يكن ما فقده الطائر من الحرارة كافياً للتخلص من الطاقة الزائدة. يبدأ الطائر في المساعدة على تبريد جسمه بالبخار عن طريق اللهث.

وفيما يتعلق بعملية اللهث فإن هذه العملية تتأثر برطوبة الهواء فكلما ارتفعت الرطوبة النسبية داخل المزرعة قلت فرصة الطائر للفقد الحراري وعندما يكون هناك إستحالة في خفض الرطوبة النسبية في الجو لكونها سمة من سمات المناخ السائد في المنطقة فإن الحل الوحيد هو ضمان وصول كمية كافية من الهواء النقي للطيور وبسرعة لا تقل عن 2م<sup>3</sup>/ثانية. وبدون وصول هذا الكم من الهواء النقي فإن الطيور تصبح غير قادرة على السيطرة على الوظائف الطبيعية مما ينتج عنه إختلال دائم في الإيزان الكيميائي للجسم مؤدياً الى النفوق نتيجة الصدمة الحرارية.

يتأثر إستهلاك الغذاء تأثراً كبيراً بالتغيرات في درجة الحرارة، وبوجه عام، ينقص إستهلاك الغذاء بمقدار 1% مع كل إرتفاع في درجة الحرارة داخل المزرعة قدرة درجة واحدة مئوية، وهذا يعني من الناحية العملية إنه ما إرتفعت درجة حرارة الجو من 25 الى 35م<sup>3</sup> فإن إستهلاك العلف بالقطع سوف ينخفض بنسبة 10% أو أكثر إذا لم تحافظ على حركة الهواء المشار إليها، وعند إنخفاض درجات الحرارة ليلاً فإن الحفاظ على شدة إضاءة

مناسبة فى ساعات الإظلام الباردة سوف يشجع الطيور على إستهلاك الغذاء خلال هذا الوقت المحدود.

إذا كانت التهوية غير كافية بتناقص مستوي الأوكسجين فى الهواء بينما تتزايد معدلات الغبار والرطوبة والأمونيا (النشادر) والتي يسبب وجودها فى الهواء أضراراً بالغة للجهاز التنفسي للطائر بالإضافة الى تأثيرها غير المقبول على العاملين بالمزرعة. ويجب أن نضع فى الإعتبار أن تعرض العاملين للنشادر لمدة طويلة يقلل إحساسهم بهذا الغاز مما يسبب إرتفاع مستوياته فى العنبر بأكثر من المستوي المحسوس.

ويمكن إستعراض تأثير غاز المونيا (النشادر) عند المستويات المختلفة فى الجدول التالي:

#### جدول: تأثير غاز الأمونيا (النشادر) عند المستويات المختلفة

التركيز (جزء فى المليون)	التأثير
10-5	يمكن تمييزه بحاسة الشم.
25-2	يبدأ التأثير الضار على الطيور وشكوي العاملين.
25	الحد الذي تقره سلطات الأمن الصناعي للسوق الأوروبية ليوم عمل لمدة 8 ساعات.
35-30	تزايد مخاطر الأمراض التنفسية فى القطيع.
40-35	يبدأ التأثير على شهية الطيور.
أعلى من 50	تدمع أعين الطيور وتلتهب. إنخفاض معدل النمو، زيادة مخاطر الأمراض التنفسية.

إن القاعدة الأولى فى أى نظام تهوية هى تحقيق التحكم الكامل. وهذا يعنى سد جميع الفتحات فى العنبر بحيث يدخل الهواء فقط من المكان المطلوب دخوله منه، لذا يجب تثبيت المراوح فى أماكنها بشكل محكم لكي تحقق الحد الأقصى من الكفاءة.

يجب أن توفير نظم التهوية المستعملة إمداد الطيور بالقدر الكافي من الهواء (الأوكسجين) بالمستوي المناسب. ويجب أن تكون هذه النظم قادرة على أن تتحكم فى درجة حرارة العنبر من العوامل المناخية التى تتراوح بين تدفئة الكتاكيت فى الشتاء وتوفير الهواء البارد للطيور الكبيرة فى الصيف.

## الحد الأدنى من التهوية :

الحد الأدنى من التهوية هي أدنى كمية من التهوية المطلوبة للحفاظ على المعدل الكامل لنمو الطيور وذلك بتوفير الإحتياجات الكافية من الأوكسجين وفي نفس الوقت هو الحد الذي يمكن معه إزالة مخلفات النمو وغيرها من العوادم.

والطرق الأكثر فاعلية لتحقيق ذلك بشكل قاطع هي إستعمال الضغط السلبي فى نظام تدفق الهواء وأن يتم توجيه الهواء نحو السقف ليكون قريباً منه، بحيث تسمح سرعة الهواء الداخل بأن يكون قريباً من السقف وملصقاً له حتى منتصف مسافة عرض البناية وهذا يحقق تدفئة الهواء بإستعمال الحرارة المتوافرة والمتراكمة عند قمة العنبر، وبكمية من الضغط اللازم لذلك والتي تختلف بإختلاف عرض العنبر.

وهذه الجزئية من نظام التهوية تحتاج الى السرعة الكافية للمروحة لتحقيق تجديد كامل للهواء فى 8 دقائق وعلى سبيل المثال:

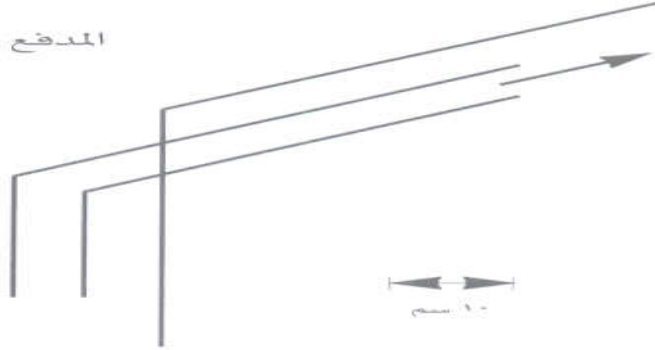
إذا كان العنبر طوله 70م × 15م عرض × 3م إرتفاع (فى المتوسط) = 1310م<sup>3</sup>.  
فإن يستلزم 3 مروحة × 63سم (من مراوح ات قدرة سحب 12000م<sup>3</sup>/الساعة).

ملحوظة : يجب الإعتماد على مواصفات المنتج للمراوح لتقدير قدرة المروحة.

يجب ضبط هذه المراوح من البداية بواسطة ميقاتي (تايمر). والذي لا يجب بأى حال تشغيله لوقت أقل من المطلوب على نوعية الهواء المتجددة، ثم يركب معه جهاز أوتوماتيكي لضبط الحرارة.

إن (مدافع الهواء) هي الطريقة المفيدة لتوفير الكمية المناسبة من الهواء للداخل الى العنبر بطريقة تسمح بالتوزيع الجيد له، ومدافع الهواء ببساطة هي أنابيب بلاستيكية قطرها من 6-8 سم توضع بحيث تخترق الحوائط الجانبية فى مواضع قريبة من السقف وموازية له بطريقه مماثلة لزاوية ميل السقف، ويمكن تركها مفتوحة إذ أن الهواء البارد خارج العنبر لا يمكنه فى هذه الحالة الصعود الى العنبر كما أن الهواء الساخن داخل العنبر لا يمكنه التسرب الى الخارج، وعمل إنحاء ناحية النهاية الخارجية للأنبوبة قد يكون ضرورياً لتجنب تدخل الرياح خارج المزرعة.

## المدفع الهوائي



يجب أن يدخل الهواء بسرعة كافية تسمح له بأن يصل الى منتصف مسافة عرض العنبر قبل أن يهبط، وهذه معادلة خاصة تعتمد على مساحة مدخل الهواء مع سعة المروحة التي تقوم بإحداث الضغط السلبى. لذا يجب ضبط المساحة اجمالية للمدخل بحيث تناسب سعة المراوح لضمان توافر السرعة المناسبة لدخول الهواء (4.5 متر/ثانية).

### 2-2- التبريد :

إن إختلاف الكفاءة الإنتاجية لبداري التسمين يكون قليلاً جداً إذا كانت درجة الحرارة تتراوح ما بين 20 الى 25°م وعلى ذلك، فإن كانت درجات الحرارة الخارجية أقل من 20°م، فإن درجة 20°م تكون هي الدرجة المستهدفة وهي التي تسمح بتوفير الحد الأقصى من الهواء النقي والحد الأدنى من الإحتياج للتدفئة، وعلى العكس من ذلك، فإذا كانت درجات الحرارة الخارجية أعلى من 25°م. فإن التهوية يجب أن يكون لها تأثير مبرداً على الطيور، ويمكن تحقيق ذلك بطرق عديدة، أولها التبريد عن طريق التبخير والذي يغير فعلاً درجة حرارة الهواء وثانيها التبريد عن طريق حركة الهواء والذي يغير من إحساس الطائر بدرجة حرارة الهواء.

### التحكم فى درجة الحرارة عندما تكون درجات الحرارة الخارجية أقل من 20°م

فى هذه الحالة فإن وظيفة نظام التهوية يجب أن تكون التخلص من الحرارة الزائدة داخل العنبر بالإضافة الى ما يتم فعلاً التخلص منه بنظام الحد الأدنى من التهوية. ويجب أن يكون هذا النظام قادراً على أن يوفر بيئة مناخية متماثلة لكل الطيور فى كل مكان بالمسكن وأن يرتبط دائماً بإنتاجية جيدة إذا ما إستبعدنا المؤثرات الأخرى كالأمراض.

## التبريد عن طريق التبخير:

النظم التالية يمكنها خفض درجة حرارة العنبر بحد أقصى قدره  $10^{\circ}\text{م}$  إذا كانت الرطوبة النسبية منخفضة الى حوالي 30% لكن إذا كانت الرطوبة النسبية 50% فإن تأثير هذه النظم لا يتعدى خفض حوالي  $6^{\circ}\text{م}$ . وهناك خطورة فى إستعمال نظم توليد الضباب (فوج) عندما تكون الرطوبة النسبية أعلى من 70% لعدم مقدرة الطائر على فقد الحرارة بطريقة اللهث فى هذه الحالة.

• نظام التبريد بالخلايا: حيث يسحب الهواء الداخلى من خلال فلتر غالباً ما يكون من مادة سيليلولوزية تبقى دائماً مشبعة بالماء.

• رشاشات الرزاز (الضباب) ذات الضغط المنخفض: حيث توضع بالقرب من مراوح دفع الهواء أو فتحات دخول الهواء لتساعد فى توزيع ما يشبه الضباب الخفيف.

• القرص الدوار: عندما يبدأ القرص فى الدوران بسرعة فإنه يولد رزازاً من قطرات متناهية فى الصغر يتم مرورها مع تيار الهواء.

• المجزئ ذو الضغط فوق العالى: حيث تستخدم مضخة ذات قدرة عالية لتوليد ضغط عالى فى مواسير توزيع من البلاستيك السميك المقوي مزودة برشاشات خاصة يمكنها أن تدفع جزيئات الماء الى داخل المبنى بسرعة 10متر/ثانية تقريباً.

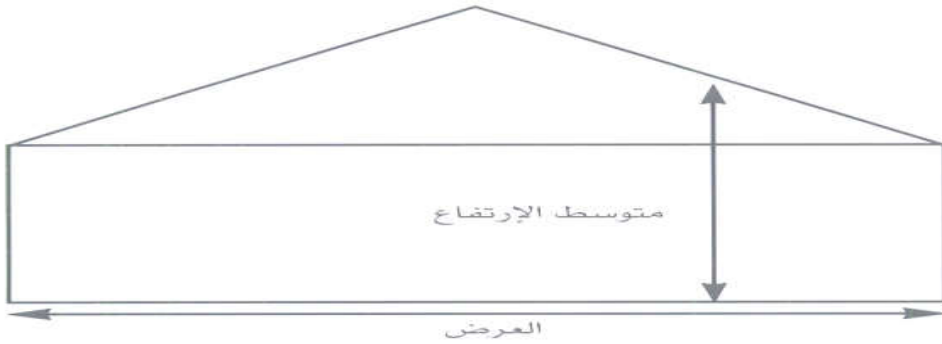
## حركة الهواء:

إن أكثر نظم حركة الهواء فاعلية فى الأجواء الحارة هى ما يطلق عليه بنظام تهوية الأنفاق حيث يدخل الهواء من إحدى نهايات العنبر وتركيب مراوح شفط مناسبة عند النهاية الأخرى وذلك لتحريك الهواء فوق مستوى الطيور بمعدل قد يصل الى 2متر/ثانية.

وتعتمد إختبارات قدرة المروحة المطلوبة على مساحة مقطع العنبر على أن يوضع فى الإعتبار أن طول العنبر ليس له أهمية فى هذا الموضوع، ويمكن حسابها كما يلي:

$$7200 \text{ م}^3/\text{ساعة لكل م}^3 = \text{مساحة المقطع} = 2 \text{ م}^2/\text{ثانية بطول العنبر}.$$

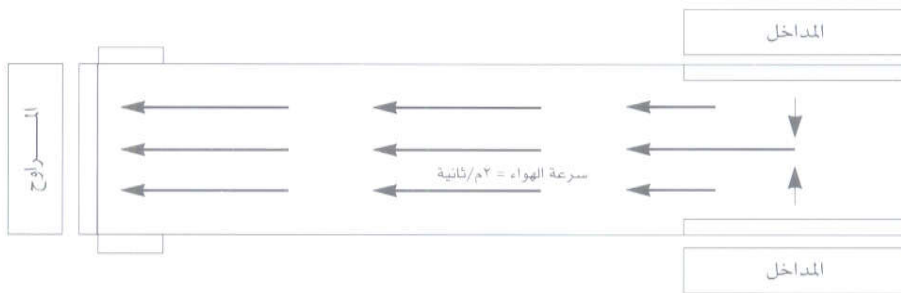




- مساحة المقطع = متوسط الإرتفاع × العرض

مثال : إذا كان العنبر عرضه 15م × 3م (متوسط الإرتفاع) فإن مساحة المقطع = 45م<sup>2</sup>  
 وسعة المراوح المطلوبة = 45م<sup>2</sup> × 7200 = 324000م<sup>3</sup> في الساعة = 8 مراوح × 4000م<sup>3</sup>  
 في الساعة.

وفي هذا النظام فإن وضع مداخل الهواء داخل العنبر وحجم هذه المداخل لها أهمية قصوي. فلا بد أن يكون حجم المداخل كافياً لتحقيق سرعة هواء قدرها 4.5م/الثانية عند مستوي المدخل، ولا يجب أن يزيد إتساع المدخل عن 0.75م ويكون على إرتفاع متر واحد على الأقل من مستوي الأرضية، وهذا يعنى 12م × 0.75م على كل جانب من جوانب المبني، والمخطط التالي يوضح مواضع المراوح ومداخل الهواء وحركة مرور الهواء داخل العنبر.



يجب أن توضع المراوح والمداخل فى النهايات المعاكسة لبعضها وموزعة بانتظام عند تقاطع نهاية العنبر كما هو موضع بالرسم.

إن أكثر النظم فعالية هي إدماج تهوية الأنفاق مع نظام التبريد بالتبخير (عند المداخل) والذي يكون له تأثيراً جيد في الأجواء الجافة حتى إذا ما كانت درجات الحرارة عالية. وإذا كان نظام تهوية الأنفاق غير مناسب لظروف العنبر. فقد يكون ضرورياً إتخاذ إجراءات إضطرارية للتبريد خلال الأيام شديدة الحرارة ضعفاً. وقد يساعد على ذلك تقليل كثافة التسكين "بالخف".

#### وهناك إجراءات عديدة أخرى تتضمن :

- توجيه دخول الهواء لأسفل وبسرعة عالية فوق الطيور للحصول على أقصى تبريد ممكن.
- لإضافة مراوح معلقة أو ذات حامل لزيادة حركة الهواء فوق الطيور مع تجنب سحب الهواء الساخن من قمة العنبر مرة ثانية لتدفعه فوق الطيور.
- التأكد من سهولة وصول الطيور الى المساقى (المشارب).
- حث الطيور على عدم الرقاد وأن تمشي بانتظام على قدميها، فإن ذلك سوف يشجع سرعة دوران الهواء ويسمح بالفقد الحراري من خلال الأرجل، ومن اماكن أخرى خاصة من الفرشة.
- عدم السماح للطيور للوصول الى المعالف وذلك برفعها لمدة 3-4 ساعات قبل الساعات شديدة الحرارة فى النهار. إن ذلك سوف يحقق إزالة أحد العوائق الهامة للتهوية بالإضافة الى الإقلال من الحرارة المنتجة من الطيور وهذا الإجراء يساعد بالتالي على عدم رفع درجة حرارة الجسم.
- التأكد المستمر من سلامة أجهزة الإنذار وباقي إجراءات الأمن الصناعي ومن توفير مولد كهرباء إحتياطي يعمل بشكل جيد.
- يراجع باستمرار فترات التنبؤ بالجو الحار من خلال نصائح مراكز التنبؤ بالأحوال الجوية المحلية ويتوقع هذه الأحوال التى من المفترض قريبا من الواقع فإنه يكون مطلوباً أن تزداد معدلات التهوية ليلاً لخفض درجة حرارة الحائط والحواجز بالمسكن.
- إن نظام التهوية الجيد يجب أن يحتوى على ما يلي :
- عواكس لتوجيه الهواء تثبت على كل المراوح.

• نظام تأمين للدوائر الكهربائية وجهاز متعدد للإنذار يكون جاهزاً للعمل. إن العنبر المغلق إذا ما كانت صناعته جيدة فإنه لا يسمح بأى تهوية حقيقية إذا ما توقفت المراوح، ويجب أن يوضع في الاعتبار دائماً أنه إذا ما تعطل نظام التهوية فإن الطيور يمكن أن تختنق نتيجة لنقص الأوكسجين قبل أن تموت من إرتفاع درجة الحرارة.

#### وسائل أخرى مساعدة للتبريد :

- التأكد من العزل الحراري الجيد للأسقف والحوائط.
  - تغطية الأسطح الخارجية بطلاء عاكس للحرارة.
  - عمل بروز ممتد في السقف لحجب الشمس عن الحوائط.
  - رش مياه فوق السقف من خلال ثقوب في أنابيب بلاستيكية.
  - **في حالة الجو الحار:** فإن القطيع بعدد 20000 طائر ويعمر 7 أسابيع يضيف إلى جو العنبر كل ساعة ما يزيد عن 600000 وحدة طاقة حرارية BTU (176 كيلو وات طاقة). كما تضيف الأسقف والحوائط والستائر المفتوحة إلى جو العنبر أكثر من 150000 وحدة طاقة حرارية BTU (أو 44 كيلو وات طاقة).
  - فإذا لم يتم التخلص من كل هذه الحرارة فإن درجة الحرارة العنبر سترتفع مما يؤدي إلى نفوق الطيور .. ولتجنب إرتفاع درجة الحرارة في جو العنبر يجب تغيير هواء العنبر على الأقل مرة واحدة في الدقيقة بإستخدام مراوح السحب.
  - يختلف الغرض من التهوية أثناء الجو البارد عنه أثناء الجو الحار.. حيث أن الهدف خلال الجو البارد هو إدخال كميات كافية من الهواء النقي لتجنب زيادة الرطوبة وفي نفس الوقت الاستفادة من الحرارة المنتجة بواسطة الطيور والدفايات.
  - إن استمرار زيادة الرطوبة بالعنابر يعرض الطيور لمشكلات كبيرة . إما إذا تم الحفاظ على مستوى رطوبة الفرشة بإتباع أساليب التهوية الكافية والصحيحة فإن مستويات الأمونيا والغبار والأكسجين وأول أكسيد الكربون نادراً ما تسبب مشكلات للطيور.
  - يوجد نظامين أساسيين لإستخدام المراوح في تهوية عنابر الطيور.
- 1- دفع الهواء داخل العنبر لتوليد ضغط موجب.

2- سحب (شفط) الهواء من داخل إلى خارج العنبر لتوليد ضغط سالب فيندفع الهواء الخارجي إلى داخل العنبر خلال فتحات دخول الهواء. وفتحات الستائر ليحل محل كمية الهواء المسحوبة من العنبر.

• وتعتبر أنظمة التهوية باستخدام الضغط السالب أكثر النظم فاعلية في تهوية عنابر الدواجن.

**ملحوظة:** يجب المحافظة على كفاءة عمل المراوح عن طريق:

-المحافظة على نظافة المراوح وأغطية المراوح الخارجية (Shutters).

-المحافظة على نظافة لوحة التحكم.

-التأكد من عدم إرتخاء سيور المراوح وأن تكون مشدودة باستمرار.

**التهوية باستخدام الضغط السالب في الأجواء الباردة :**

#### **Negative pressure ventilation in cold climates :**

• في الأجواء الباردة يمكن توفير الظروف البيئية المناسبة باستخدام دفايات التحضين أو الهيترات مع نظام التهوية باستخدام الضغط السالب.

• نظام التهوية باستخدام الضغط السالب يجب أن يوفر معدل تغيير هواء يتراوح بين 0.4

- 0.6 قد مكعب/ دقيقة (Cfm) من الهواء/ كجم ممن وزن الجسم حيث ( Cfm = Cubic feet per minute).

هذا المعدل من تغيير الهواء يمكن تحقيقه باستخدام مروحة واحدة ذات قدرة 10000 Cfm/

460م<sup>2</sup> من مساحة العنبر وتتصل المراوح بثرموستات وساعة توقيت بحيث يتم تشغيل

المراوح كل 5-10 دقائق. في العنابر المفتوحة يجب غلق الستائر جيداً مع تجنب وجود

فتحات في الستائر بهدف المحافظة على الضغط الإستاتيكي بين (0.1-0.5) والعمل على

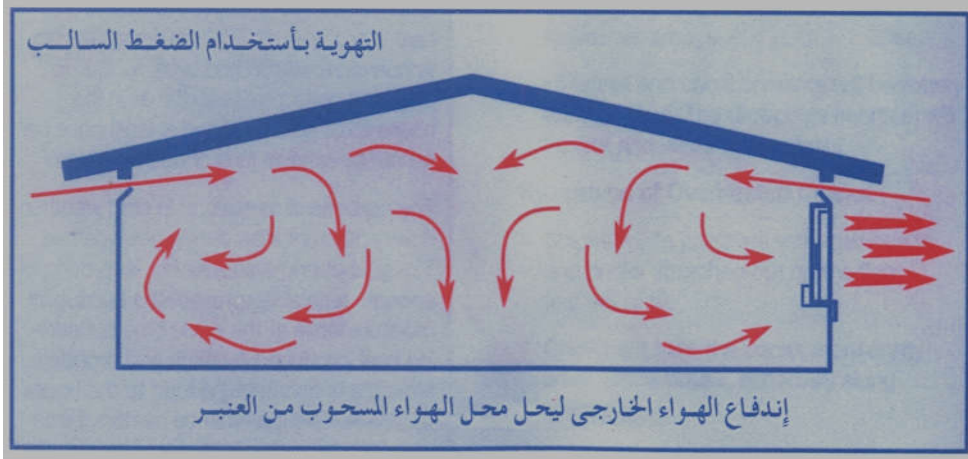
دخول الهواء بسرعة مناسبة وخطئة بشكل جيد.

• عند إستخدام الضغط السالب كنظام للتهوية فإن الهواء يدخل العنابر عن طريق فتحات

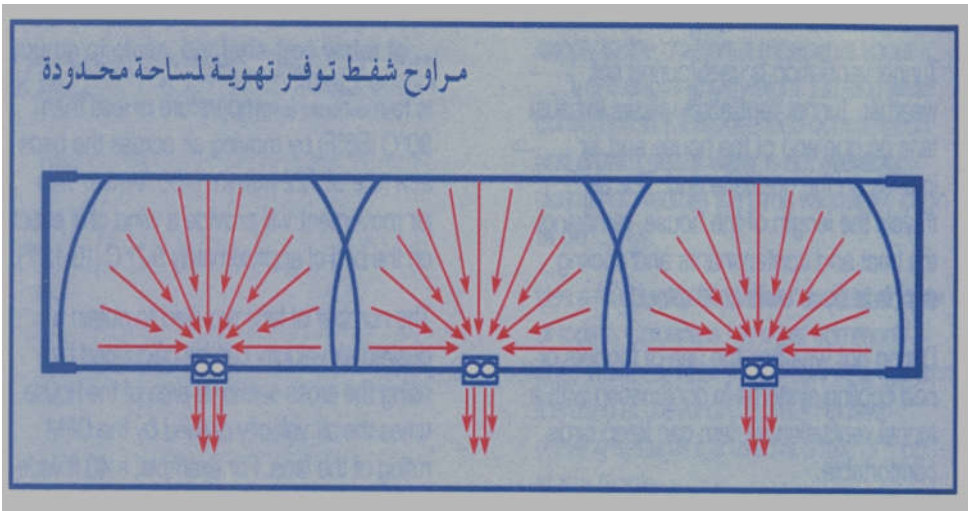
دخول الهواء الموجودة أعلى الحوائط حول محيط العنبر .. الضغط الإستاتيكي المناسب

يمكن الحصول عليه بتوفير العدد المناسب نم فتحات التهوية الذي يتوافق مع قوة المراوح.

- المروحة ذات قطر 1م (36 بوصة) تحتاج فتحات دخول هواء يمثل مجموع مساحتها 1.4م<sup>2</sup>.



شكل (87) التهوية باستخدام الضغط السالب



شكل (88) مراوح شفط توفر تهوية لمساحة محدودة

التهوية الطبيعية Natural Ventilation :

- تفنقر التهوية الطبيعية الى التحكم الدقيق فى المواضع التى يذهب اليها الهواء عند دخوله العنبر وعن كمية الهواء الفعلية التى تدخل. وعندما تكون درجات الحرارة الخارجية عالية

جداً، فإن العنابر التي تعتمد على التهوية الطبيعية تحتاج الى المساعدة بإضافة إمكانيات قادرة على أن تحرك الهواء داخل العنبر.

• إن تركيب أنواع من الحواجز التي يمكن رفعها عند اللزوم قد يكون ضرورياً عند حافة قمة العنبر والمداخل الجانبية لتعادل تدخل الرياح. كما يمكن تحقيق الحماية من الشمس المباشرة إذا إمتد السقف على شكل بروز قد يصل الى متر (3 قدم) خارج حافة المبنى.

• عندما تكون درجة الحرارة خارج العنبر مساوية للدرجة المرغوبة فمن الممكن تهوية العنابر طبيعياً عن طريق فتح الستائر الجانبية (يراعي عند تصميم العنابر أن يكون المحور الطولي متعامد على إتجاه الرياح).

• يراعي تثبيت الستائر من أسفل حتى يمكن فتحها من أعلى، حيث أن ذلك سيقبل من تعرض الطيور للرياح بشكل مباشر.

• بقدر الإمكان يتم فتح الستائر في كلا جانبي العنبر لتوفير التهوية من الجانبي. في حالة وجود رياح خفيفة أو عدم ثبات إتجاه الرياح يتم فتح الستائر من كل جانب بنفس المقدار أما إذا كانت الرياح من إتجاه واحد بصفة مستمرة فيجب فتح الستائر في الجهة المقابلة للرياح بدرجة أقل من الجهة المقابلة للرياح بدرجة أقل من الجهة الأخرى تجنباً لتعرض الطيور لتيارات هوائية.

• يمكن إتباع الخطوات التالية لخفض تأثير إرتفاع الحرارة :

- خفض كثافة القطيع.
- عزل أو تبريد السقف لتجنب إشعاع الحرارة ووصولها إلى الطيور .
- زيادة عدد وحجم مراوح التقليل ..حيث تقوم المروحة الواحدة بتقليل مساحة من الهواء تعادل 3 أضعاف قطرها في العرض و 10 أضعاف قطرها في الطول.
- يتم توزيع المراوح بشكل جيد يضمن تحريك الهواء الساخن إلى خارج العنبر وتوفير حركة هواء بين الطيور.
- إستخدام نظام تهوية الأنفاق مع التبريد بالزاز.

## التهوية بنظام الأنفاق Tunnel ventilation :

• تستخدم التهوية بالأنفاق خلال الجو الحار .. حيث يحتاج هذا النظام لوجود فتحات دخول الهواء في أحد نهايات العنبر مع تركيب المراوح في النهاية الأخرى. حيث يسير الهواء بطول العنبر محملاً بالحرارة ومحتويات الهواء الملوثة إلى خارج العنبر مع تبريد الطيور عن طريق ما يسمى "Wind Chill" وهي درجة شعور وإحساس الطائر بالحرارة.

• الهدف من التهوية بنظام الأنفاق هو الحفاظ على درجة حرارة العنبر أقل من 30°م وتحريك الهواء بين الطيور بمعدل 122م/دقيقة (400 قدم/ق) حركة الهواء، وحدها توفر للطائر Wind Chill شعور بإنخفاض الحرارة حوالي 5-7°م.

عدد المراوح اللازمة للحصول على السرعة المطلوبة للهواء داخل العنبر = مساحة المقطع العرضي × سرعة الهواء + قوة المروحة C f m

مثال: عنبر بعرض 40 قدم ومتوسط إرتفاع 10 قدم.

$$\text{حجم الهواء المراد تغييره} = 40 \times 10 \times 40 = 160000 \text{ قدم}^3 / 3 \text{ ق} \text{ C.F.M} \\ 160000$$

$$\text{عدد المراوح اللازمة} = \frac{160000}{20000} = 8 \text{ مراوح}$$

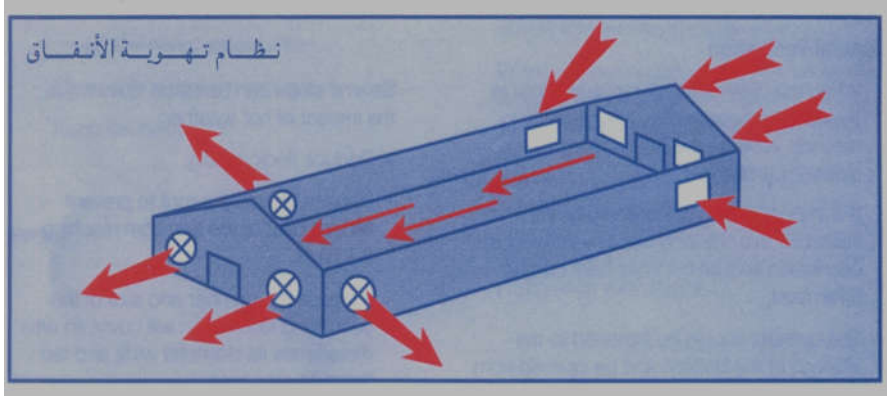
(حيث 20000 = قوة المروحة 48 بوصة بالقدم مكعب / ق).

وفي حالة الحساب بالمتر

$$\text{حجم الهواء المراد تغييره} = 12.2 \times 3.05 \times 122 = 4540 \text{ م}^3 / \text{ق} \\ 4540$$

$$\text{عدد المراوح اللازمة} = \frac{4540}{567.5} = 8 \text{ مراوح}$$

567.5 (قوة المروحة م<sup>3</sup>/ق)



شكل (89) تهوية الأنفاق

جدول (92) احتياجات التهوية لكل 1000 طائر

أقصى تهوية في الجو الحار م <sup>3</sup> /ق أو 0.0155 م <sup>3</sup> /كجم/ق	أقل تهوية في الجو البارد م <sup>3</sup> /ق أو 0.0155 م <sup>3</sup> /كجم/ق	وزن جسم الطائر كجم
78	7.8	0.5
156	15.6	1.0
234	23.4	1.5
312	31.2	2.0
390	39	2.5
467	46.7	3.0
545	54.5	3.5

قطيع بعدد 10000 طائر في الجو البارد بمتوسط وزن 0.5 كجم = 5000 كجم × 0.155م<sup>3</sup>/كجم/ق أي أن أقل معدل تهوية = 78م<sup>3</sup>/دقيقة.. وفي حالة توفير أقل تهوية ( Minimum Ventilation) يجب أن تتصل المراوح بساعة توقيت .. المراوح ذات قطر 36 بوصة قوتها 10000 قدم<sup>3</sup>/ق تحتاج للعمل بمعدل 2.75 دقيقة / 10 دقائق.

قطيع بعدد 7000 طائر في الجو الحار بمتوسط وزن 3 كجم = 21000 كجم × 0.155م<sup>3</sup>/كجم/ق أي أن أقصى معدل تهوية = 3255م<sup>3</sup>/ق هذا العنبر وطبقاً لعدد الطيور يحتاج 12 مروحة ذات قطر 36 بوصة قوتها 10000 قدم<sup>3</sup>/ق أو 6 مراوح ذات قطر 48 بوصة قوتها 20000 قدم<sup>3</sup>/ق وأن تعمل المراوح بصفة مستمرة.

3- استقبال الكتاكيت :



## التربية : الأعداد لإستقبال الطيور :

إن مفتاح النجاح فى تربية البداري يرتبط ببرنامج رعاية منظم وفعال يبدأ قبل وصول الكتاكيت بوقت كاف. فالبداية الصحيحة هي القاعدة لإنتاج بداري ذات إنتاجية عالية تحقق دورة تربية مربحة.

• إستخدم برنامج العمر الواحد فى المزرعة الواحدة (خروج الكل/ دخول الكل). إذ أن برنامج الرعاية والتطهير والتحصين تكون أكثر صعوبة وأقل تأثيراً فى المزارع ذات الأعمار المتعددة.

• يجب التأكد من ان المعدات والمبني والمناطق المحيطة به قد تم تنظيفها وتطهيرها بكفاءة تامة ضماناً لعدم إنتقال الأمراض من دورة لأخري.

• يجب أن تكون نشارة الخشب مضغوطة ومستوية فى مكان التحضين فالفرشة غير المستوية تسبب تفاوتاً فى درجة حرارة الأرضية مما يجعل الطيور تتجمع فى جيوب بين النشارة أو تحت المعدات، وبذلك تحرم نفسها من الغذاء والماء فى وقت حرج وعندما يكون معدل النمو فى أسرع مراحلها ويؤدي بقائها لفترة طويلة فى هذه الجيوب الى جفافها وبالتالي نفوقها.

• يجب الحرص على أن يكون القطيع المرابي من مصدر واحد وإذا كان ذلك غير ممكن فيجب أن تكون من قطعان أمهات ذات أعمار متماثلة إذ أن ذلك يقلل من مخاطر التنافس بين الكتاكيت.

• يجب تحديد الموعد المتوقع لإستلام الكتاكيت حتى يكون الاستعداد لإستقبالها.

• يجب التأكد من أن الحضانات تعمل بكفاءة تامة وعليك أن تبدأ التدفئة قبل موعد وصول الكتاكيت بمدة 24 الى 26 ساعة طبقاً للظروف المناخية خارج المزرعة، وذلك للتأكد من تدفئة النشارة فى جميع أجزاء مكان التحضين وأن درجة حرارة الهواء مناسبة عند حلول موعد تسليم الكتاكيت.

• لا يجب إحكام إغلاق العنبر أثناء التحضين بل يجب السماح بدخول كمية مناسبة من الهواء النقي الى العنبر مع الحرص على تجنب التيارات الهوائية.

• تخصيص 14 الى 16 مسقاه (أو ما يعادلها) لكل 1000 كتكوت في كان التحضين على أن يكون من بينها 8-10 مسقاه معلقة، 6 مساقى إضافية قد تكون مساقى صغيرة أو صواني بلاستيكية وفي كل الأحوال يجب ملئها بماء نظيف ونقي بدرجة حرارة العنبر قبل التسكين.

• يراعى إضافة مخلوط الفيتامينات لمياه الشرب في الأيام الأولى من التربية إذ قد يساعد ذلك على تعويض فقد الفيتامينات في العلف نتيجة التدفئة والتي يؤدي فقدانها الى بداية بطيئة لنمو الكتاكيت.

• يجب تخصيص أماكن إضافية للتغذية في الأيام الأولى من التربية وهذه الأماكن الإضافية قد تكون على صورة ورق مقوي أو ألواح بلاستيك على أن تغطي 20% على الأقل من المساحة المخصصة للتحضين ويجب أن يوضع قليل من العلف فوقها من أن لآخر لضمان توفير العلف النظيف الطازج بصفة مستمرة، ويجب وضع العلف في المعالف داخل العنبر قبل إدخال الطيور مباشرة.

• يجب أن تكون حبيبات العلف البادئ خالية من الأتربة، وذات حجم مناسب وأن تكون متماسكة.

• لا يجب وضع المعالف أو المساقى تحت الدفايات مباشرة أو قريباً منها.

• يراعى استعمال ترمومترات النهاية العظمي والصغري للتأكد من درجات حرارة الحضانة والمسكن، وفي حالة التحضين في المبني بأكمله. يجب التأكد من أن درجة الحرارة متماثلة في جميع أنحاء المبني.

قبل تسكين الكتاكيت يجب إلقاء نظرة على الدفايات للتأكد من أنها تعمل بصورة صحيحة وأن المساقى خالية من الشوائب (الفرشة) وأن العلف متوفر بكميات كافية.

قبل تسليم الكتاكيت يجب عمل مراجعة نهائية علي توفر العلف والماء وتوزيعها داخل العنبر، يجب تحديد الموعد المتوقع لاستلام الكتاكيت مسبقاً وبحيث يمكن افراغها وتسكينها بطريقة صحيحة بسرعة قدرالمستطاع كلما مكثت الكتاكيت بالصناديق لوقت أطول كلما زادت درجة جفافها هذا يمكن ان يفوق مبكر ونقصا في قدرة النمو.

- **خطر** : يجب ألا توضع صناديق الكتاكيت في منطقة التحضين فوق بعضها حيث يمكن ان يؤدي ذلك الي ارتفاع الحرارة بسرعة والي الاختناق.  
يجب تفريغ الكتاكيت بسرعة وبطريقة هادئة وبالتساوي في منطقة التحضين يجب ازالة الصناديق الفارغة من العنبر دون تأخير  
يجب ترك الكتاكيت لمدة 1 - 2 ساعة حتس تستقر وتتعود علي بيئتها الجديدة بعد هذا الوقت يجب مراقبة الكتاكيت والتأكد من وصولها بسهولة للعلف والماء يجب ضبط المعدات والحرارة عند الضرورة من عمر 2 - 3 يوم يجب إعادة وضع المعالف والمساقى الموجودة وضبطها وازافة المزيد منها للمساحات الجديدة.؟

#### **نقاط هامة :**

- تفريغ وتسكين الكتاكيت بسرعة.
- فحص توفر العلف والماء وتوزيعهما.
- ترك الكتاكيت لتستقر لمدة 1 - 2 ساعة مع تمكينها للوصول للعلف والماء.
- فحص العلف والماء والحرارة والرطوبة بعد 1 - 2 ساعة وأعد ضبطها عند الضرورة.

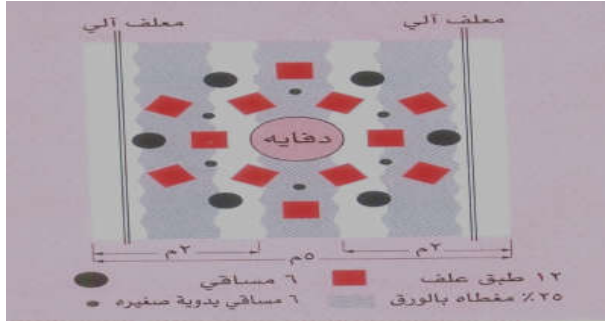
#### **التحكم البيئي :**

يجب مراقبة الحرارة والرطوبة النسبية بطريقة متكررة ومنتظمة علي ان تكون مرتين يوميا علي الاقل خلال الخمسة أيام الأولي ثم مرة واحدة يوميا بعد ذلك يجب ان تكون أجهزة قياس الحرارة والرطوبة قريبة من مستوي الكتاكيت قدر الإمكان، يجب وضع حساسات الأنظمة الاتوماتيكية عند مستوي الكتاكيت تستخدم الترمومترات التقليدية لاختباردقة الحساسات الالكترونية بنظم التحكم الاتوماتيكية.

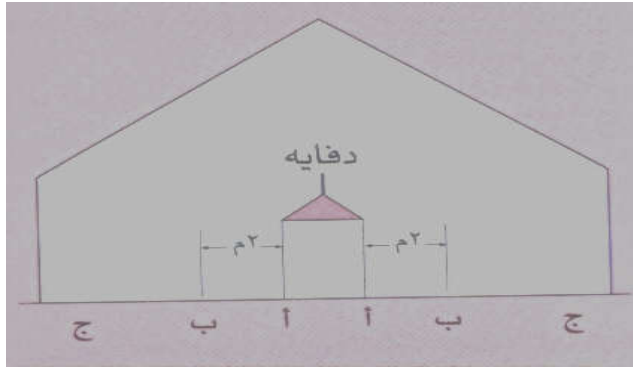
### رعاية أماكن التحضين :

يستخدم نظامان أساسيان للتحكم في درجة الحرارة في بداري التسمين

- تحضين المنطقة.
- تحضين العنبر بالكامل.



شكل (90) رسم توضيحي للتحضين النمطي (1000 كتكوت) عمر يوم



شكل (91) تحضين المنطقة - مناطق تدرج درجة الحرارة

في نظام تحضين المنطقة هناك تدرج لدرجات الحرارة توفر الدفايات التقليدية الحرارة عن طريق المظلة يمكن استخدام الحواجز الدائرية ولكن عادة ما تنقيد الطيور بالإضاءة في منطقة التحضين بينما تكون الأضاءة خافته بباقي العنبر.

## جدول (93) درجات حرارة التحضين

تحضين المنطقة درجة الحرارة (م°)			العنبر بالكامل		
العنبر	م2	حافة المنطقة	العمر (باليوم)	درجة الحرارة* (مئوية)	العمر (باليوم)
ج	ب	أ			
25	27	30	1	29	1
24	26	28	3	28	3
23	25	28	6	27	6
23	25	27	9	26	9
22	25	26	12	25	12
22	24	25	15	24	15
22	24	24	18	23	18
22	23	23	21	22	21
21	22	22	24	21	24
21	21	21	27	20	27

\* درجة الحرارة عند رطوبة نبية قدرها 60-70%.

يعتبر سلوك الكتاكيت افضل مؤشر علي انضباط درجة حرارة الدفايات بنظام تحضين المنطقة فإن درجة الحرارة المضبوطة تلاحظ بتساوي انتشار الكتاكيت داخل منطقة التحضين.



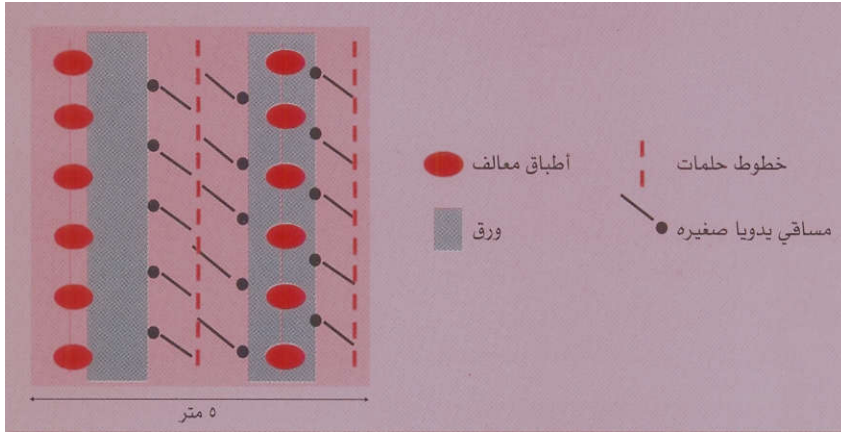
شكل (92) توزيع الطيور تحت الدفايات

تحضين العنبر بالكامل :

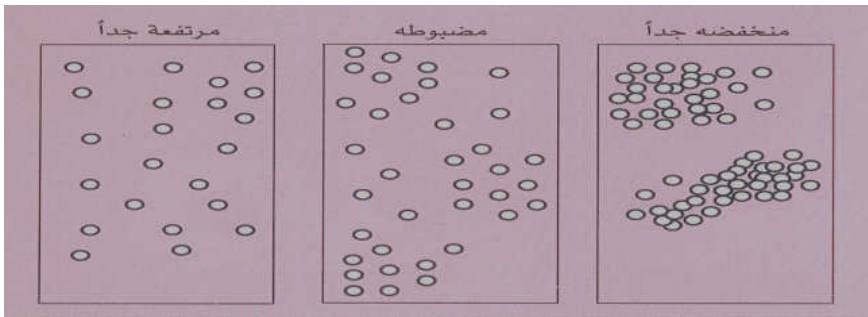
بهذا النظام لا تدرج درجة الحرارة داخل العنبر يمكن مساندة التدفئة بهذا النظام باستخدام الدفايات او أي مصدر آخر يشع الحرارة.

ويمكن لمصدر الحرارة الرئيسي ان يكون مباشرا او غير مباشر النظام غير المباشر عادة ما يستخدم وقود الغاز او الزيت ويقوم بتوفير الهواء الساخن داخل العنبر في مكان واحد أو في أكثر من مكان.

علي الكتاكيت ان توزع بالتساوي في منطقة التحضين ان استخدام مراوح اضافية داخلية تساعد علي تحسين نوعية الهواء وتجانس الحرارة والرطوبة.



شكل (93) رسم توضيحي لنظام نمطي للتحضين بالعنبر بالكامل



شكل (94) السلوك النمطي للكتاكيت في نظام تحضين العنبر بالكامل عند درجات حرارة مختلفة كما في تحضين المنطقة يظل سلوك الكتاكيت افضل مؤشر علي انضباط درجة الحرارة يوضح شكل 15 التوزيع المختلف للكتاكيت في تحضين العنبر بالكامل في درجات حرارة مختلفة في هذا النظام تلاحظ درجة الحرارة المضبوطة بأن تشكل الكتاكيت مجموعات من 20 الي 30 مع حدوث تحرك بين المجموعات يجب ان يتوفر للقطيع العلف والماء بشكل

مستمر. يجب اعطاء الانتباه الخاص لمراقبة درجة الحرارة والرطوبة وذلك عند العمل بنظام التحضين في العنبر بالكامل.

يمكن توظيف الدوائر والحواجز او الاختلاف في شدة الاضاءة للمساعدة في التحكم في حركة الكتاكيت في المرحلة المبكرة يجب التوسيع في المساحة من عمر ثلاثة أيام وحتى ازالة الحواجز علي عمر 5 - 7 عندئذ يكون للكتاكيت حرية الحركة في العنبر والوصول الي كل المعالف والمساقى.

في كلا النظامين سواء تحضين المنطقة او تحضين العنبر بالكامل فإن المستهدف هو تنمية الهشية مبكرا قدر المستطاع، تتنبه الشهية والنشاط عندما تتعرض الطيور لأقل درجة حرارة مسموح بها داخل منطقة التحضين لكي يتم تنبيه الشهية فإنه يجب ان يحافظ علي درجة الحرارة أقل قليلا.

- **خطر** : اذا دل سلوك الكتاكيت علي حرارة غير سليمة فإنه يجب مراجعة ضبط درجة الحرارة.

#### 4- الرطوبة :

الرطوبة النسبية في المراحل الأخيرة من التفقيس في المعمل تكون عالية (80% تقريبا) العنابر التي يتم تدفنتها بالكامل وخاصة التي يستخدم فيها نظام الحلمات يمكن ان تكون مستويات الرطوبة فيها منخفضة وتصل الي 25% العنابر ذات المعدات التقليدية (تحضين المنطقة التي تنتج رطوبة كنتاج ثانوي للأحترق والمساقى الدائرة ذات مسطح ماء مكشوف) لديها عادة رطوبة نسبية أكثر من 50% لتقليل صدمة الكتاكيت لدي الانتقال من المفقس فإن مستويات الرطوبة النسبية بالثلاثة أيام الأولي يجب ان تكون في حدود 70%.

يجب مراقبة الرطوبة النسبية داخل عنبر بداري التسمين يوميا اذا انخفضت الرطوبة النسبية اقل عن 56% بالأسبوع الأول فان الكتاكيت سوف تبدأ في الجفاف مما يؤدي الي تأثيرات لسببية علي الاداء في هذه الحالة فإنه يجب اتخاذ الخطوات لزيادة الرطوبة النسبية.

- **خطر** : ضعف الاداء والفقء في التجانس يمكن ان ينتج عن انخفاض الرطوبة النسبية بالإسبوع الأول.

اذا كان العنبر مجهزا بالرشاشات (لا ضباب) للتبريد في درجات الحرارة العالية فإنها يمكن ان تستخدم لزيادة الرطوبة النسبية خلال التحضين الكتاكيت الموجودة في مستويات رطوبة ملائمة هي الأقل تعرضا للجفاف وهي عموما في البداية تكون أكثر تجانسا. كلما تقدمت الكتاكيت في النمو كلما انخفضت الرطوبة النسبية المثلي الرطوبة النسبية المرتفعة من عمر 18 يوم فصاعدا يمكن ان تسبب بلل الفرشة والمشاكل المصاحبة لها، كلما ارتفع وزن بداري التسمين كلما امكن التحكم في مستويات الرطوبة النسبية باستخدام نظم التهوية والتدفئة.

#### **التفاعل بين درجة الحرارة والرطوبة :**

تفقد كل الحيوانات الحرارة الي البيئة بتبخر الرطوبة من القناة التنفسية ومن خلال الجلد عندما تكون الرطوبة النسبية مرتفعة فسوف يحدث تبخرا اقل مظهرا زيادة في درجة حرارة الحيوان درجة الحرارة التي يتعرض لها الحيوان تعتمد علي درجة الحرارة والرطوبة النسبية . الرطوبة النسبية المرتفعة تزيد من اظهار درجة الحرارة عند نقطة معينة علي الترمومتر الجاف بينما الرطوبة النسبية المنخفضة تقلل من اظهار درجة الحرارة في الترمومتر جدول (94) مبينه عند مدي رطوبة نسبية من 60 - 70%.

جدول (94) يوضح تتبع درجة حرارة الترمومتر الجاف المطلوبة لتحقيق درجة الحرارة المستهدفة في مدي من الرطوبة النسبية المعلومات الواردة في جدول 11 يمكن ان تستخدم في الأحوال التي تتكون الرطوبة النسبية مختلفة عن المدي القياسي.

اذا تعدت الرطوبة النسبية المدي القياسي فانه يمكن ان تضبط درجة حرارة العنبر علي مستوي الطائر لتقابل الموجود بجدول 11 في جميع المراحل فإنه يجب مراقبة سلوك الكتاكيت للتأكد من أن الكتاكيت تتعرض لدرجة حرارة ملائمة اذا دل السلوك اللاحق عليان الكتاكيت تتعرض للبرد الشديد او الحرارة الشديدة فإنه يجب ضبط درجة حرارة العنبر بطريقة ملائمة.



جدول (94) درجات الحرارة المطلوبة بالثرمو متر الجاف لتحقيق المظهر المثالي المرادف لدرجات الحرارة عند مستويات رطوبة نسبية مختلفة

درجات حرارة عند رطوبة نسبية %				التقليدي		العمر (باليوم)
مثالي	مثالي	مثالي	مثالي	درجة حرارة	% رطوبة	
80	70	60	50	70-65	29	صفر
27.0	28.6	30.5	33.0	70-65	28	3
26.0	27.6	29.5	32.0	70-65	27	6
25.0	26.6	28.8	31.0	70-65	26	9
24.0	25.6	27.5	29.7	70-65	25	12
22.5	23.8	25.0	27.6	70-60	24	15
21.0	22.5	24.0	26.2	70-60	23	18
20.0	21.5	23.0	25.0	70-60	22	21
19.0	20.5	22.0	24.0	70-60	21	24
18.0	19.5	21.0	23.0	70-60	21	27

- **خطر** : اذا انخفضت الرطوبة النسبية الي اقل من 50% خلال التحضين فانه يتطلب اخذ الخطوات اللازمة لزيادة الرطوبة النسبية وذلك لحماية الطيور من الجفاف.

#### نقاط هامة :

- تحقيق وزن الجسم المستهدف علي عمر 7 أيام بالرعاية الجيدة لبيئة التحضين.
- اعتماد علي سلوك الكتاكيت لتحديد ما اذا كانت درجة الحرارة مضبوطة.
- استخدام درجة الحرارة لتتبيه النشاط والهشية.
- توسيع مساحة التحضين تدريجيا للسماح للكتاكيت بالوصول الي المعالف والمساقى.
- مراجعة درجة الحرارة والرطوبة بطريقة منتظمة.
- المحافظة علي الرطوبة النسبية أعلى من 70% بالثلاثة أيام الأولي وأعلي من 50% لباقي فترة التحضين.
- ضبط درجة الحرارة اذا زادت الرطوبة النسبية عن 80% او انخفضت عن 60% الإستجابة للتغيرات في سلوك الكتاكيت.

## التهوية :

ان جودة الهواء تعتبر عاملا هاما خلال مرحلة التحضين اهمية التهوية خلال فترة التحضين هي في الحفاظ علي درجات الحرارة والرطوبة النسبية عند مستوي جيد والي السماح بتغيير كاف للهواء للوقاية من تراكم الغازات الضارة مثل أول اكسيد الكربون وثاني اكسيد الكربون والأمونيا من المستحسن اعتماد حد ادني لمعدل التهوية منذ اليوم الأول ضمنا لتوفير هواء متجدد للطيور علي فترات متكررة ومنتظمة. يمكن استخدام مراوح لتقليب الهواء داخل العنبر للحفاظ علي تساوي جودة الهواء علي مستوي الكتاكيت.

- **خطر:** اذا لم يتم التخلص من تراكم الغازات الضارة بكفاءة فانها يمكن ان تؤدي الي امراض بالقلب والرئة.

## نقاط هامة :

- إيجاد حد ادني لبرنامج التهوية بالإمداد بهواء متجدد للتخلص من الغازات الضارة.
- المحافظة علي جودة الهواء داخل العنبر باستخدام مراوح التقليل.

## 5- الإضاءة :

نظام الإضاءة المستخدم عند معظم مربي بداري التسمين هو الإضاءة المستمرة ، الغرض من استخدامه هو تعظيم تحقيق الوزن اليومي يتكون هذا النظام من فترة إضاءة طويلة تتبع بفترة اظلام قصيرة 0.5-1 ساعة للسماح للطير بالتعود علي الظام في حالة انقطاع التيار. تم استنباط برامج إضاءة اخري لحث النمو لاتباع منحنى للنمو يساعد علي تقليل معامل التحويل او لتقليل النفوق يجب ان تمد جميع برامج الإضاءة للطير بفترة إضاءة طويلة 22 ساعة إضاءة 1 ساعة إظلام بالمراحل الأولى وذلك لتطور شهيتها.

## جدول (95) شدة الإضاءة وطول الإضاءة

العمر (باليوم)	شدة الإضاءة (لوكس)	طول الإضاءة (ساعة)
صفر - 7	20 على الأقل	23 إضاءة 1 إظلام
7 - 21	20-10 (تخفيض تدريجي)	23 إضاءة 1 إظلام
21 - عمر الذبح	10	23 إضاءة 1 إظلام

- **خطر** : التخفيض المبكر لطول الاضاءة سوف يقلل من نشاط التعليف ويثبط من الوزن علي عمر 7 أيام.

- **خطر** : انخفاض مستوي شدة الاضاءة (اقل من 20 لوكس) في فترة التحضين الأولي سوف يقلل من نشاط التعليف.

يجب تخفيض ضدة الاضاءة لتصبح 10 لوكس علي عمر 212 يوم لم يتحقق تحسن في ازدهار الطيور علي شدة إضاءة أعلى من 10 لوكس يجب ان تتجانس شدة الاضاءة داخل العنبر .

يمكن ان يكون مصدر الاضاءة عبارة عن لمبات عادية او لمبات فلورسنت دلت الأبحاث انه لا يوجد فارق معنوي باداء الطيور عند تربيتها علي كلا النوعين الإضاءة بالفلورسنت تعطي توفيرا ملحوظا بتكلفة الكهرباء بعد تغطية تكلفة تركيبها.

#### **نقاط هامة:**

- توفير للكثاكت فترة إضاءة طويلة في الأسبوع الأول.
- إستخدام شدة إضاءة عالية أكثر من 20 لوكس بالأيام السبعة الأولي ثم خفض شدة الاضاءة بعد ذلك تدريجيا.
- يجب ان تكون شدة الاضاءة متجانسة داخل العنبر .

#### **(9) رعاية النمو :**

##### **أ- مبادئ :**

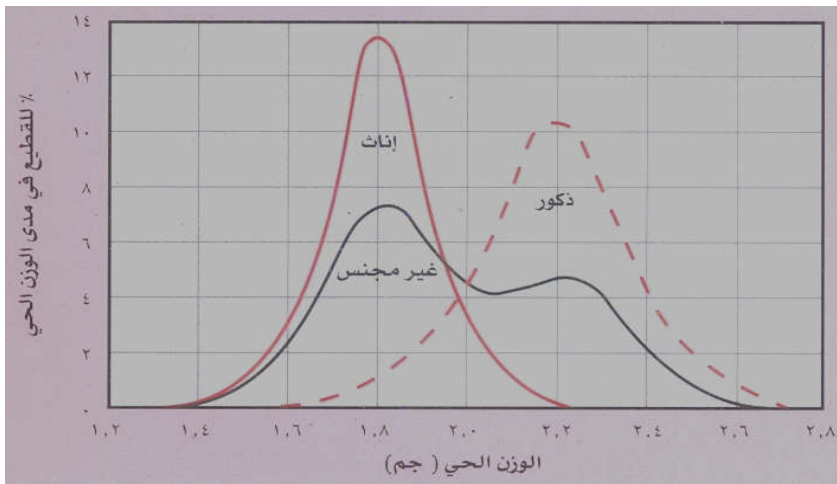
ان احتياجات بائعي الأطعمة سوف تستمر لتصبح أكثر دقة ، يحصل منتج الدواجن علي غالبية ربحيتهم عندما يعظموا أعداد الطيور التي تقابل المواصفات القياسية القطعان التي يظهر عليها ملامح التنبؤ بالقوة وتمائل النمو هي غالبا القطعان التي تحقق الأهداف .  
الحيوانات التي تنمو سريعا قد تعاني مشاكل بالهضم وبالأرجل الانتخاب الوراثي المؤثر والفعال لسلالة تسمين رو صادي الي تطوير حالة الأرجل ووظائف الجهاز الدوري يمكن الحصول علي فوائد اضافية عن طريق النمو البطيء بالمراحل المبكرة.

يمكن ان يتم تنظيم النمو مباشرة عن طريق التحكم في تناول الغذاء عن طريق تحديد كمية الاضاعة ومن ثم تحديد كمية الغذاء او عن طريق تخفيض مواصفات العلف هذه الطرق مفيدة خاصة للطيور التي تربي لأوزان أثقل من 2 كيلو جرام حيث تحقق معدلات النمو المبكرة البطيئة الفائدة المستهدفة منها للتأكد من تحقيق المواصفات المطلوبة فإنه يمكن تطبيق التحكم في النمو حتي تحقق القطعان وزنا اقل قليلا من قدرتها الوراثية.

ان التطبيق الناجح لبرامج تعديل النمو يعتمد علي وجود قطع لاجم متجانس والذي يحقق نموامبكرًا جيدًا حيث يتحقق الوزن المستهدف عند عمر 7 أيام من خلال رعاية جيدة خلال فترة التحضين.

#### ب- تجانس القطيع :

في اي نظام بيولوجي تتبع أوزان طيور التسمين منحنى التوزيع الطبيعي الاختلافات في المجموعة الواحدة توصف بمعامل الاختلاف والذي يعبر عن الانحراف القياسي للقطيع كنسبة من المتوسط العام القطعان المتبانيه تكون ذات معامل اختلاف مرتفع والقطعان المتجانسة تكون ذات معاملاختلاف منخفض كل جنس (ذكور او اناث) داخل القطيع يكون له منحنى توزيع طبيعي للأوزان . اما القطيع غير المجنس فيكون ذو معامل اختلاف متسع أكثر من كل جنس علي حدة.

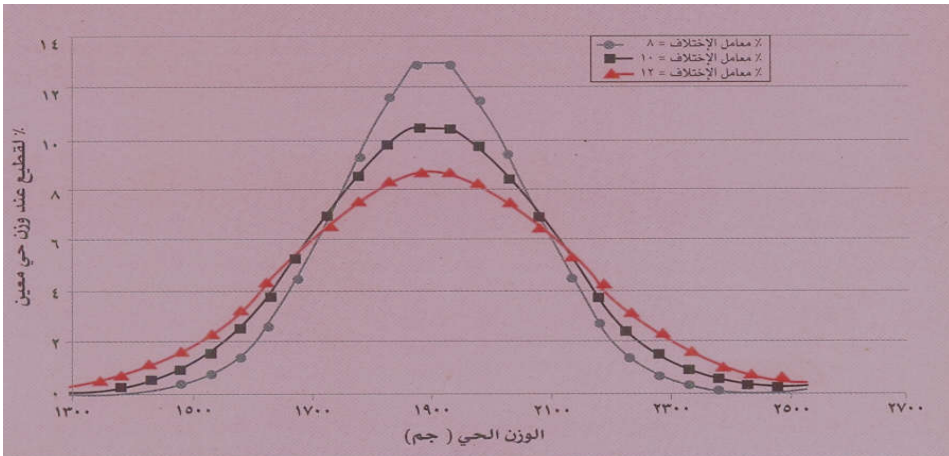


شكل (95) توزيع الأوزان في قيطع تسمين غير متجانس

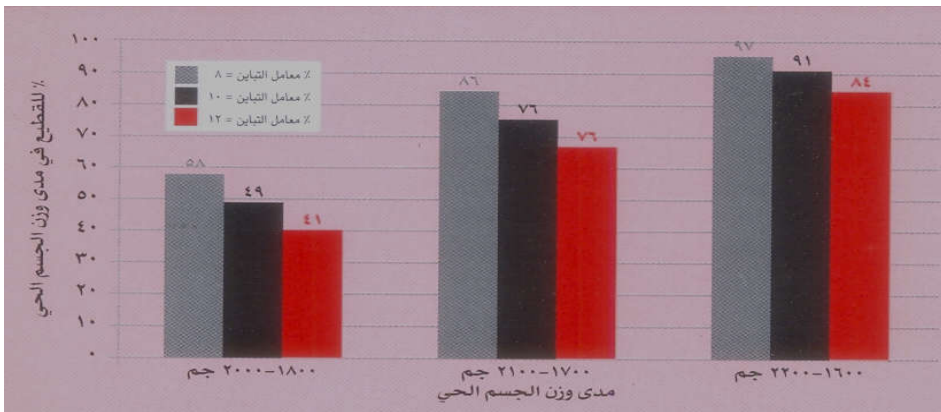
### ج- النمو المنفصل للجنسين :

يمكن التنبؤ بأعداد الطيور التي تحقق الوزن او تقترب من المتوسط من خلال معامل الاختلاف للقطيع، بالتبعية فإن التقدم الناجح للتجانس يمكن ادراكه بالنمو المنفصل للجنسين. تقنية التجنيس عن طريق الريش مفصلة.

والشكل الاتي يوضح توزيع الأوزان عند مستويات مختلفة من معامل الاختلاف لثلاثة قطعان مجنسة وجميعهم قد حققوا الوزن المستهدف 1900 جرام ، يمكن حساب النسبة المئوية للطيور التي تقع داخل نطاق وزن الجسم المستهدف (عبرت كمتوسط 1900 جم 100 أو 200 أو 300 جرام) عند مستويات مختلفة مع معامل الاختلاف عند كل وزن جسم مستهدف كلما انخفض التباين بالقطيع كلما كثر عدد الطيور التي تحقق الوزن المستهدف من جهة اخري ففي المدى الضيق لوزن الجسم المستهدف (1800-2000 جرام) وحتى عند معامل اختلاف 8% فإن 58% فقط من الطيور تحقق الوزن المطلوب ، الفهم لتأثيرات أشكال الاختلافات البيولوجية هي القاعدة الأساسية للخطط المعتمدة لدي المجازر. أن مميزات التربية المنفصلة للجنسين يمكن ان تستثمر عندما يتم تسكين الإناث والذكور منفصلين يمكن رعاية كلا الجنسين بكفاءة بالتركيز علي التعليف والاضاءة وكثافة التسكين ، التربية المنفصلة للجنسين لهاميزة اضافية تتمثل في توفير الاحتياجات الغذائية المختلفة لكل جنس تنمو الذكر اسرع وتكون ذات كفاءة تحويل أعلى وأقل في نسبة الدهن في الذبيحة عن الإناث. استجابة معدلات النمو لزيادة نسبة البروتين الي الطاقة تكون أكثر في الذكور عنها في الإناث تفاصيل مواصفات الاعلاف المناسبة للذكور والاناث تم توضيحهما.



شكل (96) تأثير نسبة معامل التباين على وزن الجسم الحي بقطع بدائي التسمين  
مجنس



شكل (97) تأثير نسبة معامل التباين على نسبة الطيور في مدى وزن الجسم الحي  
د- توقع وزن الجسم:

تعتبر المعلومات الدقيقة عن وزن الجسم ونسبة معامل الاختلاف لكل قطع ضرورية للتخطيط ولتحديد العمر المناسب للذبح وللتأكد من أن الغالبية العظمى تقع في نطاق الأوزان المحددة بعد الذبح كلما زاد معدل النمو كلما أصبح الذبح مبكراً أكثر فإن توقعات تحقيق الأوزان لأكثر من 2 - 3 أيام تكون أقل دقة ، التقدير والتنبؤ الدقيق لأوزان جسم

القطيع عند عمر الذبح يتطلب وجود أعداد كبيرة من الطيور (أكثر من 100) يتم تكرار وزن العينة عند الاقتراب من عمر الذبح (خلال 2-3 أيام).

#### جدول (96) عدد طيور العينة التي تعطي تقديراً دقيقاً لوزن الجسم

صحيح 99% من الوقت			صحيح 95% من الوقت			الوثوق من التقدير
1%	2%	5%	1%	2%	5%	دقة المقياس*
17	106	422	10	61	246	% معامل الإختلاف = 8
26	165	660	15	96	384	% معامل الإختلاف = 10
38	238	950	22	138	553	% معامل الإختلاف = 12

يشير الجدول (96) الي عدد الطيور المطلوبة كعينة لاعطاء تقدير لوزن الجسم بدقة داخل قطعان مختلفة التباين. مثال لتقدير وزن الجسم فيما بين 2% من الوزن الفعلي بحيث يكون 99% من الوقت صحيحا في قطيع متجانس (معامل اختلاف 8%) فإن حجم العينة المطلوب هو 106 طائر.

#### هـ- قياس الأوزان :

عند استخدام التحكم في العلائق وفي كمية الإستهلاك وفي برامج الاضاءة بغرض تحسين التوقعات لابد من مراقبةوزن الجسم والاستجابة لكل تغير في الرعاية ، يمكن وزن الطيور باستخدام الموازين اليدويةوالاتوماتيكية لابد من بحث الأسباب المؤدية الي اي تغير غير متوقع في الوزن. عند استخدام الموازين اليدوية فإنه يجب وزن الطيور 3 مرات علي الأقل أسبوعيا في كل مرة يجب ان تكون العينة من 50 - 75 طائر ويجب اخذها من مكانين مختلفين في كل عنبر. نظم الوزن الاتوماتيكية اصبحت الان متاحة . يجب ان توضعالموازين في الأماكن التي يتجمع فيها اكبر عدد من الطيور لكي تبقي فترة كافية فوق الميزان كي يتم تسجيل وزنها. الذكور الأثقل والأكبر عمرا يقل ميلها لتكرار استخدام الموازين الاتوماتيكية وهذا يجعل متوسط وزن القطيع ينحرف الي الأقل عن المتوسط الحقيقي القراءات المأخوذه من أي ميزان الكتروني لابد وأن تراجع بانتظام كمعدل للأستخدام (عدد الوزنات الكاملة لكل يوم) ولابد من إعادة اختبار متوسط الوزن المحقق بواسطة ميزان يدوي مرة واحدة اسبوعيا علي الاقل.

- **خطر** : التقدير غير الدقيق للأوزان يمكن ان يكون نتيجة حجم العينة الصغير.

#### نقاط هامة :

- تقبل الاختلافات داخل القطيع بالمحافظة علي معامل اختلاف اقل من 10%.
- القيام بتربية الاجناس منفصلة لتقليل الاختلافات داخل القطيع الواحد مع السماح بمقابلة مختلف الاحتياجات لكلا الذكور والاناث.
- القيام بوزن عينات كبيرة كافية ومتكررة وبدقة للتأكد من التنبؤ الفعال للوزن عند عمر الذبح.

#### تعديل نمو بداري التسمين:

صممت تقنيات تعديل النمو لتقابل تطور التصنيع ومتطلبات المستهلك ، المكونات الرئيسية لتقنيات تعديل النمو تشمل:

- نمو جيد متجانس حتي عمر 7 أيام كمؤشر علي وزن الجسم في اليوم السابع.
- تتم رعاية النمو لأقل من الحد الأقصى وللحصول علي الزيادة اليومية الوراثية في أول 7-12 يوم وللحصول علي أمثل تطور مبكر للجهاز الدوري والمناعي والهيكل العظمي.
- تتم رعاية النمو بعد 231 يوم للحصول علي شكل منحنى الوزن المستهدف والذي قد يكون اقل من قمة معدل النموذلك عندما يتطلب توقع لوزن معين عند عمر الذبح.
- فوائد معامل التحويل الغذائي والحيوية ترجع الي تعويض النمو وقدرة الطيور الوراثية علي تحقيق الاوزان بعد عمر 21 يوم.
- شكل منحنى النمو المثالي لقطيع يعتمد علي الجنس وعلي الوزن المستهدف النهائي وعلي أي تخلص جزوي من القطيع وعلي أوزان الجسم الحالية وعلي نسبة تشافي الذبيحة.
- الطريقتان الأكثر شيوعا في الاستخدام لتعديل النمو هما التغذية (التحكم في العلف والغذاء المقدم) وايضا برامج الاضاءة (لتقليل الوصول للعلف) فوائد تنظيم النمو المبكر تعود الي الحيوية والي معامل التحويل دون التضحية بالوزن الحي او بنسبة التشافي للذبيحة التخفيضات الموصي بها للنمو لمختلف الأوزان المستهدفه عند عمر الذبح مشار اليها في جدول (97).



### جدول (97) دليل التخفيضات في النمو لمقابلة الأوزان المستهدفة عند الذبح

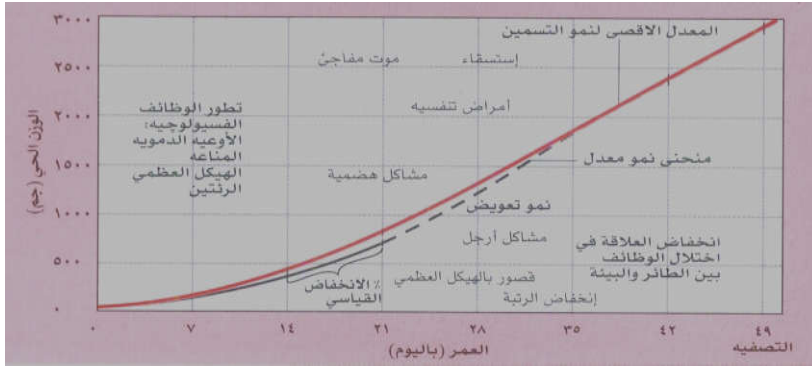
النسبة المئوية للتخفيض في الوزن*		الجنس	الوزن عند الذبح (جرام)
21 يوم	14 يوم		
6-4	8-6	إناث	2000-1750
10-8	12-10	بدون تجنيس	
12-8	14-10	بدون تجنيس	2500-2000
14-10	16-12	ذكور	
16-12	18-14	ذكور	3000-2500

\* عند تصميم برنامج/برامج تعديل النمو فان النسبة المئوية المستهدفة لتخفيض الأوزان يجب النظر اليها كحد اقصي نسبة التخفيض المئوية تحسب كنسبة الي الوزن غير المقنن تحت نفس الظروف البيئية والتغذية.

يجب تقدير كفاءة برامج تعديل النمو علي فترات بأن تقارن القطعان المعاملة بالقطعان ذات التغذية الحرة والتي تحصل علي 23 ساعة إضاءة وساعة واحدة اظلام.

يجب النظر الي ارقام جدول 14 كدليل في تصميم برامج تعديل النمو براعي وضع خطة التغيرات تدريجيا علي مدار عدة قطعان لتحقيق الخفض في معدلات الوزن الحي الذي سوف يعطي التحسين المرغوب في الأداء. التحديد الزائد للنمو علي عمر 21 يوم سوف يعمل علي اطالة الوقت الذي تأخذه الطيور للوصول للوزن المستهدف ويزيد من صعوبة قدرتها علي تعويض ما فقدته كنسبة تشافي وايضا من كمية لحم الصدر ، الذكور تتحسن افضل من الإناث من جراء تنظيم النمو تنظيم النمو سوف يصبح أكثر نجاحا في الطيور التي تربي لتحقيق اوزان مرتفعة. (تتطلب فترة نمو اطول).

- **خطر** : اذا كان التحكم في النمو زائدا حتي عمر 21 يوم فإن القطيع قد لا يعوض ما فقده بالكامل وذلك فيما يخص الوزن الحي، وسوف يكون غير متجانس في تعويضه لمحتوي لحم الصدر.



شكل (98) العلاقة بين النمو المعدل وبين تطور الأنظمة الفسيولوجية وما ينشأ عن عدم تطورها

### و- التحكم في العلف والتغذية :

أصبح حالات التحكم في إستهلاك العلف شائعة في قطعان التسمين ، المميزات الرئيسية هي تحكم أفضل للنمو وتحسين في كفاءة تحويل العلف (ترجع الي تقليل الفاقد من العلف وكفاءة أفضل وتعويض للنمو). اذا تم تطبيق التحكم بالنمو بطريقة مناسبة، فإنه سوف يحسن أيضا من الحيوية، ويقلل من مشاكل الأرجل ، التدخل في ساعات الإضاءة يعتبر وسيلة للتحكم في إستهلاك العلف وعلى الرغم من ذلك فإنه قد يسبب بعض المشاكل مع كونه من أسهل الطرق، فإذا تم تجهيز عنبر بداري التسمين بكفاءة فإن التحكم المباشر في إستهلاك العلف يكون ممكنا وله ميزة اتاحة الفرصة لإجراء التوقع الأفضل. يجب ان يكون نظام توزيع العلف قادرا علي السماح لكل الطيور للحصول علي العلف بالتساوي يعتبر كلا من مساحة التعليف وعدد مرات توزيع العلف عاملان حرجان.

- خطر : الزيادة في الإصابة بالخدوش عند الذبح قد تشير الي عدم تناسق في توزيع العلف وفي مساحة التعليف.

التحكم في إستهلاك العلف يطلب وسائل لوزن العلف يوميا ووزن الطيور 3 مرات على الأقل اسبوعيا عندما يكون العلف متاحا فان الطيور تصبح أكثر نشاطا ويمكن ان ترتفع درجة حرارة العنبر بسرعة ولهذا فإنه يجب توجيه الاهتمام في ذات الوقت الي التهوية يصبح التحكم الزائد في إستهلاك المياه ضروريا اذا بدت مؤشرات سوء حالة الفرشة يحتاج التحكم في إستهلاك العلف لطيور التسمين الي ادارة ماهرة مع مراعاة الانتباه لكل التفاصيل

الدقيقة تادية الاحتياجات تتم من خلال معرفة و الاداء المحتمل داخل الموقع و الاهتمام بتتبع عواقب كل تغيير لاتستطيع الطيور تعويض أكثر من 10% مما فقدته من وزن عند عمر 21 يوم لتعظيم الفائدة من تعويض النمو لابد من اعطاء الطيور علفا غير مقنن خلال العشرة أيام الاخيرة قبيل الذبح من الافضل عمليا عند التعليف وقت التخلص من القطيع ان يتم رفع المعالف لاعلى قبل ان تفرغ هذا يقلل من تعرض الطيور لمخاطر الخدش يجب خفض شدة الاضاءة فى حالة عدم استطاعة رفع المعالف التحكم فى الإستهلاك الغذائى يمكن ايضا ان يتحقق عن طريق التغذية بعلائق منخفضة التركيز لوحد او اكثرمن المكونات الغذائية الاساسية مثل هذه العلائق غالبا ما تكون مؤثرة فى خفض معدل النمو لكن الطيور سوف تزيد من اسهلاكها فى محاولة للمحافظة على احتياجاتها الغذائية وسوف يتاثر كلا من معامل التحويل والمتحصل عليه من الوزن يعيب هذه الطريقة صعوبة تقدير الاثار الناجمة عنها .

#### نقاط هامة :

- استهداف تقليل الوزن الحي بنسبة 7% تقريبا عند عمر 21 يوم وتحكم فيه طبقا لمستوي الأداء القياسي المستهدف.
- وزن العلف يوميا
- وزن الطيور 3 مرات اسبوعيا.
- مد الطيور بعلف غير مقنن خلال العشرة أيام الاخيرة من الذبح.
- منح الطيور فرصة متساوية للوصول للعلف يعتبر كلا من مساحة التعليف وعدد مرات توزيع العلف عاملان حرجان.
- \* - خطر : المعلومات غير الصحيحة عن إستهلاك العلف اليومي، معدلات النمو تظهر اثارها فى التحكم الضعيف فى النمو.

#### ل- تعديل النمو باستخدام برامج الاضاءة :

جري العرف على أن طيور التسمين تنمو على عدد ساعات إضاءة من 23 - 24 ساعة يوميا الأبحاث التي اجريت فى مختلف البلدان اظهرت ان برامج الاضاءة اقل من 23

ساعة قد يكون لها فوائد عديدة برامج الاضاءةى المعدلة لطيور التسمين تقع في اتجاهين رئيسيين اما نهار قصير او برامج إضاءة متقطعة عادة ما يستخدم برنامج النهار القصير بداية من اليوم السابع وقد يستمر حتي نهاية عمر القطيع ( عادة بعد أول زيادة في طول النهار) او تعتمد الزيادة المضطربة بعد عمر 21 يوم لتشجيع إستهلاك العلف ولتحسين النمو. لابد من اتخاذ الحيطة عند استخدام التحكم في الإضاءة للتأكد من أن القطيع ينمو بطريقة جيدة . اذا لوحظ ان الطيور اقل من الوزن القياسي علي عمر 7 أيام فإن تقليل إستهلاك العلف باستخدام برامج التحكم في الاضاءة يمكن ان يؤدي اي نمو منخفض بصفة دائمة.

برامج الاضاءة المتقطعة تتكون من أوقات تحتوي علي فترات إضاءة وفترات اظلام والتي تتكرر خلال 24 ساعة فترة الاضاءة في كل جزء من الوقت لابد وأن تزداد مع زيادة عمر الطائر كي تمكنه من إستهلاك العلف الكافي للحفاظ علي معدل النمو المرغوب تتجه برامج الاضاءة المتقطعة الي ان تقترن ببرامج التحكم في العلف. برامج النهار اقصير لها فوائد علي حالة الطيور افضل من برامج الاضاءة المتقطعة بينما اظهرت برامج النهار القصير عامة انها أكثر تأثيرا من برامج الاضاءة المتقطعة الا أن كلا النظامين له المميزات التالية: -زيادة نشاط الطيور: هذا يؤدي عادة الي تحسن ملحوظ في حالة الأرجل وبالتالي تقليل النفوق.

- معدل النمو المبكر البطيء الذي يحسن من وظائف الجهاز الدوري ويقلل من حدوث الاستسقاء وظاهرة الموت المفاجيء.

- تحسين معامل التحويل الغذائي والذي يرجع الي تقليل الفاقد في العلف والي الحيوية الأفضل

- تقليل نسبة النفوق الكلية

تستفيد ايضا طيور التسمين من النمط المحدد للإضاءة والإظلام (ليل ونهار) عن طريق حصولها علي فترات معينة من الهدوء وفترات شديدة النشاط عديد من الوظائف الفسيولوجية

التي لها أهمية تجارية كنمو العظام والهضم تظهر أثناء النهار بصفة منتظمة تحديد دورات الاضاءة والإظلام تسمح للطيور بإظهار الأنماط الطبيعية للنمو والتطور. أطوال النهار الأقل من 16 ساعة تحدث خفضا ملحوظا في إستهلاك العلف وفي الزيادة في وزن الجسم وذلك مقارنة بالإضاءة المستمرة او 23 ساعة إضاءة إن استخدام النهار القصير في التحكم في زيادة وزن الجسم يكون فعالا خاصة خلال الفترة من 7 - 14 يوم الهيكل العظمي والجهاز الدوري والجهاز المناعي سوف تتطور قبيل قمة الاحتياجات لنمو انسجة اللحم.

- **خطر** : اذ لم يتعرض القطيع قبل بداية الذبح بأسبوع علي الأقل الي 18 ساعة إضاءة فإن زيادة مستويات النشاط يمكن ان تجعل عملية تمسيك الطيور عملية صعبة. شدة الاضاءة موضحة في الجداول التالية لابد من اعطاء عناية فائقة لمنع تسرب الاضاءة من خلال مداخل الهواء والمراوح واطارات الأبواب....الخ هذا يعني عمليا ان شدة الاضاءة اقل من 0.4 لوكس يجب ان تتحقق خلال فترة الإظام يجب اجراء اختبارات منتظمة لاختبار كفاءة مصائد الضوء.

توفق الطيور سلوكها في إستهلاك العلف طبقا لتخفيض طول النهار التغير في طول النهار من 24 ساعة الي 12 ساعة إضاءة سوف يقلل في البداية من إستهلاك الطيور بنسب تتراوح من 30 الي 40% للثلاثة أيام الأولي ومع هذا فإن الثمانية أيام التالية يكون فيها إستهلاك العلف أقل من 10% الطيور وتغير من نمط استهلاكها للعلف في فترة الاضاءة بملء حوصلتها لتوقعها فترة الإظلام.

قد تناول الطيور العلف ايضا أثناء غلق الاضاءة ، هذه التغيرات السلوكية يرجح ان تكون لتحسين إستهلاك العلف وتحسين كفاءة التحويل علي مدار حياة القطيع.

تعتبر مخفضات الاضاءة جزءا من نظام التحكم في الاضاءة وسوف تسمح بمحاكاة الفجر والغسق يمثل الغسق الاشارة للطيور بأن فترة الاظلام وشيكة الوقوع يقلل الفجر من سلوك التزاحم علي المشارب والمعالف الانتقال من إضاءة الي اظلام وبالعكس لابد ان يكتمل خلال فترة 40 - 50 دقيقة علي خمس مراحل علي الأقل.

مثال : الإطلام -> 0.4 -> 0.8 -> 1.6 -> 3.2 -> 6.4 -> 20 لوكس..

كما في برامج تعديل النمو بالعلف فإنه يجب السماح لكل الطيور بالوصول الي المعالف بطريقة متساوية يجب توفير العلف والمياه بأسرع وقت بعد إضاءة العنبر .  
عند استخدام برامج الاضاءة لتعديل النمو فإن الطيور لابد وأن يتم تغليفها علفا حرا بعليقة تسمين مناسبة خلال فترة الاضاءة.

يجب الاخذ في الاعتبار النقاط التالية لكي يتم عمل برنامج إضاءة مناسب:

-مدي وطبيعة اي تكرار لمشاكل الحيوية

- وزن الذبح المستهدف

- برنامج الذبح (يشمل التخلص الجزئي)

- نمو الجنسين منفصلين او مجتمعين

- نظم التغذية والتغليف فاعلية منع دخول الضوء الي العنبر

ان تصميم البرامج المناسبة لابد وأن تكون عملية ايجابية كدليل مبدئي وتشير الجداول التالية الي التخفيض المستهدف للوزن الحي علي عمر 21 يوم.

المعلومات الحقلية التي تفترض ان البرامج المعتمدة الملائمة في التحكم في القطعان انما تسمح ببعض التعديلات الطفيفة التي يجب ان تجري عليها مستقبلا برنامج الاضاءة المثالي لكل حالة ينشأ بعمل تغييرات تدريجية والتي تقابل التحسينات المطلوبة في الاداء.  
يجب مراقبة الأوزان 3 مرات علي الأقل اسبوعيا حتي يمكن اجراء تعديلات لاحقة لطول النهار للتأكد من تحقيق الوزن القياسي بالنسبة للعمر .

**برامج إضاءة النهار القصير :**

يمكن تطبيق برامج الاضاءة في كلا العنابر المغلقة او مفتوحة الجوانب. عند إتباع برامج الاضاءة في العنابر المفتوحة فإن القدرة علي ضبط أقصر نهار يتحد بطول النهار الطبيعي في المنطقة الفجر والغسق الطبيعيات سوف يكون لهما تأثيرات مفيدة يقي الفجر الطبيعي من الهجوم علي المعالف والمشارب الغسق الطبيعي يمد الطيور بإشارة واضحة والتي تثيرهم لملء الحوصلة. من الهام عند استخدام الاضاءة لإطالة النهار ان تكون

شدتها 30% علي الأقل من شدة الارضاء الطبيعية وهذا يعني انتقال واضح من الإظام الي الاضاءة.

### نهار قصير - زيادة تدريجية :

هذه الانظمة من البرامج جمعت بين النهار القصير للفترة الحرجة 7 - 14 يوم مع الزيادة المضطردة لطول النهار في الأعمار المتقدمة وقد وجد أن لها تأثير خاص بالذكرور او بالقطعان المختلطة والتي تربى حتي متوسط وزن 2 كيلو جرام فأكثر.

**جدول (98) مثال لبرنامج نهار قصير مع زيادة متدرجة مناسبة للذكور او للقطعان المختلطة التي تُذبح عند وزن 2 كيلوجرام فأكثر**

الإظام (ساعات)	الاضاءة (ساعات)	العمر
1	23	صفر - 6 يوم
8	16	7 - 21 يوم*
6	18	22-28 يوم
1	23	29 يوم ← التصفية

يجب ان تبدأ برامج التحكم في النمو علي عمر أقل من 7 أيام عندما يكون معلوما ان الطيور سوف تحقق الوزن المستهدف.

### نهار قصير - زيادة خطوة واحدة:

هذا البرنامج يجمع بين النهار القصير في الفترة الحرجة من 7 الي 21 يوم وزيادة طول النهار الذي يتم في خطوة واحدة أنه سهل التنفيذ ومؤثر خاصة للقطعان المختلطة او للإناث فقط .

**جدول (99) مثال لبرنامج نهار قصير مناسب لقطعان الإناث التي تُربي الي 2 كيلو جرام**

الإظام (ساعات)	الاضاءة (ساعات)	العمر
1	23	صفر - 6 يوم
**8	16	7 - 21 يوم*
1	23	22 يوم ← التصفية

\*يجب أن تبدأ برامج التحكم في النمو علي عمر أقل من 7 أيام عندما يكون معلوما ان الطيور سوف تحقق الوزن المستهدف.

\*يجب إضافة فترة ساعة واحدة من الاضاءة لفترة الإظام في عمر 7 - 10 لو كان هناك خطر من تعرضها للجفاف

### برامج الاضاءة المتقطعة :

بالرغم من أن ميكانيكية هذه الطريقة غير مفهومة بالضبط لدي البعض الا أنه عند اعطاء طيور التسمين وجبات منفردة (أوقات تغذية قصيرة) يتبعها فترات طويلة للهضم ( فترات إظلام) فإنه لوحظ تحسن كفاءة الاستفادة من العلف النشاط الزائد الذي يحدث من انتظام نمط الانارة والإظلام يكون غالبا مفيدا في تحسين حالة الأرجل وجودة الذبيحة(احتراق العرقوب . وقرح الصدر.....الخ).

تستخدم برامج الاضاءة المتقطعة في حالات سيكون فيها ضعف حالة الأرجل مشكلة خاصة تهدف كل البرامج لتحسين حالة الأرجل دون تخفيض للأوزان المتحصل عليها عديد من مختلف برامج الاضاءة المتقطعة ثبت نجاحها . يجب اختبار كل باقي صور نظم الإدارة والتي تؤثر علي حالة الأرجل (خاصة التغذية ونظافة المفقس) قبيل اعتماد برامج الاضاءة المتقطعة مثال نموذجي لبرنامج إضاءة متقطعة يوجد بالجدول (100).

### جدول (100) مثال لبرنامج إضاءة منقطع مناسب لقطيع يتم تصفيته على عمر 42 يوم

إضاءة	إظلام	إضاءة	إظلام	إضاءة	إظلام	إضاءة	إظلام	العمر
(ساعة)	(ساعة)	(ساعة)	(ساعة)	(ساعة)	(ساعة)	(ساعة)	(ساعة)	
						1	23	صفر - 6يوم
1	5	1	5	1	5	1	5	7-35 يوم*
						1	23	26-42 يوم

\*يجب ان تبدأ برامج التحكم في النمو علي عمر اقل من 7 أيام عندما يكون معلوما ان الطيور سوف تحقق الوزن المستهدف.

يمكن ايضا لبرامج الاضاءة المتقطعة ان تكون ذات قيمة عالية في تخفيض تأثيرات الاجهاد الحراري علي اداء قطاع التسمين. الحيوية الزائدة الناتجة عن التغيرات المنتظمة من الاظلام الي الاضاءة تساعد علي تشتت الحرارة التي تتكون بين الطيور في الأجواء شديدة الحرارة سوف يكون للأندماج بين الاضاءة المتقطعة والتغذية المتقطعة ( التغذية في



الأوقات الباردة في اليوم) تأثير ملحوظ في تقليل النفوق الحادث عن الاجهاد الحراري وسوف يحسن من الاداء.

### جدول (101) مثال لبرنامج إضاءة متقطع لتقليل تأثيرات الاجهاد الحراري

العمر	طول النهار
صفر - 6 يوم	24 ساعة إضاءة
7 - 21 يوم*	24 ساعة إضاءة / 1 ساعة اظلام
22 التنصيفية	2 ساعة إضاءة / 2 ساعة اظلام او ساعة إضاءة / 3 ساعات اظلام

#### نقاط هامة :

- أتاحة المياه والعلف لجميع الطيور طالما تمت اضاءة العنبر.
- توفير فترات إضاءة أكثر من ساعة واحدة لعمل اثاره مناسبة للطيور.
- التأكد من اقتراب اوزان الطيور للوزن المستهدف عند 7 أيام قبل البدء ببرنامج الاضاءة.
- إتاحة ساعة إضاءة مع فترات الإظلام الطويلة (أكثر من 8 ساعات) هذا يقلل جفاف الكتاكيت عندما يكون امداد المياه غير كاف وعندما تكون رطوبة الجو المحيط منخفضة (اقل من 40%).
- استخدام مخفضات الاضاءة (لو أمكن) لعمل اثاره الفجر والغسق، استكمل الانتقال من الاضاءة الي الاظلام وبالعكس خلال 40 - 50 دقيقة علي خمس خطوات علي الاقل، تأكد من كفاءة مصائد الضوء (اقل من 0.4 لوكس خلال فترة الاظلام).
- منح الطيور فرصا متساوية للحصول علي العلف والمياه.
- تقديم علائق تسمين حرة خلال فترة الاضاءة.
- وزن الطيور 3 مرات اسبوعيا واضبط طول النهار بناء علي الوزن.
- زيادة مساحة المعالف وعدد المشارب لكل طائر عند استخدام اي برنامج إضاءة للسماح بتوفير التغذية وتناول المياه خلال فترات الاضاءة القصيرة.

## (10) رعاية ما قبل الذبح :

### المبادئ :

ان المحافظة علي أقصى درجات الجودة لطيور التسمين أثناء التمسك والنقل تتطلب الانتباه لتفاصيل رعاية البيئة وصالح الطيور. التخطيط وتنظيم الاجراءات يجب ان تسمح بالتمسك الجيد ونقل الطيور من العنابر لوسيلة النقل ومن ثم الي المسلخ

### أ- الإعداد للتمسك:

عند تعديل النمو بتطبيق برامج الاضاءة فإنه من الضروري العودة الي 23 ساعة إضاءة علي الأقل بالسبعة أيام الأخيرة قبل الذبح هذا سوف يضمن هدوء الطيور أثناء التحجيز. يجب توفير علائق خالية من مضادات الكوكسيديا قبيل الذبح بفترة كافية للتخلص من هذه المضادات من لحم الطيور يجب الاسترشاد بتوصيات الشركات المنتجة لمضادات الكوكسيديا.

عند استخدام برامج خف الطيور (التخلص الجزئي) يصبح من الضروري استخدام علائق قبيل الذبح لمدة اطول من المدة المعتادة.

يجب سحب كل العلائق من 8 - 10 ساعات قبل الذبح . هذه الفترة تشمل مدة التمسك والمدة المستغرقة في النقل والانتظار حتي الذبح اذا طالت هذه الفترة فإن المياه سوف تمتص من انسجة الجسم وتتجمع في القناة الهضمية مسببة خسارة في نسبة التشافي سوف يزداد التلوث بسبب افرازات القناة الهضمية.

- **خطر** : يدل الزرق المائي في طيور التسمين خلال فترة الانتظار قبل الذبح علي زيادة طول فترات سحب العلف.

اذا أدخل القمح الكامل في العليقة فلا بد من سحبه قبل يومين من الذبح لتلافي بقاءه كحبوب كاملة في القناة الهضمية.

يجب السماح بالوصول للمياه بغير تحديد لأطول فترة ممكنة تعدد خطوط المشارب وفصل الطيور في مقاطع وازالة المشارب بطريقة فردية سوف تطيل من فترة حصولهم علي المياه، يجب سحب المياه فقط اذا كانت هناك ضرورة ملحة لذلك.

من المحتم ان يحدث فقدا في الوزن خلال فترة سحب العلف نتيجة لفقد محتويات القناة الهضمية . هذا الفقد سوف يكون له تأثير طفيف علي وزن الذبيحة (تحسن نسبة التشافى) لكن يجب التأكد من أن فترة سحب العلف لا تكون زائدة بالقدر الذي يؤدي الي الجفاف حيث عندها ستتأثر حالة الطيور وتخفض نسبة التشافى.

#### نقاط هامة :

- استخدام علائق خاصة بفترة التصفية (بدون مضادات كوكسيديا) كضرورة لتجنب تبقي اثارها باللحم.
- السماح بسبعة أيام إضاءة كاملة 23 ساعة إضاءة وساعة اظلام لتجنب المشاكل المتوقع حدوثها أثناء التمسيك.
- سوف يضمن السحب الملائم للعلف من أن الجهاز الهضمي خال تماما قبل الشروع من التمسيك ويحد من التلوث بافرزات القناة الهضمية أثناء النقل والذبح.
- سحب القمح الكامل من العليقة قبل يومين من الذبح.
- تأخير سحب المشارب لأطول فترة ممكنه.

#### ب- التمسيك:

سوف يتسبب تمسيك ومناولة الطيور اجهادا لبداري التسمين، الاجراءات المناسبة سوف تقلل من ذلك الإجهاد الحادث للطيور .  
عند تمسيك ومناولة الطيور فإن غالبية الذبائح المستبعدة تحدث خلال الـ 24 ساعة الأخيرة التمسيك عملية لا بد من التخطيط لها مقدما كما يجب مراقبتها عن كثب في كل مراحلها .  
التمسيك اليدوي او الميكانيكي (ماكينة جمع الطيور) لا بد وأن يقوم بها عدد كاف من أفراد مدربين جيدا يجب ان يكون هدفهم تجنب الإثارة الزائدة للطيور وذلك لتقليل الخدوش والجروح والإصابات الاخرى.  
يجب رفع جميع المعالف أعلى مستوي الرأس (أكثر من 6 اقدام) قبل التمسيك او اخراجها من العنبر او ازاحتها جانبا لتجنب اصطدام الطيور او الاشخاص بها.

إن فصل الطيور في الحظائر الكبيرة في مقاطع سوف يجنب التكدس غير المرغوب فيه كما انه سوف يعطي فرصة أكثر للطيور التي سوف يتم تسميها فيما بعد لتناول المياه. يجب تخفيض شدة الاضاءة داخل العنبر للحد الأدنى ولكن يجب ان تكون كافية بحيث توفر الأمام والتسميك بعناية وجد ان الضوء الأزرق مناسباً لهذا الغرض تم الحصول علي افضل النتائج عندما سمح للطيور ان تهدأ بعد تخفيض شدة الاضاءة وعندما انخفض الازعاج الي حده الأدنى.

استخدام الستائر علي الأبواب الرئيسية للعنبر يكون مفيداً اذا تم التسميك خلال ساعات النهار. فتح الابواب واخراج الطيور سوف يؤثر علي تهوية العنابر المتحكم فيها اوتوماتيكياً يجب مراقبة نظام التهوية وضبطه بعناية خلال القيام باجراءات التسميك.

يجب تسميك الطيور من الأرجل والسيقان وليس من الفخذ ، يجبل ان تمسك من كلا الرجلين لتقليل الالم والاصابات التي تحدث نتيجة لمقاومة الطيور يجب ان توضع الطيور بعناية داخل الاقفاص او الحاويات قد اعطت الحاويات نتائج افضل من الاقفاص التقليدية في تقليل الاصابات والتلفيات يجب عدم ملء الاقفاص والحوايات أكثر من اللازم يجب خفض عدد الطيور بكل قفص او حاوية مع ارتفاع درجات الحرارة يجب ان يكون موعد النقل متبعاً للتشريعات او التعليمات المحلية.

- **خطر** : الحرارة الزائدة والاجهاد وزيادة النفوق تنتج عن الملء الزائد للأقفاص أو الحاويات.

أثناء التحميل وأثناء انتظار الطيور في المكان المعد لذلك فإنه من الضروري حمايتهم من كل العوامل الخارجية يجب استخدام التنوية والتدفئة او التبريد عند الضرورة يجب ان تصمم السيارات بحيث تحمي الطيور من العوامل الخارجية سوف يقل الاجهاد علي الطيور في الناقلات حيث تمد الطيور بالتهوية الكافية.

#### **نقاط هامة:**

- القيام بالإشراف بعناية علي التسميك والمناولة لتقليل اصابة الطيور بالكدمات.

- إزالة/رفع المعوقات مثل المعالف والمشارب قبل البدء في عملية التسميك واستخدام المقاطع في العنابر الكبيرة لتجنب الاصابات الناجمة عن الازدحام.
- التقليل من شدة الاضاءة قبل التسميك للحفاظ علي الطيور هادئة ولتقليل الاصابات وبالتالي الاجهاد.
- ضبط عدد الطيور داخل الاقفاص او الحاويات بما يتناسب مع وزن الطائر والحرارة المحيطة به.

### ج- الذبح:

يعتمد الانتاج الناجح للعدد الأكبر من الذبائح عالية الجودة ونسبة التصافي المرتفعة علي كفاءة تكامل عمليات النمو والتصنيع ، التخطيط والاتصال الجيدين بين المزرعة والمسلخ سوف يتيح للتصنيع ان يتم بكفاءة الادارة داخل المزرعة لها دور مؤثر في عمليات الذبح والسليخ ونزع الأحشاء. يجب الانتباه لحالة الفرشة وكثافة التسكين وفترات سحب العلف وطرق التسميك والنقل وفترات الانتظار هذا كله من شأنه ان يقلل من الفاقد من الطيور ذات الرتب المنخفضة.

- **خطر** : الاصابات الزائدة للذبيحة غالبا ما تكون مؤشرا عن وجود مشاكل بالمزرعة.

### نقاط هامة:

- المحافظ علي جودة الفرشة وعمقها وحالتها لتقليل احتقان مفصل الأرجل او أي مشاكل في جودة الذبيحة.
- قد تزيد الاصابة بالخدوش تحت ظروف الكثافة العالية او عندما تكون المعالف ومساحة المشارب غير كافية وذلك عند استخدام التحكم في الإضاءة او العلف.
- تقليل وقت النقل والانتظار لتقليل الاجهاد والجفاف.

### (11) حفظ السجلات :

تعتبر سجلات الإنتاج الدقيقة ضرورية من أجا تطبيق فعال لإدارة مستجيبة. يعتبر تحليل مدخلات بيانات الإنتاج (مثل الوزن الحي ومعامل التحويل والنفوق) ضرورياً لرفي وتحسين

الإنتاج. يجب أن يكون وضع الصحة العامة والنفوق تحت المراقبة، تعتبر سجلات الحفظ والتحليلات ضرورية لتحديد تأثيرات التغيرات في التغذية والإدارة البيئية والوضع الصحي. من الناحية العلمية الجيدة في جميع مراحل عملية تسمين لبداري أن يكون لها قياسات نظام تشغيل (SOP) Standard operation protocols يجب أن يتضمن هذا التأسيس توثيق الإجراءات وانظمة المراقبة.

### جدول (102) السجلات المطلوبة في إنتاج بداري التسمين

التعليق	السجلات	الحدث
مثل الوزن - التجانس - عدد النفوق عند الوصول	عدد القطيع عمر يوم المصدر تاريخ وساعة الوصول نوعية الكتاكيت	تسكين الكتكوت
يسجل بالجنس إن أمكن يسجل العزل منفرداً سجلات الصفة التشريحية للنافق المتزايد تسجيل درجات الإصابة بالكوكسيديا سوف تشير لمستوي التعرض للكوكسيديا	يومي اسبوعي تراكمي	النفوق
كما جاء في التعليقات البيطرية	التاريخ الكمية رقم التشغيل	العلاجات
يجب تجنب أية ردة فعل تحصين غير متوقعة	تاريخ التحصين نوع التحصين رقم التشغيل	التحصين
يجب زيادة عدد الوزنات عندما يكون توقع وزن الذبح مطلوباً أو عند تطبيق برامج النمو المتقطع	متوسط الوزن الحي إسبوعياً التجانس إسبوعياً (CV%)	الوزن الحي
القياس الدقيق لإستهلاك العلف ضروري لقياس معامل التحويل وأيضاً لتحديد فاعلية تكلفة عملية تسمين البداري يعتبر التذبذب المفاجئ في إستهلاك المياه علامة مبتكرة للمشاكل	تاريخ الإستلام الكمية تاريخ بدء العلف النهائي الخالي من الإضافات الإستهلاك اليومي	العلف

<p>الملوحة و/أو البكتيريا - خاصة عندما تستخدم خزانات مياه مكشوفة أو الآبار</p>	<p>نسبة إستهلاك الماء للعلف نوعية الماء مستوي الكلور</p>	<p>الماء</p>
<p>يجب أن تراقب مواقع متعددة يجب فحص الأنظمة الأتوماتيكية مقابلة بالنظام اليدوي كل يوم  الأثرية وثنائي أكسيد الكربون والنشادر</p>	<p>درجة الحرارة الدنيا - يومياً القصوي - يومياً أثناء التحضين 4-5 مرات يومياً درجة الحرارة الخارجية - يومياً الرطوبة النسبية - يومياً نوعية الهواء نوعية الفرشة</p>	<p>البيئة</p>
	<p>نوعية الذبيحة الفحص الصحي تكوين الذبيحة</p>	<p>معلومات المجزر من</p>
<p>بعد التطهير يمكن فحص السالمونيلا والاستافيلوكوكس أو الاي كولي إذا طلب ذلك</p>	<p>العدد البكتيري الكلي</p>	<p>التنظيف</p>

## استراتيجيات تربية كتاكيت التسمين خلال العقود الزمنية

### Broiler Breeding Strategies Over The Decades

دخلت جينات الدواجن عصر جديد مع اكتمال قرن زمني من الدراسات البحثية في جينات الدجاج وتتابع هذه الجينات واستخدام معلومات الجينات الجزئية في برامج التربية التجارية، وتعتبر الدواجن من أول أنواع الحيوانات التي قيمت استخدام الوراثة المنديلية Mendelian Interitance، ومنذ قرن كانت الدواجن أولي الحيوانات المزرعية التي لها تعاقب أو تكرار جيني وشوهد في آخر عقود زمنية تحول نقل دراماتيكي في جينات الدواجن في كلا من التربية التجارية والتركيز البحثي، ولقد سهل الانتاج الصناعي من إحلال الدجاج ذات الغرض الثنائي بتربية الدجاج من أجل اللحم أو البيض، وحاليا لصناعة كتاكيت التسمين أساسا في التربية الموسمية للديوك من النمط البياض أو السلالات ثنائية الغرض من أجل اللحم، وبزيادة الطلب علي الدجاج الصغير السن انتخبت السلالات من اجل الزيادة السريعة في وزن الجسم وتحسين معدل التحويل الغذائي والمحصول العالي لأجزاء الذبيحة. ظهرت عدد من شركات تربية كتاكيت التسمين منذ سنة 1940 وساهمت هذه الشركات بدرجة كبيرة في التحسين الجيني في كتاكيت التسمين خلال سنوات عديدة وأنشأت هذه الشركات في شمال أمريكا وأوروبا (إنجلترا)، والشركات الثلاثة الرئيسية لتربية كتاكيت التسمين هي: Aviagen (لسلالات الروس Ross)، أربوراكر Arboracres والنهر الهندي (Indien River)، Tyson (لسلالات CobbVantress & AvianHubbard) (لسلالات الهيرد Hubbard والشيفر Shaver)، وصُنفت العشائر الأصلية إلي خطوط ذكور وإناث إجتازت الانتخاب الجيني للحصول علي تحسينات عالية في الصفات الوراثية، والصفات الرئيسية تتحسن بالانتخاب المكثف التي تتولد من أحسن العائلات بينما بعض الصفات الأخرى مثل الخصوبة والفقس والحيوية تتحسن بإزالة العائلات القليلة السيئة.

زودت شركات التربية بدرجة كبيرة معدل نمو الكتاكيت وحسنت معدل التحويل الغذائي وقللت من العمر عند الذبح في كتاكيت التسمين التجارية، ويوضح الجدول التالي مقارنات أداء كتاكيت التسمين الحديثة إلي ضعف الوزن الحي وبانخفاض استهلاكها للعلف بنسبة 50% بالمقارنة مع أداءها سنة 1923، ومعظم هذه التغيرات نتجت من التحسين الوراثي



بنسبة 85.3% لمعدل النمو، 91.3% لمحصول الذبيحة، 62.5% لمعدل التحويل الغذائي، كما أن انخفاض معدل النفوق خلال الفترة الزمنية من سنة 1923 إلى سنة 2001 يعزي الي المقاومة المثلي للأمراض وتحسين العناية والرعاية العلمية بالدواجن. بالإضافة الي ذلك فإن الانتخاب العائلي للحويية واستبعاد البيض الناقل للأمراض ربما ساهم في خفض معدل النفوق في الماضي ولكن العوامل الرئيسية المساهمة هي الحالة الصحية العامة الأفضل والتحصين ضد العدوى المرضية وخبرة المزارعين الناجحين تساعد في تقليل أخطار المرض خلال فترة حياة أقصر.

### جدول (103) الأداء الإنتاجي للكتاكيت في الفترة من 1923 إلى 2001

Table: Performance of the broilers from 1923 to 2001

Year	Weeks of age when sold	Live weight (kg)	Feed efficiency (kg feed/weight)	Mortality (per cent)
1923	16.0	1.00	4.7	18.0
1933	14.0	1.23	4.4	14.0
1943	12.0	1.36	4.0	10.0
1953	10.5	1.45	3.0	7.3
1963	9.5	1.59	2.4	5.7
1973	8.5	1.77	2.0	2.7
1991	6.0	2.13	2.0	9.7
2001	6.0	2.67	1.63	3.6

\*- Source: Flock et al., (2005).

استفادت الشركات بتكنولوجيات مختلفة للتربية والانتخاب عند فترة من الزمن من أجل التحسين الوراثي للدواجن، وكان تحسن نمو كتاكيت التسمين (وزن الجسم) هو صفة الانتخاب الرئيسية أثناء العقود الزمنية الماضية بسبب حالة انتخابها وتوريثها العالي والإنتاج العالي للحم، وكان هناك اهتمام وتركيز علي اللحم الأبيض (لحم الصدر) بسبب إقبال المستهلكين وتفضيلهم لهذه اللحوم بالإضافة الي الاهتمام بكفاءة التحويل الغذائي لهذه الطيور، ومن جهة أخرى هناك استراتيجيات متنوعة تتبع من أجل تحسين الصفات المرتبطة بإنتاج كتاكيت التسمين مع توفر تفاصيل عن استخدام الجينات الجزيئية.

استراتيجيات الانتخاب من أجل النمو وصفات الذبيحة :

**وزن الجسم والنمو :**

تعتبر التربية السليمة الخطوة الأولى في تطوير برامج التربية القابلة للتطبيق، وصناعة التربية النموذجية تتبع إحدى الثلاثة طرق الأساسية في الانتخاب لمعدل النمو.

1-الانتخاب عند العمر التجاري: فيه تنتخب الخطوط الوراثية النقية عند عمر يتناسب مع عمر التسويق تحت هذا النظام.

2-الانتخاب عند الوزن التجاري: فيه تنتخب الخطوط الوراثية النقية عند وزن يتناسب مع وزن التسويق والعمر عند الانتخاب يصبح متقدماً وأبكر حيث يزداد النمو، وتستخدم هذه الطريقة في صناعة تربية كتاكت التسمين.

3-مرحلة الانتخاب المضاعف: عبارة عن إجراء عملي بين الانتخاب عند العمر التجاري والانتخاب عند الوزن التجاري.

**وزن عضلة الصدر ونوعية الجسم:**

**نمو عضلة الصدر:**

أجرت صناعة الدواجن تقييماً لأداء كتاكت التسمين علي أساس معدل التحويل الغذائي والزيادة في وزن الجسم، ومن جهة أخرى إزداد طلب المستهلك للحوم الصدر مما أدى إلي إهتمام منتجي الدواجن في البحث عن طرق لجعل نمو عضلة الصدر في أمثل حالة. وكثير من المنتجين يعتبرون محصول لحم الصدر ضروريا وهاماً مثل معدل النمو ومعدل التحويل الغذائي، وبيع لحم صدر الدجاج بسعر أعلى من أجزاء الدجاج الأخرى بسبب محتواه من الدهن وليونته.

ولقد أجريت ابحاث عديدة عن تأثير الانتخاب لحجم الصدر في كتاكت التسمين، وأخذت مقاييس عضلة الصدر (الطول وأكبر وأقل عرض، في الطيور الحية باستخدام جهاز قياس Pachy meter عند عمر 42 يوم وسجل أيضا وزن الجسم، ونتج عن الانتخاب لمساحة صدر أعلى زيادة وزنية 277% لكل جيل بينما احتفظ بوزن الجسم عند معدل 2400 إلي 2450 جرام وتحويل غذائي وخصوبة في مستوياتها الفعلية. قياس سمك عضلة الصدر

باستخدام needle catheters في بادئ الأمر ولكن حديثاً باستخدام أجهزة قياس فوق صوتية، وهناك طرق عالية ولكنها أكثر دقة في تقدير مكونات الجسم الحية ومن أمثلة هذه الطرق طريقة :

#### **Computed tomography scan (C T scan) & ethography :**

وتمثل تكنولوجيا فوق الصوتية إحدى الاستراتيجيات المستخدمة في تحسين محصول لحم الصدر ففي سنة 1990 ذكر الباحثان Komender & Granshom أن طريقة Ultrasound scanning المستخدمة في قياس عمق عضلة الصدر حصلت علي ارتباط مقداره 0.72 بين عمق عضلة الصدر ووزن عضلة الصدر، وفي سنة 1998 لوحظ بحثياً أن الانتخاب المبني علي معادلات التنبؤ لوزن الجسم والمقاييس فوق الصوتية لعضلة الصدر (العمق، العرض والطول) ربما تكون فعالة في تقدير محصول لحم الصدر في الدواجن، وفي سنة 2005 درس الباحث Zerchdran وزملاؤه إمكانية استخدام مقاييس الذبيحة غير المباشرة (سمك عضلة الصدر) في برنامج تربية كتاكيت التسمين، وعند استخدام مقاييس الذبيحة غير المباشرة في انتخاب الذكور ازدادت الاستجابة لمحصول لحم الصدر بنسبة 27.4% واستخدام توليفة من مقاييس الذبيحة المباشرة وغير المباشرة في انتخاب كل من الذكور بنسبة 39.1% بينما استخدام مقاييس الذبيحة غير المباشرة في انتخاب كل من الذكور والإناث يزيد من النسبة المئوية للحم الصدر في حدود 66.2%.

عند استخدام المقاييس المباشرة تنتخب الطيور علي أساس المعلومات المتحصل عليها من الأخوات الأشقة Full-Siblings أو الأخوات نصف الأشقة half-siblings ويعاب علي الانتخاب sib زيادة معدل التربية الداخلية، وبالعكس فإن مقاييس الذبيحة غير المباشرة تمدنا بمعلومات علي أداء الطيور من أجل الانتخاب حيث تزيد من دقة هذا الانتخاب وبالتالي تتحسن الزيادة الجينية بالإضافة إلي تقليل معدل التربية الداخلية بكل جيل.

زيادة أهمية النوعية التكنولوجية للحم (الأداء في التخزين أو أثناء التصنيع) شجع من إجراء الأبحاث المتعلقة بالتحكم الجيني لصفات اللحم، وعموما تؤثر التباينات في معدل ومدى حدوث التخشب الموتى (التييس) rigon mortis علي النوعية التكنولوجية للحوم الدواجن، كما ترتبط درجة حموضة العضلة بالنواحي الأخرى لنوعية اللحم مثل اللون والمادة المحتجز

والكثافة والليونة والعصيرية أو فترة الحياة ، ويراعي أن درجة الحموضة العالية تنتج لحماً داكن اللون وجاف وذو نوعية تخزين رديئة، بينما تنتج درجة الحموضة المنخفضة لحماً ذو فترة حياة محسنة ولكنه شاحب اللون وأملس ومرشح، ويؤثر الدهن علي النوعية التكنولوجية للحم بالإضافة إلي أن المستهلك ينفصل اللحم المنخفضة في محتواه من الدهن.

لوحظ من خلال الدراسات البحثية أن توريث محصول حم الصدر ومحصول دهن البطن كانا في حدود 0.63، 0.65 علي الترتيب، وكان الارتباط الوراثي بين محصول لحم الصدر ومحصول الدهن في حدود 0.15 وبين وزن الجسم ومحصول دهن البطن في حدود 0.12 وهذا يوضح أن الانتخاب من أجل محصول لحم الصدر لا يقلل بدرجة كبيرة من محصول دهن البطن، وفي سنة 1999، لوحظ بحثيا أيضا ان قيم التوريث كانت في حدود 0.49 لدرجة الحموضة، 0.75، 0.81 للاحمرار، 0.64 للإصفرار، ولوحظ وجود ارتباط معنوي جيني سالب (-0.65) بين درجة الحموضة وانعكاس الضوء light reflection، وبالإضافة الي ذلك كان قيم توريث درجة الحموضة وانعكاس الضوء والاحمرار والاصفرار كانت في حدود 0.1±0.49، 0.03±0.5، 0.75±0.02، 0.04±0.02 علي الترتيب بالإضافة إلي ذلك لوحظ وجود ارتباط جيني قوي بين درجة حموضة اللحم ولون اللحم (-0.91±0.02) وسعة احتجاز الماء (-0.83±0.04) ومن ثم فإن الانتخاب لدرجة الحموضة يمكن استغلاله لمنع حدوث زيادة في شحوية اللون وارتشاح اللحم.

يرتبط وزن الجسم ومحصول الصدر ارتباطا ضعيفا مع إنخفاض درجة الحموضة عند الذبح بينما لوحظ ارتباط جينه سالبة متوسطة مع احمرار واصفرار اللحم مما يقترح بأن الانتخاب من أجل النمو وتطور العضلة لا يعدل من درجة حموضة اللحم ولكنه يعدل بطيء من لون اللحم، وفي سنة 2001 من خلال الانتخاب أن الطيور الناتجة من الخط الوراثي المنتخب تجريبيا (لوزن الجسم ومحصول لحم الصدر) تشابهت في وزن الجسم ولكنها كانت أعلى في محصول لحم الصدر (+21%) وأقل في النسبة المئوية لدهن البطن (-0.25) مقارنة بالمجموعة الكنترول.

جدول (104) وزن الطيور ووزن دهن البطن في الطيور

Breast weight and abdominal fat weight of birds in experimental control and selected line

Character	Experimental control line	Experimental selected line
Body weight (g)	2237 ± 180	2223 ± 144
Breast yield (per cent)	12.5 ± 1.7	15.1 ± 1.9
Abdominal fat yield (per cent)	2.45 ± 0.76	1.84 ± 0.55

\*- Source: Berri et al., (2001)

في سنة 2006 ذكر الباحث Gaya وزملاؤه أن قيم التوريث للصفات المختلفة ترتبط بالنوعية التكنولوجية للحم كما في الجدول التالي، وأوضحت قيم التوريث أن العوامل الجينية في التعبير استخدمت في معظم الصفات المدروسة في نوعية لحم كتاكيت التسمين وهي درجة الحموضة وشدة اللون، ولوحظ أن الانتخاب المباشر يحسن بفاعلية من هذه الصفات ومن ثم يمكن استخدامها كمواد انتخابية في برامج تربية كتاكيت التسمين من أجل تحسين النوعية التكنولوجية للحم.

جدول (105) التقديرات الوراثية للصفات المرتبطة بمواصفات اللحم التكنولوجية

Heritability estimates for traits related to technological quality of meat

Traits	Heritability
pH <sub>15min</sub>	0.17 ± 0.07
pH <sub>6hrs</sub>	0.34 ± 0.08
pH <sub>24hrs</sub>	0.37 ± 0.06
Lightness	0.29 ± 0.05
Redness	0.25 ± 0.05
Yellowness	0.16 ± 0.04
Weep losses	0.12 ± 0.04
Drip losses	0.25 ± 0.05
Shrink losses	0.21 ± 0.05
Shear force	0.22 ± 0.04

\*- Source Gaya et al., (2006)

طبقاً للمقاييس المتحصل عليها فإن المسار الجيني يُحسن بفاعلية من النوعية التكنولوجية للحم، وفي الواقع يعتبر توريث الصفات النوعية المتحصل عليها في الدجاج تحت الظروف التجريبية عالياً، وفي نفس الوقت لا تُظهر الارتباطات المقدرّة أي تضاد جيني بين أداء الطيور ونوعية لحمها، ومن جهة أخرى فإن درجة الحموضة تعتبر مقياس مناسب للانتخاب بسبب ارتباطها القوي بلون، سعة احتجاز الماء أو نسيج " قوام " اللحم.

الاستراتيجيات الوراثية لتقليل الخلل التمثيلي والفسولوجي في كتاكيت التسمين:  
(1) زيادة الأداء الانتاجي بواسطة الانتخاب إرتبط بزيادة الخلل التمثيلي والفسولوجي في القطعان التجارية:

#### استراتيجيات الانتخاب والاستسقاء Accites and selection strategies :

يعتبر الاستسقاء (ماء البطن) خلل تمثيلي مرتبط بالنمو في كتاكيت التسمين ويسبب نقص وصول الأوكسجين إلي الأنسجة والاحتياج العالي للأوكسجين من أجل النمو السريع وعدم قدرة القلب والرئتين لتوصيل أوكسجين كافي الي الأنسجة، وتزداد هذه الحالة في الطيور السريعة النمو عند درجات الحرارة المنخفضة والأماكن المرتفعة، وهذه الأعراض المرضية أصبحت مصدر اهتمام في صناعة الدواجن في العقود الماضية، ولقد سبب حالات الاستسقاء خسارة تقدر بـبليون دولار سنويا علي مستوي العالم.

#### العوامل المسؤولة عن الاستسقاء في الطيور:

- 1- انخفاض الحجم النسبي للقلب والرئتين مع الانتخاب الجيني لمعدل النمو.
- 2- يتأثر الاحتياج للأوكسجين بالتحويل الغذائي، وينتج عن تحسن معدل التحويل الغذائي انخفاض معدل التمثيل الذي لا يقدر علي الامداد بالأوكسجين الكافي وعند انتخاب كتاكيت التسمين لاستهلاك الأوكسجين المنخفض تتحسن كفاءة التحويل الغذائي.
- 3- نظراً لأن الغدة الدرقية تنظم المعدل التمثيلي فإن الانتخاب المبكر لمعد التحويل الغذائي ينتج عنه انخفاض نشاط الغدة الدرقية وانخفاض إستهلاك الأوكسجين وانخفاض التنظيم الحراري Thermogenesis مما يؤدي الي نقص وصول الأوكسجين الي الأنسجة وإجهاد القلب والبطن المائي (الاستسقاء).

#### الصفات المرتبطة بالبطن المائي Traits related to ascites :

- تضخم العضلات الناعمة للشرابين الرئوية.
- النسبة بين البطين الأيمن والطين الكلي، وزيادة هذه النسبة ترجع الي تضخم البطين الأيمن نتيجة للجهد العالي.
- سعة الرئة (اتساع الرئة).
- طول وعرض الرئة.

والقياسات التي تجرى علي الحيوانات الحية تشمل :

- الرسم الكهربائي للقلب.
- ضغط الشريان الرئوي.
- تشبع الهيموجلوبين وبالتالي يمكن اكتشاف حالة نقص وصول الأوكسجين للأنسجة.
- قياسات المكونات الخلوية بالدم.
- حجم المكونات الخلوية للدم packed cell.

قُدر توريث الصفات السابقة بواسطة الباحث pakdel وزملاؤه سنة 2002 ويوضح ذلك الجدول التالي، ويعرف البطن المائي Ascites، بأنه تراكم السائل في تجويف البطن ولوحظ أن الارتباط الجيني بين هذه الصفة (البطن المائي) والصفات Rv , Tv , HCT كان في حدود  $0.07 \pm 0.16$ ,  $0.82 \pm 0.09$ ,  $0.22 \pm 0.12$ ,  $0.74 \pm 0.66$  علي الترتيب.

#### جدول (106) التقديرات الوراثية للصفات المرتبطة بالاستسقاء

##### Heritability estimates for traits related to ascites

Traits	Heritability estimates (Mean $\pm$ S.E.)	Heritability values
Haematocrit value (HCT)	0.46 $\pm$ 0.05	0.50
Right ventricle weight (RV)	0.47 $\pm$ 0.05	0.41
Total ventricle weight (TV)	0.46 $\pm$ 0.05	-
Ratio (RV: TV)	0.45 $\pm$ 0.05	0.54
ABD (Accumulation of fluid in abdomen)		
	Pakdel et al., (2002a)	Pakdel et al., (2002b)

لوحظ من خلال دراسات بحثية عديدة أن قيم توريث لوزن الجسم ووزن الذبيحة الصافي ووزن القلب ووزن الكبد ووزن القونصة ووزن الرئتين وقيم المكونات الخلوية بالدم عند عم 42 يوم كانت في حدود  $0.11$ ,  $0.10$ ,  $0.56$ ,  $0.27$ ,  $0.21$ ,  $0.24$  علي الترتيب، وكانت الارتباطات الوراثية عند عمر 42 يوم موجبة بين وزن الجسم، الذبيحة والأعضاء الداخلية وتراوحت ما بين  $0.27$  (بين القلب والقونصة) و  $0.98$  (بين وزن الجسم ووزن الذبيحة الصافي)، وكان الارتباط بين وزن الجسم ووزن الرئة عاليا ( $0.95$ ) ولكنه كان متوسطا ( $0.49$ ) بين وزن الجسم ووزن القلب، وهذا يوضح أن الانتخاب بوزن الجسم المحسن يمكن أن يؤدي إلي تطور غير مناسب لبعض الأعضاء مع نمو القلب أقل من نمو الرئتين،

وحدوث خلل تمثيلي ربما يعزي جزئيا إلي عدم إتزان القلب والجهد النفسي نتيجة للتطور الغير مناسب للقلب والرئتين.

النسب المئوية لتشبع أوكسجين الدم (Sa D2%) والذي يقيس الأوكسجين المرتبط بالهيموجلوبين تتناسب سلبيا مع البطن المائي ascites، ووجد أن الارتباط الجيني بين SaD2% والوزن عند عمر 35 يوم كان في حدود -0.33.

درس الباحث Scheele سنة 2003 تأثير توتر ثاني اكسيد الكربون الوريدي (PV Co<sub>2</sub>) للدجاج للتنبؤ بالتعرض لحالة البطن المائي، وقيس توتر ثاني أكسيد الكربون أسبوعيا من عمر 2 إلي 5 أسابيع، والتوتر العالي لثاني أكسيد الكربون PV Co<sub>2</sub> في الدم الوريدي المقاس عند اليوم الحادي عشر أثبت كونه دليلا واقعا للبطن المائي عند عمر 5 أسابيع، وأقترح أن مشكلة البطن المائي يمكن التخلص منها عن طريق الانتخاب لتوتر غاز ثاني أكسيد الكربون المنخفض في الدم الوريدي في اليوم الحادي عشر.

لوحظ وجود فرق واضحة في حدوث البطن المائي بين الخطوط الوراثية المختلفة (93.9 مقابل 9.5%) لم يُفسر ب 5% فرق في معدلات نمو هذه الطيور ومن ثم فإن ذلك يوضح نقص الارتباط الوراثي، وفي كتاكيت التسمين كان حدوث مشكلة البطن المائي يمثل 31%، 47% عامي 2002، 2006 علي الترتيب، 32% عام 1986 في الخط الوراثي البطئ النمو.

ولوحظ أن معظم كتاكيت التسمين التي تظل في حالات صحية تحت ظروف حدوث البطن المائي متأخرا، ويقترح أن كتاكيت التسمين التي تقاوم البطن المائي يمكن انتخابها لمعدل النمو الأعلى وتظل صحية تحت ظروف حدوث البطن المائي نتيجة للانتخابات لمقاومة البطن المائي انخفض حدوث الخلل التمثيلي من 43.6% إلي 6.4% في الذكور، 12.3 إلي صفر في الإناث بعد جيلين من الانتخاب.

ولم يؤثر الانتخاب لمقاومة البطن المائي علي الزيادة في وزن الجسم، لوحظ ارتباط البطن المائي بالصفات (Hct , Rv : Tv) تحت الظروف الطبيعية والباردة في برنامج الانتخاب



يحقق زيادة نسبية عالية في وزن الجسم (111.4 جرام) عند ثبات مستوى حدوث البطن المائي.

## (2) الاجهاد الحراري واستراتيجية الانتخاب Heat stress and selection strategy :

تحتفظ الدجاج بدرجة حرارة جسمها ثابتة علي مدى واسع من درجات الحرارة المحيطة، ومن جهة أخرى عندما تكون الاستجابة الفسيولوجية والسلوكية لدرجة الحرارة المحيطة بالطيور غير مناسبة ترتفع درجة حرارة الجسم مما يؤدي إلي انخفاض الشهية ومعدل النمو والانتاج، ومع التطور السريع لصناعة الدواجن في أنحاء العالم وخاصة الدول النامية إزداد استيراد قطعان الدجاج عالية الأداء إلي المناطق الحارة، ولكن عند استخدام أنماط وراثية غير مناسبة في هذه المناطق النامية كانت هناك خسائر اقتصادية كبيرة نتيجة لانخفاض معدل نمو هذه الطيور وازدادت نسبة النفوق، ولوحظ عند انتخاب كتاكيت التسمين التجارية لمعدل النمو العالي ولدت حرارة أعلى، وعند درجة الحرارة المحيطة العالية إزداد صعوبة تشتيت الحرارة عن طريق غطاء الريش.

درس التأثير المتداخل بين البيئة والنمط الوراثي في كتاكيت التسمين تحت ظروف الإجهاد الحراري في سلسلة من التجارب البحثية ولوحظ أن هذا التأثير المتداخل لا يسببه فقط الأنماط الوراثية المميزة مثل السلالات أو الخطوط الوراثية ولكن بسبب أيضا تأثيرات الجين الكبير الوحيد single major gene، وهناك ثلاثة جينات كبرى مرتبطة بالتحمل الحراري ثم التعرف عليها في الدواجن وهي الجين المسئول عن الرقبة المعراه (Na) (يقلل غطاء الريش)، والجين المسئول عن تجعد الريش (F) (يغير شكل الريش)، وجين التقزم(dw) (يقلل حجم الجسم)، ويؤثر جين Na علي التحمل الحراري بتقليل لغطاء الريش ومن ثم يزداد معدل التشتت الحراري.

كتاكيت التسمين معرأة الرقبة السريعة النمو تكون مناسبة من حيث الأشقاء النامية طبيعيا عند درجة حرارة محيطة ثابتة 24°م وتكون أكثر مناسبة عند درجة الحرارة المحيطة 32°م، وفي المناخ الحار تنتج كتاكيت التسمين Na/na زيادة أكبر في وزن الجسم من عمر 4 إلي 7 أسابيع بالمقارنة كتاكيت التسمين na/na. وكان لكتاكيت التسمين ذات الزيغوت المتماثل

(Na/Na) والزيجوت المختلف (Na/na) كتلة ريش أقل بنسبة 20% بالمقارنة مع كتاكيت التسمين na/na، ولوحظ تفوق كتاكيت التسمين المعراة الرقبة علي كتاكيت التسمين الطبيعية (na/na) من حيث معدل النمو وكفاءة الاستفادة من الغذاء ونسب تشافي الذبيحة والحيوية في فصلي الصيف والشتاء.

درس الباحثان Deeb&Cahaner سنة 1999 أداء كتاكيت التسمين الطبيعية (na/na) وكتاكيت التسمين معراة الرقبة (Na/Na , Na/na) المرياة تحت ظروف درجة حرارة محيطية 24، 32°م، ووجدا أن متوسط الزيادة اليومية في وزن الجسم من عمر 35 - 49 يوم في حدود 58.1، 60.7، 62.8 جرام لكتاكيت Na/na , Na/na و Na/Na علي الترتيب، وكان وزن عضلة الصدر أعلى بالمقارنة بالكتاكيت مغطاة الريش، وكان محصول لحم الصدر في كتاكيت Na/Na & Na/na، na/na في حدود 264، 281 جرام علي الترتيب، وامتازت كتاكيت التسمين معراة الرقبة عند درجات الحرارة المحيطة المعتدلة والعالية عن غيرها بسبب قدرتها العالية في تشتيت الحرارة، وفي سنة 1999 درس الباحثان Yuis&Cahener تأثير الجين (Na) والجين (F) علي نمو ومحصول لحم كتاكيت التسمين ولاحظا أن الجين (F) يجعل الريش ويقلل حجمه وبالتالي إزداد التوصيل الحراري لغطاء الريش كما في الجدول التالي، ولوحظ أيضا انخفاض الزيادة في وزن الجسم بنسبة 43%، 25% في كتاكيت التسمين الطبيعية الريش وكتاكيت التسمين المتعددة الزيجوت، وكان تأثير الأليل F علي كتاكيت التسمين عند درجة الحرارة المحيطة العالية أقل من الأليل Na، بالإضافة الي ذلك لم يؤثر الأليل F علي النسبة المئوية للصدر ولكن الأليل Na أظهر محصول لحم صدر أعلى نتيجة لمعدل ترسيب البروتين الأعلى ومعدل الترسيب الأقل للدهن تحت الجلد أو تدفق الدم الزائد في منطقة الصدر.

**جدول (107) وزن جسم الطيور ذات الأشكال الجينية المختلفة في درجات حرارة متغيرة**

Body weight of birds with different genotypes at altering temperatures			
Age	Temperature	Nana/ff	Nana/Ff
Body weight at 4 weeks (g)	24°C	86.7	878
	32°C	870	860
Body weight at 7 weeks (g)	24°C	2151	2184
	32°C	1628	1835

Weight gain (4-7 weeks) (g)	24°C	60.9	62.0
	32°C	34.5	46.4
Breast (per cent body weight) (g)	24°C	14.7	14.7
	32°C	12.9	13.8

\*- Source: Yunis and Cahaner (1999)

عند مقارنة تأثيرات درجات الحرارة المحيطة الطبيعية (25°م) والعالية (30°م) على أداء ذرية كتاكيت التسمين ذات الرقبة المعراه وكتاكيت التسمين الطبيعية (المكسية الريش) لوحظ تحسن أداء الكتاكيت في الأسابيع الأخيرة نتيجة لإدخال الجين Na في القطيع التجاري وكانت ميزة النمط الوراثي Na/na أكثر وضوحاً عند درجة الحرارة المحيطة العالية في كتاكيت التسمين حيث كانت ذات معدل نمو الاعلي وراثياً وكذلك محصول الحجم صدر أعلى ولوحظ ان أداء الطيور معراه الرقبة كان أفضل عند درجات الحرارة المحيطة العالية من الطيور الطبيعية المكسية الريش na/na.

**جدول (108) وزن الجسم ومحصول لحم الصدر في دجاج منزوع الريش طبيعياً**

**Body weight and breast meat yield of normally feathered (na/na) and heterozygous naked neck (Na/na) birds at different age groups**

Character	na/na normal temperature	High ambient temperature	Na/na Normal temperature	High ambient temperature
Body weight (g)				
12 day	594	595	617	584
28 day	944	923	985	922
42 day	1807	1652	1917	1767
53 day	2535	1970	2588	2271
Breast meta yield (g)				

\*- Source: Deeb and Cahaner (2001).

**جدول (109) الأداء التناسلي لخطوط مختلفة في الشكل الجنيني في مناخات مختلفة**

Table: Reproductive performance of broiler lines with different genotypes at varying environment

Traits	Na/Na Warm (30°C)	Temperate (19°C)	Na/na warm (30°C)	Temperate (19°C)
Egg number	152 ± 7.2	141 ± 7.2	56 ± 7.2	141 ± 7.2
Ferility	82.2 ± 1.9	81.1 ± 1.2	65.3 ± 4.1	76.6 ± 2.2
Hatchability	60.1 ± 2.5	62.1 ± 2.7	58.2 ± 4.6	77.2 ± 2.5

\*- Source : Sharifi et al., (2006).

قدر التباين في أنماط النمو لثلاثة سلالات المنطقة الدافئة من حيث الاستجابة لظروف الإجهاد الحراري وكانت السلالات هي الفيومي وبدوي سيناء والبلدي الأبيض، بالإضافة إلي سلالة كتاكيت التسمين التجارية. وربييت هذه السلالات لمدة 8 أسابيع في ظروف درجات حرارة عالية ومثلي. لم تتأثر كتاكيت سلالتي الفيومي والبلدي الأبيض بالحرارة علي مدار فترة التجربة. وكانت قيم التباين في معدل نمو ذكور وإناث سلالتي بدوي سيناء والفيومي أكبر معنويا من مثيلاتها في الطيور الغير معرضة للأجهاد الحراري وهذه النتائج توضح ملاءمة استغلال القدرة الجينية لسلالات المناطق الدافئة في برامج تربية مناسبة.

في سنة 2008 وجد الباحث Cahaner وزملاؤه ان تقليل غطاء الريش او عدم وجود الريش بالطيور عند درجة حرارة 35°م يجعلها قادرة علي تقليل أي ارتفاع في درجة حرارة الجسم. وكان النمو ووزن الجسم في الطيور قليلة الريش متشابهة عند درجتي الحرارة (25، 35°م) وبالتالي فإن تقليل غطاء الرئيس يعطي تحمل محدود للأجهاد الحراري، ولوحظ ان محصول لحم الصدر للطيور قليلة الريش كان أكبر 3% من وزن الجسم، من الطيور مجمدة الريش والطيور التجارية تحت الظروف الحارة.

### (3) المشاكل الهيكلية في كتاكيت التسمين Skeletal problems in broilers :

تعتبر أضرار سيقان الكتاكيت مشكلة اقتصادية كبيرة كما أن معدل النمو الأعلى والأسرع يسبب عيوب كثيرة في هيكل دجاج اللحم. وهذه العيوب في ديوك كتاكيت التسمين تتضاعف بدرجة كبيرة. وربما يكون النمو السريع عاملا رئيسيا في هذه العيوب حتي عمر 4 اسابيع حيث تسبب زيادة الوزن اجهاد أكبر علي العظام والأوتار والأربطة.

#### العلاقات الجينية بين أضرار السيقان ومعدل النمو:

الارتباط الجيني بين وزن الجسم وحدوث ضرر للسيقان يظل موجبا (+0.25) ف وكانت الارتباطات بين وزن الجسم والتواء الاصابع وتقوس السيقان في حدود +0.22، +0.26 علي الترتيب. أظهرت الدراسات الجينية التي اجريت علي أضعف السيقان فروق كبيرة بين هجين الخط الوراثي وقسمت الصفات ك "توريث متوسط" ولقد انتجت تجارب الانتخاب نتائج جيدة. ففي العصور الحديثة ازيلت مشكلة ضعف السيقان عند مستوي السلالة

بواسطة التغذية حتي مستوي الشبع ولذلك يمكن واكتشاف ضعف السيقان وادخاله في الانتخاب. ولقد قل ضعف السيقان في المملكة المتحدة في الفترة ما بين 1994-2000 من 3% الي 1.87% وفي سنة 2003 ذكر الباحث Havenstein وزملائه أن نسبة النفوق في السلالة عامي 2001، 1957 كانت في حدود 3.57، 1.78% علي الترتيب عند عمر 6 اسابيع. كما لاحظوا مشاكل أقل في السيقان في السلالة عام 2001 مقارنة بمثيلاتها عام 1991 وذلك بسبب التغيرات الجينية التي تحدث إما داخل أو بين انتخاب السلالة أو نتيجة لبعض التغيرات الغذائية مثل إضافة فيتامين D3.

يظهر ارتباط جيني مضاد بين معدل النمو وحدوث تعب هيكلي. وبالرغم من وجود تباين فيما بين العشائر وفي درجة ارتباط اضرار معينة فإن هذا التضاد مسئول عن زيادة تعرض كتاكيت التسمين لضعف السيقان لأجيال كثيرة من الانتخاب لوزن الجسم. وعلي العكس تماما فإن الارتباط الجيني بين وزن الجسم وحدوث تعب السيقان عادة ما يكون منخفضا. ولذلك يتوقع من الانتخاب المناسب المتعدد لهذه الصفة حدوث تحسن جيني في صحة السيقان وتحسن معدل النمو في نفس الوقت. ويعتبر الانتخاب الجيني من أكثر الوسائل الفعالة لمنع تعب الجهاز الهيكلي للكتاكيت في السنوات الأخيرة.

#### (4) الأداء التناسلي : Reproduction performance :

انخفض الأداء التناسلي لقطعان كتاكيت التسمين بسبب الزيادة المستمرة في معدل النمو لأن الميزات الجينية في كلتا الصفتين مرتبطة سلبيا بينما يستجيب انتاج البيض باعتدال جدا للانتخاب داخل الخط الوراثي بسبب التوريث المنخفض والجنس المحدد ولكنه يتأثر لحد ما بقوة الهجين heterosis ولوحظ أن الانتخاب لوزن الجسم الزائد يغير من مراكز التحكم في الشهية ويزيد إستهلاك العلف بواسطة دجاج اللحم والسمنه ويقلل من الخصوبة والانتاج كما أن السمنه في الدجاج النامي يمكن ان تحدث باستخدام الانتخاب لتحسين كفاءة الاستفاده من الغذاء وبواسطة الطرق غير المباشرة للانتخاب بغرض تقليل دهن البطن. ولوحظ وجود ارتباط سالب في حدود 0.2 بين انتاج البيض والسمنه ولوحظ ايضا ان فقس البيض الناتج من أمهات كتاكيت التسمين النحيفة أعلى من الطيور السمينه. وكان

الارتباط الجيني بين وزن الجسم وحركة خلايا الإسبرمات سالبا وكانت الديوك المنتخبة للنمو السريع منخفضة في عدد مرات التزاوج ولقد لوحظ ان الانتخاب لوزن الجسم المتزايد يقلل من الخصوبة والفقس واللتان لم تتحسن عن طريق ممارسات الرعاية.

درس الباحث Tona وزملاؤه سنة 2004 وزن الكتكوت عمر يوم، نوعية الكتكوت ونمو كتاكيت التسمين حتي عمر 41 يوم في الخط الوراثي الثقيل والخط الوراثي التجريبي الذيب له جين التقرم المرتبط بالجنس. ولوحظ انه لم يتأثر وزن الكتكوت عمر يوم بين الخطوط الوراثية ولكن كان وزن كتكوت التسمين عند عمر 7، 41 يوم مختلفا فيما بين الخطوط الوراثية. وكان وزن جسم كتكوت التسمين الطبيعي والطيور ذات جين التقرم عند عمر 41 يوم هو 2.26 كيلو جرام، 2.13 كيلو جرام علي الترتيب ومن جهة أخرى تمتاز دائما أمهات السلالات المتقرمة بانخفاض احتياجاتها الغذائية الحافظة مما يشجع من فاعلية انتاج البيض في سلالات الدجاج البياض. وجدت صلات جينية بين حجم عرف الديك وكتلة بيضة دجاجها. كما لوحظ وجود ارتباط موجب بين حجم عرف الديك عند عمر 29 أسبوع وجميع صفات البيضة باستثناء او بيضة تضعها الدجاجة (ارتباط سلبي) والانتخاب لحجم عرف الديك نتج عنه استجابته لصفات البيضة التي تضعها الدجاجة. ولحجم عرف الديك تأثير أعلى علي أداء وضع البيضة أكبر وفي سنة 2002 درس الباحث McGray وزملاؤه تأثير مساحة العرف علي خصوبة الديوك حيث أجري تقييم للعرف عند عمر 40، 50 أسبوع كما قيس وزن الخصبة النسبي عند عمر 50 أسبوع. وفي هذه الدراسة كان هناك ارتباط لمساحة العرف مع خصوبة العينة المقاسة وخصوبة القطيع ووزن الخصية النسبي. ومن ثم اقترح هؤلاء الباحثين أن مساحة العرف ربما تكون دليل واقعي لخصوبة الديوك.

قابلية اخصاب الديوك من سلالات كتاكيت التسمين التجارية تتخفض باستمرار مع كل جيل ومن ثم يجب الاهتمام بكيفية زيادة كفاءة الانتاج وكيفية تقليل تأثيرات الارتباط الجانبية علي التناسل عن طريق تغيير اهداف الانتخاب.. ومن أهم الاستراتيجيات الفعالة لتحسين رفاهية حقوق سلالات كتاكيت التسمين السريعة النمو اجراء الانتخاب الجيني



## (7) صفات الذبيحة Carcass traits :

هناك ارتباط بين الثلاث صفات كمية 2ATL بصفات الذبيحة ومعظم QTL تتواجد علي الكروموسوم 1 عند 466cm وبالتالي تؤثر علي النسبة المئوية للذبيحة، بينما تتواجد QTL الاخري علي الكروموسوم C 345 and 369 CM الذي يؤثر علي لون اللحم. وفي سنة 2002 تعرف الباحث IKEOBI علي QTL لوزن دهن البطن علي الكروموسومات 3، 7، 15، 28 التي تساهم بنسبة 3.0 الي 5.2% من التباين الوراثي المتبقي كما أن أكبر QTL اضافي علي الكروموسوم 7 مسئول عن أكثر من 20% وزن دهن البطن. وفي سنة 2005 تعرف الباحث Nones علي QTL لوزن القونصة والكبد والرئتين والقلب والقدم والأعضاء علي الكروموسوم 1. وفي سنة 2005 ذكر الباحث Schreifers أن منطقتين لـ QTL تتواجد علي الكروموسوم 2 ÷ 4 اللذان يؤثران علي لون قشرة البيضة ولوحظ أن QTLs علي الكروموسوم 4 لها تأثيرات معنوية علي صفات عديدة مثل وزن البيضة والألبويين وانتاج البيض ووزن الجسم.

وفي سنة 2006 ذكر الباحث ATZMON أن المرقم علي الكروموسوم 2 (274 cm) مرتبط معنويا بصفات النمو وخاصة وزن دهن البطن ولقد تم التعرف علي 26 مرقم علي الكروموسوم 1، 2، 3، 4، 5، 7، 9، 10، 12، 13، Z وارتبطت بالنمو وصفات الذبيحة ووزن دهن البطن بينما تعرف الباحث Bihan Duval سنة 2006 علي اثنان من QTL ذات التأثير المعنوي العالي علي احمرار واصفرار لحم الصدر علي الكروموسوم 11 عند وضع مماثل.

أجري الباحث Hui سنة 2008 دراسة للتعرف علي المرقمات المرتبطة بـ QTL والمسئولية عن صفات السمنه في كتاكيت التسمين وأظهر التحليل الاحصائي ان تعدد أشكال polymorphism لثمان مرقمات هي:

LE10209, LE 10146, Rosoo25 , Mcwo115 , Mcwo10 McWoo36, Mcw283, ADL208

ارتبطت معنويا مع محتوى دهن البطن عبر الأجيال.



استنتج الباحث Uemoto سنة 2009 أن QTL 14 المؤثرة علي النمو وصفات الذبيحة تؤثر معنويا علي وزن الجسم (عند عمر 6، 9 اسابيع) كما تم التعرف علي متوسط الزيادة اليومية في وزن الجسم علي مناطق مماثلة للكروموسومين 1، 3. وبالنسبة لصفات الذبيحة فإن QTL تؤثر علي وزن الذبيحة قد تعرف عليها علي الكروموسومين 1، 3. وفي سنة 2006 قسم الباحث Abasht الصفات الوراثية المظهرية Phenotypic Traits الي 5 صفات أساسية وهي النمو (وزن الجسم، تركيب الجسم والغذاء المأكول)، البيضة (انتاج البيض، نوعية البيضة، نوعية البيضة والهيكل). مقاومة الأمراض (الصفات المرتبطة بمقاومة الأمراض)، التمثيل، السلوك، وتعتبر صفة النمو من أكثر الصفات أهمية.

#### (8) وزن الجسم وصفات الذبيحة Bopdy weight and carcass traits :

لوحظ بحثيا أن جين البروتين غير المرتبط Uncoupling protein gere الذي يقلل من كفاءة التمثيل يلعب دور هام في صفات الدهن. بالإضافة الي ذلك فإن النمط الجيني BB يستخدم كرقم جيني جزئي لانتخاب الدجاج من أجل دهن بطن منخفض ولوحظ ايضا وجود ارتباط معنوي بين جين البروتين غير الالمرتبط ومتوسط وزن الجسم في الدجاج الكوري. وفي سنة 2008 لاحظ الباحث Sharma وجود ارتباط جين البروتين غير المرتبط مع صفات النمو مثل كفاءة الاستفادة من الغداء العالية والزيادة في وزن الجسم وزن جسم الدجاج التجاري.

عامل النمو B المغير (TGH-B) ينتمي الي عائلة كبيرة من عوامل النمو المتعددة الوظائف والتي تنظم عدد كبير من الأنشطة الحيوية يستخدم في التكوين الكلي والتطور والتميز ولوحظ ان عامل النمو TGF-B بين كتاكيت التسمين ودجاج اللجهورن ارتبط مع صفات النمو وتركيب الجسم. ويوضح الجدول التالي تأثير الانماط الجينية المختلفة وفيما بين الثلاثة انماط جينية فإن النمط الجيني BL له معدل نمو افضل ودهن بطن أقل وبالتالي فإن جين TGF-B يعتبر مرقم فعال يستخدم في برامج الانتخاب. ومن جهة أخرى ذكر الباحث Li سنة 2003 عدم وجود ارتباط معنوي بين جين TFG-B وصفات العظم والانتاج عامل الغدة الدرقية Pituitary Specific Transcription (POUIFI) عبارة عن

بروتين يتحد مع جينات منشطا هرمون النمو GH البرولاكتين PR والهرمون المنبئة للغدة الدرقية. ولقد وجد SNP جديد في الإكسون رقم 6 لجين عامل الغدة الدرقية PIT1 والذي يرتبط بمعدل النمو المبكر في الدجاج.

**جدول (110) Performance of different genotypes of transformaing growth factor  $\beta$**

Traits	Genotype		
	BB	BL	LL
	215.4	217.2	206.9
Body weight at 4 week (g)	638.4	655.3	618.4
Body weight at 6 week (g)	1137.4	1161.4	1077.7
Body weight at 8 week (g)	1725.0	1729.3	1616.8
Breast muscle weight (g)	217.2	218.7	202.2
Abdominal fat weight (g)	60.3	52.4	48.6

\*- Source: Li et al., (2003)

**جدول (111) Least-squares means of body weight for the different genotypes of PIT 1**

Character	Genotypes of PIT 1		
	AA	AT	TT
Body weight at hatch (g)	39.7 ± 3.6	38.4 ± 2.3	39.8 ± 1.7
Body weight at 8 week (g)	1288.7 ± 178.2	1248.6 ± 163.4	1168.7 ± 109.4
Body weight at 10 week (g)	1561.2 ± 198.8	1548.7 ± 201.4	1477.2 ± 121.6

\*- Source : Jiang et al., (2004)

ووضحت العلاقة الايجابية بين النمط الجيني AA وأوزان الجسم عندئذ 8 اسابيع وامكانية كون PIT1 SNP مرقم جزئي محتمل لمعدل او النمو المبكر من الدجاج. تلعب مستقبلات Leptin دور هام في ترسيب النسيج الدهني ووزن الجسم. ففي لسنة 2004 درس الباحث Wang تأثير هذا الجين ووجد ان الطيور ذات النمط الجيني BB لها وزن دهن بطن أعلى معنويا ومن الأنماط الجينية AA; and AB.

لوحظ من خلال التجارب البحثية أن الطيور المورثة لأليل كتاكت التسمين 'IGFI-SNP' كانت أثقل في وزن الجسم في جميع الأعمار وحتى عمر التسويق. كما لوحظ ايضا ارتباط قوي بين الزيادة اليومية في وزن الجسم والصفات الاخري مثل وزن عضلة الصدر ووزن وطول الساق وطول عظمة التibia ووزن الطحال ووزن الكبد ووزن القلب. وفي سنة 2009

درس الباحث Hlahla ارتباط تعدد اشكال SNP في جين عامل النمو 1 المشابه لهرمون الانسولين IGFI في عشائر الدجاج الأسيوي وعشائر كتاكيت التسمين والدجاج البياض باستخدام تحليل PCR-RFLP ولوحظ تقارب في وزن الجسم ومتوسط الزيادة اليومية في وزن الجسم ومعدل النمو ومستويات التعبير الجيني IGFI وذلك فيما بين الأنماط الوراثية الثلاثة SNP المتحصل عليها بواسطة التهجين AC & AC.

استنتج بحثيا أن عامل النمو المرتبط بالبروتين 2 والمشابه لهرمون الأنسولين (IGFBP2) ارتبط معنوياً مع وزن دهن البطن والنسبة المئوية لدهن البطن في الخطوط الوراثية المختلفة لكتاكيت التسمين وضحت التجارب البحثية التي اجريت لدراسة تأثيرات جين خلايا النسيج الدهني (A)-FABP علي نمو الدجاج وتركيب الجسم. أن الجين A-FABP ارتبط مع وزن دهن البطن والنسبة المئوية لدهن البطن. وحديثاً لوحظ وجود ارتباط جين (apo B) apolipoprotein B بصفات نمو الجسم والسمنة في خطوط كتاكيت التسمين الايرانية التجارية كما لوحظ ايضا ان الأشكال المتعددة لجين apoB والانماط الوراثية المفردة ارتبطت معنوياً مع نمو الجسم وصفات السمنة.

**جدول (112) Body weight (g) and abdominal fat weight (g) for different genotypes**

Character	TT/D <sup>9</sup> D <sup>9</sup>	TG/D <sup>9</sup> D <sup>9</sup>	TG/D <sup>9</sup> D <sup>9-</sup>	GG/D <sup>9</sup> D <sup>9-</sup>	GG/D <sup>9</sup> D <sup>9-</sup>
Body weight at hatch(g)	41.90	41.06	42.06	42.70	40.64
Body weight at 5 week (g)	1346.80	1321.47	1341.19	1318.70	1299.71
Body weight at 7 week (g)	2333.49	2294.30	2301.12	2228.85	2258.93
Abdominal fat weight	55.83	49.54	52.03	50.71	50.52

\*- Source: Zhang et al., (2006)

في الثدييات يعتبر مجيب هرمون الغدة الدرقية Spot 14 بروتين حامض صغير يستجيب لتتبيه الغدة الدرقية ويلعب دور في النمو وعندما درس ارتباط Spot 14a علي نمو الدجاج وتركيب الجسم ولوحظ ارتباطه بوزن الجسم نظراً لأهمية جين Spot 14a في الدجاج.

**جدول (113) Body weight (g) and abdominal fat weight (g) for different genotypes**

Character	AA	AG	GG
Body weight at hatch	30.90	30.47	31.74
Body weight at 6 week (g)	705.81	711.41	729.05
Body weight at 8 week (g)	1060.97	1079.09	1103.84
Body weight at 12 week (g)	1703.17	1708.38	1701.43
Abdominal fat weight	46.62	48.63	62.59

\*-Source : WU et al., (2006)

## (9) الصفات التناسلية Reproduction traits :

درس الباحث Dumn سنة 2004 تأثير ثلاثة جينات فسيولوجية وهي هرمون النمو، مستقبل هرمون الغدد التناسلية والبيبتيد العصبي Neuropeptide Y علي انتاج البيض الكلي والعمر عند وضع أول بيضة وعدد البيض ثنائي الصفار في أمهات كتاكيت التسمين واستنتج ان Neuropeptide Y تأثير كبير علي العمر عند وضع أول بيضة بينما كان لجين مستقبل هرمون الغدد التناسلية تأثير اضافي علي عدد البيض ثنائي الصفار، وحديثا اجري الباحث Z;hong سنة 2008 تحليل SNP علي جين BMPR-JB في الخطوط الوراثية لكتاكيت التسمين ووجد أنه يرتبط بمعدل التبويض عند 33 أسبوع او من 33 الي 42 أسبوع بينما ارتباط SNP A287G بانتاج البيض من 47 الي 56 أسبوع والتأثيرات الجينية السائدة علي الصفة الأخيرة وعلي انتاج البيض من 33 الي 42 أسبوع كانت معنوية. وفي سنة 2009 دراسة الباحث اما ارتباط جين عامل النمو المشابه لهرمون الانسولين (IGF-1) (او جين البيبتيد العصبي Neuropeptide Y وصفات التناسل في الدجاج ولاحظ وجود ارتباط معنوي بين NPY وانتاج البيض الكلي (300 يوم) وبين الأشكال العديدة ل IGF-1 وكل من انتاج البيض الكلي (عند 300 يوم)، عدد البيض الكلي (عند 400 يوم) ومتوسط أيام وضع البيض المستمر. وفي سنة 2009 ذكر الباحث Clu وزملائه أن الأشكال العديدة ل SNP في عامل نمو الدجاج المشابه للأنسولين والمرتبطة بالبروتين STAT5B ارتبطت معنويا بالنمو المبكر والنضج والجيني في الدجاج ومن ثم ربما يستخدم كمرقم جريء في الانتخاب.

تضاعف معدل نمو كتاكيت التسمين الحديثة أربعة اضعاف منذ بداية التربية التجارية في القرن العشرين. ومن جهة أخرى فإن الطيور المنتخبة لكفاءة الانتاج العالية بدت أكثر حساسية للظروف شبه المثالية وتاثرت ايضا بالخلل الفسيولوجي والتمثيلي وبالرغم من نجاح برامج التربية التجارية في تقليل حدوث البطن المائي وضعف السيقان الا ان نسبة النفوق عالية في الطيور مقارنة بتلك الطيور المنتخبة من أجل وزن الجسم وكفاءة التحويل الفذائي ومحصول اللحم. وفي المستقبل سوف يركز علي مسائل اخري مثل قوة السيقان، انتاج

الديوك والدجاجات ونوعية الذبيحة، وبالتالي سوف توجه التربية اهتماما بكيفية زيادة الانتاج وكفاءة الانتاج بالإضافة الي التركيز علي كيفية تخفيف وتقليل التأثيرات الجانبية عن طريق التوسع في أهداف الانتخاب. وسوف تحتاج شركات التربية الي تحقيق تفهم أفضل للخلفية البيولوجية وبمكانيكية الانتخاب من اجل زيادة اداء الطيور وفهم هذا الأساس البيولوجي يجب ان يوجه الباحثين والمربين الي تصميم نماذج انتخاب تهدف الي منع عدم توازن كتاكيث التسمين الحديثة وتحقيق تقدم اكبر. مع التطور السريع لصناعة الدواجن في جميع انحاء العالم وخاصة في الدول النامية ازداد استيراد سلالات الدجاج العالية الاداء ولكن الاستخدام غير المناسب لهذه السلالات في مثل هذه الدول ينتج عنه خسارة اقتصادية كبيرة بسبب معدل النمو المنخفض وقلة الزيادة البروتينية في جسم الطيور ومعدل النفوق العالي. وحديثا نتج عن الدراسات الجزيئية تعاقب جيني كامل وتحديد موقع العديد من الصفات الكمالية التي تؤثر علي الإنتاج والصفات التناسلية والتعرف علي الجينات المسؤولة عن تبيان المختلفة وفي المستقبل سوف تلعب الوراثة دور هام في حل الميكانيكية، وفي المستقبل سوف تلعب الوراثة دور هام في حل الميكانيكية البيولوجية وتدعيم المربين في برامج الانتخاب ولبرامج تربية الدجاج الحديثة امكانية تحقيق الانتاج الناجح للدجاج ذوالكفاءة العالية وأفضل رفاهية نتيجة لمقاومة الاجهاد والمرض.

**تأثير العامل الوراثي عرى الرقبة والجنس والتداخل بينهم على اداء النمو وخصائص**

**الذبيحة في كتاكيث التسمين تحت الظروف المصرية صيفا :**

**مقدمة :**

في الدول النامية يواجه انتاج الدواجن تحديات كثيرة. فالأمراض والظروف غير المرغوبة والرعاية غير الفعالة تعتبر من العوامل التي ينتج عنها فقر اقتصادي سواء في انتاج البيض أو في قطاعات كتاكيث التسمين.

• التحسين الوراثي للتحمل الحراري ربما يكون حلا اقل تكلفة و خاصة في الدول النامية ذات الأجواء الحارة.

- زيادة معدل انتاج الدواجن فى المناطق الأستوائية وشبه الإستوائية يستلزم الاهتمام باستراتيجية انتخاب طويلة المدى لبرامج التربية التجارية اليوم.
- يعانى الدجاج تحت ظروف درجة الحرارة العالية المحيطة بها لأن الكساء الريشى يعوق التشتت الداخلى للحرارة مما يؤدى الى ارتفاع درجة حرارة جسم الطيور. ومن ثم فان تقليل الكساء الريشى يحسن من التشتت الحرارى و يقلل من تأثيرات الحرارة على الدجاج المربى فى الاجواء الحارة بالإضافة الى ذلك تقليل الترييش يوفر من كمية البروتين الموجهة لتكوين الريش ويستفاد منه فى لحم الانسجة.
- تحت ظروف درجة الحرارة الطبيعية لوحظ ان كتاكيت التسمين المعرة الرقبة لها معدل نمو أعلى نسبيا و محصول لحم اكبر من كتاكيت التسمين الكاملة الريش.
- وجود جين عرى الرقبة فى صورة مفردة او مزدوجة ينتج عنه وزن جسم اثقل و كفاءة إستفادة من الغذاء أعلى ودرجة حرارة جسم اقل بالإضافة الى ذلك يزيد اليل عرى الرقبة من انتاج لحم الصدر و يقلل من ترسيب الدهن فى الصدر.

#### اظهرت نتائج الأبحاث العلمية النقاط التالية

- كتاكيت التسمين المعرة الرقبة لها وزن جسم اثقل وغير معنوى من مثيلاتها كاملة الترييش. وهذه الزيادة فى الوزن تغري الي جين عرى الرقبة الذي يقلل من الريش ويوفر من كمية البروتين الموجهه لتكوين الريش للأستفادة منها في تكوين العضلات، بالإضافة الى ذلك ثبت علميا أن جين عرى الرقبة يزيد معنويا من طول عظمة القص وطول الساق، وعرض الصدر بنسبة 2.5، 1.9، 2.3% على الترتيب
- ذكور كتاكيت التسمين لها يزن جسم أثقل معنويا ودرجة حرارة جسم أعلى (باستثناء الصدر) من أناث كتاكيت التسمين، وادخال جين عرى الرقبة فى ذكور كتاكيت التسمين يزيد من طول وعرض الساق بنسبة 3.6، 4.9% بالمقارنة بالكتاكيت الطبيعية.
- كتاكيت التسمين ذات التركيب الوراقى Na na لها نسبة تشافى أعلى من الكتاكيت ذات التركيب الوراثى na na ووجود جين عرى الرقبة Na na يزوج من النسبة المئوية للأعضاء الداخلية المأكولة (الصالحة للأكل) giblets بنسبة 4.2% بالمقارنة بالخطوط الوراثية

الطبيعية الترييش. بالإضافة الي ذلك كان وزن عضلات الصدر في كتاكت التسمين ذات التركيب الوراثي Na na أعلى معنويا بنسبة 8.1% بالمقارنة بكتاكت التسمين ذات التركيب الوراثي Na na وهذه الزيادة تقري الي دور جين عري الرقية في توفير المزيد من بروتين العليقة من أجل تطوير هذه العضلات وتقليل الاحتياجات من البروتين لنمو الريش.

- قلل جين عري الرقية في كتاكت التسمين من الوزن النسبي لدهن البطن، وهذا الانخفاض يعري الي تأثيرات العزل الميتانية بسببكساء الرؤش الأقل بالإضافة الي أن الكتاكت الحاملة لجين عري الرقية Na تستهلك معدل أعلى من الطاقة في التنظيم الحراري ومن ثم تقلل من ترسيب الدهن، ومن ثم فإن جين عري الرقية تحسن من نوعية النتيجة لأنه يزيد من محصول اللحم النسبي.

- لاتوجد فروق معنوية بين الذكور والإناث من حيث النسبة المئوية للتشافي وعضلات الفخذ وعضلات طبله الأذن drumstick ولكن إناث كتاكت التسمين لها نسب مئوية للأعضاء الداخلية المأكولة وعضلات الصدر أعلى من الذكور فإن إناث كتاكت التسمين لها وزن دهن بطن نسبي أعلى معنويا من الذكر
- يستنتج مما سبق أنه تحت ظروف فصل الصيف في مصر يمكن تحسين مكونات ذبيحة كتاكت التسمين بإدخال جين عري الرقية Na لزيادة عضلات الصدر ومحصول اللحم وتقليل الوزن النسبي لدهن البطن.

#### تأثير طريقة الذبح على جودة لحوم كتاكت التسمين :

تجهيز الدواجن عملية معقدة من النواحي البيولوجية والكيمائية و الهندسية و التسويقية والاقتصادية. ونتاج الدواجن وتجهيزها يتضمن سلسلة من الخطوات المتداخلة المصممة لتحويل الطيور الى ذبائح جاهزة للطهي او تقطيعها لاجزاء او اشكال متنوعة في صورة منتجات لحوم منزوعة العظم.

أثناء انتاج ورعاية الدواجن لا تؤثر فقط عوامل ما قبل الذبح على نمو وتطور العضلات ولكن تحدد حالة الحيوان عند الذبح ويعتبر اللحم مصدر جيد للبروتين الحيواني الذي يحتوى على الاحماض الامينية الضرورية و العناصر المعدنية و الفيتامينات والاحماض

الدهنية الضرورية. كما يمدنا اللحم بالسرعات الحرارية من الدهن و البروتين و الكميات المحددة من الكربوهيدرات. ويحتوى اللحم قليل الدهن (الهير, lean) على 10-20% بروتين حسب نسبة ما بين 0.5, 0.57% بينما تتراوح نسبة الميثونين +السيستين ما بين 0.21, 0.26%.

يعتبر بروتين اللحم من البروتينات العالية فى القيمة الهضمية و القيمة الغذائية. يعتبر اللحم منتج قابل للفساد ويتعرض للفساد السريع اذا لم يتم تداوله بطريقة سليمة. ومن ثم فأن لحوم الدواجن و خاصة كتاكيت التسمين تتعرض لنمو ميكروبي لذلك يجب مقاومة الميكروبات المرضية مثل السالمونيلا. وتجاريا تلعب البكتريا المفسدة دورا هاما فى امان الغذاء و فترة حياة.

وقد اوضحت العديد من الابحاث العلمية ان هناك الكثير من العوامل تؤثر على نمو الكائنات الحية الدقيقة المفسدة للحم, **ومن هذه العوامل:** المركبات الغذائية المتاحة , درجة الحرارة المناسبة، الرطوبة , الضغط الاسموزى للبيئة , درجة الحموضة Ph واحتمال حدوث اكسدة.

تعتبر كمية الدم المتبقية على الذبيح بعد النزيف من العوامل التى تسبب فساد اللحم لأن الدم يعتبر بيئة ممتازة للنمو البكتيري بسبب قيمته الغذائية العالية، درجة حرارته و درجة حموضته ورطوبته العالية نسبيا وتتوقف كمية الدم النازف على طريقة الذبح المستخدمة. كما ان محتوى الدم من الهيموجلوبين يشجع اكسدة الدهن ويقلل من فترة حياة منتجات اللحم.

هناك الكثير من الطرق المستخدمة فى الذبح على مستوى العالم ومن هذه الطرق: الطريقة الاسلامية المعلقة والطريقة الاسلامية المستلقاه وطريقة الصق الكهربائي. وتحتاج الطريقة الاسلامية الى سكين حاد كما وصى بذلك النبي محمد صلى الله عليه وسلم لاستحسان الذبح وعدم معاناة الحيوان أثناء الذبح. ويعتبر الصق الكهربائي من أكثر الطرق شيوعا فى ذبح الحيوان على مستوى العالم وخاصة فى اوربا حيث تقتل الطيور بالصق



الكهربائى حيث يتوقف تدفق الدم الى المخ ومن ثم يموت الطائر ولكن ينتج عن هذه الطريقة عظام مكسورة ونزيف دم كبير.

وجود تأثير معنوى لطرق الذبح (الطريقة الاسلاميه المعلقة، الطريقة الاسلاميه المستلقاة، وطريقة الصعق الكهربائى) على كمية الدم المجموعه بعد ذبح كتاكيت التسمين، فكانت اقل كمية دم نازف عند الذبح بطريقة الصعق الكهربائى بينما كانت اكبر كمية دم نازف عند استخدام طريقة الذبح الاسلاميه المعلقة وذلك لأن تعليق الطيور بدون اغمائها يؤدى الى زيادة نزيف الدم نتيجة لتأثير الجاذبيه الرضيه وزيادة سرعة تدفق الدم فى الاوعيه الدمويه قبل تجلطه. وعند ذبح الطيور بالصعق الكهربائى تكون الطيور فى حالة اغماء ويقل نزيف الدم نتيجة لاحتجازه فى الأوعيه الدمويه.

طريقة الذبح بالصعق الكهربائى يؤدى الى توقف القلب عن عمله وفقد المخ وظيفته وحدوث صدمة و نزيف دم للطيور وتجلطه نتيجة لاحتجاز المزيد من الدم فى الذبيحه. طريقة الذبح لا تؤثر على عدد المستعمرات البكتيرية بعد 6 ساعات من الذبح لأن اللحم لا يزال طازجا. ينتج عن طريقة الذبح بالصعق الكهربائى أعلى عدد مستعمرات بكتيرية بعد 48 ساعة او 96 ساعة من الذبح بسبب زيادة المحتجز من الدم بالذبيحه وموت الأنسجه. وهذا النمو البكتيرى العالمى يقلل من فترة حياة اللحم و يؤدى الى زيادة فساد المنتج.

وعند استخدام طريقة الذبح الاسلاميه المعلقة يكون النمو البكتيري اقل. وفى جميع طرق الذبح المختلفه يستنزف الدم المتبقى بالذبيحه. كمركبات غذائيه متاحه بمرور الوقت وتتحول الكائنات الحيه الدقيقه الى الانسجه العضليه كمصدر للمركبات الغذائيه. يسبب النزيف غير المضبوط احتجاز المزيد من الدم (الهيموجلوبين) فى لحم الصدر مما يشجع من اكسدة الدهن وتقليل فترة حياة منتجات اللحم. يستنتج مما سبق ان الطريقة الاسلاميه المعلقة تعتبر من أفضل طرق الذبح الموصى باستخدامها لذبح كتاكيت التسمين.

**أساسيات إدارة ورعاية قطعان إنتاج البيض**  
**Principle Egg Production Management**

أولاً : قطعان إنتاج بيض التفريخ (المخصب) Fertile Egg Production :

1- إدارة ورعاية قطعان الجدود Management of Grandparent :

القسم الأول: أحجام وتركيب العشيرة:

**Section 1: Population sizes and structure:**

- جدود الكتاكيت عمر يوم في جدول (114) والمعلومات في هذا الجدول تفيد الارشاد فقط، وذلك لان الاحجام الفعلية ربما تتباين حسب احتياجات مستهلكى الدواجن.

جدول (114) صورة عبوة جدود الكتاكيت عمر يوم النموذجية

الاجمالي	خط الإناث Female line		خط الذكور Male line		الخط line
	8	7	4	1	
	انثي	ذكر	انثي	ذكر	الجنس sex
1835	1000	265	300	270	عدد كتاكيت عمر يوم No.of day-olds
1443	970	140	291	42	عدد الطيور بعد أول انتخاب ما بين 28 ، 35 يوم (عمر 4 ، 5 اسابيع)
1316	920	92	276	28	أعداد الطيور النهائية بعد ثاني انتخاب ما بين 126 ، 147 يوم (عمر 18 ، 21 أسبوع)
72	92	35	92	10	النسبة المئوية لطيور عمر يوم المحتجرة بعد جميع الانتخابات.

\*الاعداد النهائية للطيور عمر 147 يوم (21 أسبوع) لكلا من الخطين الوراثين Line B واناث Line D لانتجاوز نسبتها 92% من أعداد الكتاكيت عمر يوم (نسبة النفوق في فترة التربية سوف تكون في حدود 8% )  
\* عند عمر 147 يوم (21 أسبوع) يجب الا يقل العد النهائي للاناث الخط الوراثي Line B عن 30% من اناث الخط الوراثي D . وهذا يضمن وجود نسبة ذكور الى اناث كافية ومناسبة عن عمر يوم في جيل الاباء.

القسم الثاني : الترتيب الزمني لقائمة الرعاية الأساسية:

Section 2: Key management timetable:

المبدأ Principle :

المبدأ هو استخدام عمر رعاية حرج لتحقيق أقصى عدد لكتاكت اباء عمر يوم ذات نوعية جيدة.

ميعاد الرعاية الاساسى Key management time table:

لتحقيق أقصى عدد لكتاكت جيدة النوعية وذات صحة جيدة عمر يوم يستلزم تفهم احتياجات ومتطلبات قطع الجدود عند كل مرحلة من حياتها . وفيما يلي تلخيصا المتطلبات العمر الحرج:

العمر Age	العمل (التأثير) Action
قبل الوصول	<p>*- ضمان امان حيوى وتسخين (تدفئة) مسبق للمسكن</p> <p>*- تستطيع المسببات المرضية ان تبقى حية فى البيئة المحيطة حتى لو لم تكن الكتاكت موضوعية فى هذا العنبر. والامان الحيوى قبل وصول الكتاكت لا يكون كاملا وليس ذا اهمية اكبر من الامان الحيوى بعد وصول الكتاكت .</p> <p>*- يجب ان تكون درجة الحرارة والرطوبة النسبية ثابتة على الاقل 24 ساعة قبل وصول الكتاكت.</p> <p>*- التدفئة المسبقة للعنبر ضرورى لضمان فرشاة سليمة ودرجة حرارة مناسبة عند وضع الكتاكت. ويجب ان تكون درجة حرارة الفرشة فى هذا المدى: 28-30 °م (82-86 درجة فهرنهايت) ودرجة حرارة الهواء عند مستوى الكتاكت فى هذه الدرجة 30 °م (86 درجة فهرنهايت) مع درجة رطوبة بنسبة 60-70%.</p>
عند الوصول	<p>*- تحقيق درجة حرارة بيئة مثلى.</p> <p>*- فى كل موضع وجميع انظمة مساكن حضانة الكتاكت يجب تحقيق درجة حرارة مثلى لتنبية كلا من الشهية والنشاط بسرعة بأكبر ما يمكن . كما ان درجة حرارة الحضانة عند درجة الرطوبة النسبية المثلى 60-70% معطاة فى الجدول التالى:</p>
العمر (الايام)	درجة حرارة العنبر °م ( درجة فهرنهايت )
يوم	حافة التحضين Broading edge °م (درجة فهرنهايت)
3	متزان من حافة المحضن (درجة فهرنهايت)
	29(84)
	32(90)
	30(86)
	27(81)
	30(86)
	28(82)

(77)25	(82)28	(81)27	6
(77)25	(81)27	(79)26	9
(77)25	(79)26	(77)25	12
(77)24	(77)25	(75)24	15
(75)24	(75)24	(73)23	18
(73)23	(73)23	(72)22	21
(72)22	(72)22	(70)21	24
(68)20	(68)20	(68)20	27

<p>*- إختيار درجة الحرارة بواسطة الطائر يعتمد على درجة حرارة انتفاخ اللبنة الكهربائية، والرطوبة النسبية فلو كانت درجة الرطوبة النسبية خارج المدى المثالى 60-70% فإن درجة حرارة العنبر عند مستوى الطائر يجب ضبطها. ولو كانت درجة الرطوبة النسبية اقل من 60% او أعلى 70% فان درجة حرارة هذا الانتفاخ يجب زيادتها او تقليلها بدرجة مناسبة.</p> <p>*- تحقيق اقل معدل تهوية من يوم واحد. وهذا يضمن امداد هواء منعش للكتاكيت ويساعد فى المحافظة على درجة الحرارة ودرجة الرطوبة النسبية ويسمح بتبادل كافي للهواء لمنع تراكم اى غازات ضارة. ويجب ان تكون سرعة الهواء الفعلية عند مستوى الارضية للكتاكيت الصغيرة السن اقل من 0.15 متر /ثانية (30 قدم /دقيقة او اقل).</p>	<p>عند الوصول *</p>
<p>*- يجب مراقبة سلوك الطائر عند كل المراحل لضمان ان تكون درجة الحرارة مرضية.</p> <p>*- تطوير الشهية من خلال ممارسة الحضانة الجيدة.</p> <p>*- التأكد من وجود مسافات مناسبة للمساقى. والمعالف وامداد الطيور بعلف جيد النوعية والمحافظة على درجات حرارة مثلى.</p> <p>*- مراقبة سلوك الطيور فى جميع الاوقات.</p> <p>*- يجب ان يكون قوام العلف خالى من اى حبيبات العلف الخشبية او المكعبات العلفية الصغيرة او الاتربة فى صوانى العلف (لكل 80 كتكوت). ويراعى ان تحتل صوانى العلف مساحة لاتقل عن 25% من مساحة الحضانة.</p> <p>*- يستخدم مقياس امتلاء الحويصلة كدليل لتطور الشهية. ويجب مراقبة امتلاء الحويصلة أثناء الثمانية والاربعين ساعة الاولى ويجب فى الاربع وعشرين ساعة الاولى ان تكون حرجة أكثر: ويراعى مراقبة الطيور بعد وضعها فى مسكن الحضانة فى الساعتين الاوليتين للتأكد من ان الكتاكيت وجدت المعالف والمساقى فى الحال. ولفحص امتلاء الحويصلة تجمع عينة من الكتاكيت فى حدود 30-40 كتكوت من كل عشرة بحيث يشعر بمرونة كل حوصلة طائر وإذا كانت الحوصلة ممتلئة وناعمة ومستديرة دل ذلك على عثور الكتاكيت على العلف والماء. ولو كانت الحوصلة ممتلئة ولكن مع وجود قوام علف مفتت crumble دل ذلك على</p>	<p>صفر - 3 أيام</p>

ان الكتكوت لم يستهلك قدر كافي من الماء.		
وقت الفحص	النسبة المئوية للكتاكيت الممتلئة الحوصلة	
ساعتين بعد تسكين الكتاكيت	75%	
12 ساعة بعد التسكين	اكبر 85%	
24 ساعة بعد التسكين	اكبر من 95%	
48 ساعة بعد التسكين	100 %	
* - تحقيق أوزان اجسام الكتاكيت المستهدفة أول عينة وزن جسم مطلوبة (ذكور واناث) يتطلب وزن ال bulk للطيور عند عمر 7 و 14 يوم (أسبوع واسبوعين) بحيث لو كان 5% عينة او 50 طائر كانت اكبر حجما يجب وزنها من كل عشيرة. كلما أمكن تمد الطيور بطول نهار قصير ثابت من عمر 10 أيام.		
من 7-14 يوم (1-2 أسبوع)	* - وفي العنابر المغلقة ينصح بنهار قصير مدتها 8 ساعات لفترة التربية وفي العنابر المفتوحة الجوانب يتباين طول النهار طبقا لتاريخ التسكين وانماط طول النهار الطبيعية. * - لو كانت اوزان جسم الكتاكيت عمر 14 يوم للقطعان السابقة اقل من الوزن المستهدف تمد بطول نهار اطول حتى عمر 21 يوم (3 أسابيع) لمساعدتها على تناولها للعلف وتحسين الزيادة المكتسبة لوزن جسمها.	
14-21 يوم (2-3 أسبوع)	* - يبدأ تسجيل اوزان جسم الكتاكيت بصورة منفردة بين عمر 14 و 21 يوم (2 و 3 اسابيع). وهذه المعلومة تفيد في حساب تناسق وزن الجسم. Standard Deviation $CV\% = \frac{x}{\text{Mean Body Weight}} \times 100$	
28 يوم (4 اسابيع)	* - يجب ان تكون الذكور والاناث عند او أعلى قليلا +20-40 جرام (0,7-1,4 اونسات) من اوزان الجسم المستهدفة.	
28-35 يوم (4-5 اسابيع)	* - يجرى اختيار وتدرج الذكور والاناث بعد التدرج تراجع بروفيلات وزن الجسم للتأكد من ان الطيور حققت اوزان الجسم المستهدفة قبل 63 يوم (9 اسابيع).	
35-105 يوم (5-15 أسبوع)	* - في حالة الضرورة يضبط اماكن العلف يوميا لكلا من الذكور والاناث لتحقيق اوزان الجسم المستهدفة والمحافظة على تناسقها. * - التركيز الاساسى أثناء هذه الفترة هو تحقيق تناسق هيكل جسم جيد والتحكم فى نمو الطيور بداخل كل عشيرة طيور مدرجة.	
70 يوم (10 اسابيع)	* - يعاد فحص اوزان عشائر الطيور المدرجة ومدى ارتباطها بأوزان الجسم المستهدفة. وتدمج عشائر الطيور ذات اوزان الجسم المتشابهة والتي تحتاج نفس العلف اليومي. * - عند هذا العمر لو كانت عشائر الطيور ليست عند البروفيل المستهدفة فان وزن الجسم المستهدف الجديد يجب ان يكون موازيا للاهداف المنشودة.	

105 يوم (15 أسبوع)	*- يعاد فحص اوزان الجسم وارتباطها بوزن الجسم المستهدف. ويراجع البروفيلات بنفس الطريقة كما هو استكمل عند عمر 70 يوم (10 اسابيع). *- اخطاء التجنيس يجب ان تصبح أكثر وضوحا من هذا العمر وفيما بعدة. وتزال اخطاء التجنيس كلما وجدت.
23-15 أسبوع	*- تحقيق زيادات وزن الجسم صحيحة اسبوعيا عن طريق التأكد من ان كميات العلف المعطاة للطيور مناسبة وخاصة من عمر 17 أسبوع وبعد هذا العمر.
21-18 أسبوع	*- الانتخاب والاختيار النهائي للذكور والاناث. *- يجب التخلص من اى اخطاء تجنيس متبقية عند الانتخاب النهائي.
140 يوم (20 أسبوع)	*- يحسب ويسجل النسبة المئوية لتناسق القطيع (27%) ويجب ان يستخدم هذا التحديد برنامج الاضاءة، فعلى سبيل المثال يجب ان يتلقى القطيع من عمر 147 يوم (21 أسبوع) هذا البرنامج بحيث لو كانت نسبة التناسق اكبر من 10% فان تنبئة الاضاءة يؤجل 7 الى 14 يوم (1 الى 2 أسبوع).
154-147 يوم (22-21 أسبوع)	*- يعطى أول زيادة فى طول النهار، ولكن ليس قبل عمر 147 يوم (21 أسبوع).
168 . 147 يوم (24 . 21 أسبوع)	الوقت الفعلى لعملية التزاوج Mating up يتوقف على النضج الجنسى للذكور والاناث *لو كانت الذكور متقدمة جنسيا اكبر من الإناث فانها تقدم للاناث بصورة تدريجية، ممثلا يتم التزاوج بمعدل 1 : 20 ثم بعد ذلك يضاف تدريجيا المزيد من الذكور لاکثر من 2-3 أسبوع قادمين وذلك للوصول الى معدل او النسبة المرغوبة ( انظر الجدول 8)
175-147 يوم (25-21 أسبوع)	*- تقدم عليقة التربية للطيور. *- يجب تقديم هذه العليقة على أول بيضة اوقبل 5% انتاج للدجاجة البيضاء.
196-161 يوم (38-23 أسبوع)	*- من أول بيضة تضعها الدجاجة يزود لها كمية العلف حسب معدل انتاجها للبيض، وزن البيضة، ووزن الجسم.
210 يوم (30 أسبوع)	*- ترعى الذكور بمراقبة حالة الطائر. *- تزال الذكور غير العاملة وذلك للمحافظة على نسب تزاوج مناسبة.
245 يوم (35 أسبوع)	*- يجب تقليل كمية العلف بعد وصول الانتاج للقيمة بخمس اسابيع ويكون هذا بين عمر 245 و 252 يوم. *- يجب مراجعة المأكول من العلف اسبوعيا وای انخفاض فى كمية العلف المأكول يجب ان يبنى على انتاج البيض، وزن البيضة، كتلة البيضة ووزن الجسم. *- يقل تقليل كمية العلف بمعدل ابطاً للذكور للخط الوراثى للاناث male line femal عن مثيلة لاناث خط الإناث female line females.

\* مراعاة تثبيت درجة الحرارة على مستوى 25-26م° عند تسكين الكتاكيت وبعد تمام التسكين 2-3 ساعات تُرفع درجة الحرارة إلى الدرة المثلى للسلاطة، وهذه الإجراءات تمنع حدوث نفوق عالى فى الأيام الأولى

### section 3: Feathering status:

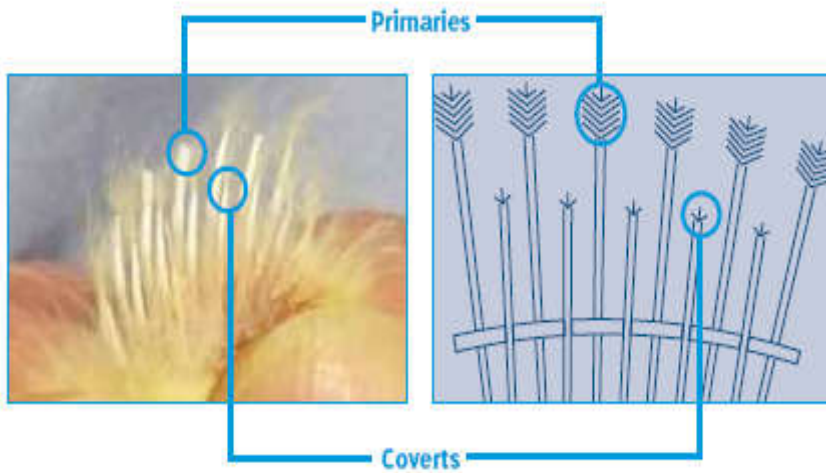
القسم الثالث: حالة الترييش :

#### المبدأ Principle :

حالة ترييش خطوط الجدود الوراثية تحدد حالة ترييش جيل الالاء ونتاج كتاكيت التسمين broiler offspring. وهذا يسمح لكتاكيت التسمين ان تكون مجنسة الترييش feather sexed عند الفقس.

#### حالة ترييش قطع الجدود Feathering status of grand parent :

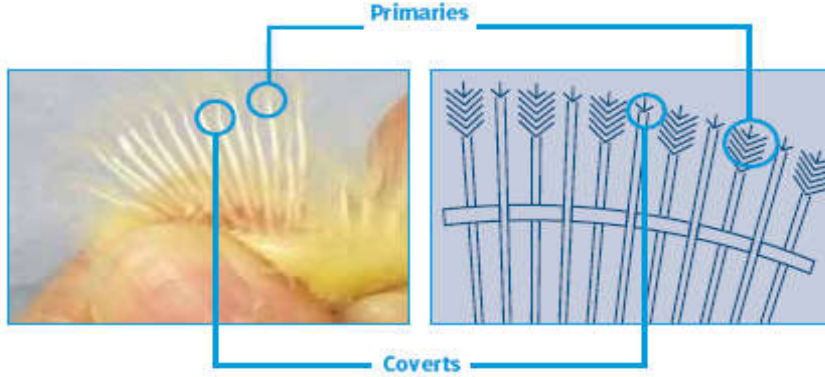
الطيور تكون وراثيا اما سريعة او بطيئة الترييش . كما ان مطابقة نمط الترييش تتم بملاحظة العلاقة بين الاغطية Coverts (الطبقة العليا) والبدائيات Primaries (الطبقة السفلى) الموجودة على النصف الخارجى للجناح. تعتبر خطوط الجدود الوراثية A,B and D سريعة الترييش ولها بدائيات اطول من الاغطية (شكل 99).



*Fast-feathering chicks will have primaries that are longer than the coverts.*

شكل (99) An example of fast-feathering

اما خط الذكور الوراثى الوسطى (الخط الوراثى C) فهو بطئ التريش وله بدائيات طولها يساوى او اقصر من الاغطية (شكل 100).



*Slow-feathering chicks will have primaries and covert feathers of a similar size. Occasionally, in slow-feathered chicks, the coverts may be longer than the primaries.*

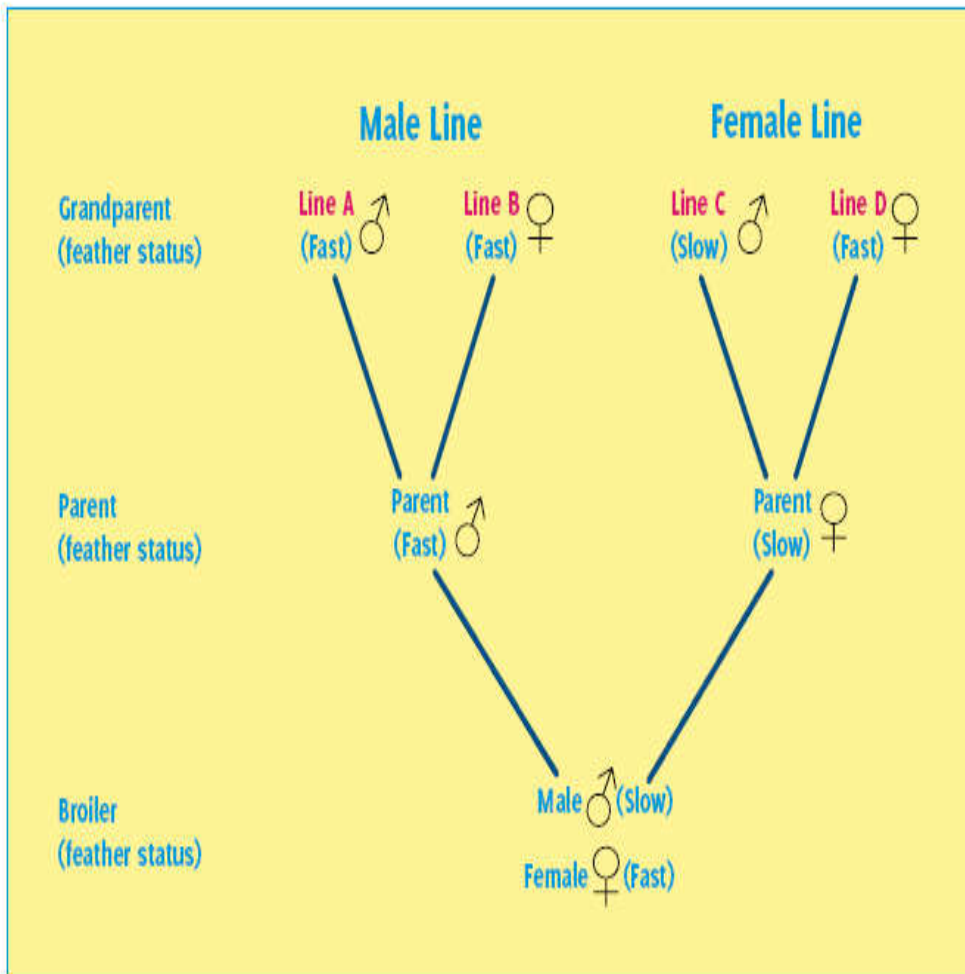
### شكل (100) An example of slow-feathering

تزاوج خطوط الجدود الوراثية A and B ينتج ذكور اباء سريعة التريش بينما تزاوج خطوط الجدود الوراثية C and D ينتج اناث اباء بطيئة التريش.

### كتاكتيت التسمين القابلة للتجنيس - التريش Feather sexable broilers :

تهجين قطيع ذكور الاباء السريعة التريش مع قطيع اناث الاباء البطيئة التريش ينتج ذكور كتاكتيت تسمين بطيئة التريش واناث كتاكتيت تسمين سريعة التريش (انظر الشكلين 100، 101). وهذا هو الفرق فى حالة تربيش الذكور والاناث والذى يسمح لكتاكتيت التسمين بان تكون مجنسة - الريش Feather sexed عند الفقس (شكل 101) .





شکل (101) Mating structure

القسم الرابع : رعاية وزن الجسم وانتخاب الذكور:

#### Section 4: body weight management and selection males:

مبادئ Principles :

تنمو الذكور حتى تصل لبروفيل وزن الجسم المستهدف ويستخدم تدريج مناسب ودقيق للمساعدة على تحقيق تناسق جيد . كما ان الانتخاب الطبيعي عند الاعمار المناسبة يضمن ذكور جيدة النوعية ومتوفرة من اجل التزاوج .

أول انتخاب وتدرج الذكور : First selection and grading of males :

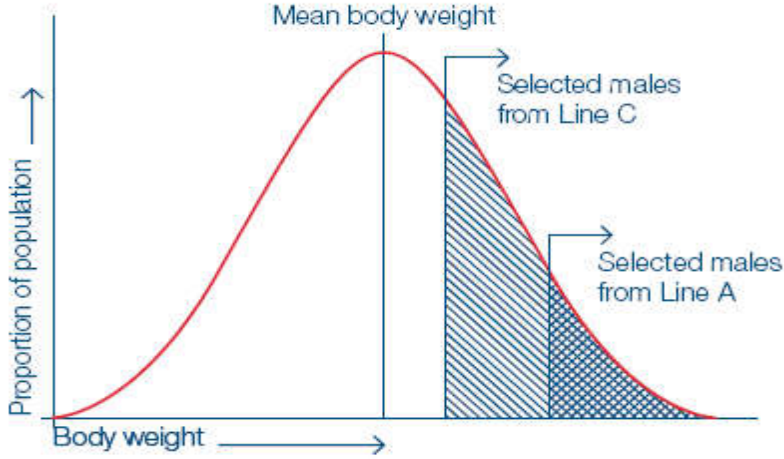
يجرى أول انتخاب وتدرج ذكور الخطين الوراثيين A and C ما بين عمرى 28 و 35 يوم (3 و 5 اسابيع).

وزن الجسم والتدرج : Body weight and grading :

يجب وزن الذكور فى مجاميع أول اسبوعين ثم توزن فردا فردا بعد ذلك للتمكن من حساب النسبة المئوية للتناسق (27%) ولضمان وتحقيق اوزان الجسم المستهدفة (شكل 103). ولعمل هذا ينصح بأن يكون ادنى 5% او 50 طائر يكونوا اكبر حجما كعينة من كل عشيرة .



شكل (102) Example of sample weighing of individual birds for calculation of CV% and determination of mean body weight from 14 days (2 weeks) of age



شكل (103) Grading of males at between 28 and 35 days (4 and 5 weeks) of age بعد أول تدرج يكون الهدف هو المحافظة على النسبة المئوية لتناسق العشيرة عند أو تحت مستوى 8% . ولو أظهر التدرج تباين معنوي وزيادة في نسبة التناسق 8% يجب بحث ودراسة السبب في هذا (قد يكون السبب في ذلك: مساحات التغذية الغير مناسبة والغير كافية , الاصابة بالامراض او زد فعل التحصينات) مع إعادة تدرج العشيرة. ويكون إعادة التدرج الى عشيرتين لو كانت نسبة التناسق بين 8% و 12% الى ثلاث عشائر لو كانت نسبة التناسق اكبر من 12% (الشكل 103، 104). وفي حالة الضرورة , يراجع بروفيلات وزن الجسم بعد التدرج..

#### أول انتخاب First selection :

عند أول انتخاب يجب تقليل أعداد الذكور اى النسب المئوية التالية لاناث الخطين الوراثيين (B and D) عمر يوم.

- الخط الوراثى A 14%.

- الخط الوراثى C 14%.

يجب استبعاد الذكور الغير سليمة صحيا وكذلك تلك الذكور ذات السيقان والاقدام المشوهة وذات المناقير الضعيفة او ذات النمو الهزيل "ضعيفة الترييش". ويوضح الشكل (105) الذكور الجيدة النوعية التى يجب الاحتفاظ بها.



**شكل (104) Attributes of a good quality male which should be retained at first selection between 28 and 35 days (4 and 5 weeks) of age**

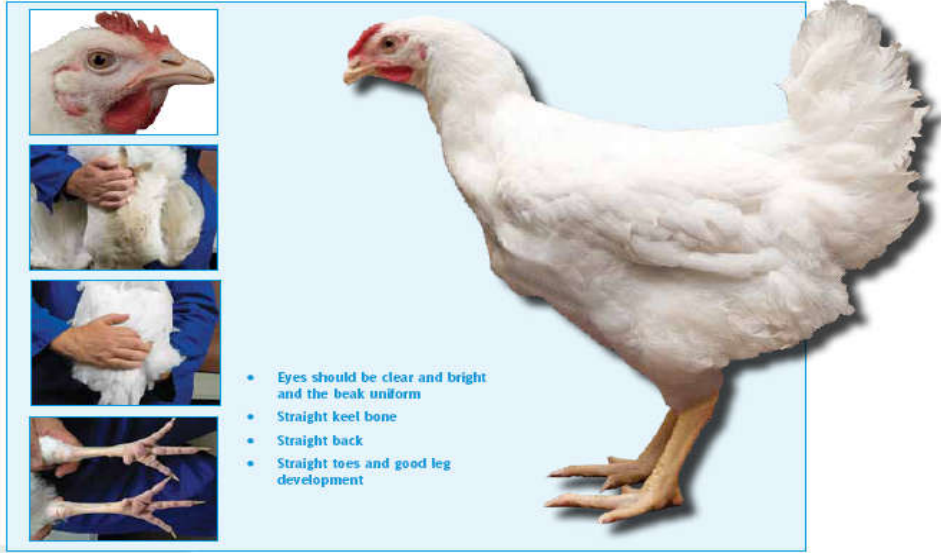
ازالة الذكور غير السليمة صحيا او الواضحة التشوه تعتبر عملية مستمرة يجب اجراءها عند تداول الذكور. وهناك مبررات كثيرة للتخلص من الطيور ولكن أكثر من 1% من هذه الذكور تزال عند مرحلة التربية بسبب اصابتها بالامراض او بسبب التشوهات الطبيعية. بعد الانتخاب يجب الاحتفاظ بالذكور بكثافة 3-4 ذكور لكل متر مربع (2.7-3.6 قدم مربع لكل طائر).

### الانتخاب الثانى وتدريب الذكور : second selection and grading of males

يجرى الانتخاب الثانى وتدريب الذكور (الخطين الوراثيين A and C) ما بين عمرى 126 و147 يوم (18 و 21 أسبوع) ويقدر الامكان قبل ميعاد التزاوج.

### وزن الجسم : Body weight

يجب ان يكون وزن الجسم هو المستهدف وان تكون النسبة المئوية للتناسق (27%) اقل من 8% بحيث تكون النسبة المثالية هي 6%.



شكل (105) Attributes of a good-quality male which should be retained at second selection at between 126 and 147 days (18 and 21 weeks) of age

### الانتخاب الثانى : Second selection

أثناء الانتخاب الثانى يجب استبعاد الطيور الهزيلة النوعية والتي من امثلتها الذكور ذات السيقان المشوهة، ذات العرف الشاحب اللون، ذات العيون غير الطبيعية، ذات المناقير الضعيفة، الضعيفة التريش وذات اخطاء التجنيس sexing errors. والشكل (106) يوضح الذكور جيدة النوعية والتي يجب الاحتفاظ بها عند الانتخاب الثانى.

عند الانتخاب الثانى يجب تقليل أعداد الذكور الى النسب المئوية التالية لخط الإناث الوراثى B عمر يوم واعداد الخط الوراثى D.

- الخط الوراثى A 9,3 %.

- الخط الوراثى C 9,2 %.

القسم الخامس: رعاية وزن الجسم وانتخاب الإناث:

## Section 5: Body weight management and selection-females:

### المبادئ Principles :

تنمو الإناث حتى يروفيلا وزن الجسم المستهدف، ويستخدم تدريج دقيق ومناسب للمساعدة على تحقيق تناسق جيد. كما ان اجراء الانتخاب الطبيعى عند الاعداد المميزة Key ages يضمن توفر اناث نوعية جيدة من اجل التزاوج.

### أول انتخاب وتدرج الإناث First selection and grading of females :

يجرى أول انتخاب وتدرج الإناث (الخطوط الوراثية B & D) ما بين عمرى 28 و 35 يوم (4 و 5 اسابيع).

### وزن الجسم والتدرج Body weight and grading :

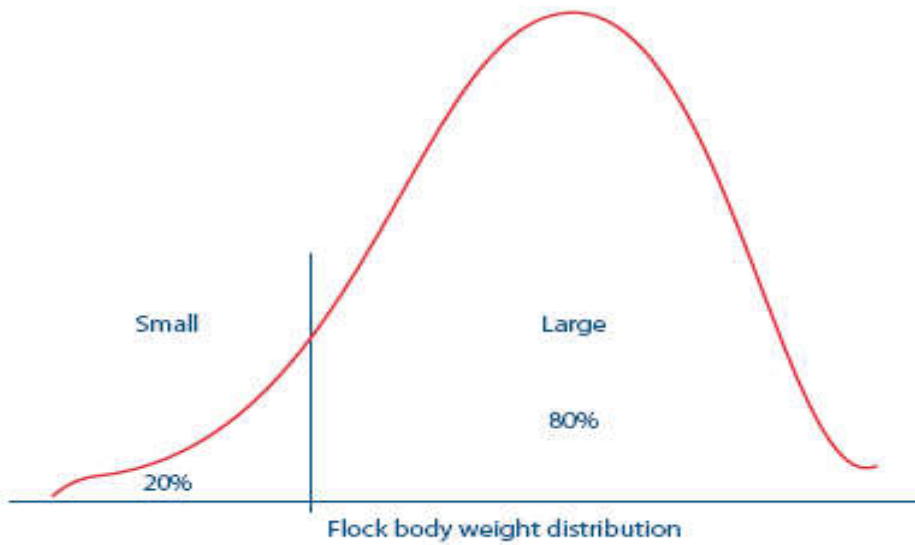
يجب وزن الإناث فى مجموعات in bulk لمدة 14 يوم (اسبوعان) ثم توزن بعد ذلك بصورة منفردة، وهذا يمكننا من حساب النسبة المئوية للتناسق (27%) ويضمن لنا تحقيق وزن الجسم المستهدف. وينصح بأن 5% اناث بكل عشيرة او على الاقل 50 انثى لكل حظيرة تكون ذات حجم اكبر عند اجراء الوزن ويجب اجراء تدرج الإناث ما بين عمرى 28 و 35 يوم (4 و 5 اسابيع) كما هو موضح فى شكل (107).



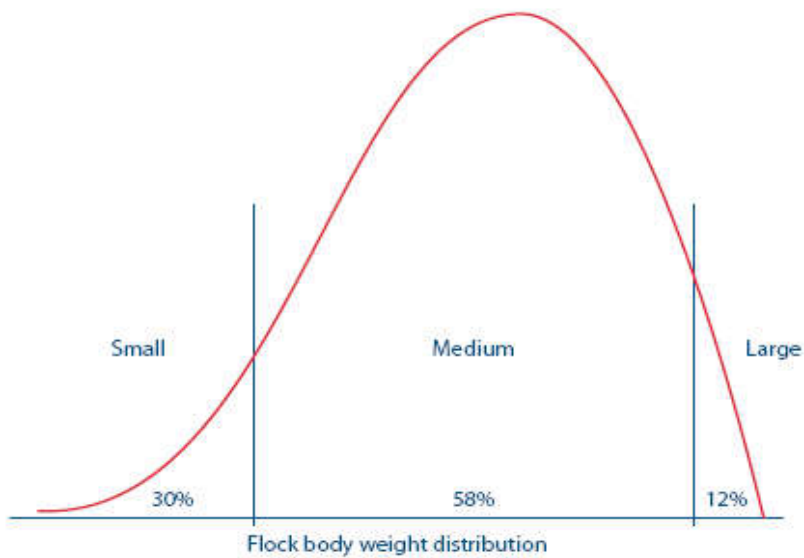
*Females being individually weighed, assessed and graded into different pens (small, medium or large).*

**شكل (106) Grading at between 28 and 35 days (4 and 5 weeks) of age**

يراعى استكمال التدرج Two - Way عندما تكون نسبة تناسق القطيع اقل من 12% (شكل 108). ولو كانت هذه النسبة 12% او أكثر يجرى التدرج three - way (شكل 109). وبعد التدرج يكون للعشائر المستقلة نسبة تناسق لا تزيد عن 8%.



Two-way grading of a flock with a uniformity CV <12% (107) شکل



Three-way grading of a flock with a uniformity CV >12% (108) شکل



### الانتخاب الاول : Frst selection

عند الانتخاب الاول للاناث يجب ازالة الطيور الرديئة النوعية . والشكل (109) يوضح صفات الإناث الجيدة النوعية التي يجب الاحتفاظ بها. وهذه الصفات هي: (1) عيون صافية وبراقة ومنقار متناسق. (2) سيقان قوية واصابع مستقيمة.

### الانتخاب الثانى للاناث : Second selection of females

يجرى الانتخاب الثانى للاناث (الخطين الوراثيين B & D ) ما بين عمرى 126 و 147 يوم (18 و 21 أسبوع ) او بقدر الامكان عند اقتراب التزاوج .



شكل (109) Attributes of a good-quality female which should be retained at first selection at between 28 and 35 days (4 and 5 weeks) of age

### وزن الجسم : Body weight

عندما تكون التربية ناجحة فان وزن الجسم يجب ان يكون مستهدفا وان تكون نسبة التناسق المتألية (27% ) هي 8%.

## الانتخاب الثانى : Second selection

عند الانتخاب الثانى يجب ازالة كل من جميع النفايات culls المتبقية واخطاء التجنيس والطيور رديئة النوعية. والشكل (110) يوضح صفات الإناث الجيدة النوعية التى يجب الاحتفاظ بها . ويجب اجراء الانتخاب الثانى بقدر الامكان عند اقتراب وقت التزواج ولكن من ممارسات الجيدة ازالة هذه الطيور حينما يتم التعرف عليها وعندما تكون ذات اعمار غير مناسبة . وتتمثل صفات الإناث جيدة النوعية فى (1)العيون صافية وبراقة والمنقار متناسق. (2)السيقان قوية والاصابع مستقيمة.



شكل (110) Attributes of a good-quality female which should be retained at second selection at between 126 and 147 days (18 and 21 weeks) of age

القسم السادس: اخطاء تجنيس خطوط الذكور والاناث الوراثية :

## Section 6: Identifying sexing errors male and female

المبدأ Principle :

المبدأ هو التعرف والتخلص من اخطاء التجنيس قبل بداية الانتاج.

اخطاء التجنيس Sexing errors :

ومطابقة اخطاء التجنيس (الذكور الموجودة في حظائر الإناث، والاناث الموجودة في حظائر الذكور) تكون صعبة عند الاعمار المبكرة، ولكن من الممارسات الجيدة من هذه الطيور حينما يتم التعرف عليها أثناء حياة القطيع. وخطوات عمل ذلك موضح في الشكل (111).



Criteria for identifying males and females for the removal of (111) شكل  
sexing errors

## Section 7: Mating – up:

القسم السابع: التزاوج :

المبدأ Principle :

استخدام ذكور واناث ناضجة جنسيا وفي حالة انتاجية مثلى .

التزاوج Mating – up :

يجب اجراء التزاوج بداية من عمر 147 يوم (21 أسبوع) ويجب تأجيل العملية لمدة 7 الى 14 يوم (أسبوع الى اسبوعين) فى حالة تأخر النضج الجنسى او ان الطيور تحولت من التربية فى الظلام الخارجى dark – out الى التربية فى عنابر الطيور الناضجة المفتوحة الجوانب . ويجب الاعتناء بهذة الطيور لضمان ان الذكور والاناث ناضجة جنسيا بحيث يكون للذكور الناضجة جنسيا اعراف وزوائد عنق لحمية wattes نامية جيدا ولونها احمر (شكل 112) .



*A newly mated-up group of birds  
(males have been identified by blue marking)*

شکل (112) Examples of well-developed males at mating-up, showing a well developed wattle and comb which are red in color

فى حالة وجود تباين فى النضج الجنسى داخل عشيرة الذكور يتم ادخال الذكور الاكثر نضجا اولاً الى الإناث اما الذكور الاقل نضجا (شكل 113) فيتم الاحتفاظ بها منفصلة لاعطاءها وقت اضافى لاستكمال تطورها واكتمال نضجها قبل تقديمها وادخالها الى عشيرة الإناث.



**شكل (113) Example of an immature male, showing a poorly developed wattle and comb which are pale in color**

التزواج فى مرحلة متأخرة يسمح بمزيد من التحكم الفعال لكلا من اوزان الذكور والاناث وذلك بتقليل او تحديد عدد الذكور التى تستطيع ان تقترب وتتدخل وتستطيع ان تقترب وتتدخل معالف الإناث وهذا يسمح حساب الاحتياجات اليومية من العلف بدقة .

ينصح بنقل الطيور الى المعدات والادوات الخاصة بالطيور البالغة عند عمر 147 يوم (21 أسبوع)، ولكن يمكن نقل الطيور عند عمر اصغر من ذلك وعلى سبيل المثال عند

عمر 133 يوم (19 أسبوع) عندما يكون اسكان الطيور البالغة هو Light – proof.

تركيبية التزواج لقطيع الجدود معطى فى الشكل (114). فذكور كتاكيت قطيع الاباء يحتفظ بها من تزواج ذكور خط الجدود الوراثى A مع اناث خط الجدود الوراثى B. ويحتفظ باناث كتاكيت قطيع الاباء من تزواج ذكور خط الجدود الوراثى C مع اناث خط الجدود الوراثى D.

## القسم الثامن: الصحة والامان الحيوى:

### Section 8: Health and biosecurity:

#### المبدأ Principle :

تحقيق ظروف صحية داخل بيئة عنابر الدواجن وتقليل التأثيرات العكسية للمرض لادنى حد عن طريق الامان الحيوى المناسب واستخدام الفاكسينات.



شكل (114) Example of an isolated, biosecure farm

#### الصحة والامان الحيوى Health and biosecurity :

مرشد رعاية قطيع اباء الطيور يحتوى على نصائح عن التحذيرات والوقاية المطلوبة لتقليل مخاطر تلوث قطيع التربية بالمسببات المرضية الادمية او بالمسببات المرضية للدواجن . وتتمثل هذه التحذيرات الوقائية فى ادنى قياسات مطلوبة لقطيع الجدود لان العدوى المنقولة تتضاعف عبر كل جيل وتؤثر سلبيا على النتيجة المرجوة من قطيع التربية . اهداف الامان الحيوى هى : منع دخول ومنع سرعة انتشار المرض من مزرعة لآخرى وتشجيع اداء الجدود بصورة مثلى .

#### تركيبه الامان الحيوى Structural biosecurity :

وفيما يلى المكونات الاساسية لبرنامج الامان الحيوى :

- وحدات يجب ان تكون عمر واحد single – age، وكل ما هو خارج المزارع يجب ان يكون معزولا عن الدواجن الاخرى او عمليات الدواب livestock operations (مثل: الدجاج البياض، كتاكيت التسمين، طيور الرومى والخنازير وغيرها).

- يجب تصميم العنابر بحيث يسهل تنظيفها وتطهيرها من القوارض والطيور الوحشية، ويجب ان تحاط هذه العنابر بالنموات الخضراء وان يكون لها سياج يحيط بها  
.Perimetional fence

### **عمليات الامان الحيوى Operational biosecurity :**

- دش بالداخل ودش بالخارج Shower – in /Shower – out.
  - تغيير الملابس والاحذية.
  - اجراءات من اجل التنظيف والتطهير.
  - برنامج لمقاومة القوارض.
  - برامج رعاية الماء (الصرف الصحى ونوعية الماء).
  - اجراءات امن حيوى كتابية اوبريدية للعاملين والموظفين بالمزرعة ولزائرى المزرعة.
  - المناطق التى تمثل أكثر خطورة للامان الحيوى (مناطق لها أكثر خطورة للامراض) هى:
    - مكان وضع الطيور عند مقدمة المزرعة.
    - كتاكيت عمر يوم واحد.
    - الناس.
    - العربات والمعدات.
    - قطعان دواجن اخرى.
    - مؤخرة الحوش المزرعة والطيور الوحشية.
    - الحشرات الطفيلية والحيوانات الضارة Vermin.
    - الماء.
    - الفرشة (جديدة، رعاية وكذلك التخلص منها).
    - رعاية وادارة والتخلص من الطيور الحية.
- يجب مطابقة كل عملية جودود وكذلك معظم المناطق الخطرة ومراقبتها بانتظام . ويتخذ اى فعل صحيح اذا قل الامان الحيوى عن القياسات المطلوبة .

## قياسات ادنى صحة لعمليات الجدود:

### Minimum health standards for grandparent operations :

تمثل قياسات الصحة القياسات المطلقة الدنيا الضرورية لعملية الجدود ومن المعروف ان الظروف تتباين على نطاق واسع حول العالم كما ان بعض عمليات ربما تغطى او تتجاوز كثير من هذه القياسات وابتاع هذه البنود الصحية نقل لادنى حد المخاطر التى تتعرض لها الطيور.

#### 1- السالمونيلا Salmonella :

- عمليات الجدود يجب استكمالها بحيث تكون خالية من خطورة السالمونيلا بانواعها المختلفة مثل S.pullorum, S.gallinarum, S.enteritidis وغيرها من الانواع الاخرى وذلك لى تستجيب مع خطط الصحة المحلية والعالمية والمتطلبات المنتظمة وتوقعات المستهلك.

- عملية الجدود يجب ان تتعهد بان جميع قطيع الجدود المنقول عن طريق الحقن الخالى من السالمونيلا وان يصل هذا القطيع للمستهلك وهو ايضا غير حامل للسالمونيلا .

#### 2- المايكوبلازما Mucoplasmas :

يجب ان تكون عمليات الجدود خالية تماما من المايكوبلازما .

#### 3- انفولونزا الطيور Avian influenza :

يجب ان يكون عمليات الجدود خالية تماما من انفولونزا الطيور

#### 4- مرض النيوكاسيل Newcastle disease:

- يجب ان تكون عمليات الجدود خالية تماما من مرض النيوكاسيل.

- يجب اجراء برنامج التحصين فى مكان يحمى الطيور من اى خطورة مرضية.

#### 5- فيروس ليوكوزيس الطيور والامراض السرطانية الاخرى :

- بعض المربين ربما يطلبون تقرير عن حالة الطيور تجاة هذه الامراض واى حالة تستدعى الاتصال بالاطباء البيطريين.

- جميع القطيع المستخدم فى العملية يجب ان يأتى من مصادر موثوق فيها.

- يجب حقن الفاكسينات وخاصة فاكسين الكبد فى حالة الكتاكيت عمر يوم او ان الطيور الصغيرة تأتى من مصنعى الفاكسين ذات السمعة الطبية.



- يجب ان تؤدى بروتوكولات ما بعد موت اوتسمم الطيور وذلك للسماح باتباع الفحص والتشريح المعملى المناسب.

- تقارير المستهلك للمرض الخبيث يجب دراستها وبحثها بدقة.

#### 6- فيروس Egg drop syndrome :

- يجب ان تكون عمليات الجدود خالية تماما من هذا الفيروس بالرغم من اهمية التحصين فى بعض البلدان. وهذا الفيروس يسبب انخفاض انتاج البيض.

#### 7- فيروس مرض الماريك Marek s disease virus :

- يجب ان يكون كل قطع سواء لدى الموزعين او المربين محميا من هذا الفيروس.  
- التأكد من ان الفاكسين يعطى ويتم تدوالة بطريقة سليمة وان الفاكسين المستخدم من النوع المناسب لهذة الطيور.

#### 8- يجب ان يكون القطعان لديها مستويات واقية للجسام المضادة الامية Maternal

antibody للامراض التالية قبل توفير أول بيض :

أ-فيروس انيميا الدجاج.

ب- الرخاوة المخية Avian encephalomyelitis.

#### 9- القطعان يجب ان يكون لها برنامج لتحقيق مستويات وقاية للجسام المضادة الامية

MAB للامراض التالية :

أ-النيوكاسيل NDV.

ب-مرض التهاب الشعب التنفسية المعدى infections bronchitis.

ج- مرض البرسا المعدى.

د - مرض Reovirus.

#### 10- كثير من أنواع ميكروبات Aspergillus تم التعرف عليها كمسببات مرضية للكناكيت

عمر يوم. ويجب ان تصل هذة الكناكيت الى المستهلك وهى خالية من هذة الميكروبات المرضية.

11 - الشهادة الصحية للقطيع يجب ان تغطي كل احتياجات التصدير واحتياجات الطيور المسناسة.

### 12 - المعدات والادوات المعملية Laboratory facilities.

أ - يجب ان تكون المعدات والادوات المعملية المدعمة لعمليات الجودود مغطية للقياسات المصممة.

ب- يجب ان تؤدي الاختبارات المعملية تبع القياسات العالمية . وينصح بان يكون الاعضاء العاملين بالمعمل مدربين جيدا.

ج- مراقبة ميكروبات السالمونيلا والمايكوبلازما.

د- يجب ان تكون وسائل الاتصال وتبادل المعلومات وكذلك استجابة الخطة فى مكانة وضع يصدق ويؤكد ايجابيات السالمونيلا والمايكوبلازما. وكذلك انتشار اى امراض اخرى. ويجب على كل مزرعة ان تطور من استجابة خطتها.

### 13 - المفقس Hatchery:

أ- يجب ان يكون تصميم المفقس جيدا من حيث تدفئة (جريانة) وتدوال للهواء وغيرها حتى يمنع اى تلوث عرضى Cross - contamination بين الاماكن والمناطق القذرة والاخرى النظيفة بالإضافة الى سهولة اجراء التنظيف المنظم والتطهير.

ب- المواد المستخدمة فى تشييد المفقس يجب ان تمكن من اجراء التنظيف والتطهير بسهولة ويسر.

ج- ضرورة وجود مراقبة روتينية لاجراءات التنظيف والتطهير.

د- السجلات الدقيقة يجب ان تحتفظ بكل من: المفقسات hatches والنفايات وغيرها من مصادر قطيع مطابقة.

هـ- ينصح بأن تستكمل اجراءات التشغيل القياسية الكتوية وايضا سجلات جميع العمليات المؤثرة على الصحة (مثل تحصين مرض الماريك حتى الصحة المائية).

و- يجب ان تكون اجراءات التشغيل القياسية فى مكان ملائم من اجل تداول واستخدام الفاكسين.

ز- النظام القوى للتعرف على الذرية طبقا لمصدر القطيع يجب ان يكون فى موضوعة.

#### **ادارة المضادات الحيوية Antibiotic administration :**

يجب استخدام المضادات الحيوية للاغراض العلاجية فقط والا تستخدم كأداة لمعالجة المعدى ومنع الالم والمعاناة او لصيانة رفاهية وحقوق القطيع Welfare of flock . ويجب استخدام المضادات الحيوية فقط تحت الاشراف المباشر للطبيب البيطرى وان يحتفظ بسجلات جميع الوصفات الطبية .

#### **التوثيق والسجلات Documentation and records :**

يجب الاحتفاظ بالسجلات من اجل الفحص والاعراض والتتبع traceability ويجب ان يكون هذا واضحا وواقعا ومفصلا بدرجة كافية للسماح بدراسة أسباب النوعية الهزيلة والاداء الضعيف ونفوق الطيور ويجب ايضا استخدام السجلات كقائمة فحص ومراجعة بواسطة الاعضاء العاملين للتأكد من اتمام اجراء جميع المهام.

#### **برامج التحصين Vaccination programs :**

يجب تصميم برامج التحصين طبقا لتحديات الامراض المحلية وطبقا لاحتياجات الاجسام المضادة الامية لقطيع الالباء. ويجب ان ينجز برنامج تحصين مناسب بواسطة اطباء بيطريين محليين مسئولين عن الحالة الصحية للعملية، وعن طريق هؤلاء الاطباء تعطى النصائح والاقتراحات.

#### **السالمونيلا وصحة العلف Salmonella and feed hygiene :**

عدوى السالمونيلا الناشئة من العلف الملوث تهديد كبير . وتأتى خطورة العدوى من كلا من العلف ومن إعادة التلوث عن طريق البيئة ويمكن تقليل خطورة تلوث العلف لادنى حد بمعاملة العلف حراريا او باضافة اضافات غذائية مضادة للميكروبات. كما ان مراقبة المواد الخام تمدنا بمعلومات عن حجم التحدى الذى يأتى عن طريق مكونات مواد العلف.

تعتبر المواد الخام ذات الاصل الحيوانى وكذلك البروتينات النباتية المصنعة أكثر خطورة كما ان مصدرها واستخدام فى العلف لقطيع الجودود يجب ان تكون امنة. تستخدم المعاملات الحرارية للعلف لتقليل التلوث البكتيرى (10 ميكروبات فقط فى كل جرام علف)

بالإضافة الى ان قسم Aviagen s technical لة خبرة واسعة فى تطوير واستخدام برامج المعاملة الحرارية والتي يجب ان تكون استشارية.

### القسم التاسع: التغذية والتغذية Feeding and nutrition :

#### المبدأ Principle :

ضمان استخدام اعلاف عالية النوعية لقطيع الجدود عن طريق استخدام تشكيلة مخلوط علفى وعن طريق الامن الحيوى .

#### التغذية Feeding and nutrition :

المعلومات العامة عن تغذية قطيع الجدود، توضح أن الفروق الرئيسية بين تغذية كلا من قطيع الاباء وقطيع الجدود مرتبطة ب :

- (1) الفروق الاقتصادية بين نظامى انتاجهما.
- (2) الاحتياج لأكبر امان حيوى للعلف مع قطيع الجدود.

#### اقتصاديات التغذية Economics of feeding :

- قيمة الكتاكيت المنتجة بواسطة قطيع الجدود (قطيع اباء عمر يوم) تكون اكبر من قيمة كتاكيت قطيع الاباء المنتجة (كتاكيت تسمين تجارية عمر يوم). بالإضافة الى ذلك فان نوعية وحيوية كتكوت الجدود مهمة وضرورية لانتاج قطيع اباء يتمتع بحيوية عالية.

- نسبة تكلفة العلف تكون اصغر من اجمالى العائد الناتج فى قطيع الجدود. والاستجابات الغذائية الصغيرة التى ربما تكون غير اقتصادية فى قطيع الاباء ولكنها حيوية فى قطيع الجدود. كما ان تكلفة العلف لكل طن بالنسبة للربحية تكون اقل مقارنة بمثيلاتها فى قطيع الاباء.

- القيمة العالية لذرية (لنتاج) الجدود تؤثر فى قرارات اختيار مكونات مخلوط العلف ومصادر الفيتامينات ومستوياتها ومصادر العناصر المعدنية على سبيل المثال (استخدام الاملاح العضوية) واستخدام بعض الاضافات والامدادات الغذائية. وهذه القرارات يجب اتخاذها طبقا للظروف المحلية.

## تصنيع العلف والامان الحيوى Feed milling and biosecuri :

- برنامج الامان الحيوى للعلف تفصيليا يكون ضروريا لقطيع الجدود ويجب ان يكون هذا البرنامج أكثر شمولاً للعلف المقدم لقطيع الجدود من مثيلة المقدم لقطيع الالباء.
- يؤخذ فى الاعتبار ان كل العلف مصدر محتمل للتلوث بميكروبات السالمونيلا وتعتبر معاملة العلف بالحرارة من أكثر الطرق الفعالة لازالة تلوث العلف. ولقد اوضحت الدراسات البحثية ان معاملة العلف عند درجة حرارة 86 °م (189 درجة فهرنهايت) لمدة 6 دقائق تقلل من التعداد الكلى للبكتريا حتى 10 كائن حتى لكل جرام علف . ويراعى عدم تلوث العلف المعامل بالحرارة مرة اخرى ، كما ان استخدام المقاومة الكيماوية Chemical Control مثل استخدام الاحماض العضوية يفيد فى تحقيق هذا.
- يجب ان يكون برنامج الامن الحيوى للعلف شاملا ويتضمن الاتى :
  - مواد العلف المشتراه ingredient purchasing.
  - انتاج العلف feed production.
  - التوزيع distribution.
- ويجب مراقبة اى برنامج امن حيوى للعلف لضمان سلامة القيمة الغذائية لهذا العلف.
- يجب مراقبة جميع مكونات علف الجدود من اجل سلامة المركبات الغذائية تحت ظروف المعاملة الحرارية. وكلا من الفيتامينات والاضافات الغذائية لها اهمية خاصة لانها تتأثر جدا بالمعاملات الحرارية.
- يجب مراقبة اى فقد ممكن فى القيمة الغذائية للعلف نتيجة للمعاملات الحرارية. فلقد لوحظ ان تسخين العلف او اطالة مدة التسخين عن الحدود الموصى بها يؤثر على المتاح من الكربوهيدرات ويتلف بروتين العلف ويدمر الفيتامينات.
- يؤخذ فى الاعتبار التقييم السنوى لثبات الفيتامينات أثناء عملية التصنيع ومن الضرورى ضبط مستويات هذه الفيتامينات بالعلف لضمان صحة تركيباتها فى العلف الناهى finished feed. وهذا التقييم يجب ان يشمل كثير من الفيتامينات بقدر الامكان.

القسم العاشر: رعاية بيض الفقس والتحضين:

## Section 10: Care of hatching eggs and incubation :

المبدأ Principle :

الاحتفاظ بالبيض فى ظروف نظيفة وصحية ذات درجات حرارة بيئية ورطوبة نسبية مناسبة بداية من وضعها حتى الفقس.

**مطابقة البيض الفاقس Hatching egg identification:**

ينصح بتسويق جميع بيض خط الذكور الوراثى بصورة مستقلة (صورة فردية) قبل اخذه من الحظيرة لمنع حدوث اى خلط للبيض الفاقس (شكل 115).



شكل (115) Example of hatching eggs that have been stored under optimal conditions

**بعض قواعد تخزين البيض Some rules of egg storage :**

- يترك البيض لفترة راحة بعد نقلة ولا يوضع عند وصوله الى المفقس ويسمح له بالاستقرار فى مخزن البيض لمدة لا تقل عن 24 ساعة.
- يجب ان يكون البيض المخزن جيدا ويغلق الباب بقدر الامكان.
- لا يسمح بالهواء عند المداخل وكذلك هواء المبردات بأن يهب مباشرة الى البيض.
- تساعد مراوح السقف بامداد حركة هواء هادئ خلال البيض مما يودى الى تقليل التباين فى درجة الحرارة فى مخازن البيض الكبيرة (شكل 116).



شكل (116) Egg store with good environmental control

- التاكيد من ان درجة الحرارة والرطوبة وفترة ما قبل التدفئة مناسبة طول الفترة التي يخزن فيها البيض قبل وضعة فى المفقس (جدول 115).

**جدول (115) درجات الحرارة أثناء تخزين بيض التفريخ**

فترة ما قبل التدفئة عند 23 °م/73 درجة فهرنهايتى (ساعات)	الرطوبة (RH%)	درجة حرارة التخزين (درجة فهرنهايتى )	فترة التخزين (بالايام)
3 - 1	75	20 - 23 (68- 73)	ن / أ
7 - 4	75	15 - 18 (59- 64)	8
اكبر من 7	80	12-15 (54-59)	12
اكبر من 13	80	12 (54)	18

- البيض المخزن عند 12 م° (54 درجة فهرنهايتى) يكون معرقا اذا لم يعطى وقت قصير عند درجة حرارى متوسطة قبل التدفئة . وهذا يمكن انجازة ينقل البيض الى حجرة ذات

درجة حرارة ما بين 15 و 18 °م (59 و 64 درجة فيهرنهايتي ) وذلك قبل وضع البيض بيوم.

- البيض المخزن بأخذ فترة اطول لكي يفقس (حوالي ساعة لكل يوم تخزين) ويعانى من قلة نسبة الفقس.

### التحضير Incubation:

1- يجب ان يفقد البيض وزنه بنسبة 11.5 و 12.5% ما بين وضعة ونقله الى المفقس عند 18يوم.

2- عند المغادرة يجب ان يكون وزن البيض 67-69% من وزنة عند وضعة.

3- تتباين عدد مرات التحضير للخطوط الوراثية التي تشكل عبوات الجدود المختلفة ويعتبر خط الوراثة الإناث (Line D) من اسرع الخطوط الوراثية فقسا. ويجب وضع بيض خط الوراثة للإناث لفترة تحضين اطول 6-8 ساعات في خطوط الذكور الوراثة.

4- بداخل المفقس بفحص شباك الفقس بمراقبة سلال المفقس 30 ساعة قبل ان تفقس الكتاكيت. وهناك يجب الا يكون بكل صانية 3 كتاكيت واكثر من عند هذا الوقت. وى زيادة فى كمية ال meconium على قشرة البيض المغادرة يوضح ان الكتاكيت فقسست ابكر مما هو مخطط لة (الشكل 117).



Too early

Just right

### شكل (117) Meconium staining on shells indicating early incubation time

5- فى أكثر الطرق امانا لتعديل وقت الفقس تأجيل وضع البيض بعدد ساعات مناسب.



6-التسخين الزائد فى المفقس لة تأثير عكسى على كلا من نوعية الكتكوت وحيويته ويجب الا تتجاوز درجة حرارة قشرة البيضة عند 18 يوم عن 38,3°م (101 درجة فهرنهايتى) (شكل 118). ويراعى الاتتجاوز درجة حرارة فتحة الشرج للكتكوت عند المغادرة 41°م (105 درجة فهرنهايتى). ولو كانت هذه الدرجة ساخنة جدا فان الكتاكيت سوف تلهث قليلا. وفى حالة الضرورة يجرى زيادة التبريد للمحافظة على درجات حرارة منخفضة.



Correct position (side of the egg, avoiding the air cell) for taking the temperature of the egg using an ear thermomete



Thermometer showing egg shell temperature

Checking shell temperature in the setter/incubator using (شكل 118) an ear thermometer

7- يجب ان تكون نسبة الفقس قليلة فى البيض المخزن 7 أيام زائدة بداية من يوم وضعة ونسبة الفقس تقل بمقدار 0,5%. كل يوم تخزين ما بين اليوم السابع واليوم الحادى عشر كما تقل نسبة 1.8% لكل يوم وذلك بالنسبة للبيض المخزن 12 يوم او أكثر.  
القسم الحادى عشر: معلومات رعاية عامة:

#### Section 11: General management information :

##### : Line identification مطابقة الخط الوراثى

جميع خطوط الجدود الوراثية تسوق فى صورة منفردة عند المفقس من اجل المطابقة المستقبلية. ويجب ان تكون علامات المطابقة متفق عليها بين مربي الدواجن Aviagen والمستهلك قبل وضع البيض.

##### : Stocking densities كثافة التعبئة

#### جدول (116) كثافات التعبئة الموصى بها لخطوط الذكور والاناث الوراثية

الإناث	الذكور	الفترة
عدد الطيور /متر مربع (قدم مربع /طائر)	عدد الطيور/متر مربع (قدم مربع /طائر)	
7,0-4,0 (1,5-2,7)	4,0-3,0 (2,7-3,6)	التربية صفر-140 يوم (صفر-20 أسبوع)
5,5-3,5 (2,0-3,1)	5,5-3,5 (2,0-3,1)	الانتاج 140 يوم (20 أسبوع)حتى الاستنزاف

تتوقف كثافة التخزين الفعلية على المناخ والمعدات والاقتصاديات المحلية . ومدى هذه الارقام تمثل التباينات النمطية فى الظروف من الاجواء الاستوائية الى الاجواء المعتدلة .

##### : Feeding space المساحة المخصصة للتغذية

#### جدول (117) مساحات التغذية الموصى بها للاناث

Pans	خط الإناث الوراثى	Tracks	خط الإناث الوراثى	العمر Age
خط الذكور الوراثى سم (بوصة/طائر)	سم (بوصة/طائر)	خط الذكور الوراثى سم (بوصة/طائر)	سم (بوصة /طائر)	
(2)4	(2)4	(2)5	(2)5	صفر-35 يوم (0-5 اسابيع)
(3)8	(3)8	(4)10	(4)10	36-70 يوم (5-10 اسابيع)
(4)11	(4)10	(6)16	(6)15	71 يوم (10 اسابيع)حتى الاستنزاف

عندما تعطى مساحة معلقة مناسبة فان توزيع الطيور حول المعلقة سوف يكون متماثل لما هو موضح فى الشكل (119).

Pans سم(بوصة)/طائر	Tracks سم(بوصة)/طائر	Age العمر
(2)5	(2)5	صفر-35يوم(صفر-5اسابيع)
(4)9	(4)10	36-70يوم(5-10اسابيع)
(4)11	(6)15	71-140يوم(10-20اسبوع)
(5)13	(8)20	141يوم(20اسبوع)حتى الاستنزاف

عند استخدام اجهزة تغذية جنس منفصلة يراعى فحص اى طيور غير مرغوبة وخاصة بعد 45 يوم . ويعتبر هذا ضروريا مع خطوط الذكور الوراثية .



شكل (119) Uniform bird distribution at feeding time when adequate feeder space is given (pan and chain feeders)

مساحة المساقى Drinking space :

جدول (118) متطلبات مساحات المساقى لكلا من خطوط الذكور والاناث الوراثية

فترة الانتاج	فترة التربية	نوع المساقى
70-60 طائر/مسقى	1,5 سم/0,6 بوصة	Bell drinkers مساقى جرس
10-6 طائر /نبلة	12-8 طائر /نبلة	Nipples مساقى نبل
20-15 طائر /فنجان	30-20 طائر /فنجان	Cups فناجين

عند اعطاء مساحة مناسبة للمسقى فان توزيع الطيور حول المساقى سوف يكون مماثلا لما هو موضح فى الشكل (120).



*Round bell drinker*



*Nipple only*



*Nipple with cup*

شکل (120) Uniform bird distribution around the drinkers when adequate drinker space is given (bell drinkers, nipple lines, and cups)

### مساحة العش Nesting space :

صناديق العش اليدوية المفردة individual موضحة في الشكل (121) .  
\* - فتحة العش واحدة لكل 3.5-4 انثى، اما خطوط الذكور فيناسبها 3.5 طائر بكل عش مع خطوط الإناث عند 4 طائر بكل عش.  
- تتراوح ابعاد العش 30 سم عرض  $\times$  35 سم عمق  $\times$  40 سم ارتفاع اي (12 بوصة  $\times$  14 بوصة  $\times$  10 بوصة).



### شکل (121) Examples of manual nest boxes

- تقريبا 40 طائر لكل متر طولی (12 طائر لكل قدم طولی) لخطوط الإناث و 36 طائر لكل متر طولی (11 طائر لكل قدم طولی).



شكل (122) Example of an automatic, communal nest box

### برنامج الإضاءة Lighting program :

لو أجرى تنبيه ضوئى للقطيع عند عمر 147 يوم (21 أسبوع) فان أول بيضة تنتج متأخرة 10-14 يوم ويتحقق 5% انتاج الدجاجة البياضة اليومى عند 175 يوم (نهاية الاسبوع الخامس والعشرين). ولو كان الهدف 5% انتاج مختلفا عن 175 يوم (25 يوم) فان العمر عند أول زيادة إضاءة يجب ضبطة بالتبعية ( $\pm 5$  أيام لكل يومين فرق فى البلوغ الجنسى). جدول (119) برنامج إضاءة موصى به لتحقيق 5% انتاج دجاجة بياضة يوم عند عمر 175

### يوم (25 أسبوع) فى العنابر المغلقة

كثافة الإضاءة لوكس Lux (قدم شمعة)	عدد ساعات الإضاءة (%تناسق عند 13 يوم)		العمر Age	
	10% او اكثر	10% او اقل	بالاسبوع	باليوم
100 - 10 لوكس	23	23		1
10 - 8 لوكس	23	23		2
فى منطقة التحضين	19	19		3
20 - 10 لوكس	16	16		4
فى العنبر	14	14		5
60- 30 لوكس	12	12		6
6 - 3 لوكس	11	11		7
فى منطقة التحضين	10	10		8
20 - 10 لوكس فى العنبر	9	9		9

10 - 20 لوكس	8	8		146 - 10
60 لوكس	8	11	21	154- 147
الهدف	12	12	22	161 - 154
60 - 30 لوكس	12	13	23	168 - 161
	13	13	24	175 - 168
فى العنبر	13	13	25	182 - 175

يوجد ثلاث توليفات ممكنة لبيئة الاضائة وهى :

1- تربية محكمة البيئة controlled - environment (مغلقة) ووضع البيض فى بيئة محكمة.

2- تربية محكمة البيئة (مغلقة) ووضع البيض فى عنابر مفتوحة/ستائر بالجوانب.

3- تربية فى غير عنبر مفتوح/ستائر بالجوانب ووضع بيض فى عنبر مفتوح/ستائر بالجوانب.

البرنامج المعطى فى الجدول 7 يوضح احوال ومواقف التربية فى بيئة محكمة ووضع البيض بالعنابر ز ومزيد من التفاصيل لبرامج الاضائة لمواقف واحوال اخرى يرجع اليها فى مرشد رعاية قطيع اباء الاربوراىكرز.

مرشد نسبة التزاوج Mating rates guide :

نسب التزاوج الموصى بها لقطيع الجدود معطاه فى الجدول التالى :

جدول (120) نسب التزاوج الموصى بها أثناء الانتاج

نسب التزاوج	العمر Age	
	بالاسابيع	بالايام
11,00 - 9,50	24 - 22	168 - 154
10,00 - 9,00	30	210
9,75 - 8,50	35	245
9,50 - 8,00	40	280
9,25 - 7,50	50 - 45	350 - 315
9,00 - 7,00	60	420

النسب الاعلى ربما تكون مطلوبة فى عنابر وضع البيض مفتوحة الجوانب. كما ان النسب الفعلية للتزواج المستخدمة تعتمد على الظروف الطبيعية لكلا من الذكور والاناث.

### التغذية حتى بداية إنتاج البيض Feeding into lay :

- كمية العلف حتى بداية انتاج البيض تتوقف بصفة اساسية على وزن جسم الدجاجة.
- أول زيادة فى كمية العلف من اجل محصول وناتج البيض.
- سوف تكون عند 3 الى 5 % انتاج للدجاجة/يوم وذلك لو كانت نسبة تناسق القطيع 10% او اقل وعند 10% انتاج لو كانت نسبة التناسق اكبر من 10%.
- كميات العلف عند مرحلة اقصى انتاج بيض peak سوف تعتمد بصفة اساسية على معدل انتاج البيض، ولكن وزن الجسم ووزن البيضة وحالة الطائر سوف تؤخذ ايضا فى الاعتبار.
- تناسق القطيع سوف تكون أعلى عندما يكون انتاج البيض سريع مقارنة بمواصفات الاداء performance specifications وبالتالي يجب ضبط كميات العلف. كما ان اى زيادة فى العلف تزيد الانتاج عن 70% تحسن من نوعية الكتكوت.
- لو اختلف مستوى طاقة العلف عن 11,8 ميكروجول/كيلو جرام او 5.3 ميكروجول/رطل (2800 كيلو كالورى/كيلو جرام او 1270 كيلو كالورى/رطل) طاقة ممكنة فان حصص كميات العلف اليومية يجب ضبطها.

### جدول (121) خطوط مرشدة عامة من اجل تقليل علف خط الإناث

العمر Age	
من peak حتى 35 أسبوع	تقليل تدريجى حتى 411 كيلو كالورى طاقة ممثلة / طائر / يوم (147 جرام او 5,2 اونس / طائر / يوم )
اكبر من 50 أسبوع	تقليل تدريجى حتى 400 كيلو كالورى طاقة ممثلة/طائر يوم ( 143 جرام او 50 اونس / طائر/ يوم ) كحد ادنى



## جدول (122) خطوط مرشدة عامة من اجل تقليل علف خط الذكور

العمر Age	
تقليل تدريجي حتى 436 كيلو كالورى طاقة ممكنة /طائر /يوم (156 جرام او 5,1 اونس / طائر /يوم ) كحد ادنى	34 - 50 أسبوع
تقليل تدريجي حتى 408 كيلو كالورى طاقة ممكنة / طائر /يوم (146 جرام او 5,1 اونس /طائر /يوم ) كحد ادنى	اكبر من 50 أسبوع

### تقليل العلف ما بعد مرحلة Peak :

- يتبع برنامج تقليل العلف الذى يسمح للاناث بزيادة وزنها بثبات عند 1.5-2 جرام (0.5-0.7 اونس) كل أسبوع مع المحافظة على انتاج البيض ووزن الجسم ووزن البيضة.
- يبدأ تقليل كمية العلف بداية من عمر 35 يوم (5 اسابيع) بعد وصول مستوى انتاج البيض الى قمته (21 يوم) (3 اسابيع) لخط الذكور وسوف يعتمد معدل تقليل كمية العلف، مستوى طاقة العلف ودرجة الحرارة.
- لا تقلل الطاقة أكثر من 53 كيلو كالورى طاقة ممكنة/طائر/اليوم بالنسبة لخط الإناث و59 كيلو كالورى طاقة ممكنة /طائر/يوم بالنسبة لخط الذكور ما بين مرحلة peak والاستنزاف depletion.
- تضبط كمية العلف يوميا حسب مستوى انتاج البيض، وزن الجسم، وزن البيضة، حالة الطائر، وقت تنظيف العلف feed clean-up ودرجة حرارة البيئه.
- قرارات تحديد حصة العلف دائما ما تأخذ فى الاعتبار التغيرات البيئية وتغيرات درجة الحرارة . فكل 3°م (5 درجات فهرنهايت) تغير فى درجة الحرارة يلزمها زيادة او تقليل احتياجات الطاقة بحوالى 15 كيلو كالورى طاقة ممكنة / طائر /يوم . وعلى سبيل المثال : لو كان متوسط درجة الحرارة يزيد من 21,1 الى 26,7°م (70 الى 80 درجة فهرنهايت) فان احتياجات الطاقة تقل بحوالى 30 كيلو كالورى طاقة ممكنة/طائر/يوم. ولو انخفضت درجة الحرارة من 21,5 الى 15,6°م (70 الى 60 درجة فهرنهايت) فان احتياجات الطاقة تزداد بحوالى 30 كيلوكالورى طاقة ممكنة/طائر/يوم.

## 2- أساسيات إدارة ورعاية قطعان أمهات بداري التسمين :

### Management of parent stock :

#### أمهات وأباء التسمين Parent stock for broiler chicks :

#### التوصيات العامة:

هذه التوصيات للمساعدة في تحقيق نتائج مرضية تحت جميع الظروف والتي قد تكون في بعض الأحيان غير مثالية حيث يتناول (يستعرض) الدليل بالمناقشة والتحليل كل ما يختص بأوزان الجسم وبرامج ومعدلات العلف وبرامج الإضاءة بالإضافة إلى رعاية الذكور لما لها من أهمية خاصة .. الخ.

- جميع أوزان الجسم في كل الأعمار يتم أخذها قبل التعليف (والحوصلة فارغة من العلف والمياه).

ولتحقيق وزن الجسم ودرجة ترسيب اللحم المستهدفة يجب أن يتم الوزن بكل دقة وأن يتم قبل التعليف حيث أن وجود العلف فقط أو الماء فقط أو كلاهما معا في الحوصلة يؤدي إلى الحصول على نتائج خاطئة في وزن الجسم.

• إذا كان أخذ الوزن قبل التعليف صعباً عملياً فيقترح أن يتم وزن العنبر قبل التعليف على أن يعاد وزنه مرة أخرى في المساء مع باقى العنابر في نفس الوقت ثم يتم حساب النسبة المئوية للفرق في الوزن بين قبل العلف والماء على أن تعتبر هذه النسبة عامل يتم خصمه من وزن جميع العنابر التي تم وزنها في مساء هذا اليوم مع ملاحظة أن الإجهاد الناتج من مسك الطيور يكون أكبر عند وجود علف في حوصلة الطائر.

• إن النضج الجنسي لا يعتمد فقط على وزن الجسم بل أيضا على النسبة المثلثي للحم إلى العظم (درجة اكتناز اللحم) لذا فانه يجب تحقيق أوزان الجسم القياسية لكل مرحلة من مراحل النمو وان يتوافق ذلك مع تحقيق درجة ترسيب اللحم المثلثي والتي تعتبر أهم عامل للوصول إلى النضج الجنسي . عدم الاعتماد فقط على زيادة فترة الإضاءة للبدأ في الإنتاج بل يجب اختيار أفضل برامج الإضاءة المناسبة للتحكم بدقة في معدلات النمو القياسية.

• حجم الهيكل العظمي للذكور ويجب التأكد من تحقيق الوزن القياسي عند عمر 21 يوم قبل البدء في تحديد كمية العلف حيث أن الفشل في الوصول إلى الوزن القياسي عند عمر

3 أسابيع يمكن أن يؤدي إلى وجود عدد كبير من الذكور ذات هيكل عظمي صغير والتي تعتبر في المستقبل ذكور غير صالحة للتزاوج.

- نتائج القطعان السابقة والتي فقس في نفس الموسم يجب اخذها في الاعتبار عند تصميم برنامج الإضاءة للقطيع الحالي.

#### قواعد عامة للوقاية الصحية (البيولوجية) Biosecurity:

- القاعدة الذهبية لتربية الأمهات هي وجود عمر واحد وسلالة واحدة في المزرعة أي إتباع قاعدة دخول الكل - خروج الكل.

#### الأمان الحيوي وصحة الحيوان Biosecurity and health :

##### الأمان الحيوي Biosecurity :

##### توصيات عامة General recommendations :

يعتبر الأمان الحيوي وسيله من وسائل الرعاية التي تساعد في تقليل لأدني حد تأثير العدوي والمرض . فهو حارس أمن لصحة وانتاج القطيع والتحدي هو اقناع جميع الاشخاص العاملين في الدواجن بتأثير اداءهم علي خطورة انتشار العدوي المرضية.

#### الرعاية/الأحوال الصحية والأمن الحيوي Hygiene & biosecurity :

##### مقدمة Introduction :

تعتبرالأحوال الصحية والأمن الحيوي بمزارع الدجاج البياض من أكثر البنود الهامة لتربية قطيع صحي علي مدار دورة الانتاج. والقطيع الذي يكون اداءه جيدا يضمن دخل واقعي لعمليات الدواجن Poultry operations واي تقليل للمعالجة الطبية في الدجاج البياض من الناحية الاقتصادية ورفاهية الحيوان يكون من أحد الأهداف الهامة أثناء الانتاج ولذلك من الضروري وقاية الدواجن من الأمراض.

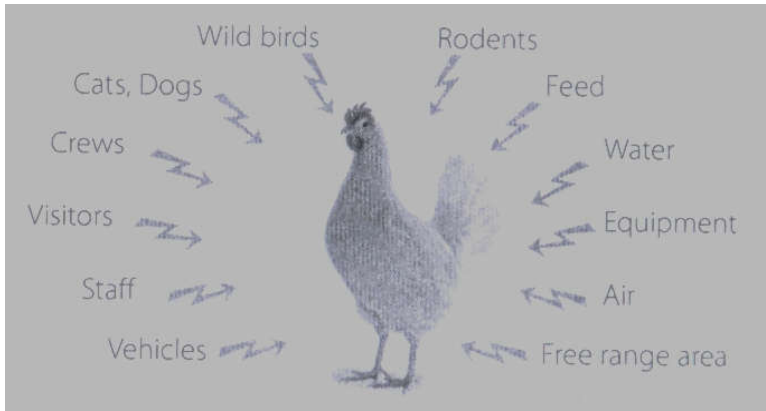
الكوارث مثل انتشار الاوبئة دائما ما تكون علامة للأمن الحيوي غير المناسب ومقاييس الوقاية تنحصر علي المسببات المرضية التي تحتك بالطيورفي المزرعة.

القواعد الصحية البسيطة مثل تغيير الأحذية وغسل الايدي قبل دخول الخظائر تساعد في الاحتفاظ علي الحالة الصحية للقطيع بمستوي عالي ومن ثم فان هذه الارشادات تساعد

علي تحقيق أمن حيوي جيد لقطعان الدجاج البياض والاحتفاظ بحالة صحية جيدة وحمائتها من جميع المسببات المرضية وبالإضافة الي ذلك فإن بعض الاقتراحات التي تعطي مثل غسل وتطهير معدات الدواجن بطريقة صحيحة تؤدي الي تأثير ايجابي علي الحالة الصحية للقطيع.

### الأمن الحيوي Biosecurity :

- يعتبر الأمن الحيوي من أكثر الطرق فاعلية للوقاية من الأمراض في قطيع الطيور .
- يبدأ الأمن الحيوي مع التخطيط الطبيعي للمزرعة ودورة الانتاج Production cycle .
- تدريب الاعضاء العاملين بالمزرعة وكذلك زوارها يكون جزء هام جدا للأمن الحيوي واذا لم يتبع شخص ما القواعد يفشل الجهاز كله .
- الأمن الحيوي يجب ان يشمل المزرعة كلها .
- رعاية الأمراض وابدانها صعبة ومكلفة .



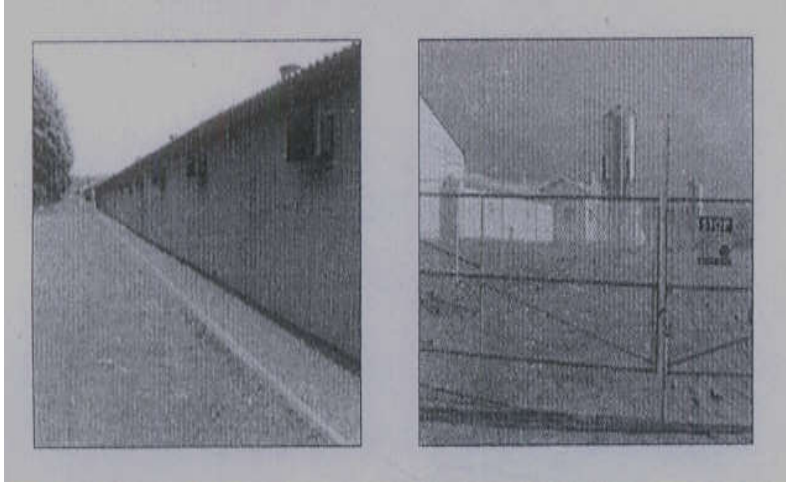
شكل (123) Some ways pathogens can reach the layers

### إمكانيات ومعدات الدواجن Poultry facility :

#### تخطيط وبناء معدات الدواجن :

- بناء المزرعة بعيد جدا بقدر الامكان عن مزارع الدواجن الاخري (كيلو متر علي الاقل).
- يجب ان تكون المزرعة كلها محمية بسياح مع وضع لوحة معلومات (لوحة ارشادية) عند مدخل مزرعة الدجاج البياض .

- الاحتفاظ بجميع المباني خالية من النباتات الخضراء والشجيرات والاشجار لانها تجذب القوارض والطيور البرية
- يجب ان يكون هناك طريق سير حجري في حدود 2 متر حول كل منشأة.



**شكل (124) Two meter strip of road stone around the whole poultry house (left), fence with information signs (right)**

- يجب رصف المدخل والممرات داخل منطقة المزرعة مع تنظيفها وتطهيرها بانتظام
- الجدران والأرضية يجب ان تكون خالية من الفجوات والشقوق مع تزويدها بساتر واقى من جميع المسببات المرضية والحشرات المؤذية.
- يجب تشييد الفراغات المفتوحة (مثل تلك الفراغات الخاصة بأنظمة التهوية) بطريقة تمنع الطيور الاخري والقوارض من دخول المزرعة.
- وجود مطهر عند مدخل ومقدمة المزرعة قبل دخول اي فرد للمزرعة.
- يجب ان تكون ظروف التهوية مثلي والايئدقق الهواء من عنبر الي اخر.
- يجب وضع اوعية الاذابة خارج المزرعة.
- يجب ان يكون مكان ركن معدات الدواجن خارج المنطقة المسيجة.

•التأكد من عدم اقتراب اووجود اي طيور برية او قوارض او حشرات ضارة بمنطقة المزرعة وخاصة اماكن العلف ومياه الشرب.

### الحواجز Barriers :

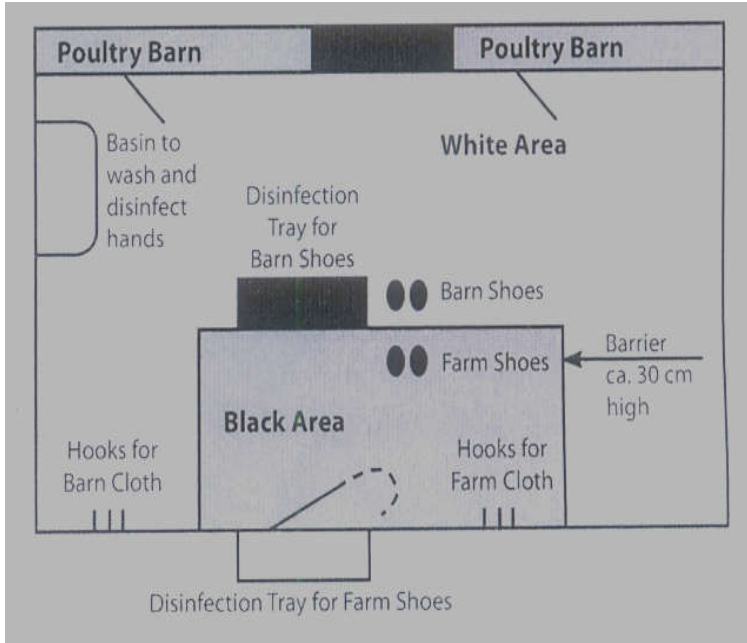
- يجب ان يكون لكل عنبر دواجن في المزرعة اجراءه الخاص به الذي يجب تطبيقه لوأراد الفرد ان يدخل الحظيرة وبوجه عام يجب تحديد عدد الزوار لآدني حد لأن البشر هم أكثر الحاملين للمسببات المرضية.
- كل شخص يرغب في دخول معدات الدواجن بالمزرعة يجب ان يمر باجراءات صيانة الصحة العامة sanitation procedures.
- تقسم المزرعة الي مناطق نظيفة (بيضاء) ومناطق قذرة (سوداء).



شكل (125) Simple sanitation procedure in a poultry facility

- تفصل هذه القطاعات بواسطة الحواجز الطبيعية Physical barriers.
- يعتمد نوع هذه الحواجز علي صحة القطيع Flock health.
- في حالة عدم وجود علامة تدل على وجود shower يجب غسل الايدي وتغيير الملابس والاحذية.
- يجب تغيير ملابس المزرعة يوميا بعد الاستعمال.

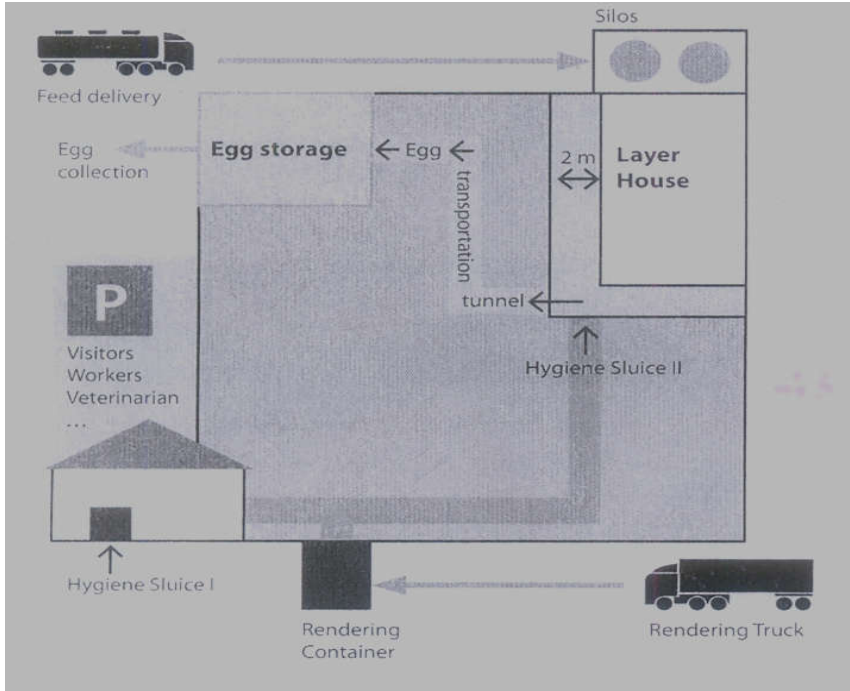
- يجب وضع الساعات والمصوغات الذهبية في المنطقة السوداء.
- عدم نقل الاثياء العاملة working utilities من عنبر دواجن لآخر. مع مراعاة ان يكون لكل قطيع معداته الخاصة به.
- تجهيز واستخدام كتاب (دفتر) لجميع الزائرين لكي يتم تسجيل اسماءهم وضمان تتبع اثار المعدات والأدوات المزاراة قبل وبعد الزيارة الحالية.
- تبديل المطهر الموجود بالصواني بانتظام.
- تنظيم وترتب ارضية مدخل منطقة الحجرة بانتظام.



شكل (126) Plan for a simple sanitation area in a poultry facility

#### تحكم المرور Traffic control :

- يؤخذ في الحسبان ان معظم الزائرين عادة ما يكونوا الأكثر خطورة سواء كانوا بيطريين أو استشاريين أو موردى العلف القادمين من مزارع اخري
- الاشارات تحافظ علي جعل كل فرد مدرك بانه يكون قريب من المنطقة الحرجة.
- عربات النقل التي توزع العلف او تجمع الذبائح يجب الا يسمح لها بدخول منطقة المزرعة.



شكل (127) Design of a farm in observance of biosecurity rules

### Sanitation : صيانة الصحة العامة

- يجب توزيع العلف في منطقة موجودة خارج السياج fence.
- لا تستبعد عربات النقل trucks من المزرعة كما أن الشاحنات التي تدخل المزرعة يجب ان يجري لها اجراءات تنظيف اولا وتطهير عجلات هذه الشاحنات المقصود بصيانة الصحة العامة هو: تنظيف وتطهير معدات الدواجن أثناء فترة الخدمة كما يشار اليها بانها الممارسة اليومية لصيانه الصحة العامة في المزرعة وهذه الممارسة تتضمن البنود التالية:
- التخلص من الطيور الميتة بحيث تنقل هذه الطيور خارج منطقة المزرعة بقدر الامكان.
- اوعية النقل يجب ان تكون باردة ومقفولة ومفرغة وهذايتوقف علي حجم المزرعة وهذا الاجراء يتم مرتفي الاسبوع علي الاقل.
- العلف المتناثر spilled feed يجب ازالته في الحال لانه يجذب القوارض والطفيليات الي منطقة المزرعة.

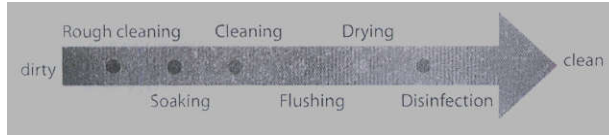


- منع تسرب او ترشح الماء حتي لا يبدأ تراكم المسببات المرضية.
- تطهير الصواني لكل من الاحذية وعربات النقل وغيرها مع تجديد هذا المطهر كل يوم لضمان فاعلية عملية التطهير.
- يجب تغيير ملابس المزرعة يوميا.

### التنظيف والتطهير : Cleaning and disinfection

التنظيف والتطهير من الاجزاء الهامة لبرنامج الأمن الحيوي وبمجرد اخراج الدجاج البياض من العنبر يجري تطهيره بمبيدات الحشرات مع مراعاة اجراء ذلك لمدة طويلة والحظيرة دافئة.

- عند تربية الدجاج البياض في أنظمة اسكان بديلة مثل انظمة المراعي الحرة free range system يجري رش الارضية بالجير مرة في السنه علي الاقل.
- يحتفظ بمنطقة المرعي الحرة لمدة اسبوعين بعد المعاملة بالجير.
- يراعي عدم نسيان تنظيف خطوط المياه والأحواض مع استبدال فلاتر المياه لكل قطيع.
- يجب احضار المعدات المرنة لخارج عنبر الدجاج البياض وبعد ذلك يبدأ اجراء التنظيف.



### شكل (128) The 6 steps of good cleaning procedure (DLG;2010)

الخطوة الأولى: التنظيف الشاق rough cleaning حيث يعامل العنبر وهو دافئ بمبيد حشري مناسب للتخلص من السوس mites والخنافس والحشرات الضارة الاخرى. كما يراعي التخلص من الفرشة والقاذورات خارج الحظيرة ونقلها بعيدا عن عنبر الدجاج البياض (علي الاقل كيلو متر) ويجب الاينسي نقل وازالة علف القطيع السابق من عنبر الدجاج البياض.

الخطوة الثانية: النقع soaking تتقع الادوات والمعدات لعدة ساعات مع استخدام سائل كافي للنقع. وكلما كان اداء النقع مضبوط كلما قل وقت التنظيف الفعلي.

الخطوة الثالثة: التنظيف cleaning يستخدم منظف ضغط عالي لاجراء تنظيف الريش. وهذا الاجراء يتم باستخدام ماء ساخن او بارد وهذا يعتمد علي منظف الغسيل محلول الغسيل detergent المستخدم أثناء التنظيف.

الخطوة الرابعة: التجفيل flushing تشطف الادوات والمعدات بماء نظيف رائق بعد عملية التنظيف.

الخطوة الخامسة: التجفيف drying تترك الادوات والمعدات لتجف تماما وذلك لان اي بركه سوف تقلل او تخفف من المطهر المستخدم بعد التجفيف.

الخطوة السادسة: التطهير disinfection أثناء استخدام المطهر يجب ان يكون العنبر محكم القفل والتهوية متوقفة والتطهير يفيد في تقليل المسببات المرضية لادني حد. ويجري التطهير من مؤخرة عنبر الدواجن الي مقدمته ومن السقف الي الارضية كما يراعي الا يزيد ضغط الماء عن 10-12 بار.

يؤخذ في الحسبان ان جميع المطهرات المستخدمة تكون اقل فاعلية عند وجود مواد عضوية organic materials.

#### ملاحظات هامة :

- تحسب جرعة المطهر بدقة (مع مراعاة التركيز) مع ضرورة إتباع التعليمات المتعلقة بالمطهر المستخدم.
- يجب الالتزام بمدة التعرض للمطهر.
- عدم نسيان تنظيف وتطهير ريش المراوح وأماكن تثبيت الاضاءة والستائر والحوائط.

#### العلف Feed :

- الإهتمام بمواد العلف الخام العالية النوعية وكذلك تغطية المركبات الغذائية كما ونوعا وعدم تلوث العلف بالميكوتوكسينات mycotoxin.
- تخزين مواد العلف الخام والاضافات بصورة صحية مع مراعاة ان تخزين الدهون والزيوت يحتاج لاهتمام خاص حتي لا يحدث لها ترنخ.
- عند شراء مكونات مخلوط العلف يراعي اختيارها من أماكن موثوق فيها ومعتمدة.

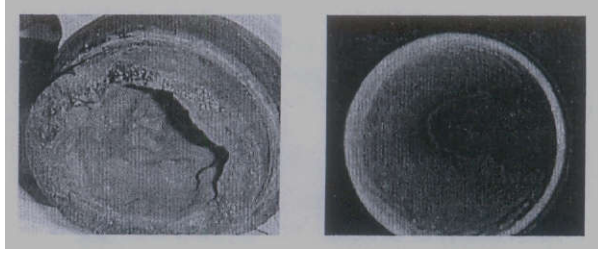
- التأكد من أن العلف ناتج من عمليات تصنيع مناسبة من حيث نظافته وعدم تلوثه.
- يجب الا يصنع العلف باستخدام درجات حرارة عالية حتي لا تفسد نوعية العلف.
- الأحماض العضوية ادوات جيدة لتقليل العبء البكتيري Bacterial burden وتحسين الحالة الصحية للعلف

- يستخدم امدادات خاصة للوقاية من السالمونيلا طبقا لما هو مسموح به.
- يحتفظ بالسايلو نظيفا مع التخلص من بقايا العلف المتناثرة في الحال ويراعي استخدام 2 سايلو لكل عنبر دجاج بياض لمنع تطور الفطريات والبكتريا والحشرات الضارة.
- وجود السايلو في مكان مظلل يمنع تسخين العلف ويمنع ايضا من زيادة الحشرات الضارة
- كما أن تهوية السايلو يساعد في التخلص من الهواء الرطب ذو درجات الحرارة العالية في الجزء العلوي من السايلو.
- ينظف نظام التغذية كاملا بعد كل دورة انتاج.
- لايسمح بقدر الامكان دخول شاحنات توزيع العلف بداخل منطقة المزرعة.

#### الماء Water :

يعتبر الماء حامل للمسببات المرضية داخل عنبر الدواجن . ولذلك من الضروري مراعاة النقاط التالية:

- فحص نوعية الماء بانتظام ولوكان مصدر الماء من الآبار يجب التأكد من أن عينات الماء خاضعة للتحليل مرتين في السنه علي الاقل.
- تفضل المساقى النبل nipple drinkers عن مصادر المياه المفتوحة.
- يجب التأكد من أن مياة المواسير متدفقة علي الأقل مرة كل ساعة في أوقات ظروف الجو الحار.
- تنظيف وتطهير خطوط المياه بانتظام ويتم ذلك قبل وبعد معاملة علاجية.
- توخي الحذر من وجود رواسب بيولوجية في خطوط المياه لانها بيئات استزراع جيدة لانواع كثيرة من المسببات المرضية.



شكل (129) Water line with (left) and without biofilm (right)

وفيما يلي الطرق المستخدمة في الوقاية من الرواسب البيولوجية في خطوط المياه:

### 1- عدم استخدام الكيماويات Chemical free :

يستفاد من نبضات المياه وضغط الهواء العالي الناتج في فترات فاصلة معينة في المواسير أثناء فترة الخدمة قبل وبعد العلاج ومن جهة أخرى فإن استخدام خطوط المياه التي يكون فيها الماء ثابت الحركة يمنع ترسيب الحبيبات الصغيرة

### 2- الطريقة الكيميائية chemical :

• المعاملة بالكلور Chlorination من أكثر الطرق الشائعة المستخدمة في معالجة الماء من التلوث البكتيري . وذلك للأسباب التالية :

أ- التخلص الفعال من البكتيريا والفيروسات بالماء

ب- محاليل الكلور المركزة تجري علي مدار النظام وتترك لمدة 24 ساعة في حالة عدم وجود الطيور

ج- يكون الكلور فعالا وأكثر نشاطا في الماء الدافئ.

• ثاني اكسيد الكلور Chlorine dioxide يزيل الرواسب البيولوجية ويقتل الجراثيم والمسببات المرضية ويمنع ترسيب الحديد والمنجنيز ويفضل استخدام 20 ميلي/لتر ماء مرة في الاسبوع في اليوم الذي يزال فيه زرق الدواجن.

• الأحماض العضوية Organic acids تقلل من درجة حموضة الماء ومن ثم يمنع توالد البكتريا في مياه الشرب ومن امثلة الاحماض العضوية المستخدم: الفورميك والستريك والخليك والبروبيونيك وعند استخدام هذه الاحماض مرة او مرتين في الاسبوع تتحسن الحالة

الصحية للقناة الهضمية في الطيور ويجب الاخذ في الحسبان ان انخفاض درجة حموضة الماء عن 4 يؤثر سلبيا علي إستهلاك الدجاج البياض للماء.

### 3-المعاملة بالأوزون:

تستخدم هذه المعاملة للتخلص من البكتريا والطعم والرائحة ولكن يجب توخي الحذر لان الاوزون يعمل علي تآكل الاشياء الصلبة.

### مقاومة القوارض Rodent control :

تتجذب القوارض الي عنبر الدواجن ومعداته بواسطة العلف والماء والظروف البيئية في الحظيرة والقوارض تلوث معدات الدواجن مع اخراج الروث بالإضافة الي كونها مصدر للمسببات المرضية وخاصة السالمونيلا وللقضاء علي القوارض يجب إتباع القواعد التالية.

5-المحافظة علي المبني من الداخل والخارج نظيفا.

6-ازالة العلف المتناثر في الحال.

7-التخلص من الطيور النافقة والبيض المكسور مرة واحدة في اليوم علي الاقل ووضعها في اوعية أمنه.

8-إتباع برنامج وقاية جيد للتخلص من القوارض من المزرعة.

### ملحوظات هامة:

- الطرق الكيماوية والطرق غير الكيماوية لا تستخدم للقضاء علي القوارض .
- يوضع طعم bait في محطات الطعم لتجنب اذاء البشر والحيوانات غير المستهدفة.
- ينصح باستشارة المتخصصين في مقاومة القوارض لان القوارض حساسة جدا للطعم وتطور من سلوكها اذا لم يكن الطعم مناسباً.

### رعاية القطيع Flock management :

- تستخدم الرعاية داخل وخارج المزرعة للمساعدة علي ايقاف نقل المسببات المرضية وخاصة استخدام سلالات فاكسنيات من طائر الي طائر.
- يجب ان تكون فترة الخدمة مره في الأسبوع علي الاقل وكلما ازداد المتاح من القطيع كلما ازداد الوقت اللازم لفترة الخدمة.

في حالة عدم تجنب مجاميع متنوعة من أعمار الطيور تعامل هذه المجموعة كوحدات مستقلة ومنفصلة كما ان المرور يتبع من الطيور الاصغر سنا الي الاكبر سنا ومن الطيور السليمة صحيا الي الطيور المريضة.

#### **Critical point for poultry operations :**

##### **• العزل Isolation :**

مرزعة الطيور النامية او طيور الدجاج البياض لا يجب ان تكون قريبة من أي عمليات دواجن اخري ويفضل مبدأ دخول الكل وخرود الكل all in / all out فهو يمنع نقل الامراض من القطعان الأكبر سنا الي القطعان الاصغر سنا ، كما ينصح بسياج حول منطقة المرزعة للحفاظ علي البوابات قريبة عند كل الأوقات.

##### **• الزائرون والعربات والمعدات visitors, vehicles, equipment :**

يجب ان يكون هناك مدخل رئيسي واحد الي المرزعة . ويسمح للزائرين بالدخول فقط عند الضرورة . يجري لجميع الزائرين نفس بروتوكول الحجر الصحي المتبع مع موظفي "العاملين " المرزعة .ويراعي عدم تواجد الزائرين في مرزعة أخري قبل دخولهم علي الأقل بيومين من الزيارة ولا يسمح لعربات الموظفين والعاملين بتصريحات.

مدخل المرزعة يجب ان يشتمل علي معدات غسيل قويه لتنظيف اطارات العربات ومحمل العربات undercarriage التي يسمح لها بالدخول ويمنع حركه ونقل المعدات من مرزعة لآخري في جميع الأوقات وضروري جدا التأكد من انها نظيفة ومطهرة جيدا.

##### **• الأشخاص Personel :**

الاشخاص العاملين في مرزعة الطيور النامية او مرزعة الطيور البياض يجب الا يكون لهم طيور او عمل في مرزعة دواجن اخري ويجب توفير ملابس نظيفة واحذية لكل شخص يسمح له بدخول المرزعة ، ويتم دائما التقدم من الأصغر سنا الي الأكبر سنا من القطيع السليم صحيا الي القطيع المريض.

• **الدخول الي عنبر الدواجن Entrance to poultry house :**

يجب الاحتفاظ بعناير الدواجن مغلقة . ويجب ايضا توفر حمامات الأقدام المحتوية علي المطهرات عند كل مدخل مع تغيير هذه المطهرات يوميا ويراعي غسل الأيدي قبل دخول العنبر .

• **نفايات الطيور Bird disposal :**

**التخلص من الطيور النافقة Disposal of dead birds :**

**الهدف Objectives :**

ازالة ذبائح أو طيور نافقه او نفايات طيور من بيئة عنبر الدواجن ومنع الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض ومن ثم عدم نقل الأمراض للطيور السليمة صحيا .  
يجب ان يؤخذ في الاعتبار ان الطيور النافقة حاملات مثالية للأمراض ويجب تجنب اي صورة من صور الاحتكاك بين الطيور النافقة والانسان والقوارض ويجب الاحتفاظ بهذه الطيور النافقه في أوعية محكمة الغلق وحرقتها او التخلص منها بالوسائل المتفق عليها .

**الاجراءات Procedure :**

يجب التخلص من كل الطيور النافقة والنفايات من العنبر في الحال وكذلك ذبائحها بقدر الامكان ويعتبر الحرق او الدفن من أكثر الطرق الشائعة للتخلص من هذه النفايات ويعتبر الحرق بالغاز والزيت والوقود الصلب باستخدام المحرقات burners كاملا وصحيا ولكنه مكلف .

يراعي ملاحظة التنظيمات البيئية المحلية في التخلص من الذبائح .

• **الوقاية من الحشرات والآفات (مكافحة الآفات الحشرية) Pest control :**

تعتبر القوارض من الكائنات الناقله لكثير من الأمراض فهي تنقل العدوي من عنبر لآخر . ومن الضروري منع هذه القوارض من الاقتراب من العلف والماء ومأوي الطيور وممارسات الرعاية الجدية والاختيار الجيد لمبيدات الآفات والحشرات ضرورية جدا لمقاومة

الحشرات ... كما ان مقاومة الذباب والبعوض تتضمن فحص تسرب وارتشاح الماء والماء الراكد والبرك.

• **الحجر الصحي (الرعاية الصحية) للمزرعة Farm sanitation :**

تقليل العدوي المرضية في عنابر الدواجن يستلزم تنظيف وتطهير ما بين القطعان وينصح بألا تقل هذه الفترة عن 14 يوم وذلك لازالة المواد العضوية والتي من امثلتها

العلف والفلارشة والزررق لانها من العوامل الناقلة للأمراض.

لذلك فإن الغسيل الصحيح بالماء الدافئ المحتوي محلول الغسيل detergent يعتبر

العامل رقم (1) وهناك ايضا العديد من المطهرات المتاحة وقبل بداية الغسيل والتطهير

يجب ان تكون الأسطح جافة بقدر الامكان حتي لا تخفف الكيماويات بالماء الموجود علي

هذه الأسطح



**علم الصحة Hygiene and health :**

**الأهداف Objectives :**

تحقيق حالات صحية داخل بيئة مسكن الدواجن وتقليل التأثيرات العكسية للمرض لأدني حد. تحقيق اداء أمثل ورفاهية الطيور وامداد غذائي أمن Food safety

**العلاقة بين الرعاية والتعبير المرضي :**

**The relation between management and disease expression :**

يتأثر حدوث وخطورة امراض كثيرة بدرجة الاجهاد للطيور داخل عملية الانتاج وأنظمة الرعاية الموصوفة في هذا الكتاب صممت لمعظمه الانتاج بتقليل الاجهاد لأدني حد في أباء كتاكيث التسمين.

يتداخل تأثير عوامل كثيرة بعضها البعض لزيادة العلامات المرضية التي تري نتيجة للعدوي المرضية وعند تحديد مقاييس التحكم في المرض يجب الأخذ في الحسبان امكانية حدوث اجهاد او عدوي مرضية مثل:

• رعاية التغذية الهزيلة وعوامل الاجهاد الاخري التي تسهم في مشاكل staphylococcal tendonitis.

• تطور الـ staphylococcal tendonitis.

• تطور الـ prococoious المصاحب للالتهاب البريتوني peritonitis يؤدي الي زيادة البيض ذو صفارين والاصابة بميكروبات E.Coli عند وضع البيض.

• كثافة القطيع والأمن البيولوجي والتحصين والمقاومة المناعية للأمراض مثل مرض الماريك ومرض عدوي غدة البرسا يمكن ان تؤثر علي خطورة اعراض اخري.

**فحص الطيور Inspection of birds :**

يجب فحص الطيور روتينيا لمطابقة نشوء الامراض او مشاكل الرفاهية welfare problems ويراعي فحص كل مجاميع الطيور مرتين يوميا علي الاقل كما يجب توفر الاضاءة وان تكون شدة الاضاءة كافية لضمان رؤية جميع الطيور بوضوح.

## رعاية الحالة الصحية Hygiene management :

من الضروري وجود برنامج شامل لرعاية الحالة الصحية من اجل معظمة الانتاجية والحالة الصحية الجيدة لقطعان الأباء . وهذا البرنامج يجب ان يشمل تركيز مفصل لكل من :

- موضع التنظيف Site cleaning
- موضع الأمن الحيوي Site biosecurity
- التخلص من الطيور الميتة Disposal of dead birds

## نظافة الموقع Site cleaning :

### الأهداف :

تنظيف وتطهير مسكن الدواجن لازالة مسببات المرضية للدواجن والانسان وتقليل أعداد البكتريا والفيروس والطفيليات والحشرات لادني حد بين القطعان ومن ثم تقليل التأثير علي صحة ورفاهية وأداء القطعان .

## تصميم العنبر House design :

يجب ان تكون المعدات والمسكن مصممة بحيث يسهل عملية التنظيف وان تكون ارضية العنبر اسمنتية وذات جدران وسقف وقنوات تهوية جيدة. ويراعي ايضا تنظيف وتطهير ارضية العنبر باحكام ويسر . ووجود مساحة خرسانية تمتد بعرض 1-3 متر حول العنبر لا تشجع دخول القوارض ويستفاد منها في الغسيل وتخزين الأشياء المزالة من المعدات .

## الاجراءات procedures :

التخطيط: تحتاج عملية التنظيف الي جميع العمليات الفعالة التي تجري في الوقت المحدد ويجب ان تكون ضمن برنامج التنظيف والتطهير المخطط له. ومن جهة اخري فان كل من تواريخ الخطة المفصلة، المواعيد، ومتطلبات العمالة والمعدات يجب تحديدها قبل قصد المزرعة لضمان استكمال جميع المهام بنجاح.

مقاومة الحشرات: تعتبر الحشرات قطاعات مرض vectors of disease يجب التخلص منها قبل هجرتها للأخشاب والمواد الاخري. وبمجرد التخلص من الطيور من العنبر واثناء

استمرار دفته يجري رش الفرشة والمعدات والأسطح بالمبيدات الحشرية الموصي بها. وبالتبعية يعامل العنبر بالمبيدات الحشرية خلال اسبوعين قبل استقبال الطيور "الاستنزاف depletion ويعامل مرة اخري بالمبيدات قبل التطهير بالبخر fumigation.

ازالة التراب: يجب ازالة كل التراب والعنكبوب والحطام من المراوح والعوارض والأماكن المعرضة للستائر في العنابر المفتوحة الجوانب. وتكون الإزالة فى يوم هادئ الرياح مع غلق المراوح والأجهزة الكهربائية.

ازالة الفرشة: الهدف من ذلك هو ازالة كل الفرشة والحطام من داخل العنبر كما يجب وضع تریلات trailers داخل العنبر قبل ملئها بالفرشة وتغطي قبل الازالة لمنع هبوب التراب والحطام حول الخارج ویراعي ایضا تنظيف ورش العربات ذات العجلات عند مغادرة العنبر .

**قبل الرش:** يجب استخدام رشاش الظهر او رشاش منخفض الضغط لرش المطهر داخل العنبر وذلك من السقف الى الأرضية لترطيب الأتربة قبل إزالة الفرشة والمعدات بالعنابر المفتوحة يجب غلق الستائر أولاً.

**إزالة المعدات:** يجب إزالة كل المعدات (المساقى والمعالف والمجاسم والاعشاش وحواجز المقاطع .. الخ) من داخل المبني ووضعها بالمساحة الخرسانية الخارجية قد يكون من غير المرغوب فيه ازالة الأعشاش الآلية لذا يتطلب عمل خطة بديلة للنظافة.

**إزالة الغبار والأتربة:** يجب إزالة كل الغبار والمخلفات وخيوط العنكبوت من على المراوح والأعمدة والستائر بالعنابر المفتوحة والأفضل ان تزال بالفرش لكي يقع الغبار على الفرشة.

**نقل الفرشة:** يجب ان يكون الهدف هو نقل كل الفرشة والمخلفات من داخل العنبر يجب وضع مقطورة نقل الفرشة بداخل العنبر قبل ان تملأ يجب تغطية المقطورة بالكامل قبل نقلها لمنع طيران الغبار والمخلفات بالمنطقة المحيطة يجب تنظيف اطارات السيارات قبل مغادرتها العنبر .

**التخلص من الفرشة:** يجب إبعاد الفرشة عن المزرعة لمسافة 1.5 كم على الأقل والتخلص منها تبعا للوائح الموضوعه من قبل الحكومة باحدى الطرق الآتية:

- تنثر بأرض زراعية المحاصيل قبل الحرث.
- تدفن بموقع المقامة أو بحفرة بالأرض.
- توضع بأكوام ويسمح بتبخيرها لمدة شهر على الأقل.

#### ملاحظة :

- لا يجوز تخزين الفرشة داخل المزرعة.
- لا يجوز نثر الفرشة بالأرض المجاورة للمزرعة.
- لا يجوز نثر فرشة القطيع المستعملة بالأرض المحيطة قبل طمرها أولاً.
- الغسيل: تفحص اولا كهرباء العنبر كلها والتأكد من غلق التيار الكهربائي. ثم يستخدم الة غسيل ضاغطة لازالة اي قاذورات او حطام متبقية من العنبر والمعدات وعقب غسيل العنبر والمعدات بمحلول الغسيل يجري شطفها بماء عذب نظيف باستخدام الة غسيل ضاغطة وبعد ذلك تتفقد وتغسل جميع المعدات التي ازيلت الي المنطقة الخرسانية بخارج العنبر ثم تخزن تحت غطاء.

#### أما بداخل العنبر فيجب التركيز والاهتمام بالآماكن التالية.

- صناديق المراوح fan boxes.
- شفرات/ريشات المراوح fan shafts.
- المراوح fans.
- شبك/معدات التهويه Ventillation grilles.
- قمم العوارض/دعامات العنبر tops of beams.
- مواسير المياه water pipes.
- الأفاريز.
- أماكن الكهرباء.
- الارفف ledges.

وللتأكد من اتمام غسيل الأماكن التي يصعب الوصول او التأثير عليها inaccessible areas ينصح باستخدام مصابيح ضوئية قابلة للحمل، وأيضاً سقالات متحركة. كما يجب غسل خارج المبنى ايضاً واعطاء اهتمام خاص لكل من :

- مداخل الهواء air inlets.
  - البلوعات gutters.
  - الممرات الخرسانية concrete pathwegs.
- وفي العنابر مفتوحة الجوانب يجب غسل الستائر من الداخل ومن الخارج.

#### تنبيهات هامة:

- توفير مساحيق غسيل صناعية كثيرة.
- تنظيف باتقان ادوات الاعضاء العاملين بالمسكن عند هذه المرحلة.
- غسل وتطهير مخزن البيض.
- تفكيك وتنظيف اجهزة Humidifiers قبل التطهير.

#### أنظمة الماء التنظيف والعلف Cleaning water and feed systems :

يجب تنظيف وتطهير جميع المعدات بداخل العنبر باحكام . وبعد التنظيف يجب تخزين المعدات تحت غطاء Cover.

#### نظام الماء The water system :

فيما يلي اجراء تنظيف نظام المياه:

- تفريغ كل الخزانات والمواسير من الماء.
- مواسير صرف واحواض.
- خطوط تدفق ذات ماء نظيف.
- إزالة القاذورات والرواسب من داخل الخزانات.
- احواض تنظيف فيزيقية لازالة الطبقات البيولوجية.
- الغسيل بمطهر داخل وخارج الأغشية والصنابير ومواقع توصيل المواسير.

- ملاً الخزانات والمواسير بمحلول هيدروكلوريد الصوديوم (150 جزء في المليون) وتترك لمدة 24 ساعة ثم تفرغ من المحلول وتغسل جيداً بالماء النظيف.
- إعادة مليء الحوض بالماء العذب وإضافة ماء صحي.
- سريان المحلول الصحي عن طريق خطوط الشرب من قمة الحوض.
- صرف وشطف بالماء العذب.
- إعادة الملىء بالماء العذب قبل وصول الكتاكيت.

تتكون الأغشية البيولوجية biofilms داخل مواسير المياه ومن ثم تحتاج الي معاملتها لمنع انخفاض تدفق الماء والتلوث البكتيري لمياه الشرب. والمادة التي تصنع منها المواسير تؤثر علي معدل تكوين هذه الاغشية البيولوجية . فعلي سبيل المثال : المواسير alkathene والأحواض البلاستيكية لها خواص كهربية تساعد البكتريا علي الالتصاق. كما أن معاملة مياه الشرب بالفيتامينات والعناصر المعدنية تزيد من الطبقات والاعشية البيولوجية وتكتل المواد. وفيما بين دفعات الدجاج يمكن التخلص من الطبقات البيولوجية باستخدام مستويات عالية من الكلور او مركبات البيروكسجين peroxygen 140 جزء في المليون التي تحدث هضما جزئيا لهذه المركبات البيولوجية والمحتوي العالي للمعادن في المياه (خاصة الحديد او الكالسيوم ربما يؤدي الي تعديل عملية التنظيف يتضمن التنظيف باستمرار الاحماض). ويجب الاخذ في الاعتبار معاملة الماء قبل استعماله عندما يكون محتواه عالي من العناصر المعدنية .

يستخدم Bi-guaines أثناء الانتاج لضمان ان المياه في انظمة التبريد بالبخار evaporative cooling تحتوي علي اقل عدد من البكتريا ولتقليل انتشار البكتريا داخل مسكن الدواجن.

نظام العلف The feed system الاجراء الذي يتم لتنظيف نظام العلف هو التالي:

- تفريغ وغسل وتطهير كل المعدات المستخدمة في التغذية.
- تفريغ صناديق العلف الممتلئة والمواسير المتصلة وتنظيفها بالخارج بقدر الامكان.
- تدخين fumigate المعدات والأماكن بقدر الامكان.

### **الإصلاحات والصيانة Repairs and maintenance :**

العنبر التنظيف الفارغ يعطينا فرصة للإصلاحات والصيانة فعندما يفرغ العنبر يجب الاهتمام والتركيز علي المهام التالية:

- تصليح اي شقوق في الأرضية باستخدام الاسمنت.
- سد اي شقوق او ثقوب بالحوائط بالأسمنت.
- اصلاح او استبدال الحوائط والأسقف التالفة.
- طلاء العنبر اذا تطلب الأمر ذلك.
- التأكد من غلق جميع الأبواب باحكام.

### **مقاومة القوارض والطيور البرية Rodent and wild bird control :**

يجب منع القوارض والطيور البرية من الدخول الي مسكن الدواجن لانها تنقل الأمراض وتأكل العلف ومن ثم يجب تبني الاجراء التالي:

- فحص كل الحوائط والسقف والواح الابواب للكشف عن وجود اي فتحات وسدها في حالة الضرورة.

- التأكد من أن صناديق المراوح والمداخل fans/inlets صامدة.
- التأكد من غلق جميع الأبواب باحكام وليس بها فجوات.
- فحص اي شق او تسرب في نظام العلف.
- في العنابر المفتوحة الجوانب يجب اجراء اي تصليحات مطلوبة. ويراعي ان يكون هناك مساحة خرسانية عرضها 1-3 متر حول العنبر لا تشجع القوارض من دخول العنبر.

### **التطهير Disinfection :**

يجب عدم اجراء التطهير حتي يتم تنظيف كل العنبر (شاملا المنطقة الخارجية المحيطة بالعنبر) واستكمال التصليحات المطلوبة والتطهير لا يكون مؤشرا عند وجود قاذورات ومواد عضوية.

المطهرات التي توافق عليها الحكومات لاستخدامها للقضاء علي المسببات المرضية للدواجن، وخاصة البكتيرية والفيروسية غالبا ما تكون فعالة ومؤثرة ويراعي ان تستخدم

هذه المطهرات بواسطة ماكينة الغسيل بالضغط pressure washer او بواسطة ماكينة الرش التي تحمل بحقيبة Knapsack sprayer كما ان المطهرات الرغوية foam disinfectants تسمح بوقت احتكاك اكبر مما يزيد من فاعلية التطهير.

تدفئة العنبر الي درجات حرارة عالية بعد غلقه باحكام تزيد من فاعلية التطهير وجميع المطهرات تقريبا لا تؤثر علي الحوصلات الكوكسيدية بينما يقضي علي هذه الحوصلات بالمعادلة بمضادات الكوكسيديا ومن جهة اخري يمكن استخدام المركبات المنتجة للأمونيا بواسطة اشخاص مدربين جيدا وهذا المركبات تستخدم لتنظيف جميع الاسطح الداخلية ولها فاعلية بعد فترة قصيرة من الإحتكاك (ساعات قليلة)

#### **التبخير/التدخين بالفورمالين formalin fumigation :**

عند استخدام دخان الفورمالين يجب ان يجري بقدر الامكان بعد التطهير الكامل مع مراعاة ان تكون الاسطح رطبة وان يدفء العنبر الي درجة حرارة 21م° (70 ف°) ويجب تذكر ان التطهير لا يكون فعالا عند درجات الحرارة المنخفضة عند رطوبة نسبية اقل من 65%.

يجب اجراء سد محكم للأبواب والمراوح والشبابيك واتباع تعليمات القائمين بالتصنيع والمتعلقة باستخدام المطهرات وبعد اجراء عملية التطهير يجب سد العنبر لمدة 24 ساعة. وبعد ذلك يجب تهوية العنبر جيدا قبل دخول اي شخص وبعد نشر فرشاة الارضية تعاد كل اجراءات التدخين

التدخين fumigation: ضار لكلا من الحيوانات والانسان ولذلك يجب حرق الملابس الواقية مثل القفازات وسائر العيون eye shields مع وجود شخصين علي الاقل في حالة الطوارئ.

#### **تنظيف المناطق الخارجية Cleaning external areas :**

من المفيد ايضا غسل المناطق الخارجية بدقة. ومن المثالي ان تحاط مساكن الدواجن بمساحة اسمنتيه عرضها 3 امتار بحيث تكون هذه المنطقة :  
- خالية من الخضرة.



- خالية من المعدات والماكينات غير المستخدمة.
- لها سطح مستوي.
- تصرف جيدا وخالية من اي ماء راكد.
- يراعي اعطاء اهتمام خاص بغسيل وتطهير المناطق التالية:
- تحت الهوايات والمراوح.
- مداخل الطرق access routes.
- محوطات الباب door surrounds.

وجميع المناطق والمساحات الخرسانية يجب غسلها وتطهيرها جيدا مثلما هو متبع بداخل المبنى.

**تقييم نظافة المزرعة وفاعلية التطهير Evaluation of farm cleaning and disinfecty**  
من الضروري مراقبة فاعلية وتكلفة التنظيف والتطهير وهذا التقييم يتم بمباشرة أعداد البكتريا الحية الكلية (TVC) ويوضح جدول (123) القياسات التي انجزت ويستفاد منمراقبة (TVC) في السماح بالتحسن المستمر في حالة المزرعة الصحية ومقارنه طرق التنظيف والتطهير المختلفة وعند اجراء عملية التطهير بكفاءة عالية يجب الا يتم فصل أنواع ميكروبات السالمونيلا.

#### جدول (123) تقييم التنظيف والتطهير

موضع العينة	عدد العينات الموصي به	أعداد البكتريا الحية الكلية		سالمونيلا
دعامات عمودية	4	5	24	لاشيء (صفر)
حوائط	4	5	24	لاشيء
ارضيات	4	30	50	لاشيء
اوعية علف	1			لاشيء
صناديق العش	20			لاشيء
شقوق	2			لاشيء
صرف	2			لاشيء

## تقييم كفاءة نظافة وتطهير المزرعة :

تعتبر مراقبة كفاءة وتكلفة عمليات النظافة والتطهير اجراء اساسيا لتقييم الكفاءة تتم بمعرفة اجمالى عدد البكتريا الحية. الحد الأدنى للعينات المطلوبة بكل عنبر كالاتي:

- 4 × الحوائط .

- 4 × الأرضيات.

- 4 × الأسقف

- 20 × البياضات

تؤخذ هذه العينات بعد 3 أيام من التطهير النهائي.

500 وحدة /100سم<sup>2</sup> تعتبر قياسية للحوائط والأسطح والبياضات . والحد الأعلى للتلوث هو 5000 وحدة /100سم<sup>2</sup> للأرضيات تحليل النتائج يتيح مراقبة أداء التطهير ويحدد التغيرات المطلوب عملها لسياسة التطهير ككل إذا لزم الأمر.

مراقبة أنواع السالمونيلا مطلوبة كاحتياطي اضافي من التوصيات السائدة لعينات السالمونيلا كالتالي:

- 4 × الحوائط .

- 4 × الأرضيات.

- 1 × خزان العلف .

- 20 × البياضات

- 2 × الشقوق.

- المجارى

لا يجوز عزل أنواع السالمونيلا عند اجراء التطهير بطريقة فعالة.

## موضع الأمن الحيوي Site biosecurity :

### الهدف Objective :

إتباع اجراءات تمنع دخول المسببات المرضية pathogens التي تؤثر علي صحة ورفاهية او الأداء التناسلي للطيور المبراه او نوعية منتجاتها مثل: بيض الفقس والكتاكتيت.

تتأثر صحة الطيور وذريتها بمسببات مرضية معينة مثل: الميكوبلازما والسالمونيلا Mycoplasma, Salmonella pullorum, gallinarum كما أن وجود العدوي المرضية التي تؤثر علي الدجاج والإنسان وتؤثر أيضا علي كلا من حياة وحيوية كتاكيت التسمين Zoonoses وعلى صلاحيته للأستهلاك الأدمي.

### تحذيرات : Precautions

لكي تقل فرص العدوي لأدني حد بواسطة المسببات المرضية وكذلك لكي تستمر الحالة الصحية الجيدة يجب إتباع التحذيرات الصحية الاساسية التالية :

- سياسة عمر واحد . موضع واحد one age-one site .
- زائرون مهمون فقط يسمح لهم بزيارة المزرعة مع توقيعهم في كشف الزوار وتسجيل الزيارات السابقة لهم لمزارع ومنظمات الدواجن الأخرى.
- امداد جميع القائمين باعمال المزرعة وكذلك الزائرين بملابس واقية وأدوات ومستلزمات مغسولة.
- استخدام احواض اليد والصابون المطهر، وتوفير أماكن للإستخدام والغسيل وتغيير الملابس للعاملين.
- التزويد بأحواض تطهير وممرات الأقدام عند مدخل كل مسكن وتغيير المطهر كل عدة أيام ويمكن ارتداء حذاء بديل تغيير الحذاء عند مدخل كل عنبر دواجن.
- تستخدم اجراءات صحية وتطهير صارمه للعربات التي تزور الموقع.
- منع اقتراب الطيور البرية والقوارض من العنبر.
- يجب الحصول علي العلف من مصنع العلف الذي يتبع اجراءات فعالة ضد السالمونيلا.
- استخدام الاحماض العضوية تساعد في منع إعادة تلوث العلف ويجب الاخذ بالتحذيرات الوقائية لمنع تلوث العلف ومن أمثلة هذه التحذيرات :استخدام مخازن علف محكمة الغلق ومعزولة ونظام نقل مستقل، ويفضل أن يكون العلف علي صورة Pellets وأيضاً من المفضل تعريض العلف للحرارة لوقف أطول.

## نوعية المياه Water quality :

الماء الجيد النوعية من السمات الهامة لرعاية قطاع الأبناء ويجب ان يكون الماء صافيا ولا يحتوي علي مادة عضوية وبراغي مراقبة الماء للتأكد من نقاوته وخلوه من المسببات المرضية وخاصة أنواع ميكروبات Pseudomonas.

ويجب الا تحتوي العينات المتتالية علي doliforms بأكثر من 5% من العينات والا يحتوي الماء علي ميكروبات E.Coli.

قياسات تركيب مكونات الماء معطاه في جدول 124 وهذه المكونات تتباين حسب مصدر امداد الماء. فالماء الذي يأتي من الآبار ربما يحتوي علي مستويات نترات زائدة وتعدادات بكتريا عالية بسبب سريانه من الحقول المسمدة. واعطاء الكلور بمستوي 1 و 3 جزء في المليون في مياه الشرب يكون ذو فاعلية كاملة. ويمكن استخدام ضوء الاشعة فوق بنفسجية لتطهير مياه الشرب.

الماء العسر الذي يحتوي علي مستويات حديد عالية (أكثر من 3 ملليجرام/لتر) يسبب انسداد في صمامات ومواسير المساقي. وايضا تسبب الرواسب سد لمواسير المياه ومن ثم يجب ترشيح المياه باستخدام مرشحات 40-50 ميكرون ونتيجة لان الماء يحتوي علي مستويات حديد عاليه تشجع النمو البكتيري فانه ينصح بعدم استخدامه للغسيل او للبيض الصحي sanitise egg.

### جدول (124) المستويات القصوي المقبوله للعناصر المعدنية والبكتريا في مياه الشرب

المكون	اقصي مستوي مقبول
جوامد كلية ذائبه	330-500 جزء في المليون
كلور	200 ميلليجرام/لتر
درجة الحموضة pH	6-8
نترات	45 جزء في المليون
كبريتات	200 جزء في المليون
حديد	1 ميلليجرام/لتر
كالسيوم	75 ميلليجرام/لتر
نحاس	0.05 ميلليجرام/لتر

مغنسيوم	30 ميللجرام/لتر
منجنيز	0.05 ميللجرام/لتر
زنك	5 ميللجرام/لتر
زنك	5 ميللجرام/لتر
رصاص	0.05 ميللجرام/لتر
Faecalcoliforms	

#### • التّحصين Vaccination :

##### الهدف Objective :

امداد الطيور التي تتعرض للعدوي المرضية (مسببات الإصابة Antigens) باستجابة مناعية جيدة وهذا يحمي الطيور من الاصابة بالأمراض و امداد ذرية هذه الطيور بالأجسام المضادة.

##### برامج التّحصين Vaccination programmes :

يجب الاخذ في الاعتبار الأمراض الشائعة مثل النيوكاسيل والماريك MD والانيميا CAV والتهاب الشعب المعدي IB ومرض غدة البرسا المعدي والنيوكاسل ND، والإرتعاش البائي AE، والتهاب الأنف والقصبه الهوائية ART والجمبورو IBD عند أعداد برنامج التّحصين. برنامج التّحصين المناسب يجب ان يستتبط بواسطة المتخصصين البيطريين اللذين يستخدمون معلومات تفصيلية عن المرض السائد وشدته في بلد معين او منطقة معينة. تستخدم الصبغات Dyes وتترات الفاكسين Vaccine titres وازالة العلامات الكلينيكية Clinical signs لتقييم فاعلية الفاكسينات وتوزيع الفاكسين وكذلك الفاكسين الزائد ربما يؤدي الي تترات ضعيفة. كما أن برامج التّحصين الشديدة aggressive تكون مجهدة للدجاج النامي من عمر 10-15 أسبوع ويجب تذكر ان التترات دائما لا ترتبط بالوقاية وحالة الحقل field situations يجب ان تؤخذ في الاعتبار في تقييم كفاءة برنامج التّحصين. التّحصين له اهمية في منع المرض ولكنه ليس بديلا مباشرا للأمن البيولوجي الجيد. والوقاية من كل مرض يجب تقييمها في استنباط استراتيجية التحكم control strategy. ومن جهة اخري يجب ان يكون الفاكسين المستخدم في برنامج التّحصين محدد فقط للأمراض

عند الضرورة الملحة ومن ثم سوف تكون اقل تكلفة وأقل اجهدا وتمدنا بفرصة أكبر لمعظمه استجابة الفاكسين الكلية وينصح بالحصول علي الفاكسين من المصانع ذات السمعة والموثوق فيها.

على أية حال فإن احتياجات برامج التحصينات تتباين. يجب وضع البرنامج المناسب بواسطة الطبيب البيطري المختص بالقطيع والذي سوف يستخدم لذلك المعلومات التفصيلية لانتشار وشدة المرض بالبلد أو المنطقة او الموقع.

التحصين هو عامل مرافق للأمن الإحيائي للحماية ضد كل مرض على حدة يجب ان يساعد على ابتكار خطة وقائية مثال لذلك فإن نظام عمر واحد في الدخول وعمر واحد في الخروج (All in – All out) يحقق حماية جيدة ضد مرض زكام الطيور (Fowl coryza) والتهاب الحنجرة والقصبه الهوائية (ILT) .

يجب تحديد اللقاحات الضرورية فقط والتي سوف تستخدم ببرنامج التحصينات مثل هذه البرامج سوف تكون أقل تكلفة وأقل اجهدا وتحقق فرصة أكبر لتعظيم الاستجابة الكاملة للقاح. يجب الحصول على اللقاحات من المنتجين ذوي السمعة الطيبة. لا يجوز استخدام اللقاحات التي تحضر من قطعان أخرى (Autogenous vaccines).

#### **انماط الفاكسين : Types of vaccine**

فاكسينات الدواجن تكون في صورتين اساسيتين هما حية live او مقتوله killed (ميتة Dead) وفي بعض برامج التحصين تستخدم الصورتين معا. وكل نوع من الفاكسينات له استعمالات ومزايا معينه.

#### **الفاكسينات المقتوله killed vaccines :**

تتكون هذه الفاكسينات من كائنات حية غير نشطه (انتجينات) تتحد مع مستحلب زيتي او محلول هيدروكسيد الامونيوم والمحلول الاخير يساعد في زيادة الاستجابة للأنتجين بواسطة الجهاز المناعي للطائر لفترة طويلة وربما تحتوي هذه الفاكسينات علي انتجينات غير نشطه عديدة للعديد من امراض الدواجن وهذه الفاكسينات تعطي للطيور عن طريق الحقن تحت الجلد او داخل العضلات.

## الفاكسينات الحية live vaccines :

تتكون هذه الفاكسينات من كائنات حية معدية infectious لامراض الدواجن الفعلية ومن جهة اخري عدلت هذه الكائنات الحية لكي تتضاعف داخل الطائر ولكن لا تسبب له المرض (يتم تحويلها أو إضعافها).

كقاعدة: عند اعطاء العديد من الفاكسينات الحية لمرض معين يعطي اولاً الفاكسين الاضعف ثم الأقوي بعد ذلك. وهذه القاعدة وهذا لمبدأ يشيع استخدامه بالنسبة للفاكسين الحي ND عندما يتوقع التحدي الحقل للمسببات المرضية. تعطي الفاكسينات الحية للقطيع عن طريق مياه الشرب او بالرش او بنقط العين وتعطي احيانا عن طريق الحقن (علي سبيل المثال: فاكسين مرض الماريك).

الفاكسينات الحية البكتيرية غير شائعة ولكن فاكسينات السالمونيلا والميكوبلازما متاحة حالياً وربما يكون لها مكان في بعض انظمة الانتاج. وبعض المنتجات المستبعدة المنافسة يمكن ان يكون لها مكان ايضا في وقاية قطيع الالباء من السالمونيلا وبعد المسببات المرضية الاخرى مبكرا في الحياة او بعد المعاملة بالمضادات الحيوية. بعض اللقاحات لا تضعف لذلك فإنها تتطلب حرصا جيدا بعد ذلك قبل ادراجها ببرنامج اللقاحات مثل لقاح الارتعاش الوبائي.

كقاعدة عامة فإنه عند التلقيح بعدة لقاحات حية لمرض معين يتم عادة إعطاء اللقاح الأكثر إضعافاً أولاً ويتبع بعد ذلك باعطاء اللقاح الحي. تستخدم هذه القاعدة كثيراً بلقاح النيوكاسيل الحي عند توقع التعرض للمسبب الحقل للمرض. احيانا تستخدم لقاحات غير مضعفة ببرامج تحصين الدواجن . يتم تلقيحها اما عن طريق لا يعتاد المسبب المرضي الدخول منه (مثل طريقة تلقيح جدري الطيور بالوخز بالجناح) أو التعريض للقاح خلال الفترة التي لا يحدث فيها المرض (مثل تعرض الطيور للقاح CAV خلال التربية).

يوزع اللقاح الحي على القطيع عن طريق ماء الشرب او الرش او التقطير بالعين احيانا يتم اعطاء اللقاح الحي بالحقن (مثل لقاح مرض الماريك).

اللقاحات البكتيرية الحية غير شائعة ولكن لقاحات السالمونيلا والميكوبلازما متوفرة حالياً وتستهمل فى بعض المشروعات الانتاجية بعض المنتجات يمكن ان تحمي قطيع الأمات من السالمونيلا ومن بعض الاصابات المبكرة او عقب العلاج بالمضاد الحيوي.

#### **الفاكسينات الحية والمقتولة المدمجة : Combined live and killed vaccinations**

من أكثر الوسائل الفعالة لتحقيق مستويات تتسق عالية للأجسام المضادة للمرض هي استخدام فاكسين واحد أو أكثر من الفاكسينات الحية المحتوية علي أنتيجين معين ثم يلي ذلك حقن الانتيجيني المقتول وتفيد الفاكسينات الحية الجهاز المناعي للطائر وتسهل استجابة جيدة جداً للأجسام المضادة عند وجود الانتيجين المقتول ويستخدم هذا النوع من برامج التحصين لعدد من الأمراض مثل مرض النيوكاسيل ND، مرض غدة الترسا الوبائي وهو يضمن حماية نشطة للطائر ويمدة بمستويات عالية ومتناسقة من الأجسام المضادة وهذا يسمح بحماية كبيرة بحماية كبيرة للذرية ايضاً.

هذا النوع من برنامج التحصينات يستعمل بطريقة نمطية لعدد من الأمراض مثل النيوكاسيل والجمورو والالتهاب الشعبي فهو يضمن حماية جيدة للطائر ويكون مستوى عال ومتجانس من الاجسام الماضدة الأمية . وهذا يسمح بحماية إيجابية للكتاكت الناتجة اللقاح الحي الأخير يجب إجراؤه فيما بين 28: 42 يوم (4-6 اسابيع) قبل القيام بالتلقيح الميت.

#### **برامج تحصين متخصصة Specific vaccination programmenets**

مرض الماريك (MD) Marek disease فاكسينات مرض الماريك كلها من النمط الحي وحاليا متوفر منها ثلاثة أنواع مفصلية ويجب تلقي جميع قطيع اباء كتاكت التسمين فاكسين مرض الماريك عند عمر يوم. ونظراً للتحدي الحقلي الكبير من فاكسين مرض الماريك فانه يعاد التحصين بهذا الفاكسين مع فاكسين فيروس مرض Turkey Herpes Virus المجد الجاف في المزرعة ما بين عمر 2-3 اسابيع ومن ثم يعطي حماية مشجعة. يجب تحصين جميع أمهات التسمين ضد مرض الماريك ، وعادة ما يكون ذلك بإعطاء جرعة مزدوجة من لقاح الرومي والمسمي (THV or HVT) وهو من النوع المصلى الثالث



مقترنا مع اللقاح الخلوى المضعف والمسمى (MDV) وهو من النوع المصلى الأول. أشهر لقاحات هذا النوع هو عترة الريسبنس . عندما يتوقع وجود حالات إصابة ماريك أو عندما يكون المرض متوطنا بشكل ضار فإن إعادة التلقيح بـ HVT الجاف المجمد بالمزرعة بين عمر 14 الى 21 يوم (2-3 أسبوع) يعتبر شائعا لتحسين الحماية.

#### **مرض النيوكاسيل (ND) Newcastle disease :**

نظرا لتوقع تحدي حقلي مع سلالات مسببات الأمراض فان سلالة الفاكسين الحي المعتدل HBI الأقل ضراوة عادة ما تلي سلالة فاكسين لاسوتا La Sota ومن المعروف ان فاكسين لاسوتا غير مرخص له في جميع دول العالم وبعض الدول لا تحصن ضد مرض النيوكاسيل (من امثلة هذه الدول : الدانمارك والسويد وفنلندا).

#### **مرض التهاب الشعب المعدي "الوبائي" (IB) Infectious bronchitis :**

عادة ما يعطي فيروس الفاكسين الحي H120 للطيور لمرض التهاب الشعب الوبائي IB ولكن فيروس الفاكسين الحي H52 يعتبر اقل ضعفا ويجب الا يعطي للطيور غير المحصنة علاوة علي ذلك يتداخل فاكسين H52 مع الطيور من حيث استجابتها للأنتيجين المقتول عندما يدمج الفاكسين الحي مع الفاكسين المقتول ولقد نشأت عازلات مرض التهاب الشعب الوبائي IB المتنوعة منذ سنوات كثيرة مع تكرار الاحتياج لاستخدام فاكسينات مرض IB التي تحتوي علي انتجين مختلف لتحقيق حماية ووقاية جيدة ولتحقيق اقصى وقاية يجب توفر هذه الانتجينات المتنوعة في كلا من الفاكسينات الحية والفاكسينات المقتولة.

#### **الجمبورو (IBD):**

يوجد عدة لقاحات من الجمبورو متوافرة لقطعان امات التسمين تستخدم لاعداد الطائر للتحصينات الميئة التالية يجب اعطاء اللقاح الأقل ضراوة (mild) اولا كما يوجد ضرورة في بعض الحالات لاستعمال اللقاح الضارى (hot) في طيور التسمين.

### نيوكاسيل/التهاب شعبي/جمبورو:

عادة ما يستعمل اللقاح الثلاثي (ND/IB/IBD) بالحقن على عمر 126 يوم (18 أسبوع) أو عند النقل الى عنابر الانتاج بعض اللقاحات غير النشطة المتوافرة حاليا تحتوى على عدد أكثر من الانتجين.

### التهاب الأنف والقصبه الهوائية (ART):

اللقاحات الحية المقترنة باللقاح الميت تعتبر أكثر فاعلية فى حماية الطائر والكتاكتيت الناتجة.

### الارتعاش الوبائي (AE):

الجرعة الواحدة من اللقاح الحي بماء الشرب على عمر 56: 84 يوم (8-12 أسبوع) يمكن ان تعطي حماية لطائر الأمات طوال حياته. احيانا يستعمل اللقاح الميت بفاعلية للوقاية من الارتعاش الوبائي.

### فيروس انيما الطيور (CAV):

يلقح هذا اللقاح عادة على عمر 56 يوم تقريبا (8 أسابيع) جرعة واحدة من اللقاح غير المضعف الحي عن طريق ماء الشرب تستعمل لإعطاء حماية دائمة للأمات التسمين يتوافر ايضا لقاح مضعف حي ويعطي عن طريق الحقن بالعضل.

### اصابات فيروس الريو:

ترتبط اصابات الريو بعدد من الحالات المرضية واكثر هذه الحالات انتشارا هي التهاب المفاصل viral arthritis اللقاحات الحية المقترنة باللقاحات الميتة يمكن استخدامها لحماية الطائر وتحمي من الاصابات المنقولة رأسيا وتنتقل الاجسام المضادة الى الكتاكتيت الناتجة. يجب توخي الحرص عند اقرار لقاح الريو الحي فى برنامج لقاحات الأمات خاصة إذا أعطي فى مرحلة مبكرة من حياة الطائر .

يمكن ان يكون لها القدرة على احداث المرض خاصة بالطيور الصغيرة . التلقيح بلقاحين ميت عن طريق الحقن على عمر 42 و112 يوم (6 و 16 أسبوع ) تقريبا استخدمت لحماية الطائر وتوفير مستويات عالية من الأجسام المضادة الأمية المنقولة الى الكتاكتيت

النتيجة وذلك دون استخدام اللقاح الحي . يجب وضع برنامج مناسب عن طريق الطبيب البيطري المختص مع الأخذ في الحسبان تاريخ حياة القطيع والتعرض للمرض ومستويات الأجسام المضادة.

#### **كوليرا الطيور وكوريزا الطيور:**

من الأمراض البكتيرية، ويستوطن المزارع، ويجب تحسين الوقاية منهما باستخدام اللقاحات الميتة والتي عادة ما تحتوى على عدة عترة تحتي يتسع مستوى الحماية يتم التلقيح بلقاحين ميتين بالحقن بفاصل زمني قدره 28-42 يوم (4-6 اسابيع) تقريبا خلال فترة التربية استخدام اللقاح الميت ضد الأمراض البكتيرية يمكن من استخدام علاجات ضد البكتريا عند الحاجة ، دون التأثير على كفاءة برنامج اللقاح اللقاحات البكتيرية الحية غير شائعة وتتأثر باستخدام الأدوية المضادة للبكتريا الكوريزا غير شائعة بمواقع العمر الواحد (all in -all out).

#### **مرض غدة البرسا الوبائي (IBD) Infectious bursal disease :**

هناك مدي واسع من فاكسينات مرض IBD الحية متوفرة لقطيع اباء كتاكيثالتسمين ويجب اعطاء السلالات المعتدلة اولا. وهناك احتياج قليل لاستخدام السلالات الساخنه hot في اباء كتاكيث التسمين.

#### **مرض 1976 Egg drop syndrome :**

هذا المرض شائعا في بعض مناطق العالم ويمكن مقاومته باستعمال فاكسين واحد زيتي مقتول ويعطي هذا الفاكسين عن طريق الحقن بالعضلات عند عمر 14:18 أسبوع.

#### **مرض السالمونيلا:**

فاكسين السالمونيلا لقطيع الأباء يمكن ان يكون مفيد جدا في الأماكن هزيلة التحكم في التلوث العلفي. والفاكسينات المقتولة يمكن ان تقلل من الانتقال العمودي.

### **مرض الكوكسيديا Coccidiosis :**

فاكسين اباء كتاكتيت التسمين مع فاكسينات الكوكسيديا الحية في الأسبوع الأول تعتبر حاليا وسيلة الاختيار للوقاية في هذه الظروف كما يمكن الوقاية من الكوكسيديا باستعمال العقاقير المضادة للكوكسيديا في العلف.

### **مقاومة الديدان Worm control :**

من الضروري مراقبة ومقاومة الديدان الطفيلية الداخلية Helminth parasites التي تتعرض لها الطيور. ويراعي اعطاء الطيور جرعتين من عقار anthelmintic أثناء فترة التربية كما أنمراقبة فاعلية برنامج الوقاية عن طريق فحص mortem روتيني للطيور يمكن ان تقدر ضروري المعاملة anthelmintic عند عمر 22 أسبوع.

### **الأمراض غير المعدية Non-infectious diseases :**

بعض الأمراض الغير معدية يمكن ان تكون مريكة مع العدوي الفيروسية.

### **التهاب الصفاق Peritonitis :**

بالرغم من ميكروبات E.Coli غالبا ما يتم عزلها الا أن هذا لا يظهر كونه مسبب رئيسي كما ان الفشل في التحكم في وزن الجسم اثناء التربية سوف يجعله يميل الي peritonitis secondary ليققل من التحكم في التبويض ovulation. زيادة مادة صفار البيضة من اجل إعادة الامتصاص عن طريق الصفاق peritoneum يزيد من خطورة التهاب الصفاق مع فرصة غزو ميكروبات E.Coli والبكتريا الاخرى. علاج التهاب الصفاق لا ينجح بدرجة كبيرة ولكن يمكن منعه في القطيع عن طريق تحسين رعاية وزن الجسم.

### **مرض Tendonitis with secondary staphylococcal infection :**

ربما يسبب هذا aberrations متطورة والعوامل المؤثرة علي حدوث هذا المرض تشمل كل من بروفيلات النمو، نشاط الطائر، تخطيط العنبر، برامج الاضاءة والتغذية كما ان نقل الطيور والاستخدام الخاطيء للتغذية المحكمة تعجل من حدوث مشاكل مثل Staphylococcal tendonitis.

## مرض تضخم الرأس Swollen head syndrome:

معدات تغذية الجنسين المنفصلة ربما تسبب ضرر لراس الطائر وهذا يمكن ان يكون غير صحيح لمرض تضخم الرأس المصاحب Avian pneumovirusl.

النفوق المفاجيء Sudden death syndrome (SDS): يحدث الموت المفاجيء في اباء كتاكيت التسمين عند نقطة وضع البيض ويمكن ان يسيطر عليه جيدا بالعناية بالتغذية وهذا الموت المفاجيء هو انحراف تمثيل العناصر المعدنية عند نقطة وضع البيض الذي يسببه مستويات الفوسفور غير المناسبة في العلائق.

## برامج مراقبة الصحة Health monitoring programs:

### الاهداف Objective :

التأكد من خلو مسببات مرضية معينة التي تؤثر عكسيا علي الصحة والرفاهية والاداء التناسلي لآباء كتاكيت التسمين وصحة ورفاهية ونوعية ذريتها وكذلك مطابقة وجود المرض عند مرحلة مبكرة من العمر ولذلك تستخدم مقاييس صحيحة لتقليل التأثيرات العكسية لادني حد لكلا من الاباء والذرية.

### السالمونيلا Salmonella :

تعتبر كلا من *Salmonella pullorum* & *S. gallinarum* سلالات متخصصة للدواجن وتراقب الوقاية باكتشاف وجود اجسام مضادة معينة في الدم باستعمال اختبار التغيرية الذي يجري اما في المزرعة او باستعمال كل الدم او في المعمل باستعمال السيرم وكثير من الدول لديها برامج حكومية رسميه من أجل وقاية وابداء كلا من سلالتي السالمونيلا.

وجود السالمونيلا عادة ما يكتشف بواسطة الفحص البكتيري للطائر والبيئة والمنتج لانها تنشأ من خلال المفقس. وهناك سلالات سالمونيلا كثيرة تؤثر علي كلا من الطيور والانسان. كما ان سلالتي السالمونيلا *S. Enteritidis* & *S. typhimurium* لها أهمية خاصة وتستطيع الانتقال الي ذرية كتاكيت التسمين وكل من نفايات الطيور، ممسحة فتحة المجمع coloacal swabs الفضلان الساقطة الطازجة من المجمع، الفرشة وعينات التراب تستخدم لمراقبة القطعان من حيث وجود السالمونيلا.

الوقاية تكون عن طريق الفحص لوجود الأجسام المضادة فى الدم باستخدام اختبار التلازن (Agglutination) يمكن عمله اما بالمزرعة باستخدام الدم كاملا او بالمعمل باستخدام الدم بعد فصله (Serum) عدد من البلدان لديها برامج حكومية رسمية للتحكم والتخلص من كلا العترتين (Pullorum & gallinarum) .

يتوافر فى كثير من البلاد الانتجين الخاص سواء على المستوى التجارى او المستوى الحكومى غياب هذه الاصابات يمكن مراقبته عن طريق الفحوصات الميكروبيولوجية للمفرخات.

عادة ما يتم فحص وجود السالمونيلا عن طريق الاختبارات الميكروبيولوجية للطائر وللبيئة وللمنتج عن معاملته بالمفقس. عديد من أنواع السالمونيلا يمكن ان تؤثر على كل من الطيور والانسان السالمونيلا من نوعي Enteritidis & typhimurium لهما أهمية خاصة وتنتقل راسيا لكثاكت التسمين . على أية حال فإن اختبارات الـ (ELISA) لهذين النوعين الأخيرين متوفرة كما يمكن استخدام اختبارات التلازن فيهما مثل النوعين.

(Pullorum & gallinarum) بفحص الأجسام المضادة فيالدم بعد فصله (Serum) تستخدم عينات من الطيور المستبعدة لمراقبة القطعان لوجود السالمونيلا عينات المفقس تتضمن الكثاكت الفاطسة والمستبعدة واطباق المفقس الورقية (عند توافرها) وصناديق الكثاكت والزغب . يتم تجميع العينات عادة فى مجموعة عشرات لتسهيل اختبارها معمليا.

#### **الميكوبلازما Mycoplasmosis :**

عينات الدم المأخوذة من قطعان الأباء يجب مراقبتها روتينيا لسلاكتي الميكوبلازما Mycoplasma gallisepticum & synoviae باستخدام اختبار تغرية السيرم السريع او باستخدام توليفة من اختبارات ELISA التجارية المفردة أو المزدوجة.

#### **مرض Egg drop syndrome 1976 EDS :**

يمكن استخدام اختبارات تلازن الدم أو ELISA للتحقق من غياب مرض EDS76 وحيثما تسحب مياة شرب الدواجن من السدود تظهر الطيور البرية وتقترب من العنابر ويجب تطهير مياة الشرب بالكلور حتى تعطي وقاية ضد انفلونزا الطيور.

### **أخذ عينات لوجود الأمراض : Sampling for the presence of diseases**

الارشاد لمعظم الامراض في العشيرة يجب ان يصمم لاكتشاف تفشي الامراض عن 5% علي الأقل مع 95% ثقة وبالنسبة لاحجام هذه العشيرة التي تطبق لقطعان اباء كتاكتيت التسمين (علي سبيل المثال: أكثر من 500 طائر) يؤخذ 60 عينة عند ارشاد ومراقبة كل قطيع وتقليديا يتبع مستوي أعلى للمراقبة عند عمر 140-154 يوم (20-22 أسبوع) وخاصة للميكوبلازما والسالمونيلا في قطعان الاباء وعادة يختبر 10% او اقل لمائة عينة في هذا التوقيت الحرج.

### **التبادل التجاري/التسويق بين الدول Tradebetween countries**

شهادة الخلو من مسببات مرضية معينة للدواجن تكون مطلوبة عندما تسوق بين الدول منتجات قطيع الدواجن سواء كانت بيض او كتكوت عمر يوم والاحتياج لمنتجات الدواجن سوف يتباين من دولة لاخري.

حالة الميكوبلازما للقطعان يصدق عليها باختبار 60 عينة باستخدام اختبار التغيرية أو التلازن agglutination test او باستخدام اختبارات ELISA كل 9 اسابيع أثناء الانتاج. يجب اخذ المشورة من البيطريين ذوي الخبرة بالحكومة من أجل متطلبات تسويق منتجات الدواجن بين الدول.

### **مراقبة كفاءة برامج التحصينات :**

#### **الهدف :**

مراقبة كفاءة برامج اللقاحات بواسطة تقييم مستوى الأجسام المضادة على أعمار مختلفة خلال فترة حياة القطيع

#### **الاجراءات :**

الاختبارات السيرولوجية لفيروس انيميا الطيور (CAV) والارتعاش الوبائي (AE) والتي تجرى بعد شهر من لتلقيح قد تعطي الفرصة لاعادة تلقيح القطيع الذي لا يحتوي على أجسام مضادة قبل بداية وضع البيض مستوى الأجسام المضادة للجمبورو ومعامل التباين لها في قطيع امات قد تستخدم لتحديد وقت تحصين التسمين الناتج بلقاح الجمبورو .

كما أن برامج اللقاحات توفر كل من الحماية النشطة للطائر والحماية الايجابية للكثاكتيت الناتجة بواسطة توفير احتياطي عالي ومستوى تجانس من الأجسام المضادة الأمية فإن مراقبة برامج التحصينات تتحقق بقياس مستوى الأجسام المضادة بطيور معينة وتقييم مدى الاستجابة لعدد عينات الطيور . إن العدد الأدنى للعينات بكل مجموعة يكون 20 عينة تستخدم لأجراء عدد من الاختبارات المختلفة متضمنة اختبارات ترسيب الدم ن واختبار الاجار ، وحديثا اختبار الـ ELISA الذى يستخدم لبيان الاستجابة العددية بالأجسام المضادة للقطعان المحصنة يعتبر اختبار الـ ELISA اختبارا متخصصا وحساسا ويمكن تكراره كما أنه يمكن القيام به لتحسين كفاءة الاختبارات السيرولوجية بالمعمل.

الاختبارات الدورية بعد التحصينات الميثة (عند بداية وضع البيض) يمكن ان تسمح بتتبع المناعة الأمية لفترة الانتاج التالية. عادة ما يشاهد رد فعل عكسي عند الفحص السيرولوجي للميكوبلازما بالطيور بعد اسبوعين من التحصين باللقاحات الميثة لذا يجب تجنب اخذ العينات بهذه الفترة.

#### **توصيات عامة General recommendations :**

القطعان السليمة صحيا فقط يجب تحصينها ويراجع ويفحص ميعاد انتهاء صلاحية عبوة الفاكسين المستخدم بحيث لا يستخدم هذا الفاكسين بعد هذا التاريخ ويحتفظ ايضا بسجلات جميع الفاكسينات واعداد عبوات الفاكسين.

تتباين برامج التحصين حسب المنطقة، التعرض للأمراض، السلالة وحدة المسببات المرضية . ويجب ان تصمم هذه البرامج لتغطية احتياجات الظروف المحلية. ويجب ايضا استشارة الاطباء البيطريين بصورة منتظمة في مراجعة الأدوية وبرامج التحصين للوقاية من الأمراض وايضا مراجعة ممارسات الرعاية المانعة للأمراض.

الممارسات العلاجية التي من أمثلتها استخدام المضادات الحيوية ومضادات الكوكسيديا في العلف يجب ان تكون ايضا تحت مباشرة اطباء بيطريين متخصصين ومدربين جيدا وذوي خبرة في المسببات المرضية الدواجن.



التحصين يعتبر وسيلة هامة لمنع الأمراض . وكثير من المناطق المختلفة الموبوءة تحتاج لبرامج تحصين متكيفة ومن ثم يجب الاتصال بالطبيب البيطري المحلي وايضا الاتصال بخدمة صحة الدواجن من أجل اخذ النصيحة والارشادات الصحيحة.

### طرق التحصين Vaccination methods :

طرق التحصين المنفردة (الحقن وتنقيط العين) فعالة جدا ولكنها تحتاج لعمالة مكثفة جدا. لا تحتاج التحصينات في مياه الشرب الي عمالة ولكن يجب اجراءها بعناية كبيرة حتي تكون فعالة ومؤثرة . والماء المستخدم في تحضير محلول الفاكسين يجب الا يحتوي علي مطهرات.

أثناء فترة النمو يجب عدم اعطاء الطيور أي ماء لمدة ساعتين قبل اجراء التحصين : وأثناء الجو الحار يقلل هذا الوقت ويجب حساب مقدار محلول الفاكسين بحيث يستهلك كليا خلال 2 - 4 ساعة...

عند التحصن بالفاكسينات الفيروسية الحية يضاف 2 جرام مسحوق لبن فرز لكل لتر ماء او مننات وقائية اخري لحماية فيروس الفاكسين.

رش الفاكسين يعتبر من الطرق الفعالة لتحصين أعداد ضخمة من الطيور. ويمكن اجراء رش الفاكسين للكتايت عمر يوم في المفقس او في الصناديق عند الوصول الي المرزعة. ويعتبر تنقيط 250 ميكرون مثاليا للكتايت عمر يوم لانها تنتج تغطية مثالية للطيور. وبالنسبة للكتايت حتي عمر 3 اسابيع فيجب استخدام الرش الشديد بحيث تكون نقاط الرش أكبر من 2100 ميكرون عند مستوي الطائر لاستهداف المناطق حول الجء العلوي للقناة التنفسية اما الرش الناعم (أقل من 100 ميكرون عند مستوي الطائر) يظل معلقا في الهواء ويستشقق ويخترق اعماق في القناة التنفسية ويجب ان يكون الماء المستخدم من اجل رش التحصين طازجا. وباردا (درجة حرارية 8-20°م) وخالي من عناصر معدنية معينة والكلوريد وينتج عن حجم الماء العالي جدا ارتعاش الطيور.

## جدول (125) مثال لبرنامج تحصين

الملاحظات	الاستخدام الطرق	الظهور علي مستوي العالم	المرض
فقس (عمر يوم)	SC,Im	.	الماريك
عدد التحصينات طبقا للمرض	De, Pc, SC, Im	.	لنيوكاسيل
يوصي بـ 2 تحصين حيين	DW	.	الجامبيرو
عدد التحصينات طبقا للمرض	DW,SP,SC,IM	.	التهاب الشعب
يوصي بتحصين SP	DW,SC,WW	.	AE الارتعاش الوبائي
يوصي بتحصين SP	DW, SC, IM	.	CAV
التحصين قبل النقل	SP,ED,SC,IM	.	ميكولابزما
التحصين قبل النقل		.	Fowl Pox
2 تحصين عند عمر 8 و 14 أسبوع	SC	.	Pasteurellosis
2 تحصين عند عمر 8 و 14 أسبوع	SC	.	Infectious Coryza
لتحصين قبل النقل	DW,SP,IM	.	سالمونيلا
2 تحصين بين عمر 6 - 14 أسبوع	DW,ED	.	التهاب الحنجرة والقصبية
تحصين قبل النقل	SC,IM	.	EDS

### توصيات خاصة Special recommendations :

التحصين ضد الأمراض الميكوبلازمية Mycoplasmosis بالفاكسينيات الحية أو الميتة ينصح به فقط اذا لم يحتفظ بالمزرعة خالية من العدوي المرضية. كما ان العدوي بأنواع الميكوبلازما النشطة أثناء فترة الانتاج تؤدي الي ضعف اداء الطيور. ويتحقق افضل اداء بواسطة القطعان التي تربي وهي خالية من الأمراض الميكوبلازمية (مرض عدوي الاكياس الهوائية) Mycoplasmosis وبدون تحصين.

يمكن اجراء التحصين ضد السالمونيلا بالفاكسينيات الحية او الغير حية او الاثنان معا. وحاليا في كثير من الدول يجري التحصين ضد أنواع السالمونيلا التاليه: S.enteitidis and

S.typhimurium ويجري هذا التحصين لتحسين حماية المستهلكين من الغذاء الملوث بعدوي السالمونيلا وليس لحماية الطيور فقط من هذه العدوي المرضية ولا ينصح بالتحصين ضد ميكروبات S.gallinarum/pulorum لان مزرعة الدواجن يجب ان تكون خالية من هذه الميكروبات.

استخدام الفيتامينات في اليومين او الثلاثة أيام الأولى بعد التحصين يساعد في تقليل اجهاد الطيور ويمنع ردود الفعل الغير مرغوبة.

#### **المراقبة السيرولوجية Serological monitoring :**

ويعتبر الحصول علي البيانات السيرولوجية بعد استكمال مجموعة برنامج التحصين قبل 17 او 18 أسبوع من الممارسات الجيدة لتقييم حالة مناعة قطيع الطيور الصغيرة السن قبل الانتاج . ومثل هذه البيانات يستفاد منها كأساس لحالة المناعة لتحديد اذا ما كانت عدوي الحقل ظهرت عند انخفاض الانتاج.

يوصي بأخذ 25 عينه دم جيدة من القطيع الي المعمل وذلك قبل تسكين الطيور النامية في عناير البيض بأسبوع او اسبوعين لاستبيان خلو القطيع من أمراض معينه مثل مرض Mycoplasma gallisepticum (Mg) ومرض Mycoplasma Synoviae (Ms) قبل بداية انتاج البيض ويمكن للبيانات السيرولوجية ان تعطينا معلومات قيمه عن مستويات معيار المناعة immune titre لعدد من العوامل المسببة للمرض.

#### **توصيات عامة General recommendations :**

بمجرد اخراج الدجاج البيض ينصح بمعاملة الجدران والاسقف بالمبيدات الحشرية عندما يكون الريش الذي تم تغييره مازال دافئا هذا يمنع جميع الحشرات من الزحف خارج الفرشة الي التركيبات الخشبية الموجوده او مواد العزل عند انخفاض برودة العنبر . يجب التخلص من جميع الفرشة والزرق من العنبر (العنبر) ثم تنظف الحجرة علي الفور وتترك فارغة لأطول فترة ممكنه والغرض من التنظيف والتطهير هو التخلص من المسببات المرضية التي تشكل خطوره علي صحة القطيع التالي الذي سيشغل العنبر.

### ازالة الفرشة : Removal of litter

يجب ازالة الفرشة كلها ونشرها بعيدا عن عنبر البيض بقدر الامكان، ولمسافة أكثر من واحد كيلو متر . واذا تعثر ذلك فان الفرشة تدفئ في التربة الزراعية قبل تنظيف العنبر وهذا يمنع إعادة التلوث عن طريق التراب والريش المتطاير .

### الغسيل : Washing

قبل عملية الغسيل بيوم واحد تتقع الجدران والأسقف والاثاث المتبقية وينصح باستخدام المواد المذيبة للدهون والبروتين لهذا الغرض. ثم تنظف الحجرة بعد ذلك بأدوات غسيل قوية بحيث يبدأ بالسقف نزولا حتي الأرضية، اما مؤخرة العنبر التي تشتمل علي المساحات الخرسانية الخارجية يجب غلسها.

### المساقي : Drinkers

تشكل المساقي خطورة اذا لمتدخل ضمن روتين المراقبة الصحية ولذلك يجب تنظيفها وتطهيرها . ويمكن تطهير مواسير الماء بمطهرات مثل هيدروكلوريد الصوديوم او محل الكلور المزيل للألوان Chlorine bleach ويجب تجفيف مواسير الماء بعد عملية التطهير

### المعالف : Feeders

يجب التخلص من العلف الزائد المتروك "المتبقي" من المزرعة ويجب ايضا غسل وتطهير جميع اجزاء نظام التغذية والتي من ضمنها السايلو .

### التطهير : Disinfection

عند إعادة حشد الأدوات يجري تطهير كل العنبر مره اخري .

### قطيع التربية : Breeder flock

الظروف البيئية أثناء انتاج البيض وتطهير قشرة البيضة والنقل والتخزين والتحصين دائما ما تكون تحت السيطرة وينتج عن المعاملات غير المناسبة انخفاض نسبة الفقس ونوعية كتكوت هزيلة مما يؤثر علي الاداء بعد الفقس. ينتج عن درجات الحرارة البيئية العالية تأثيرات سلبية علي فقس البيض ونوعية قشرة البيضة وصعوبه عند تداول البيض .

للمحافظة علي الخصوبه الجيده يجب ان تكون الذكور في حالة جيدة. كما ان المحافظة علي ظروف بيئية جيدة تجعل الطيور في راحة ونشطة للتزاوج ويجب اعطاء اهتمام خاص بالمحافظة علي نسبة الذكور السليمه صحيا والقوبه في القطيع. والفيتامينات والاضافات المائيه تساعد في المحافظة علي الخصوبه أثناء الاجهاد الحراري.

يرتبط وزن البيضة ارتباطاً قوياً بوزن الجسم عند الفقس وتقل وزن البيضة تحت ظروف درجات الحرارة العاليه وهذا يعني انخفاض وزن جسم الكتاكيت عند الفقس. وهذه الكتاكيت يكون لديها مشاكل لكي تبدأ وتظهر نفوق أعلى عندما تكون الحضانه brooding تحت ظروف الاجواء الحارة. وتعتبر ممارسات الرعاية لتحقيق احجام بيض جيدة في قطعان الاباء من الأمور الهامة وبالنسبة لهذه النقطة فإن التوصيات التاليه يجب اتباعها : استخدام مستويات مناسبة من الميثونين وحامض اللينوليك ليكون وزن الجسم جيدا عند بداية وضع البيض والذي يبدأ في الحضانه والتربية واستخدام برنامج إضاءة مناسب يجب الا يسرع من بداية وضع اليبيض علاوة علي ان رعاية التهوية المناسبة يجب اجراءها لتقليل الاجهاد الحراري.

يجب تحقيق نوعية قشرة بيض جيدة فلو كانت القشرة رقيقة فإنها لا تحمي من دخول الكائنات الحية الدقيقة ولا يتم التبادل الغازي في صورة مثلي من اجل تطور الجنين وتعتبر قشرة البيض الجيده النوعية من احدي الاهتمامات الرئيسية في الاجواء الحارة ،ومن ثم يجب بذل مجهودات كبيرة لتحسين نوعية القشرة.

في حالة التسكين الأرضي للطيور يحتفظ بالفرشة جافة. ولو كانت الفرشة رطبه يكون هناك خطوره نتيجة لاتساخ العش nest ومن ثم تلوث البيض. ويراعي فصل البيض النظيف من العش. وبيض الارضية غير مناسب للتحضين ولذلك لا يغسل البيض ولا يحمل الي المفقس. ولتجنب بيض الارضية يجب امداد مساحة عش متناسقة واعشاش مناسبة ويجب ايضا تنظيف الاعشاش بصورة دورية والاحتفاظ بها مغلقة أثناء الليل لتجنب المأوي او النوم في الاعشاش ومن الممارسات الجيده ايضا جمع البيض نظيفا وتطهيره بصورة منتظمه.

## تداول وتخزين البيض Egg handling and storages :

عند وضع بيضة يتواجد جنين صغير ذو 40000 خليه وحيوية هذا الجنين يجب المحافظة عليها حتي يحين ميعاد تحضينه ولتحقيق هذا يجب تداول البيض بعناية مع تجنب تقلبات درجة الحرارة.

**أولاً:** التطور الزائد للجنين الذي يبدأ في وزن الدجاجة البياضة يجب إيقافه ولذلك يجب ان يكون البيض بارد (26 - 27°م) خلال 4-6 ساعات من بداية وضع الدجاج له. وعادة ما تحدث هذه العملية داخل اعشاس وضع البيض او علي سير البيض egg belt وفي هذه الحالة يجب ان يجري جمع البيض بصورة أكثر تكرارا لمنع تعرض الجنين من درجات الحرارة ما بين 27 و 37°م لوقت طويل جدا، وهذا يسبب تطور غير مقترن ونفوق مبكر للجنين ويراعي جمع البيض كل ساعة لوزادت درجة حرارة العنبر عن 30°م.

التبريد السريع جدا يسبب ضعف الجنين ولذلك من المفيد المحافظة علي درجة حرارة غرفة البيض عند 22°م، ولو كانت درجة حرارة الحظيرة عاليه جدا فان البيض ينقل يوميا الي المفقس عندما يكون برنامج تخزين البيض أكثر من أسبوع.

اذا توقف انقسام الخلية فان البيض يحتاج الي تبريد أكثر. ودرجات الحرارة المثلي لتخزين البيض يعتمد علي طول فترة التخزين، وبالنسبة للبيض الذي سوف يحضن بعد 4 أيام يراعي عدم المحافظة عليه عند درجة حرارة اقل من 20°م. وتعتبر درجة الحرارة 21 - 22°م مثلي كما ان تخزين البيض حتي 10 أيام يعتبر من الممارسات الشائعة في معظم مفسقات الدجاج البياض وينصح بأن تكون درجة الحرارة 16 - 18°م.

البيض الذي لم يتم تبريده جيدا يجب عدم وضعه في صواني ورق والا يوضع مكدسا.. وينصح باستخدام صواني بلاستيك .. تسمح بدوره هواء افضل وتبريد اسرع. ويراعي ايضا عدم تجميع البيض متلاصقا ببعضه وذلك للسماح بمرور الهواء بحرية.

**ثانياً :** المنحني التاريخي لدرجة الحرارة يجب ان يشبه حرف V ولا يشبه W واي تقلبات صغيرة في درجة الحرارة (درجة واحدة مئوية) تسبب فقد كبير في فقس البيض. ويمكن التحقق من ذلك باستخدام بيانات درجة حرارة temperature data loggers ويراعي التأكد من

أن ابواب حجر تخزين البيض مغلقة وان تكون حجرة تخزين البيض معزولة جيده ومشغله بسعة تيريد كافية. ويجب ان تحدث عملية نقل البيض أثناء الفترات الباردة من اليوم. ومن الاستثمار الجيد استخدام عربة تجميع بيض متابعة يتحكم من خلالها في درجة الحرارة. **ثالثاً :** الرطوبة أثناء تخزين البيض ليس لها اهمية مثل درجة الحرارة ومن جهة اخري، عندما يراد تخزين البيض لفترة طويلة فان اثر رطوبة العالية تساعد في تجنيد فقد الرطوبة الزائد للبيض .ودرجة الرطوبة المستهدف هي 70 - 80%. يتحسن الفقس ونوعية الكتكوت عندما يوضع البيض للتخزين خلال الاسبوع الأول من بداية وضع البيض.

### **تطهير البيض Egg disinfection :**

يحتاج بيض الفقس الي تطهير لمنع التزايد السريع للكائنات الحية الدقيقة في الاجواء الدافئة والرطبة للمفقس. وتعتبر طريقة التطهير ببخار الفورمالين من الاكثر الطرق استخداما ولكن لا يوصي بها لانها خطيره علي صحة الانسان وضارة للجنين وهذا حقيقياً عندما لا توقف انقسام الخلايا كما يجب او أن درجة الحرارة أثناء التبخير بالفورمالين تتجاوز 25°م.

يوجد مواد كيميائية حديثة متاحة ومن أمثلتها مركبات الامونيا وبيروكسيد الهيدروجين وحامض البيراسيتيك peracetic acid وكل هذه المركبات لها نفس الفاعلية. وهذه المركبات يمكن رشها او تضييبها او تبخيرها. ويعتبر التضييب من الطرق المفضلة لانها امنه ويصل الضباب الي جميع البيض ولا يصبح البيض مبللا.

أما طريقة التبخير فتحتاج الي استثمار اقل في الأدوات والمعدات ويكن الكيماويات التي يمكن استخدامها بطريقة آمنه ليست متاحة في كل مكان. وعند استخدام اي كيماويات يجب التأكد من انها مصرح بها للأستخدام في المفقسات.

تطهير البيض في مزارع التربية يقلل من تعداد الكائنات الحية الدقيقة بقدر الامكان ولكن يؤخذ في الحسبان ان هذا لا يشكل خطورة علي بيض الارضية. او البيض المتسخ. ويجب تطهير البيض مره اخري في المفقس وان يطهر البيض بعد عملية التدرج مع وضع صواني هذا البيض في حجرة التخزين او قبل تحضينه. ويمكن تضييب حجرة التخزين يوميا ولكن لا يكون هذا ضروريا لو أجري لها تنظيف بصورة منتظمة.

## المفقس . قواعد عامة - Hatchery : general rules

اعطاء بيض فقس جيد يحتاج لنوعية ان يكون للجنين ظروف اخري لكي ينمو وبصورة مرضية ولكي يتطور الي كتكوت سليم صحيا:

1- درجة حرارة تحضين صحيحة.

2- امداد كافي ومناسب للأوكسجين والتخلص من غاز ثاني اكسيد الكريون.

3- فقد كمية معينة من الماء في صورة رطوبه متبخرة.

4- تحول منتظم.

5- بيئة صحية a.hygienic environment.

هذا يكون واقعا في كل مفقس في جميع انحاء العالم ولكنه يعتمد علي الاماكن والأدوات المتاحة ويصعب تحقيقه في الأماكن ذات الاجواء الحارة. يمكن ان يحتفظ المحضن incubator بدرجة حرارة ودرجة رطوبه ثابتة لو غطي الهواء الداخل احتياجات ومتطلبات معينه.

وهذا يعتمد علي نمط الماكينه machine وعادة يجب ان تكون درجة حرارة الغرفة في حدود 23 - 28°م وان تكون درجة الرطوبه النسبية قريبة من 50 - 60% واذا كانت الظروف مختلفة عن هذه التوصيات فإن المحضن يحتاج الي ان يعمل أكثر. ولكن بزيادة التدفئة والتبريد تتخفض نسبة فقس البيض وتخفض نوعية الكتكوت.

التخطيط بمفقس جديد فانه يستثمر نظام good central HVAC - system (تدفئة وتهوية وتكييف هوائي) وهذا النظام قادر علي احضار الهواء الداخل الي المفقس تحت ظروف مرغوبه. وينتج عن هذا النظام ايضا نتائج تحضين واقعية. ويؤخذ في الحسبان استحالة فقس الكتاكيت كما يجب ف الاجواء الحارة بدون استخدام نظام التبريد. اما المفقسات التي توضع في اجواء جافة فانها تحتاج لمعدات اضافية للمحافظة علي درجة رطوبة نسبية 50-60%.

يجب تقليل أعداد الكائنات الحية الدقيقة لادني حد داخل المفقس. ففي الاجواء الحارة غالبا ما تكون نوعية الماء غير كافية من اجل اغراض المفقس، وهذا يؤدي الي تلوث الكتاكيت



بالعدوي المرضية بواسطة اجهزة رش المفقس، ولتجنب هذا يضاف الكلور الي الماء بتركيز 5 ميللجرام/كيلو جرام. وهناك طريقة اخري للتطهير وهي المعاملة بالاشعة الفوق بنفسجية UV-light ولكنها أكثر تكلفة وهذه الطريقة تستخدم لتمرير الهواء داخل حجرة تخزين البيض.

الأمداد الثابت للماء غير الملوث الجيد النوعية له اهمية في ضمان ظروف صحية جيدة وحالة صحية سليمة للكتاكيت واداء جيد للتهوية واجهزة التبريد. يجب ازالة المخلفات بسرعة بقدر الامكان من المفقس لمنع مشاكل التلوث.

### **يوم الفقس . معاملة الكتكوت Hatch day – chick processing**

الرعاية عند يوم فقس البيض يجب ان تقلل لادني حد من خطورة جفاف الكتكوت فدرجة الحرارة العالية تجعل الكتكوت يلهث ويفقد الماء بالبخر، وما يمكن عمله إلقاء الإنتباه عند توقيت اخراج الكتكوت من البيضة، بعض الكتاكيت لا تزال مبللة قليلا (حوالي 5% من الكتاكيت) حول الرقبه ويمنع اولا الكتاكيت الفاقسة من الانتظار وقت طويل في المفقس.

لو كانت الكتاكيت جافة جدا عند جذبها من البيضة يؤخر وضع دفعة البيض التاليه لعدد ساعات قليلة. ويمكن ايضا الحكم علي انتعاش الكتاكيت بوزنها ويقسم وزن الكتكوت علي وزن البيضة بحيث يجب ان يكون ناتج القسمة 66% تقريبا والانتظار في المفقس 4 ساعات اضافية يقلل من وزن الكتكوت بنسبة 1%.

اخراج الكتكوت من البيضة يجب ان يكون في حجرة تهويتها جيدة ودرجة حرارتها 25-26°م.

1- مع التحصين ضد مرض الماريك يعطي للكتاكيت كمية سائل زائدة وعند اجراء الحقن تحت الجلد . يمكن ان تصل جرعة الحقن حتي 0.5 ميلي بينما يجب الا تزيد جرعة الحقن في العضل عن 0.2 ميلي لتجنب ضرر العضلات ويوصي بان تكون درجة حرارة ال diluent في حدود 15-25°م ولذلك يجب عدم وضع الفاكسين في برودة الثلج.

2-بالاعتماد علي درجة حرارة وتهوية الحجرة المحتجز بها الكتاكيت وكذلك عربة نقل الكتاكيت يفضل وضع عدد قليل من الكتاكيت في كل صندوق فعلي سبيل المثال تقليل عدد الكتاكيت من 100 الي 80 كتكوت.

3- يجب اجراء عملية نقل الكتاكيت في فترات النهار الباردة او في الليل.

### توصيات عامة **General recommendations** :

المعدات المناسبة والتصميمات الملائمة لعنابر الدجاج البياض وكذلك ممارسات الرعاية لتخفيف الاجهاد الحراري للطيور ولتحسين اداءها في الاجواء الحارة قد نوقشت في الفصول السابقة لمرشد الرعاية. ولو اتبع منتجوا البيض هذه الممارسات حققوا امثل وافضل انتاج بيض ونوعية بيض تحت هذه الظروف علاوة علي ذلك فان الظروف الصحية الجيدة والحالة الصحية الجيدة للقطيع يجب ان تكون دائما مؤمنه.

تداول البيض له ايضا تأثير علي نوعيته (جودته) ولذلك فاننا نقدم التوصيات لتقليل لادني من انخفاض جودة البيضة والذي يمكن ان يظهر مع مضي الوقت بعد وضع البيض. كما ان تفهم ممارسات انتاج البيض يساعد الاشخاص في التعامل مع النواحي المتعلقة بنوعية المنتج.

الانتاج اما أن يكون خارجي off-line او داخلي in-line اما off-line فهي تشير الي عمليات التصنيع التي لا تتكامل ولا تتدمج مع سهولة توراعة وضع البيض laying facility. وهذا البيض يجمع وينقل من Laying facilities الي اماكن اخري.

وعلي العكس فان in-line production يشير الي عمليات التصنيع حيث يتم وضع البيض وتعبئته وتوزيعه من مكان واحد. ومعظم انتاج البيض اليوم يدمج ويتكامل فيه عمليات in-line مع انظمة التحكم البيئي التي تكون كلها اوتوماتيكية وذات سيور كهربائية تحمل ابيض خارج عنبر الدجاج البياض ويجب ان يكون تداول البيض مضبوطا وصحيا علي مدار العمليات التي تجري عليه ونقله للمحافظة علي جودته.

## جمع البيض Egg collection :

بعد وضع البيض مباشرة تبدأ البيضة فقد نوعيتها، ولكن بالمحافظة علي درجة الحرارة ودرجة الرطوبة النسبية عند المستوي الامثل يساعد في منع تقليل جودة البيضة. يجري جمع البيض اما يدويا او ميكانيكيا ويجب ان تجري التجميعات العديدة للبيض أثناء النهار (5-6مرات أثناء الجو الحار) لكل نحضر البيض الي درجة الحرارة الصحيحة بقدر الامكان ولتجنب انخفاض جودته. وهناك ميزه لجمع البيض بصورة متكررة وهي تجنب التراكم الزائد للبيض في صواني البيض وبتلك الوسيله يمنع احتكاك وتصادم البيض ببعضه.

من الضروري معرفة متي يتم وضع البيض لتحديد الأوقات المثلي للجمع ولتقليل حدوث كسر للبيض أثناء وضع البيض oviposition واثناء عملية النقل. ويراعي ان التكسد الزائد للبيض في الصواني او في سير جمع البيض يزيد من احتكاك البيض ببعضه مما يزيد من حدوث كسر لقشرة البيضة، ومن ثم فان التوقيت المناسب لجمع البيض وجمعه لمرات متكرره يساعد في تقليل هذه المشكلة لادني حد وحوالي 50% من البيض تضعه الدجاج البياض خلال 5 ساعات بعد تشغيل الاضاءة ويحدث ايضا اقصي انتاج بيض peak عند نفس الوقت تقريبا. ولتقليل تصادم البيض لادني حد مع اي بيض آخر يوصي بجمع البيض مرتين أو أكثر في اليوم ومن الضروري ايضا التركيب السليم وضبط التجميع الميكانيكي للبيض ومرافقة وصيانة جهاز جمع البيض لتجنب اي فقد اضافي للبيض الذي يتحطم خلال هذا الجهاز.

يجب تنظيف اشربة النقل transport bands والاعشاس بصورة منتظمة. وايضا سيصبح البيض متسخا فهذا الاتساخ في الظروف الحارة ينتج تكاثر وتوالد proliferation الجراثيم والعفن.

يجب فقط تخزين البيض النظيف ومن الممكن توقع تلوثه ولذلك يعتبر انتاج البيض النظيف من أهم الضروريات بالإضافة الي قشرة البيضة الجيدة النظيفة وخاصة اذا ما استخدم بعرض الإستهلاك الادمي.

البييض المشروخ ليس مناسباً للأستهلاك الادمي ويجب التخلص من البييض الغريب الشكل والمكسور والمتسخ والبييض الرديء القشرة ومن ثم يجب التخلص من هذا البييض عند جمعة علي الفور. وفي حالة عدم اجراء غسيل لهذا البييض المتسخ فان انتاج البييض النظيف يصبح أكثر اهمية ولكن عند اجراء الغسيل فان هذا الاجراء يجب ان يكون طبقاً للمنظمات المحلية وبالطريقة التي تقلل لادني حد من فرض الاختراق البكتيري القشرة بالاضافة الي تقليل تلف هذا البييض مقارنة بالبييض الذي يترك حاملاً القذاره علي قشرته.

### **المبني والأدوات والتجهيزات Building and facilities:**

المحافظة علي بيئة صحية عالية تشكل جزء متكامل لعمليات البييض الجيد النوعية. ويجب ان يكون تصميم المبني يحقق ويوفر ظروف بيئة مناسبة وتسمح بالتنظيف الجيد وتقلل لادني حد من التلوث وتمد باحسن مساحة لتهيئة وتسهيل عملية التصنيع.

يجب الاحتفاظ بمقدمة المبني نظيفاً وخالياً من النفايات والقمامه والانتقاض والمعدات القديمة لمنع تواجد الحشرات والقوارض ولتجنب التلوث العرضي.

يجب تشييد الارضيات والحوائط والاسقف بهذه المباني من مواد متينة وملساء وسهلة التنظيف. ويجب غلق الابواب والشبابيك المؤدية الي الخارج في حالة عدم استخدامها ويجب امداد المبني بتهوية مناسبة للتحكم وتأمين درجة حرارة ورطوبة مناسبة.

يجب الاحتفاظ بجميع الحجرات نظيفة وصحية في جميع الاوقات والتخلص من المخلفات والنفايات في نفس الوقت لحماية البيئة والاحتفاظ بها صحية خالية من الروائح الكريهة والآفات الحشرية ويجب ايضا تفريغ اوعية المخلفات وتنظيف ان يوميا مع التخلص من هذه المخلفات.

يجب امداد المبني بمساحات منعزلة من أجل تخزين المواد المعبأة والكيماويات وبراغي المعايينه بدقة لهذه المساحات لمنع حدوث اي تلوث للبييض. ويجب ايضا تنظيف جميع المعدات وحجرات التصنيع عند نهاية كل يوم والاحتفاظ بها نظيفة دائماً.

## ظروف التخزين Storage conditions :

حجرات التخزين والادوات والمعدات المجاورة يجب تنظيفها وتطهيرها بصورة منتظمة. ويجب الا تخزن مواد أخرى في حجرة تخزين البيض. ويراعي تجنب تخزين البيض بالقرب من المواد ذات الرائحة النفاذه ويجب الاحتفاظ بالحجرات الباردة خالية من الروائح الكريهه والعفن لتكون صحية.

ويراعي الاحتفاظ باجهزة التبريد بحيث تكون قادرة علي المحافظة علي درجة الحرارة والرطوبة المناسبة لحفظ البيض. ويجب تشغيل المبردات ذات الثرمومتر والهيجمتر لمراقبة درجة الحرارة والرطوبة اللتان يجب اختبارهما بصورة منتظمة. كما أن كثافة التبريد الجيدة مع تدفق هواء مناسب وعزل الحوائط يكون حاسما في الأجوال الحارة.

لا ينصح بوضع طبقات مرشحة filler flats داخل الصناديق ذات القاع المعرج لان هذا يزيد من وقت التبريد ولكي يتحقق تبريد أكثر تناسقا يجب ترتيب طبقات فرشاة القش في صفين لخلق نفق ضيق بينهما ويب ان يكون توزيع هذه الطبقات في مسافات مناسبة لكي يمر الهواء البارد خلال البيض.

بعد تدرج البيض وتعبئته ينقل في الحال الي غرفة الشحن ويحتجز به في هذه الغرفة حتي يحين توزيعه. وطريقة تخزين البيض مهمة ومن خلالها يحدد مدة هذا التخزين والبيض يفقد كثير من نوعيته في يوم واحد بتخزينه عند درجة حرارة الغرفة وبعد جمع البيض. يجب تبريده بسرعة بقدر الإمكان في حجرة تخزين مجهزة جيدا ويجب ان تكون درجة حرارة التخزين حسب التنظيمات المتبعة في كل بلد. ولكن التوصيات العامة هي: 10-15 م° و70-80 % رطوبة نسبية في حجرة التخزين وذلك لمنع فقد الرطوبة من البيض. وفي حالة عدم وجود جهاز قياس الرطوبة humidifier معلق في حجرة التبريد توضع علي الأقل صافية ماء واحدة مفتوحة في هذه الحجرة لضمان وجود رطوبة كافية. واثناء فترة الصيانة يجب الاتعاق دائرة (سلسلة) التبريد وان تبقي ظروف التخزين ثابتة. واعلي جودة بيض تكون عند وقت وضعه ثم تبدأ عملية فساده وعلي اية حال فان ظروف التخزين الجيدة تقلل

من معدل انخفاض هذه الجوده. مع مراعاة عدم اجهاد هذا البيض والا يعرق لهذا السبب ويجب توجيه اهتمام خاص عند نقل البيض من حجرة الي اخري.

عادة ما يعرق البيض عندما يجري نقل البيض البارد خارج المبرد الي الهواء الخارجي الحار الرطب او عند حدوث تقلبات في درجة الحرارة داخل المبرد ويعاب علي قشرة البيضة المبلله انها تشجع نمو واختراق البكتريا الي داخل البيضة عن طريق فتحات القشرة وتشجع أيضا من نمو الفطريات والعفن.

ثبات وتماسك الالبيومين يمدنا ببعض المعلومات عن الأحوال أثناء التخزين ولا سيما درجة الطازجة. فمثلا يمدنا بمعلومات عن عمر البيضة. يتقدم عمر البيضة يفقد غاز ثاني اكسيد الكربون عن طريق القشرة وتصبح محتويات البيضة أكثر قلوية وذات قوام مائي واكثر نفاذية وللوصول الي اقصي جوده يجب ان يحتوي البيض علي أعلى نسبة مئوية للالبيومين الكثيف وهذا التماسك مهم للمستهك لانه عامل محدد عند وقت طهي البيض في أطباق كثيرة. ولتقييم طراجة البيضة يقاس ارتفاع الالبيومين الكثيف بجهاز الميكروميتر micrometer وتحسب قيمة وحدات هوف Haugh units بناءا علي القياس وارتفاع البيضة. عند كسر البيضة علي سطح مسطح فان البيضة تكون فائدة وينتشر الالبيومين بسرعة علي هذا السطح وهناك عوامل عديدة تؤثر علي ارتفاع الالبيومين ومن امثلة هذه العوامل عمر الدجاجة البياضه والتغذية ومستويات الامونيا التي تعزي الي التهوية غير المناسبه وبرامج الاضاءة والجينات الوراثية. ومن أكثر العوامل تأثيرا للبيئه وظروف التخزين. ويزداد انخفاض طراجة البيض نتيجة الرعاية غير السليمة للبيض والتي من امثلتها درجة حرارة التخزين ودرجة الرطوبة المنخفضة علاوة علي ذلك فانه بمرور الوقت يصبح غشاء البيضة Vitalline أكثر ضعفا وهذا يسبب تكسر صفار البيضة egg yolk بسهولة.

عندما تضع الدجاجة البيض يكون أكثر دفئا من بيئته وعندما يبرد تتقلص محتويات البيضة ويتكون فراغ هواء صغير بين أغشية القشرة الداخلية والخارجية. ويتقدم البيضة في العمر يستمر فقد الرطوبه وغاز ثاني اكسيد الكربون عن طريق فتحات القشرة، ولكن في

ظروف درجات الحرارة العالية يصبح هذا الفقد أعلى. تصبح الفرفة الهوائية للبيضة اكبر حجما عندما تصبح البيضة اكبر سنا. ويمكن استخدام ارتفاع هذه الغرفة الهوائية في تقييم طزاجة البيضة. وتحت الظروف الجيدة يجب الا تكون الغرفة الهوائية لأول بيضة جيدة النوعية أكبر من 6 ميللمتر.

### تداول البيض Egg handling :

مراقبة اجراءات تداول البيض تكون اجبارية ويجب تداول البيض بعناية خاصة. ويجب تقليل هز واصطدام البيض لادني حد لتجنب كسر او شرخ البيض. ويعطي اهتمام خاص بمراقبة حدوث هذه المشكلة في القطعان الأكبر سنا وفي المناطق الحارة حيث تكون نوعية (جودة) القشرة منخفضة. وانخفاض نوعية القشرة "قشرة سهلة الكسر" يمكن أن تعزي الي نقص التغذية او نتيجة حدوث مشاكل أثناء جمع البيض ونقله الي مركز تقسيمه وتصنيفه او تخزينه او عند نقله الي المراكز التجارية.

يجب تخزين الصناديق فوق فرشاة رقيقه ولا يخزن علي الأرضية لتجنب التلوث والرطوبة ويعمل ذلك يكون النقل أسهل. ويراعي مسك كراتين البيض برفق ووضعها بعناية علي العربات لتقليل حدوث الكسر لأقل ما يمكن. ولا يرجي طبقات كراتين البيض فوق بعضها لأكثر من 6 طبقات ويجب تعبئة البيض في نفس الوقت مع عملية تدريجه وبالتعبئة النظيفة واستخدام مواد تعبئة نظيفة تضمن حماية مناسبة للبيض المتداول.

يجب اجراء عملية توزيع البيض الي مراكز البيع باستخدام عربات مناسبة (من أمثلتها العربات المزودة بأجهزة تبريد كافية) ويكون هذا اجباري للمحافظة علي سلسلة التبريد refrigeration chain ويراعي تناسق دورة الهواء داخل عربة النقل وقبل تحميلها للبيض ويراعي ان تكون نظيفة ومطهره.

وينصح أيضا بتبريد هذه العربة قبل تحميل البيض وان يقل فقد الرطوبة من البيض، لأقل ما يمكن أثناء عملية النقل. ولا يوصي بتغليف البيض في بلاستيك لانه يزيد من رطوبه الهواء داخل الحمولة، واذا استمرت مثل هذه الظروف لفترة طويلة تنمو الفطريات والعفن.

وأخيرا يجب بذل مجهود كبير لتدريب الموظفين القائمين بتداول البيض لتجنب اي تأثيرات سلبية علي نوعية وجودة البيضة نتيجة للتداول غير السليم للبيض او نتيجة لظروف التخزين غير المناسبة. علاوة علي ذلك يجب ان يستجيب الموظفون للقواعد الصحية لتجنب التلوث العرضي cross-contamination.

### العناية ببيض التفريخ :

#### الهدف:

إمداد معامل التفريخ ببيض التفريخ الجيد للحصول على كتاكيت عالية الجودة فقط.

#### جمع البيض:

- يجب العناية بغسيل وتطهير أيدي عمال جمع البيض بانتظام وقبل كل جمعة.
- يتم جمع البيض 4 مرات يوميا على الأقل.
- يختلف نموذج وضع البيض باختلاف العديد من العوامل ومنها: توقيت أول ضوء - زمن إستهلاك العلف - عمر القطيع - زمن جمع البيض يجب أن يتناسب مع نموذج وضع القطيع للبيض.
- الجمعتان الأولى والثانية يجب أن تمثل كل منهما حوالي 30-35% من إجمالي إنتاج البيض اليومي.
- الجمعتان الثالثة والرابعة يجب أن يمثل كل منهما حوالي 15-20% من إجمالي إنتاج البيض اليومي.
- يرتفع عدد البيض الملوث والمتسخ والمكسور إذا زادت نسبة البيض المجموع في جمعة واحدة عن 35% من اجمالي البيض اليومي.
- عند نقل البيض داخل المزرعة يجب تغطية تروللي البيض لحماية من التلوث والأثرية.
- يتم فرز البيض وتصنيفه إلى فئات كالتالي:
- بيض أرضى- بيض تفريخ - بيض مزدوج - بيض متسخ أو مكسور حتي يسهل تسجيله في نهاية اليوم.



• يفضل تفريخ بيض العشوش التنظيف فقط .. إذا كان بعض البيض متسخ نسبياً قد يلجأ بعض المربين إلى مسحة أو تنظيفه بالصنفرة أو نزع الأوساخ باستخدام ظفر الإبهام وتعتبر جميعها طرق غير مستحبة وأكثر هذه الطرق خطورة هي استخدام الصنفرة والتي تؤدي إلى إزالة طبقة الكيوتيكل ودفع المواد المتسخة والميكروبات داخل البيضة عن طريق المسام الموجودة بالقشرة مما يؤدي إلى انفجار البيض وتلوث المعمل .

- يجب التأكد من تنظيف البيض المتسخ في مكان بعيد عن البيض التنظيف تجنباً لتلوثه.
- يتم حفظ ورس البيض التنظيف والبيض الذي تم تنظيفه في مفرخات منفصلة.
- تمتلك المشروعات الكبرى مواصفات مختلفة لحجم البيض. فعند بيع الكتاكيت في الأسواق المفتوحة واحتياج المربي إلى كتاكيت بوزن أعلى من 38 جم فإن بيض التفريخ المستخدم لإنتاج هذه الكتاكيت يجب ألا يقل وزنه عن 55 جم للبيضة. أما في المشروعات المكتملة فيمكن تربية الكتاكيت صغيرة الحجم في عنابر أو حواجز منفصلة مع العناية برعايتها حيث تحتاج إلى 1-2 يوم زيادة في فترة النمو .. يستخدم في إنتاج هذه الكتاكيت بيض يزن 48 والكتكوت الناتج يزن حوالي 33 جم.

ويصفه عامة: وزن الكتكوت يمثل حوالي 68% من وزن البيضة كما أن وزن البدارى عند عمر 42 يوم يزيد بمعدل 7-10 جم على الأقل لكل 1 جم زيادة في وزن البيضة.

#### اختيار بيض التفريخ :

لا تنتج الإناث بيض صالح للتفريخ بصورة مستمرة .. حيث تظهر خبرة المربي في استبعاد البيض غير الصالح وأمثلة أنواع البيض المختلفة التي ينتجها القطيع وتحليل فقسها مذكورة بالجدول التالي :

جدول (126) نسب أنواع البيض المختلفة

نوع البيض	الخصوبة	نفوق جنيني مبكر	نفوق جنيني متوسط	نفوق جنيني متأخر	الفقس من الأخصاب	الفقد في الوزن
عادي	Normal	3.9	صفر	4.5	91.6	10.7
محبب	Sanded	6.3	صفر	2.3	91.4	10.8
سميك القشرة	Buffed	5.3	1.2	4.1	89.4	10.5
ذو بثرات	Pimpled	30.0	صفر	12.5	57.5	13.3

11.9	61.6	16.7	صفر	21.7	98.4	Wrinkled	مجعد
11.4	63.3	15.0	0.8	21.7	90.0	Very Wrinkled	مجعد جدا
11.6	63.8	6.1	صفر	30.1	87.8	Small	صغير
12.7	49.7	20.0	صفر	30.0	90.0	Round	دائري
13.0	63.0	11.9	صفر	25.1	95.2	Misshape	مشوه
14.0	76.5	10.1	صفر	13.4	84.2	White	ابيض

Brooks and Wilson, (1992)

يعتمد المربي في اختيار البيض الصالح للتفريخ على المواصفات التالية: جودة القشرة - شكل البيضة - الحجم - اللون - النظافة.

كما أن أسباب انخفاض الفقس في بعض البيض ذو مواصفات معينة تعتبر غير واضحة ومن الممكن أن يرجع ذلك إلى التبادل الغازي عن طريق القشرة أو درجة تركيز أيونات الإيدروجين.

الاختلافات في كمية الرطوبة المفقودة من البيض والتي ترجع إلى الاختلافات في سمك القشرة يبدو أنها ليست السبب في حدوث هذه المشكلة. من المهم استبعاد البيض المكسور - رقيق القشرة - المشوه - ذو البثرات - المتسخ.

تؤثر عمليات الفرز الجيد لبيض التفريخ على جودة الكتكوت المنتج وخواصه من حيث تجانس الفقس وكمية الجفاف .. استمرار فرز البيض هام للحفاظ على الجودة.

### تطهير البيض :

توجد طريقتان شائعتان لتطهير بيض التفريخ وهما : التبخير بالفورمالدهيد - الرش برباعي الأمونيوم ومحللول الهيدروجين بيروكسيد تبخير البيض بالفورمالدهيد من أفضل الطرق لتطهير سطح قشرة البيض لكن حكومات بعض الدول تحد من استخدامه ، كما أن استخدام الفورمالدهيد يكون تحت ظروف معينة .. حيث أن الفورمالين يسبب الإصابة بالسرطان لذلك يجب الحذر عند استخدامه .. أما طريقة تطهير البيض بالرش فقد استحدثت استخدامها كطريقة فعالة تحل محل الفورمالدهيد.

- يجب استخدام أي من الطريقتين لتطهير البيض داخل المزرعة.

- بعض معامل التفريخ تقوم بإعادة تطهير البيض عند وصوله إلى المعمل أو عند تداوله داخل المعمل.

#### التبخير بالفورمالدهيد:

- عادة ما تتم الوقاية الشخصية للقائم بالتبخير عن طريق ارتداء قفازات جلدية - نظارات حماية - قناع واقى - يتم تبخير البيض فور جمعة من العنابر "لمدة 20 دقيقة".
- يستخدم تركيز ذو قوة ثلاثية (3x) بالمعدلات الآتية (43 سم<sup>3</sup> فورمالين + 22 جم برمنجنات بوتاسيوم /م<sup>3</sup> من حجرة أو صندوق التبخير).
- التبخير بالفورمالدهيد يكون أكثر فعالية عندما تزيد درجة الحرارة عند 24°م ورطوبة نسبية 75% أو أكثر .
- يتم استخدام مراوح لتوزيع الغاز فى حجرة التبخير.
- فى نهاية التبخير يتم تشغيل المراوح لطرد الغاز من حجرة التبخير (لمدة 40 دقيقة).

#### رش بيض التفريخ :

محلول رش بيض التفريخ (19 لتراً)
يتوفر الهيدروجين بيروكسيد فى محاليل بتركيز 50% أو 30%. إذا كان 50% استخدم 385 سم لكل 19 لتر محلول رش إذا كان 30% استخدم 650 سم لكل 19 لتر محلول رش 30 سم رباعي أمونيوم (12.2 % مادة فعالة). باقى المحلول يكون ماء نظيف.

- يحفظ محلول رش بيض التفريخ فى درجة حرارة الغرفة.
- هام : بعض المطهرات (مثل مركبات رباعي الأمونيوم) قد تؤثر على الفقس .. يجب اختبار كل المطهرات قبل استخدامها.

#### تخزين بيض التفريخ:

- أثناء الجمع يتم رص البيض فى اطباق البيض بحيث تكون القمة العريضة لأعلى.
- يبرد البيض حتى درجة 18°م بعد الجمع مباشرة وبأسرع ما يمكن.

- يحفظ البيض في غرفة حفظ البيض بالمزرعة على درجة 18°م ورطوبة نسبية 75% .. وإذا زادت مدة الحفظ فيجب أن تكون على درجة حرارة أقل نسبياً (16 م°).
- مدة حفظ البيض القياسية للحصول على أفضل نسب فقس تتراوح بين 3-5 أيام لبيض الأمهات التي يقل عمرها عن 50 أسبوع ولمدة 2-4 أيام للأمهات أكبر من 50 أسبوع.
- يتم تنظيم وتطهير حجرة حفظ البيض مع مراعاة توفير هواء متجدد ومستمر بداخلها.
- في حالة عرق البيض يصبح من السهل على الميكروبات اختراق القشرة إلى داخل البيضة ويمكن تجنب ذلك بتوفير درجات الحرارة والرطوبة المناسبة وذلك في المزرعة .. أثناء نقل البيض .. في معمل التفريخ).
- إذا تم تبريد البيض حتى درجة 18 عم ثم تم نقله إلى غرفة أدفاً فقد يعرق البيض ولتجنب ذلك يتبع في الجدول التالي والذي يوضح العلاقة بين الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الغرفة التي إذا تم تجاوزها فإنها تؤدي إلى عرق البيض.

#### جدول (127) جدول التكتيف (درجة حرارة البيض 18 م°)

الرطوبة النسبية %	حرارة الغرفة م
83	21
71	24
60	27
51	29
43	32
38	35
32	38

- عامة تكون درجة الحرارة بالمفرخات مضبوطة ومناسبة وعند نقل البيض من حجرة الحفظ ورصه مباشرة دون تدفئة قبل الرص فإن حرارة المفرخات تساعد على تجانس حرارة البيض وتحول دون عرق البيض.
- عادة ما يتم فرز البيض المتسخ واستبعاده عن البيض الصالح للتفريخ وإذا ما تم تفريخ البيض المتسخ فإنه يفقس ولكن تكمن المشكلة في زيادة عدد البيض الذي ينفجر مما يؤدي إلى تلوث باقى البيض أو الكتاكيت.
- كما يجب عدم الإفراط في استخدام البيض المتسخ في التفريخ وذلك بعد مسحه أو تنظيفه باستخدام الصنفرة بغرض إزالة الأوساخ حيث لا يتم فقط إزالة الأوساخ والملوثات من على

سطح القشرة إنما يتم أيضاً إزالة طبقة الكيوتيكل مما يؤدي إلى زيادة انفجار البيض أثناء التفريخ.

**أحكام السيطرة على الظروف الصحية بمعمل التفريخ:**

تتم السيطرة الصحية من خلال أربعة طرق متكاملة وهي:

- 1- تحليل الزغب (أخذ عينة من الزغب في المعمل).
- 2- التحليل البكتيري والفطري على 10 كتاكت مفرزة مأخوذة من كل مفرخ.
- 3- التحكم في التلوث السطحي (الغرف والمعدات والجدران) مستخدماً المسحات البكتيرية لارسالها للمعمل .
- 4- اخذ بطانة صناديق الكتاكت وتحليها ضد السالمونيلا.

**أهم أسباب انخفاض الخصوبة:**

**انخفاض الخصوبة :** البيض غير المخصب يمكن ملاحظته من خلال كسر البيض حيث يمكن تمييز القرص الجرثومي المخصب عن الآخر غير المخصب ومن أهم أسباب انخفاض الإخصاب:

- عدد الذكور أكثر من اللازم أو غير كافي.
- عدوانية الذكور وشراستها .
- تنافس شديد على المساقى.
- كثافة عالية جداً.
- مشاكل فى التغذية.
- اعراض مرضية أو إصابة مرضية.

**النفوق المبكر للأجنة:**

عادة ما يحدث ذلك خلال 48 ساعة الأولى من التفريخ وعادة ما يتم الخلط بينه وبين انخفاض الخصوبة وأسباب ذلك يرجع إلى تخزين البيض لفترات طويلة جداً، وظروف التخزين غير مضبوطة وسوء نوعية القشرة. واحتمالات انخفاض الفقس تحدث عندما يخزن

البيض لفترات أكثر من خمسة أيام. من المفضل تفريخ البيض الطازج والتأكد من أن ظروف التخزين "الحرارة والرطوبة" مثالية.

#### عوامل أخرى قد تسبب النفوق المبكر للأجنة:

- بيض مصاب أو بيض ملوث أو بياضات متسخة وقد يسبب ذلك انفجار البيض في المفرخات.
- عدد مرات جمع البيض اليومي غير كافية.
- كسر شعري (صدمة ميكانيكية نتيجة للتعامل القوي).
- تسمم الأجنة (تبخير غير مضبوط أو مضادات حيوية بنسبة غير مضبوطة)
- إصابة فيروسية.
- زيادة درجة الحرارة في المفرخات.
- زيادة استخدام الفورمالين في أول اربع أيام من التفريخ.
- سوء نوعية القشرة.

#### نفوق الأجنة في الفترة من 5 إلى 14 يوم :

يكون النفوق منخفض خلال هذه الفترة وعادة ما يكون ذلك نتيجة لأخطاء في المفرخ (زيادة درجة الحرارة أو تقليب خطأ للبيض) والشذوذ الوراثي أو ضعف نوعية والذي قد يسبب نفوق الأجنة خلال هذه الفترة بالإضافة إلى تلوث البيض وبعض العوامل الغذائية.

#### النفوق المتأخر للأجنة:

هناك عدة أسباب وراء هذه الظاهرة وهي:

- وضع غير صحيح للجنين .
- وضع البيض غير صحيح (الجزء المدبب لأعلى).
- قشرة البيضة ضعيفة (تبخر الماء الزائد).
- الكتاكيت ضعيفة جدا بحيث لا تنفس (الرطوبة أو درجة الحرارة غير سليمة أو تهوية غير كافية )
- تقليب البيض بطريقة حادة.

- بيض كبير (تبخر الماء غير كافي النسبة بين السطح والحجم تقل كلما زاد وزن البيض).

### جدول (128) بعض مشاكل التفريخ وجودة الكتاكيت

المشكلة	الأسباب المحتملة
كميات من البيض الرائق (فوق مبكر بدون حلقات دم)	* إما أن البيض تم تخزينه لفترة طويلة جدا أو تخزين البيض في ظروف سيئة.
النفوق في مرحلة حلقة الدم (48-72 ساعة) يمكن رؤيته بالفحص الضوئي في اليوم الثامن	* درجة الحرارة غير مضبوطة * زيادة درجة الحرارة خلال الأيام الأولى.
نفوق كمية من الأجنة (1-5 يوم 9)	* درجة الحرارة مرتفعة جدا أو منخفضة جدا في البداية. * تقليب غير سليم قبل 5 يوم. * تهوية خاطئة .
نفوق كمية من الأجنة (5-14 يوم)	* تقليب غير صحيح . * درجة الحرارة مرتفعة جدا او منخفضة جدا. تهوية غير كافية
جنين تكون لكنه نفق قبل النقر	* الرطوبة غير كافية في المفرخ والمفقس. * تطهير غير سليم. * تهوية غير سليمة (معدل ثاني أكسيد الكربون عالي جدا). * زيادة درجة الحرارة في المفقس. * درجة حرارة المفرخ باردة جدا.
فقس متأخر	* درجة حرارة منخفضة بالمفرخ. * رطوبة عالية جدا. * تهوية غير سليمة.
كتاكيت لزجة (زغب معلق بالجسم)	* درجة الحرارة منخفضة جدا بالمفقس
التصاق القشرة بالكتاكيت	* درجة حرارة مرتفعة جدا بالمفرخ. * درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفقس.
الحبل السرى للكتاكيت مازال ملتصق بالقشرة	* درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفقس
تنفس الكتاكيت بصعوبة داخل المفقس	* الرطوبة النسبية منخفضة جدا * إصابة المفقس بالاسبراجلوس * تقليب غير صحيح
اصابع ملتوية وأرجل منبسطة	* درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفرخ * الرطوبة منخفضة جدا بالمفقس

* تقلب غير صحيح	
* درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفقس. * بيض صغير * الرطوبة النسبية منخفضة جدا . * درجة الحرارة مرتفعة جدا. درجة الحرارة منخفضة جدا. تهوية غير سليمة.	كناكيت غير طبيعية (ضعيفة - صغيرة - طرية)
* درجة الحرارة مرتفعة جدا. * الرطوبة النسبية منخفضة جدا. تهوية زائدة بالمفقس.	كناكيت قصيرة الريش الزغبي
* الرطوبة مرتفعة جدا بالمفقس.	سرة غير ملتئمة

### العناية بالبيض الفاقس (بيض التفريخ) Care of hatching eggs :

#### الهدف Objective :

امداد ظروف بيئية والمحافظة عليها لضمان ان فقس البيض يستمر من وقت وضع البيض حتي الفقس.

#### المبادئ Principles :

انتاج كناكيت عمر يوم جيد النوعية من البيض الفاقس يتطلب مجموعات بيض فعالة ومكررة وتطهير مناسب وفي أوقات صحيحة وتبريد وتخزين وتحضين البيض. ويجب اجراء كل هذه العمليات حتي لا يحدث ضرر لتطور الجنين وجدير بالذكر ان افضل فقس للبيض المخصب يتحقق عند الاحتفاظ بالبيض في ظروف نظيفة وعند درجات حرارة ورطوبة صحيحة بداية من وقت وضعه وحتى فقسه.

#### جمع البيض وحالته الصحية Egg collection and hygiene :

يتميز البيض النظيف طبيعيا بنسبة فقس أكبر ونوعية كتكوت جيدة من البيض المعقم بصرف النظر عن اجراءات التطهير المستخدمة علي سطح قشرة البيض ومن المعروف ان الدجاج البياض يستخدم الأعشاش Nests التي تغطي احتياجات سلوك وضعها للبيض الطبيعي (مثل-النظافة-الجفاف-العزل وغيرها) ويراعي ان يكون تصميم اقفاص العش مناسباً وان توضع اقفاص العش في أماكن يسهل علي الطيور استخدامها وأن توضع علي



ارتفاع لا يسمح بتلوث بفرشه الارضية وان تمد بمأوي للأنث لتجنب الذكور كما يراعي تدريب الطيور علي استخدام الاعشاش قبل وضعها للبيض.

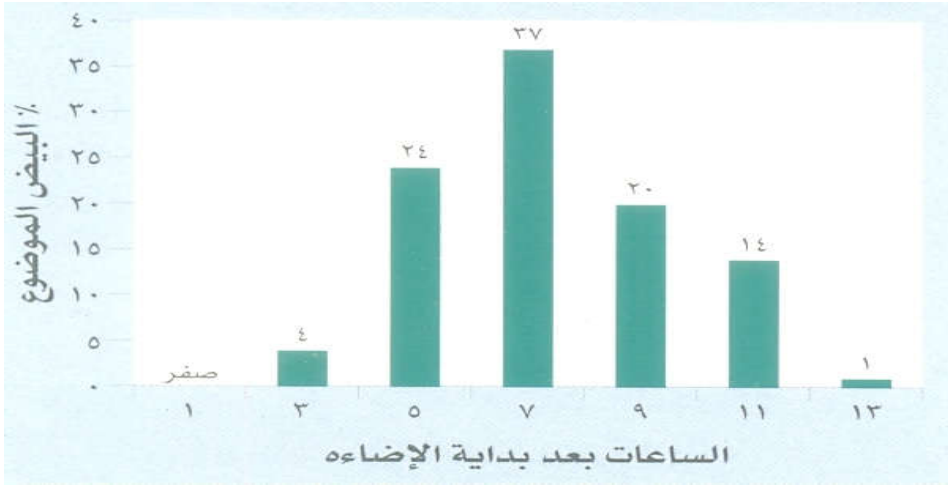
يراعي ان تكون فرشه العش نظيفة وجافة وأن تتظف وتجفف فرشه العش حتي تكون اقدام الدجاج البيضاء نظيفة قبل دخول العش. وإذا كانت الأعشاش غير مهيئة أو إعدادها غير كافية تضع الإناث البيض على الأرض.

#### **تصميم قفص العش Nest box design :**

عادة تكون وحدات الأعشاش مكونة من 2-3 أدوار ويصمم عش وضع البيض بحيث يسع 4 طيور بحيث تكون ابعادة المناسبة هي 30 سم طول × 25 سم ارتفاع × 35 سم عمق ويجب ان يسمح تصميم العش بتهوية جيدة وعدم وجود جفاف. تصميم العش يجب ان يشمل ارضيات قابله الازالة وله شفة (حافة) امامية علوها كافي الاحتجاز مادة العش.

#### **الجمع اليدوي Manual collection :**

يجمع البيض بصورة منتظمة ومتكررة ويطهر ويبرد بقدر الامكان بمجرد وضعه . والتجميع المتكرر للبيض يقلل الأضرار التي تحدث للبيض في اقفاص العش التي تسببها الدجاجات البيضاء ويجب ان يجري الجمع اليدوي للبيض 4 مرات يوميا علي الاقل بحيث لا يزيد عدد البيض بأي جمعه عن 30% من إجمالي الإنتاج اليومي وتتوقف الأوقات الفعلية المطلوبة للجمع علي حتي تقنح الأنوار في كل صباح ووقت التغذية، ومن جهة اخري لا ينصح جمع البيض داخل سلالا baskets لتزايد احتمال الكسر ونقله قذرا. كما يراعي جمع البيض المتسخ وتخزينه منفصلا عن البيض النظيف وينصح ايضا بعدم تحضين البيض المتسخ وتداوله وتخزينه منفصلا.



شكل (130) توزيع وضع البيض نسبة الى وقت بداية الإضاءة

#### جمع البيض اوتوماتيكيا Automatic egg collection :

يجب ان تكون الأعشاش الاوتوماتيكية واضحة ويتم جمع البيض 3 مرات يوميا علي الأقل وان البيئة علي السير belt مناسبة للبيض المحتجز لاي فترة زمنية ومن جهة اخري لا ينصح بنظام النفق tunnel system والتي تترك البيض حتى 24 ساعة علي الفرشة بسبب خطورته من المستويات العالية للتلوث من مادة الفرشة، ويراعي الاحتفاظ بفرشة العشرة والسيور وبطانة العش نظيفة وان يتبع روتين منتظم للتنظيف وعند استخدام ناقلات conveyers لحمل البيض بين المباني الي محطة التجميع المركزية يجب الاحتفاظ بالبيئة المحيطة بالناقلات عند درجة حرارة مناسبة من اجل حجز البيض بطريقة مثالية كما يجب مراقبة هذه الناقلات يوميا لعزل البيض التالف.

جمع البيض اوتوماتيكيا يقلل من عدد العاملين الذين يجمعون البيض كما يجب استخدام روتينات لضمان ان اقصي عدد بيض موضوع في الاعشاش ومن جهة اخري يجب صيانة المعدات لتقليل الفقد لادني حد والذي ينتج من الضرر الميكانيكي للبيض أثناء الجمع والتدريج.

تحتاج الأعشاش الاتوماتيكية الي مساحة منحدره تصل الي 100-125م وان تكون 40-50 سم فوق ارتفاع الفرشة عند الحافة الامامية ويجب اذا تكون شدة الاضاءة 5.5 قدم شمعة (60 لوكس) علي الاقل في العنابر المشغولة بانظمة جمع البيض اوتوماتيكيا.

#### ملحوظة :

عند استخدام منظفات / مطهرات للسيور يجب التأكد من جفاف السيور قبل أن تتلامس مع البيض.

#### بيض الارضية Floor eggs :

يقل عدد بيض الارضية نتيجة لما يلي :

- ادخال مجاثم perches للطيور من عمر 6 اسابيع.
- ادماج سياج مناسب في تصميم صندوق العش.
- التأكد من وصول الذكور والاناث للنضج الجنسي عند نفس الوقت.
- توزيع متناسق للضوء بكثافة ضوئية أكبر من 5.6 قدم شمعة (60 لوكس).
- مسافة معلقة صحيحة للاناث في حدود 15 سم /انثي علي الاقل.
- إضاءة الطيور في نفس الوقت مع تحقيق زيادة مستهدفة في وزن الجسم.
- رعاية فعالة كنسب التزاوج المبكرة.
- تحديد اوقات التغذية لتجنب نشاط نقر البيض بحيث يكون وقت التغذية اما خلال 30 دقيقة والأضواء مدارة او 5-6 ساعات بعد تشغيل الاضاءة لمنع الطيور من التغذية عندما يكون معظم البيض تم وضعه.

### تطهير بيض الفقس Disinfection of hatching eggs :

عند تيريد البيض تتقلص مكونات البيضة وتسحب اي بكتريا موجودة علي القشرة الي داخل البيضة عن طريق مسام/ثقوب البيض. لذلك ويراعي تطهير البيض عقب جمعه وهو مازال دافئا ويجب الا يسبب تطهير البيض برودته لان هذا يسحب البكتريا لداخل البيضة وهناك طرق مختلفة لتطهير البيض ويفضل تطهير البيض الفقس بطريقة بخار الفورمالين. ويجب الا تكون قشرة البيض مبللة بعد التطهير حيث أن ذلك يسمح بحرية إختراق البكتيريا الهوائية للقشرة.

#### جدول (129) الكفاءة النسبية لاجراءات التطهير

الفورمالين	في خط غسيل	تغطيس	Uv 6 ضوء أشعة فوق بنفسجية	
√√	√√	3√√	√	يقتل البكتريا
1√√	2√	√	√√	أمن للجنين
X	√√	√√	√	أمن للعملية
√√	X	4√	√√	عدم وجود ضرر لطقم الكيوتيكال (الطبقة الخارجية)
√√	X	X	√√	جفاف قشرة البيضة
√√	X	5√	√√	الإختلاف الكبير بدرجة الحرارة (اقصي درجة الحرارة)

\* - (√√) Good، (√) Acceptable، (X) Poor.

والأرقام المدونه بالجدول من 1 الي 6 تعني ما يلي: (مع ملاحظة أن الأمان يعتمد على إرتداء الملابس الوقائية المناسبة في كل حالة):

رقم 1: لا تستخدم بين 12-96 ساعة تحضين.

رقم 2: نسبة نفوق عالية للجنين نتيجة للعفن البكتيري في القطعان الأكبر سنا.

رقم 3: المعاملة وتغير المحلول تتطلب مراقبة جيدة.

رقم 4: يعتمد علي الاستخدام الكيماوي "الكيمويات المستخدمة"، حيث يفضل استخدام منتجات الامونيا (رابع كلوريد الأمونيوم) ولا يفضل بيروكسيد الهيدروجين.

رقم 5: درجة حرارة الحوض (الصهريج) tank وفترة التغطيس تحتاج الي مراقبة جيدة.

رقم 6: الأشعة فوق البنفسجية لا تقتضي علي ميكروبات staphylococcus بفاعلية وتحسن هذه الفاعلية عند استخدامها بتوليفة مع التبخير عند نقطة ما قبل الإيداع. التبخير المنتظم بمخزن البيض بمطهر معتمد سوف يثبط النمو البكتيري ولكن يجب إجراءه بطريقة تجنب بلل البيض.

ملاحظة : يكرر تلوث البيض المطهر من:

- الماء غير التنظيف بأجهزة الرطوبة.
- شفرات المراوح المتسخة وكذا شبك المراوح وأماكن دخول الهواء البارد.
- ترسب الأتربة على البيض من أماكن تخزينه.
- عدم إحكام غلق ابواب مخزن البيض.

#### **تبريد البيض Egg cooling :**

في الجنين المتطور يقل انقسام الخلية عند درجة حرارة اقل من 26°م (79°ف) ويتوقف تماما عند درجة حرارة 21°م (70°ف) وهذه النقطة تسمى الصفر الفسيولوجي ولو استمر انقسام الخلية 5 ساعات بعد وضع البيض يقل فقس البيض نتيجة للموت المبكر للجنين. يجب انجاز الاجراءات لضمان تناسق تبريد البيض الي 20-21°م (68 - 70°ف) خلال 4 ساعات من وقت جمع البيض من العش. الجمع المتكرر للبيض يسمح بوصول البيض للصفر الفسيولوجي عند مراحل مشابهه للتطور الجنين. يجب مراقبة كفاءة عملية التبريد لكل بيضة مخزنه . كما أن بورفيل تبريد البيض عند مروره خلال العملية يمكن قياسه باستخدام miniature temperature loggers وهذا يسمح بمطابقة مناطق المشكلة.

#### **تخزين البيض Egg storage :**

من الضروري ان تكون درجتي الحرارة والرطوبة صحيحة وغير متقلبة أثناء تخزين البيض. وعلي مدار عملية تداول البيض يجب مرور حركة هواء حرة حول وبين البيض .ويجب الا يكون البيض في مجموعات لان هذا يمنع حركة الهواء وان تدور انظمة تكييف الهواء باحجام كبيرة من الهواء داخل مخزن البيض.

درجتي الحرارة والرطوبة الصحيحتين أثناء نقل وتخزين البيض تحقق اقصى نسبة فقس للبيض والظروف المناسبة تحدد بواسطة مدة التخزين المتوقعة كما هو موضح في جدول (130).

**جدول (130) درجة الحرارة والرطوبة النسبية المرتبطة بمدة التخزين**

الرطوبة النسبية %	درجة الحرارة		الايام
	فهرنهتي	مئوية	
75-70	66	19	3-1
75-70	65-61	18-16	أكثر من 4

درجات الحرارة المنخفضة لفترات تخزين أطول تحافظ علي نوعية البيض الداخلية، ولقد لوحظ ان حركة الهواء الصحيحة تحافظ علي الرطوبة ودرجة الحرارة علي مدار فترة ومنطقة التخزين الكلية. وهذا يتحقق فقط اذا كانت وحدات التدفئة والتبريد بسعة كافية.

يجب أن تكون مخازن البيض معزولة جيدا، وان تكون منطقة التخزين واسعة لاستيعاب البيض وتغطية احتياجات مساحة البيض ويجب ان يكون سقف مخزن البيض علي مسافة 1.5 متر فوق البيض المخزن. من الضروري، إنه بمجرد الوصول الى درجة الحرارة والرطوبة المطلوبة يجب الحفاظ عليها بمستوى ثابت معاً.

**ملاحظة:** مشاكل الفقس غالبا ما تحدث نتيجة الاختلاف في درجة الحرارة والرطوبة خلال جمع البيض والتخزين يجب المحافظة على درجة حرارة التخزين والرطوبة خلال نقل البيض من المزرعة الى المفقس.

## التحضير Incubtion :

### تدفئة ما قبل التحضير Pre-warming :

قبل تحضير البيض يسمح له بالتدفئة وهذا يتحقق بوضع ترولي (عربة) Trolley في حجرة التحضير لمدة 6-8 ساعات عند درجة حرارة 23°م وينتج عن pre-warming ارتفاع تدريجي في درجة الحرارة مما يساعد علي تقليل خطورة التكثيف condensation.

### السلامة الصحية/الحالة الصحية للمفقس Hatcher hygiene :

الظروف داخل المفقس مثالية لتضاعف الكائنات الحية الدقيقة المسببة للمرض. فالكثاكتيت تصبح ملوثة بالعدوي بميكروبات Staphylococcus qureus عن طريق الرئتين حيث تصل نسبة الطيور المصابة بـ (FHN) Femoral head necrosis.

تحضير بيض الارضية يزيد من البكتريا داخل المفقس وتزداد فرص التلوث العرضي عند تحضير بيض الارضية في نفس الماكينات مثل بيض العش، ويمكن تقليل التلوث العرضي بواسطة التبخير بالفورمالدهايد في المفقسات عندما يبدأ البيض في الخناق PIP. ويجب ملاحظة أن مخلفات التفريخ الملوثة وزغب الكثاكتيت هي مصادر كبيرة لإنتقال الإصابة داخل المفقس.

### جدول (131) إرشادات للتبخير في المفقس لتقليل إنتقال الإصابة داخل المفقسات

المدة	بداية من الخناق pipping الي 6 ساعات قبل نقل الكثاكتيت
المحاليل	37% محلول فورمالدهيد مخفف 1:1 مع الماء (تركيز نهائي 17-18% فورمالدهيد)
الاحجام	60 ملليمتر محلول/مترمكعب مفقس ، في مقلاة Pan لها مساحة سطح في حدود 50 سم <sup>2</sup> /متر مكعب

### تحقيق أمثل أداء في المفقس Achieving optimum performance in hatchery :

أنماط النفوق الجنيني أثناء التحضير عادة ما تتبع بروفيل متوقع كما ان تحليل انماط النفوق وتشخيص تشوهات تطويرية معينه (التطورات غير الطبيعية) تمدنا بمعلومات مفيدة لتحسين فقس البيض.

وصف مفصل للأجراءات المفيدة في تحليل فقد ما يحدث في المفقس يعطي ممارسة ابحات لفقس لتكنولوجيا السلالات العالمية. وعموما فيما يلي عرض لاسباب الفقد في المفقس.

- الفقد حتي 8 أيام تحضين تعزي الي مشاكل المزرعة في المخزن او مبكرا في التحضين.
- الفقد من 8-16 يوم يعزي الي التلوث او مشاكل كبيرة مع تغذية قطيع الالباء.
- الفقد من 17-21 يوم غالبا ما تعزي الي ظروف التحضين غير المناسبة.

#### جدول (132) يوضح تغيرات انماط النفوق الجنيني مع تقدم عمر قطيع الالباء

	عمر القطيع (اسابيع)			
	26	35	45	55
بيض غير مخصب (%)	6	4	4	8
الاجنه الميته مبكرا (مثلا: 8-16يوم) %	4	2	2	3
الاجنه الميته في وقت متوسط (مثلا : 8-16 يوم) %	3	2	2	1
الاجنه الميته متأخرا (مثلا : 17-21يوم) %	11	5	5	4
فقس التحضين (%)	76	88	87	83

يحدث فقد في وزن البيض بسبب بخر الماء عن طريق قشرة البيضة واقصي نقص في وزن البيض يكون في حدود 12 ، 13% بداية من بداية التحضين الي النقل. تحضين البيض عند درجة حرارة أعلى من الدرجة المطلوبة (درجة حرارة سطح قشرة البيضة اكبر من 39م°) يقلل من الفقس وينتج كتكوت رديء النوعية ويقل ادائه في مساكن كتاكت التسمين ومن جهة اخري يراعي عند وضع برامج التحضين تجنب ارتفاع درجة الحرارة في النصف الثاني من فترة التحضين والمحافظة علي درجة الحرارة علي مدار فترة التحضين الكلية.

يحتاج امثل اداء في المفقس الي فعل يتخذ علي اساس مشاهدات تفصيلية وقياس الفقس والفقد الجنيني وفقد وزن البيضة.

#### نقاط اساسية Key points :

- تخطيط تصميم العش بحيث يقلل من البيض الارضي لادني حد. ويراعي ان تكون الاعشاش علي ارتفاع كافي لتجنب تلوث فرشة الارضية.
- تدريب الطيور علي الدخول في الأعشاش بامدادها بمجاثم أثناء التربية.
- يجمع البيض بصورة متكررة أثناء النهار وتطهيره وتبريده وتخزينه بسرعة بقدر الامكان.



- إجراء التطهير حتي لا تتلف طبقة كيو تبيكيل القشرة (الشمعيه) ولبقاء قشرة البيضة جافة مع مراعاة عدم تعرض البيضة لدرجات حرارة عالية.
- يتبع تنظيفات محلية امه أثناء تطهير البيض.
- يبرد البيض من اجل تخزينه الي تحت الصفر الفسيولوجي. علي سبيل المثال 21°م (70°م) خلال 4 ساعات جمع.
- درجتي الحرارة والرطوبة النسبية المثلي للتخزين تعتمد علي طول مدة التخزين مع مراعاة عدم حدوث تقلب في هاتين الدرجتين.
- تجنب تكدس البيض في مجموعات.
- التأكد من أن جمع البيض وتطهيره وتبريده يتم بصورة منظمه للسماح للبيض بنقله خلال العملية بأدني تأخير
- انجاز برنامج التحكم الواقعي بداية من العش حتي الفقس.
- تقليل وزن البيضة بنسبة 12-13% من بداية التحضين حتي النقل.
- تجنب درجات الحرارة الزائدة في الفترة الثانيه للتحضين.

#### توصيات:

- رعاية القطيع.
- جمع البيض بصورة متكررة (3 مرات علي الأقل في اليوم) وخاصة في فصل الصيف.
- تبريد البيض بسرعة وتخزينه تحت ظروف مثلي (درجة حرارة ورطوبه).
- تداول البيض بعناية وحرص لمنع كسره.
- يجب تقسيم وتصنيف البيض تحت ملاحظة الصفات النوعية، وبيع فقط البيض النظيف ذو القشرة السليمه
- توفر مساحات مناسبة للتبريد وتخزين البيض.
- تجنب تخزين البيض بالقرب من الاغذية ذات الرائحة النفاذة.
- رص وتعبئة البيض في مادة تعبئة نظيفة وباردة.

- حفظ البيض لعمر تنازلي في حجرة تخزين بحيث البيض الأكبر سنا يغادر قبل البيض الأصغر سنا. ومن ثم يباع البيض طازجا بقدر الامكان.
- تقليل وقت التخزين لادني حد في المزرعة.

#### : Conclusion and remarks ملاحظات واستنتاجات

ينتج عن الأجهاد الحراري فقد معنوي وخسارة كبيرة لكل أنواع الدواجن وأكبر خسارة ملحوظة تعزي الي نفوق الطيور. ولكن هناك خسائر اخري في كفاءة الانتاج ومن أمثلة هذه الخسائر انخفاض معدل النمو، انخفاض جودة ونوعية القشرة وقلة انتاج البيض وقلة حجم البيضة وانخفاض نسبة الفقس.

ويجب علي المزارعين ان يكونوا ملمين بأن هذه الخسائر في كفاءة الانتاج سوف تحدث طويلا قبل ملاحظة معدلات النفوق العالية معنويا.

في الدول ذات الظروف المناخية المعتدلة ليس من الشائع أثناء شهور فصل الصيف ان يكون لديها فترات درجات حرارة بيئية عالية يصاحبها درجة رطوبة نسبية عالية. والاجهاز الحراري الشديد يؤثر بعمق علي انتاجية القطيع في هذه المناطق ايضا. وغالبا ما يسبب الاجهاد الحراري خسائر في انتاج البيض وضعف النمو وقد أعطي العلماء الباحثين معلومات عن هذه الظاهرة وناقشوا كيفية الاهتمام بتشييد العنابر والتحكم في المناخ ورعاية الطيور. وعلي هذا الأساس يستطيع مربي الدواجن القيام بأمر لتقليل تأثير الاجهاد الحراري علي اعمالهم لادني حد.

#### : Bio- security on farm الامن الحيوي داخل المزرعة

الامن الحيوي يعني وقايه الطيور من كل مسببات الامراض بشتي انواعها ويجب ان يطبق علي جميع العمليات التي تنفذ بواسطة مربي قطيع الامهات والاجراءات التي يجب اتباعها لمنع دخول او انتشار المرض او التلوث ويجب ان يشمل مصنع العلف وعنابر التربية والانتاج ومعمل التفريخ والصيانه العامة وكذلك الاشخاص واذا كان هناك أي تقصير في برنامج الامن الحيوي في أي من هذه الاماكن سوف يكون هناك خطورة.

والنقاط التالية تشير الي متطلبات الامن الحيوي التي يجب مراعاتها علي مستوي المزرعة.

- يجب اختيار مكان معزول عند انشاء مزرعه امهات.
  - يجب تربية الطيور ذات العمر الواحد في المكان الواحد وكذلك النوع الواحد في الموقع الواحد (امهات/بياض/تسمين) وكقاعدة عامة فالمسافة التي يجب ان تكون بين القطعان ذات الاعمار المختلفه يجب الا تقل عن 600م (2000 قدم).
  - يجب ان يكون لكل مزرعه سور من الخارج لمنع دخول الاشخاص غير المصرح لهم بالدخول والسيارات والحيوانات.
  - يجب ان تكون ارضية العنابر اسمنتيه.
  - يجب غسل وتطهير كل السيارات (سيارات نقل العلف - سيارات جمع البيض) عند بوابه المزرعه.
  - يجب ان ياخذ جميع العاملين بالمزرعه او أي زائر دش (حمام) قبل دخول المزرعه مع تغيير الملابس ومراعاة ان تكون الادوات التي تستعمل في الحمام نظيفة ومطهرة (فقد تكون خطره علي الامن الحيوي).
  - يجب ان يكون الزي موحد وكذلك ملابس العمال ذات الوان كودية وذلك للمساعدة علي مراقبة وضبط تحركات الافراد بين المزارع المختلفة او الاعمار المختلفة للطيور.
  - يجب فحص جميع الافراد بصفه دورية للتأكد من عدم اصابتهم بالسالمونيلا.
  - علي جميع الاشخاص اظهار البطاقة الصحية التي تثبت خلوهم من الامراض عند دخولهم المزرعه.
  - عدم دخول الطيور البرية او الحيوانات الاليفة الي مزرعه الامهات.
  - يجب التأكد من ان جميع المباني بالمزرعه خالية من ايه حشرات وكذلك القوارض.
  - يجب وضع برنامج دائم لمقاومة الحشرات والقوارض.
  - يجب تغيير نوع المبيدات الحشرية والطعوم من وقت لآخر وذلك لمنع تكوين مناعه للحشرات والقوارض مع مراعاة عدم تواجد أي طعام متناثر حول العنابر او المزرعه.
- خطوات تطهير مزارع الامهات Breeder farm disinfection schedule :**
- ازاله السبلة خارج المزرعه.

- ازاله المساقى والمعالف والمعدات التى يمكن نقلها خارج العنبر ويتم نفعها فى ماء نظيف داخل احواض التطهير ثم يتم تنظيفها باستخدام ماء تحت ضغط عالى وبمجرد ازاله الزرق وبقايا العلف يتم وضع المعدات فى محلول مطهر مع مراعاة استخدام النسبة الموصى بها من المطهر واستخدام المطهرات المعترف بها رسميا.
- بعد اخلاء العنابر من المساقى والمعالف والمعدات يتم حك وازاله الفرشة والاجزاء الملتصقة من الارضية والاتربة من الحوائط.
- يجب تغطية الفرشة أثناء نقلها والتخلص منها بعيدا عن المزرعه.
- يتم غسل الاسطح الداخلية للعنبر بماء نظيف باستخدام موتور الرش مع مراعاة التنظيف الجيد لمداخل الهواء والمراوح والارضية الاسمنتية.
- استخدام موتور الرش لغسيل كل من المراوح ومداخل الهواء من الخارج بالماء وينصح بغسيل الاتربة المتراكمة على الاسطح وفى البالوعات.
- يجب التخلص من أى علف زائد فى المعالف ونقله خارج المزرعه فى نهايه فتره التربية (عند التخلص من القطيع).
- يجب مراعاة إضافة المطهرات الي الماء ثم تغسل جميع العنابر بالكامل باستخدام موتور الرش عند تنظيف العنابر من الداخل.
- يجب تنظيف مواسير مياة الشرب عدة مرات وذلك لازالة الشوائب او ايه اجسام صلبة قد تسد الصمامات او النبل او الحلمات ويفضل ضخ محلول مطهر فى كل انظمة مياة الشرب.
- ويجب التاكيد من ان اثار المطهرات قد ازيلت تماما لانها ذات تاثير سلبى على استعمال اللقاحات الحية فى المستقبل.
- بعد جفاف ارضيات العنابر يتم رش الارض والحوائط بمطهرات معترف بها رسميا وينصح برش منطقة 6م (20 قدم) حول العنابر بمطهر سائل.

- يتم وضع الفرشة ويعاد توزيع المعالف والمساقى والمعدات بعد جفاف العنابر من الداخل ثم يتم اغلاق العنابر وتدفتتها حتي 21°م (70°ف) ثم يتم تبخيرها بغاز الفورمالدهيد وهذه العملية يجب ان تتم قبل تسكين القطيع بـ 48 ساعه علي الاقل.
- بعد مضي 24 ساعه يتم ازالة اوعية التبخير وتهوية المكان بالكامل.
- يجب تنظيف وتطهير غرفة تخزين البيض ومخزن العلف وغرفه تغيير الملابس.
- قد يكون من الضروري في بعض الاحيان تطهير العنابر باستعمال المبيدات الحشرية.
- يجب التخلص من الطيور النافقة بحرقها خارج المزرعه.
- يجب الاحتفاظ بسجل لجميع الزوار.

#### تذكر :

- الشروط الصحية هي السياسة التامينية التي يجب اتباعها.
- يجب التخلص من كل المخلفات قبل استخدام المطهر.
- من غير الممكن تعقيم العنبر ولكن من الممكن تقليل عدد الجراثيم الي اقل مستوي.
- يجب وضع نظام صارم لمقاومة الحشرات.
- يجب غلق الابواب في كل الاوقات لمنع دخول الحشرات والملوثات الاخرى.

#### خطوات التطهير :

- التخلص من القطيع في العنابر.
- ازالة السبلة خارج المزرعه.
- ازاله المساقى والمعالف والمعدات ونقلها خارج العنبر للتنظيف والتطهير.
- غسيل الاسطح الداخلية بماء نظيف باستخدام موتور الدش.
- استخدام مطهرات فعالة ضد جميع الفيروسات والبكتريا التي قد تصيب الدجاج.
- استعمال المبيدات الحشرية وسم القوارض في حالة وجودها.
- التبخير بمادة الفورمالدهيد الفعاله.
- يتم تركيب المساقى والمعالف والمعدات ووضع فرشاة جديدة ويفضل التبخير مرة اخري قبل وصول القطيع.

## التبخير Fumigation :

يستخدم الفورمالدهيد منذ سنوات عديدة كمبخر فعال العوامل البيئية قد تؤثر علي فاعليه عملية التبخير وفيما يلي بعض النقاط الواجب اتباعها :

- 1-زيادة نسبة الرطوبة النسبية الي 70 - 80 % قبل التبخير .
- 2-تدفئة العنابر لدرجة 21°م (70°ف) حيث ان غاز الفورمالدهيد تزداد فاعليته مع ارتفاع درجة الحرارة.
- 3-يجب زيادة الرطوبة النسبية في العنبر عن طريق غسيل جميع الاسطح او وضع اواني بها مياة وذلك لتحصل علي إستفادة قصوي من كل من تاثير فعل غاز الفورمالدهيد وتكثيفه الي الصورة المبلمرة.
- 4-يجب غلق العنابر وتركها لتبرد مدة 24 ساعه بعد عملية التبخير وهكذا تزداد عملية التكتيف.

## طرق التبخير Fumigation methods :

- باستخدام الفورمالين وبرمنجنات البوتاسيوم.
- يحدث تفاعل كيميائي ينتج عنه حرارة شديدة وينطلق غاز الفورمالدهيد يستخدم في هذه الطريقة لتر واحد/25م<sup>2</sup> من مخلوط (بنسبة ثلاثة اجزاء فورمالية: 2 جزئ برمنجنات بوتاسيوم) ويسبب التاثير الكيميائي الشديد لا تستعمل ابدا أكثر من 1.2 لتر من الفورمالين في الوعاء الواحد ويجب ان يكون الوعاء ذو جوانب عميقة (علي الاقل 3 مرات عمق التفاعل مع قطر يساوي الارتفاع) وذلك لمنع الخليط من الفوران خارج الوعاء ويجب وضع الوعاء علي ارضية اسمنتية او معدنية وليس علي نشارة خشب او أي مواد قابلة للاشتعال ومن الناحية التطبيقية يسب سعه العنبر المكعبه كالاتي :

$$\text{حجم العنبر} = 55 \times 3,1 \text{ م} = 1705 \text{ م}^3 \text{ (60210 قدم}^3\text{) فانه يحتاج الي:}$$

- فورمالين 68,2.

- عدد 60 وعاء.

- برمنجنات بوتاسيوم 36-45.

يوضع 760 جم (27 اوقية) من برمنجنات البوتاسيوم في كل وعاء ويفضل ان يتم العمل بواسطة عدد 2 من العمال لزيادة الامان . ثم ابدأ بنهاية العنبر البعيدة وضع في اسرع وقت ممكن 1.2 لتر من الفورمالين في كل وعاء مع مراعاة ارتداء العمال الاقنعة الواقية أثناء القيام بهذه العملية.

#### **تسخين البارافورمالدهيد الصلب :**

يتم تسخين 1 كجم من حبيبات البارافورمالدهيد حتي درجة 218°م للحصول علي غاز الفورمالدهيد وهذه الكمية تكفي لـ 300 م<sup>3</sup> وهذه هي الطريقة المثلي لانتاج غاز الفورمالدهيد بخار الفورمالين :

تعتبر عملية خلط اجزاء متساوية في الماء والفورمالين ثم رشه في صورة رزاز في العنابر من الطرق الفعاله. استخدم 28 مليلتر من الفورمالين مع 28 مليلتر من الماء/25 م<sup>3</sup> ويجب ان يرش في صورة رزاز بواسطة المعدات المناسبة ومن الضروري وجود أكثر من آلة رش في كل عنبر او تشغيل بعض النظم التي تكفل تحريك اله الرش واعادة ملئها.

#### **تحذير :**

يعتبر محلول الفورمالين وغاز الفورمالدهيد خطر علي صحة الانسان والحيوان يجب ان يرتدي العامل الذي يقوم بعملية الرش زي خاص للحماية وكذلك قناع واقى للتنفس وواقى العينين وقفاز اليدين ويجب ان يكون علي دراية بتاثير هذه المواد علي الصحة.

#### **التحكم في السالمونيلا والميكوبلازما Salminella and mycoplasma controls :**

كل امهات الافيان ناتجة من قطعان تم اختبارها سلبيا للجسام المضادة للميكوبلازما جاليسبتكون ومايكوبلازما سينوفي وسالمونيلا جالينزيم وسالمونيلا انترتيدس وسالمونيلا تيفيموريوم

#### **يجب إتباع القواعد التاليه للمحافظة علي خلو قطيع الامهات من الميكوبلازما :**

- 1-يجب ان تكون ارضية العنابر اسمنتية حتي يسهل تنظيفها وتطهيرها.
- 2-عدم تنقل العمال بين العنابر ودخول العنابر التي يعملون فيها فقط.

3- يجب اخذ دش (حمام) وتغير الملابس واستعمال زوج اخر من الاحذية قبل الدخول الي عنبر اخر.

4- يجب تزويد مشرفين القطيع وزوار المزرعة بطقم كامل من الملابس والاحذية النظيفة والمطهرة.

5- يجب ان يوضع عند مدخل كل عنبر حوض لتطهير الاقدام وفرشاة لتنظيف الاحذية وحوض لغسل اليدين وصابون او مطهر وفوط ورقية.

6- يجب ان تكون العنابر مغلقة دائما وذلك لمنع دخول الاشخاص غير المصرح لهم بالدخول.

### **التحصينات Vaccination :**

الهدف الاساسي لبرنامج التحصينات هو منع او تقليل الخسائر التي قد تحدث نتيجة لامراض معينة الطريقة العادية لتكوين اجسام مناعيه هي بواسطة التحصين باللقاحات المختلفة وهي عبارة عن مسببات الامراض تعطي بصورة مخففه لاحداث عدوي ضعيفه للمرض يتبعها اكتساب مناعه يجب ان يسمح برنامج التحصين بحدوث الاصابه في مرحلة معينه من عمر القطيع والتي تسبب اقل خسائر اقتصادية والتحصينات هي اجهاد ضروري يقع علي الطيور ولذا يجب العناية الخاصة بالقطعان لتقليل هذا الاجهاد.

من الناحية التطبيقية لا يمكن النصح باستخدام برنامج تحصين معين للدواجن في جميع انحاء العالم ويجب استشارة الطبيب البيطري في منطقتك لوضع برنامج يواجه تحديات الامراض في هذه المنطقة.

### **يجب ان يراعي الاتي عند التحصين :**

- يجب تحصين الطيور التي حالتها الصحية جيدة.
- يجب العناية بالقطيع بعد التحصين لتقليل الاجهاد الواقع علي القطيع.
- إتباع تعليمات الشركة المنتجة للقاحات علي الملصق وتحقق من نسب التخفيف وطريقة الاستعمال.



- يجب حفظ اللقاح في الثلاجة علي درجة الحرارة الموصي بها من جانب الشركة المنتجة وتجنب تعرض اللقاح للحرارة وضوء الشمس المباشر.
- يراعي عدم استخدام اللقاحات التي انتهت مدة صلاحيتها.
- يجب إستعمال الجرعه كاملة ولا يجب تخفيفها.
- يجب إستعمال زجاجة لتحصين بمجرد فتحها ولا يتم حفظها واستخدامها فيما بعد.
- يجب التخلص من زجاجات التحصين التي تم استعمالها بعد كل مرة تحصين وذلك لمنع انتشار الفيروسات.
- يراعي رج زجاجة التحصين جيدا قبل الاستعمال وخلال القيام بعملية التحصين.
- يراعي تغير ابر الحقن كل 500 جرعه للتأكد من حدة الابر.
- يجب مراعاة ان أي طائر لم يتلقي الجرعه الكاملة في التحصين يعاد تحصينه مرة خري مع ملاحظة وجود احد المشرفين للتأكد من سير عملية التحصين بشكل جيد.
- يجب مطابقة عدد الجرعات في نهاية اليوم مع الجرعات التي تم احضارها للمزرعه.
- يراعي تطهير المعدات المستخدمة في عملية التحصين في نهاية يوم التحصين بواسطة شخص مؤهل.
- يجب ملاحظة القطيع بعد اجراء التحصين للتأكد من عدم وجود الام والتواء بالرقبة والنفوق وهذا يحدد بشكل كبير سلامة اجراء عملية التحصين.
- يجب مراقبة الحالة الصحية للقطيع وكذلك الاجسام المناعيه للقطيع بصفه دورية.

### العلاج Medication :

الوقاية عي افضل وارخص طريقة للتحكم في الامراض ويتم ذلك عن طرق تطبيق برنامج الامن الحيوي بالإضافة الي برنامج التحصين المناسب وقد تتغلب الامراض علي هذه الاحتياطات (الامن الحيوي - برنامج التحصين) وفي حالة حدوث المرض لا بد من استشارة الطبيب البيطري واخذ النصيحة المناسبة في اسرع وقت من المعروف ان الادوية والمضادات الحيوية ليست مكلفه فقط ولكنها قد تغير صفات المرض مما يؤدي الي تشخيص غير دقيق للمرض.

- اختيار الادوية المناسبة وتوقيت العلاج له دور فعال في مقاومة المشاكل المرضية.
- يجب اعطاء المضادات الحيوية طبقا لاختبار الحساسية حتي تعطي النتيجة الايجابية من استخدامها.

### **المياه The water :**

يجب ان تكون نظيفة وباردة وخالية من الميكروبات المرضية ويجب ان لا يتعدى اجمالي الاملاح المذابة في الماء عن 3000 جزء في المليون ويوصي بان تكون نسبة املاح الكالسيوم والماغنسيوم (الصلبه) اقل من 20 جزء في المليون والملوحة اقل من 1000 جزء في المليون.

وربما يستخدم الكلور لتطهير مصدر المياه وهذا يساعد علي التحكم في البكتريا ومنع تكوين المواد الضارة والطحالب في خطوط المياه ، ومستوي الكلور الموصي به في مياة الشرب من 3-5 جزء في المليون ومن الناحية العملية يعتبر تحليل المياه كل ثلاثة شهور من الامور المطلوبة لتحديد مدي الحاجة الي المعالجة.

### **مقاومة القوارض Rodent control :**

من المعروف ان القوارض تساعد علي نقل الامراض الي الانسان والحيوانات وهي حاملة للسالمونيلا والكليليرا وعدد كبير من المسببات المرضية الاخرى بالإضافة الي انها تسبب تلف في الاسلاك الكهربائية والمعدات والستائر والفتحات . وقد تؤدي الي جرح الطيور، وتدخل القوارض من أي فتحات في الحوائط او فتحات في الابواب يجب ان يكون هناك برنامج محدد لمقاومة القوارض.

### **الاجراءات التي يجب اتباعها للوقاية من القوارض :**

- تقليل اماكن الاختفاء وذلك بازاله جميع المخلفات حول المباني.
- يجب تقليم وتهذيب جميع الاشجار والنباتات حول العنابر.
- يراعي عند تصميم المدخل او الابواب عدم السماح بدخول الفئران بقدر الامكان.
- التخلص من الطيور النافقة بالطريقة السليمة.

- يجب ان تكون مخازن الاعلاف نظيفة وتخزن الاعلاف بالطريقة الصحيحة حيث يجب وضع اجولة العلف علي طبالي خشبية.

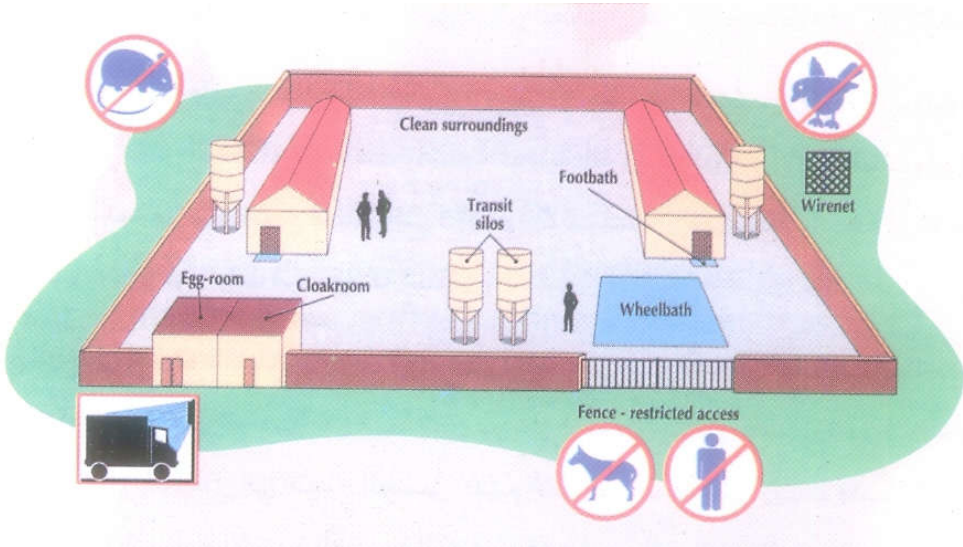
- يتم عمل محطة مقاومة دائمة علي ان يتم تزويدها بمبيدات قوارض طازجة علي مدار العام.

- المداومة علي إستعمال أنواع مختلفه من سموم سيولة الدم للفئران.

إستعمال مصادد الفئران حيث انها عملية.

### موقع المزرعة : Farm location/construction

- اختيار موقع المزرعة الأمثل بالإضافة إلى تخطيط المزرعة بحيث تحقق الهدف المرجو وهو المحافظة على المزرعة خالية من مصادر التلوث مع التأكيد على إتباع قواعد الوقاية الصحية (البيولوجية).



شكل (131) شكل تخطيطى لموقع المزرعة

- يفضل بناء المزرعة فى منطقة معزولة وان تبعد على الأقل 1.6-2 كيلو متر عن أقرب مزرعة دواجن أو أى منشأة يمكنها أن تنتقل العدوى إلى المزرعة.
- أن يتم بناء المزرعة بعيدا عن الطرق الرئيسية والتي قد تمر بها سيارات نقل الطيور.

- يجب أن تحاط المزرعة بسور أو سياج لمنع دخول كل ما هو غير مرغوب فيه سواء (أفراد - حيوانات - سيارات). يراعي عند تصميم وبناء عنابر المزرعة أن تكون بطريقة صحيحة مع تجنب وجود فتحات تسمح بدخول الحيوانات والطيور البرية مع الأخذ في الاعتبار أن تغطي جميع الفتحات بسلك شبكي ذو فتحات لا تزيد عن 2سم ويفضل كذلك عمل أرضية أسمنتية خالية من الشقوق التي تمثل ملجأ للفئران والقوارض.

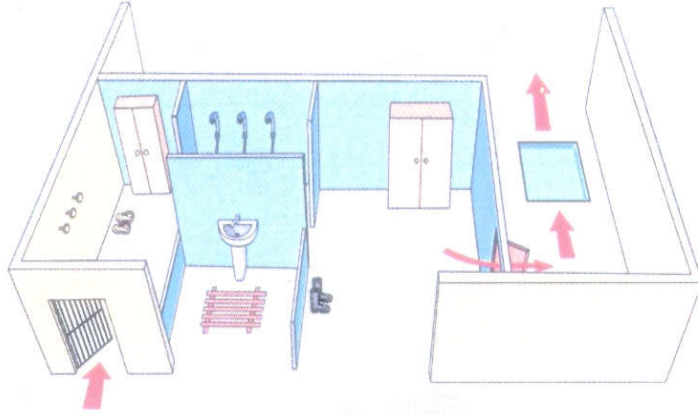
### **تجنب نقل الأمراض بواسطة الإنسان Preventing diseases transmitted by humans :يراعي:**

- تقليل عدد الزوار للمزرعة وغلق الأبواب الرئيسية وأبواب العنابر مع وضع لافتات تشير إلى عدم السماح بالدخول.
- إذا دعت الضرورة أن يقوم مدير الموقع بزيارة أكثر من مزرعة في نفس اليوم. فيجب زيارة القطيع الأصغر عمراً أولاً وينتهي الزيارة للقطعان التي تعاني من مشاكل مرضية.
- على جميع الزوار والعاملين بالمزرعة إتباع الإجراءات الصحية السليمة من حيث الاستحمام - ارتداء ملابس نظيفة تجنباً لنقل العدوى.. أو على الأقل ارتداء أفرولات وأبواب فور الوصول إلى المزرعة.
- حفظ سجلات للزوار يدون بها الاسم - الشركة - الغرض من الزيارة- المزرعة التالية في برنامج الزيارة.
- على جميع العاملين والزوار غسيل الأيدي والأبواب عند الدخول أو الخروج من كل عنبر.
- عدم نقل الأدوات والمعدات من مزرعة إلى أخرى حيث أنها تعتبر من أكثر مصادر نقل العدوى .. وإذا دعت الضرورة فيجب تنظيفها وغسيلها وتطهيرها جيداً قبل النقل.
- غرفة تغيير الملابس يجب تصميمها في مدخل المزرعة على أن يستخدمها جميع الأفراد المترددين على المزرعة دون استثناء بحيث يطبق نظام الوقاية الصحية من حيث الاستحمام وارتداء الملابس النظيفة تجنباً لنقل العدوى.

- كلما زادت الفترة بين انتهاء قطيع واستقبال قطيع جديد كلما تضاعلت فرصة تلوث المزرعة والاصابة بالأمراض وينصح بألا تقل تلك الفترة عن 3 أسابيع يتم خلالها تنظيف وغسيل وتطهير المزرعة.
- تجنب نقل الأمراض بواسطة الحيوانات أو الدواجن :

#### Preventing diseases transmitted by animals :

- ينصح بتربية الطيور وفقاً لبرنامج العمر الواحد All- In, All – Out حيث أن تعدد أعمار الطيور داخل المزرعة يسهل انتقال الأمراض.
- كلما بعث المسافة بين القطعان كلما تضاعلت فرصة حدوث أمراض.
- كلما بعدت الفترة بين إنتهاء قطيع واستقبال قطيع جديد كلما تضاعلت فرصة تلوث المزرعة والإصابة بالأمراض..
- حيث تعرف (Down Time) بأنها الفترة ما بين انتهاء تنظيف وتطهير المزرعة وحتى إستقبال قطيع جديد وينصح بألا تقل هذه الفترة عن أسبوعين.
- يجب إزالة المعدات وخامات البناء وصناديق القمامة بعيداً عن العنابر حتى لا تمثل ملجأً للحيوانات والطيور البرية والقوارض.
- يجب إزالة العلف المتناثر داخل العنابر فور حدوث ذلك.
- يمكن حفظ نشارة الخشب أو التبن المستخدم كفرشة لأرضية العنابر في أجولة أو مخازن.
- ينبغي الحفاظ على خلو العنابر من الطيور البرية والقوارض.
- يجب وضع برنامج جيد لمكافحة الفئران.. وتعتبر المصايد أكثر الطرق فعالية عند استخدامها بصفة مستمرة.
- يجب إستخدام برنامج متكامل لمقاومة الحشرات يشمل الطرق الميكانيكية – البيولوجية والكيميائية.



شكل (132) الحركة فى المزرعة لتجنب الاصابة بالأمراض

#### تنظيف وتطهير عنابر الدجاج :

- أن نظافة عنابر الدجاج وملحقاتها والمنطقة المحيطة بها والطرق المؤدية لها ضرورية لضمان جودة الإنتاج بالمزرعة وبالتالي المساهمة فى تحسين الريح.

#### مقاومة الحشرات :

- تستخدم مبيدات الحشرات (الفسفور العضوى) بعد التخلص من الطيور مباشرة حيث تكون العنابر محتفظة بدفتها كما هي بحيث ترش الفرشة والحوائط (بارتفاع متر واحد) ويتم تركها حوالى 24 ساعة.

جدول (133) مبيدات الحشرات المستخدمة فى عنابر الدواجن

المادة الفعالة	تركيز %	صور المبيد	نوع الحشرات
Cyfluthrin	20-6	WP, EC, F	الذباب - الخنافس - البق - الصراصير - العنكبوت
Carbary 1 (Sevin)	80-10	F,B,WP	الخنافس - السوس - القمل - البق
Cyromazine (Larvadex)	2-1	PM,F	الذباب
Lambda-Cyhalothrin	10-9.7	F, WP	الذباب-الخنافس-البق-الصراصير-العنكبوت
Dimethoate	2	BC	الذباب
Fenvalerate	10	F	الذباب-الخنافس-الصراصير-العنكبوت

Malathion	75-5	An, Pr	الذباب - السوس - البق
Methomy 1 (Golden Malrin)	1	B	الذباب
Chlorpyhrifos	20	F	الذباب- الخنافس- الصراصير- العنكبوت
NithiaZine	1	Strip	الذباب
Orthoboric Acid (Safe Cide)	99-30	WSP,B	الخنافس
Permethrin	-0.25 30	D,EC,WP,RTU	السوس- القمل - البق - الذباب - الخنافس - الصراصير
Tetrachlorvinphos	23	EC	الذباب- الخنافس - السوس-القمل
(Rabon) Dichlorvos (Vapona)	2-1 و 40	RTU,EC	الذباب - البق

B = طعم - D = تعفير - EC = مستحلب مركز - F = معلق - PM = يمزج قبل الاستعمال - RTU = جاهز للاستعمال - WP = بودرة قابلة للاستعمال - WSP = بودرة تذوب في الماء.

Source: Watson, Wes and Stringham, Mike. Department of Entomology, NCSU, Raleigh, NC. June / July 1999 Poultry Digest.

## إعداد مساكن الدواجن لإستقبال الكتاكيت :

### preparing the poultry house for chickens :

#### الهدف Objective :

- توفير بيئة نظيفة ومريحة للطيور والتخلص من الكائنات المرضية من القطيع السابق و- أو التلوث من خارج المزرعة.

#### عمليات تسبق التنظيف:

- تفريغ خطوط مواسير المياه والخزانات ثم تنظيف باستخدام محاليل تنظيف تجعل المياه حمضية وتترك لمدة 6 ساعات قبل أن يتم التخلص منها بدفع ماء نظيف ثم يتم الشطف مرتين على الأقل بالماء النظيف.

معدل الخط		محاليل التنظيف
في حالة وجود طيور	في حالة عدم وجود طيور	
4سم/ لتر	8سم/لتر	الخل (للمياه القلوية)
0.4 جم/لتر	1.7 جم/لتر	حمض الستريك (للمياه القلوية)
0.25سم/لتر	1سم /لتر	الأمونيا (للمياه الحامضية)

- يتم ابعاد المعدات غير الثابتة مثل البياضات والمعالف والمساقى .. الخ ووضعها في مكان ذو أرضية أسمنتية ويتم تنظيم جميع ممرات التهوية بالفرشاه والمكانس (مخارج ومداخل الهواء والمراوح وأنابيب التهوية أن وجدت والأبواب).
- التخلص من الفرشة ويتم كشط أى رقائق سبلة متراكمة.

#### الغسيل :

- يجب التأكد عند الغسيل أن المياه المتسخة تتجه ناحية المجارى ولا تتجه خارج العنبر أو إلى الطرق المؤدية إليه.

#### أولاً العنابر:

- يتم غسيل العنابر باستخدام المنظفات مزيلة الدهون كالصابون على أن يتم الغسيل باستخدام الماء تحت ضغط ويفضل الماء الساخن على أن يتم هذا الغسيل بالترتيب الآتي:  
-الجزء المعرض للشمس.



- السطح الداخلي من السقف.
- الحوائط من أعلى إلى أسفل.
- الأعمدة من أعلى إلى أسفل.
- خيراً الأرضية الصلبة.

### إجراءات التنظيف والتطهير : Clean out and disinfection Procedures

• يجب مراعاة الخطوات التالية عند التنظيف وتطهير الدواجن.

1- يتم التخلص من :

- الطيور الحية والميتة من القطيع السابق.
- العلف المتبقي داخل أو خارج العنابر.

2- إخراج المعدات خارج العنابر.

3- التخلص من الفرشة القديمة بالبيع أو النقل إلى مكان بعيد عن المزرعة.

4- كشط بقايا الفرشة العالقة بأرضية العنبر.

5- تنظيف الأسقف والحوائط وكنس الأرضية ثم التخلص من نواتج كنس الفرشة القديمة من داخل وحول العنابر.

6- غسيل العنابر والمعدات جيداً بالماء والصابون.

### جدول (134) مطهرات الأرضية شائعة الاستعمال في عنابر الدواجن

الغرض	معدل الاستخدام كجم/م <sup>2</sup>	المركب
قتل الخنفساء السوداء	حسب الضرورة	حمض البولييك
قتل الخنفساء السوداء	حسب الضرورة	سليكات الألمونيوم
خفض أعداد الديدان (الإسكارس)	0.25	ملح طعام (كلوريد الصوديوم)
تطهير الأرضية	0.01	بودرة الكبريت
له تأثير قلوي لتطهير الأرضية.. يسه لمن عملية التنظيف ويحسن من خواص الفرشة.	حسب الضرورة	الجير (كربونات الكالسيوم)

7- غسيل وتطهير خطوط المياه باستخدام أحد محاليل التنظيف التالية.

## جدول (135) محلول التنظيف

محل الخلط		محلول منظف
عند وجود الطيور في لعنبر	بين القطعان	
4سم/لتر	8سم/لتر	الخل (للمياه القلوية)
0.4 جم/لتر	1.7 جم/لتر	حمض الستريك (للمياه القلوية)
0.25سم/لتر	1سم/لتر	الأمونيا (للمياه الحامضية)

حيث يخلط محلول التنظيف ثم يدفع في خطوط المياه ويترك لمدة 1-3 ساعات قبل أن يتم التخلص منه بدفع ماء نظيف.

• كما يمكن غسل وتطهير خطوط المياه وخرائط المساعي وخزانات المياه باستخدام:

- الكلور بمعدل 3سم/لتر.
- كبريتات النحاس بمعدل 2 جم/لتر.
- برمجانات البوتاسيوم بمعدل 2جم/لتر.
- 8- يتم غسل جميع الأدوات والمعدات الخاصة باللعنبر باستخدام اليود بتركيز 3%.
- 9- يتم إدخال جميع المعدات والأدوات الخاصة بالعنابر.
- 10- يتم التطهير باستخدام الفورمالين بتركيز 10% (تركيز الفورمالدهيد 40%) وذلك بمعدل 540 لتر ماء + 60 لتر فورمالين 40% لكل 500م<sup>2</sup> باستخدام موتور مياه تحت ضغط مع مراعاة غلق جميع الفتحات (الستائر - الأبواب النوافذ) بإحاطة قبل إجراء التطهير وتترك العنابر لمدة يومين ثم تفتح العنابر والستائر أو النوافذ للهوية.
- هام: يراعى رفع درجة الحرارة باللعنبر إلى 26°م والرطوبة إلى 70% قبل إجراء التطهير بالفورمالين.
- 11- يتم دخول الفرشة الجديدة داخل العنابر مع مراعاة استخدام فرشاة ناعمة- نظيفة - جافة وخالية من أي مواد غريبة (مثل المسامير وخلافه).
- 12- في حالة تطهير عنبر حدثت إصابة للقطيع السابق به بالكوكسيديا يتم رش 50كجم جيرحي +100 كجم سلفات الأمونيوم على أرضية العنبر ثم يرش عليها 500 لتر ماء.

13- تغلق الستائر والفتحات وتوزع البراميل الخاصة بالتبخير ويتم التبخير بالمعدلات التالية:

- 48 لتر فورمالين (40%) + 48 لتر ماء ساخن + 24 كجم برمننات بوتاسيوم لكل عنبر مساحته 500م<sup>2</sup>.

• مع مراعاة إضافة برمنجنات البوتاسيوم أولاً يليها الماء الساخن ثم الفورمالين ويغلق العنبر لمدة 24 ساعة على الأقل.

هام:

1- إستخدام قناع واقى عند إجراء جميع عمليات التطهير حفاظاً على صحة وسلامة القائمين بالعمل وضمان إجراء عمليات التطهير بالدقة المطلوبة.

2- تترك العنابر خالية لمدة 15 يوم بعد إجراء التطهير وقبل إستقبال قطيع جديد.

### جدول (136) المطهرات شائعة الإستخدام في عنابر الدواجن

المطهر	التركيز	الاستخدام	حالة النشاط	يقتل B F V S P	لا يؤثر على
الحجر الجيري	+يد 2	غسل ودهان أبيض	طازج	+++--	الجراثيم
الصابون السائل	2-5%	الأرضية الأسمنتية	حرارة	+++--	ميكوبلازما M.Aviun
رباعي أمونيوم	0.02%	البيض-معمل التفرغ	درجة حموضة 8	++---+	يتأثر بالمواد العضوية
	0.8-0.4%	المعدات - العنابر		++---+	الصابون-المنظفات الأيونية
الكريسول	2-4%	العنابر	وسط حمضي	+++--	ذو رائحة نفاذة - سام
حمض الكريسول		المعدات الغير معدنية	حرارة عالية	+++--	للكتاكيت - يتأثر نسبياً
		أحواض تطهير الأقدام		+++--	بالمواد العضوية
الفينول	0.5-1%	العنابر-المعدات الغير معدنية	درجة	+++--	الجراثيم
حمض الكربوليك		أحواض الأقدام	حموضة	++---	
ليسول		معامل التفرغ	10.4-2.6	+++--	

المطهر	التركيز	الاستخدام	حالة النشاط	يقتل B F V S P	لا يؤثر على
اليود	-00125 %0.0025	المسائي	درجة الحموضة	++ + + -	يتأثر بالمواد
	-0.005 %0.0075	البيض	4-2	++ + + - -	العضوية
		معامل التفرغ		++ + + - -	
الكلورين	%0.005	%0.003 للبيض	وسط حمضي	++ + + -	يتأثر بالمواد العضوية- بالجراثيم
	5-0.02	ومعامل التفرغ	حرارة عالية	++ + + - -	ميكروب السل الرئوي للطيور
جلوتارالدهيد	%0.01	المباني	درجة حموضة	++ + + -	تأثير مهيج- ليس له
	2-0.15	معامل التفرغ	8.5-7.5	++ + + -	تأثير متبقى بعد جفافه
		أحواض تطهير الأقدام		++ + + -	
الفورمالين	%10-1	مثل السباق		++ + + -	يتأثر قليلاً بالمواد العضوية
				++ + + -	وبطئ المفعول
				++ + + - -	
الفومالدهيد	14سم			++ + + -	يتأثر قليلاً بالمواد العضوية وبطئ المفعول
(فرومالين+7جم برمجانات بوتاسيوم)				++ + + - ++ + + -	يتأثر بالمواد العضوية
=B البكرتريا	=F الفطريات	=V الفيرس	= S الجراثيم	=P البروتوزوا	

=P البروتوزوا

= S الجراثيم

=V الفيرس

=F الفطريات

=B البكرتريا

### كيفية إختيار المطهر المناسب : How to choose the right disinfectant

المطهرات كيميائيات تقتل مسببات المرضية بمجرد الاحتكاك بها. كما أن التأثير المميت للمطهرات للمسببات المرضية المتنوعة (الفيروسات والبكتريا والفطريات) يعتمد علي التركيب الكيماوي للمطهر، ونوع الكائن organism

• بوجه عام تستخدم المطهرات التي تم الموافقة عليها وتؤكد من فاعليتها من المراكز والهيئات المعتمدة.

• تغيير المكون الفعال من معاملة لأخري.

• في حالة انتشار الأمراض في ادوات ومعدات المزرعة يجب تشغيل التهوية للمساعدة علي اختيار المطهر المناسب.

• يجب اختيار المطهر الذي يعمل خلال الضوء الحراري في عنبر الدجاج البياض.

### تحذير Caution :

تعتبر المطهرات كيميائيات عاليه الفاعلية وليست خطيرة فقط لعوامل المسببات المرضية ولكنها خطيرة ايضا للإنسان ومن ثم يجب إتباع التعليمات المدونه علي أوعية المطهر مع تطبيق مقاييس الوقاية protective measures.

### جدول (137) مدي فاعلية بعض المطهرات

عدم التنشيط السريع بواسطة القاذورات	المسببات المرضية				المطهر
	جراثيم بكتيرية	بكتريا	فيروسات	فطريات	
			•	•	فينولات
•	•	•	•		كلور
•		•	•	•	يود Iodophors
	•	•	•	•	فورمالدهيد
	•	•	•	•	بيروكسيد الهيدورجين

يسيطر علي فاعلية التنظيف ومقاييس المطهر عن طريق التهوية ومدير المزرعة او بواسطة متخصصين خارجين

### جدول (138) التلوث الميكروبي للأسطح قبل وبعد التنظيف والتطهير

التوقيت	الوحدات المكونه للمستعمرة الميكروبية/سم <sup>3</sup> من السطح في عنبر الحيوان
قبل التنظيف	10
بعد التنظيف	10
بعد التطهير الأول	10
بعد التطهير الثاني	10

#### ثانياً: المعدات (البياضات - المساقى - المعالف) :

يتم تنظيفها من بقايا المواد العضوية ثم تغسل بمنظفات مزيلة للدهون مثل الصابون ثم تشطف وتكرر العملية عدة مرات وقبل الشطف الأخير تتقع الأجزاء المتحركة في البياضات لمدة 24 ساعة في مظهر مناسب ثم تجفف هذه المعدات في مكان ذو أرضية أسمنتية تختلف عن مكان الغسيل والشطف ثم يتم ادخالها مرة أخرى إلى العنابر.

#### - التطهير :

#### مواسير المياه:

تجهيز محلول كلور بتركيز عالى (200 جزء في المليون) فى خزان المياه ثم يفتح الخزان وتملأ المواسير بهذا المحلول وتترك لمدة 24 ساعة ثم تفرغ خطوط المياه ويجب غلق الخزان جيداً لحمايته من الأتربة العالقة بالجو.

#### العنابر:

يتم تطهير العنابر والمعدات باستخدام مطهرات مناسبة مضادة للبكتيريا والفيروسات والفطريات مع استخدام اجهزة رش مناسبة.

#### السيلوهات:

يتم تنظيفها وغسلها وبعد تجفيفها يتم تبخيرها باستخدام مبيد فطرى مناسب.

#### قنوات التدفئة والتهوية:

يتم تطهيرها باستخدام مطهر ضد الفطريات والبكتيريا والفيروسات.

المكان المحيط بالعنبر والطرق المؤدية له:

ترش باستخدام المطهرات التالية: صودا كاوية (50 إلى 100 كجم/100 م<sup>2</sup>) - جير (400 كجم / 1000م<sup>2</sup>+).

### جدول (139) المطهرات شائعة الاستخدام فى عنابر الدواجن

المطهر	التركيز	الاستخدام	حالة النشاط	يقتل * BFVSP	لا يؤثر على
الحجر الجيري	مع الماء	غسول أبيض	طازج	+++--	الجراثيم
الصابون السائل	2-5%	الأرضية الأسمنتية	حرارة	+++--	ميكروب السل الرئوى للطيور
رباعي الأمونيوم	0.02% 0.4-0.8%	البيض. معاملة التفريخ المعدات . العنابر	PH 8	++---+	يتأثر بالمواد العضوية . الصابون . المنظفات الأيونية
الكريسول حمض الكريسول	2-4%	العنابر المعدات الغير معدنية أحواض التطهير الأقدام	وسط حمضى حرارة عالية	+++-- +++-- +++--	ذو رائحة نفاذة. سام للكتاكيت . يتأثر نسبيا بالمواد العضوية
الفينول حمض الكربوليك ليسول	0.5-1%	العنابر . المعدات الغير معدنية احواض الأقدام معاملة التفريخ	PH 10.4-2.6	+++-- ++--- +++--	الجراثيم
اليود	-0.00125 %0.0025 -0.005 %0.0075	ماء الشرب البيض ومعاملة التفريخ	PH 4-2	++++- ++++- +++--	يتأثر بالمواد العضوية
الكلورين	0.005% %5-0.02	0.0003% للبيض ومعاملة التفريخ	وسط حمضى حرارة عالية	+++-- ++++-	يتأثر بالمواد العضوية - الجراثيم - ميكروب السل الرئوى للطيور
جلوتارالدهيد	0.01% %2-0.15	المباني معاملة التفريخ احواض تطهير	PH 8.5-7.5	++++- ++++- +++--	تأثير مهيج . ليس له تأثير متبقى بعد جفافه

			الاقدام		
يتأثر قليلا بالمواد العضوية ويطيء المفعول	++++- ++++- +++--		المباني معامل التفرخ احواض تطهير الاقدام	10-1%	الفورمالين
يتأثر بالمواد العضوية	++++- ++++-			14سم	الفورمالدهيد (فورمالين+7جم برمنجنات بوتاسيوم)

B = البكتريا F = الفطريات V = الفيروس S = الجراثيم P=البروتوزوا

### مقاومة القوارض:

قد تسبب القوارض الإصابة بعدد كبير من الأمراض البكتيرية مثل السالمونيلا .. وعادة ما يكون أساس المقاومة هو استخدام غذاء سام (به مادة تحدث سيولة في الدم) ويوضع الغذاء في الأماكن التي تقبل عليها القوارض. ونحن ننصح باستخدام فريق أو شركة متخصصة في مقاومة القوارض.

### الحكم على كفاءة التطهير :

- الفحص الظاهري
  - بمراجعة البقع المتسخة في العنبر والمعدات
  - التحليل البكتيري
- يتم اخذ مساحات من المعدات والأماكن المختلفة في العنبر حيث يتم اختبارها في معمل بكتيري متخصص.

### جدول (140) الطعوم المستخدمة لمقاومة الفئران والقوارض في مزارع الدواجن

أ - طعوم تستخدم مرة واحدة لإحداث الوفاة	
نوع الطعم	المادة الفعالة
مانع تجلط - يؤدي إلى الوفاة نتيجة حدوث نزيف داخلي خلال 2-3 يوم من تناوله لمرة واحدة .. ويوجد في شكل طعم على هيئة مكعبات للقوارض والفئران أو مكعبات شمع.	Brodifacoum
مثل السابق.	Bromadiolone
يؤثر على الجهاز العصبي المركزي وتحدث الوفاة نتيجة الشلل في الجهاز العصبي	Bromethalin



المركزي خلال 24 ساعة من تناوله لأول مرة .. ويوجد في شكل مكعبات.	
يؤثر على عمليات التمثيل الغذائي وتحدث الوفاة نتيجة وقف تمثيل الكالسيوم خلال 2-3 أيام من تناوله لأول مرة إذا كانت الجرعة كبيرة وقد يحتاج الأمر إلى 2-3 جرعات لحدوث الوفاة .. ويوجد في شكل مكعبات	Cholecalciferol
مانع تجلط - يؤدي إلى الوفاة نتيجة حدوث نزيف داخلي خلال 7 أيام من تناوله لأول مرة ويوجد في صورة مكعبات أو مسحوق . الطعوم منه تحتوي على نصف المادة الفعالة الموجودة في مبيدات القوارض المشابهة .. له تأثير شديد السمية.	Difethialone
يؤدي إلى الوفاة نتيجة شلل القلب وتلف الكبد والقناة الهضمية خلال دقائق إلى ساعات قليلة من تناوله لمرة واحدة .. ويوجد في صورة مكعبات أو مركز أو مركز يخلط مع العلف المستخدمة في المقاومة أو في صورة بودرة ترش حول العنابر.	Zinc Phosphide

Source: Watson, Wes and Stringham, Mike, Department of Entomology, NCSU, Raleigh, NC. June / July 1999 Poultry Digest.

ب - طعوم تستخدم أكثر من مرة واحدة لإحداث الوفاة	
نوع الطعم	المادة الفعالة
مانع تجلط - يؤدي إلى الوفاة نتيجة حدوث نزيف داخلي عند تناوله لمدة 10-14 يوم متواصلة .. يوجد في صورة مكعبات أو شمع.	Chlorophacinone
مثل السابق بالإضافة لوجوده في صورة سائل مركز.	Diphacinone
تأثيره مثل السابق إلا انه يستخدم في صورة بودرة فقط.	Isovalery 1
تأثيره مثل السابق ويوجد في صورة مكعبات وشمع ومركز يخلط مع العلف المستخدم في المقاومة.	Pival
تأثيره مثل السابق .. ويوجد في صورة مكعبات وشمع ومركز يخلط مع العلف المستخدم في المقاومة وفي صورة بودرة أيضاً.	Warfarin

Source: Watson, Wes and Stringham, Mike, Department of Entomology, NCSU, Raleigh, NC. June / July 1999 Poultry Digest.

#### - التحصين Vaccination :

من الصعب وضع برنامج تحصين يلائم جميع المناطق بالكفاءة المطلوبة ولذلك ينصح باستشارة المتخصصين لوضع البرنامج الذي يتناسب مع المنطقة التي توجد بها المزرعة.

#### إرشادات عامة :

- يجب أن يقوم بعملية التحصين افراد مدربين على تنفيذ العمليات البيطرية ويعتبر من المهم وضع دليل للخطوات الصحيحة لهذه العمليات تصف بدقة الطريقة الصحيحة لأداء كل تحصين.

- كل الأدوات المستخدمة فى التحصينات (سرنجات وأجهزة رش .. الخ) يجب صيانتها باستمرار واختبارها جيدا ومعايرتها قبل كل استخدام.
- اللقاحات يجب حفظها فى ظروف الحفظ المثلى والتي توصى بها الشركة المنتجة لقاح مع التأكد من تاريخ الصلاحية على أن يتم التخلص من العبوات الفارغة بعد التحصين.
- يجب تسجيل كل التحصينات فى سجلات القطيع مع ذكر تاريخ التحصين ونوعية ورقم التشغيل الخاصة باللقاح وطريقة إعطاء اللقاح.. الخ.
- يتم إذابة وتحضير التحصين طبقا لتعليمات الشركة المصنعة.
- يوصى باستخدام المعامل البيطرية بهدف متابعة القطيع وتقييم كفاءة التحصينات المختلفة مع المتابعة السيرولوجية المستمرة للقطيع.

#### التحصين فى مياه الشرب :

- يتعين سحب المطهرات (مثل الكلور) أو أى مواد كيميائية أخرى تستخدم فى غسيل المساقى أو تطهير المياه أو خطوط المياه ويتم وقف إضافاتها لمدة 48 ساعة قبل التحصين - ومدة 24 ساعة بعد التحصين .
- يتم إضافة 3-5 جم لبن منزوع الدسم لكل لتر ماء يستخدم فى التحصين للمساعدة على التخلص من أى اثر للملوثات الكيماوية فى المياه المستخدمة وبقاء اللقاح حي وفعال.
- يتم تحصين الطيور عند أول ضوء صباحا على أن يتم تعطيش الطيور لمدة 2-4 ساعات قبل التحصين ونقل هذه المدة فى الجو الحار.
- يجب أن تستهلك الطيور كل كمية اللقاح خلال ساعتين من خلطه.

#### التحصين بالرش :

- عند تحصين قطيع صغير العمر بطريقة الرش فى عنبر كبير يتم تجميع الطيور فى مساحة تمثل ثلث - نصف العنبر حيث تساعد هذه العملية على تجانس تحصين افراد القطيع وتقلل الفاقد من محلول اللقاح على الفرشة.

• قبل إجراء التحصين بالرش يجب غلق الستائر والأبواب وغلق نظام التهوية في العنبر . ثم يتم تشغيل نظام التهوية بعد 20 دقيقة من انتهاء التحصين ولا تترك العنابر حتي إعادة نظام التهوية .

• يجب استخدام الرشاشات التي توفر حجم رزاز يتناسب مع عمر الطيور فيوصي باستخدام رزاز خشن(80-120 ميكرون) للأعمار الصغيرة وكذلك عند حصين العترات الضارية مثل التهاب الحنجرة والقصبه الهوائية والنيوكاسل والتهاب الشعب الهوائية كما يوصي باستخدام رزاز ناعم (30-60 ميكرون) للأعمار الكبيرة وعند إجراء التحصينات التنشيطية.

#### **التحصين بالتقطير في العين :**

- يتم إمساك الطيور بثبات مع توجيه الرأس إلى أعلى ثم تقطير قطرة واحدة من اللقاح في العين مع الضغط برفق على الجفن لاسفل لضمان دخول القطرة للعين.
- يتم تغيير القطارات المستخدمة في التحصين دوريا لتقليل احتمالات التلوث .
- يراعي عدم لمس القطارة لعين الطائر .

#### **التحصين بالتقطير في الأنف :**

- يتم إمساك راس الطائر بثبات مع غلق المنقار ووضع اصبع اسفل الأنف ثم تقطير قطرة واحدة في أعلى الأنف ويترك الطائر بعد التأكد من استنشاق قطرة اللقاح.

#### **الحقن تحت الجلد :**

- يتم استخدام إبر حقن معقمة مقاس 18-19 وبطول 0.6-1.25 سم بالنسبة للقاحات الزيتية وإبر مقاس 20-21 بالنسبة للقاحات الحية.
- يتم شد الجلد وعمل مثلث في الثلث الأخير من الرقبة ثم يتم إدخال إبرة السرنجة تحت الجلد في اتجاه قاعدة الرقبة وبعيدا عن الرأس ثم يتم حقن اللقاح تحت الجلد مع توخي الحذر وعدم ملامسة الأعصاب والعضلات والعظام.
- يتم تغيير الإبر المستخدمة في الحقن باستمرار تجنباً للتلوث (كل 500 طائر في اللقاحات الميتة وكل 1000 طائر في اللقاحات الحية).

### الحقن فى العضل :

- تستخدم إبر حقن مقاس 18-19 وبطول 1.25 سم بالنسبة للقاحات الزيتية وإبر مقاس 20-21 بالنسبة للقاحات الحية.
- يتم حقن اللقاح فى أسماك جزء من عضلة الصدر وفى حالة تفضيل الحقن فى عضلة الفخذ يقوم القائم بالحقن بامسك عضلة الفخذ بإصبع الإبهام والأوسط مع لف وتحريك العضلة بعيدا عن عظام الفخذ ثم حقن اللقاح فى العضلة فى اتجاه موازي لعظمة الفخذ وبعيدا عن المفصل.
- يتم تغيير الإبر المستخدمة فى الحقن باستمرار لتجنب التلوث.

### الوخز فى الجناح :

- يتم فرد جناح الطائر بحيث يكون السطح السفلي للجناح متجه إلى أعلى ثم يتم بلل إبرتي الشوكة المستخدمة فى التحصين فى اللقاح ووخزهما رأسيا فى الغشاء الرقيق للجناح مع توخي الحذر وعدم ملامسة ابر الشوكة للريش والأوعية الدموية والعضلات والعظام ويفضل أن يتم الوخز فى منتصف غشاء الجناح.
- بعد 7-10 أيام من التحصين يتم اختيار رد فعل التحصين على الطيور بالنظر وبالبحث عن النقطة الحمراء فى موضع التحصين.

### - الرعاية الغذائية Feed management :

### فترة التربية Rearing period :

\*يتم تغذية الإناث لحد الشبع (تغذية مفتوحة) من عمر يوم حتى 14 يوم (إذا تم الوصول للوزن المستهدف) ثم يقتن العلف حتى لا يزداد الوزن عند عمر 4 اسابيع عن الوزن المستهدف.

\*تحتاج الذكور لتحقيق وزن الجسم القياسي فى نهايه كل أسبوع خلال الاربع اسابيع الاولي للوصول الي تجانس القطيع والتطور المناسب للهيكل.

\*يوضع العلف للذكور لحد الشبع فى الاسابيع الاولي ثم يقتن العلف (إذا تم الوصول للوزن المستهدف) حتى لا يزداد الوزن عند عمر 4 اسابيع عن الوزن المستهدف.

- \*يوصي باعطاء العلف لحد الشبع (تغذية مفتوحة) اذا لم تصل الذكور الي الوزن المستهدف أثناء الـ 4 اسابيع الاولى من العمر.
- \*يجب ان تربي الذكور منفصلة عن الإناث علي الأقل حتي 6 اسابيع من العمر ، ولكن يوصي بالتربية المنفصلة الكاملة للذكور عن الإناث حتي 20-21 أسبوع من العمر للحصول علي افضل النتائج.
- \*يخصص طبق بلاستيك (صينيه علف) لكل 75 كتكوت عمر يوم ، ويتم وضع كميات صغيرة من العلف علي مرات متكررة خلال الايام الاولى حتي يكون العلف الطازج.
- \*يجب توفير مساحة كافية للتغذية 4 سهم/كتكوت علي المعلقة الطولية عند تغذية الذكور لحد الشبع او 45 طائر لكل معلقة دائرية.
- \*يجب توفير مساحة كافية للتغذية عند التغذية المقننه في فترة الرعايه والمساحة المفضلة هي 15 سم للطائر علي المعلقه الطولية و 11.5 سم علي المعلقة الاسطوانيه.
- \*يجب ان يتم توزيع العلف في مدة 3 دقائق.
- \* يجب ان تعتمد الزيادات الاسبوعيه في العلف علي اوزان الجسم المستهدفه.

## برامج التغذية البديلة (المقننه) Alternative feeding methods :

### 1-التغذية يوم بعد يوم Skip a day feeding :

في هذا البرنامج تستعمل نفس كمية العلف الاسبوعيه المستخدمة في برنامج العلف ، ولكن من بدايه الاسبوع 3 او 4 وحتى نهاية الاسبوع 20 يتم تغذية علف يومين في يوم وحد (يوم بعد يوم ) مع نثر الحبوب في اليوم التالي (يوم الصيام ) والتغذية يوم بعد يوم لها ميزه عندما تكون المساحة المخصصة للتغذية محدودة حيث يقدم العلف فترة كافية مما يؤدي الي تغذي جميع الطيور وبالتالي يؤدي الي تجانس جيد للقطيع

### مثال من الاسبوع 8 - 9 (برنامج الإناث) :

اليوم	كمية العلف
الاحد	106 جرام علف / طائر
الاثنين	عدم تقديم العلف ونثر الحبوب
الثلاثاء	106 جرام علف / طائر
الاربعاء	عدم تقديم العلف ونثر الحبوب
الخميس	106 جرام علف / طائر
الجمعه	عدم تقديم العلف ونثر الحبوب
السبت	106 جرام علف / طائر
الاحد	عدم تقديم العلف ونثر الحبوب

### 2-التغذية 5 أيام والتصويم يومين Five days/week feeding :

وفية يتم التغذية في خمس أيام والتصويم في يومين في الاسبوع (3 أيام تغذية-يوم صيام-يومين تغذية-يوم صيام).

مثال : من الاسبوع 8 - 9 (برنامج الإناث).

مقدار العلف اليومي للاناث 53 جم.

مقدار العلف الاسبوع للاناث = 53 جم × 7 أيام = 371 جم.

يتم القسمة علي 5 أيام تغذية = 371 ÷ 5 = 74 جم علف / طائر.

اليوم	كمية العلف
الاحد	74 جرام علف / طائر
الاثنين	74 جرام علف / طائر
الثلاثاء	74 جرام علف / طائر
الاربعاء	عدم تقديم العلف ونثر الحبوب
الخميس	74 جرام علف / طائر
الجمعه	74 جرام علف / طائر
السبت	عدم تقديم العلف ونثر الحبوب
الاحد	74 جرام علف / طائر

**المياه The water :**

**أولاً: جودة المياه :**

يجب التأكد دورياً من جودة الماء المستخدم في شرب الطيور (مرة كل عام على الأقل) وذلك للتأكد من أن نوعية المياه المستخدمة خالية من الميكروبات المسببة للأمراض ومنخفضة التركيز من الأملاح والمعادن وعموماً فإن المواصفات القياسية لمياه الشرب يوضحها الجدول التالي.

#### جدول (141) المواصفات القياسية لمياه الشرب الخاصة بالدواجن

المحتويات	وحدة القياس	مياه نقيه جدا	مياه صالحة للشرب	مياه مشتبته فيها للشرب	مياه غير صالحة للشرب
إجمالي البكتيريا	العدد/سم	صفر -10	10-100	1000-10000	100000
سالمونيلا	العدد/سم	صفر	صفر	اكبر من صفر	اكبر من صفر
الميكروب القولوني	العدد/سم	صفر	صفر	10-15	100
درجة عسر الماء	درجة العسر	5-15	15-30	30	30
المواد العضوية	مللجرام/لتر	صفر	1	3	4.6
النيترات	مللجرام/لتر	صفر	صفر-5	15-30	30
الامونيا	مللجرام/لتر	صفر	صفر	2	10
الحديد	مللجرام/لتر	-	0.3	-	1
المنجنيز	مللجرام/لتر	-	0.1	-	0.5
النحاس	مللجرام/لتر	-	1	-	1.5

15	-	5	-	مللجرام/لتر	الزنك
200	-	75	-	مللجرام/لتر	الكالسيوم
150	-	50	-	مللجرام/لتر	المغنسيوم
400	-	200	-	مللجرام/لتر	الكبريتات
600	-	200	-	مللجرام/لتر	الكلوريد
9.2-6.5	-	8.5-7	7		تركيز أيون الأيدروجين

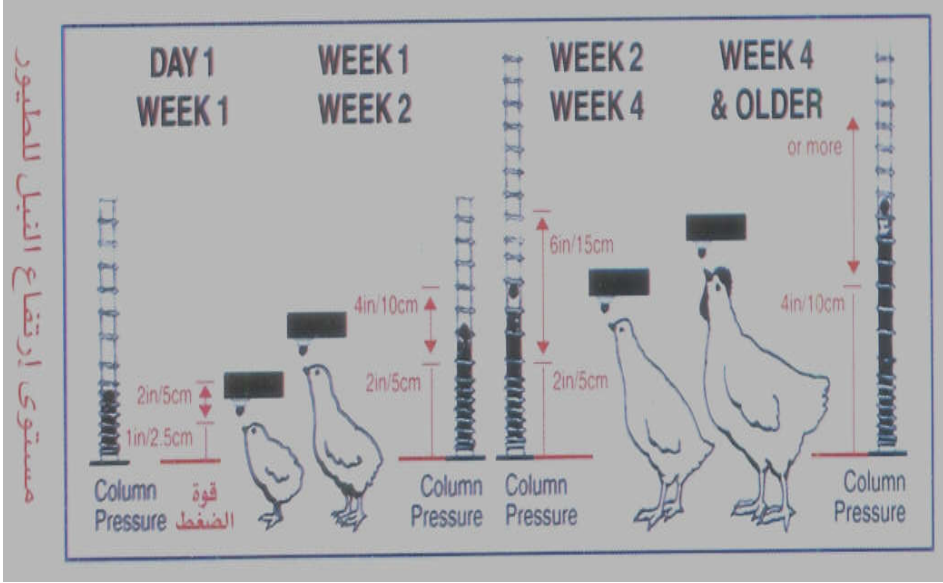
يجب استخدام مطهرات مناسبة للمياه مثل الكلور أو اليود ويعتبر الكلور أكثر المطهرات المستخدمة شيوعاً حيث يستخدم بمعدل 3 جزء في المليون في أنظمة الشرب المفتوحة وبمعدل واحد جزء في المليون في الأنظمة المقفولة.

### ثانياً: كمية المياه:

- أن التحكم في كمية المياه المستهلكة أثناء فترة التربية عادة ما يكون ضروري للحد من الإستهلاك الزائد من المياه بشكل يؤدي إلى تلف الفرشة سريعاً.
  - يوصى بفتح المياه قبل العلف بنصف ساعة على أن يستمر لمدة 1-2 ساعة بعد الانتهاء من إستهلاك العلف ويعاد فتح المياه مرة أخرى لمدة 30-45 دقيقة قبل فترة الإظلام . كذلك يستخدم نفس البرنامج في أيام الصيام.
  - لا ينصح باستخدام برنامج تحديد المياه في حالة ارتفاع درجة الحرارة عن 30°م أو في حالة الاحساس بأن الطيور يظهر عليها مظاهر العطش.
  - يوصى بوجود عداد المياه في العنابر لتسجيل الإستهلاك اليومي من المياه وفي الأجواء المعتدلة يكون معدل إستهلاك المياه يساوى 1.8 قدر العلف المستهلك.
  - هناك العديد من العوامل التي تؤثر على كمية المياه المستهلكة وهذا يتطلب باستمرار ملاحظة الطيور لتوفير المياه اللازمة للشرب.
- يجب دائماً ملامسة الحوصلة باليد وخاصة بعد تناول الطيور للعلف للتأكد من أنها لينة الملس مما يدل أن الطيور تستهلك المياه بصورة طبيعية حيث انه في بعض الحالات قد تحدث "صدمة غذائية" عند تواجد كميات زائدة من العلف في حوصلة الطيور أو كمية قليلة من المياه غير كافية لكمية العلف الموجودة بالحوصلة إذ يحدث شلل للطيور لانخفاض تدفق الدم إلى المخ بسبب ضغط العلف الموجود بالحوصلة على الشريان السباتي.



- يجب توفير الماء النقي النظيف مع مراعاة المواصفات القياسية للمياه الصالحة لشرب الدواجن للمحافظة علي إستهلاك العلف ومعدل النمو.
- من انظمة مياه الشرب استخدام الحلمات او المساقى المستديرة وتستخدم المساقى المستديرة بمعدل مسقي/80 طائر.
- يخصص عدد 2 مسقي لكل 100 كتكوت من عمر يوم وحتى 7 أيام من العمر وتوضع قريبة من المعالف.
- لا يجب وضع المساقى قريبة او تحت الدفايات مباشرة.
- يعتبر استخدام الحلمات من انظمة توزيع مياه الشرب الصحية والاكثر شيوعا في مناطق عديدة في العالم، ويجب مراعاة ارتفاع الحلمات وان تضبط بحيث تسمح لصغار الكتاكيت بان تصل اليها بسهولة ومراعاة إتباع تعليمات الشركة المنتجة للحلمات.
- غسل المساقى والعناب بها علي الاقل يوم بعد يوم وتوفير الماء النظيف بها.
- يجب تغطية التتكات الرئيسية لمنع التلوث بالبكتريا.
- يجب ضبط ارتفاع المساقى المستديرة عند مستوي ظهر الطائر من عمر 4 اسابيع ، ويتم ضبط ارتفاع المساقى باستمرار لمنع بلل الفرشة.
- يعتبر إستهلاك المياه مؤشر علي إستهلاك العلف والحالة الصحية ودرجة حرارة العنبر لذا يجب ان يؤخذ في الاعتبار إستهلاك المياه.
- ان الإستهلاك العادي لمياه الشرب عند درجة حرارة 21°م (70°ف) يكون ما بين 1.6-2 مرة من كمية العلف المستهلك تقريبا، وهذا يستخدم للقطعان التي تغذي لحد الشبع او التي تغذي علي علف محدد، قد يكون إستهلاك المياه أكثر من ضعف العلف المستهلك وذلك في حالة ارتفاع درجة الحرارة فوق 30°م (86°ف) وربما يكون إستهلاك المياه المرتفع مؤشر علي خطأ في تركيبة العلف او نقص في عدد المساقى المستخدمة ويجب تصحيح هذا الخطأ قبل تحديد كمية المياه المتاحة.



شكل (133) توزيع المساقى وأرتفاعها

مثال لحساب كمية المياه المستهلكة :

كمية العلف المستهلكة 60 جم/طائر/اليوم.

كمية المياه المستهلكة تقريبا =  $60 \times 1.8 = 108$  جم

1 كجم مياة = 1 لتر

لذلك تكون كمية المياه المستهلكة للطائر في اليوم = 108 مليلتر.

- التهوية Ventilation:

تعتبر التهوية من أصعب العوامل في تربية الدواجن حيث أنها تتطلب متابعة دائمة من المربي حيث تؤثر التهوية على كل من النمو وصحة الطيور على السواء فقد تسبب التهوية غير المناسبة سوء التحويل الغذائي وانخفاض وزن الطائر وإصابته بالأمراض.

الهدف من التهوية:

- التخلص من الحرارة الزائدة .
- التخلص من الرطوبة الزائدة.
- تقليل الغبار والأتربة.

- الإمداد بالأكسجين اللازم للتنفس.
  - التخلص من الغازات الضارة مثل الأمونيا وثاني أكسيد الكربون.
- ويعتبر التحكم فى التهوية أثناء الجو البارد منها فى الجو الحار فالهدف من التهوية فى الجو البارد هو إدخال هواء طبيعى كافى يمنع تراكم الرطوبة داخل العنبر وفى نفس الوقت الحفاظ على الحرارة التى تنبعث من الكتاكيت أو الدفريات . والرطوبة تتكون باستمرار داخل العنبر بواسطة الطيور إلا انه يمكن التحكم الجيد فى مستوى الرطوبة عن طريق التهوية.

### التهوية الطبيعية:

- عندما تكون درجة الحرارة خارج العنبر اقل من درجة الحرارة المطلوبة بمعدل 5° م فمن الممكن تهوية العنبر طبيعيا عن طريق فتح الستائر الجانبية.
- يراعى عند تصميم العنابر المفتوحة أن يكون المحور الطولى متعامد على اتجاه الرياح للاستفادة بهذا الهواء فى تهوية العنبر بينما العكس فى العنابر المغلقة يكون المحور الطولى متوازى مع اتجاه الرياح حتى لا تعيق هذه الرياح عمل المراوح فى تهوية العنبر.
- يراعى تثبيت الستائر من أسفل حتى يمكن فتحها من أعلى ، حيث أن ذلك سيقبل من تعرض الطيور للرياح بشكل مباشر.
- بقدر الإمكان يتم فتح الستائر فى كلا جانبي العنبر لتوفير التهوية من الجانبين وفى حالة وجود رياح خفيفة أو عدم ثبات اتجاه الرياح يتم فتح الستائر من كل جانب بنفس المقدار أما إذا كانت الرياح مستمرة فى اتجاه واحد فيجب فتح الستائر فى الجهة المقابلة للرياح بدرجة أقل من الجهة الأخرى تجنباً لتعرض الطيور لتيارات هوائية.
- لخفض تأثير ارتفاع الحرارة يمكن تركيب مراوح تقليب حيث تقوم المروحة الواحدة بتقليب مساحة من الهواء تعادل 3 أضعاف قطرها فى العرض و10 أضعاف قطرها فى الطول حيث يتم توزيع المراوح بشكل جيد يضمن تحريك الهواء الساخن إلى خارج العنبر وتوفير حركة الهواء بين الطيور.

### التهوية بنظام الإنفاق :

- الهدف من التهوية الانفاق هو:

- توفر حركة هواء جيدة فوق الطيور حيث أن حركة الهواء وحدها توفر للطائر الشعور بانخفاض الحرارة حوالي 5-7°م.
- استخدام نظام تبريد للمحافظة على درجة حرارة العنبر أقل من 30°م.
- القاعدة الأساسية للتهوية بنظام الأنفاق (تركيب مراوح شفط في احد نهايات العنبر مع وجود فتحات دخول الهواء في النهاية الأخرى).
- تغيير هواء العنبر مرة كل دقيقة.
- سرعة الهواء لا تقل عن 2م/ث.
- عدم المراوح اللازمة لتغيير هواء العنبر مرة كل دقيقة تحسب كالاتي:  
حجم الهواء المراد تغييره م<sup>3</sup>/د = ارتفاع العنبر × عرضه × طوله  
حجم الهواء المراد تغييره م<sup>3</sup>/د
- عدد المراوح اللازمة لتغيير الهواء مرة كل دقيقة =  
566
- (حيث 566 = قوة المروحة 1.2 م (48 بوصة 9 بالمتر مكعب / د)
- عدد المراوح اللازمة للحصول على سرعة هواء لا تقل عن 2م/ث  
عدد المراوح × قوة المروحة (م<sup>3</sup>/د)
- سرعة الهواء م/ث =  
ارتفاع العنبر × عرض العنبر × 60 ثانية

مثال: عنبر ارتفاعه 3 متر وعرضه 12 متر وطوله 100 متر

- عدد المراوح اللازمة لتغيير هواء العنبر مرة كل دقيقة.

- حجم الهواء المراد تغييره م<sup>3</sup>/د =  $100 \times 12 \times 3 = 3600$  م<sup>3</sup>/د

3600

- عدد المراوح اللازمة لتغيير الهواء مرة كل دقيقة =  $\frac{3600}{566} = 7$  مراوح

566

- عدد المراوح اللازمة للحصول على سرعة هواء لا تقل عن 2م/ث

عدد المراوح  $\times 566$

- لتوفير سرعة هواء 2م/ث =  $\frac{566 \times \text{عدد المراوح}}{60 \times 12 \times 2} = 8$  مراوح

$60 \times 12 \times 2$

وبالتالى يجب أن يستخدم 8 مراوح فى هذا العنبر لكي توفر كلا القاعدتين الأساسيتين اللازمتين لتطبيق نظام التهوية بالانفاق وهما تغيير الهواء مرة كل دقيقة وسرعة هواء لا تقل عن 2م/ث .

- مثال : عنبر ارتفاعه 3 متر وعرضه 12 متر وطوله 50 متر

- عدد المراوح اللازمة لتغيير هواء العنبر مرة كل دقيقة.

- حجم الهواء المراد تغييره م<sup>3</sup>/د =  $50 \times 12 \times 3 = 1800$  م<sup>3</sup>/د.

1800

- عدد المراوح اللازمة لتغيير الهواء مرة كل دقيقة =  $\frac{1800}{566} = 3$  مراوح .

566

- عدد المراوح اللازمة للحصول على سرعة هواء لا تقل عن 2م/ث

عدد المراوح  $\times 566$

- لتوفير سرعة هواء 2م/ث =  $\frac{566 \times \text{عدد المراوح}}{60 \times 12 \times 3} = 8$  مراوح .

$60 \times 12 \times 3$

فى هذا العنبر تركيب 8 مراوح للحصول على سرعة هواء 2م/ث يعتبر صعب جدا وذلك للحيز الذى تشغله تلك المراوح بالإضافة إلى فتحات التهوية اللازمة لتلك المراوح تجعل من الصعب استخدام مثل هذا العدد من المراوح ويكون البديل المقترح هنا هو وضع 3-4 مراوح شفط فى نهاية العنبر بالإضافة إلى وضع 3 مراوح تقليب فى منتصف العنبر على

أن تدفع الهواء في اتجاه فتحات التهوية الموجودة في النهاية الأخرى للعنبر وبالتالي تكون حركة الهواء عكس مراوح الشفط مما يزيد سرعة الهواء داخل العنبر.  
 مما سبق يتضح أن كفاءة استخدام التهوية بنظام الأنفاق يكون في العنابر الأكثر طولاً.  
**حساب مساحة خلايا التبريد:**

- بعد أن تم حساب عدد المراوح المستخدمة في العنبر يمكن حساب مساحة خلايا التبريد المفروض استخدامها في العنبر طبقاً للمعادلة الآتية:  
 قوة المروحة م<sup>3</sup>/د × عدد المراوح
- مساحة خلايا التبريد م<sup>2</sup> =  $\frac{\text{قوة المروحة م}^3/\text{د} \times \text{عدد المراوح}}{\text{سرعة الهواء خلال خلايا التبريد م/د}}$
- حيث أن : المروحة 1.0 م (36 بوصة) قوتها 283 م<sup>3</sup>/د
- المروحة 1.2 م (48 بوصة) قوتها 566 م<sup>3</sup>/د.
- سرعة الهواء خلال خلايا التبريد بسمك 10 سم (4 بوصة) تكون 75 - 90 م/د
- سرعة الهواء خلال خلايا التبريد بسمك 15 سم (6 بوصة) تكون 100-105 م/د
- وعلى سبيل المثال الأول السابق في عنبر أبعاده 100×12×3 م والتي تم استخدام 8 مراوح 1.2 م (48 بوصة) مساحة خلايا التبريد =  $\frac{8 \times 566}{75}$  م<sup>2</sup> خلايا تبريد بسمك 10 سم.

#### بعض النقاط الأساسية:

- درجة الحرارة المثلى للطيور هي 21°م بينما الرطوبة النسبية المثلى للطيور هي 60%.
- عند استخدام نظام التبريد سوف تنخفض درجة حرارة الجو ولكن الرطوبة النسبية سوف ترتفع نتيجة وجود المياه على خلايا التبريد ويبدأ الطائر يعاني من الإجهاد الحرارى حيث يجب إلا تزيد الرطوبة النسبية عن 80% في مساكن الدواجن.
- نظام التبريد بالماء يجب إلا يستخدم عندما يكون مجموع درجة حرارة الجو (بالفهرنهايت) بالإضافة إلى نسبة الرطوبة النسبية أعلى من 160.

- لا بد من الاعتماد على سرعة الهواء فى خفض درجة حرارة العنبر على أن يبدأ تشغيل الماء على خلايا التبريد عندما تصل درجة الحرارة إلى 30° م وان يعمل نظام الماء على خلايا التبريد بميقاتي لنزول الماء بعض الوقت تبعا لدرجة الرطوبة النسبية فى الجو.

#### الحد الأدنى من التهوية:

- تستخدم فى حالة الجو البارد و/أو الطيور صغيرة العمر حيث تكون درجة الحرارة خارج لعنبر أقل من درجة الحرارة المثلى داخل العنبر ففى حالة الطيور صغيرة العمر عادة يتم تدفئة العنبر ويكون الهدف من التهوية فى هذه الحالة هو المحافظة على تجديد الهواء لتوفر نسبة الأوكسجين المطلوبة وكذلك لعدم ارتفاع نسبة الرطوبة بالعنبر مع المحافظة على درجة حرارة العنبر أما فى حالة الطيور الكبيرة فيكون الهدف منها هو التخلص من الرطوبة الزائدة داخل العنبر بالإضافة إلى توفر الهواء المتجدد باستمرار داخل العنبر مع المحافظة على درجة الحرارة المثلى.

- فى حالة التهوية والتبريد فإننا نعتمد فى تشغيل المراوح على الثرموستات بينما فى حالة الحد الأدنى من التهوية فإننا نعتمد فى تشغيل المراوح على الميقاتي.

- نجد أن احتياجات الطيور من التهوية تختلف تبعا لعدة عوامل منها حجم العنبر وحجم القطيع وعمر الطيور ودرجة الحرارة خارج العنبر.

- الحد الأدنى من التهوية تختلف تبعا لعدة عوامل منها حجم العنبر وحجم القطيع وعمر الطيور ودرجة الحرارة خارج العنبر

- الحد الأدنى من التهوية لكل كجم وزن حي هي 0.9 م<sup>3</sup>/كجم /ساعة.

مثال : قطيع بعدد 10000 طائر فى الجو البارد بمتوسط وزن 0.5 كجم

$$\text{الحد الأدنى من التهوية م}^3/\text{د} = \frac{0.5 \text{ كجم} \times 10000 \text{ طائر} \times 0.9}{60} = 75 \text{ م}^3/\text{د}$$

- معدل تشغيل المروحة كل 10 دقائق =  $\frac{\text{الحد الأدنى من التهوية م}^3/\text{د}}{\text{قوة المروحة م}^3/\text{د}}$

- (فى حالة استخدام مروحة 1.0 م (36 بوصة) قوتها 283 م<sup>3</sup>/د
- معدل تشغيل المروحة كل 10 دقائق =  $\frac{75}{283} = 0.3$
- وهذا يعني أن تعمل المروحة لمدة 3 دقائق / 10 دقائق
- (فى حالة استخدام مروحة 1.0 م (36 بوصة) قوتها 283 م<sup>3</sup>/د
- 
- معدل تشغيل المروحة كل 10 دقائق =  $\frac{75}{566} = 0.13$
- وهذا يعني أن تعمل المروحة لمدة 1.3 دقيقة / 10 دقائق
- **فتحات دخول الهواء فى حالة الحد الأدنى من التهوية :**

عند استخدام خلايا التبريد كفتحات لدخول الهواء تحسب مساحة الفتحات كالآتي:

- 1م<sup>2</sup> من خلايا التبريد لدخول الهواء لكل 1.5 م<sup>3</sup>/ث من الهواء المراد تغييره
- عند عمل فتحات لدخول الهواء على طول جانبي العنبر فإن فتحات دخول الهواء تحسب بالمعدلات الآتية 1م<sup>2</sup> فتحات دخول هواء لكل 3.8 - 5.1 م<sup>3</sup>/ث من الهواء المراد تغييره.
- أن القاعدة الأساسية التي يجب مراعاتها عند تهوية العنبر تحت نظام الحد الأدنى من التهوية هو ألا يزيد الفرق فى درجة الحرارة بين أول العنبر (منطقة خلايا التبريد) وآخر العنبر (منطقة المراوح) من 1-2°م.

#### - برنامج الاضاءة **Lighting programs** :

تعتبر استجابة الدجاج للاضاءة من الاشياء المعقدة، واتباع الارشادات التالية يعطي بعض النصائح الاساسية عن برامج الاضاءة والتي ثبت جدواها مع سلالة الافيان، استجابة الطيور للاتارة الضوئية يعتمد علي وزن الجسم والعمر ودرجة الاكتناز باللحم بصورة جيدة وتجانس القطيع، ومن الافضل تاخير الاثارة الضوئية اذا كان القطيع به طيور وزنها اقل من الوزن القياسي للسلالة في العنابر التي يمكن التحكم في اضاءتها وبداية الاثارة الضوئية (مع الاعتماد علي منحني وزن الجسم) تكون عند عمر 20 - 21 أسبوع ، يجب



ان يكون وزن الطائر وحالته العامة جيدة عند النقل من عنابر التربية المغلقة الي عنابر التربية المفتوحة ، تبدأ امهات التسمين في وضع البيض استجابة لزيادة فترة الإضاءة وذلك عند اجراء هذه الزيادة في الوقت المناسب، ويتم زيادة طول النهار باضافه ساعات إضاءة صناعيه في الصباح الباكر، علي سبيل المثال لو ان طول فترة الإضاءة الطبيعيه 8 ساعات ويبدأ الضوء في الساعه 7 صباحا فلزيادة فترة الإضاءة بـ 3 ساعات لا بد ان تبدأ فترة الإضاءة الساعه الرابعه صباحا.

### قواعد أساسية لبرنامج الإضاءة :

#### النضج الجنسي المناسب يعتمد على العوامل التالية:

- 1-وزن جسم الإناث.
  - 2-حجم الهيكل العظمي للإناث.
  - 3-درجة ترسيب اللحم.
  - 4-الإثارة الضوئية.
- إذا لم يحقق القطيع التوصيات القياسية المستهدفة للعوامل الثلاثة الأولى فيجب تأخير الإثارة الضوئية.
- في العنابر المفتوحة خاصة في البلاد التي تقع عند خط عرض اقل من 40° شمال وجنوب خط الاستواء تميل الطيور لتكوين هيكل عظمي اكبر من المعتاد وبالتالي ينصح باتباع الحد الأعلى من أوزان الجسم لكي تعطي درجة ترسيب لحم جيدة عند الاسبوع 18 أو تكون اوزانها تسبق القياسي بأسبوع واحد وذلك في القطعان خارج الموسم.
- إثارة الإناث ضوئيا قبل أن تكون مهيبئة صحيا وفسولوجيا سوف يؤدي إلى عدم الحصول على قمة إنتاج جيدة، حجم بيض غير مناسب، نسبة عالية من البيض ذو الصفارين وتزايد احتمال حدوث انقلابات الرحم وعموما تكون المحصلة هي إنتاج كتاكيت غير جيدة.
  - الإنتاج المستهدف هو 6% كمتوسط إنتاج اسبوعي عند عمر 25 أسبوع.
  - يجب عدم زيادة عدد ساعات الإضاءة حتي يصل وزن جسم الإناث إلى 2150 جم على الأقل مع تجانس ودرجة ترسيب لحم جيدة.

- تأجيل الإثارة الضوئية لمدة أسبوع عندما يكون ضوء النهار الطبيعي يتزايد خلال الجزء الأخير من فترة التربية.

#### ضوابط في برنامج الإضاءة :

- فترة التربية: يجب أن تعرض الطيور لمدة إضاءة ثابتة أو متناقصة.
- فترة الإنتاج: يجب أن تعرض الطيور لمدة إضاءة متزايدة عند بداية الإنتاج حتي تصل إلى 16-17 ساعة يوميا وتبقى على ذلك حتي نهاية فترة الإنتاج.
- لا يسمح نهائيا بتناقص عدد ساعات الإضاءة بعد عمر 21 أسبوع.
- برنامج الإضاءة للإناث والذكور يجب أن يوضع لكي يحفز اثاره تطور الجهاز التناسلي والتي تتزامن مع زيادة كمية العلف المستهلك.

#### التربية في عنابر مغلقة :

- في حالة التربية والإنتاج في عنابر مغلقة يجب خلال فترة الإظلام أن يكون العنبر مظلم تماما (شدة الإضاءة اقل من 0.5 لكس عند فصل التيار الكهربائي) وأثناء فترة الإضاءة تكون شدة الإضاءة 3-5 لكس.
- إذا كان هناك ضوء متسرب من خلال فتحات دخول الهواء أو المراوح مما يجعل الطيور نشيطة خلال فترة الإظلام في هذه الحالة يوضع الذكور في مؤخرة العنبر بالقرب من مصادر التهوية.
- يتم وضع سناثر شبكية على خلايا التبريد أو عمل ساتر من الخارج للحد من الضوء المتسرب من خلالها. وكذلك يمكن تربية الذكور أيضاً تحت أسوأ الظروف في هذه المنطقة.
- عموماً على بعد 10 امتار من فتحات التهوية أو المراوح سوف تكون المنطقة مظلمة تماما خلال فترة الإظلام.

### التربية في عنابر مغلقة والإنتاج في عنابر مغلقة :

يجب تزويد العنابر المغلقة بنظام تحكم كامل في الإضاءة وبهذا الأسلوب يمكن التحكم في النضج الجنسي.

- عند ورود الكتاكيت الي العنبر عمر يوم تكون الإضاءة لمدة 24 ساعه ثم تقل ساعات الإضاءة لتصل الي 8 ساعات خلال الفترة من 2 - 3 أسبوع من عمر الطائر ، ويعتمد عمر الطائر الذي تصل عنده فترة الإضاءة الي 8 ساعات علي معدل النمو

- تثبت فترة الإضاءة عند 8 ساعات حتي يصل عمر القطيع الي 20 أسبوع (140يوم ) ثم يبدأ إتباع زيادة الإضاءة.

- ومن الافضل تاخير الاثارة الضوئية اذا كان القطيع به طيور وزنها اقل من الوزن القياسي للسلالة.

### جدول (142) برنامج الإضاءة الموصي به للقطعان التي تُربى في عنابر مغلقة

العمر بالاسبوع	العمر باليوم	طول فترة الإضاءة "ساعه"	شدة الإضاءة " لوكس"
3-1	من عمر يوم الي 21 يوم	تقلل ساعات الإضاءة من 24ساعه عمر يوم الي 8 ساعات عند عمر 14 - 21 يوم.	من 0 - 2يوم اقصي إضاءة (أكثر من 20 لوكس) تقلل الي 20 لوكس في خلال 7 أيام
20-3	140 - 21	8	10-5
21-20	147 - 140	11	60-40
22-21	147 - 154	13	60-40
23-22	161-154	14	60-40
65-23	420-161	15	60-40

- شدة الإضاءة يجب أن تكون 10 أضعاف شدة الإضاءة في فترة التربية على الأقل للحصول على اثاره ضوئية ناجحة، إذا لم تكن شدة الإضاءة قوية بالقدر الكافي في عنابر الإنتاج فيجب تحسينها فإن كان من الصعب ذلك فيجب استخدام شدة إضاءة في عنابر التربية تتيح زيادتها إلى 10 أضعاف عند نقلها إلى عنابر الإنتاج.

### التربية في عنابر مغلقة والإنتاج في عنابر مفتوحة :

- عند ورود الكتاكيت الي العنبر عمر يوم تكون الاضاءة لمدة 24 ساعه ثم تقل ساعات الاضاءة لتصل الي 8 ساعات خلال الفترة من 2 - 3 أسبوع من عمر الطائر ، ويعتمد عمر الطائر الذي تصل عنده فترة الاضاءة الي 8 ساعات علي معدل النمو .

- تثبت فترة الاضاءة عند 8 ساعات حتي يصل عمر القطيع الي 20 أسبوع (140 يوم ) ثم يبدأ إتباع زيادة الاضاءة

- يجب ان تكون شدة الاضاءة أثناء فترة الانتاج 80 - 100 لوكس ، مع مراعاة ان تكون شدة الاضاءة متجانسة في كل ارجاء العنبر

**جدول (143) برنامج الاضاءة الموسمي به للقطعان التي تُربى في عنابر مغلقة والإنتاج في عنابر مفتوحة**

العمر باليوم	طول فترة الاضاءة "ساعه"	شدة الاضاءة " لوكس"
من عمر يوم الي 21 أسبوع مع وزن جسم 2420جم	تقل ساعات الاضاءة من 24 ساعه عمر يوم الي 8 ساعات عند عمر 14 - 21 يوم	من 0 - 2 يوم اقصي إضاءة (أكثر من 20لوكس) تقلل الي 20 لوكس في خلال 7 أيام
21 - حتي النقل الي عنابر الانتاج (عمر 21 أسبوع )	8	10-5
عند النقل	13	الضوء الطبيعي (علي الاقل شدة الاضاءة 80-100لوكس)
من عمر النقل الي عنابر الانتاج + 7 أيام	14	الضوء الطبيعي (علي الاقل شدة الاضاءة 80-100لوكس)
5% انتاج بيض / دجاجة/ اليوم	15	الضوء الطبيعي (علي الاقل شدة الاضاءة 80-100لوكس)
50% انتاج بيض / دجاجة/ اليوم	16	الضوء الطبيعي (علي الاقل شدة الاضاءة 80-100لوكس)

إذا كان نقل الطيور سيتم خلال فترة تزايد طول النهار الطبيعي فيجب أن يتم النقل عند عمر 21 أسبوع (140 يوم) وألا يتم النقل قبل هذا العمر .

- يراعي اختيار برنامج الإضاءة الذى يتناسب مع طول النهار الطبيعي الفعلي عندما يكون عمر الطيور 140 يوم.
  - عند الاضطرار إلى النقل قبل 140 يوم من العمر تعامل الطيور على أنها منقولة من عنابر مفتوحة.
  - إذا كان النقل سيتم خلال فترة تناقص طول النهار الطبيعي يتم اختيار برنامج الإضاءة المناسب لطول النهار الطبيعي عند عمر النقل وتستمر هذه الإضاءة حتي يصل وزن جسم الإناث إلى 2150 جم على الأقل بعدها يتم زيادة الإضاءة بمقدار ساعتين وبعدها يتم إتباع خطوات برنامج الإضاءة كما فى البرامج الأخرى.
- التربية في عنابر مفتوحة والانتاج في عنابر مفتوحة :**

يفضل بعدم تربية سلالة الافيان في عنابر مفتوحة، حيث ان التغير في طول النهار في العنابر المفتوحة ذات النوافذ يتطلب اختيار برنامج خاص لكل قطاع بالاتفاق مع المختص في النواحي الفنية للشركة، تطبق الارشادات التالية في جميع برامج الاضاءة.

- استخدام طول النهار الطبيعي أثناء فترة التربية في كل المواسم حتي بدايه الاثارة الضوئية.

- يحسب برنامج الاضاءة الذي سوف يستخدم في فترة الانتاج بناء علي طول النهار عند 140 يوم.

- عند زيادة طول فترة الاضاءة يجب تزويد العنابر بضوء اضافي في كل من بداية ونهاية فترة الاضاءة الطبيعيه للوصول الي مدة الاضاءة المناسبة.

- يجب ان تكون شدة الاضاءة أثناء فترة الانتاج 80 - 100 لوكس مع مراعاة ان تكون شدة الاضاءة متجانسة في كل ارجاء العنبر وذلك للتأكد من ان الطيور قد استجابت للاثارة الضوئية.

**جدول (144) برنامج الاضاءة الموصي به للقطعان التى تُربى في عنابر مفتوحة والانتاج في عنابر مفتوحة طبقا لعدد ساعات النهار عند عمر 20 أسبوع ( 140 يوم )**

برنامج الاضاءة عند اعمار مختلفة					عدد ساعات الضوء الطبيعي عند عمر 133 يوم
161 يوم	154 يوم	147 يوم	140 يوم	133 يوم	
17	17	17	17	طبيعي	15

17	17	17	16	طبيعي	14
17	17	16	15	طبيعي	13
17	16	15	14	طبيعي	12
17	16	15	14	طبيعي	11
16	15	14	13	طبيعي	10
15	14	13	12	طبيعي	9

### التربية فى عنابر مغلقة والإنتاج فى عنابر شبه مغلقة :

- هذه الحالة تحتاج إلى مجهود عالى فى الرعاية فيجب الأخذ فى الاعتبار البرامج المستخدمة فى القطعان السابقة والنتائج المتحصل عليها من تلك البرامج لتحقيق أفضل برنامج إضاءة يستخدم للحصول على أعلى كفاءة إنتاجية يفضل أن تكون بداية الإثارة الضوئية فى الصباح الباكر . يجب ألا يزيد عدد ساعات الإضاءة اليومية عن 17 ساعة.
- المحافظة على شدة الإضاءة بحيث تبقى 40 لكس وخاصة فى الأوقات التي بها غيوم.
- التوقف عن زيادة عدد ساعات الإضاءة عند بداية الإنتاج فى حالتى ارتفاع نسبة البيض ذو الصفارين أو زيادة حالات انقلابات الرحم حتى تعود تلك الحالات إلى معدلاتها الطبيعية.

### برامج الإضاءة :

- أن استخدام برنامج للإضاءة أثناء فترة التربية والإنتاج يسمح بتكم أفضل فى عمر النضج الجنسي فى كلا من الذكور والإناث مع الأخذ فى الاعتبار أن برنامج الإضاءة وحده غير كافى للتأكد من أن القطيع سوف يبدأ فى الإنتاج فى العمر المحدد وانه سوف يعطي الإنتاج القياسي دون الأخذ فى الاعتبار وزن الجسم عند عمر الإثارة الضوئية . فالإثارة الضوئية تبدأ فقط فى حالتى اكتمال درجة ترسيب اللحم بصورة جيدة ووزن الجسم فى الإناث لا يقل عن 1250 جرام هذه الإثارة الضوئية تحفز الطيور على البدء فى إنتاج البيض فى خلال فترة تتراوح بين 3-4 أسابيع من بداية الإثارة الضوئية . فى الحالات التي تكون فيها الإثارة الضوئية صعبة (القرب من خط الاستواء وفى العنابر المفتوحة) يجب أن يتبع بدقة وزن الجسم القياسي.

• وهذا المفهوم ضروري للحصول على أكبر قدر من بيض التفريخ المخصب ذو الحجم الجيد. إن العواقب السيئة نتيجة تكبير الإنتاج في إناث ايزا - 30 تكون أكثر من تأخير البدء في الإنتاج قليلا (الكتاكيت الأولى المنتجة تكون رديئة الجودة).  
الهدف متوسط الإنتاج الأسبوعي عند عمر 25 أسبوع هو 6% :

• هناك العديد من العوامل التي تؤثر في النضج الجنسي مثل نوع العنبر ، الموقع القرب أو البعد عن خط الاستواء الموسم ، وزن الجسم ، درجة ترسيب اللحم وتجانس القطيع . ولا يمكن أن نهمل الخبرة السابقة في المزرعة من النتائج المتحصل عليها من إتباع برنامج الإضاءة مع عمل أى تعديلات وذلك لتحقيق المعدلات القياسية المطلوبة.

#### بعض الأساسيات الهامة:

• أثناء فترة التربية وخاصة بعد الأسبوع العاشر فإن أى زيادة في كل من طول النهار وشدة الإضاءة سوف تؤدي إلى التذكير في النضج الجنسي والعكس بالعكس فإن النقص في طول النهار وشدة الإضاءة سوف يؤدي إلى التأخير في النضج الجنسي.

• في العنابر المغلقة تماما وبإحكام فإن شدة الإضاءة المتسربة داخل العنبر أثناء فترة الإظلام يجب أن تكون اقل من 0.5 لكس حتي أثناء فترات التهوية القصوى (جميع المراوح تعمل وشطرات المراوح مفتوحة).

• يعتبر وزن الجسم هو العامل الأساسي للنضج الجنسي فالوزن الزائد جدا عن القياسي يؤدي إلى التذكير في الإنتاج والوزن الناقص جدا عن القياسي يؤدي إلى التأخير في الإنتاج أن التحكم في نمو القطيع يعتبر من العوامل الحرجة حتي عمر وضع أول بيضة.

• خلال فترة الإنتاج لا يسمح مطلقا بتناقص عدد ساعات الإضاءة وشدة الإضاءة.

• القطعان رديئة التجانس يجب التأخير في بدء إثارتها ضوئيا حتي يسمح للطير الصغيرة بالوصول إلى الوزن القياسي أولا.

• عادة ما يكون برنامج الإضاءة للذكور هو نفسه برنامج الإضاءة للإناث ولكن يمكن تعديل برنامج الإضاءة تبعا لمستوى توافق النضج الجنسي الذي تلاحظه فيما بين الجنسين في نهاية فترة التربية من ظهور علامات النضج الجنسي في العرف - الداليتين - درجة

- الاحمرار حول العين وفتحة الحوض مما يتيح لكلا الجنسين الوصول إلى نفس المستوى من النضج الجنسي عند التزاوج ولما لذلك من مميزات عديدة.
- تحت الظروف القياسية فى إناث إيزا - 30 سيكون هناك من 3-4 أسابيع بين بداية الإثارة الضوئية والحصول على أول بيضة .
  - من المهم دراسة المواعيد المحلية للشروق والغروب واخذها فى الاعتبار عند وضع برنامج الإضاءة لعمل أفضل توليفة من الضوء الطبيعي والضوء الصناعي.
- شدة الإضاءة :**

- فى العنابر المفتوحة تزداد شدة الإضاءة كلما اقتربنا من خط الاستواء .. فى حالتى المناطق أعلى من خط عرض 40° فإن الحد الأدنى لشدة الإضاءة خلال الضوء الصناعي هو 40 لكس بينما فى المناطق اقل من خط عرض 40° يكون الحد الأدنى لشدة الإضاءة خلال الضوء الصناعي هو 60 لكس بمدى طيف الأصفر البرتقالى ، والأحمر .

قيم شدة الإضاءة	
خصائص المصابيح العادية	
60 وات = 630 لومن	لكس = $\frac{\text{لومن}}{3\text{م}}$
75 وات = 950 لومن	
100 وات = 1380 لومن	
خصائص المصابيح الفلورسنت	
30 وات = 750 لومن	
25 وات = 1130 لومن	
40 وات = 1950 لومن	

شكل (134) قسم شدة الإضاءة واللمبات العادية ذات العاكس

مثال :

عنبر مساحته 1000 م<sup>2</sup> (80 × 12.5 م) فإن اجمالى مستوى الإضاءة به يجب أن يكون 5000 وات (5وات / م<sup>2</sup> أو شدة الإضاءة 60 لكس) وللحصول على شدة إضاءة متجانسة داخل العنبر يتم عمل 3 صفوف كلا منها يحتوى على 22 لمبة (75 وات). من الضرورى استخدام جهاز قياس شدة الإضاءة لمعرفة شدة الإضاءة بدقة عند مستوى الطيور.

وفيما يلي بعض الأمثلة من برامج الإضاءة تحت مختلف الظروف:

1- التربية فى عنابر مغلقة والإنتاج فى عنابر مغلقة :



فى مثل هذه العنابر يجب التحكم فى الضوء المتسرب إلى داخل العنبر بحيث تكون شدة الإضاءة اقل من 0.5 لكس . هذه الحالة تعتبر من أسهل الحالات فى الرعاية حيث يتم وضع برنامج الإضاءة دون الأخذ فى الاعتبار نهائيا الضوء الطبيعي.

شدة الإضاءة لكس	طول فترة الإضاءة "ساعة"	العمر	
		بالأسبوع	باليوم
60	22		1
60	20		2
40	17		3
30	14		4
20	11		5
15	8		6
10	8		7
5	8		8
5	8		140-9
حد أدنى 40	10		147-141
حد أدنى 40	11		154-148
حد أدنى 40	12		161-155
حد أدنى 40	13		168-162
حد أدنى 40	14	21	175-169
حد أدنى 40	15	22	182-176
حد أدنى 40	15.5	23	189-183
حد أدنى 40	16	24	190-نهاية القطيع
حد أدنى 40		25	
حد أدنى 40		26	
حد أدنى 40		27	
		28-نهاية القطيع	

فى حالة الإنتاج غير الجيد يمكن زيادة طول فترة الإضاءة إلى 17 ساعة بينما لا يوصى بزيادة طول فترة الإضاءة أكثر من 17 ساعة.

## 2- التربية فى عنابر مغلقة والإنتاج فى عنابر مفتوحة :

فى مثل هذه الحالة وفى حالة القطعان التي تربي فى وقت يتزايد فيه طول النهار الطبيعي فإنه لا يفضل أن يتم النقل إلى عنابر الإنتاج قبل الأسبوع الـ 21 من العمر.

شدة الإضاءة "لكس"	15	14	13	12	11	10	9	عدد ساعات الضوء الطبيعي عند عمر 40 يوم	
	عدد ساعات الإضاءة							العمر	
								بالأسبوع	باليوم

60	22	22	22	22	22	22	22		1
60	20	20	20	20	20	20	20		2
40	17	17	17	17	17	17	17		3
30	14	14	14	14	14	14	14		4
20	13	12	11	11	11	11	11		5
5	13	12	11	10	9	8	8		140-9
حد أدنى 40	15	14	13	12	12	12	12		147-141
حد أدنى 40	15	15	14	13	13	13	13		154-148
حد أدنى 40	16	15	15	14	14	14	14		161-155
حد أدنى 40	16	16	15	15	15	15	15	21	168-162
حد أدنى 40	17	16	16	16	16	16	16	22	175-169
حد أدنى 40	17	16	16	16	16	16	16	23	182-176
حد أدنى 40	17	17	16	16	16	16	16	24	189-183
حد أدنى 40	17	17	16	16	16	16	16	25	190نهاية القطيع
حد أدنى 40								26	
حد أدنى 40								27	
حد أدنى 40								28-نهاية القطيع	

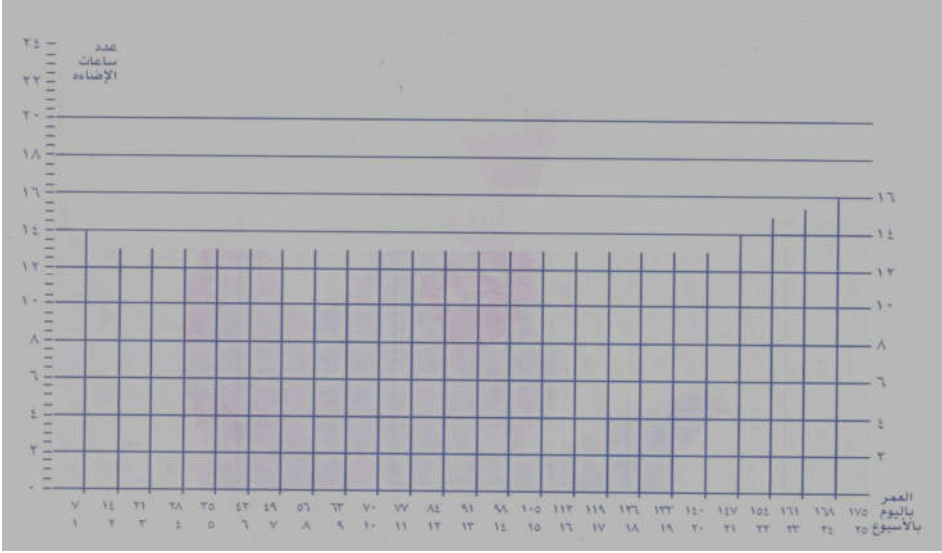
### 3- التربية فى عنابر مفتوحة والإنتاج فى عنابر مفتوحة :

تعتبر هذه الحالة من أكثر الحالات صعوبة فيجب دراسة كل قطيع بدقة مع الأخذ فى الاعتبار الخبرات السابقة من استخدام برامج الإضاءة والنتائج المتحصل عليها من تطبيق مثل هذه البرامج . الإثارة الضوئية يجب أن تبدأ فى الصباح الباكر .

#### أ) طول النهار الطبيعي يتزايد فى المرحلة الأخيرة من فترة التربية:

لتجنب تأثير تزايد طول النهار فى تكبير النضج الجنسي يجب تعرض الطيور إلى برنامج إضاءة صناعي ثابت يبدأ من اليوم السابع من العمر يعادل طول النهار الطبيعي الذى يتعرض له الطيور عن عمر 20 أسبوع (140 يوم) وتكون شدة الإضاءة فى هذه الحالة قوية (30 لكس على الأقل) . هذا ويجب الأخذ فى الاعتبار وزن الجسم حيث أن الزيادة فى الوزن تزيد من احتمال حدوث نضج جنسي مبكر .

مثال: القطيع فى فترة التربية يتعرض لطول نهار متزايد ولعدد ساعات الضوء الطبيعي عند عمر أسبوع (140 يوم) هو 13 ساعة.



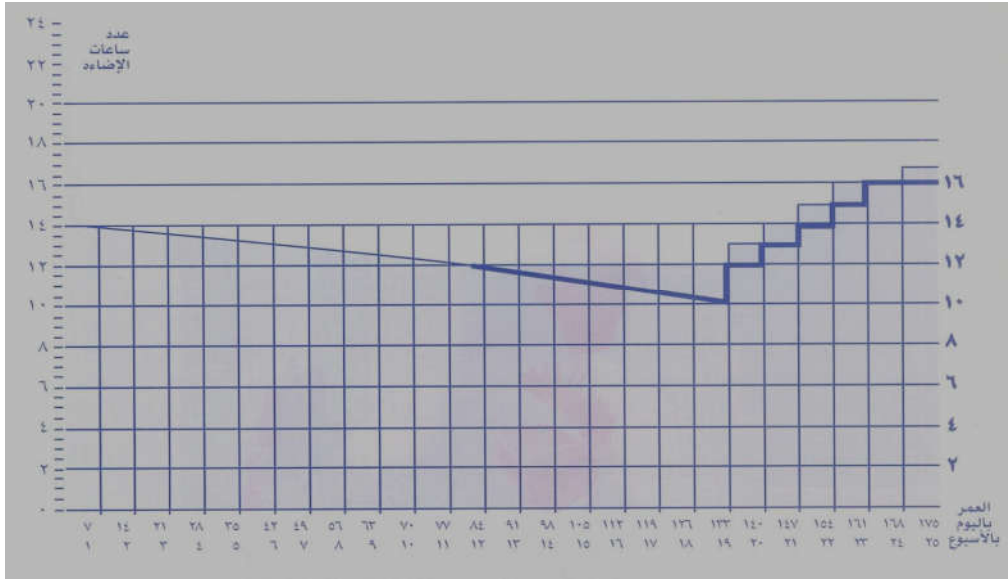
### ب) طول النهار الطبيعي متناقص في المرحلة الأخيرة من فترة التربية :

في هذه الحالة تعرض الطيور للإثارة الضوئية يجب أن يحدد بناء على موقع المنطقة من خط الاستواء نوعية العنابر وشدة إضاءة الضوء الطبيعي.

-المناطق الواقعة أعلى خط عرض 40° في هذه المناطق فإن شدة إضاءة الضوء الطبيعي الداخلة إلى العنابر سواء كانت ذات نوافذ أو مفتوحة الجانب عادة ما تكون ضعيفة وبالتالي فإن الإثارة الضوئية تكون ناجحة عندما تستخدم شدة إضاءة داخل العنابر في حدود 40 لكس.

### وفي هذه الحالة يمكن تطبيق احد البرنامجين التاليين:

- تعرض القطيع لطول النهار الطبيعي المتناقص طوال فترة التربية.
- أو استخدام طول النهار الطبيعي حتي عمر 12 أسبوع ثم بعد ذلك يتم تثبيت عدد ساعات الإضاءة حتي بداية الإثارة الضوئية.
- وفي كلا الحالتين ولتقليل احتمال التأخير في الإنتاج فإنه من الضروري عمل الإثارة الضوئية مبكرا على عمر 133 يوم تقريبا مستخدما إضاءة مناسبة.



#### المناطق الواقعة أسفل خط عرض 40 :

في المناطق الحارة وعادة في عنابر التربية المفتوحة تكون شدة إضاءة النهار الطبيعي الداخلة إلى العنابر قوية أثناء فترة النهار وفي هذه الحالة عندما يتناقص طول النهار الطبيعي يمكن إثارة هذه القطعان ضوئياً بواسطة :

-التبكير في الإثارة الضوئية (19 أسبوع - 133 يوم)

-زيادة الإضاءة 4 ساعات على الأقل والتوقف عند 17 ساعة كحد أقصى.

-استخدام شدة إضاءة قوية دخل العنابر على الأقل 60 لكس بمدى طيف اصفر ، برتقالي واحمر وهذا توفره اللمبات العادية.

-أثناء فترة التربية يجب إتباع برنامج إضاءة يتمشي مع طول النهار الطبيعي الذي سوف يتعرض له القطيع عند العمر الذي يكون القطيع فيه جاهزاً للإثارة الضوئية.

#### أ- تزايد طول النهار الطبيعي:

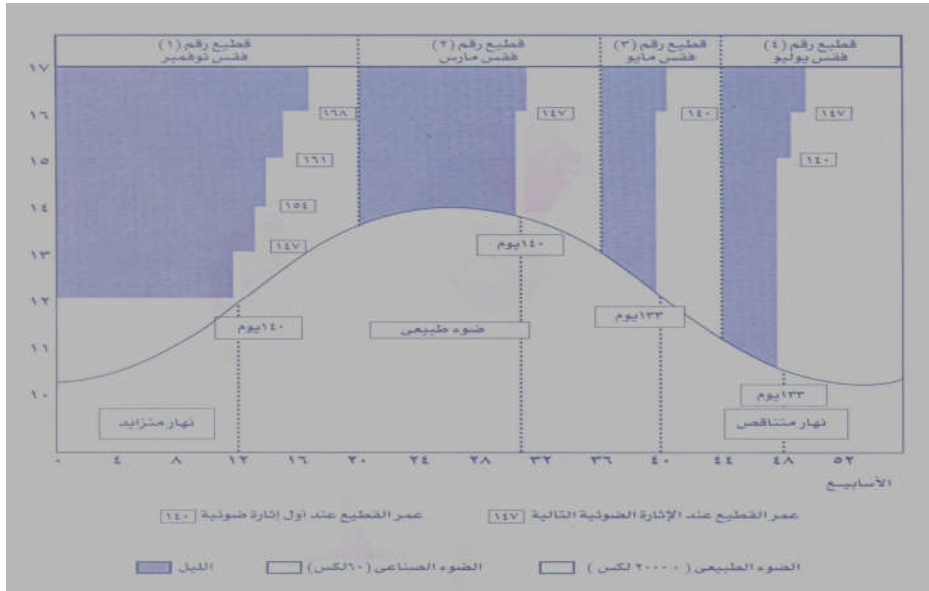
-إذا كان طول النهار الطبيعي اقل من 12 ساعة عند عمر 20 أسبوع (140 يوم) يتم تربية القطيع مستخدماً عدد ساعات إضاءة ثابتة تعادل عدد ساعات ضوء النهار الطبيعي عندما يصل عمر القطيع إلى 20 أسبوع (140 يوم) (القطيع رقم 1 في المثال التوضيحي).

-إذا كان طول النهار الطبيعي أكثر من 12 ساعة عند عمر 20 أسبوع (140 يوم) يتم تربية القطيع مستخدماً طول النهار الطبيعي حتى موعد بدء الإثارة الضوئية (القطيع رقم 2 من المثال التوضيحي).

#### ب- تناقص طول النهار الطبيعي:

يستخدم طول النهار الطبيعي حتى عمر 133 يوم (القطيع رقم 3 و 4 في المثال الطبيعي).

والرسم بياني التالي يوضح أمثلة للإثارة الضوئية في حالة التربية والإنتاج في عابرة مفتوحة شمال خط عرض 25-35



#### - التحضين Brooding :

##### الأهداف:

توفير احتياجات الكتاكيت من الحرارة - التهوية - العلف - والمياه لتحقيق معدلات النمو المثلى والمرغوبة.

ضمان تقدم قوى بالنمو من عمر يوم وحتى 7 يوم وتحقيق وزن الجسم القياسي عند 14 يوم (2 أسبوع) وضمان الحصول على منحنى نمو منتظم حتى 28 يوم (4 أسابيع).

الوصول لقطيع جيد التأسيس من عمر يوم من أجل تطوير شهية الطائر وتشجيع نمو الريش والحفاظ على التجانس داخل القطيع.

### المبادئ:

يجب إمداد الكتاكيت بدرجة الحرارة الصحيحة، وبالرطوبة النسبية الموصي بها وبجودة نوعية العلف والماء وكثافة القطيع المناسبة. مستويات الأداء العالية في فترة الإنتاج اللاحقة تعتمد على تحقيق معدلات رعاية عالية بالمراحل الأولى من حياة الطيور.

### جدول (145) ملخص الاداء القياسي

65	60	أسبوع	العمر عند نهاية الانتاج
455	420	يوم	
24	24	أسبوع	العمر عند 5% انتاج
168	168	يوم	
180.6	164.5	بيضة	اجمالي البيض / دجاجة مسكنه
174.7	158.8		اجمالي بيض التفريخ / دجاجة مسكنه (50جم علي الاقل )
91	91		قمة الفقس %
85	86		متوسط الفقس %
148.6	136.2		كتكوت / دجاجة مسكنه
91	92		نسبة

2.87	داخل الموسم	وزن الإناث عند عمر 24 أسبوع بالكيلو جرام
3.04	خارج الموسم	
3.86	داخل الموسم	وزن الإناث عند عمر 65 أسبوع بالكيلو جرام
3.99	خارج الموسم	

### معالجة الكتاكيت:

تزدهر حالة القطيع طيلة فترة حياته بمجموعة من الإجراءات التي تتخذ سواء بمعمل التفريخ أو في الأيام الأولى. من ضمن هذه الإجراءات قص العرف وقص إصبع الرجل أو إزالة مهماز الذكور وتهذيب منقار الذكور والإناث. يجب ضرورة مراجعة هذه الإجراءات بصورة متكررة ومراجعة مدى احتياج كل قطيع لها.

### معالجة قطعان الذكور في المفرخ:

لتجنب إيذاء الإناث عند التزاوج فإنه عموماً ينصح بإزالة ظفر الإصبع الخلفي لكل قدم لكتاكتيت الذكور وكي الجرح بمعمل التفريخ. إزالة المهماز وإزالة العرف للذكور إجراء غير ضروري. وجود عرف الذكور كاملاً يسهل فصل علف الذكور بكفاءة ومبكراً. هذا أيضاً يساعد على الحفاظ على الإخصاب بالقطعان الكبيرة. على أية حال فإن العرف الكامل أكثر عرضة للإصابة عن طريق المعدات أو عند تشاجر الذكور مع بعضها.

### تهذيب المنقار:

لا ينصح بتهذيب المنقار للذكور أو الإناث إلا إذا كان واضحاً أن القطيع سوف يعاني من جراء ذلك إذا لم يتم القيام بهذه المعالجة. في بعض الظروف الاستثنائية فإن تهذيب المنقار يجري على عمر 4-5 يوم باستعمال ماكينة خاصة لتهذيب المنقار.

من المفضل تسكين الطيور أولاً وتقديم العلف لها قبل التهذيب بدلاً من محاولة القيام بهذا الإجراء بمعمل التفريخ. القيام بتهذيب المنقار يتطلب وجود مستوى عال من المهارة وتركيز ودقة من الأشخاص المدربين على القيام بذلك. يجب أن يكون الهدف هو إزالة أقل قدر من المنقار وتقليل الإجهاد على الكتاكتيت على المدى القريب والمدى البعيد.

### قص المنقار Beak trimming :

- على الرغم من أن عملية قص المنقار لا تكون ضرورية في جميع الأحوال وخاصة في حالة التحكم في الإضاءة في العنابر المغلقة إلا أنها تعتبر أداة فعالة لتجنب حدوث حالات الافتراس في القطيع في حالة تعرض القطيع لأي صورة من صور الإجهاد عند إجراء عملية قص المنقار يجب أن تتم بدقة وتجانس ، ويجب أن يقوم بعملية القص أفراد مدربين بشكل جيد على أداء هذا العمل.

- تتم عملية قص المنقار عند عمر 7-10 أيام تبعا لحالة وتجانس الكتاكتيت ، فالقطيع ردئ التجانس يجب تأخر البدء في قص المنقار مع زيادة مستوي العلف في المعالف لمدة 2-3 أيام بعد قص المنقار لتقليل الإجهاد ومساعدة الطائر على وقف النزف إن وجد والمحافظة على تجانس القطيع. يجب البدء في قص منقار الإناث ثم يليها الذكور . يجب إلا يزيد القص عن ثلث المنقار في الذكور وثلثي المنقار في الإناث. يتم قص ثلث المنقار

العلوي والسفلي للإناث باستخدام الطريقة المعروفة، ويتم في عمر 18 أسبوع أى قبل ميعاد وضع البيض إما لإصلاح عيوب القص الخاطئ أو لمنع الدجاج من نهش مجمع الدجاج الآخر أثناء عملية وضع البيضه.

- يجب أن يقدم فيتامين ك فى مياه الشرب قبل القص بحوالى 24 ساعة للمساعدة على تجنب حدوث نزيف .
  - يجب أن تكون درجة حرارة الشفرة 650°م وأن يكون لونها أحمر متوهج حيث أن برودة شفرة القص تتسبب فى تمزيق المنقار بدلاً من القص أما إذا كانت الشفرة شديدة السخونة فإنها ستؤدي إلى التصاق المنقار بها حيث تتسبب عملية الكي فى تلف المنقار أو حدوث نزيف عند محاولة شدة لتخليصه بعد القص .
  - بالنسبة للذكور (الديوك) يكتفى بكى أطراف المنقار لإزالة الجزء الحادبة حتى تستطيع الديوك المحافظة على توازنها وتحقيق نسبة إخصاب جيدة وأيضاً يتم ذلك فى عمر 18 أسبوع لإصلاح القص السابق.
- بعد انتهاء قص المنقار يتم زيادة مستوى العلف فى المعالف لعدة أيام لتقليل الإجهاد ومساعدة الطائر على وقف النزيف (إن وجد).

#### **يجب العناية الفائقة لكي المنقار عند تهذيبه لضمان تقليل احتمالات العدوى**

إمداد القطيع بمصدر فيتامينات بماء الشرب لمدة قصيرة قبل وبعد عملية تهذيب المنقار سوف يساعد على التئام المنقار. الإمداد بالمضادات الحيوية بماء الشرب لمدة قصيرة يمن أن يحمي من الإصابة. إنه من الضروري أن يتم القيام بهذا الإجراء بواسطة طاقم قص المنقار المدرب جيداً وباستعمال ماكينات مضبوطة وأن تجرى هذه العملية تحت إشراف بيطري.

#### **أعداد العنبر:**

العنابر والمعدات يجب أن تكون نظيفة ومطهرة ومهيئة للعمل بأمكن التحضين وأن يصل مستوى درجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة قبل 24 ساعة من وصول الكتاكيت.



يجب اختبار درجة الحرارة على مستوى الطائر. إذا كان الوقت غير كاف لكي تصل درجة حرارة الأرضية إلى درجة العنبر فإنه يوجد خطر على الكتاكيت من تعرضها للبرد. سلوك الكتاكيت هو أهم دليل للحرارة. يجب على القائمين على القطيع الاستجابة السريعة للتغيرات في سلوك الكتاكيت.

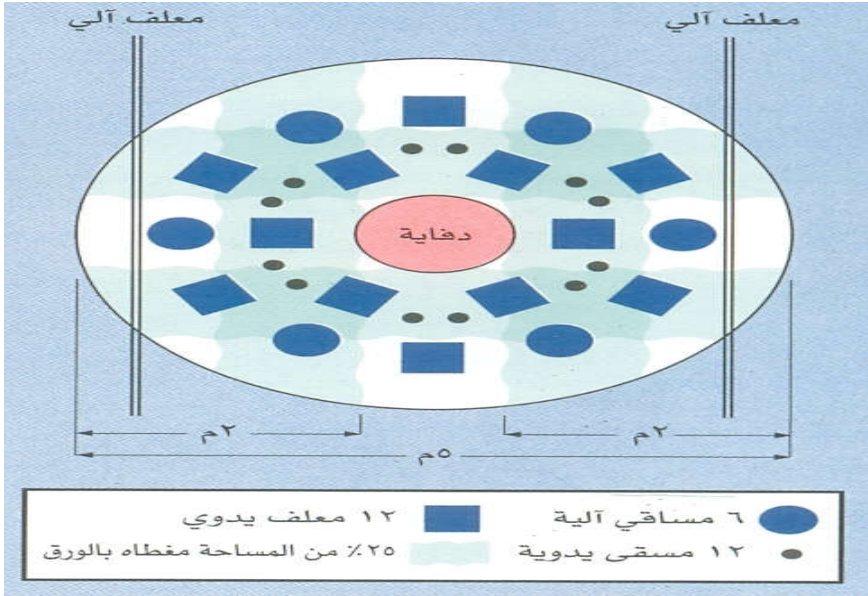
يجب أن توضع الفرشة النظيفة بعمق 10سم فيما عدا أماكن التعليف الأرضية حيث يجب ألا يزيد عمق الفرشة عن 4سم. الفرشة العميقة يمكن أن تسبب مشاكل نتيجة هبوط ودفن الكتاكيت تحتها. يجب ضبط ارتفاع المساقى عند هبوط الفرشة.

إضاءة العنبر ضرورية فقط في دوائر قطرها 4-5 متر والتي تتسع لـ 1500 كتكوت. يجب أن تكون شدة الإضاءة 80-100 لوكس أما باقي العنبر فيجب أن يكون مظلماً أو أقل إضاءة المساحات المضاءة من العنبر يجب أن تزداد بالتناسب مع المساحات المسكنة بالطيور. يجب أن تكون الإضاءة مستمرة بالساعات 24-48 ساعة الأولى وبناء على حالة الكتاكيت وسلوكها.

يجب اختيار برنامج الإضاءة المناسب لضبط التطور والنضج الطبيعي للقطيع.

#### أعداد مساحة التحضين:

التحضين بمنتصف العنبر هو الأنسب لتحقيق تجانس توزيع الكتاكيت. هذا يساعد على الاستفادة من الإشعاع والهواء الساخن الناتجين من نظام التدفئة. الشكل 135 يبين دوائر التحضين لكل 1000 كتكوت عمر يوم. يجب التخطيط لوضع الكتاكيت الناتجة من قطعان أعمارها مختلفة بدوائر تحضين منفصلة. الكتاكيت الناتجة من قطيع صغير العمر سوف يلاقي الآخريين إذا احتفظ به منفصلاً لمدة 14-21 يوماً (2-3 أسبوع). عملياً فإنه من المفضل تحديد المساحات التي سوف يتم تدرج الطيور بها.



شكل (135) توضيحي لدوائر التحضين النمطية

يجب أن توضع الكتاكيت بأماكن التحضين فور وصولها ولا يجوز وضع الصناديق وبها الكتاكيت بأكوام داخل أماكن التحضين. يجب أن تزال صناديق الكتاكيت الفارغة ويتم التخلص منها خارج المبنى بأسرع وقت ممكن كما يجب مراعاة أن يتم تسكين أعداد متساوية من الطيور لكل مساحة من مساحات التحضين. احتياجات برنامج التفقيح وتقديم المنشطات الحيوية سوف تناقش بالجزء 4 الصحة والأمن الحيوية.

تحتاج الكتاكيت عند وصولها للمزرعة إلى ماء للشرب وعلف طازج متزن. يمن ترك الطيور لتستقر لمدة 1-2 ساعة كحد أقصى بعد التسكين. بعد ذلك يقدم لها العلف. يجب تقديم العلف الطازج للطيور يومياً حتى نتجنب المشاكل الناتجة عن الإحجام عن العلف المقدم. لتشجيع الإقبال على العلف فإنه يجب تقديم كميات قليلة من العلف بصورة متكررة (5-6 مرات يومياً مثلاً).

يجب زيادة الإضاءة على مساحة التحضين وذلك لتشجيع توزيع الطيور بها. يتم بعد ذلك ضبط إضاءة العنبر بالأيام 2-3 التالية بإضاءة خطوط الإضاءة المجاورة.

استقبال الكتاكيت :Placing chicks

## الهدف Objective:

- توفير الظروف المثلى لنمو الكتاكيت.

## التجهيز لإستقبال الكتاكيت Procedures for chick preparation:

ان نجاح التربية يرتبط ببرنامج رعاية منظم وفعال قبل وصول الكتاكيت الي المزرعه بوقت كاف.

- يتم نقل الكتاكيت في عربات نظيفة ومطهرة ومجهزة للتحكم في درجة الحرارة والتهوية ولمنع التيارات الهوائية المباشرة علي الكتاكيت علي ان يتم وضع الكتاكيت في العنابر بمجرد وصولها الي المزرعة.

- استخدام برنامج العمر الواحد في المزرعة الواحدة (دخول الكل-خروج الكل) مع إتباع نظام امن حيوي جيد، كما يجب عدم خلط اعمار مختلفة في نفس العنبر.

- يجب التأكد من ان المعدات (المسائي-المعالف) والمباني والمناطق المحيطة بها قد تم تنظيفها وتطهيرها جيدا بحيث تكون خالية من الملوثات الميكروبية.

- يجب الحد من الزائرين وفي حالة الضرورة القصوي لا بد ان يرتدي كل زائر الملابس الواقية والاحذية المطهرة المتوفرة بالمزرعه بعد اخذ حمام بماء به مطهر قبل الدخول الي العنابر.

- يجب ان تكون ابواب كل المباني في جميع الاوقات مغلقة وذلك لاسباب امنيته ووقائية.

- لا يسمح بدخول الطيور البرية والقوارض والقطط والكلاب الي المزرعه.

- يجب وضع حوض (كمغطس) للاقدام مملوء بالمطهر عند مدخل كل عنبر.

- توفير مغطس للسيارات ناقلة العلف والكتاكيت وغيرها ويفضل تطهيرها من الخارج قبل دخول المزرعه.

- توفير ملابس خاصة واحذية للعاملين وقبل دخولهم الي العمل يفضل الاغتسال الكامل.

- يوضع طبق علي حامل في مدخل كل عنبر لغسل الايدي يوضع به مطهر مناسب.

- يفضل اخذ مسحه من العنبر وما حوله للفحص البكتريولوجي لاختبار كفاءة التطهير.

- 1- تركيب المعدات قبل وصول الكتاكيت والتأكد من كفاءة تشغيلها.

2- توزيع فرشاة الأرضية بسمك 5-7سم في فصل الصيف وبسمك 10سم في فصل الشتاء على أن تكون الفرشة ناعمة - نظيفة- جافة - خالية من أي مواد غريبة (مثل المسامير) - لها قدرة عالية على إمتصاص الرطوبة ويفضل إستخدام نشارة الخشب.

3- يتم تركيب دفايات التحضين التقليدية على إرتفاع 0.5 متر من الفرشة.

4- إستخدام حواجز التحضين المصنوعة من الكرتون المقوي أو من المعدن خلال الأسبوع الأول من فترة التحضين على أن تكون في الجانب البحري من العنبر في فصل الصيف لتوفير التهوية الكافية .. وفي الجانب القبلي في فصل الشتاء للمساعدة على تدفئة الكتاكيت بعيداً عن التيارات الهوائية.

• حيث يوفر إستخدام حواجز التحضين المميزات التالية:

أ- سهولة السيطرة على القطيع.

ب- قرب مصدر الماء والمعالف من الكتاكيت.

ج- ضمان حصول الكتاكيت على درجات الحرارة المناسبة وتجنب إصابة القطيع بالبرد وما يتبع ذلك من ظهور حالات التقزم والتباين في الوزن وظهور حالات الاستسقاء.

• ويمكن للمربي علم تلك الحواجز من خشب الأبلكاش أو الكرتون المقوي خاصة في فصل الشتاء للمحافظة على الحرارة أو استخدام السلك الشبكي في فصل الصيف للمساعدة على التهوية أو بإستخدام أي خامات أخرى تؤدي الغرض المطلوب بأقل تكلفة ممكنة.

5- يتم عمل حاجز حضانة حول كل دفاية لكل 800 كتكوت على أن يكون ارتفاع الحاجز من 30-45سم وبقطر 3-4 متر وأن يبعد بمسافة 1-1.5 متر من جافة الدفاية مع الأخذ في الاعتبار أن توضع الدفاية في منتصف حاجز التحضين.

• على أن تخصص دفاية بوتاجاز ذات عاكس لكل 800 كتكوت.

6- يتم وضع ترمومتر على بعضد 15سم من حافة عاكس الدفاية وعلى ارتفاع 5سم من الفرشة.

7- يتم توزيع أطباق العلف والمساقى اليدوي داخل حاجز التحضين بالتبادل.

8- يتم استخدام ستارة التحضين عند نهاية الجزء المخصص للتحضين وبحيث يتم الدخول إلى الكتاكيت من الاتجاه المعاكس لمكان وجود حواجز التحضين.

9- يتم تشغيل الدفايات قبل وصول الكتاكيت بمدة 48 ساعة في الشتاء ولمدة 24 ساعة في الصيف وذلك للسماح بتدفئة الفرشة ووصول درجة حرارتها إلى 29-31°م قبل وصول الكتاكيت.

10- يجب أن تملأ المساقى قبل وصول الكتاكيت بعدة ساعات لتدفئة مياه الشرب بحيث تصل درجة حرارتها إلى 25°م عند وصول الكتاكيت.

#### **وصول الكتاكيت Chick arrival :**

1- يجب العناية والإهتمام بنقل الكتاكيت من السيارات إلى داخل العنابر بسرعة كلما أمكن ذلك.. ويتم توزيع الأعداد الصحيحة من صناديق الكتاكيت والمناسبة لكل دفاية حول حواجز التحضين من الخارج.

2- يتم تفريغ الكتاكيت تحت دفايات التحضين وتنقل الصناديق الفارغة إلى خارج العنابر حتى يسهل التخلص منها.

3- بقدر الإمكان يسمح للكتاكيت بشرب المياه المذاب بها السكر بمعدل 3-5% (30 جم سكر/لتر) وذلك قبل تقديم العلف بمدة 1-2 ساعة حتى تقل فرصة تعرض الكتاكيت للجفاف مع إتاحة الفرصة لسرعة إمتصاص العناصر الغذائية من العلف عند بداية استهلاكه.

4- يجب أن تكون حركة العاملين داخل العنابر في أقل الحدود وذلك لمدة 1-2 ساعة حتى تتعود الكتاكيت على البيئة الجديدة وتندرب على معدات الشرب والعلف.

5- يراعى ضبط الرطوبة النسبية على 60-70%.

6- يراعى ضبط شدة الإضاءة لمساعدة الكتاكيت على الوصول إلى العلف والمياه بسهولة.

#### **تسكين الكتاكيت Planning for chink placement :**

- يراعي العناية بكثافه الطيور مع الاخذ في الاعتبار البيئة والظروف المناخية المحيطة مع ملاحظة ان الذكور اثقل في الوزن عن الإناث ولذا يجب ان تاخذ مساحة ارضية أكثر، مما يسمح بفرصه اكبر للوصول الي الوزن المناسب وكذلك قطع متجانس.
- يتم تحديد حجم القطيع (وربما تختلف من عنبر لعنبر وحسب راس المال المستثمر والامكانيات المتاحة لدي المربي) ويجب الاخذ في الاعتبار نسبة النفوق والفرز عند شراء الكتاكيت وكذلك حساب نسبة الديوك لذا لا بد من التأكد علي العدد مع الشركة المنتجة للكتاكيت.
- وضع الفرشة التي يجب ان تكون من مادة لها القدرة علي إمتصاص الرطوبة مثل (نشارة الخشب-التبن) وبارتفاع من 5 - 7 سم شتاء و 3 - 5 سم صيفا علي ان تكون نظيفة وخالية من الفطريات ومستوية فالفرشة غير المستوية تسبب تفاوتاً في درجة حرارة الارضية مما يجعل الطيور وتتجمع في جيوب تحت المعدات او بين النشارة وبذلك لا تستطيع الوصول الي الغذاء والماء وقد يحدث لها جفاف نتيجة عدم تناول الغذاء والماء.
- يراعي التجديد المستمر لهواء العنبر (مع الحفاظ علي متطلبات الحرارة في كل عمر) للتخلص من الغازات الضارة (فور مالدريد-ثاني اكسيد الكربون) بصحة الطيور علي ان لا يكون هناك تيار هواء مباشر في مستوي الطائر ولا تكون هناك مناطق معدومه التهوية وذلك للحصول علي وزن جيد ومتجانس.
- يجب التأكد من ان الدفايات تعمل بكفاءة تامة وان يتم تدفئة العنبر قبل وصول الكتاكيت بفترة 24 - 48 ساعه حسب الظروف المناخية خارج المزرعه وذلك لتدفئة النشارة في مكان التحضين وان تكون درجة حرارة الهواء مناسبة عند تحضين الكتاكيت.
- مراعاة عدم غلق العنبر غلقاً تاماً أثناء التحضين بل يجب السماح بدخول الهواء النقي الي العنبر لتجديد الهواء مع تجنب التيارات الهوائية.
- يخصص 2 عدد مسقي لكل 100 كتكوت وتوضع قريبة من المعالف.
- لا يجب وضع المعالف او المساقى قريبة او تحت الدفايات مباشرة مع مراعاة وضع العلف في المعالف داخل العنبر قبل ادخال الكتاكيت مباشرة.

- يتم توفير صينييه علف نظيفة (طبق بلاستيك) لكل 75 كتكوت عمر يوم ويتم وضع كميات صغيرة من العلف علي مرات متكررة خلال الايام الاولي حتي يكون العلف طازج.
- توضع حواجز التحضين بارتفاع 36 - 46 سم (14 - 18 بوصة) وتزال بعد 7 أيام من العمر.
- اقصي عدد للكتاكيت 30 كتكوت لكل متر مربع داخل حيز التحضين.
- توفير الاضاءة بشدة 20 - 60 لوكس في الاسبوع الاول ليساعد الكتاكيت علي الوصول الي الماء والعلف بسهولة.

### جدول (146) درجات الحرارة المثلى أثناء فترة التحضين

التدفئة المركزية	درجة الحرارة (م)			العمر باليوم
	تدفئة باستخدام الدفايات			
	خارج منطقة التحضين	داخل منطقة التحضين *	تحت الدفائة	
32-31	23-22	30-28	36-35	
31-30	23-22	30-28	36-35	
30-29	23-22	30-28	36-35	
29-28	23-22	27	35	
29-28	23-22	27	35	
29-28	23-22	27	34	
29-28	23-22	26	34	
27-26	23-22	26	34	
27-26	23-22	26	33	
27-26	23-22	25	33	
26-25	23-22	25	33	
26-25	23-22	25	32	
26-25	23-22	25	32	
26-25	23-22	25	32	
25-24	23-22	25	32	

- درجة الحرارة داخل منطقة التحضين في حدود 2.5-3°م حول حافة الدفائة.

- يجب تشغيل الدفايات لتدفئة العنبر قبل وصول الكتاكيت بحوالى 30-40 ساعة وقد تصل إلى 48 ساعة فى فصل الشتاء لكي تسمح بتدفئة الفرشة ووصول درجة حرارتها إلى 29-31 م°.
- ينصح بتجنب تعرض الكتاكيت لدرجة حرارة أعلى من المطلوبة بل يجب الحفاظ على درجة الحرارة داخل المدى المطلوب على أن يتم وضع الدفايات على ارتفاع مناسب فى حدود 1 متر لكي تسمح بتوزيع متجانس للكتاكيت داخل منطقة التحضين.
- يحدد عدد الكتاكيت لكل دفاية على أساس 500 كتكوت لكل دفاية (محيط الدفاية 2.5 متر).
- يجب ألا تزيد كثافة الكتاكيت داخل الحضانة عن 25 كتكوت لكل متر مربع خلال الأسبوع الأول ثم يتم بعد ذلك التوسيع تدريجياً.
- يحدد عدد الكتاكيت لكل مسقى أو معلقة على أساس 50-70 كتكوت لكل نقطة علف أو ماء وفى حالة التحضين باستخدام الحلمات يحدد 20 كتكوت لكل حلمة على أن يتم وضع قطع كرتون تحت خط الحلمات يوضع به قليل من العلف لجذب الكتاكيت إلى منطقة الحلمات والتعود عليها.
- يجب توفر التهوية المناسبة منذ وصول الكتاكيت (التهوية المطلوبة خلال فترة التحضين هي 1م<sup>3</sup>/كجم وزن حي/ساعة) مع تجنب تعرض الكتاكيت لتيارات الهواء المباشرة.

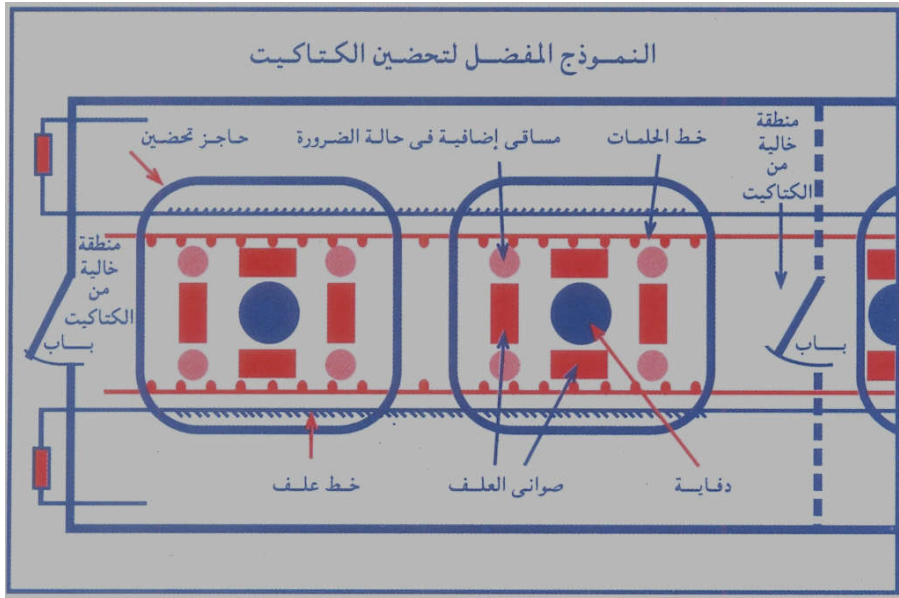
#### ظروف التحضين المثلى Ideal brooding conditions :

#### الإحتياجات البيئية :

#### أولاً: الحرارة:

- تحتاج الكتاكيت عند عمر يوم درجة حرارة تحضين بين 32-35 م° عند مستوى الكتاكيت ودرجة حرارة للعنبر بين 26-27 م°.
- استخدام الهيترات يوفر تدفئة لجو العنبر لكن لا يقوم بتدفئة الفرشة بالقدر الكافي مما يؤدي إلى تعرض الكتاكيت للجفاف نتيجة لعدم إستهلاك الكتاكيت الكمية المناسبة من مياه الشرب.



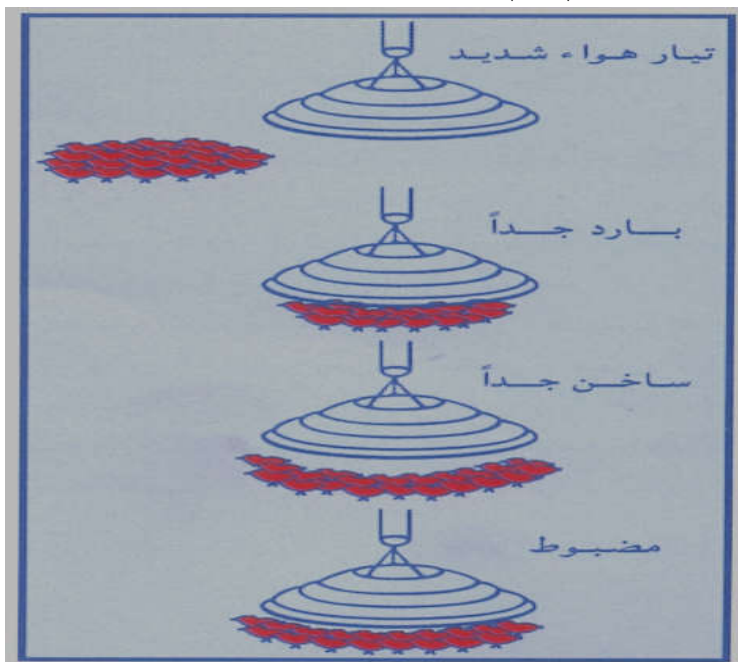


**شكل (136) النموذج المفضل لتحضين الكتاكيت**

- يمكن خفض درجة حرارة التحضين بحوالي 2°م كل 4 أيام ويتم التوقف عن خفض الحرارة عند الوصول إلى 18-20°م.
- عند عمر 14-21 يوم يسمح بانتشار الكتاكيت في كل أرجاء العنبر.. مع الحفاظ على درجات حرارة العنبر القياسية والمناسبة للطيور وذلك لتقليل اعتماد الطيور على دفايات التحضين.
- لا تبدأ الكتاكيت التحكم في درجة حرارة جسمها حتى عمر 3 أيام كما أنها لا تستطيع تنظيم درجة حرارتها بالكفاءة المطلوبة حتى عمر 3-4 أسابيع .. لذا يجب توفير الحرارة المطلوبة لتجنب حدوث نفوق في الأعمار الأولى وكذلك حدوث حالات استسقاء متأخرة في مرحلة النمو وأيضاً تجنب حدوث التباين في أوزان الطيور.



شكل (137) درجة الحرارة عند مستوى الكتاكيت



شكل (138) تأثير درجة الحرارة عند مستوى الكتاكيت على طريقة توزيعها

### درجات حرارة التحضين غير الصحيحة Improper brooding temperatures :

- إرتفاع أصوات الكتاكيت أثناء التحضين يعتبر مؤشر على عدم شعورها بالراحة ومن الشائع أن يرجع ذلك لدرجات الحرارة غير الصحيحة.

### الظواهر الدالة على برودة الكتاكيت Symptoms of chilled Chicks :

1- الكتاكيت التي تتعرض للبرد خلال الأيام الأولى من العمر تعاني من ارتفاع النفوق - الإجهاد - الجفاف - ضعف معدل النمو - ضعف التجانس وارتفاع نسبة حدوث الاستسقاء.

2- تتجمع الكتاكيت تحت دفايات التحضين أو في خط طولي بجانب الجدران أو حول أعمدة العنبر.

3- أيضاً تتجمع الكتاكيت في أطباق العلف.

4- محتويات الأمعاء والزوائد الأعورية تصبح مائية وغازية.

5- يصبح الزرق رطب مع حدوث إنسداد لفتحة المجمع.

### الظواهر الدالة على تعرض الكتاكيت لحرارة مرتفعة Symptoms of overheated chicks :

1- رقاد الكتاكيت على الأرض ومد الرأس والرقبة للأمام مع حدوث نهجان.

2- تبحث الكتاكيت عن الأماكن الباردة من العنبر أو التي بها تيارات هوائية بجانب الجدران بعيداً عن مصدر الحرارة.

3- إنخفاض معدل إستهلاك العلف مما يؤدي إلى ضعف النمو والتجانس.

4- في الحالات الشديدة ترتفع نسبة النفوق بسبب حدوث قصور في الدورة الدموية.

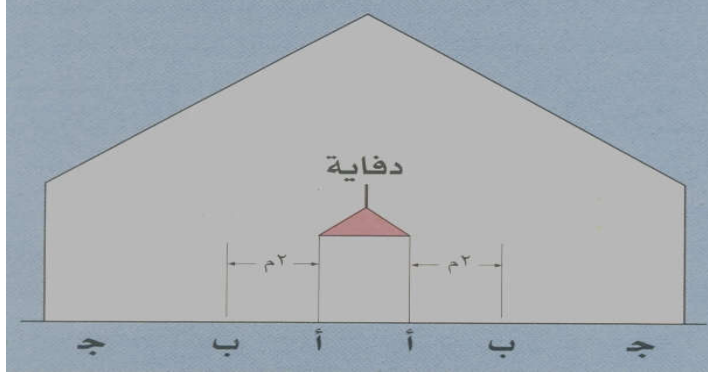
### درجة حرارة التحضين:

يجب وضع العنبر تحت حرارة التحضين 24 ساعة قبل وصول الكتاكيت.

### التحضين بالدوائر:

يجب أن تكون الحرارة المثلى تحت الدفايات 29- 31°م. بعد ذلك يجب خفض درجة الحرارة تحت الدفايات بمتوسط 0.2 : 0.3°م كما في الجدول التالي.

يجب أن تكون درجة الحرارة المثلى للعنبر 25-27°م. يجب خفض درجة حرارة العنبر بالتناسق مع حرارة الدفاية للوصول إلى درجة حرارة 20-22°م على عمر 24-27 يوم.

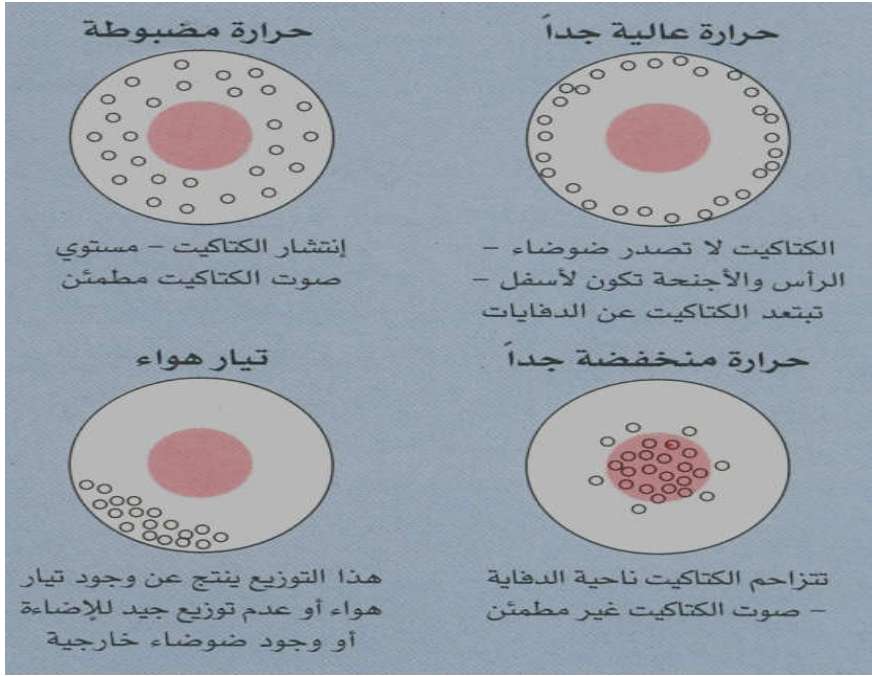


شكل (139) التحضين بدوائر وتدرج درجات الحرارة بمساحات التحضين

#### جدول (147) حرارة التحضين

دوائر التحضين (الحرارة °م)				العنبر بالكامل	
العنبر ج	2م ب	الدفاية أ	العمر باليوم	الحرارة °م	العمر باليوم
25	27	30	1	29	1
24	26	29	3	28	3
23	25	28	6	27	6
23	25	27	9	26	9
22	25	26	12	25	12
22	24	25	15	24	15
22	24	24	18	23	18
22	23	23	21	22	21
21	22	22	24	21	24
21	21	21	27	21	27

يجب ملاحظة سلوك الكتاكيت بعناية وباستمرار خلال فترة التحضين حيث يعتبر هذا أفضل معيار لضبط الحرارة. يجب وضع الترمومترات على مستوى ارتفاع الكتاكيت بطول العنبر للتأكد من صلاحية نظام التدفئة الأوتوماتيكية. التوزيع غير الجيد للكتاكيت يعتبر علامة للحرارة غير المضبوطة.



**شكل (140) توزيع الكتاكيت تحت الدفايات**

تستخدم طريقة التحضين بدوائر للتحكم المبكر في حركة الكتاكيت. المساحة المحاطة يجب أن تتسع تدريجياً من عمر 3 أيام حتى 5-7 يوم عندما تزال الحواجز.

#### **التحضين في العنبر بالكامل:**

عند استخدام طريقة التحضين في العنبر بالكامل فإن درجة الحرارة المثلى عند مستوى الكتاكيت يجب أن تكون 29 - 31°م. يجب خفض درجة حرارة العنبر بالتدرج وذلك تجاوباً مع سلوك وحالة الكتاكيت للوصول إلى درجة حرارة 21-22°م على عمر 21-24 يوم كما في الجدول السابق.

يعتبر الحكم على ملائمة درجة الحرارة من خلال سلوك الكتاكيت بهذا النظام أقل سهولة عنه في نظام التحضين بالدوائر وذلك بسبب عدم وجود مصدر واضح للحرارة وغالبا ما يكون الصوت الصادر من الكتاكيت هو فقط ما يشير إلى وجود إجهاد. سوف يكون للطيور فرصة للتجمع بالمساحات التي تكون فيها درجة الحرارة أقرب إلى احتياجاتها. هنا يجب إعطاء بعض العناية لتفسير سلوك الكتاكيت. يمكن للكتاكيت أن تتجمع في مساحة

واحدة من العنبر وتعطي التكتل وذلك لأن باقي العنبر تكون حرارته عالية جداً. عموماً إذا كان انتشار الكتاكيت جيداً فهذا يدل على أن الحرارة جيدة.

#### ملاحظات هامة:

-الضوضاء الزائدة للكتاكيت هي علامة على درجة الحرارة غير المضبوطة.  
-إذا تعرضت الكتاكيت لجو دافئ جداً في أول 10 أيام فإنها لن تبدأ بداية جيدة. إستهلاك العلف سيكون أقل من و ثم سيتأثر النمو وسوف يكون الترييش بطيئاً

#### الحرارة المرتفعة:

تحت ظروف الحرارة المحيطة المرتفعة فإن التأقلم يمكن الطيور من القيام بوظائفها جيداً عند درجة حرارة التشغيل حتى 28-30°م مع الأخذ في الاعتبار كثافة القطيع وسرعة الهواء والتهوية والرطوبة. تستعمل خلايا التبريد ونظام الضباب وتشغيل مراوح داخل العنبر لتقليل درجة الحرارة بالعنابر المفتوحة ذات الستائر وبالمناطق التي يوجد بها تفاوت كبير في درجة حرارة التحضين المدى الموجود في جدول 1. في مثل هذه الحالات فإنه من المقبول أن تقل درجة الحرارة بمعدل 0.5-0.8°م باليوم من عمر 1-10 يوم. كذلك من عمر 11-21 يوم فإن النقص اليوم بدرجة الحرارة يجب أن يحدد ب 30°م.

#### درجة حرارة التشغيل:

تعرف درجة حرارة التشغيل بأنها أقل درجة حرارة للعنبر مضافاً إليها 3/2 الفرق بين درجتي الحرارة الصغرى والعظمى للعنبر. تعتبر درجة حرارة التشغيل هامة عندما يكون هناك تباينات ملحوظة بدرجة الحرارة خلال النهار.

مثلاً: درجة الحرارة الصغرى للعنبر 16°م

درجة الحرارة العظمى للعنبر 28°م

$$\text{درجة حرارة التشغيل} = [3/2 \times (16 - 28) + 16] = 24^\circ\text{م}$$

#### ثانياً : الرطوبة النسبية Relative humidity :

بنهاية مرحلة الحضانة بالمفقس تكون الرطوبة النسبية عالية (90% رطوبة نسبية). العنابر التي تعتمد على نظام تدفئة العنبر بالكامل والتي تستعمل نظام الحلمات خاصة عندما

تكون الرطوبة النسبية بها منخفضة تصل إلى 25% أما العنابر التقليدية والتي تستخدم التحضين بالدوائر (والتي تنتج رطوبة كنتاج ثانوي للاحتراق) وبها مسطحات مياه مفتوحة بالمساقى المعلقة فإن الرطوبة النسبية بها عادة ما تصل إلى أعلى من 50% لتقليل جفاف الكتاكيت فإن مستوى الرطوبة النسبية للأيام 3-4 الأولى يجب أن تكون 70% على الأقل ويفضل أن تكون 80%. بعد ذلك فإن مستوى الرطوبة النسبية يكون مقبولاً في المدى من 50-60%.

إذا كان العنبر مزوداً بنظام التبريد بالضباب في أيام الصيف المرتفعة الحرارة فإنه يمكن إستعمال هذا النظام لزيادة الرطوبة النسبية للمستوى المرغوب به عند التسكين. أما في عدم وجود هذا النظام فإن وضع ماء بصواني في مواجهة الدفايات يعطي مستوى رطوبة نسبية بين 70 إلى 80%. الكتاكيت التي تسكن عند مستوى رطوبة مناسب تكون أقل عرضة للجفاف وتبدأ بداية متجانسة أفضل من غيرها.

**ملاحظة :** الرطوبة أقل من 50% رطوبة نسبية خلال فترة التحضين تعطي تأثيراً عكسياً ملحوظاً على النمو والتطور والحيوية والتجانس.

#### **ثالثاً : التهوية Ventilation :**

يجب الحفاظ على الكتاكيت في درجة حرارة جيدة مع إمدادها بالهواء النقي المناسب. من المهم أعداد نظام يتيح القدر الأدنى من التهوية خلال مرحلة التحضين حيث يجب التوفير المستمر للأوكسجين وإزالة ثاني أكسيد الكربون والغازات الضارة الناتجة عن الكتاكيت وعن نظام التدفئة.

**ملاحظة :** الهواء غير الجيد الناتج عن التهوية غير الجيدة بوقت التحضين يمكن أن يسبب ضرراً لسطح الرئة ويجعل الطائر أكثر عرضة للإصابة بالأمراض التنفسية.

#### **رابعا: الكثافة Density :**

يتوقف عدد الطيور المرباة على المتر المربع على العديد من العوامل منها:

-الوزن عند الذبح.

-نوع العنبر (مفتوح أو مغلق) مع الأخذ في الاعتبار وجود نظام تهوية أو تبريد من عدمه.

-درجة حرارة الجو الخارجي.

-الاتجاه الصحيح للعنابر.

-مدى توفر مساحات التهوية في العنابر المفتوحة إلى 8-9 طائر/م<sup>2</sup> في فصل الصيف لتحقيق متوسط وزن 1.5- 2 كيلو جرام أما في فصل الشتاء فيمكن أن تزيد الكثافة إلى 10 طائر/م<sup>2</sup> مع الأخذ في الاعتبار جميع العوامل السابقة.

جدول (148) الكثافة الموصى بها (يحدد توصيات شركة آريرايكرز الخاصة بعدد بداري التسمين/م<sup>2</sup>)

عدد الطيور في المتر المربع		متوسط الوزن الحي للطيور عند الذبح بالكيلو جرام
في العنابر المفتوحة	في العنابر المغلقة	
22	32	1
15	21	1.5
12	18	1.8
11	16	2
9	13	2.5
7	11	3
6	9	3.5

• حيث أن نقص المساحة الأرضية المخصصة لكل طائر يؤدي إلى النتائج التالية:

-نقص إستهلاك العلف وبالتالي إنخفاض معدلات النمو.

-نقص كفاءة الغذاء.

-إرتفاع نسبة النفوق مع زيادة معدل ظاهرة الاقتراس.

زيادة نسبة حدوث كدمات الصدر مع زيادة نسبة الدجاج ضعيف الترييش.



## جدول (149) تشخيص المشكلات الشائعة في بداية التحضين

المشكلة	الأعراض	الأسباب المحتملة	علاج المشكلة
ارتفاع النفوق من 0-30 يوم	إلتهاب السرة	-ارتفاع الرطوبة النسبية في المفرخات -ارتفاع الحرارة في المفقسات	-خفض الرطوبة النسبية في المفرخات -خفض حرارة المفقسات
	إحمرار وألم في المفاصل	-ارتفاع الرطوبة النسبية في المفرخات	-خفضا لرطوبة النسبية في المفرخات بما يسمح بفقد البيض 12-14% من وزنه خلال 18 يوم من التفريخ
	الأرجل حمراء أو سوداء وأثناء في الجلد	-جفاف الكتاكيت بسبب طول مدة الفقس -تأخر خروج الكتاكيت من الفقس -تأخر نقل الكتاكيت من المعمل أو ظروف نقل غير جيدة	-خفض البيض على درجة 19 °م -خروج الكتاكيت من المفقس بعد جفاف 90% منها -حفظ الكتاكيت في المعمل أو أثناء النقل في درجة حرارة 21-26 °م ورطوبة نسبية 40-50%
	التهاب الأكياس الهوائية أو الكتاكيت مصابة بالإسبرجلوس عند عمر يوم	-عدم تطهير بيض التفريخ أو التطهير بطريقة غير صحيحة -تلوث معمل التفريخ	-تفريخ بيض نظيف -نظافة وتطهير معمل التفريخ -استخدام مطهرات فعالة مثل الفورمالدهيد أو بيروكسيد الهيدروجين.
	سرة سوداء	-تلوث بكتيري	-تفريخ بيض نظيف -نظافة وتطهير معمل التفريخ -استخدام مطهرات فعالة مثل الفورمالدهيد أو بيروكسيد الهيدروجين
ارتفاع النفوق من عمر 3-5 يوم	عدم إستهلاك الكتاكيت للعلف المقدم وخلو الحوصلة	-كتاكيت ضعيفة -نقص في عدد المعالف - المسائي -وضع المعالف والمسائي في أماكن وعلى ارتفاعات غير صحيحة	-مراجعة برنامج إستقبال الكتاكيت وتوفير إحتياجاتها.

المشكلة	الأعراض	الأسباب المحتملة	علاج المشكلة
		- إنخفاض درجة الحرارة عند إستقبال الكتاكيت.	
إرتفاع النفوق من عمر 6-14 يوم	الكساح	-عدم وجود العلف. -عدم ضبط حرارة التحضين. -عدم كفاية العلف.	-إتزان العلف وضبط نسب الكالسيوم والفسفور وفيتامين د -ضبط حرارة التحضين -توافر العلف في كل الأوقات خلال هذا العمر
ارتفاع النفوق من عمر 14-21 يوم	الأمراض	-برامج تحصين غير كافية أو غير صحيحة - ضعف الرعاية وعدم إتباع الإجراءات الصحية والوقائية الكافية.	-إتباع برامج تحصين سليمة وكافية لكلا من الأمهات والتسمين لحماية الطيور من الأمراض الوبائية -توفير الظروف البيئية المثلى -إشباع الإجراءات الصحية والوقائية ضمن برنامج صارم
ظاهرة التقزم	زيادة أعداد الطيور الصغيرة والتي تبدو كان عمرها 4-7 أيام	-جفاف الكتاكيت -استخدام بيض تفريخ صغير الحجم -عدم جودة العلف -ظروف تحضين سيئة -الأمراض	-تربية كتاكيت عالية الجودة -التأكد من عدم تعرض الكتاكيت للجفاف في معامل التفريخ -استخدام علائق متزنة -توفير ظروف مثلى للتحضين

#### كثافة التسيكين صفر - 28 يوم (صفر - 4 أسابيع):

يجب أن تزداد مساحة الأرضية المتاحة للطيور على أن تكون الكثافة 7-10 طائر/م<sup>2</sup> على عمر 28 يوم (4 أسابيع).

#### مساحة التعليف والمياه:

يجب توفير 5 سم من المعالف الطويلة لكل طائر أو معلفة كتاكيت لكل 80-100 طائر خلال الثلاثة أيام الأولى. يجب تقديم العلف بأطباق المعالف أو على ورق يشغل حتى 25% من مساحة التحضين. إتاحة مساحة تغذية 5سم للطائر تكون مناسبة حتى عمر 35 يوم و 10سم للطائر حتى عمر 70 يوم ثم بعد ذلك يتطلب توفير 15سم للطائر. سوف

تتناقش نظم التغذية بالكامل في التحكم في وزن الجسم والتعليق بصفحة 10. يجب توفير العلف على شكل حبوب أو مطحون خلال 21 يوم الأولى (3 أسابيع).

إذا وجد أكثر من معلف طولي فيجب تشغيلها باتجاهات عكسية. يمكن تقليل وقت توزيع العلف بوضع صندوق إضافي يحتوي على كمية علف كافية لتوزيعها على نصف المعلف الطولي ويوضع في منتصف مسافة دوران المعلف. يجب وبصورة دورية قياس ارتفاع العلف وسرعة التوزيع وكذلك وقت إستهلاك العلف وذلك بعدة أماكن.

يعتبر الماء أساسياً للنمو والتطور. يجب أن يتاح للطيور حرية الوصول للماء. مساحة المشارب الملائمة لعدد 1000 كتكوت عمر يوم تكون بتوفير عدد 5-6 مشارب قياسية قطر الواحدة 40سم، بالإضافة إلى 10-15 مسقي صغيرة إضافية قطر الواحدة 15-20سم. يجب وضع المساقى بأماكن تضمن عدم قطع مسافة تزيد عن متر واحد للوصول بسهولة للماء خلال 24 ساعة الأولى. يجب أن يكون الماء نظيفاً وطازجاً، حيث تتضاعف أعداد البكتيريا بسرعة جداً عند حرارة التحضين.

يجب إحلال المساقى الإضافية بالتدرج بدءاً من 3-4 يوم، ومن عمر 21 يوم فإن مساحة المساقى المطلوب توفيرها تكون:

1.5 سم/ طائر	}	أتوماتيك دائرية
		أو طولية
		حلمات
		واحدة لكل 8-12 طائر
		كؤوس
		واحد لكل 20-30 طائر

يمكن إستعمال نظم الحلمات أو الكؤوس بنجاح جداً من عمر يوم وذلك بالإضافة إلى المساقى اليدوية الإضافية.

#### نقاط هامة:

- إعداد العنابر المطهرة والنظيفة والمجهزة جيداً مسبقاً قبل وصول الكتاكيت.
- التأكد من وصول درجة حرارة العنابر ودرجة الرطوبة النسبية الصحيحة 24 ساعة قبل وصول الكتاكيت.

- التأكد من سهولة وصول الكتاكيت للماء الطازج النظيف.
  - ملاحظ سلوك الكتاكيت كدلالة على درجة حرارة التحضين الجيدة.
  - إعداد ملء المعالف بصفة دورية خلال فترة التحضين.
  - القيام بتفقد وضبط المساقى والمعالف مرتين يوميا على الأقل.
  - القيام بتفقد الكتاكيت بصفة منتظمة خلال اليوم.
- ملاحظة :** إذا لوحظ سلوك غير طبيعي للطائر أو زاد النافق عن 1% بالأسبوع الأول فإنه يجب إعادة النظر في جميع أمور إدارة القطيع ويجب ترتيب عمل الفحوصات البيطرية بأسرع وقت.

**وزن الطيور والتحكم في وزن الجسم Bird weighing and body weight control :**

الهدف الاساسي المطلوب خلال فترة التربية هو تحقيق وزن الجسم المستهدف وتجانس جيد يتماشي مع عمر القطيع، ويتم الوصول الي وزن الجسم المستهدف من خلال التحكم في كمية العلف المخصصة للطيور ، وتعتمد كمية العلف خلال فترة التربية علي وزن الجسم والاحتياجات الحافظة بينما في مرحلة الانتاج تعتمد علي زيادة الانتاج ووزن البيضة ولقياس وزن الجسم يتم وزن عينه لا تقل حجمها عن 60 - 100 طائر من العنبر كل أسبوع او 1-2% من عدد القطيع حسب حجمه في عمر 7 و 14 يوم توزن الكتاكيت في مجاميع بحيث تشمل كل مجموعه 10 كتاكيت وبعد هذا العمر يجب ان يتم الوزن فرديا وتكون الحوصلة فارغه قبل التغذية.

**ويجب إتباع الاتي :**

- 1- الموازين المستخدمه لقياس وزن الجسم قدرتها 5 كجم ( $\pm 20$  جم ) ويتم معايرة الموازين باستمرار والتأكد من دقتها.
- 2- يتم وزن عينه لا يقل حجمها عن 60 - 100 طائر للعنبر.
- 3- يتم وزن كل طائر في العينه ولا يتم استبعاد أي طائر قد يكون صغير او كبير الحجم مع استبعاد اخطاء التجنيس.
- 4- يتم تسجيل وزن الجسم في سجل الاوراق.

- 5- يتم حساب متوسط الوزن لكل الطيور التي تم وزنها.
- 6- يتم رسم متوسط وزن الجسم علي الرسم البياني.
- 7- يتم تحديد كمية العلف للأيام التالية.
- 8- أثناء فترة التربية يتم تثبيت او زيادة كمية العلف ولا يتم انقاصها.
- يتم خفض كمية العلف بعد قمة انتاج البيض للتحكم في وزن الجسم البالغ مع مراعاة المثابرة علي الانتاج والخصوبة.

#### الأهداف:

- التحكم في تطور نمو الأمهات خلال مرحلة التربية وذلك لتحقيق أعلى معدلات إنتاجية.
- التأسيس والحفاظ على وزن جسم قياسي منسوباً للعمر وكذا تجانس جيد للقطيع بواسطة التحكم الدقيق في المقرر العلفي وفي توزيع العلف.

#### المبادئ:

- تظهر أمهات التسمين روص نفس سرعة النمو الوراثية وكذا خصائص التحويل الغذائي الموجودة في جيل التسمين. تربية أمهات تسمين على منحني النمو القياسي يتيح للذكور والإناث تحقيق أفضل معدلات خلال حياتها.
- للوصول إلى أهداف مرحلة التربية يجب على القائم على القطيع أن يربي الطيور تبعاً لوزن الجسم القياسي منسوباً إلى العرم ومحافظاً على التحكم الدقيق بواسطة وزن عينات بدقة وضبط المقررات العلفية. التدريج الدقيق سوف يساعد على الحصول على تجانس جيد.

#### تحليل اوزان الطيور :

مثال لتسجيل اوزان الجسم

عدد الطيور																الوزن (جم)																				
																					460															
																						480														
1																						×	500													
3																						×	×	×	520											
5																						×	×	×	×	×	540									
15																						×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	560

20				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	580
23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	600
17							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	620
10														x	x	x	x	x	x	x	x	640
4																				x	x	660
2																					x	680
																						700
																						720

/-/-	التاريخ
35 يوم	العمر
---	رقم الباكيات / عنبر
---	عدد الطيور / عنبر
100	عدد العينه
600	الوزن المستهدف (جرام )
595	متوسط الوزن (جرام )
6	معامل الاختلاف %
90%	النسبة خلال + / - 10% من متوسط الوزن

ويتم تحليل وزن الجسم باتباع الطريقة التاليه:

- متوسط وزن الطيور في العينه باستخدام الرسم البياني السابق.

- اجمالي وزن 100 طائر = 59500 جم.

- متوسط وزن الطائر = 595 جم.

**التجانس :**

يتم تسجيل نسبه اوزن الطيور داخل الـ 10 % علي الرسم البياني ويتم حصر عدد الطيور

التي تقع في داخل هذا النطاق ثم يتم حساب النسبة المئوية للعينه التي يمثلها هذا العدد.

**معامل الاختلاف :**

هو الانحراف القياسي ويعبر عنه كنسبة مئوية من المتوسط وهو عبارة عن لفظ رياضي

يعبر عن التجانس او سير القطيع وطريقة حسابه كالتالي :-

$$CV\% = \frac{\text{الانحراف القياسي (جم)}}{\text{متوسط وزن الجسم}} \times 100$$

في القطعان الطبيعيه تقريبا 95% من اوزن الطيور تقع بين مستويين من الانحراف (الخفيف-الثقل) عن متوسط الاوزان، الانحراف القياسي هو مقياس لقياس تشتت مفردات العينه حول متوسطها الحسابي.

CV %	% التجانس
5	95.4
6	90.4
7	84.7
8	78.8
9	73.3
10	68.3
11	63.7
12	58.2
13	55.8
14	52.0
15	49.5
16	46.8

#### المحافظة علي تجانس جيد للقطيع :

التجانس الصحيح لامهات التسمين سوف ينعكس علي صحة وسلامة القطيع وايضا سوف يحقق الاهداف الاقتصادية المرجوة من خلال الحصول علي اكبر عدد ممكن من الكتاكيت الفاقسة لكل ام.

#### العوامل الشائعه التي تؤدي الي مشاكل في تجانس وزن الجسم :

- وجود غاز الفورمالدهيد في العنابر.
- وجود اعمار مختلفه في القطيع.
- سوء عملية قص وكي المنقار تؤثر علي المقدرة علي تناول العلف وبالتالي علي التجانس.
- درجة الحرارة المرتفعه.
- سوء عملية توزيع العلف.
- كميات علف غير مضبوطة.
- عدم تجانس العليقة والجروش غير الجيد والتفاوت في حجم مكعبات العلف.

- زيادة كثافة الطيور في العنبر .
- وجود عدد غير كاف من المساقى في العنبر .
- انخفاض او زيادة مستوي الطاقه في العليقة .
- إضاءة غير كافية في وقت التغذية .
- مستوي المعالف غير مضبوط .
- الاصابة بالامراض او الطفيليات .

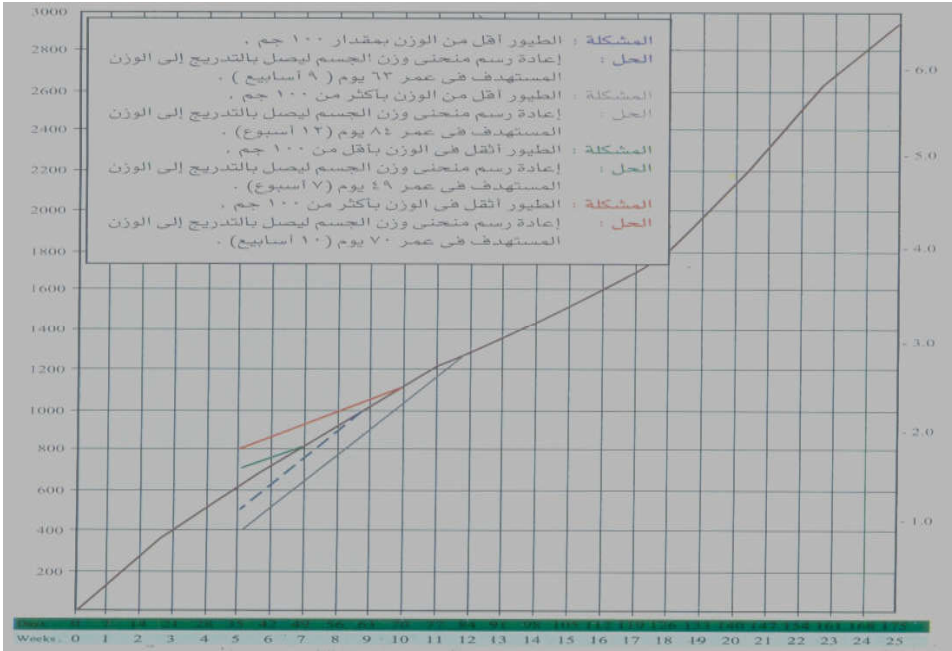
#### التدريج :

يجب اجراء عملية التدريج بطريقة صحيحة للحصول علي تجانس جيد للقطيع، ضرورة تقسيم القطيع بعد التدريج الي ثلاثة مستويات هي طيور خفيفة (اقل من الوزن القياسي) طيور قياسية، طيور ثقيلة (أعلى من الوزن القياسي) يجب اجراء عملية التدريج للاناث ما بين عمر 23-28 يوم والذكور بعد عمر 35 يوم ويتم وضع كل مستوي في حواجز منفصله ويتم تغذيتها طبقا لاحتياجات الغذائية للوصول الي الوزن المستهدف.

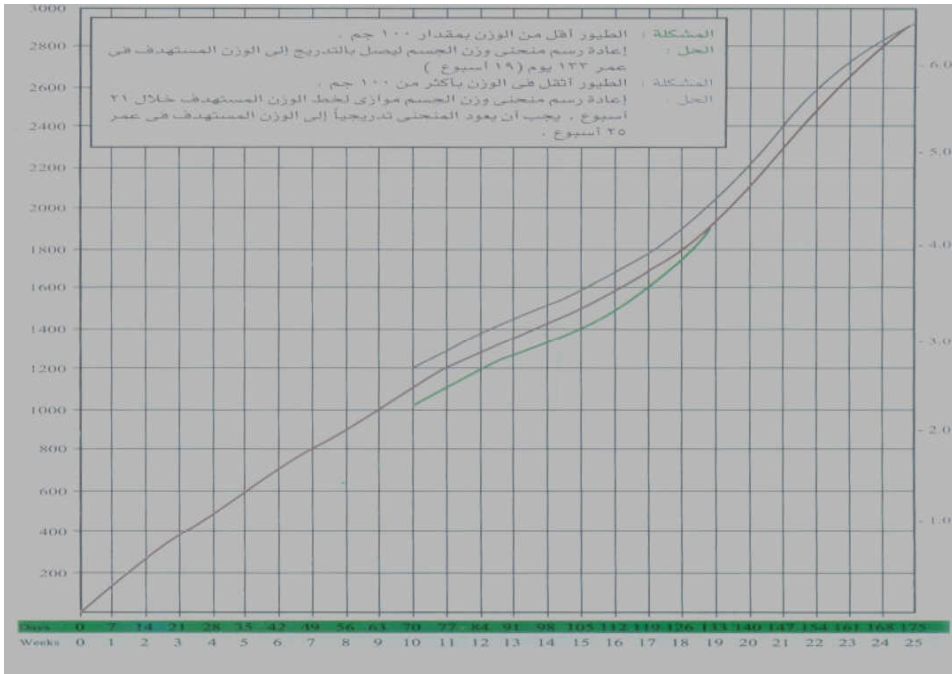
#### التحكم في الخلل في وزن الجسم :

قد لا يتحقق وزن الجسم المستهدف والتجانس الجيد في بعض القطعان احيانا لذا يجب التصحيح للوصول الي وزن الجسم المستهدف واجراء هذا التصحيح علي المدي الطويل افضل من ان يتم خلال فترة قصيرة ، يجب التأكد من تحقيق معدل الزيادة الوزنيه ودرجة ترسيب اللحم للاناث للوصول الي تجانس النضج الجنسي بين الإناث والامثله التالية توضح الطريقة التي يتم بها تصحيح الخلل في وزن الجسم في الحالات الاربعه التاليه :

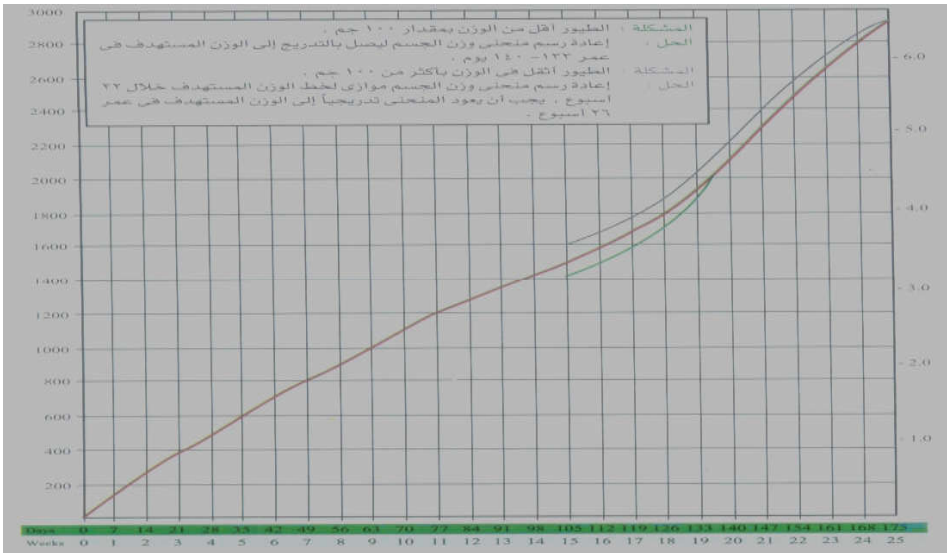




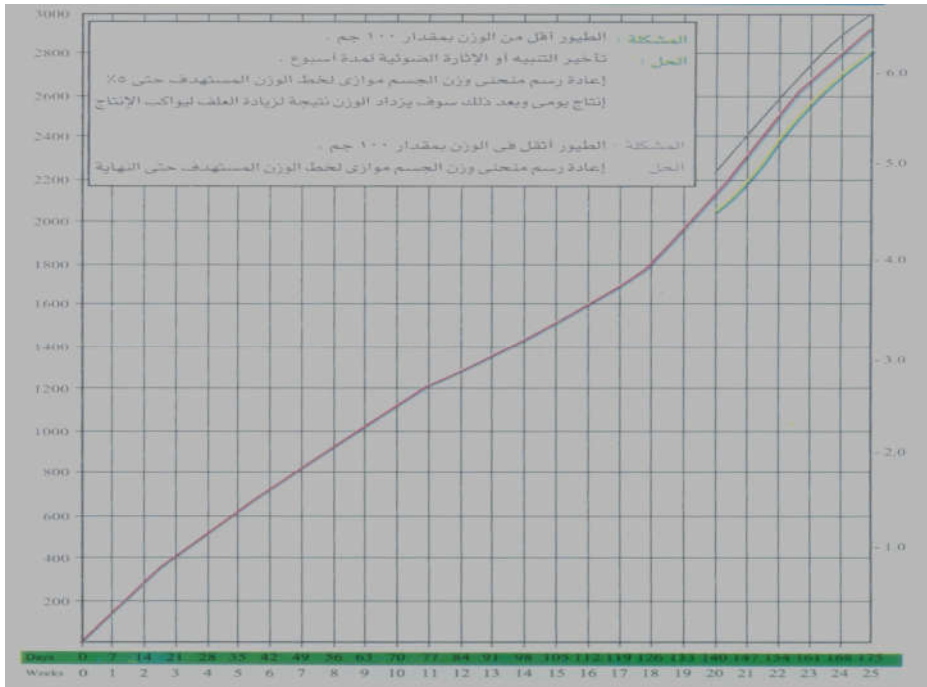
شكل (141) وزن القطيع البعيد عن الوزن المستهدف عند 5 أسابيع



شكل (142) وزن القطيع البعيد عن الوزن المستهدف عند 10 أسابيع

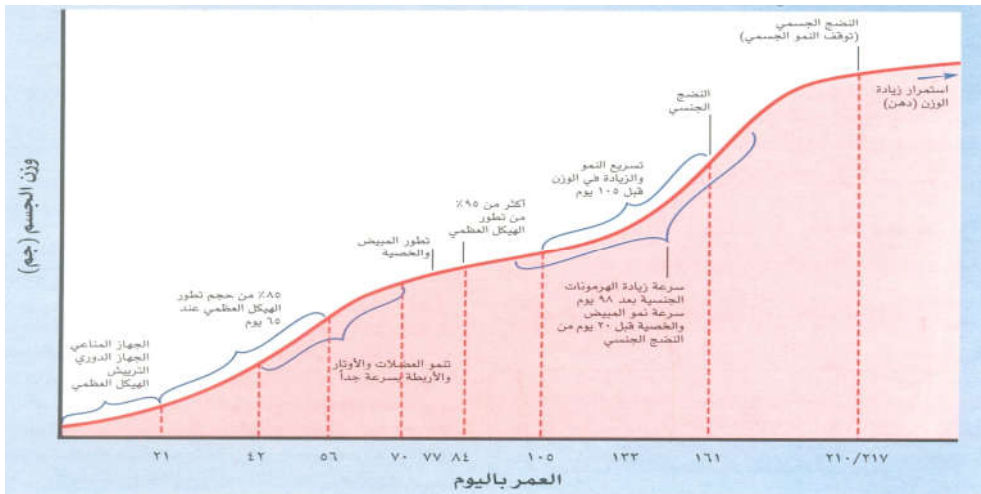


شكل (143) وزن القطيع البعيد عن الوزن المستهدف عند 15 أسابيع



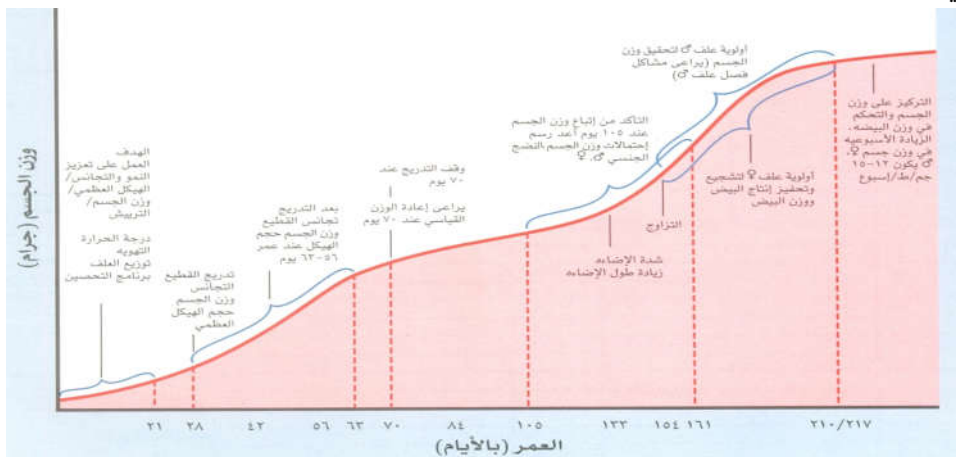
شكل (144) وزن القطيع البعيد عن الوزن المستهدف عند 20 أسابيع

الشكل التالي يبين كيف ينمو الطائر في مراحل متتالية. كما يوضح التطور المتوالي الحادث في مختلف الأعضاء والأنسجة منسوباً إلى عمر الطائر. في كل مرحلة من مراحل النمو يجب على القائم على القطيع أن يأخذ في الاعتبار الأعضاء والأنسجة التي تتطور في ذلك الوقت.



شكل (145) التطور الوظيفي للأعضاء

الشكل التالي يوضح الاعتبارات الإدارية الهامة في كل عمر ويتتبع مراحل النمو الموضح في شكل السابق.



شكل (146) التطور الإداري في رعاية وزن الجسم

إختصاراً يمكن تقسيم تربية أمهات بدارى التسمين إلى مراحل تتغير فيها التوصيات كما يلي:

صفر-28 يوم (صفر - 4 أسابيع)	- تحقيق تجانس نمو الأنسجة والأعضاء الداخلية والجهاز المناعي، والترييش، والهيكل العظمى، وتطور شهية الطائر.
70-29 يوم (4-10 أسابيع)	- النمو لتحقيق وزن الجسم للعمر والحفاظ على التجانس المناسب.
105-71 يوم (10-15 أسبوع)	- الانتقال من النمو إلى مرحلة الإنتاج.
105- بداية وضع البيض (15 أسبوع- بداية وضع البيض)	- الدخول بالطائر إلى النضج الجنسي.

التقنية العالية تحقق إدارة جيدة بفترة التربية والتي تتضمن قياس دقيق لوزن الجسم والتجانس، والتحكم في التعليف لضبط وزن الجسم، والتدرج لضبط التجانس.

### قياس وزن الجسم والتجانس:

#### الهدف:

الحصول على تقييم دقيق لوزن الجسم والاختلافات في كل مجموعة حتى يمكن اتخاذ القرار المناسب لتحديد المقرر العلفي.

#### عينة الوزن:

تطور نمو القطيع يتم تقييمه وإدارته عن طريق وزن عينة ممثلة للطيور وتقارن بوزن الجسم القياسي في نفس العمر. يوجد عدد من الموازين (أقل تدرج 20 جرام) يمكن الاستعانة بها في وزن الطيور. الموازين التقليدية والموازين الأكثر استعمالاً وتحتاج إلى حفظ للسجلات وتدون وتحسب يدوياً. الموازين الإلكترونية أيضاً متاحة وهي تقوم بتسجيل وزن الطيور قريباً وتقوم بحساب المعادلات بطريق تلقائياً. كلا النوعين يمكن استعمالها بنجاح، ولكن عند إعادة الوزن يجب استخدام نفس الميزان بالقطيع الواحد.

تحتاج كل الأنواع إلى معايرة كذلك يجب اختبار الميزان عن طريق ثقل قياسي وذلك للتأكد من صحة عملية الوزن. هذه المعايرة يجب أن تتم قبل وبعد كل عينة وزن.

يجب القيام بعملية الوزن أسبوعياً اعتباراً من عمر يوم. عند صفر، 7، 14 يوم (صفر، أسبوع، 2 أسبوع). يمكن أخذ العينات بوزنها بمجموعات 10-20 طائر بالمرة الواحدة.

يجب ألا تقل إجمالي العينة الموزونة عن 5% من القطيع. القطعان التي لديها مشاكل في النمو بالبداية فإنه من الضروري تكرار عمل عينة وزن أكثر من مرة. اعتباراً من عمر 21 يوم (3 أسابيع) يجب وزن عينة عشوائية من الطيور على أن يتم وزنها فردياً. يجب إمساك مجموعة الطيور التي تتراوح عددها بين 50-100 طائر باستعمال حواجز للوزن ووزنها فردياً. كل الطيور التي يتم احتجازها كعينة يجب وزنها لكي يتم استبعاد عالم الاختيار، إذا زاد حجم القطيع عن 1000 طائر فإنه يجب وزن عينتين بمكانيين مختلفين داخل المقطع.

يجب وزن الطيور بنفس اليوم كل أسبوع وب نفس التوقيت، ويفضل بعد 4-6 ساعات من التعليف. الهدف هو الحصول على صورة ممثلة لنمو وتطور القطيع عن طريق العينة الدقيقة.

يجب توقيع وزن الطيور الفردي على سجل الوزن وذلك عند القيام بالوزن الأسبوعي.

**بعد الوزن مباشرة يجب حساب الثوابت الآتية:**

- متوسط وزن القطيع.

- مدى الوزن بالقطيع.

- توزيع وزن القطيع.

- النسبة المئوية لمعامل الاختلاف .

يجب أن يتم توقيع وزن الجسم على المنحنى حسب العمر. يجب اتخاذ القرارات الخاصة بمستوى العلف بناء على انحراف متوسط وزن الجسم عن الوزن القياسي.

**معامل الاختلاف (التباين):**

معامل الاختلاف (cv %) هي طريقة حسابية تعبر عن التجانس الحادث في القطيع. الطريقة الدقيقة للحساب هي كما يلي:

$$\% \text{ معامل} = 100 \times \frac{\text{الانحراف القياسي}}{\text{متوسط الوزن}}$$



يمكن حساب الانحراف القياسي عن طريق الآلة الحاسبة أو باستخدام الميزان الإلكتروني في حالة عدم وجود الآلة الحاسبة يمكن استخدام المعادلة البسيطة التالية لتقدير معامل الاختلاف (التباين).

$$\% \text{ معامل الاختلاف} = \frac{\text{مدى الوزن} \times 100}{\text{متوسط الوزن} \times (\text{ف})}$$

يتم تحديد الفارق في الوزن بين أثقل وأخف الطيور. (ف) هو عامل ثابت يتوقف على حجم العينة (جدول 150).

**جدول (150) حجم العينة وقيمة (ف)**

قيمة ف	حجم العينة	قيمة ف	حجم العينة
4.81	75	3.94	25
4.87	80	4.09	30
4.90	85	4.20	35
4.94	90	4.30	40
4.98	95	4.40	45
5.02	100	4.50	50
5.03	150<	4.57	55

يجب إتباع طريقة واحدة في الحساب بانتظام خلال فترة التربية لأن النتائج الرقمية المتحصل عليها سوف تختلف بطريقة ما بناء على الطريقة المستخدمة.

الطريقة الثانية للحساب الدقيق يكون بحساب النسبة المئوية للطيور داخل نطاق متوسط الوزن  $\pm 10\%$ . مع أن هذه الطريقة دقيقة في التعبير عن عدد الطيور القريبة من متوسط الوزن إلا أنها تختلف عن معامل التباين ولا تأخذ في حسابها الطيور الخفيفة جداً والثقيلة جداً. أطراف القطيع هذه هي التي تحتاج إلى رعاية خاصة، الجدول (151) يركز الضوء على العلاقة التقريبية بين النسبة المئوية لمعامل الاختلاف وبين  $\pm 10\%$  لمتوسط وزن مجموعة من الطيور لها توزيع وزن جسم طبيعي.

**جدول (151) العلاقة بين CV % و  $\pm 10\%$  لمتوسط وزن مجموعة لها توزيع وزن طبيعي**

نسبة التجانس $\pm 10\%$	CV %
-------------------------	------

5	95.4
6	90.4
7	84.7
8	78.8
9	73.3
10	68.3
11	63.7
12	58.2
13	55.8
14	52.0
15	49.5
16	46.8

**ملاحظة :** إذا نتج عن عينة الوزن نتائج غير متوافقة وغير متوقعة مع الوزن السابق فإنه يجب عمل عينة وزن أخرى فوراً وذلك قبل اتخاذ قرار خاص بالمقرر العلفي، سوف يحدد بعض المشاكل مثل خطأ في المقرر العلفي أو خطأ في المساعي أو اختلاف عدد المقطع أو الأمراض ..إلخ

#### **نقاط هامة:**

- مطلوب أخذ عينة وزن اعتباراً من اليوم الأول واستمر في ذلك أسبوعياً على الأقل خلال فترة التربية.
- القيام بوزن الطيور وزناً فردياً اعتباراً من الأسبوع الثالث.
- القيام بوزن الطيور بنفس الموعد كل أسبوع.
- حساب متوسط وزن الجسم والتجانس. سجل وقم بالتوقيع مستخدماً منحني وزن الجسم طبقاً للعمر.
- حساب المقرر العلفي بناءً على انحراف متوسط وزن الجسم عن القياسي. (استخدام برنامج التعليف كدليل فقط).

**التحكم في التعليف لرعاية وزن الجسم:**

**الأهداف:**



- تحقيق وزن الجسم القياسي خلال فترة حياة أمهات بدارى التسمين. ضمان نمو صحيح وضمان تطور يتيح للطيور تحقيق تجانس بالتناسق مع النضج الجنسي، وذلك داخل وبين الجنسين.

- تقليل الاختلاف بين القطعان كوسيلة لخلق قطعان أسهل في الرعاية.

#### المبادئ:

تصحيح وزن الجسم يتم عن طريق ضبط المقرر العلفي. يمكن تثبيت أو زيادة كمية العلف. المقرر العلفي يجب ألا يقل خلال فترة التربية. التوزيع الجيد للعلف والذي يسمح للطيور بالوصول إلى العلف بسهولة في وقت واحد هو بالقطع أساسي لأن الطيور تأكل أقل من احتياجاتها الحرة.

التجانس الجيد هام كأهمية الوصول إلى وزن الجسم القياسي. زيادة التباين هي إحدى مشاكل فترة التربية بقطعان أمهات بدارى التسمين.

مظهر هام آخر من مظاهر تجانس النمو هو تطور الهيكل الجيد. الدخول في النضج الجنسي يعتمد على تكوين الجسم. القطعان التي تكون متجانسة في وزن الجسم ومختلفة في حجم الهيكل العظمى سوف تكون متباينة في تكوين الجسم. في مثل هذه القطعان لن تستجيب الطيور بطريقة متجانسة للتغيير في نمط الإضاءة ومستوى العلف.

تربية الطيور تبعاً للوزن القياسي والوصول بها إلى تركيب جسمي جيد تعتبر عوامل هامة لاحتراز نمو جسم مبكر ثم هيكل عظمي جيد.

## التحكم في كمية العلف:

### الإجراءات:

- كل القرارات الخاصة بالمقرر العلفي يجب أن تبنى على متوسط وزن الجسم بالعنبر وعلاقته بالمتوسط القياسي.
- كمية العلف يمكن إما أن تثبت أو تزداد. والمقرر العلفي يجب ألا يقل أبداً خلال فترة التربية.
- أجهزة وزن العلف الدقيقة ضرورية للسماح بحساب المقرر العلفي لكل طائر إلى أقرب جرام.
- يجب توفير مساحة التعليف المثالية خلال فترة التربية كما هو واضح في (جدول 152).

### جدول (152) مساحة التعليف تبعاً للعمر

العمر	مساحة التعليف
أقل من 35 يوم	5سم/طائر
35-70 يوم	10سم/طائر
أكثر من 70 يوم	15سم/ طائر

الحفاظ على تجانس جيد بالقطعان الصغيرة يجب تعليف الطيور بعليقة حرة لمدة طويلة تكفي لتحقيق الوزن المستهدف أو تتخطاه على عمر 14 يوم. يجب إتباع ذلك بزيادة العلف زيادات قليلة منتظمة كما هو موضح في (جدول 153).

### جدول (153) الحد الأقصى للأيام التي يتم تثبيت كمية العلف بها تبعاً للعمر

العمر (بالأيام)	الحد الأقصى (بالأيام)
1-21	4
22-35	5
36-49	9
50+	10

### مثلاً:

- فيما بين 1-21 يوم من عمر الطيور يجب عدم المكوث على نفس كمية العلف لأكثر من 4 أيام.

- يجب تسجيل كمية العلف المقررة لكل طائر يوميا لمراقبة الإستهلاك كما يجب مراقبة كمية العلف لكل مجموعة

- أيضا حتى يمكن الأخذ في الحسبان التغيير في حجم المجموعة.

- يجب وضع المعلف بالأماكن التي تسمح لكل فئة من الطيور بالحصول على مقرراتها منفصلة.

- يجب أن تكون معدات التعليف قادرة على توزيع العلف في مدة لا تزيد عن ثلاث دقائق لكل مجموعة.

يمكن تطبيق نظام التعليف التقليدي اختياريًا بالتعليف على الأرض وذلك باستخدام نمط علف معين (مثل الحبوب). هذا يمكن أن يحقق بعض المميزات مثل سرعة توزيع العلف يدويًا أو باستخدام النظام اللولبي. في جميع أنظمة التعليف وبجميع الطرق الفنية فإنه يتطلب تحقيق أعلى كفاءة في التعليف.

**يجب مراعاة النقاط الآتية عند تطبيق نظام التعليف على الأرض:**

- من عمر 14-41 يوم (2-6 أسابيع) يجب زيادة مساحة التعليف تدريجياً بإستخدام نوعية جيدة من الحبيبات قطرها 2.5 مم وطولها 3-4مم.

- من عمر 42 يوم (6 أسابيع) يمكن استخدام حبوب علف قطرها 4مم وطولها 5-7مم وتنتثر يدويا أو باستخدام النظام اللولبي.

- في فترة التعليف يجب توفير شدة إضاءة عالية تبلغ 20 لوكس (1.85 شمعة/قدم).

- يجب ألا يزيد عمق الفرشة عن 4سم ما يجب الحفاظ على الحالة الجيدة للفرشة.

- يجب إستعمال معالف الإنتاج عند عمر 140 يوم (20 أسبوع) وذلك لتقليل الإجهاد الناتج عن تغييره خلال وضع البيض كما يجب استبعاد الحبيبات الصلبة من المعالف

خلال الأيام الأولى من تغيير التعليف على الأرض إلى التعليف بالمعالف الطولية.

يجب تعليف الطيور يوميا. ولكن لأسباب متعددة تنشأ مشكلة توزيع حجم معين من العلف، حيث يكون حجم العلف المطلوب لتدعيم معدل النمو الجيد قليل جداً لتحقيق توزيع علف متجانس على طول نظام التعليف. يجب توزيع العلف بطريقة عادلة وذلك للحفاظ على وزن

الجسم وتجانس القطيع وذلك يمكن تحقيقه عن طريق توفير كمية كافية من العلف وذلك في أيام التعليف عوضاً عن التصويم فيما بين هذه الأيام. (جدول 154) يوضح التعليف المتعددة والمستخدمة بكثرة.

**جدول (154) أمثلة لجداول التعليف المفضلة**

المقرر العلفي باليوم							الجدول
أحد	السبت	جمعة	خميس	أربعاء	ثلاثاء	اثنين	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	كل يوم
×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1-6
×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2-5
×	✓	×	✓	×	✓	✓	3-4
✓	×	✓	×	✓	×	✓	يوم بعد يوم
الرمز							✓ - علف كامل
							×
							× - صيام

يسمح باستخدام الحبيبات الصلبة (خالية من السالمونيلا) أو حبيبات العلف في أيام الصيام وذلك بمعدل 0.5كجم/ 100 طائر/ يوم. يجب تخفيض كمية العلف المقررة بحيث تعتبر الحبيبات المقدمة في أيام الصيام مكتملة للعليقة الكلية وليس إضافية عليها. يجب ضبط مستوى العلاجات بالعلف مثل مضادات الكوكسديا إلى الحد الذي يسمح للطائر بتناوله يومياً خلال كمية العلف المقدمة.

#### نقاط هامة:

- عدم تقليل المقنن العلفي خلال فترة التربية يجب تثبيت أو زيادة المقنن العلفي.
- استخدام موازين مضبوطة لوزن العلف.
- منح الطيور مساحة علف جيدة.
- عدم زيادة وقت توزيع العلف عن ثلاث دقائق لكل مجموعة.

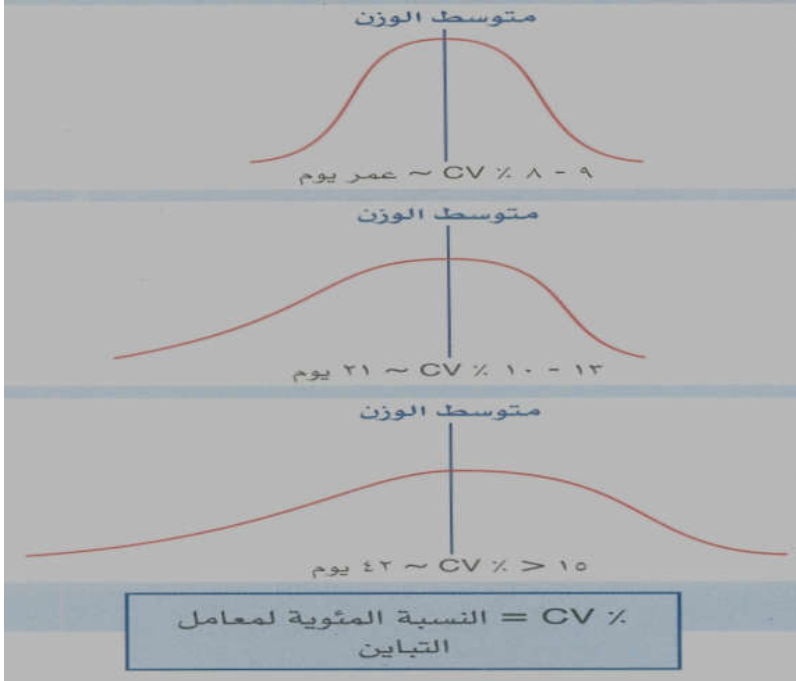
## التدرج لرعاية التجانس:

### الهدف:

تصنيف القطيع إلى 2 أو 3 مجموعات مختلفة في متوسط وزن الجسم وذلك عند 28-35 يوم (4-5 أسابيع). وعلى هذا تعامل كل مجموعة على حدة خلال فترة التربية الأمر الذي ينتج عنه تجانس جيد على مستوى القطيع عند وقت وضع البيض.

### المبادئ:

القطيع المتجانس أسهل كثيراً في رعايته من القطيع غير المتجانس لأن معظم الطيور تكون متشابهة فسيولوجياً بحيث تستجيب للتغيرات بمستوى العلف وبالإضاءة. سوف يتجاوب القطيع المتجانس للزيادة في العلف وسوف يعطي نتائج جيدة.



شكل (148) تجانس وتوزيع أوزان الجسم

في عمر يوم سوف يظهر التوزيع الطبيعي لوزن جسم القطيع (شكل الجرس) مع انخفاض CV % مع نمو الأفراد داخل القطيع فإنه يوجد استجابات متباينة بين الأفراد للتحسينات أو الأمراض، ونتيجة تنافسهم على العلف فسوف يقود ذلك إلى زيادة نسبة الـ CV %.

زيادة عدد الطيور الخفيفة سوف ينتج عنه توزيع وزن متسع. أسباب هذا التوزيع المتسع متعددة منها نوعية الكتاكيت، وتوزيع العلف، ونوعية العلف والحرارة والرطوبة والتحصينات وتهذيب المنقار والأمراض. سوف ينشأ عن المنافسة الضعيفة للطيور الخفيفة ظهور مجموعة من الطيور الثقيلة.

حتى يمكن خلق قطيع متجانس فإنه يجب تحديد الطيور الخفيفة وتسكينها بمقطع منفصل. عندئذ يجب تغليف كل الطيور بهد فتحقيق وزن الجسم القياسي على عمر 63 يوم (9 أسابيع). الهدف هو الحصول على قطيع متجانس واحد أفضل من عدة مقاطع صغيرة متجانسة.

إذا كان يفضل أن يكون حجم المجموعات عند الإنتاج أكبر منها في فترة التربية و أريد خلط الطيور عند النقل، فإنه من المهم أن تتم رعاية المقاطع تبعاً لوزن الجسم القياسي عند الموقع المتوقع للنقل.

#### الإجراءات:

الأفضل أن يتم إجراء التدرج عندما يصل عمر القطيع إلى 28-35 يوم (4-5 أسابيع). وعادة ما يصل معامل التباين بالقطيع خلال هذه الفترة إلى 10-14% لا يعتبر التدرج فعالاً إذا أجري قبل 28 يوم (4 أسابيع). إذا تم إجراء التدرج بعد عمر 35 يوم (5 أسابيع) فإن الوقت الباقي لإعادة التجانس الجيد للقطيع حتى 56 يوم (8 أسابيع) يكون قصيراً.

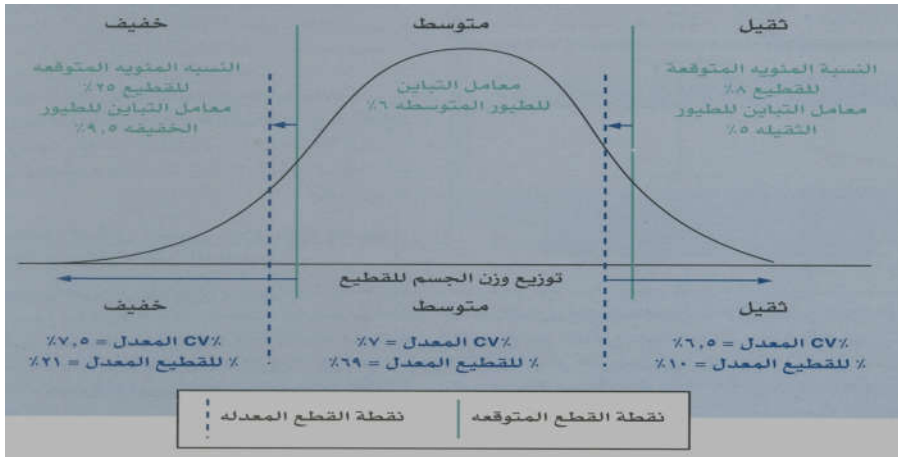
في معظم الأحوال فإن القيام بالتدرج يكون عندما تقترب نسبة معامل التباين من 12%. يجب الأخذ في الاعتبار الاحتياج إلى إجراء التدرج وذلك قبل تسكين القطيع. أسهل طريقة للتدرج تكون عن طريق تقسيم القطيع إلى مقاطع أو عنابر تترك بعضها خالية عند التسكين لاستعمالها في هذا الغرض. حتى يمكن معالجة حالات التباين الكبيرة (نسبة معامل التباين أكبر من 12%) فإن مساحة العنبر المخصصة لكل من قطعان الذكور والإناث يجب أن تسمح بتقسيمها إلى ثلاثة مقاطع. عند عمل تدرج للقطيع داخل هذا العنبر سوف يتم الاحتياج لمقطعين لضبط التجانس. لإنجاز تدرج ناجح يجب القيام ببعض الإجراءات:

- يجب وزن عينة من جميع المقاطع داخل القطيع المراد تدرجه.
- يجب دمج كل العينات الموزونة فردياً داخل توزيع واحد.
- يفضل تقسيم القطيع إلى تدرجين بشرط أن تكون نسبة معامل التباين للقطيع أقل من 12% عند إجراء التدرج.
- إذا كان معامل التباين أعلى من 12% فإنه يتطلب تقسيم القطيع إلى ثلاثة تدرجات كما يجب ملاحظة هذا القطيع من كذب من عمر صفر -4 أسابيع حتى يمكن تحسين معامل التباين له لتحقيق نفس مستوى القطعان المماثلة.

### جدول (155) نقاط القطع عند التدرج

النسبة المئوية لكل مجموعة بعد التدرج			تجانس القطيع
% ثقيل	% متوسط	% خفيف	CV %
صفر -2	80 ≈ (78-82)	20-18	10
5-9	70 ≈ (66-73)	25-22	12
12-15	58 ≈ (55-60)	30-28	14

يجب حساب معامل تباين القطيع. يجب تحديد نقاط القطع وذلك للحصول على كثافة قطع متناسقة مع الاختلاف في حجم المقاطع. جدول 7 يبين نقاط القطع لعدد 2 أو 3 تدرجات. يمكن توقع تحديد الأوزان لكل مجموعة من الشكل التالي.



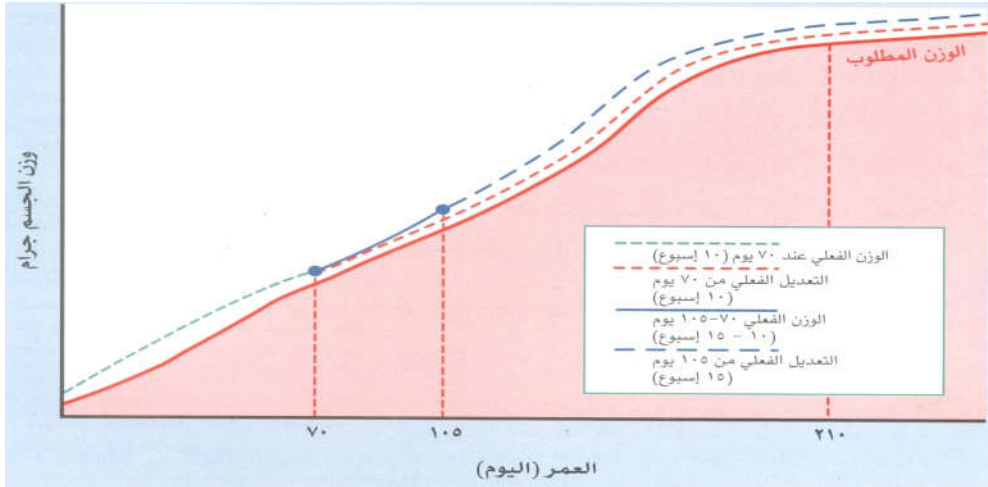
شكل (149) تجانس قطع قبل التدرج - معامل التباين 12 CV%

نظرية يمكن معامل التباين داخل كل فئة بهدف تحقيق معامل تباين 8% أو أقل. التجانس داخل الفئات سوف يظل ثابتا وتوقع استجابتها يكون أعلى. فور تحديد نقاط القطع فإنه يمكن تحديد مساحة الأرضية المطلوبة لكل فئة وعمل مقاطع أحجامها ملائمة لأعدادها. لعمل تدرج مضبوط يجب مسك جميع الطيور ووضعها بفئاتها الصحيحة. لتحقيق عملي الكفاءة والدقة فإنه ينصح بشدة بوزن كل الطيور.

الطيور التي تسجل كأوزان ثقيلة عند نقطة القطع بين الفئات يجب أن توضع بالفئة الأقل في نسبة معامل التباين.

يتم القيام بالتدرج بكفاءة أكثر باستخدام 3 أو 4 موازين. من الأهمية بمكان حساب عدد الطيور بدقة حتى يمكن حساب كمية العلف الصحيحة بكل مجموعة. عند استخدام الحواجز المتحركة فإنه يجب مراجعة كثافة القطيع لكل مجموعة كذلك مساحات التغذية والمياه بصورة منتظمة. من ناحية أخرى يجب التأكيد على مراجعة مساحة التغذية وسرعة توزيع العلف وأيضا تجانس توزيع العلف.

يجب إعادة وزن كل فئة للتأكد من متوسط وزن الجسم والتجانس حتى يمكن تحديد معدلات العلف لتحقيق وزن الجسم القياسي.



شكل (150) التحكم في وزن الجسم بعد التدرج

رعاية ما بعد التدرج:



عند التدرّج يتم تقسيم القطيع إلى 2 أو 3 فئات (وزن متوسط ووزن خفيف أو وزن ثقيل ووزن متوسط ووزن خفيف على التوالي) الهدف هو الوصول بكل فئة إلى الوزن القياسي خلال الفترة التي يتطور وينمو فيها الهيكل العظمى وليكن ذلك قبل عمر 70 يوم (10 أسابيع). إذا تم تحقيق ذلك فإنه يمكن دمج المقاطع بسهولة قبل القيام بالتزاوج وذلك لخلق قطيع متجانس بكل عنبر. يجب العناية جيداً قبل خلط المقاطع وذلك للتأكد من أن العلف المستهلك متساو فيما بينها.

ينصح بإتباع الإجراءات الآتية بعد التدرّج للتحكم في وزن الجسم كما فى الشكل السابق.

#### **فئة الطيور خفيفة الوزن: يؤخذ في الاعتبار الحالتين التاليتين:**

أ- عندما يكون متوسط وزن الجسم بعد التدرّج 100 جرام أو أقل من 100 جرام عن الوزن القياسي فيكون الهدف هو الوصول بوزن الجسم إلى الوزن القياسي عند عمر 63 يوم (9 أسابيع).

ب- عندما يكون متوسط وزن الجسم أقل بأكثر من 100 جرام عن الوزن القياسي عندئذ يتم رسم منحنى وزن قياسي جديد وموازي للوزن القياسي حتى عمر 105 يوم (15 أسبوع) على أنه يجب الوصول إلى الوزن القياسي الطبيعي على عمر 140 يوم (20 أسبوع).

#### **فئة الطيور متوسطة الوزن:**

والتي يكون وزن الجسم بها عادة بعد التدرّج حوالي 50 جرام حول القياسي. يكون الهدف هنا الوصول للوزن القياسي عند عمر 42-49 يوم (6-7 أسبوع).

#### **فئة الطيور ثقيلة الوزن:**

والتي يكون عادة ما يكون وزنها حوالي 100 جرام أكثر من الوزن القياسي. يكون الهدف هو إعادة رسم منحنى وزن الجسم للوصول إلى القياسي على عمر 56-63 يوم (8-9 أسابيع). إذا ظلت الطيور أعلى من القياسي عند عمر 9 أسابيع فعندئذ يمكن إعادة رسم المنحنى بحيث يوازي المنحنى القياسي محاولة إعادة القطيع للوزن القياسي سوف يؤثر سلباً على قمة الإنتاج.

يجب تخصيص نظام تغليف لكل فئة. إذا تعذر ذلك فإنه يجب توزيع علف تكميلي لهذه الفئات مع مراعاة مساحة العلف الملائمة لكل طائر. إذا كان التدرج فعال فإنه لا يوجد ما يستدعي إعادته مستقبلاً وذلك إذا لم توجد مشاكل متعلقة بنوعية العلف أو مساحة وتوزيع العلف أو أي إصابات مرضية.

يجب ألا تتقل الطيور بين الفئات المختلفة بعد عمر 70 يوم وذلك لأن نمو الهيكل العظمي يكون قد تحدد عند هذا العمر وسيكون هناك مخاطرة لتكوين مقاطع تكون فيها الطيور ثقيلة ذات عظام صغيرة والتي لن يكون إنتاجها جيداً.

#### نقاط هامة:

- تدرج الذكور والإناث عند عمر 4-5 أسابيع.
- تدرج الطيور لمجموعتين إذا كانت نسبة معامل التباين أقل من 12% وإلى 3 مجموعات إذا كانت نسبة معامل التباين أكبر من 12%.
- بعد التدرج فإن معامل التباين لكل مجموعة يجب أن يكن 8% وأقل.
- بعد التدرج يتم رسم منحنى وزن جسم جديد لكل مجموعة.
- لا يتم نقل الطيور بين المجموعات بعد عمر 70 يوم.

- احتياجات خاصة في رعاية الذكور والإناث:

**الأهداف:**

تغطية احتياجات ذكور وإناث القطيع خلال مرحلة التربية بغرض تجهيزها للنضج الجنسي.

**المبادئ:**

مع أن وزن الجسم المستهدف مختلفاً بين الذكور والإناث إلا أن المبادئ الرئيسية في رعايتها واحدة. ومع أن الذكور تشكل نسبة صغيرة من حجم القطيع عدداً إلا أنها تمثل 50% من قيمة التربية. بناءً على ذلك فإن الذكور تحتاج إلى انتباه تام مثل الإناث. تحتاج الذكور طوال فترة التربية إلى مجهود كبير للوصول إلى نتيجة ناجحة.

معظم مربّي قطعان أمات روص يقومون بتربية الذكور منفصلة عن الإناث من عمر يوم وحتى التزاوج عند عمر 140-154 يوم (20-22 أسبوع). بالأماكن التي يتم فيها تربية الذكور مختلطة مع الإناث بعمر صغير فإن النمو يختلف تبعاً لاختلاف قدراتهم على المنافسة على العلف داخل الجماعة الواحدة. مع إمكانية نجاح هذه الطريقة فإنها لا تسمح بالتحكم بالنمو والتجانس للذكور والإناث كلاً على حدة كما أنها لا تسمح بتحقيق أقصى قدرة بإنتاج البيض.

إذا أصبح ضرورياً لأسباب تنظيمية خلط الجنسين فلا يجب إجراء الخلط هذا قبل 42 يوم (6 أسبوع) حتى تحصل الذكور على نمو جيد لهيكلها العظمي. بالقطعان التي يختلط بها الجنسين فإن وزن جسم الإناث وعلاقته بالوزن المستهدف هو المحدد لمستوى العلف.

**التربية من عمر صفر -28 يوم (صفر - 4 أسابيع):**

**الأهداف:**

التأكد من التطور الجيد المبكر لحجم الهيكل العظمي، والجهاز المناعي، ووظائف الجهاز الدوري، ونمو الريش والشهية، الحصول على أحسن تجانس ممكن.

**المبادئ:**

يمكن الوصول لوزن الجسم المستهدف لطيور روص بمراحله المبكرة من التربية عن طريق التعليق الحر بنوعية علف جيدة. يجب تسجيل العلف المستهلك من أول يوم حتى يمكن

الانتقال الهادئ من التعليف الحر إلى التعليف المحدد. يجب ألا تقلل كميات العلف المقررة.

من أجل تعظيم الإنتاجية على وزن الطيور أن يكون مساوياً أو أعلى من الوزن المستهدف على عمر 7-14 يوم. القطعان التي تفشل في الوصول إلى الوزن المستهدف تنتج إلى فقد التجانس بها، بالتالي فإنه يكون من الصعب الوصول إلى أوزان الجسم ويفسد التجانس بعد ذلك. للتأكد من وصول الكتاكيت إلى وزن الجسم المستهدف يجب توفر العلف البادئ بالمرحلة الأولى على هيئة حبيبات وذلك حتى عمر 14-21 يوم (2-3 أسابيع). بمجرد وصول الطيور 20-40 جرام أعلى من وزن الجسم المستهدف يتم الانتقال على عليقة البادئ 2. يجب القيام بوزن الطيور مرتين بالأسبوع لتقييم النتائج خلال الانتقال من بادئ 1 إلى بادئ 2 وتحديد التقصير في تحقيق وزن الجسم المستهدف.

يوجد طريقة مفيدة للاستدلال المبكر على تطور شهية الطائر وذلك بتقييم نسبة الكتاكيت الحاصلة على علفها بحصر أعداد الكتاكيت ذات الحوصلة الممتلئة. على عمر 3 أيام يجب أن يكون 100% من الطيور ذات حوصلة ممتلئة.

إذا وجدت أي دلالة تشير إلى أن نمو الطيور بعيداً عن متوسط الوزن المستهدف فإنه يمكن تأخير تثبيت طول فترة الإضاءة. ويمكن تحسين التجانس بعد ذلك بتوفير كميات صغيرة متتالية من العلف وذلك أفضل من عمل زيادة واحدة كل أسبوع.

**ملاحظة :** يستلزم التدخل الفوري عندما يتراجع وزن الجسم عن الوزن المستهدف في أي مرحلة من مراحل فترة التربية أو عندما تظهر علامات انخفاض الشهية. التدخل في هذه المرحلة سوف يحمي من صعوبات أخرى بمرحلة متقدمة تحدث نتيجة انخفاض التجانس وانخفاض تطور الوظائف الفسيولوجية الأساسية

**التربية من عمر 28-70 يوم (4-10 أسابيع):**

**الهدف:**

الوصول بكل القطيع لوزن الجسم القياسي قبل عمر 70 يوم (10 أسابيع).

## المبادئ:

تعتبر الفترة من 28-70 يوم (4-10 أسابيع) هي الفترة التي يتسارع فيها النمو والتطور لأمهات بدارى التسمين. التحكم الجيد في الحصول على زيادة وزن الجسم يتم أساساً بزيادة كميات العلف. إن زيادة كميات قليلة من العلف المستهلك خلال هذه المرحلة يمكن أن تعطي تأثيراً كبيراً على وزن الجسم. بعد ذلك فإنه من الأهمية مراقبة وزن الجسم. يعتبر برنامج التعليف هو فقط دليل كمية العلف المطلوبة. التغييرات المطلوبة بكمية العلف يمكن حسابها بمعرفة انحراف الوزن عن منحنى وزن الجسم المستهدف وكذا كمية العلف المخصصة.

كلا الجنسين يجب تدريجهما خلال هذه الفترة، المجموعات المختلفة الناشئة عن التدرج يجب إدارتها منفصلة بهدف خلق مجموعة واحدة من الطيور بكل جنس على عمر 70 يوم (10 أسابيع).

الفترة من 42-91 يوم (6-13 أسبوع) تعتبر فترة حاسمة في نمو وتطور الذكور. خلال هذه الفترة يحدث تطور سريع للأرجل (العضلات- الأربطة- العظام). أي انحراف عن النمو القياسي يمكن أن يسبب بالتالي مشاكل بالحيوية ومشاكل بأداء الذكور الناضجة فيما بعد.

**التربية من عمر 70-105 يوم (10-15 أسابيع):**

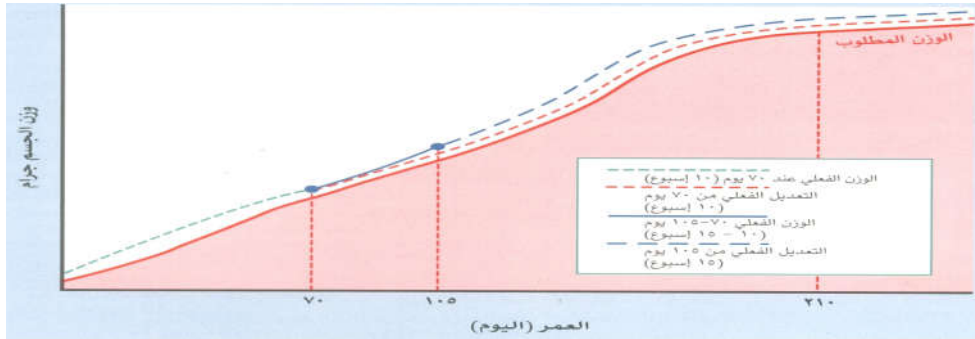
## الهدف:

الحفاظ على النمو المثالي وتجانس القطيع خلال الفترة التي يتم فيها الإعداد للانتقال إلى النضج الجنسي.

## المبادئ:

لا يستجيب النمو خلال هذه المرحلة للتغيرات بكميات العلف المقترحة. يجب تربية الطيور بهدف الوصول بها للمستهدف. زيادة كميات قليلة من العلف يمكن أن تكون ضرورية (1-2 جم/ط/يوم).

في الحالات التي تكون فيها الطيور أعلى من 100 جرام عن وزن الجسم المستهدف يجب إعادة رسم منحنى جديد يوازي المستهدف الطبيعي كما في الشكل التالي. هذه الطيور يجب أن تحقق زيادات الوزن مثلها مثل الطيور التي تكون على المنحنى القياسي. تبدأ الأعضاء الجنسية بالتطور في الذكور عند عمر 70 يوم (10 أسابيع). الإجهاد والمعوقات بالنمو خلال هذه الفترة سوف تؤثر على الخصيات وتقلل من الإخصاب عند النضج.



شكل (151) إعادة رسم منحنى وزن الجسم، عندما يزيد عن المستهدف عند عمر 70 يوم (10 أسابيع)

#### نقاط هامة:

- تربية الإناث والذكور منفصلة حتى التزاوج.
- الوصول بوزن الجسم إلى المستهدف مبكراً لتسهيل تربية ناجحة.
- التأكد من أن الطيور تصل إلى الوزن المستهدف أسبوعياً.
- إضافة زيادات صغيرة منتظمة من العلف لحث التجانس الجيد مبكراً.

#### المعدات والبيئة:

يجب أن توفر العنابر والمعدات بيئة متجانسة للطائر من حيث الإضاءة والتهوية ودرجة الحرارة. يوجد عدد من العوامل تؤثر على نمو قطيع الأمهات خلال هذه الفترة، تتضمن ما يلي:

**كثافة القطيع:** الكثافة المثالية تعتمد على كفاءة نظام التسخين المستخدم.

**درجة حرارة العنبر:** تتأثر درجة الحرارة بالعنبر بمستوى العزل وحركة الريح وقدرة التهوية ووجود مصادر تدفئة أو تبريد إضافية. من المرغوب فيه أن يكون التذبذب اليومي في درجة

الحرارة أقل ما يمكن حتى لا تكون درجة حرارة التشغيل أقل من 14°م ولا تكون أعلى من 26°م المدى المثالي يكون 18-22°م.

**حجم المجموعة:** يجب اختيار حجم المجموعة بحيث يسهل إدارتها. يجب توزيع كل المقرر العلفي اليومي بشكل عادل وبطريقة يسهل وصول كل الطيور لها خلال ثلاث دقائق على الأكثر. كلاً من هذين الشرطين يجب توفرهما في جميع المقاطع قبل وبعد التدريب.

**احتياجات المياه:** تختلف احتياجات المياه باختلاف الغذاء ودرجة الحرارة والرطوبة.. إلخ وبناء على ذلك فإنه يصعب تحديد الاحتياجات بدقة. يجب تسجيل إستهلاك المياه يومياً. إذا وجد اختلاف غير عادي أو كبير في الإستهلاك فإن ذلك يدل على احتمال وجود مشاكل صحية والتي يجب عندئذ بحثها جيداً.

يزيد احتياج المياه تقريباً بمعدل 6.5% لكل ارتفاع قدرة 1°م بالجو المحيط عن 21°م. يمكن أن يحدث زيادة في إستهلاك المياه بالطيور النامية والتي لها شهية عالية خاصة تحت هذه الظروف يمكن للحوصلة أن تتمدد بالماء وتحدث ضغطاً على القصبه الهوائية مسببة نفوقاً نتيجة للاختناق.

عندما يحدث زيادة في الإستهلاك يجب إعادة ضبط إستهلاك المياه لمنع الإجهاد والنفوق. يجب أن يتوفر الماء حراً ولفترة متصلة تعادل نصف طول فترة الإضاءة وتبدأ هذه الفترة قبل توزيع العلف بمدة 15 دقيقة. يمكن القيام بهذا الإجراء اعتباراً من الأسبوع الخامس وحتى إنتاج أول بيضة وعندها يجب أن تزداد فترة تقديم المياه إلى أن يصبح الماء إلى أن يصبح الماء حراً عند 5% إنتاج.

**الحبيبات غير الذائبة:** إضافة حبيبات غير ذائبة يعتبر جيداً (بقطر 5مم) من عمر 42 يوم (6 أسابيع) وبمعدل 0.5 كجم/ 100 طائر/ أسبوع. هذا يساعد على تقليب الفرشة وعدم إلتهايم الريش. مع عدم وجود هذه الحبيبات بالقونصة فإن بعض المواد يمكن أن تتعرض للتحوصل.

**المجاسم:** من المفيد عملياً أن يتم تركيب مجاسم خلال فترة التربية وذلك لتدريب وحث الإناث لارتياح الأعشاش وحتى يكون هذا سلوكاً معتاداً. يجب تركيب مجاسم لعدد 20%

من القطيع بمقاطع تربية الإناث من عمر 28-42 يوم (4-6 أسابيع) فصاعداً. المجاسم ذات ارتفاع 1.2 متر ويوجد بها 3 عوارض خشبية توفر تدريباً جيداً للطيور.

رعاية الإناث 105 - 133 يوم (15-19 أسبوع):

#### الهدف:

أعداد الإناث لمتطلبات الفسيولوجية للنضج الجنسي الوشيك لتقليل الاختلاف بالنضج الجنسي داخل قطيع الإناث.

#### المبادئ:

تعتبر الفترة 105-133 يوم (15-19 أسبوع) فترة حاسمة في تأثيرها على بداية الإنتاج (العمر عند 5% إنتاج يومي) وبيض البشائر وعدد بيض التفريخ وكمية العلف المطلوبة قبل القمة وكذا قمة الإنتاج. خلال هذه الفترة تستخدم زيادة كميات العلف لتسريع النمو دون الإقلال من التجانس ولتحقيق الزيادات الأسبوعية في الوزن.

#### الإجراءات:

- عند عمر 105 يوم (15 أسبوع) فإن زيادة 10-15% بالعلف تضمن الزيادة المطلوبة بالنمو، تمنح هذه الزيادة بغض النظر عن وزن الجسم. الزيادة الناتجة في وزن الجسم تعتبر عاملاً أساسياً للتغيرات الفسيولوجية التي تقود إلى النضج الجنسي. صمم نمط النمو الذي تم تفصيله للوصول لهذا الغرض. تؤدي زيادة كمية العلف التي تسمح بإتباع نمط النمو سوف إلى مستوى إنتاج مثالي.

- يجب تغيير العلف من علف نامي إلى علف ما قبل إنتاجي عند عمر 105 يوم (15 أسبوع) حتى يمكن تدعيم الزيادة في الاحتياجات الغذائية للطيور عند اقترابها من النضج الجنسي.

- عند عمر 105 يوم (15 أسبوع) يجب على مدير القطيع مقارنة وزن الجسم الحالي بوزن الجسم المستهدف وإعادة رسم منحنى النمو حتى 210 يوم (30 أسبوع) متبعاً ما قد تم شرحه مسبقاً. تضمن الزيادات الأسبوعية في وزن الجسم يسر التحول الفسيولوجي للنضج الجنسي وأيضاً تضمن النضج الجسمي على عمر حوالي 210 يوم (30 أسبوع).



## رعاية الذكور 105-133 يوم (15-19 أسبوع):

### الهدف:

ضمان تطور الذكور تطوراً طبيعياً مثالياً والقدرة على الإبقاء على اللياقة الإنتاجية خلال فترة الإنتاج. تحجيم الاختلاف بالنضج الجنسي داخل قطيع الذكور إلى أقل مستوى.

### المبادئ:

الانتباه لإعطاء رعاية الذكور نفس الأولوية كـرعاية الإناث بعد ذلك فإن التوصيات والملاحظات على رعاية الإناث بهذه الفترة تكون ملائمة ومناسبة للذكور أيضاً. وكما يجري مع الإناث فمن عمر 105 يوم (15 أسبوع) يجب أن يكون الهدف هو إتباع المستهدف حتى تكون الذكور متجانسة ومتناسقة من ناحية النضج الجنسي بنفس الوقت مع الإناث.

### الإجراءات:

- يجب مراعاة رسم المنحنى المستهدف لوزن الجسم وذلك إذا كان تباين وزن جسم القطيع أكثر وأقل من 5%. عند عمر 105 يوم (15 أسبوع) يجب إعادة رسم منحنى وزن الجسم موازياً للمنحنى القياسي.
- إذا كان القطيع يربي بعنابر مفتوحة خلال فترة خارج الموسم فيكون النضج الجنسي للذكور سابقاً للإناث. ولضمان التناسق بين النضج الجنسي لهما فإن ذلك يحتاج إلى ضبط. يمكن أن يتحقق ذلك عن طريق:
- تأخير الإثارة الضوئية للذكور.
- تأخير إجراء التزاوج و/ أو تقليل النسبة الجنسية المقررة.
- خلط الذكور على فترات.
- إجراءات التزاوج.
- استجابة الذكور للإثارة (بالإضاءة وبزيادة وزن الجسم) للتطور الجنسي تكون أكثر استجابة للإناث.

**ملاحظة :** قد يتعارض تجانس النضج الجنسي لإعاقته تطوره بالفترة نم عمر 105-133 يوم (15- 19 أسبوع) وذلك إذا لم يتم إتباع وزن الجسم المستهدف من ناحية التحول الميسر في الزيادة في وزن الجسم وكذلك التجانس.

#### **نقاط هامة- الإناث والذكور:**

- إعادة رسم منحني وزن الجسم المستهدف إذا كان وزن الجسم أقل أو أعلى عند عمر 105 يوم (15 أسبوع).
- زيادة علف الإناث بمقدار 10-15% على عمر 105 يوم (15 أسبوع) لضمان زيادة جيدة بالنمو.
- الحصول على تجانس في وزن الجسم وفي النضج الجنسي داخل وبين الجنسين.
- التأكد من أن وزن جسم القطيع يتبع الوزن المستهدف مع زيادات الوزن الأسبوعية المقررة حتى النضج الجنسي.
- تجنب الانحراف بوزن الجسم عن القياسي خاصة بعد عمر 133 يوم (19 أسبوع).
- التحويل من العلف البادئ إلى ما قبل الإنتاجي على عمر 105 يوم (15 أسبوع). إذا وجد أي تغيير بمستوى الطاقة فيجب تعديل كمية العلف.
- إتباع برنامج الإضاءة المقترح.

#### **إجراءات الرعاية:**

خلال الفترة من عمر 140-154 يوم (20-22 أسبوع) تخلط الذكور والإناث وتضاف بعض تقنيات الرعاية الضرورية. يجب الانتباه للإجراءات التي تتم عند إجراء التزاوج مثل نسبة الذكور إلى الإناث والمعدات وذلك للحفاظ على الحالة الإنتاجية المثالية للذكور والإناث خلال الفترة الإنتاجية.

#### **إجراء التزاوج:**

تكون الذكور والإناث جاهزة عموماً للتزاوج عند عمر 140-154 يوم (20-22 أسبوع). يجب الانتباه للتأكد من أن الذكور والإناث ناضجة جنسياً. إذا ظهر أي تباين بالنضج الجنسي بداخل قطيع الذكور فإن الذكور الناضجة تخلط بالإناث والذكور غير الناضجة

يجب منحها وقتاً أطول للنمو والتطور قبل خلطها. يوجد طريقة لخلط 5% ذكور عند عمر 22 أسبوع تزداد بمقدار 2% عند 23 أسبوع والمتبقى يخلط على عمر 24 أسبوع.

**ملاحظة :** يجب عدم إجراء التزاوج للذكور غير الناضجة.

تأخير القيام بالتزاوج إلى عمر 154-168 يوم (22-24 أسبوع) يمكن أن يسمح بالتحكم الأكثر فاعلية بوزن الجسم. قبل ذلك يكون عدد كبير من الذكور قادراً على إستعمال معالف الإناث مما يجعل تقييم العلف المقدم غير دقيق.

### نسبة التزاوج:

عند التزاوج يجب اختيار الذكور المتجانسة في وزن الجسم والتي لا يوجد بها أي تشوهات طبيعية وتكون أرجلها قوية مستقيمة وكذا أصابعها وتحظى بتربيش جيد وتقف وقفة معتدلة وذات عضلات قوية. بالإضافة لذلك يجب أن تدل الصفات الجنسية الثانوية الأخرى (مثل الوجه ولون العرف والدلايات ونمو العرف) للذكور المختارة على تقدم تجانس الحالة الجنسية لها.

للحفاظ على مثابرة جيدة للأخصاب فإن كل قطيع سوف يحتاج إلى عدد مثالي من الذكور النشطة جنسياً. مع انخفاض نسبة الإنتاج فإن عدد الذكور المطلوبة للحفاظ على الاخصاب سوف ينخفض. الجدول 8 يبين النسبة النموذجية للذكور إلى الإناث خلال فترة الإنتاج. يجب حساب عدد الذكور المستبعدة أسبوعياً ومراجعة النسبة الجنسية كل أسبوع. في الأساس فإن الذكور غير النشطة جنسياً تستبعد خلال هذه العملية. إرشادات التعرف على الذكور غير النشطة جنسياً موضحاً في مراقبة حالة الذكور.

### جدول (156) دليل نسبة التزاوج النموذجية

عدد الذكور / 100 إناث	العمر	
	الأسبوع	اليوم
9.5-10	19	133
8.5-9	22-20	154-140
8-8.5	30	210
7.5-8	35	245

7-7.5	40	280
6.5-7	50-45	350-315
6-6.5	60	420

نسب التزاوج هذه هي فقط دليل استرشادي ويجب تعديلها تبعاً للظروف المحلية وطبقاً لأداء القطيع. لوحظ بالعنابر المفتوحة أن زيادة النسب بمقدار 1% يمكن أن تكون أكثر فائدة.

### وزن عينة الذكور:

إن مراقبة وزن جسم الذكور بعد إجراء التزاوج يكون صعباً نتيجة للتباين الواضح من أسبوع لآخر. يحدث ذلك لصعوبة إمساك عينة ممثلة للذكور المنتشرة بالعنبر. يمن التغلب بسهولة على هذه المشكلة بوضع علامات قبل التزاوج على 20-30% من الذكور المنتخبة والتي تكون داخل  $\pm 5\%$  من متوسط وزن الجسم. يجب أن يكون التعليم بحذر بوضع ضمادة مثلاً على الرجل أو رش لون بحيث لا يجذب أُنْتباه الذكور الأخرى أو يؤثر على سلوك التزاوج. خلال إجراء عينة الوزن يجب وزن الذكور التي تم تعليمها فقط، أي 50% مثلاً من إجمالي 20% التي تم تعليمها. يتم حساب متوسط وزن الجسم والتجانس ويقارن بالمستهدف وبالوزن السابق. بعد ذلك يحسب المقرر العلفي.

### معدات فصل تعليف الجنسين:

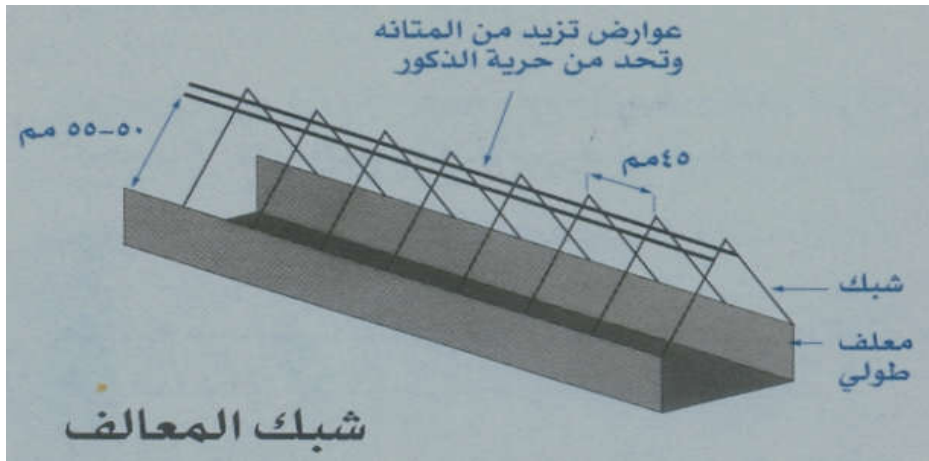
من هذا الوقت فصاعداً يجب تعليف الذكور والإناث منفصلين. هذا يتيح التحكم في وزن الجسم لكلا الجنسين. تستغل تقنية فصل تعليف الجنسين ميزة اختلاف حجم رأس الذكور عن الإناث. تحتاج هذه التقنية إلى مهارة في الرعاية وإلى معدات جيدة مضبوطة سهلة الصيانة.

### معدات الإناث:

معظم الإناث تتغذى بنظام مجاري التغذية. النظام الأكثر فاعلية والذي يسمح بسهولة منع الذكور يقوم على تثبيت شبك يعمل على استبعاد الذكور نتيجة لزيادة عرض رأسها. أقل عرض داخلي للشبك يكون 45 مم. يكون الهدف هو السماح بوصول الإناث بحرية لعلفها والحد من سهولة وصول معظم الذكور. إضافة سلك عرضي أو ماسورة بلاستيكية بقيمة الشبك تحد أكثر من حرية الذكور وتسمح للعرض الداخلي للشبك بزيادة حوالي 2-3 مم.

استخدام الذكور دون إزالة العرف بالإضافة لعرض شبك قدرة 45مم وسلك عرضي (أو مساورة أو قضيب) يضمن تقريباً أن 100% من الذكور لا تستطيع الحصول على العلف من معالف الإناث من عمر 147 يوم (21 أسبوع) فصاعداً. ينصح عند إستعمال شبك لتحديد الذكور أن تكون الفتحات بعرض 45مم وارتفاع 50-55مم. يستخدم التثبيت المستعرض لأعطاء ميزة إضافية بزيادة متانة الشبك.

يجب التنبيه إلى عدم استخدام الشبك الذي عرضه أقل من 42مم إن هذا العرض الضيق سوف يمنع عدد ملحوظ من الإناث عن علفها مسببة نقصاً في مستوى الإنتاج.



شكل (152) نظام فصل تغليف الجنسين

يجب أن يتوفر للإناث 15سم على الأقل لكل طائر ويجب أن يؤخذ في الحسبان أنه فعلياً ونتيجة لسمك أسلاك الشبك فإن مساحة التغذية تقل بمقدار 5-10%.

يمكن أيضاً تعديل نظام مجاري التغليف بنظام فصل تغليف الجنسين بإستعمال عوارض خشبية أو مواسير عرضية دائرية. أثبت هذا النظام نجاحاً خاصة عند توفير الدعامات الملائمة المحافظة على الارتفاع حراً يجب المراجعة المتتالية لضمان أن الإناث تصل بسهولة للمعلف بكل الأوقات.

إستعمال شبك سلك بالمعالف اليدوية يمكن أن يمنع الذكور من إستعمال المعالاف المعلقة ذات الخزان. عند إستعمال الشبك المثبت بالمعالف المعلقة فإنه يجب تقليل حركة هذه المعالاف إلى أدنى مستوى.

يجب المراجعة اليومية المنتظمة لأي أعطال أو تحريك لفتحات شبك معالاف الإناث.

### معدات الذكور:

يعتمد التعليف المنفصل الناجح على الرعاية الجيدة لمعدات تعليف الذكور وتجانس توزيع العلف. عموماً تستخدم ثلاثة أنواع من المعالاف للذكور.

جميعها تستخدم نفس التقنية. ترفع المعالاف بعد التعليف لتعطي حرية حركة للطيور وتملاً بالعلف ثم تخفض مرة ثانية وقت التعليف.



1- أطباق المعالاف الأتوماتيكية.

2- المعالاف المعلقة ذات الخزان.

3- المعالاف الطولية المعلقة.

أياً كان النظام المستخدم فإنه من الضروري أن تتوفر مساحة تعليف قدرها 18 سم على الأقل لكل ذكر وأن يكون توزيع هذا العلف متجانساً. عند إستعمال ذكور ذات أعراف يجب التأكد من أن العرف لا يعوق سهولة الوصول للمعالاف. عند استخدام المعالاف المعلقة ذات الخزانات والتي تملأ يدوياً فإنه من الأهمية القصوى أن يحتوى كل خزان على نفس كمية العلف لباقي المعالاف وأن لا تميل هذه المعالاف إلى جانب واحد. أثبتت المعالاف الطولية المعلقة نجاحها للذكور حيث يمكن ضبط مستوى العلف يدوياً وبذلك نضمن أن كل طائر قد حصل على نفس الكمية من العلف.

أياً كان النظام المستخدم فإنه من الأساسي ضبط إرتفاع المعالاف للحد من سهولة وصول الإناث إليه والسماح لكل الذكور بتناول علفها. يجب ملاحظة عدم ارتفاع مستوى الفرشة أسفل معلق الذكور. يعتمد الارتفاع الصحيح لمعالاف الذكور على حجم الذكور وتصميم المعالاف كأن تكون طولية أو أطباق عميقة. يجب أن يكون الارتفاع في مدى 50-60 سم فوق الفرشة. أفضل طريقة للتأكد من الارتفاع الصحيح للمعالاف هي من خلال الملاحظة والضبط.

يجب الانتباه لعدم توفير مساحة تغليف أكبر للذكور حتى لا تستهلك الذكور الأكثر تحفظاً على علف أكثر وحتى لا تأكل الإناث من معالف الذكور. من المفيد تأخير الذكور حتى الانتهاء من توزيع علف الإناث. ويراعي إجراء فحص ومراجعة ميعاد التغليف للتأكد من أن الجنسين يتم تغليفهما منفصلين.

#### نقاط هامة:

- إجراء التزاوج على عمر 140-154 يوم (20-22 أسبوع).
  - اقرار وتتبع جدول النسبة الجنسية للتزاوج.
  - تعليم 20-30% من الذكور المنتخبة قبل إجراء التزاوج للمساعدة في عينة الوزن.
  - مراقبة سلوك التغليف لضمان فصل علف الجنسين، تأكد من الارتفاع الصحيح لمعالف الذكور ومن مساحة التغليف الملائمة.
- ملاحظة :** ضعف الاعتناء بمعدات التغليف، والتوزيع غير المنتظم للعلف يعتبران سببان عظيمان لتنشيط إنتاج البيض والإخصاب.

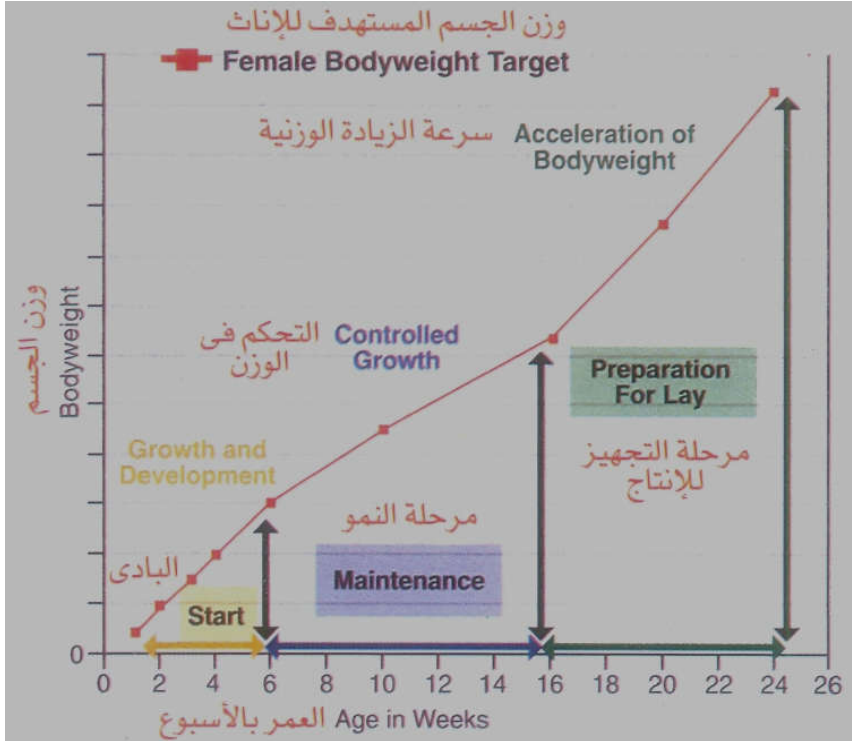
فترة النمو : The growing period

تقسم مراحل النمو الي ثلاث فترات :

1-المرحلة الاولى: من عمر يوم حتي 6 اسابيع من العمر والتي يتشكل خلالها جزء من تجانس القطيع وحجم الجسم.

2-المرحلة الثانية: من بعد 6 اسابيع حتي 16 أسبوع من العمر وفي هذه المرحلة يجب ان يكون القطيع تحت نظام تغذية محددة (مقننه) حتي لا يكون وزن الجسم أعلى من الوزن القياسي للقطيع.

3-المرحلة الثالثة: بعد 16 أسبوع من العمر وفيها يتم تجهيز القطيع للتطور الجنسي والوصول الي التجانس المناسب.



شكل (153) رسم منحنى النمو

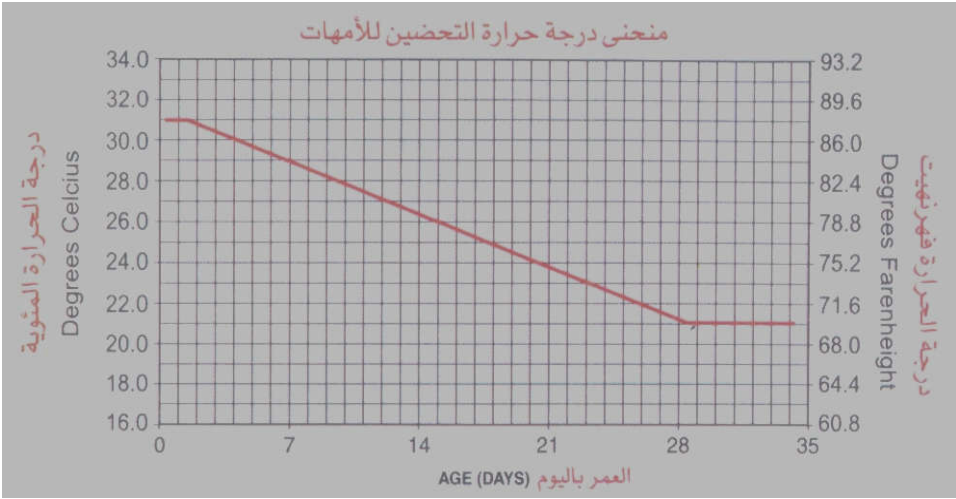


## 1- مرحلة البادئ او التحضين (من عمر يوم حتي 14 يوم) :

\*يجب التأكد من ان الدفائيات تعمل بكفاءة تامة وان يتم تدفئة العنبر قبل وصول الكتاكيت بفترة 24 - 48 ساعه بحيث تصل درجة الحرارة الي 29- 32°م وتكون عند مستوي الكتاكيت 31 - 33°م مع ملاحظة انتشار الكتاكيت داخل العنبر للحكم علي درجة الحرارة حيث تتباعد الكتاكيت عن الدفائيات في حالة ارتفاع درجة الحرارة . وتتجمع تحت الدفاية اذا كانت درجة الحرارة منخفضة وتتجمع في احد الاركان اذا كان هناك تيار هواء وتنتشر في العنبر بشكل مناسب مع درجة الحرارة المناسبة .



شكل (154) درجة الحرارة وتوزيع الكتاكيت

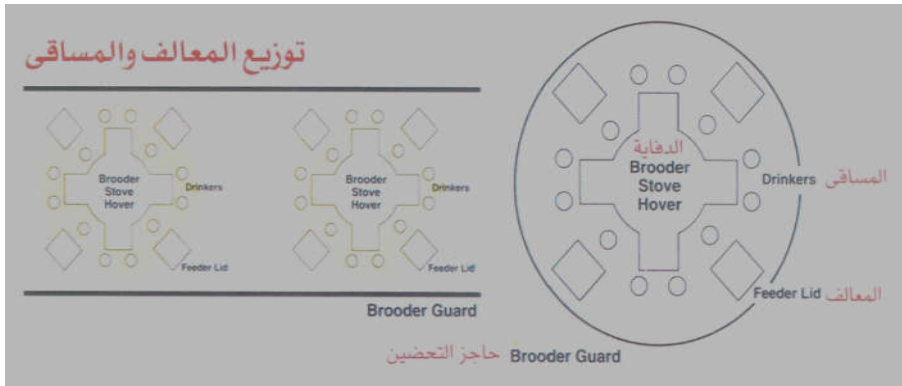


**شكل (155) منحنى درجة حرارة التحضين للأمهات**

\*ملاً المساقى بالماء قبل وصول الكتاكيت.

\*مراعاة توزيع العلف في المعالف داخل العنبر قبل ادخال الكتاكيت مباشرة ووضع كميات صغيرة من العلف علي مرات متكررة خلال الايام الاولي حتي يكون العلف طازج كما يجب توفير مساحة كافية للطائر علي المعلفة حتي لا يؤثر ذلك علي الغذاء المستهلك للطائر وبالتالي علي وزن وتجانس الطيور.

\*اقصي عدد للكتاكيت 30 كتكوت لكل متر مربع داخل حيز التحضين.



**شكل (156) توزيع المعالف والمساقى**

## 2- مرحلة النمو (تجهيز الطائر) :

الهدف في هذه المرحلة هو التحكم في وزن الجسم والحصول علي قطيع متجانس له القدرة علي تحقيق النمو في الوقت المناسب (علي الاقل 85% من القطيع) عند جس منطقة الصدر باصابع اليد فان شكل الصدر يكون ما بين حرف V & U وهذا يتحقق عند 20 أسبوع من العمر . ولان درجة اكتتاز اللحم ودرجة ترسيب الدهن اقل من المستوي المطلوب ولان درجة اكتتاز اللحم ودرجة ترسيب الدهن أعلى من المستوي المطلوب.



شكل (157) درجة إكتتاز لحم الصدر

## 3- مرحلة التجهيز للإنتاج :

الهدف في هذه المرحلة هو امداد الطائر بمخزون مناسب من الدهن ولحم الصدر للمساعدة خلال فترة الإنتاج والمثابرة عليه ، يجب ان تؤخذ في الاعتبار النقاط التالية :

- 1-يراعي ان تكون زيادة العلف طبقا لزيادة وزن الجسم.
  - 2- يراعي ان تتم الاثار الضوئية في العمر المناسب مع تجانس وزن الجسم وتجانس اكتتاز لحم الصدر ودرجة ترسيب الدهن علي عظمتي الحوض.
  - 3-يراعي ان يكون وزن الجسم مطابق لوزن السلالة مع تجانس وزن الجسم وتجانس اكتتاز لحم الصدر وكذا مدي تطور النضج الجنسي.
  - 4-منع التوقف او انخفاض معدل الزيادة الوزنية للجسم.
- ومن الافضل تاخير الاثارة الضوئية اذا كان وزن الطيور اقل من الوزن القياسي للسلالة. حيث ان استجابة الطيور للاثارة الضوئية يعتمد علي وزن الجسم وتجانس القطيع الذي يراعي ان لا يقل عن 80 % وتجانس لحم الصدر ومدي تطور النضج الجنسي.



### شكل (158) درجة ترسيب الدهون

#### 4- الزيادة الوزنية للإناث في الفترة من 16 - 20 أسبوع :

من الأفضل ان تحقق الإناث وزنيه كافية في الفترة ما بين 16-20 أسبوع من العمر لكي تساعدها للوصول وتحقيق قمة الانتاج والمثابرة عليه، وعموما يكون واضح ان أول تنبيهه او اثاره ضوئية تكون متوقفة علي وزن الجسم وليس العمر ، التجانس الصحيح لوزن الجسم ليس فقط دليل صحة وسلامة القطيع (من حيث برامج التغذية وطرق الادارة والمرض) ويكون لها ايضا دلالة علي امكانية تحقيق الاهداف الاقتصادية المرجوه من القطيع

#### وضمن الحصول علي المؤشرات التالية :

1-الحصول علي اكبر عدد ممكن من البيض المخصب.

2- الحصول علي بيض متجانس الوزن له قشرة ذات نوعيه جيدة خلال دورة الانتاج.

3- الوصول الي مستوي قمة انتاج البيض والاستمرار بهذه القمة لفترة زمنية مناسبة فوق 70 - 80 % انتاج.

#### رعاية الإناث في فترة النمو (صفر - 20 أسبوع) :

#### تحقيق الهدف على عمر 20 أسبوع:

- تجانس جيد لوزن الجسم : تجانس + 10% = 80% معامل اختلاف = 8
  - تجانس جيد للنضج الجنسي (أحمرار العرف والداليتين والمنطقة حول العين وليونة ورطوبة فتحة المجمع واتساع فتحة عظام الحوض).
  - تجانس وكفاءة درجة ترسيب اللحم.
  - المعدلات القياسية للكثافة الأرضية وتجهيزات العنابر بالنسبة للإناث خلال فترة النمو
- يوضحها الجدول التالي:

الصفة	الجو المعتدل	الجو الحار
الكثافة (طننر / م <sup>2</sup> )	7.5	5
دفايات (طننر دفاية)	500	500
المعالف		
سلسلة (سم/طننر)	14	14
دائرية (طننر / صنية)	12	12
المساقى		
مسقى ناقوسى (طننر/مسقى)	80	70
حلماط (طننر / حلما)	10-8	8-6
الحد الأقسى لزمان توزيع العلف (دقيقة)	4	4
معدل التهوية (م <sup>3</sup> /كجم/ساعة)	5	8

### وزن الجسم وتجانس القطيع أثناء فترة التربية:

الهدف الأساسى المطلوب تحقيقه خلال فترة التربية تحقيق وزن الجسم وتجانس القطيع المطلوب عند عمر 20 أسبوع بمنحنى وزن جسم يتطابق مع المعدلات القياسية.

### التحكم فى وزن الجسم :

- يجب أن يتم وزن الطيور اسبوعيا وابتداء من الأسبوع الأول على أن يتم الوزن خلال أول أسبوعين جماعيا بحيث تشمل كل مجموعة على 5-10 كتاكيت ثم بعد ذلك يجب أن يتم الوزن فرديا.
- يجب وزن عينة ممثلة من الطيور تمثل 5% من الطيور على أن لا يقل حجم العينة عن 100 طائر ويتم اخذ العينة باستخدام حواجز الوزن فى 2-3 اماكن على الأقل فى العنبر فى مكان ثابت اسبوعيا وان يتم وزن الحاجز بالكامل.
- يجب أن يتم الوزن فى يوم ثابت اسبوعيا على مدار حياة القطيع وفى نفس الوقت من اليوم وأن تكون الحوصلة فارغة (فى الصباح قبل العلف أو فى أيام الصيام قبل فتح المياه) وفى حالة وجود علف ومياه فى حوصلة الطيور يمكن تعديل الوزن طبقا لذلك.

- بعد وزن الطيور يتم حساب متوسط الوزن ومعدل الزيادة الأسبوعية ونسبة التجانس ويتم توقعها على منحنى النمو القياسي ويتم تحليل تلك المنحنيات للمساعدة على تحديد مقننات العلف للأسبوع التالي للوصول إلى الأوزان والتجانس القياسي المطلوب.

### التحكم فى تجانس القطيع:

- يجب عمل تدرج للقطيع بحيث تكون الطيور أقل من الوزن فى مكان منفصل عن الطيور القياسية والطيور الثقيلة وذلك لسهولة التعامل مع كل فئة بما يلائمها من مقننات العلف.

- من الضرورى المحافظة على تجانس القطيع وتجنب الانخفاض فى التجانس وهناك بعض العوامل التي تلعب دورا مهما فى تحقيق تجانس جيد والمحافظة عليه خلال حياة القطيع:

- الحالة الصحية للقطيع.
- مدى توفر المساحات المناسبة من المعالف والمساقى.
- زمن توزيع العلف يجب أن يكون سريع كلما أمكن بحيث يكون حوالي 4 دقائق وأما إذا كانت الظروف غير مواتية لذلك لسبب ما وبالتالي توزيع العلف ببطئ فيقترح التالي:
- وضع قواديس إضافية فى منتصف كل خط علف على مسافات متساوية.
- استبدال الموتور البطئ بأخر سريع وتعديل ما يلزم من معدات العلف.
- زمن إستهلاك العلف يجب إلا يزيد عن 60 دقيقة حيث أن إستهلاك العلف فى زمن اقل أو أكثر من هذا يعتبر من العوامل المحددة للتجانس . وفى حالة انخفاض زمن إستهلاك العلف يجب إتباع نظام التصوير فى أيام محددة وذلك بتقسيم العلف الاسبوعي على أيام التغذية فقط وهذا يؤدي إلى زيادة كمية العلف فى يوم التغذية مما يؤدي إلى زيادة زمن إستهلاك العلف.

- يجب إتباع تغذية تبعا لزمن إستهلاك العلف فعندما يقل زمن إستهلاك العلف عن 30 دقيقة يجب التحول إلى برنامج 7/6 (يوم واحد صيام اسبوعيا) ثم إلى برنامج 7/5 (يومين غير متتاليين صيام اسبوعيا وعلى سبيل المثال الأثنين والجمعة مثلا) وعموما تحت

الظروف العادية لا نحتاج إلى تصويم أكثر من يومين اسبوعيا وذلك لتحقيق زمن إستهلاك العلف المطلوب . احيانا يتم تطبيق نظام 7/4 أو يوم بعد يوم وذلك فى حالة عدم كفاية معدات العلف والماء فى المزرعة للوصول إلى الزمن الأمثل لزمن إستهلاك العلف.

### تقييم التكوين الجسمي :

يتضمن التكوين الجسمي كمية اكتناز اللحم - كمية العضلات - كمية الدهن حيث يختلف ترسيب اللحم باختلاف العمر . تقاس درجة اكتناز اللحم فى ثلاث مناطق فى جسم الطائر وهي: الصدر - الجناح - منطقة البطن بين عظام العانة

### ترسيب لحم الصدر :

-حتى عمر 15 أسبوع يجب أن تغطي جميع عظام الصدر بالعضلات وعند عمل قطاع عرضى فى الصدر يجب أن يأخذ شكل V فالطيور ضعيفة النمو تكون عظمه القص بارزة ويأخذ القطاع العرضي شكلا Y (وغير مسموح بحدوث هذا الشكل).

-أما الطيور التي يحدث بها ترسيب اللحم بدرجة زائدة على جانبي الصدر نجد أن القطاع العرضي يأخذ شكل V ثقيلة أو شكل U.

-عند عمر 20 أسبوع يجب أن يكون اكتناز الصدر للعضلات على كلا الجانبين بالجودة الكافية بحيث يأخذ القطاع العرضي شكل V ثقيلة.

-عند عمر 25 أسبوع يجب أن يأخذ القطاع العرضي فى الصدر شكل U خفيفة ويستمر نمو الصدر حتى عمر 30 أسبوع يأخذ القطاع العرضي فى الصدر شكل U كاملة.

### ترسيب لحم الجناح :

-يمكن قياس درجة ترسيب اللحم فى الجناح بالضغط على العضلات بين عظمتي الزند والكعبرة.

-عند عمر 20 أسبوع يجب أن يكون ترسيب اللحم فى هذه المنطقة اقل ما يمكن ويمكن تشبيهه بنفس كمية اللحم فى طرف الأصبع الأصغر فى الإنسان.

-عند عمر 25 أسبوع يجب أن يتطور ترسيب اللحم فى هذه المنطقة ويمكن تشبيهه بنفس كمية اللحم فى طرف الأصبع الأوسط فى الإنسان وعند عمر 30 أسبوع يصل ترسيب

اللحم فى هذه المنطقة إلى الحد الأقصى ويمكن تشبيهه بنفس كمية اللحم فى طرف إبهام اليد فى الإنسان.

### ترسيب اللحم فى منطقة العانة :

- حتى عمر الإثارة الضوئية يحدث ترسيب ضعيف للحم فى منطقة العانة بحيث عند عمر 21 أسبوع يجب أن تكون المسافة بين عظمتي العانة حوالى 2 سم أو عرض اصبع واحد.
- كل أسبوع وحتى عمر 25 أسبوع يجب أن تزيد المسافة بمعدل 2سم فى الأسبوع بحيث عند عمر 25 أسبوع يمكن للشخص وضع 3-5 اصبع بين عظمتي العانة.
- إبتداء من عمر 24-25 أسبوع يحدث ترسيب واضح للدهن بين عظام العانة بحيث تصل الوسادة المتكونة إلى اقصى حجم لها قبل قمة إنتاج البيض بحوالى اسبوعين وذلك عند عمر 29-31 أسبوع حيث تمثل مخزون طاقة للطائر للحصول على اقصى إنتاج وأقصى كمية من الوسادة الدهنية هي التي تكفي لملئ يد الإنسان.

### جدول (157) توصيات هامة

العمر	التوصيات
14-1 يوم (1-2 اسبوع)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* علف بادئ مفتوح يحتوى على 18-20% بروتين .</li> <li>* توفير كميات كافية من الماء مع توفر عدد كافي من المساقى وخاصة خلال أول يومين من عمر الكتاكيت لضمان شرب الكتاكيت بمجرد وصولها إلى المزرعة.</li> <li>* توفير التدفئة المناسبة.</li> <li>* قص منقار الإناث على عمر 7 -10 أيام.</li> <li>* عدم التسرع فى عملية قص المنقار .</li> <li>* فصل الأفراد الصغيرة</li> <li>* اختيار برنامج الإضاءة الذى يتناسب مع الموسم .</li> <li>* اختيار منحنى النمو لكل من الذكور والإناث والذى يناسب ظروف الموقع والموسم .</li> <li>* المساحة الأرضية الكافية للذكور (بحد أقصى 4 ذكور/ م<sup>2</sup>).</li> </ul>
15-42 يوم (3-6 أسابيع)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* البدء فى تحديد علف الإناث فقط عندما يصل وزن الجسم إلى 230 جم على الأقل .</li> <li>* وزن جسم الذكور يجب إلا يقل عن 590 جرام قبل تحديد العلف.</li> <li>* التغيير إلى عليقة نامي عند عمر 28-42 يوم عند الوصول إلى وزن الجسم المستهدف.</li> <li>* اختيار برنامج العلف المناسب (3/4 أو 1/6 أو 2/5) الذى يسمح للطيور أن تستهلك كمية العلف خلال 2-3 ساعات على الأقل فى يوم العلف.</li> </ul>



<p>* يتم وزن الطيور اسبوعيا .  * البدء في عمل تجانس للطيور بالوزن قبل الأسبوع السادس من العمر بحيث تصل إلى 90-95 % على عمر 6 اسابيع.  * وزن الطيور على عمر 6 أسابيع يحدد حجم الهيكل العظمي في المستقبل .  * من المهم جدا تحقيق وزن الجسم القياسي على عمر 6 أسابيع .</p>	
<p>* يجب عدم خفض كمية العلف في هذه الفترة .  * يجب تحقيق معدل الزيادة الأسبوعية في الوزن .  * عدم السماح بانخفاض الوزن في تلك الفترة عن الوزن القياسي .  * يمكن إعادة تهذيب أى نموات في المنقار قبل بداية الأسبوع الحادي عشر .</p>	<p>98-43 يوم (7-14 أسبوع)</p>
<p>* يجب الحصول على درجة ترسيب لحم ممتازة .  * يجب تحقيق معدل الزيادة الأسبوعية في الوزن .  في القطعان خارج الموسم يسمح لوزن الجسم في الإناث أن يكون أعلى من الوزن القياسي بحدود 3% .  * عند عمر 126 يوم (نهاية الأسبوع الـ 18)  يراعي الآتي:  الوصول إلى وزن الجسم القياسي أو أعلى منه قليلا مع تجانس لا يقل عن 80% .  التأكد من درجة وتجانس النضج الجنسي بين الطيور وذلك عن طريق ملاحظة درجة احمرار المنطقة ول العين بالإضافة إلى احمرار العرف والداليتين ، ترطيب المنطقة حول فة المجمع ، لا يقل عدد الريش الأولى المكتمل النمو في ريش القوادم عن 7 ريشات .</p>	<p>126-99 يوم (15-18 اسبوع)</p>
<p>* البدء في الاثارة الضوئية وبرنامج الإضاءة عندما تصل إلى وزن الجسم القياسي (ليس أقل من 2150 جم) ودرجة ممتازة من ترسيب اللحم والنضج الجنسي .  * عند الاسبوع التاسع عشر يتم التحول إلى عليفة ما قبل الإنتاج والتي تحتوى على 1.4% كالسيوم على الأكثر .  * تحدد الزيادة في كمية العلف اسبوعيا بناءا على درجة ترسيب اللحم والزيادة الأسبوعية في وزن الجسم (150 جم للإناث و 170 جم للذكور اسبوعيا) وتطور النضج الجنسي .  * زمن إستهلاك العلف يعتبر عامل مهم للتأكد من الحصول على معدل الزيادة الاسبوعية في وزن الجسم لذلك لا ينصح بتغيير نظام التغذية إلى علف يومي قبل الأسبوع الرابع والعشرين (168 يوم) .  يتم التزاوج بين الذكور والإناث على عمر 23 أسبوع وبنسبة 5% أولا ثم تزداد تدريجيا حتى تصل إلى 9-10 % على الأكثر (في الأجواء شديدة الحرارة تصل إلى 10-12%) .  * لا تبدأ بالنسبة كاملة من البداية حيث أن الديوك الشرسة تمثل اجهاد على الإناث .</p>	<p>161-127 يوم (19-23 اسبوع)</p>
<p>* يتم التغيير إلى نظام التغذية اليومي عند عمر 24 أسبوع - الهدف الوصول إلى متوسط</p>	<p>العمر</p>

<p>إنتاج اسبوعي 6% عند عمر 25 أسبوع.</p> <p>* تحديد الزيادة في كمية العلف بناء على وزن الجسم والزيادة اليومية في زن وإنتاج البيض.</p> <p>* الزيادة الاسبوعية في وزن الجسم خلال الأربعة أسابيع الأولى من الإنتاج يجب إلا تقل عن 130 جم اسبوعيا.</p> <p>* يجب الأخذ في الاعتبار عند حساب كمية العلف ما إذا كانت الذكور تأكل من علف الإناث.</p> <p>* الوصول إلى قمة العلف عند 40% إنتاج في القطعان التي يصل فيها معدل الزيادة اليومية في إنتاج البيض إلى أكثر من 3% يوميا بينما تكون قمة العلف عند 60% إنتاج في القطعان سيئة التجانس والقطعان التي يصل فيها معدل الزيادة اليومية في إنتاج البيض إلى اقل من 3% يوميا.</p> <p>* تأكد من درجة ترسيب اللحم على الأقل مرتين أو ثلاث مرات اسبوعيا .</p> <p>* الاستمرار في وزن الطيور اسبوعيا حتي الوصول إلى قمة الإنتاج على الأقل مع وزن البيض مرتين اسبوعيا حتي قمة الإنتاج.</p> <p>* قارن بين وزن الجسم ووزن البيض الفعلي بالوزن القياسي.</p> <p>إذا كان وزن البيضة الفعلي اقل من الوزن القياسي يجب إعطاء دفعات علف .</p> <p>* التأكد باستمرار من تركيبة العلف ومراجعتها والتعديل فيها كلما تطلب الأمر ذلك.</p>	<p>162-224 يوم (24-32 أسبوع)</p>
<p>* لا يتم خفض العلف طالما كان وزن الجسم ومتوسط وزن البيضة الفعلي يتماشى مع القياسي وذلك حتي تقل نسبة إنتاج البيض عن 80%.</p> <p>* ثم يتم خفض العلف أولا بإيقاف دفعات العلف تدريجا ثم عند 75% متوسط إنتاج أسبوعي يتم خفض العلف 1 جم لكل 2% انخفاض في متوسط الإنتاج الأسبوعي.</p> <p>* التأكد دائما من درجة ترسيب اللحم وترسيب دهن البطن.</p> <p>* بعد قمة الإنتاج يتم وزن البيض مرة كل أسبوع ويتم وزن جسم الإناث مرة كل 3-4 أسابيع على الأقل.</p>	<p>قمة الإنتاج وما بعدها</p>

يوم	من عمر يوم وحتى عمر 28 يوم	مفتوح	مفتوح		270	230	14	2
			مفتوح	مفتوح	بحد أقصى 35	في الفترة التالية من الأسبوع 3-23 يتم أخذ وزن الجسم في يوم الصيام (الحوصلة فارغة)		
عليقة نامي عند عمر 21 يوم فيجب أن تعدل كمية العلف بسرعة لكي يتحقق 590 جم عند عمر 28 يوم. لم تحقق أوزان الإناث و/أو الذكور الوزن القياسي على عمر 28 يوم يتم الاستمرار لمدة 1-2 أيام علف/ يومية صيام. عليقة اليادئ قبل الانتقال إلى عليقة النامي.	* إذا لم يص لوزن الذكور إلى 430 جم عند عمر 21 يوم فيجب أن تعدل كمية العلف بسرعة لكي يتحقق 590 جم عند عمر 28 يوم. يمكن اتباع أي من نظام التغذية الآتي: 1. يوم علف/ يوم صيام. 2. 5-2 أيام علف/ يومية صيام. * الحد الأدنى لزيادة وزن الجسم الأسبوعية في الإناث هي كالتالي: من الأسبوع 7-10: 90-100جم/اسبوعيا من الأسبوع 11-14 : 100-110جم/اسبوعيا. من الأسبوع 15-18 : 110-120جم/اسبوعيا الحد الأدنى لزيادة وزن الجسم الأسبوعية في الذكور من الأسبوع 2-18: 138-144جم/اسبوعيا	47-44	37-35	430	340	21	3	
		50-47	40-38	590	440	28	4	
		53-50	44-41	750	540	35	5	
		57-54	47-44	910	640	42	6	
		62-58	50-47	1040	740-730	49	7	
		66-62	54-50	1170	840-820	56	8	
		70-66	58-53	1300	940-910	63	9	
		74-70	61-56	1430	1040-1000	70	10	
		79-75	65-60	1560	1150-1100	77	11	
		84-80	69-64	1690	1260-1200	84	12	
		89-85	73-68	1820	1370-1310	91	13	
		95-90	77-72	1950	1480-1420	98	14	
		100-95	81-76	2100	1600-1530	105	15	
		105-100	86-80	2250	1720-1640	112	16	
		110-105	92-84	2400	1840-1760	119	17	
		115-110	98-88	2550	1960-1890	126	18	
		120-115	104-92	2700	2100-2020	133	19	
125-120	110-97	2850	2250-2150	140	20			
135-125	115-105	2990	2400-2300	148	21			
135-130	122-112	3120	2560-2450	154	22			
135-130	130-120	3205	2730-2600	161	23			
برنامج العلف اليومي يبدأ مع بداية الأسبوع 24.								
عند الأسبوع 24 من العمر وليس بعد 1% إنتاج يتم التغيير إلى عليقة بياض (1) 16-15% بروتين 3-3.2% كالسيوم يتم استخدام عليقة الجو الحار عندما تصلدرجة حرارة الجو أعلى من 25 م وهي تحتوي على 16-17% بروتين.	مثال على التغذية تبعاً لنسبة الإنتاج	135-130	140-130	3380	2900-2750	168	24	
		145-135	140-130	3500	2900-2750	175	25	
		5% إنتاج يومي	استمر في تغذية الذكور من 130-	3610	3060-2900	182	26	
		10% إنتاج يومي	الشمال لتحديد كمية العلف / 135 جسم /	3710	3200-3040	189	27	
		150-141	135-130	3790	3320-3160	196	28	
		150-141	135-130	3850	3410-3260	203	29	
		155-147	135-130	3890	3470-3320	210	30	
		155-147	135-130	3940	3500-3350	224	32	
		155-147	135-130	3990	3535-3370	238	34	
		160-153	135-130	4140	3560-3375	240	40	
160-153	135-130	4240	3650-3450	280	44			
165-159	135-130	4440	3690-3490	308	48			
165-159	135-130	4640	3730-3530	236	52			
165-159	135-130	4440	3780-3570	364	56			
170-165	135-130	4540	3835-3620	392	60			
170-165	135-130	4640	3890-3670	420	64			
170-165	135-130	4740	3950-3730	448	64			

العمر عندما يكون مطلوب	تسيب اللحم وحالة الديوك الصحية.				
التحكم في حجم البيضة.	2. يجب خفض العليقة في الإناث للتحكم في وزن الجسم والزيادة في وزن البيضة				
* 2.2-3.4 % كالسيوم.	. وعادة ما يكون خفض اجم علف لكل 2% انخفاض في متوسط الإنتاج الأسبوعي كافيًا.				

## جدول (159) الاحتياجات الغذائية لاناث وذكور امهات التسمين

العنصر	الغليقة		قبل البادئ	البادئ	التامى 21-	التامى (1)	التامى (2) أكثر
	2800-2750	2700-2650	2700-2650	2700-2650	2700-2650	2700-2650	2700-2650
طاقة ممثلة	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو	كيلو
بروتين خام	%	%	%	%	%	%	%
حمض اللينوليك من	%	%	%	%	%	%	%
الدهن الكلي	%	%	%	%	%	%	%
ليسين	%	%	%	%	%	%	%
ميثيونين+ستين	%	%	%	%	%	%	%
ميثيونين	%	%	%	%	%	%	%
ثريونين	%	%	%	%	%	%	%
تريوفان	%	%	%	%	%	%	%
كالميوم	%	%	%	%	%	%	%
فوسفور متاح	%	%	%	%	%	%	%
صوديوم	%	%	%	%	%	%	%
كلوريد	%	%	%	%	%	%	%
بوتاسيوم	%	%	%	%	%	%	%
منجنيز	جزء في	جزء في	جزء في	جزء في	جزء في	جزء في	جزء في
زنك	المليون	المليون	المليون	المليون	المليون	المليون	المليون
نحاس	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام
حديد	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام
منجنيز	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام
يود	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام
سليسيوم	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام	مليجرام
فيتامين أ	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم
فيتامين د3	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم
فيتامين هـ	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم	وحدة دولية/كجم
فيتامين ك3	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم
ثيامين ب1	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم
ريبوفلافين ب2	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم
حمض بانتوتيك	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم	مليجرام/كجم

10	كوبالامين ب12	مليجرام/كجم	000.02	000.03	000.03
بيوتين	مليجرام/كجم	000.15	000.02	000.02	000.02
كولين	مليجرام/كجم	750.00	750.00	750.00	750.00

## الهدف Objective :

توفير الظروف والاحتياجات البيئية اللازمة لتحقيق:

- أفضل حيوية.
- أفضل معدلات للنمو.
- أفضل معامل تحويل غذائي.

## الاحتياجات البيئية Environmental requirements :

### الحرارة Temperature :

- من عمر 18 يوم وحتى التسويق .. يجب ألا تقل درجة الحرارة عن 18 - 20°م وقد أثبتت الأبحاث الحديثة أنه يمكن تحسين معامل التحويل الغذائي بما يزيد عن 1% وذلك بالحفاظ على درجة الحرارة بين 22-24°م.

### التهوية: Ventilation :

- إن التهوية الصحيحة لعنابر بداري التسمين تخدم العديد من الأغراض منها:
  - التخلص من الحرارة والرطوبة الزائدة.
  - توفير الأكسجين والتخلص من الغازات الضارة مثل الأمونيا وأول أكسيد الكربون.
  - تقليل العنابر والأترية داخل العنابر وتوفير هواء نقي.
  - إمكانية زيادة كثافة الطيور داخل العنابر وتعتبر التهوية من أهم مقومات إنتاج بدري التسمين وهي تختلف عن التغذية والمياه حيث تحتاج التهوية إلى عناية وإهتمام بصفة دائمة ومستمرة.
- في حالة الجو الحار: فإن القطيع بعدد 20000 طائر ويعمر 7 أسابيع يضيف إلى جو العنبر كل ساعة ما يزيد عن 600000 وحدة طاقة حرارية BTU (176 كيلو وات طاقة).

طاقة حرارية BTU (أو 44 كيلو وات طاقة).

فإذا لم يتم التخلص من كل هذه الحرارة فإن درجة الحرارة العنبر سترتفع مما يؤدي إلى نفوق الطيور .. ولتجنب ارتفاع درجة الحرارة في جو العنبر يجب تغيير هواء العنبر على الأقل مرة واحدة في الدقيقة باستخدام مراوح السحب.

- يختلف الغرض من التهوية أثناء الجو البارد عنه أثناء الجو الحار.. حيث أن الهدف خلال الجو البارد هو إدخال كميات كافية من الهواء النقي لتجنب زيادة الرطوبة وفي نفس الوقت الاستفادة من الحرارة المنتجة بواسطة الطيور والدفايات.
- إن استمرار زيادة الرطوبة بالعنابر يعرض الطيور لمشكلات كبيرة . إما إذا تم الحفاظ على مستوى رطوبة الفرشة بإتباع أساليب التهوية الكافية والصحيحة فإن مستويات الأمونيا والغبار والأكسجين وأول أكسيد الكربون نادراً ما تسبب مشكلات للطيور.
- يوجد نظامين أساسيين لإستخدام المراوح في تهوية عنابر الطيور.

3- دفع الهواء داخل العنبر لتوليد ضغط موجب.

4- سحب (شفط) الهواء من داخل إلى خارج العنبر لتوليد ضغط سالب فيندفع الهواء الخارجي إلى داخل العنبر خلال فتحات دخول الهواء. وفتحات السناثر ليحل محل كمية الهواء المسحوبة من العنبر.

- وتعتبر أنظمة التهوية بإستخدام الضغط السالب أكثر النظم فاعلية في تهوية عنابر الدواجن.

**ملحوظة:** يجب المحافظة على كفاءة عمل المراوح عن طريق:

- المحافظة على نظافة المراوح وأغطية المراوح الخارجية (Shutters).
- المحافظة على نظافة لوحة التحكم.
- التأكد من عدم إرتخاء سيور المراوح وأن تكون مشدودة باستمرار.

التهوية بإستخدام الضغط السالب في الأجواء الباردة :

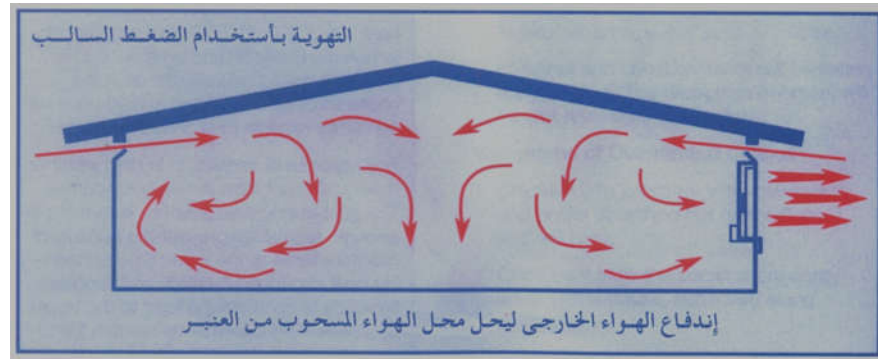
**Negative pressure ventilation in cold climates :**

الهيئرات مع نظام التهوية بإستخدام الضغط السالب.

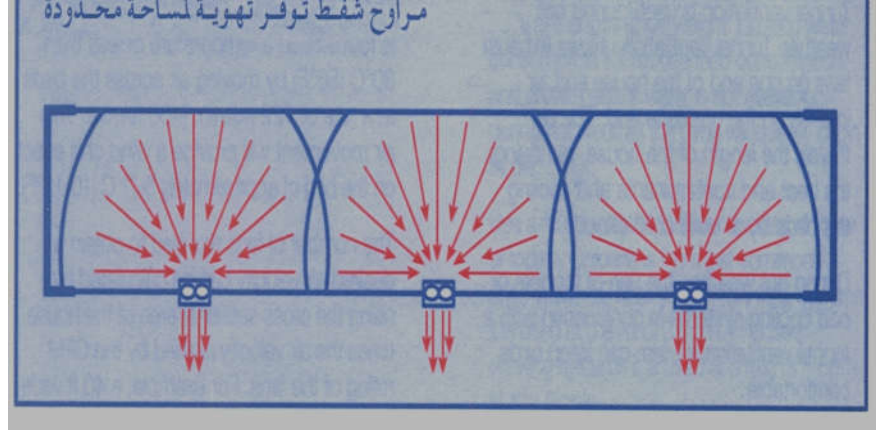
- نظام التهوية بإستخدام الضغط السالب يجب أن يوفر معدل تغيير هواء يتراوح بين 0.4 - 0.6 قد مكعب/ دقيقة (Cfm) من الهواء/ كجم ممن وزن الجسم حيث ( Cfm = Cubic feet /per minute).

هذا المعدل من تغيير الهواء يمكن تحقيقه بإستخدام مروحة واحدة ذات قدرة 10000 Cfm/ 2م460 من مساحة العنبر وتتصل المراوح بثرموستات وساعة توقيت بحيث يتم تشغيل المراوح كل 5-10 دقائق. في العنابر المفتوحة يجب غلق الستائر جيداً مع تجنب وجود فتحات في الستائر بهدف المحافظة على الضغط الإستاتيكي بين (0.1-0.5) والعمل على دخول الهواء بسرعة مناسبة وخططة بشكل جيد.

- عند إستخدام الضغط السالب كنظام للتهوية فإن الهواء يدخل العنابر عن طريق فتحات دخول الهواء الموجودة أعلى الحوائط حول محيط العنبر .. الضغط الإستاتيكي المناسب يمكن الحصول عليه بتوفير العدد المناسب نم فتحات التهوية الذي يتوافق مع قوة المراوح.
- المروحة ذات قطر 1م (36 بوصة) تحتاج فتحات دخول هواء يمثل مجموع مساحتها 1.4م<sup>2</sup>.



شكل (159) التهوية بإستخدام الضغط السالب



شكل (160) مراوح شفط توفر تهوية لمساحة محدودة

#### التهووية الطبيعية Natural ventilation :

- عندما تكون درجة الحرارة خارج العنبر مساوية للدرجة المرغوبة فمن الممكن تهوية العنابر طبيعياً عن طريق فتح الستائر الجانبية (يراعي عند تصميم العنابر أن يكون المحور الطولي متعامد على إتجاه الرياح).
- يراعي تثبيت الستائر من أسفل حتى يمكن فتحها من أعلى، حيث أن ذلك سيقفل من تعرض الطيور للرياح بشكل مباشر.
- بقدر الإمكان يتم فتح الستائر في كلا جانبي العنبر لتوفير التهوية من الجانبي. في حالة وجود رياح خفيفة أو عدم ثبات إتجاه الرياح يتم فتح الستائر من كل جانب بنفس المقدار أما إذا كانت الرياح من إتجاه واحد بصفة مستمرة فيجب فتح الستائر في الجهة المقابلة للرياح بدرجة أقل من الجهة المقابلة للرياح بدرجة أقل من الجهة الأخرى تجنباً لتعرض الطيور لتيارات هوائية.
- يمكن إتباع الخطوات التالية لخفض تأثير إرتفاع الحرارة :
  - خفض كثافة القطيع.
  - عزل أو تبريد السقف لتجنب إشعاع الحرارة ووصولها إلى الطيور.



تعاادل 3 أضعاف قطرها في العرض و 10 أضعاف قطرها في الطول.

- يتم توزيع المراوح بشكل جيد يضمن تحريك الهواء الساخن إلى خارج العنبر وتوفير حركة هواء بين الطيور.
- استخدام نظام تهوية الأنفاق مع التبريد بالزاز.

### التهوية بنظام الأنفاق Tunnel ventilation :

- تستخدم التهوية بالأنفاق خلال الجو الحار .. حيث يحتاج هذا النظام لوجود فتحات دخول الهواء في أحد نهايات العنبر مع تركيب المراوح في النهاية الأخرى. حيث يسير الهواء بطول العنبر محملاً بالحرارة ومحتويات الهواء الملوثة إلى خارج العنبر مع تبريد الطيور عن طريق ما يسمى "Wind Chill" وهي درجة شعور وإحساس الطائر بالحرارة.
- الهدف من التهوية بنظام الأنفاق هو الحفاظ على درجة حرارة العنبر أقل من 30°م وتحريك الهواء بين الطيور بمعدل 122م/دقيقة (400 قدم/ق) حركة الهواء، وحدها توفر للطائر Wind Chill شعور بإنخفاض الحرارة حوالي 5-7°م.

عدد المراوح اللازمة للحصول على السرعة المطلوبة للهواء داخل العنبر = مساحة المقطع العرضي × سرعة الهواء + قوة المروحة C f m

مثال: عنبر بعرض 40 قدم ومتوسط إرتفاع 10 قدم.

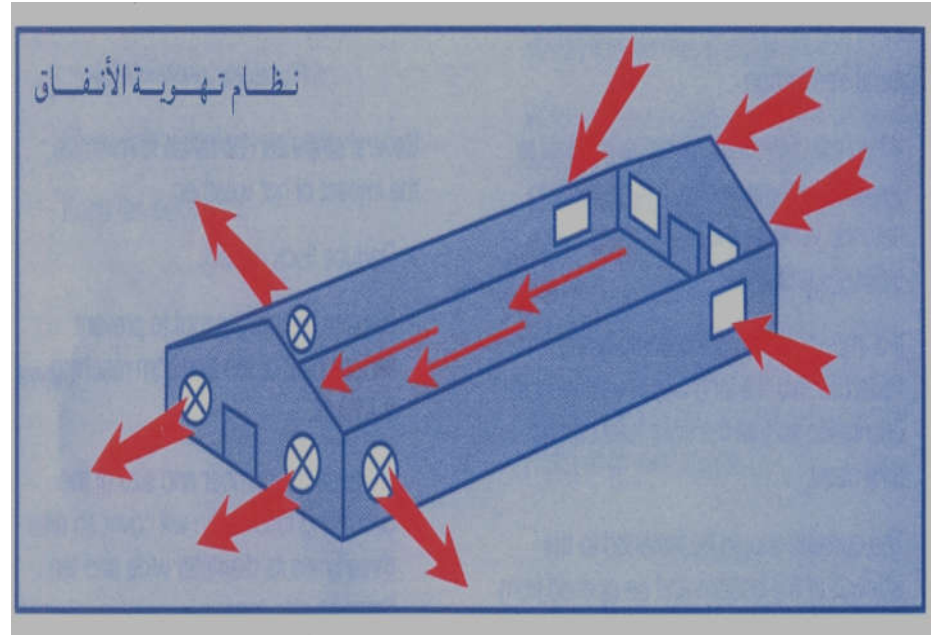
$$\text{حجم الهواء المراد تغييره} = 40 \times 10 \times 400 = 160000 \text{ قدم}^3 / 3 \text{ ق.م C.F.M}$$
$$160000$$

$$\text{عدد المراوح اللازمة} = \frac{160000}{20000} = 8 \text{ مراوح}$$

(حيث 20000 = قوة المروحة 48 بوصة بالقدم مكعب / ق).

وفي حالة الحساب بالمتر

$$\text{حجم الهواء المراد تغييره} = 12.2 \times 3.05 \times 122 = 4540 \text{ م}^3 / \text{ق}$$



شكل (161) تهوية الأنفاق

جدول (160) احتياجات التهوية لكل 1000 طائر

أقصى تهوية في الجو الحار	أقل تهوية في الجو البارد	وزن جسم الطائر
م3/ق أو 0.0155م3/كجم/ق	م3/ق أو 0.0155م3/كجم/ق	كجم
78	7.8	0.5
156	15.6	1.0
234	23.4	1.5
312	31.2	2.0
390	39	2.5
467	46.7	3.0
545	54.5	3.5

• قطيع بعدد 10000 طائر في الجور البارد بمتوسط وزن 0.5 كجم = 5000 كجم

•  $0.155 \text{ م}^3/\text{كجم/ق}$  أي أن أقل معدل تهوية =  $78 \text{ م}^3/\text{دقيقة}$ .. وفي حالة توفير أقل

ذات قطر 36 بوصة قوتها 10000 قدم<sup>3</sup>/ق تحتاح للعمل بمعدل 2.75 دقيقة / 10 دقائق.

- قطيع بعدد 7000 طائر في الجو الحار بمتوسط وزن 3 كجم = 21000 كجم × 0.155 م<sup>3</sup>/كجم/ق أي أن أقصى معدل تهوية = 3255 م<sup>3</sup>/ق هذا العنبر وطبقاً لعدد الطيور يحتاج 12 مروحة ذات قطر 36 بوصة قوتها 10000 قدم<sup>3</sup>/ق أو 6 مراوح ذات قطر 48 بوصة قوتها 20000 قدم<sup>3</sup>/ق وأن تعمل المراوح بصفة مستمرة.

### العناية بالمساقى والمياه و Drinker and water management :

#### الهدف Objective :

- إمداد الطيور بالكميات الكافية من المياه النظيفة والخالية من البكتريا.

#### جودة المياه Water quality :

- تعد المياه من أهم العناصر الغذائية بالنسبة للطيور. حيث أنها تمثل حوالي 70% من الوزن الكلي للجسم وتحديد إستهلاك المياه يؤدي إلى خفض إستهلاك العلف وبالتالي إنخفاض معدلات النمو وإذا لم يتم توفير المياه أمام الطيور في الجو الحار تكون النتيجة زيادة النفوق.
- يجب إستخدام مطهرات مناسبة للمياه مثل الكلور أو اليود.. ويعتبر الكلور أكثر المطهرات المستخدمة شيوعاً حيث يستخدم بمعدل 3 جزء في المليون في نظام المساقى الأتوماتيكية وبمعدل 1 جزء في المليون في نظام الحلمات.
- يجب إختبار المياه شهرياً للتأكد من توفير مياه خالية من الميكروب القولوني.
- يجب أختبار مستوى الكلور في مياه المساقى بقياس محل التركيز في المساقى الموجودة في نهاية العنبر.
- من المهم معرفة محتوى مياه الشرب من العناصر المعدنية.

- يجب التأكد من توفير الماء النظيف أمام الطيور في جميع الأوقات ولا يسمح بترك المساقى حتى تجف.
- توزيع المساقى بشكل يضمن عدم تحرك الطيور لمسافة أكثر من 1.5 متر للشرب.
- استخدام عداد مياه لتسجيل إستهلاك الطيور.. التغيرات في إستهلاك المياه هو أول دلالة على تعرض الطيور لمشكلة مرضية.

### أنظمة المساقى المفتوحة Open drinking systems :

- عند إستخدام أنظمة المساقى المفتوحة، يجب في البداية إستخدام مساقى الكتاكيت سعة 4 لتر بمعدل مسقي/ 100 كتكوت بحيث توضع المساقى في حلقة دائرية حول دفاية الحضانة.
- يتم تحريك مساقى الكتاكيت تدريجياً في إتجاه المساقى الأتوماتيك ويقدر الإمكان يتم إستخدام المساقى الأتوماتيك ضمن حلقات مساقى التحضين حتى يمكن للكتاكيت التدريب على إستخدامها في الشرب.. بداية من عمر 4 أيام يتم رفع 4/1 المساقى اليدوية يوميا.
- عند عمر 7 أيام يجب ضبط الشفة العليا للمساقى في مستوى ظهر الطيور.
- يتم رفع المساقى تدريجياً بعد عمر 7 أيام (خلال 3 – 4 أيام) بحيث تصبح قاعدة المسقي في مستوى ظهر الطيور وذلك للمساعدة على تقليل تناثر مياه المساقى والحفاظ على جودة الفرشة.
- الارتفاع المناسب للمياه في المساقى 1.9سم.
- يجب غسل المساقى اليدوية والمساقى الأتوماتيك يوميا.. ويفضل إستخدام جردلين حيث يتم تفرغ مياه المساقى المتسخة في الأول وغسيل المساقى بالفرشاة ومحلول المطهر في الثاني.
- عند إستخدام المساقى الطويلة يجب أن يتضمن الحساب كلاً جانبي المسقي وذلك عند حساب المساحة المخصصة لكل طائر على المسقى.

المحتويات	الحد الأقصى المسموح به	ملاحظات
عدد البكتيريا	100/سم	صفر/سم مرغوب فيه
الميكروب القولوني	50/سم	صفر/سم مرغوب فيه
النيترات	25ملجم/لتر	المستويات من 3-20 ملجم/لتر تؤثر على الأداء
النيتريت	4ملجم/لتر	المستويات من 3-20 ملجم/لتر تؤثر على الأجزاء
تركيز أيون الهيدروجين pH	6.8 - 7.5	التركيزات أقل من 6 غير مرغوب فيها التركيزات أقل من 6.3 تؤثر على الأجزاء
درجة عسر الماء	180	المستويات أقل من 60 ليست بالضرورة مياه (يسره) المستويات أكثر من 180 مياه عسره جداً
الكلوريد	250ملجم/لتر	المستويات المنخفضة مثل 14 ملجم/ لتر غير مرغوب فيها إذا كان مستوى الصوديوم أعلى من 50 ملجم/لتر
النحاس	0.6ملجم/لتر	المستويات المرتفعة تعطي طعم مر
الحديد	0.3ملجم/لتر	المستويات المرتفعة تعطي طعم ورائحة غير مقبولة
الرصاص	0.02 ملجم/لتر	المستويات المرتفعة تعتبر سامة
الماغنسيوم	125 ملجم/لتر	المستويات المرتفعة لها تأثير مسهل المستويات أكثر من 50ملجم/ لتر تؤثر على أداء الطيور إذا تلازم مع ارتفاع في مستوى الكبريتات
الصوديوم	50ملجم/لتر	المستويات أعلى من 50 ملجم/ لتر تؤثر على أداء الطيور إذا تلازم مع ارتفاع مستويات الكبريتات أو الكلوريد
الكبريتات	250ملجم/لتر	المستويات المرتفعة لها تأثير ملين..المستويات أعلى من 50ملجم/لتر تؤثر على أداء الطيور إذا تلازم مع ارتفاع مستويات الماغنسيوم والكلوريد.
الزنك	1.5ملجم/لتر	المستويات المرتفعة تعتبر سامة.

Source: Schwartz D.L. Water Quality, VSE 81C, Penn, State U. and Wagoner, R. Good, and R. Good, "Water Quality and Poultry Performance" in proceedings AVMA Annual Conference, July,1994

### جدول (162) بيان مسطحات المياه

نوع المساقى	المساحة
المساقى الطولية	2سم/ طائر
المساقى الناقوسية	10-12 مسقي/1000 طائر

- يلاقي نظام الحلمات إنتشاراً وقبولاً واسعاً في أنحاء العالم نظراً لتمتعته بتوفير مياه شرب نظيفة للطيور مع الحفاظ على مياه الشرب من التلوث الخارجي بالإضافة إلى الحفاظ على جودة الفرشة لإنخفاض فرصة تناثر المياه هذا علاوة على إحتياجه لعمالة أقل حيث لا يلزم غسيل الحلمات يومياً كما في الأنظمة الأخرى.
- يجب أن تكون الحلمات ممثلة بالمياه طول الوقت وأن يتم ضبط الضغط في الخطوط طبقاً لتعليمات الشركة المصنعة.
- يعمل نظام الحلمات بأفضل كفاءة كلما كان طول الخطوط أقل من 76م .. في حالة العنابر الطويلة (152متر مثلاً) يجب وضع طلمبة الضخ في منتصف العنبر بحيث يتم ضغط المياه في الخط في إتجاهين متعاكسين.
- يجب التأكد من أن خطوط الحلمات وفرشة الأرضية في وضع مستوى وأنه تم طرد كل الهواء من خطوط المياه.
- قبل إستخدام نظام الحلمات يجب تجربة كل الحلمات وهذا يعني تعلق قطرة الماء في فوهة الحلمة مع توفير إضاءة كافية لإحداث التأثير الضوئي اللازم كافية لإحداث التأثير الضوئي اللازم لجذب الكتاكيت لقطرة الماء .. وأسهل الطرق لإجراء هذه العملية هي تمرير فرشة على فوهة الحلمات وبطول الخط.
- إرتفاع الحلمة هام. خلال اليومين الأولين يجب ضبط إرتفاع الخطوط بحيث تكون الحلمات في مستوى عين الكتاكيت. وفي اليوم الثالث يتم رفع الخطوط بدرجة تمكن الكتاكوت من الشرب بزاوية 45°م لأعلى.
- مع بداية اليوم الرابع وحتى اليوم العاشر يتم رفع الخطوط تدريجياً حتى يتسنى للطيور الشرب في خط مستقيم.

#### جدول (163) كمية إستهلاك المياه اليومية / 100 طائر (تقريبية) عند درجات حرارة مختلفة

درجة الحرارة	العمر بالأسبوع	1	2	3	4	5	6	7	8
21°م	باللتر	3	6	9	13	17	22	25	29
32°م	باللتر	3	9	20	27	36	42	46	47

## الهدف : Objective

- إستفادة الطيور من برنامج التحصين في مياه الشرب بإكتساب مناعة متجانسة للحماية من الأمراض.

## الإجراءات : Procedures

- يتم تحديد برنامج التحصين الوقائي اللازم لحماية الطيور من الأمراض الوبائية.
- يجب متابعة النتائج المتحصل عليها بالطرق السيرولوجية للتأكد من كفاءة التحصين.
- أي تغييرات في إجراءات التحصين (مثل إضافة أو حذف تحصينات أو تغيير مواعيد أو طرق التحصين) يجب أن تتم بمعرفة طبيب بيطري متخصص.
- يجب إتباع تعليمات الشركة المصنعة فيما يختص بحفظ اللقاحات .. مع الإحتفاظ بسجلات يدون بها التاريخ - النوع - ميعاد التحصين - اسم الشركة المصنعة - الرقم الكودي - تاريخ إنتهاء الصلاحية وذلك لكل لقاح مستخدم.
- يتم حفظ اللقاح تحت درجات الحرارة المناسبة وطبقاً لتعليمات الشركة المصنعة مع تجنب تعرض اللقاح لأشعة الشمس المباشرة في أي وقت.
- يمكن إضافة كمية قليلة من صبغة dye وخطها مع محلول اللقاح للتأكد من وصول محلول اللقاح لكل الطيور حيث يظهر لون الصبغة على الفم وعلى لسان الطيور المحصنة.
- يتعين سحب المطهرات (مثل الكلور) أو أي مواد كيميائية أخرى تستخدم في غسل المساقى أو تطهير المياه أو خطوط المياه ويتم وقف إضافتها (بمدة 48 ساعة قبل التحصين - ومدة 24 ساعة بعد التحصين) .. يتم إضافة 3.5 جرام لبن منزوع الدسم لكل لتر ماء يستخدم في التحصين وتتم إذابته جيداً في اليوم السابق لإجراء التحصين للمساعدة على التخلص من أثر أي ملوثات كيميائية في المياه المستخدمة.
- يتم تحصين الطيور عند أول ضوء صباحاً.
- يتم تعطيش الطيور لمدة 2-4 ساعات قبل التحصين وتقل هذه المدة في الجو الحار.
- يتم غسل المساقى جيداً بالماء النظيف فقط قبل تقديم محلول اللقاح.

- يتم صب الكمية الصحيحة من الماء الطازج النظيف في جردل بلاستيك نظيف ويتم إذابة لبن البودرة منزوع الدسم بالمعدلات السابقة مع الماء للمحافظة على انتشار اللقاح في صورة معلق .. يتم إضافة كمية اللقاح المحسوبة إلى الماء الموجودة بالجردل وتخلط جيداً بكمية المياه المستخدمة في التحصين.
- يجب أن تستهلك الطيور كل كمية اللقاح خلال ساعتين من خلطة.
- في حالة نظام الحلمات يتم رفع الخطوط ثم يدفع بها محلول اللقاح... ثم يتم فتح نهاية كل خط وتصريف الماء النظيف الموجود بها وعند وصول محلول اللقاح إلى نهاية الخط يتم قفل الخط وخفض الخطوط إلى مستوى الطيور.

#### برنامج الإضاءة : Lighting program

#### الهدف Projective :

- توفير عدد ساعات وشدة الإضاءة المثلى اللازمة لزيادة نمو وحيوية الطيور.

#### نظام الإضاءة : Lighting system

- يجب المحافظة على تجانس توزيع الإضاءة في أرجاء العنبر.
- يمكن استخدام أحد مصادر الإضاءة الآتية:-
- مصابيح أو لمبات الإضاءة العادية وهي تعطي مدى طيف جيد لكن كفاءتها منخفضة..
- إستخدام لمبات ذات كفاءة عالية (عالية اللومن) يؤدي إلى خفض تكاليف التشغيل.
- لمبات الفلورست تعطي 3-5 أضعاف كمية الإضاءة بالوات التي تعطيها المصابيح العادية. إلا أنها تفقد شدتها بمرور الوقت لذا يجب تغييرها قبل إنتهاء عمرها الافتراضي.
- لمبات الصوديوم ذات الضغط العالي ذات فعالية كبيرة وأكثر كفاءة في العنابر ذات الأسقف العالية.. تنتج هذه اللمبات حوالي 10 أضعاف كمية الضوء بالوات إذا ما قورنت باللمبات العادية ذات الضوء الساطع.
- أستخدم العواكس فوق اللمبات يحسن من كفاءة الإضاءة وتوفير الكهرباء.
- يجب تنظيف اللمبات والعواكس بانتظام للحصول على أقصى كفاءة.



العمر باليوم	شدة الإضاءة (لكس)	عدد ساعات الإضاءة	عدد ساعات الإظلام
3-1	40-30	24-23	صفر-1
15-4	10-5	12	12
22-16	10-5	16	8
23-التسويق	10-5	23-18	6-1

### برنامج الإضاءة المتقطع : Intermittent lighting program

- يمكن لبعض المربين تحقيق
- أفضل حيوية. - أفضل معدلات نمو. - أفضل معامل تحويل غذائي.
- وذلك بإتباع برنامج الإضاءة المتقطع. والجدول التالي مثال لهذا النوع من البرامج.

### جدول (165) مثال برنامج الإضاءة المتقطع

العمر	شدة الإضاءة	الفترة الضوئية	(ض = إضاءة، ظ = إظلام)
باليوم	لكس	بدائي التسمين	طيور الشبي
صفر	20	24 ض = صفر ظ	24 ض = صفر ظ
4	20	18 ض - 6 ظ	18 ض - 6 ظ
7	5	6ض-8.5ظ-1ض-8.5ظ	6ض-8.5ظ-1ض-8.5ظ
14	5	10ض-6.5ظ-1ض-6.5ظ	9ض-7ظ-1ض-7ظ
21	5	14ض-4.5ظ-1ض-4.5ظ	12ض-5.5ظ-1ض-5.5ظ
28	5	18ض-6ظ	15ض-4ظ-1ض-4ظ
35	5	24ض-صفر ظ	18ض-6 ظ
42	5	حتى التسويق	21ض - 3 ظ
49	5		24 ض - صفر ظ
			حتى التسويق

Source Classen, H.L. Department of Animal and Poultry Science, University of Saskatchewan, Canada. June 1991 Poultry Digest.

### التخلص من الطيور النافقة Dead bird disposal :

### الهدف Objective :

- التخلص من الطيور النافقة بالطريقة التي تحول دون تلوث البيئة وتجنب تلوث مزارع الدواجن الأخرى ولا تسبب ازعاج للحيوان.

## دفن النافق في حفر Disposal pits

تعتبر حفر دفن النافق هي إحدى الطرق التقليدية للتخلص من النافق.

### • مميزاتها:

- طريقة غير مكلفة.
- قلة الرائحة المنبعثة منها.

### • عيوبها:

- تعتبر الحفر مصدراً للأمراض وبالتالي تحتاج إلى تصريف مناسب لتجنب ذلك.
- تلوث المياه الجوفية .. وفي بعض البلدان يعتبر استخدام هذه الطريقة للتخلص من النافق إجراء غير قانوني.

## الحرق Incineration :

وهي طريقة تقليدية أخرى للتخلص من النافق.

### • مميزاتها:

- لا تسبب تلوثاً للمياه الجوفية.
- لا تمثل مصدراً للعدوى حيث يتخلف عنها بعض الرماد والذي يسهل نقله من المزرعة.

### • عيوبها:

- طريقة مكلفة.
- في كثير من البلدان تستخدم المحارق في نطاق محدود بسبب تلويثها للبيئة (الهواء).
- عند استخدام المحارق للتخلص من النافق يجب التأكد من كفايتها لسد الاحتياجات المستقبلية للمزرعة.
- يجب التأكد عند التشغيل من الحرق الكامل للطيور النافقة وتحولها إلى رماد أبيض.

## التحلل (التخمير) Composting :

تعتبر من أفضل طرق التخلص من النافق.

- أنها طريقة اقتصادية لا تسبب تلوث للمياه الجوفية أو الهواء إذ أتم تصميمها بشكل صحيح.

#### • تصميمها:

4- يتم إنشاء مبنى بمساحة أرضية  $3.7\text{م}^2$  وارتفاع 2.5م وهذه المواصفات تكفي قطع تسمين حجمه 10000 طائر ويجب أن تكون الأرضية من الأسمنت مع بناء سقف للحماية من المطر.

5- يقسم المبنى إلى قسمين على الأقل.

6- الحواجز والحوائط الجانبية تصنع من عوارض خشبية بأبعاد (20.3 سم عرض  $\times$  5.1 سم سمك) حتى يمكنها حفظ المحتويات الداخلية مع السماح بمرور الهواء إلى الداخل وإحداث التخمر الهوائي.

#### \* التشغيل:

7- يتم وضع طبقة من فرشاة الأرضية بإرتفاع 30سم على أرضية المبنى.

8- يتم عمل شق طولي في الفرشة بعمق 13سم وينثر بها طبقة بإرتفاع 8سم من نشارة الخشب النظيفة.

9- يتم رص الطيور متلامسة في هذا المجرى في خط طولي مع ترك مسافة 15سم من نهايات الفرشة.

10- يتم تنديدة الطيور بالماء ثم تغطي بطبقة إرتفاعها 13سم (جزء من فرشاة الأرضية وجزء عادي من فرشاة نظيفة لم تستخدم من قبل).

11- بعد ذلك لا تحتاج عملية التخمر إلى أي معاملات حيث يتم التحلل الكامل للطيور خلال 30 يوما - تحت الظروف العادية فإن درجة الحرارة ترتفع بسرعة لتصل إلى قمتها وهي درجة 57-66° م خلال 2-4 أيام.

وحيث أن الحشرات والبكتريا والكائنات الممرضة تموت على درجات حرارة أعلى من 46، 55، 66° م على التوالي فإن عملية التحلل تؤدي إلى قتل هذه الكائنات.

13- يقوم معظم المربين بإزالة المبنى من المزرعة في نفس وقت التخلص من سبلة العنابر بعد إنتها القطيع.

### تصنيع المخلفات Rendering:

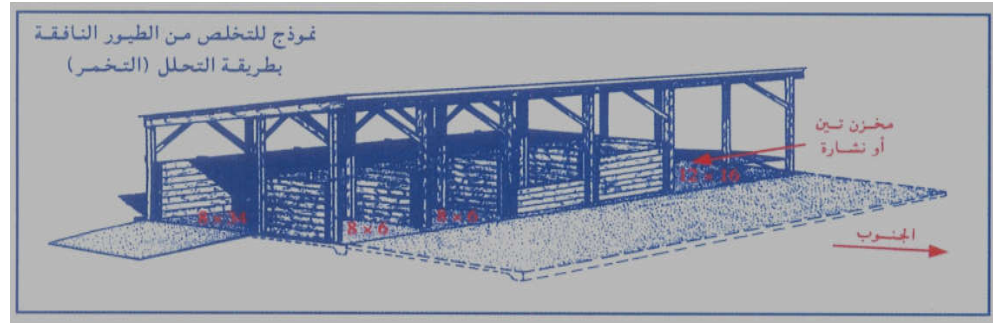
14- حيث يتم التخلص من الطيور النافقة بنقلها إلى مصانع المخلفات.

#### مميزاتها:

- يتم التخلص من الطيور النافقة خارج نطاق المزرعة.
- تحتاج إلى رأس مال صغير.
- تسبب أقل كمية تلوث بيئي.
- نواتج التصنيع يمكن إستخدامها في تركيب الأعلاف.

#### عيوبها:

- تحتاج إلى وحدات تجميد الطيور للحفاظ عليها بدون تحلل خلال فترة الحفظ.
- تحتاج إلى إجراءات وقائية شديدة لتجنب إنتقال الأمراض من مصانع المخلفات أو المزارع الأخرى إلى المزرعة وذلك عن طريق سائقي السيارات أو سيارات نقل النافق.



شكل (162) نموذج للتخلص من الطيور النافقة بطريقة التحلل (التخمر)

إمساك ونقل الطيور الحية Catching & Live Haul :

الهدف Objective :

15- ضمان نقل الطيور إلى المجازر أو أماكن التسويق بأقل نسبة نفوق وفقد في الوزن

## Proper catching and loading techniques:

- يتم حساب عدد ووزن الطيور وزمن النقل طبقاً لبرنامج وجدول الذبح.
- يتم حساب عدد أقفاص النقل والعربات اللازمة لنقل القطيع..
- ويبين الجدول السابق توصيات كثافة النقل في الأقفاص.
- يجب التأكد من نظافة وتطهير المعدات المستخدمة في التحميل والنقل وأن تكون بحالة جيدة مثل (السيارات- الأقفاص - الحواجز - الشباك).. مع عدم السماح باستخدام الأقفاص المكسورة أو التالفة تجنباً لخدش الطيور وحدوث كدمات ومنع الطيور من الهروب من الأقفاص.
- يجب تسوية وإصلاح أعتاب ومداخل العنابر والممرات المؤدية إليها حتى يتسنى خروج سيارات نقل البداري بشكل سليم.
- يجب إزالة الفرشة المبتلة في عنابر البداري والتي تعرقل جهود عمال التحميل و استبدالها بفرشة جافة.
- يجب سحب العلف من أمام الطيور وذلك قبل (4-6 ساعات) من الإمساك والتحميل وأيضا (8-12 ساعة) قبل الذبح بغرض خفض نسبة التلوث في المجازر.
- يجب التأكد من توفر المياه أمام الطيور حتى آخر لحظة قبل أن يبدأ العمال في إمساك الطيور وتحميلها.

### جدول (166) أقل مساحة يوصى بها أثناء نقل الطيور إلى السوق (كجم/م<sup>2</sup>)

50	في الجو البارد
40	في الجو الحار

- يتوقف عدد العاملين اللازم توفرهم لإمساك الطيور على وزن الطيور - درجة الحرارة- الظروف البيئية - مهارة فريق العمل.
- يفضل إمساك الطيور خلال فترات الليل ويجب خفض الإضاءة بقدر الإمكان لتفادي إجهاد الطيور أثناء الإمساك.

التي يحملها العامل عن 3-4 طيور في كل يد.

- يراعي تجنب زيادة كثافة الطيور داخل الأقفاص تجنباً لإرتفاع نسبة النفوق وزيادة حدوث الكدمات.

- يجب ألا تزيد نسبة النفوق أثناء عملية التحميل عن طائر واحد/ 2000 طائر.

- في الجو الحار يجب ترك مسافة 10سم على الأقل بين كل صفيين من الأقفاص وبمجرد انتهاء عملية التحميل يجب أن تتحرك السيارة لتقليل الإجهاد الحراري.

في حالة الجو البارد يتم وضع غطاء من المشمع على صف الأقفاص المواجه للرياح تجنباً لتعرض الطيور للهواء البارد أثناء النقل مع السماح بالتهوية.. وفي المجرى يجب أن تترك السيارات تحت مظلة مع رفع أي غطاء قد يعيق عملية التهوية.

#### نقل القطيع من عنابر التربية الي عنابر الانتاج :

- يحدد عمر نقل الطيور الي عنابر الانتاج بتجانس وزن الجسم وبرنامج الاضاءة وتجانس اكتتاز لحم الصدر ومدى التوافق مع وزن الجسم.

- يجب تجهيز عنابر الانتاج قبل أسبوع من نقل الطيور اليها ويتم وضع المساقى والمعالف والبياضات.

- يجب الاتفاق بين مديري مزرعه التربية والانتاد علي كاهه تفاصيل عملية النقل.

- يجب نقل نسخته من كل السجلات الخاصه بفترة التربية الي مزرعه الانتاج لمعرفة كاهه التفاصيل عن القطيع (الامراض التي تعرض لها القطيع-وزن الجسم والتجانس-برنامج الاضاءة-شدة الاضاءة-كمية العلف-برنامج التحصين والعلاجات-عدد الطيور المنقولة) واي معلومات قد تساعد مدير مزرعه الانتاج خلال فترة التسكين.

- توفير عدد كاف من الاقفاص النظيفة لنقل الطيور كل يوم.

- تجري عملية فرز وانتخاب اخيرة ونقل للديوك قبل نقل الإناث ب 2-3 أيام.

- يجب تداول الطيور بعنايه أثناء عملية النقل ويتم النقل في الصباح الباكر او ليلا لتقليل الاجهاد.

والوقت الذي يجب اعطائه فيه علي الموسم وطول مسافه النقل).

- يجب مراعاة ان لا تؤثر عملية النقل علي وزن وتجانس الطيور.

- يجب توفير المياه والعلف عند وصول الطيور الي عنابر الانتاج والتأكد من قدرة الطيور علي الحصول علي المياه والعلف وذلك بفحص الحوصلة.

- يجب تشجيع الطيور علي اعتلاء المجاثم وذلك من خلال المشي بين الطيور من وقت لآخر لدفع الطيور في اتجاه المجاثم والارتفاع الموصي به للمجاثم 45سم (تقريبا 18 بوصه).

### فترة الانتاج : Production period :

#### احتياجات التسكين والمعدات :

- يجب ان يكون نظام التهوية داخل العنبر قادر علي توفير درجة الحرارة المناسبة للطيور في الظروف المناخية المختلفة.

- يجب تقليل معدل تغير الهواء بالعنابر في المناخ البارد بحيث يكون مرة كل 8 دقائق ويجب تشغيل مراوح الشفط لمدة دقيقة كل 5 دقائق او لمدة 2 دقيقة كل 10 دقائق.

- يجب توفير مساحة كافية للتغذية والمساحة المفضلة هي 15 سم (6 بوصة) للدجاجة علي خطوط المعالف الاتوماتيك (السلسلة) ، 12 دجاجة / معلفه اسطوانيه ويجب ان يتم توزيع العلف علي طول العنبر في مدة اقل من 3 دقائق لان البطء في التعليف سوف يؤدي الي تاثير عكسي علي الاداء الانتاجي.

- يفضل استخدام النبل (الحلمات) للامهات والديوك بمعدل 6-8 طائر -/ نبل والمساقى الدائرية (الناقوسية) بمعدل 80 - 100 طائر/مسقي مع توفير مساحة كافية للشرب.

- يجب توفير عدد كافه من البياضات اليدوية المزودة بالفرشة (النشارة) بمعدل عين/4 دجاجات ويجب ان تكون البياضات مفتوحة وذلك في بدء الانتاج وبعد تدريب الدجاج علي استخدام البياضات يتم اغلاق البياضات ليلا وفتحها في الصباح الباكر قبل ان يبدا الدجاج في وضع البيض حتي لا تتسخ وهذا يقلل من ظاهرة البيض الارضي وعند استخدام البياضات الميكانيكية الجماعيه تكون بمعدل 50 طائر/م2 من مساحة ارضة البياضة ،

شدة الاضاءة الصناعية 80-100 لوكس في العنابر المفتوحة عندما يقل الضوء الطبيعي بحلول الظلام مع مراعاة ان تكون شدة الاضاءة متجانسة في كل ارجاء العنبر.

### تغذية ورعايه الإناث في الفترة من الاثارة الضوئية وحتى قمة الانتاج :

تعتبر الفترة من الاثارة الضوئية وحتى قمة الانتاج من الفترات الحرجة في حياة قطعان الامهات، ومن حيث التغذية خلال هذه المرحلة فان الامهات توزع غذائها (العناصر الغذائية المتاحة) بعد الاثارة الضوئية لتغطية الاحتياجات الحافظة والنمو وتطور الجهاز التناسلي.

تكون التغذية من بدايه الاثارة الضوئية الي بدايه الانتاج بناء علي وزن الجسم عندما تتم الاثارة الضوئية في العمر المناسب مع تجانس وزن الجسم فان هذه الفتره تحتاج عادة الي زيادة علفيه من 4-6 كجم علف/طائر اليوم.

### برامج التغذية السليمة من بداية الاثارة الضوئية الي بدايه الانتاج تساعد علي :

1-التحكم في وزن جسم الإناث، خاصة الطيور التي تحت الوزن التي قد لا تستجيب للاثارة الضوئية وتوجه معظم العناصر الغذائية المتاحة لها لزيادة وزن الجسم وجزء قليل من العناصر الغذائية المتاحة يوجه الي تطور ونضج الجهاز التناسلي.

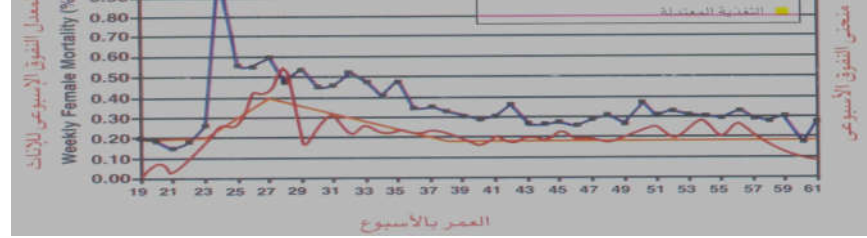
2-التحكم في وزن البيضة.

3-انخفاض النفوق في بداية الناتج عن ( انقلاب الرحم-اصابة القلب-الكبد الدهني-الخ).

### مؤشرات النفوق الاسبوعية :

يوضح الرسم البياني مؤشرات النفوق الاسبويه لمجموعتين من 12 قطيع مع برامج التغذية المختلفة بعد الاثارة الضوئية برنامج التغذية المكثف (الزائد ) يزيد من النفوق مع التقدم في فترة الانتاج ويتضح هذا التأثير في الفترة الانتاجية المتبقية للقطيع.





شكل (163) مؤشرات النفوق الإيسبوعية

جدول (167) العمر بالاسبوع

الزائدة	القياسية	كمية العلف (جم / طائر/ اليوم )
104	102	عند التنبية الضوئي
141	128	عند 5% انتاج
170	162	عند قمة الانتاج

- يجب التغذية في نفس الميعاد كل يوم.
- يجب ملاحظة الطيور والتأكد من ان الحوصلة تحتوي علي العلف والماء.
- يتم وزن عينه لا يقل حجمها عن 60-100 طائر كل أسبوع او 1-2% من القطيع وحساب متوسط وزن الجسم وتجانس القطيع.
- بداية من التحول من برنامج التربية الي برنامج الانتاج يجب زيادة كمية العلف للاناث اسبوعيا للوصول الي الوزن المستهدف حتي 5% انتاج بيض يومي للدجاجة وعندما يصل القطيع الي 5 % نتاج يومي يجب تطوير برنامج التغذية ليواكب الانتاج يمكن إتباع برنامج العلف للانتاج بطرح كمية العلف اليومية عند 5% من قمة العلف المقدره ثم حساب كمية العلف المقدره لكل 10% انتاج.
- اقصي كمية علف يجب الوصول اليها عندما يصل انتاج البيض الي 60-70% (دجاجة يومي) وتعتمد اقصي كمية علف علي قيمة الطاقه الممتلئة وشكل العلف ولكنها تكون حول 168جم لكل طائر/يوم عند التغذية علي العلف الناعم او 162 جم لكل طائر/يوم عند التغذية علي العلف المحبب لتمد الطائر بـ 465 كيلوكالوري/طائر /يوم يجب

بروتين/طائر/يوم.

- اختلاف درجة الحرارة داخل العنبر يؤثر علي كمية العلف المستهلكة بواسطة الطائر - يجب ان تكون درجة الحرارة في العنبر بين 15 - 25°م وقد يحتاج العلف الي ضبط في الاحتياجات ليناسب التغير في درجة الحرارة.

حساب علف الانتاج	جم / طائر
كمية العلف عند 5% انتاج يومي	130
قمة العلف	166
كمية العلف التي سوف يتم زيادتها	36
عدد مرات الزيادة	6
كمية العلف لكل 10% زيادة في الانتاج	6

كمية العلف		النسبة المئوية لانتاج البيض اليومي
البديل	قياسي	
جم / طائر	جم/طائر	
130	130	5%
133	136	15%
136	142	25%
142	148	35%
150	154	45%
160	160	55%
166	166	65%

- يجب تجنب التغير في التراكيب العلفية ، التأكد من جودة العلف وتوزيعه وحل أي مشكلة قد تظهر في الحال.

- يجب اخذ عينات من العلف في حدود (1-2 كجم ) والاحتفاظ بها في المزرعه للسماح بعملية الاختبار في حالة ظهور أي مشاكل في الانتاج مع ملاحظة تخزين العينات في مكان بارد ومظلم.

منها اسبوعيا).

- يجب حساب كمية العلف علي اساس عدد الطيور الفعلي في العنبر وليس علي عدد الطيور المسكنه (أي يتم خصم الطيور النافقه).

- يجب ملاحظة ان الطيور في قمه الانتاج تستهلك العلف في مدة 2.5 - 3 ساعات اذا حدث تغير مفاجئ في مدة إستهلاك العلف ربما يكون مؤشر لحدوث مشكلة يجب بحثها في الحال.

- يجب ان تحتوي العلائق علي نسبة منخفضة من الاحماض الدهنيه الاساسية وزيادة مستوي الكالسيوم للحصول علي بيض ذو حجم مناسب وقشرة جيدة خلال المرحلة الانتاجية الثانيه (بعد عمر 40 أسبوع).

- نثر الحبوب او العلف في صورة محلبات صغيرة في وقت متأخر من بعد الظهر بمعدل 0.5 كجم/100 طائر يمكن ان يساعد علي تنشيط عملية التزاوج ويجب ان تاخذ هذه الكمية في الاعتبار عند حساب كمية العلف.

- تقليل فقد العلف ومنع تلوثة بالفطريات والحشرات مع ضبط مستوي العلف في المعلفه بحيث يكون 3/1 المعلفه يجب استمرار تشغيل نظم توزيع العلف حتي يتم توزيع العلف اليومي بشكل جيد.

يجب تفريغ سيلوهات تخزين العلف عند وضع نوع اخر من العلف مرة كل شهر أثناء فترة الانتاج لضمان جودة العلف.

### رعاية الإناث في فترة الإنتاج :

- الهدف في تلك الفترة هو الحصول على 6% كمتوسط إنتاج اسبوعي عند 25 أسبوع من العمر على أن تكون متوسط أوزان الإناث تتطابق مع الوزن القياسي عند الأعمار المختلفة ابتداء من الأسبوع العشرين وحتى نهاية عمر القطيع.

بعد إستهلاك الطيور للعلف فيمكن حساب وزن الجسم الفعلي بخصم 150-250 جم تقريباً من وزن الطيور بعد العلف وهذا الخصم يعتمد على .  
-طول الفترة بين الوزن والانتها في توزيع العلف.

-زمن إستهلاك العلف.

-الظروف المناخية حيث في الجو الحار تزيد كمية المياه المستهلكة مع بطء في عملية هضم الغذاء.

### عناير الإنتاج:

• تعتبر العناير المغلقة اسهل في رعايتها ولكن العناير المفتوحة أيضاً يمكن الحصول منها على نتائج جيدة في فترة الإنتاج مع الأخذ في الاعتبار بعض الاحتياطات مثل :  
-العزل الجيد للأسقف.

-نظام تدفئة مناسبة للأجواء الباردة.

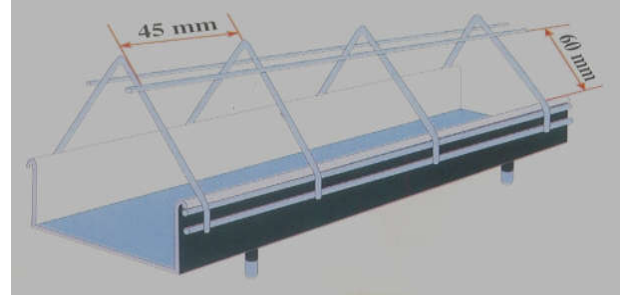
-نظام للتهوية بالمرآوح مع استخدام تبريد العناير باستخدام خلايا التبريد أو الرزاز في الأجواء الحارة.

• المعدلات القياسية للكثافة الأرضية وتجهيزات العناير بالنسبة للإناث خلال فترة الإنتاج يوضحها الجدول التالي:

الأجواء المعتدلة	الأجواء المعتدلة		الصفة
	الأرضية بالكامل فرشاة حتى 20% مصاطب	الأرضية نصفها فرشاة ونصفها مصاطب *	
4-3.5	6.5-6	5.5-5	الكثافة الأرضية (انثي / م <sup>2</sup> )
			<b>المعالف</b>
15	15	15	سلسلة (سم/أنثي)
12	12	12	دائرية (أنثي / صنية)
			<b>المساقى</b>
75-65	75-65	75-65	ناقوسية (أنثي / مسقى)
5-6	8-7	8-7	حلمات (أنثي / حلمه)
6	6	6	

40-35	40-35	40-35	العادية (أنثى / عين)
8	5	5	اتوماتيك (أنثى /متر خطي)
60	60	60	معدل التهوية(م <sup>3</sup> /كجم/ساعة)
			شدة الإضاءة (لكس)

- \* 50% من مساحة الأرضية مصاطب تعتبر حدا اقصى لاستخدام المصاطب فى العنابر جيدة التهوية والمعدات تعتبر 20% مصاطب مساحة الأرضية كافية جداً.
- لمنع الذكور من الحصول على كميات علف إضافية من علف الإناث يجب تركيب الجرلات على خطوط علف الإناث والتي تتلائم مع السمات الجسمانية لإناث السلالة المستخدمة مع تغطية المناطق التي لا يوجد بها جرلات مثل الكورنر وذلك لمنع الذكور من الأكل من هذه المناطق.



### وزن الجسم والتجانس :

- يجب أن تتم بنفس الطريقة والدقة التي تمت بها خلال فترة التربية.
- يتم الوزن أسبوعيا حتي عمر 35 أسبوع ثم بعد ذلك مرة كل 3-4 أسابيع على الأقل ولكن الوضع الأمثل والأفضل أن يستمر الوزن أسبوعيا حتي نهاية عمر القطيع.
- يراعي تأخير وزن الطيور كلما أمكن بعد الظهر لتقليل تعرض الإناث للإجهاد حيث تكون معظم الإناث قد انتهت من وضع البيض.
- عند إجراء عملية الوزن يجب فحص كل أنثى لمعرفة حالة الجسم ودرجة النضج الجنسي حيث أن الحالة العامة للإناث مثل الأوزان المتحصل عليها تحدد ما إذا كانت حالة القطيع مطابقة للمواصفات القياسية أو ان برامج الرعاية والتغذية تحتاج إلى تعديل.

- حتي الحصول على أول بيضة يجب أن تحدد كميات العلف بدقة لتحقيق المعدلات القياسية من وزن الجسم ومعدل الزيادة الأسبوعية ودرجة ترسيب اللحم مع تجنب زيادة ترسيب الدهن وحدث السمنة والتي قد يكون لها أثر سئ على الإنتاج لاحقاً.
- يفضل في القطعان جيدة التجانس (أكثر من 80%) أن تتم زيادات العلف بصورة سريعة بداية من 5% إنتاج على أن يتم اعطاء الطيور الحد الأقصى من العلف حينما يصل القطيع إلى 40% إنتاج بينما القطعان ذات التجانس الرديء فيجب إعطائها الحد الأعلى عندما يصل الإنتاج إلى 60%.
- من بداية وضع البيض حتي قمة الإنتاج يفضل زيادة مستوى الفيتامينات بمقدار 20% عن الموصي به.

#### فترة ما بعد قمة الإنتاج:

- يجب التحكم في وزن الجسم بشكل جيد في الفترة من قمة الإنتاج وحتى ذبح القطيع وذلك للحصول على مثابرة جيدة في إنتاج البيض ونسب الفقس.
- بعد قمة الإنتاج تكون العضلات قد اكتملت وبذلك تتزايد احتمالية ترسيب الدهون بسرعة ولذلك من المهم أن ينخفض معدل الزيادة الأسبوعية المكتسبة في وزن الجسم والحصول على أقل زيادات ولكن مع تجنب انخفاض وزن الجسم.
- ينصح بعد الوصول إلى قمة الإنتاج أن يتم خفض كمية العلف بداية من الأسبوع الذي يلي قمة الإنتاج ويعتمد مقدار الخفض في العلف على عدة عوامل هي:  
-نسبة الإنتاج. - وزن الجسم. - وزن البيضة. - درجة حرارة العنبر.

#### رعاية الذكور :

تمتاز الذكور بالنمو السريع خاصة خلال الثمانية أسابيع الأولى من العمر وكذلك فإنها سوف تكون لحم الصدر بدرجة عالية وبسهولة عند توفير احتياجاتها اللازمة من البروتين. أن صفة النمو السريع للذكور تعتبر واحدة من أهم الصفات الوراثية التي سوف تورث

الجيدة للذكور.

### الهدف:

- الحصول على ذكور ذات نمو جيد وحجم هيكل عظمي مناسب ودرجة نضج جنسي جيدة ومتناسقة مع النضج الجنسي للإناث وبنسبة جنسية لذكور صالحة للتزاوج لا تقل عن 9-10% عند عمر 25 أسبوع.

- المعدلات القياسية للكثافة الأرضية وتجهيزات العنابر بالنسبة للذكور يوضحها الجدول

الآتي:

الصفة	فترة التربية	فترة الإنتاج
الكثافة الأرضية (نكر /م <sup>2</sup> )	4	-
النسبة الجنسية (%)	-	10-8% عند عمر 27 أسبوع
الدفايات (نكر / دفاية)	500	-
المعالف	20	-
سلسلة (سم/نكر)	8	20
دائرية(نكر / صنية)	8	8
المساقى	80	10
ناقوسية (نكر / مسقى)	4	8
حلمات (نكر / حلمة)	5	4
زمن توزيع العلف (دقيقة)		مثل احتياجات الإناث
معدل التهوية (م <sup>3</sup> /كجم/ساعة)		

### التربية المنفصلة للجنسين :

- يفضل تربية الذكور فى عنبر مستقل منفصل عن الإناث حتي يمكن التحكم فى برنامج الإضاءة الخاص بكل جنس على حدة بدون التأثير على الجنس الآخر.

- من الأفضل أن تتعود الذكور على نوع المعالف التي ستأكل منها خلال فترة الإنتاج وذلك قبل أن يتم خلطها مع الإناث . تتم عمليات الانتخاب المستمر وذلك للحصول على ذكور تحمل صفات وراثية ممتازة لزيادة وزن الجسم والذي يتبعه زيادة وزن الجسم فى دجاج

أوزانها والمحافظة على الذكور لكي تتم عملية التزاوج بكفاءة والحصول على أعلى نسب إخصاب.

- بالنسبة للذكور يوصى بتركيب جرات على أحواض العلف (الفيدير) بحيث تكون فتحات الجرات 45 مم عرض و60 مم طول . من المهم أن تستطيع كل الإناث أن تأكل من خلال الجرات حيث أن صغر فتحاتها سوف يحد من إستهلاك العلف لبعض الإناث وهذا بالطبع سيؤدي إلى فقد فى الإنتاج.

- يجب أن تكون معالف الذكور مرتفعة بالقدر الذى يتيح فقط للذكور من الأكل منها وبالتالي يمكن التحكم فى كمية علف الذكور للمحافظة على جودة درجة ترسيب اللحم وتعديل كمية العلف فى أى وقت للمحافظة على جودة الذكور بنفس المستوى طوال فترة الإنتاج.

- فى بعض الأحيان عند استخدام جرات بحالة سيئة و/أو تكون ذات فتحات عريضة (أكبر من 45 مم) يمكن للذكور أن تأكل مع الإناث وهذا يؤدي إلى زيادة سريعة غير مرغوبة فى الذكور وحدوث أضرار للذكور الجيدة بسبب عدم التحكم فى التغذية.

- خلال الفترات التي تسبق موجات الحر يجب أن نسمح للذكور بزيادة طفيفة فى وزن الجسم وكذلك جرجة ترسيب اللحم عن المستهدف حيث أن هذه الزيادة سوف تفقد سريعا خلال تلك الموجات مما يؤثر على جودة الحيوانات المنوية وما يتبعه من انخفاض فى نسب الإخصاب.

#### الفترة من عمر يوم - 5 أسابيع :

- وزن الجسم المستهدف فى نهاية الأسبوع الرابع (28 يوم) هو 570-640 جم.
- يتم التغذية المفتوحة من عمر يوم وحتى تحقيق وزن الجسم المستهدف وهذا عادة ما يمثل من 1-2 أسبوع مدة أطول من الإناث.
- يتم وزن الذكور فرديا من الأسبوع الأول من عمل منحني لكل عنبر على حدة.



المستهدف باستخدام عليقة البادئ يمكن التغذية على عليقة مرتفعة في البروتين (بادئ تسمين) خلال الـ 21 يوم الأولى ثم بعد ذلك التغيير إلى عليقة البادئ حتى الحصول على وزن الجسم المستهدف.

- هناك بديل آخر للحصول على وزن الجسم المستهدف في الذكور بدلا من استخدام عليقة مرتفعة البروتين وهو خفض عدد ساعات الإضاءة تدريجياً وذلك لإتاحة أطول وقت يمكن للذكور فيه تناول العلف حتى الوصول إلى الوزن المستهدف وبعدها تأخذ الذكور برنامج الإضاءة التي تأخذها الإناث.
- ينصح بالبدء في عملية التجانس في الذكور من الأسبوع الثاني وذلك بفصل الذكور الصغيرة في حاجز مستقل وذلك لسهولة رعايتها.
- على عمر 28 يوم يتم وزن عينة ممثلة من الذكور لا تقل عن 10% وذلك لتحقيق نسبة تجانس جيدة ويفصل كل جزء في الذكور في حاجز مستقل بداية من الأسبوع الخامس مع عمل منحني لكل مجموعة على حدة.
- يجب الاستمرار في التغذية على عليقة البادئ مع عدم تحديد العلف بالنسبة للمجموعة منخفضة الوزن من الذكور وحتى تصل إلى وزن الجسم المستهدف.

#### **الفترة من 5-10 أسابيع :**

- في هذه الفترة يعتبر تحسين التجانس هو الهدف الأساسي وللتحكم في السلوك الاجتماعي للديوك يجب إعطاء فرصة متساوية لكل الذكور من العلف والماء.
- وزن الجسم المستهدف في نهاية الأسبوع العاشر هو 1400 - 1450 جم الاستمرار في عملية التجانس داخل قطيع الديوك مع الاستمرار في عمل المجموعات لسهولة رعايتها.
- يتم تغذية كل مجموعة من الديوك على حدة لتحقيق وزن الجسم المستهدف.
- يجب أن تصل كل مجموعات الديوك إلى الوزن القياسي المستهدف في نهاية الأسبوع العاشر وهذا يتطلب العمل مبكراً في تجانس القطيع مع توفير المساحات القياسية من المعالف والمساقى.

الحصول على مقننات العلف بصورة متجانسة وفي نفس الوقت.

### الفترة من 11-20 أسبوع :

- وزن الجسم المستهدف في نهاية هذه الفترة هو 2850-2900 جم.
- نمو جيد للخصيتين حتي الوصول إلى اقصى نمو لها خاصة من الأسبوع السادس عشر من العمر.
- يجب تحقيق معدل الزيادة الأسبوعية في الوزن ولا توجد أى مميزات من نمو الذكور أعلى من الوزن القياسي المستهدف فهذا ليس له علاقة بنضج الذكور جنسياً.
- يجب الوصول إلى تجانس جيد وذلك بتوفر الكثافة الأرضية والتجهيزات القياسية المطلوبة.
- يجب أن يتم تدريب الذكور مرة أخرى على عمر 17 أسبوع وذلك لإعطاء فرصة لذكور غير جيدة ترسب اللحم لكي تتحسن بينما الذكور الرديئة يجب استبعادها.
- يتم تغذية الذكور على عليقة ما قبل الإنتاج في نفس الوقت مع الإناث إذا ما كانت الذكور سوف تتغذى على نفس عليقة إنتاج الإناث خلال فترة الإنتاج أما إذا كانت الذكور سوف تتغذى على العليقة الخاصة بالذكور خلال فترة الإنتاج (14-15 % بروتين) في هذه الحالة لا ينصح بتغذية الذكور على عليقة ما قبل الإنتاج ولكن الأفضل الاستمرار على عليقة النامي حتي لا يكون هناك انخفاض شديد في نسبة البروتين في عليقة الذكور يؤثر على كفاءة الذكور.

- عند إتباع أى من برامج التغذية المختلفة يتم التحول إلى العلف اليومي عند عمر 18 أسبوع.
- يتم استخدام نفس برنامج الإضاءة المتبع مع الإناث.

### الفترة من التزاوج إلى 30 أسبوع:

- يجب توفير 8-10% ذكور جيدة صالحة للتزاوج على عمر 27 أسبوع.
- وزن الجسم المستهدف عند عمر 24 أسبوع 3350-3400 جم.
- وزن الجسم المستهدف عند عمر 30 أسبوع 3900-4000 جم.

مع النضج الجنسي للإناث حيث أن التباین فى النضج الجنسى للإناث سوف یؤدی إلى عدم تقبل الإناث المتأخرة فى النضج الجنسى للذكور والذى یمكن أن یعتبر سلوك طول حیاة تلك الإناث.

- یبدأ التزاوج تدریجیا على عمر 23 أسبوع بنسبة 4-5% على أن تتم عملیة التزاوج فى الإظلال لیلا وبعد أن ینطفئ النور وأن تكون الذكور المنتخبة للتزاوج بالمواصفات الآتیة.
- هیكل عظمی مناسب یجعل هناك سیادة من الذكر على الأنثی فالذكور المتقاربة أو الأقل فى الهیكل العظمی من الإناث تعتبر غیر مجدیة و غیر صالحة للتزاوج الصحیح حتی ولو أصبحت ثقیلة فى الوزن مستقبلا.

• عملیة التزاوج الناجحة تتطلب أن تكون الذكور:

- 1- ذات منقار قوى ومستقیم مقصوص بعناية و غیر جائز.
  - 2- اقدام قوية وسلیمة وللمحافظة على ذلك یجب توفر فرشة جیدة ونظیفة باستمرار مع الاستبعاد المستمر للأجزاء المبتلة منها حیث یجب أن تظل الفرشة باستمرار جافة وخالیة من الأجزاء الحادة التى قد تؤدی إلى أضرار بقدم الذكور.
  - 3- أرجل قوية مما یتطلب المحافظة على أوزان الذكور المستهدفة وعدم الزیادة عن الوزن القیاسی بحیث یتم تحقیق 150 جم معدل نمو اسبوعی كما یجب عدم التعرض إلى نقص العناصر المعدنیة والفیتامینات فى العلیقة .
  - 4- یجب أن تكون الذكور ذات هیكل عظمی كبیر وأرجل طویلة حیث أن الذكور ذات الأرجل القصیرة والهیكل العظمی الصغیر تعتبر لا قیمة لها و غیر صالحة للتزاوج.
- أن یكون وزن الذكور قیاسیا على درجة جیدة من ترسیب اللحم مع عمل متوسط عام لوزن الذكور فى كل عنبر وعمل منحنى له.
  - یضاف 2% ذكور بعد 10-14 یوم من بداية التزاوج (المجموع 7%) وإیضا یتم ذلك فى الظلام فى تلك الفترة یجب ملاحظة سلوك كلا الجنسین بعد التزاوج فإذا كانت الإناث متأخرة فى النضج الجنسى عن الذكور فیجب التوقف عن زیادة النسبة الجنسیة حیث أن

مما يؤثر على الإخصاب في المستقبل.

- على عمر 27 أسبوع تستكمل النسبة الجنسية الـ 8-10 % (يتم دخول الذكور في الظلام) على أن يتم دائما اختيار الذكور الجيدة على أن تكون النسبة العالية (10%) في العنابر المفتوحة وفي الجو الحار.
- في حالة ما إذا كانت الذكور شرسة يتم التوقف عن زيادة النسبة الجنسية بل أيضاً يمكن خفضها .
- يجب التحكم في وزن جسم الذكور باستمرار حيث أن الخصيتين يكتمل نموها عند عمر 20 أسبوع وبالتالي لا يوجد سبب لزيادة وزن الجسم عند القياسي بعد تلك الفترة.
- يجب الاستمرار في وزن الذكور أسبوعياً وكذلك يجب المحافظة على التجانس الجيد للذكور في تلك الفترة من فحصها المستمر للتأكد من كفاءتها مع ملاحظة عدة نقاط وهي.
- ملاحظة سلوك إستهلاك العلف بدقة وكم من الذكور يأكل من معالف الإناث.
- يجب تعديل ارتفاع المعالف حيث أنها إذا كانت مرتفعة أكثر من اللازم هذا سوف يسمح لقليل من الذكور من تناول كمية من العلف أكبر من باقي الذكور وبالتالي تصبح ثقيلة أما إذا كان الارتفاع منخفض فهذا يعني أن الإناث سوف تأكل من معالف الذكور وهذا يؤثر على جودة الذكور.
- يجب أن تبدأ الذكور وتنتهي من تناول العلف في نفس الوقت مع الإناث.
- يجب التأكد باستمرار على حالة الذكور وجودة درجة ترسيب اللحم على أن يتم ذلك في أماكن متفرقة من العنبر.
- يجب تعديل كمية العليقة لكي تحقق وزن الجسم المستهدف والمحافظة على جودة الذكور . وليس هناك مانع من إعطاء دفعات علف للذكور في تلك الفترة إذا كانت الزيادة في وزن الجسم نتيجة زيادة لحم الصدر فإنه من الأفضل خفض نسبة البروتين في العليقة مع المحافظة على زمن إستهلاك العلف وذلك بزيادة كمية العلف يمكن استخدام عليقة الذكور (14-15%) إذا كانت النتائج السابقة لاستخدام عليقة الذكور مرضية.

ذلك يمكن نثر 5 جم من الحبوب لكل طائر يوميا فى هذا الوقت .

- يجب ملاحظة الذكور باستمرار وخاصة فى فترة بعد الظهر مع ملاحظة أى علامات تدل على وجود مشاكل فى عملية التزاوج مثل:

-وجود الذكور فى مجموعات والإناث فى مجموعات أخرى مستقلة.

-وجود تريش غير جيد للذكور وخاصة فى ريش الجناح والذى قد يكون نتيجة الشجار بين الذكور.

**الفترة من 30 أسبوع إلى نهاية عمر القطيع :**

- الهدف من تلك الفترة السيطرة على أوزان مع المحافظة على النسبة الجنسية من ذكور ذات كفاءة وحيوية.

• معدل الزيادة الأسبوعية بعد الأسبوع الـ 30 تكون عادة 20-25 جم اسبوعيا.

- يجب باستمرار الانتخاب فى الذكور واستبعاد غير الصالح منها مع التأكد من:

-احمرار المنطقة حول العين والعرف والدالتين وترهل الدالتين.

-درجة ترسيب اللحم.

-لون ورطوبة فتحة المجمع.

-ملاحظة منقار الذكور حيث مع تقدم العمر أحيانا يحدث نمو للفك العلوى من المنقار مما يعيق تناول العلف.

- عملية استبدال الذكور لا ينصح ما لم تتوفر ذكور من جهة موثوق فيها حيث أن ذلك قد يقودنا إلى انتقال الأمراض مثل الميكوبلازما والسالمونيلا من أماكن شراء ذكور الإحلال ولذلك يجب عمل الفحوص اللازمة للتأكد من خلو ذكور الإحلال من الأمراض .

- نسبة الذكور عالية الجودة والكفاءة عند قمة الإنتاج يجب ألا تقل عن 9% وتصل إلى 6-7% عند تصفية القطيع.

**تجنب البيض الأرضي :**

يمثل البيض الأرضى عبء وخسارة فى انتاج القطيع حيث تؤدي الى:

- انخفاض عدد البيض المستخدم فى التفريخ.

• زيادة فرص تلوث هذا البيض

• زيادة العبء على فريق العمل

وتؤدي زيادة أعداد البيض الأرضى أو البيض الموضوع فى بياضات رديئة إلى انخفاض جودة الكتكوت وزيادة فرص انفجار البيض فى ماكينات التفرخي مما يزيد من فرص التلوث البكتيرى.

لا يجب تفريخ البيض الأرضى أو البيض المتسخ لكن إذا تم تفريخه لأسباب اقتصادية فيجب أن يميز كما يتم تفريخه فى مفرخات ومفقسات منفصلة أو على الأقل وضعه فى اسفل الماكينة حتي لا يتأثر البيض التنظيف بالبكتريا الملوثة للبيض الأرضى . بعد وضع أول بيضة يتم وضع كل البيض المنتج خلال 5-7 أيام الأولى داخل عيون البياضات لجذب الإناث إلى البياضات.

ومن المهم تفهم الأسباب التي تزيد من فرص البيض الأرضى حتي يمكن خفض نسبته

### **سلوك الدجاج:**

عند وضع البيضة يخرج فى البداية معها جزء من قناة المبيض وهذا يجعل الدجاجة فى غاية الحساسية حيث تميل إلى الانعزال فى مكان يحميها من التعرض للاعتداء عليها أو على بيضها من الدجاجات الأخرى.

ومن ناحية أخرى يجب تذكر أن الدجاج البرى يضع بيضه على الأرض وان الدجاجات تقلد بعضها البعض عند اختيار مكان وضع البيض.

وأخيرا وحيث أن معدل شغل البياضات غير متوازن على مدار اليوم فمعظم البيض يوضع أثناء أول 6-7 ساعات من الإضاءة لذلك فمن الضرورى توفير بياضات كافية ومصممة تصميميا صحيحا وموضوعة فى المكان المناسب.

ومن الممكن أن تؤثر الذكور على سلوك وضع الإناث للبيض فعند بداية موسم الإنتاج عادة ما تكون الديوك شرسة.

الديوك بدقة وتقليل اعدادها إذا لزم الأمر.

### عدد البياضات :

بوجه عام بالنسبة لأمهات التسمين فإنه يجب توفير عين واحدة من البياضة لكل 4 دجاجات وذلك عند استخدام البياضات اليدوية بينما يجب توفير متر واحد طولى من البياضات الاتوماتيكية الجماعية لكل 35-40 دجاجة حتي نضمن أن كل الدجاجات لها نفس المساحة المتاحة كما يجب الأخذ فى الاعتبار أن توضع البياضات فى مكان مناسب فى العنبر.

### تصميم البياضة:

#### يستخدم نوعين من البياضات:

- بياضات فردية مفروشة بتين قمح أو نشارة خشب أو قش الأرز والجمع يتم يدويا للبيض.
- بياضات جماعية بسير جميع اوتوماتيك.

هذان النظامان يقدمان نتائج جيدة عندما يكون التصميم والإدارة على مستوى جيد وغالبا ما تكون البياضات من دور واحد أو دورين تبعا لكثافة الطيور.

وحتي تكون الفرص مواتية للطيور للوصول لأدوار البياضات بسهولة فيجب أن تزود البياضات بمجاثم ويكون مجثم الدور الأول مصنع من لوحين بينما فى الدور العلوى يكون المجثم من لوح واحد (سدائب خشبية) ويجب أن تكون المجاثم العلوية والسفلية من الاتساع الكافى (3-4 سم) والذي يسمح للدجاج بالقفز من مستوى إلى آخر . وينصح بأن تكون ذات نظام يسمح بغلق البياضات العادية ليلا أما فى حالة البياضات الأتوماتيكية فيجب أن تزود بنظام طرد اوتوماتيكي . وذلك منعا لتلوثها خلال فترة الليل.

تفضل الدجاجات البياضات العميقة الآمنة من التيارات الهوائية (عدا الأجواء الحارة حيث تكون البياضات جيدة التهوية). وينصح بأن يكون ارتفاع حافة البياضة من 12 إلى 15 سم حيث تزود بسدابة فى مقدمتها لتوفير هذا العمق . وتعتبر المساحات المظلمة تحت البياضات من الأماكن المفضلة لوضع البيض مما يزيد من فرص البيض الأرض.

لا يسمح بوجود أماكن مظلمة يجب تصميم أماكن وضع لمبات الإضاءة بطريقة تقلل من الأماكن المظلمة تحت البياضات.

### وضع البياضات في العنبر:

يتم إدخال وتركيب البياضات قبل نقل الطيور إلى عنابر الإنتاج أو عند عمر 22 أسبوع إذا ما تم التحضين والنمو والإنتاج في نفس العنبر.

عند وضع البياضات في العنبر يجب أن يتوفر في ذلك الراحة والهدوء للطيور . حيث يجب تجنب وضع البياضات بجانب الحوائط الباردة أو المعرضة للهواء أو الضوء الشديد المباشر ولا يجب وضع عوائق أمام المجاثم.

وإذا استخدمت البياضات الجماعية الأوتوماتيكية . يجب أن توضع على سدائب لتكون بعيدة عن مساحة الفرشة (في عنابر السدائب والفرشة).

وحيثما يزداد عدد البيض الأرضي فيمكن وضع بعض البياضات على الفرشة مباشرة لعدة أسابيع . بعد ذلك يتم نقلهم مرى أخرى في وضعهم العادى.

وعند نقل الطيور إلى عنابر الإنتاج يجب ألا تكون الفرشة عميقة (حيث تكون الأرضية ذات الفرشة العميقة أكثر جاذبية للطيور) وذلك لخفض المخاطرة بالبيض الأرضي.

### فرشة الطيور البياضات:

وهذا عامل هام في جذب الطيور للبياضات حيث يجب تجنب استخدام المواد الأقل راحة . ويعتبر تبن القمح أو الشعير هو الأمثل ويأتي في المرتبة الثانية نشارة الخشب. ولا يفضل استخدام قش الأرز.

وفي البياضات الأوتوماتيكية عادة ما تستخدم الوسائد البلاستيكية وقد اثبتت نجاحها . يجب أن تترك مساحة كافية بين نهاية السدائب البلاستيكية وسير جمع البيض وذلك للسماح للزرق بأن يجف ويسقط عند وضع البياضات بالعنبر من الأفضل الانتظار حتي تصبح الطيور على مقربة من الدخول في الإنتاج ويفضل أن يفتح الدور العلوى أولاً من البياضات ثم بعد أيام يفتح الدور السفلي للاستخدام.



للطيور الناجم عن التغيرات الفسيولوجية حيث أن هذا النشاط يثير فضول الطيور في الدخول للبياضات في هذه الفترة الهامة فضلا عن ذلك فإن بقاء بعض البيض في البياضات عند بداية وضع البيض يسهم في كون البياضات أكثر جاذبية.

### **الغذاء والماء:**

يجب أن يسمح للطيور بتناول الغذاء والماء قبل وضع البيض . مع الأخذ في الاعتبار الرعاية غير المناسبة والأدوات والمعدات غير الكافية تؤدي إلى تنافس الطيور على الماء والغذاء وهذا يشجع على ظاهرة البيض الأرضي.

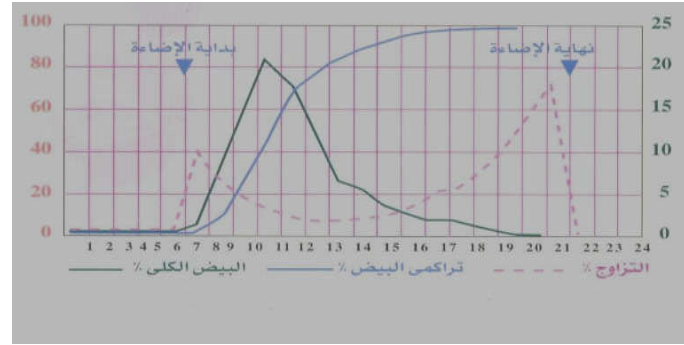
عندما يكون تحديد المياه عنيفا أو مستوى المياه في المساقي دون المستوى تتزاحم الطيور على المياه وبالتالي تتأخر في دخول البياضات فتزيد فرصة البيض الأرضي.

بالمثل يجب أن ينظم وقت التغذية للطيور بما يسمح للحصول على احتياجاتها من العلف المقرر لكل طائر قبل وضع البيض مع مراعاة أن يتم توزيع العلف بعد الإضاءة بنصف ساعة ومن ناحية أخرى يمكن علف القطيع بعد 5-6 ساعات من بداية الإضاءة حينئذ تكون معظم الدجاجات قد وضعت بيضها.

### **جمع البيض الأرضي :**

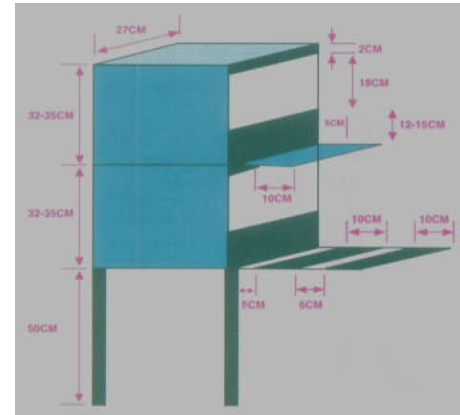
من المهم جمع البيض الأرضي مرة كل ساعة من الصباح الباكر حتي بعد الظهيرة حتي لا يكون البيض مصدر تحفيز للطيور لكي تبيض في نفس المكان وبكمية كبيرة.

خلال هذه الفترة يفضل أن يتعرف العاملين بالمزرعة على الدجاجات التي تضع البيض الأرضي ومحاولة تعويدهم على البياضات وإن كانت هذه العملية في غاية الصعوبة وإن تمت فيجب أن تتم في منتهي الهدوء حتي لا تنزعج الطيور الأخرى في البياضات . مع الأخذ في الاعتبار أن أي ازعاج مفرط يزيد من احتمال ظهور البيض الأرضي . أن معدل البيض الأرضي يعتمد إلى حد كبير على سرعة رد فعل ودقة العاملين بالمزرعة لاحتواء هذه الظاهرة.



شكل (164) سلوك الدجاج فى وضع البيض مع الساعات الأولى من الإضاءة

شكل (165) التالي يوضح تصميم البياضة :



شكل (165) تصميم البياضة

### العناية ببيض التفريخ

#### الهدف:

إمداد معامل التفريخ ببيض التفريخ الجيد للحصول على كتاكيت عالية الجودة فقط.

#### جمع البيض:

- يجب العناية بغسيل وتطهير أيدي عمال جمع البيض بانتظام وقبل كل جمعة.
- يتم جمع البيض 4 مرات يوميا على الأقل.

زمن إستهلاك العلف - عمر القطيع - زمن جمع البيض يجب أن يتناسب مع نموذج وضع القطيع للبيض.

- الجمعتان الأولى والثانية يجب أن تمثل كل منهما حوالى 30-35% من إجمالي إنتاج البيض اليومي.

- الجمعتان الثالثة والرابعة يجب أن يمثل كل منهما حوالى 15-20% من إجمالي إنتاج البيض اليومي.

- يرتفع عدد البيض الملوث والمتسخ والمكسور إذا زادت نسبة البيض المجموع فجمعة واحدة عن \$35 من اجمالى البيض اليومي.

- عند نقل البيض داخل المزرعة يجب تغطية ترولى البيض لحماية من التلوث والأتربة.
- يتم فرز البيض وتصنيفه إلى فئات كالتالي:
- بيض أرضى - بيض تفريخ - بيض مزدوج - بيض متسخ أو مكسور حتي يسهل تسجيله فى نهاية اليوم.

• يفضل تفريخ بيض العشوش النظيف فقط .. إذا كان بعض البض متسخ نسبياً قد يلجأ بعض المربين إلى مسحة أو تنظيفه بالصفرة أو نزع الأوساخ باستخدام ظفر الإبهام وتعتبر جميعها طرق غير مستحبة وأكثر هذه الطرق خطورة هي استخدام الصفرة والتي تؤدي إلى إزالة طبقة الكيوتيكل ودفع المواد المتسخة والميكروبات داخل البيضة عن طريق المسام الموجودة بالقشرة مما يؤدي إلى انفجار البيض وتلوث المعمل .

- يجب التأكد من تنظيف البيض المتسخ فى مكان بعيد عن البيض النظيف تجنباً لتلوثه.
- يتم حفظ وحص البيض النظيف والبيض الذى تم تنظيفه فى مفرخات منفصلة.

• تمتلك المشروعات الكبرى مواصفات مختلفة لحجم البيض. فعند بيع الكتاكيت فى الأسواق المفتوحة واحتياج المربي إلى كتاكيت بوزن أعلى من 38 جم فإن بيض التفريخ المستخدم لإنتاج هذه الكتاكيت يجب ألا يقل وزنه عن 55 جم للبيضة . أما فى المشروعات المكتملة فيمكن تربية الكتاكيت صغيرة الحجم فى عنابر أو حواجز منفصلة مع

الكثاكية بيض يزن 48 والكتكوت الناتج يزن حوالى 33 جم.

ويصفه عامة: وزن الكتكوت يمثل حوالى 68% من وزن البيضة كما أن وزن البدارى عند عمر 42 يوم يزيد بمعدل 7-10 جم على الأقل لكل 1 جم زيادة فى وزن البيضة.

### اختيار بيض التفريخ :

لا تنتج الإناث بيض صالح للتفريخ بصورة مستمرة .. حيث تظهر خبرة المربي فى استبعاد البيض غير الصالح وأمثلة أنواع البيض المختلفة التي ينتجها القطيع وتحليل فقسها مذكورة بالجدول التالي :

### جدول (168) نسب أنواع البيض المختلفة

نوع البيض	الخصوبة	نفوق جنيني مبكر	نفوق جنيني متوسط	نفوق جنيني متأخر	الفقس من الأخصاب	الفقد فى الوزن
عادى	Normal	3.9	صفر	4.5	91.6	10.7
محبب	Sanded	6.3	صفر	2.3	91.4	10.8
سميك القشرة	Buffed	5.3	1.2	4.1	89.4	10.5
ذو بثرات	Pimpled	30.0	صفر	12.5	57.5	13.3
مجعد	Wrinkled	21.7	صفر	16.7	61.6	11.9
مجعد جدا	Very Wrinkled	21.7	0.8	15.0	63.3	11.4
صغير	Small	30.1	صفر	6.1	63.8	11.6
دائرى	Round	30.0	صفر	20.0	49.7	12.7
مشوه	Misshape	25.1	صفر	11.9	63.0	13.0
ابيض	White	13.4	صفر	10.1	76.5	14.0

Brooks and Wilson, (1992)

يعتمد المربي فى اختيار البيض الصالح للتفريخ على المواصفات التالية: جودة القشرة - شكل البيضة - الحجم - اللون - النظافة.

ومن الممكن أن يرجع ذلك إلى التبادل الغازى عن طريق القشرة أو درجة تركزي أيونات الإيدروجين.

الاختلافات فى كمية الرطوبة المفقودة من البيض والتي ترجع إلى الاختلافات فى سمك القشرة يبدو أنها ليست السبب فى حدوث هذه المشكلة . من المهم استبعاد البيض المكسور - رقيق القشرة - المشوه - ذو البثرات - المتسخ.

تؤثر عمليات الفرز الجيد لبيض التفريخ على جودة الكتكوت المنتج وخواصه من حيث تجانس الفقس وكمية الجفاف .. استمرار فرز البيض هام للحفاظ على الجودة.

### تطهير البيض :

توجد طريقتان شائعتان لتطهير بيض التفريخ وهما : التبخير بالفورمالدهيد - الرش برياعي الأمونيوم ومحللول الهيدروجين بيروكسيد تبخير البيض بالفورمالدهيد من أفضل الطرق لتطهير سطح قشرة البيض لكن حكومات بعض الدول تحد من استخدامه ، كما أن استخدام الفورمالدهيد يكون تحت ظروف معينة .. حيث أن الفورمالين يسبب الاصابة بالسرطان لذلك يجب الحذر عند استخدامه .. أما طريقة تطهير البيض بالرش فقد استحدثت استخدامها كطريقة فعالة تحل محل الفورمالدهيد.

- يجب استخدام أى من الطريقتين لتطهير البيض داخل المزرعة.
- بعض معامل التفريخ تقوم بإعادة تطهير البيض عند وصوله إلى المعمل أو عند تداوله داخل المعمل.

### التبخير بالفورمالدهيد:

- عادة ما تتم الوقاية الشخصية للقائم بالتبخير عن طريق ارتداء قفازات جلدية - نظارات حماية - قناع واقى - يتم تبخير البيض فور جمعة من العنابر "لمدة 20 دقيقة" .
- يستخدم تركيز ذو قوة ثلاثية (3x) بالمعدلات الآتية (43 سم<sup>3</sup> فورمالين + 22 جم برمجنات بوتاسيوم /م<sup>3</sup> من حجرة أو صندوق التبخير).

75% أو أكثر .

- يتم استخدام مراوح لتوزيع الغاز في حجرة التبخير .
- في نهاية التبخير يتم تشغيل المراوح لطرد الغاز من حجرة التبخير (مدة 40 دقيقة).

### رش بيض التفريخ :

محلول رش بيض التفريخ (19 لترًا)
يتوفر الهيدروجين بيروكسيد في محاليل بتركيز 50% أو 30% . إذا كان 50% استخدم 385 سم لكل 19 لتر محلول رش إذا كان 30% استخدم 650 سم لكل 19 لتر محلول رش 30 سم رباعي أمونيوم (12.2 % مادة فعالة). باقي المحلول يكون ماء نظيف.

- يحفظ محلول رش بيض التفريخ في درجة حرارة الغرفة.
- هام : بعض المطهرات (مثل مركبات رباعي الأمونيوم) قد تؤثر على الفقس .. يجب اختبار كل المطهرات قبل استخدامها.

### تخزين بيض التفريخ:

- أثناء الجمع يتم رص البيض في اطباق البيض بحيث تكون القمة العريضة لأعلى.
- يبرد البيض حتي درجة 18°م بعد الجمع مباشرة وبأسرع ما يمكن.
- يحفظ البيض في غرفة حفظ البيض بالمزرعة على درجة 18°م ورطوبة نسبية 75% .. وإذا زادت مدة الحفظ فيجب أن تكون على درجة حرارة أقل نسبياً (16 م°).
- مدة حفظ البيض القياسية للحصول على أفضل نسب فقس تتراوح بين 3-5 أيام لبيض الأمهات التي يقل عمرها عن 50 أسبوع ولمدة 2-4 أيام للأمهات أكبر من 50 أسبوع.
- يتم تنظيم وتطهير حجرة حفظ البيض مع مراعاة توفير هواء متجدد ومستمر بداخلها.
- في حالة عرق البيض يصبح من السهل على الميكروبات اختراق القشرة إلى داخل البيضة ويمكن تجنب ذلك بتوفير درجات الحرارة والرطوبة المناسبة وذلك في المزرعة .. أثناء نقل البيض .. في معمل التفريخ).

ذلك يتبع فى الجدول التالي والذى يوضح العلاقة بين الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الغرفة التي إذا تم تجاوزها فإنها تؤدي إلى عرق البيض.

### جدول (169) جدول التكثيف (درجة حرارة البيض 18°م)

الرطوبة النسبية %	حرارة الغرفة م
83	21
71	24
60	27
51	29
43	32
38	35
32	38

- عامة تكون درجة الحرارة بالمفرخات مضبوطة ومناسبة وعند نقل البيض من حجرة الحفظ وورصه مباشرة دون تدفئة قبل الرص فإن حرارة المفرخات تساعد على تجانس حرارة البيض وتحول دون عرق البيض.
- عادة ما يتم فرز البيض المتسخ واستبعاده عن البيض الصالح للتفريخ وإذا ما تم تفريخ البيض المتسخ فإنه يفسد ولكن تكمن المشكلة فى زيادة عدد البض الذى ينفجر مما يؤدي إلى تلوث باقى البيض أو الكتاكيت.
- كما يجب عدم الإفراط فى استخدام البيض المتسخ فى التفريخ وذلك بعد مسحه أو تنظيفه باستخدام الصنفرة بغرض إزالة الأوساخ حيث لا يتم فقط إزالة الأوساخ والملوثات من على سطح القشرة إنما يتم أيضاً إزالة طبقة الكيوتيكول مما يؤدي إلى زيادة انفجار البيض أثناء التفريخ.

#### أحكام السيطرة على الظروف الصحية بمعمل التفريخ:

تتم السيطرة الصحية من خلال اربعة طرق متكاملة وهي:

1- تحليل الزغب (أخذ عينة من الزغب فى المعمل).

2- التحليل البكتيرى والفطرى على 10 كتاكيت مفرزة مأخوذة من كل مفرخ.

البكتيرية لارسالها للمعمل .

4- اخذ بطاقة صناديق الكتاكت وتخليها ضد السالمونيللا.

**أهم أسباب انخفاض الخصوبة:**

**انخفاض الخصوبة :** البيض غير المخصب يمكن ملاحظته من خلال كسر البيض حيث يمكن تمييز القرص الجرثومي المخصب عن الأخر غير المخصب ومن أهم أسباب انخفاض الإخصاب:

- عدد الذكور أكثر من اللازم أو غير كافي.
- عدوانية الذكور وشراستها .
- تنافس شديد على المساقى.
- كثافة عالية جدا.
- مشاكل فى التغذية.
- اعراض مرضية أو إصابة مرضية.

**النفوق المبكر للأجنة:**

عادة ما يحدث ذلك خلال 48 ساعة الأولى من التفريخ وعادة ما يتم الخلط بينه وبين انخفاض الخصوبة وأسباب ذلك يرجع إلى تخزين البيض لفترات طويلة جدا ، وظروف التخزين غير مضبوطة وسوء نوعية القشرة. واحتمالات انخفاض الفقس تحدث عندما يخزن البيض لفترات أكثر من خمسة أيام. من المفضل تفريخ البيض الطازج والتأكد من أن ظروف التخزين "الحرارة والرطوبة" مثالية.

**عوامل أخرى قد تسبب النفوق المبكر للأجنة:**

• بيض مصاب أو بيض ملوث أو بياضات متسخة وقد يسبب ذلك انفجار البيض فى المفرخات.

- عدد مرات جمع البيض اليومي غير كافية.
- كسر شعري (صدمة ميكانيكية نتيجة للتعامل القوي).



- إصابة فيروسية.
- زيادة درجة الحرارة فى المفرخات.
- زيادة استخدام الفورمالين فى أول اربع أيام من التفريخ.
- سوء نوعية القشرة.

### نفوق الأجنة فى الفترة من 5 إلى 14 يوم :

يكون النفوق منخفض خلال هذه الفترة وعادة ما يكون ذلك نتيجة لأخطاء فى المفرخ (زيادة درجة الحرارة أو تقليب خطأ للبيض ) والشذوذ الوراثي أو ضعف نوعية والذى قد يسبب نفوق الأجنة خلال هذه الفترة بالإضافة إلى تلوث البيض وبعض العوامل الغذائية.

### النفوق المتأخر للأجنة:

هناك عدة أسباب وراء هذه الظاهرة وهي:

- وضع غير صحيح للجنين .
- وضع البيض غير صحيح (الجزء المدبب لأعلى).
- قشرة البيضة ضعيفة (تبخر الماء الزائد).
- الكتاكيت ضعيفة جدا بحيث لا تفقس (الرطوبة أو درجة الحرارة غير سليمة أو تهوية غير كافية)
- تقليب البيض بطريقة حادة.
- بيض كبير (تبخر الماء غير كافي النسبة بين السطح والحجم تقل كلما زاد وزن البيض).

### جدول (170) بعض مشاكل التفريخ وجودة الكتاكيت

المشكلة	الأسباب المحتملة
كميات من البيض الرائق (فوق مبكر بدون حلقات دم)	* إما أن البيض تم تخزينه لفترة طويلة جدا وتخزين فى ظروف سيئة.
النفوق فى مرحلة حلقة الدم (48-72 ساعة) يمكن رؤيته بالفحص الضوئي فى اليوم الثامن	* درجة الحرارة غير مضبوطة * زيادة درجة الحرارة خلال الأيام الأولى.
نفوق كمية من الأجنة (1-5 يوم9	* درجة الحرارة مرتفعة جدا أو منخفضة جدا فى البداية. * تقليب غير سليم قبل 5 يوم. * تهوية خاطئة .

* درجة الحرارة مرتفعة جدا او منخفضة جدا. تهوية غير كافية	جنين تكون لكنه نفق قبل النقر
* الرطوبة غير كافية فى المفرخ والمفقس. * تطهير غير سليم. * تهوية غير سليمة (معدل ثاني أوكسيد الكربون عالى جدا). * زيادة درجة الحرارة فى المفقس. * درجة حرارة المفرخ باردة جدا.	
* درجة حرارة منخفضة بالمفرخ. * رطوبة عالية جدا. * تهوية غير سليمة.	فقس متأخر
* درجة الحرارة منخفضة جدا بالمفقس	كناكيت لزجة (زغب معلق بالجسم)
* درجة حرارة مرتفعة جدا بالمفرخ. * درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفقس.	التصاق القشرة بالكناكيت
* درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفقس	الحبل السرى للكناكيت مازال ملتصق بالقشرة
* الرطوبة النسبية منخفضة جدا * اصابة المفقس بالاسبراجلوس * تقلب غير صحيح	تنفس الكناكيت بصعوبة داخل المفقس
* درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفرخ * الرطوبة منخفضة جدا بالمفقس * تقلب غير صحيح	اصابع ملتوية وأرجل منبسطة
* درجة الحرارة مرتفعة جدا بالمفقس. * بيض صغير * الرطوبة النسبية منخفضة جدا . * درجة الحرارة مرتفعة جدا. درجة الحرارة منخفضة جدا. تهوية غير سليمة.	كناكيت غير طبيعية (ضعيفة - صغيرة - طرية)
* درجة الحرارة مرتفعة جدا. * الرطوبة النسبية منخفضة جدا. تهوية زائدة بالمفقس.	كناكيت قصيرة الريش الزغبي

رعاية الإناث عمر 105 يوم (15 أسبوع) حتى التنبيه الضوئي :

### Management of females 105 days to light stimulation :

#### : Objective الهدف

- أعداد الإناث للمتطلبات الفسيولوجية للنضج الجنسي الوشيك الحدوث.
- تقليل التباين لأدني حد في النضج الجنسي داخل عشيرة الإناث.

#### : Principles المباديء

تعتبر فترة 105 يوم لتنبيه الإناث خفيفة الوزن حاسمة في التأثير علي بداية انتاج البيض (علي سبيل المثال، عند 5% انتاج بيض للدجاجة) ، حجم البيضة المبكر ، محصول البيض الفاقس ، احتياجات العلف قبل وبعد مرحلة اقصى انتاج بيض ، واثناء هذه الفترة يجري زيادة كمية العلف للإسراع من نمو الطيور بدون أن يقل التناسق ولكي يتحقق زيادة اسبوعية في وزن الجسم.

#### : Procedures الاجراءات

• عند 105 يوم (15 أسبوع) تزداد كمية العلف بنسبة 10-15% لضمان حدوث زيادة معنوية في النمو . وهذه الزيادة في إستهلاك العلف بصرف النظر عن تأثيرها في وزن الجسم بحيث تحدث الزيادة في وزن الجسم تغيرات فسيولوجية تؤدي الي النضج الجنسي . كما أن الزيادات في كمية العلف التي تسمح باتباع بروفيل النمو ينتج عنها مستويات مثلي للأنتاج.

• التحول من عليقة النامي الي عليقة ما قبل التربية pre-breeder يجب ان يجري عند 105 يوم وذلك لتدعيم الاحتياجات الغذائية الزائدة للطيور لاقتربها من النضج الجنسي.

• يجب علي مدير المزرعة أو المربي عند عمر 105 يوم مقارنة وزن الجسم الحالي مع وزن الجسم المستهدف ويعيد رسم المنحنى حتي عمر 210 يوم (30 أسبوع) بحيث يعاد رسم بروفيل النمو الجديد الموازي للهدف علي وزن الجسم للرسم البياني للعمر . ولقد لوحظ

وخلال النضج الفيزيقي عند 210 يوم.

• عند 112 يوم (16 أسبوع) يجب اجراء فحص للتأكد من أن الزيادة في النمو تحققت بواسطة التغيرات الغذائية التي اجريت عند 105 يوم.

• قبل 105 يوم يمكن الاحتفاظ بكميات العلف المسموح بها اوزيادتها ومن جهة اخري بداية من 105 يوم تكون كمية العلف الزائدة اسبوعيا المسموح بها في حدود 7-10 %.

• يجب ان تمارس التغذية اليوميه من عمر 105 يوم بقدر الامكان وحتى عمر 126 يوم ( 18 أسبوع) حيث لا يستطيع القطيع ان يتحمل اي تقليل في الامداد الغذائي اليومي .  
كما ان الكثافة العالية للطيور وتقليل الامداد الغذائي اليومي بعد هذه الفترة يسببان فقد في تناسق الطيور

• يجب علي مدير المزرعة أو المربي تعويض تغيرات الطاقة بين العلائق (عليقة النامي ، عليقة ما قبل التربية ، عليقة التربية)

• يراعي عدم تقليل المسافة المخصصة للعلف بحيث تزيد عن 15سم لكل دجاجة وذلك لان تقليل هذه المسافة تؤدي الي فقد سريع في تناسق الطيور كما أن برامج الاضاءة يجب ان تتزامن وفي نفس الوقت بين مساكن التربية ومساكن وضع البيض واي زيادة في كمية العلف في اليوم السابق واليوم التالي للنقل سوف يساعد في تقليل الاجهاد. كما أن أمثل وقت لنقل الطيور هو خلال عمر 126-161 يوم ( 18 -23 أسبوع) الذي عنده يتجه الي النضج الجنسي

• الزيادات في وزن الجسم وتطور الخصائص الجنسية الثانوية يجب الاستفادة منها كأدلة ومؤشرات لتقدم القطيع

• الاهتمام بالاضاءة (طول النهار وشدة الاضاءة) لتحقيق اقصي اداء للطيور.

• يجب إعادة رسم منحى الوزن الجديد ليوازي منحى وزن الجسم المستهدف.

• عند عمر 112 يوم (16 أسبوع) يجب التحقق من أن الزيادة في النمو حدثت بفعل التغيرات الغذائية على عمر 105 يوم (15 أسبوع). قبل المقرر العلفي الأسبوعي يمكن إما

المقرر العلفي في حدود 7-10%.

• يمكن إتباع التعليف اليومي اعتباراً من عمر 105 يوم (15 أسبوع) وعلى الأقصى عند عمر 126 يوم (18 أسبوع). من المهم جداً أنه عند اقتراب الطيور من النضج الجنسي مثلاً ما بعد 126 يوم (18 أسبوع) يجب ألا يشعر القطيع بأي نقص بالتغذية اليومية. النقص في إمداد الطائر بالتغذية اليومية خلال هذه الفترة سيتبعه بالتالي فقد في التجانس.

• يجب على مدير المزرعة أن يلاحظ ويقوم بتعويض التغيرات في الطاقة بين نوعيات العلف مثل (النامي - ما قبل الانتاجي - الانتاجي).

• الإجراء الشائع هو أن تنتقل الطيور من عنابر التربية إلى عنابر مجهزة للإنتاج. يجب الأخذ في الاعتبار وقت نقل الطيور أن تلاحق بزيادة كمية العلف لتوفير حماية الاستمرار في التحويل الميسر للنضج الجنسي. يجب ألا تقل مساحة التغذية وأن يتوفر مساحة تغذية قدرها 15 سم على الأقل لكل أنثى. إذا نقصت مساحة التغذية فإن التجانس سوف يفقد سريعاً. يجب عمل توافق زمني ببرنامج الإضاءة بين عنابر التربية وعنابر الإنتاج. زيادة كمية العلف باليوم السابق للنقل وكذا اليوم التالي له سوف يساعد على تعويض الاجهاد الناتج عن النقل. أنسب وقت للنقل يكون

• خلال الفترة نم 126-147 يوم (18-21 أسبوع) عندما يكون القطيع قد تم تأسيسه للتحويل تجاه النضج الجنسي.

• يجب أن تستخدم الزيادات المقررة بوزن الجسم وتطور الصفات الجنسية الثانوية كدلائل على تقدم القطيع.

• الانتباه إلى كل من طول النهار وشدة الإضاءة- يكون أساسيا في تعظيم الأداء.

• إن وزن الجسم وبرنامج الإضاءة للقطعان التي تربي بعنابر مفتوحة وتدخل إنتاجها بفترة خارج الموسم يجب أن يتبع المستهدف لوزن جسم الطيور خارج الموسم.

ملاحظة :

الزيادة المستهدفة. إذا ما حدث تثبيط لوزن الجسم لأكثر من 5% فيما بعد 119 يوم (17 أسبوع) فإن الأداء الإنتاجي مستقبلاً سوف يقل نتيجة فقد في تجانس النضج الجنسي. الفشل في الحصول على الزيادات الأسبوعية المقررة فيما بعد 133 يوم (19 أسبوع) عادة ما يسبب ضعف الأداء. ينشأ عن ضعف تطور ونمو المبيض:

- تأخير بداية وضع البيض.
  - ضعف في حجم بيض البشائر.
  - زيادة % للبيض المستبعد/ المشوه.
  - نقص الأخصاب.
  - زيادة حساسية الميل للرقاد.
  - فقد التجانس.
  - القطعان التي تزيد عن وزن الجسم المستهدف بأكثر من 5% بهذه الفترة تفقد تجانس النضج الجنسي وتجانس وزن الجسم وينشأ عنها:
    - \* تبكير بداية وضع البيض.
    - \* زيادة حجم البيضة وزيادة البيض المزوج.
    - \* نقص بعدد بيض التفريخ.
    - \* زيادة كمية العلف خلال فترة الإنتاج.
    - \* انخفاض القمة وكذا عدد البيض الكلي.
    - \* انخفاض الإخصاب على مدار فترة الإنتاج.
    - \* احتمال زيادة مستوى النفوق نتيجة انقلاب الرحم.
- رعاية الذكور 105 يوم (15 أسبوع) حتى التنبية الضوئي :

**Management of males 105 days (15 week) to light stimulation :**

- التأكد من أن الذكور تتطور الي حالة فيزيقية مثلي وانها سوف يكون لها القدرة علي تدعيم اللياقة التناسلية علي مدار فترة وضع البيض.
- تقليل التباين في النضج الجنسي لادني حد داخل عشيرة الذكور.

### المبادئ Principles :

الاهتمام باحتياجات رعاية الذكور يجب ان يعطي لها نفس الأولوية المعطاه للإناث وكما هو متبع مع الإناث فانه بداية من عمر 105 يوم (5 أسبوع) يجب ان يكون الهدف هو إتباع البروفيل المستهدف واحضار الذكور من اجل تناسقها ونضجها جنسيا متناسقا عند نفس الوقت كما هو مع الإناث ويراعي ان عدم اخذ الذكور المساحة الكافية في هذه الفترة يؤدي الي عدم تطور سلوكها الجنسي تطورا مناسباً.

### الاجراءات Procedures :

• يجب إعادة رسم وزن الجسم المستهدف للإمام عند انحراف وزن جسم القطيع بنسبة اكبر او اقل من 5% عند عمر 105 يوم . كما يعاد رسم البروفيل علي الشكل البياني لوزن الجسم موازيا للبروفيل القياسي..

• عند تسكين القطيع في العنابر المفتوحة تصبح الذكور ناضجة جنسيا ومتقدمه عن الإناث. ولذلك يتطلب الأمر بعض الاجراءات مثل :

-تأخير التنبيه الضوئي أو الإثارة الضوئية light stimulation للذكور .

-تأخير التزاوج حتي وقت متأخر او تقليل نسبة بداية التزاوج (النسبة الجنسية المقدره).

-تقديم الذكور لفترة أطول من الوقت (خلط الذكور على فترات).

قد يتعارض تجانس لنضج الجنس لإعاقة تطوره بالفعترة من عمر 105-133 يوم (15-

19 أسبوع) وذلك إذا لم يتم إتباع وزن الجسم المستهدف من ناحية التحول الميسر في

الزيادة في وزن الجسم وكذلك التجانس، الذكور أكثر استجابة للتنبيه (الاضاءة والزيادة في

وزن الجسم) وللتطور الجنسي من الإناث.

- إعادة رسم وزن الجسم لوكان القطيع أقل أو أعلى في الوزن عند عمر 105 يوم (15 أسبوع).
- امداد الإناث بكمية علف زائدة بنسبة  $10=-15\%$  عند عمر 105 يوم لضمان زيادة نموها معنوياً.
- تحقيق تناسق وزن الجسم والنضج الجنسي داخل وبين الجنسين مع زيادة اسبوعية مضطردة في وزن الجسم حتي النضج الجنسي.
- منع انحراف وزن الجسم عن الوزن المستهدف وخاصة فيما بعد عمر 133 يوم (19 أسبوع).
- التحول من عليقة النامي الي عليقة ما قبل التربية عند عمر 105 يوم . ولو كان هناك تغير في مستويات طاقة العليقة يجري تغيرات مناسبة في نوعية العلف.
- يتبع برامج الاضاعة الموصي بها

#### إجراءات الرعاية Management procedures :

أثناء فترة 126-161 يوم (18-23 أسبوع) يخطط الذكور والاناث مع ضرورة وجود تكتيكات رعاية اضافية ، وللمحافظة علي الذكور والاناث في حالة تناسلية مثلي علي مدار فترة التناسل يجب الاهتمام باجراء التزاوج ورعاية نسبة الذكور الي الإناث وكذلك المعدات المستخدمة.



بوجه عام تكون الذكور والاناث جاهزة للتزاوج عند عمر 126-161 يوم (18-23 اسبوع) ويجب الاهتمام برعاية كلا الجنسين للتأكد من نضجهما جنسيا. وفي حالة وجود تباين في النضج الجنسي داخل عشيرة الذكور يجري خلط للذكور البالغة مع الإناث اما الذكور غير البالغة فيعطي لها وقتا اضافي لكي تتطور جنسيا قبل ادخالها ومن الطرق المحتملة لهذاالتزاوج : خلط 5% من الذكور عند 22 أسبوع ، ، 2% عند عمر 23 أسبوع والباقي عند عمر 24 أسبوع.

اجراء التزاوج عند عمر متأخر ( 154 - 168يوم) يسمح بتحكم أكثر فاعلية لوزن الجسم. ويسبق هذا اقبال عدد كبير من الذكور علي استخدام معالف الإناث ولكن هذا يجعل تقدير توزيع العلف غير دقيق.

#### نسبة التزاوج Mating ratio :

عند التزاوج يجب ان تكون الذكور المنتخبة متناسقة في وزن الجسم وخالية من التشوهات الفيزيقية (الطبيعية) وأن يكون لديها سيقان واطافر قوية وأن يكون تربيشتها جيد ولها تناغم عضلي جيد. بالإضافة الي ذلك يجب علي الخصائص الجنسية الثانوية (مثل: الوجه، العرف، اللون، ونمو العرف) ان توضح ان الذكور المنتخبة متساوية في التقدم ومتناسقة في الحالة الجنسية.

للمحافظة علي الخصوبة الجيدة يحتاج كل قطيع عدد أمثل للذكور النشطة جنسيا، ويوضح الجدول التالي المدي النموذجي لنسب الذكور الي الإناث علي مدار فترة وضع البيض ويراعي حساب عدد الذكور عند التخلص منها اسبوعيا من الجدول ويعاد النظر الي نسبة التزاوج كل أسبوع . كما يراعي التخلص من الذكور غير النشطة جنسيا أثناء هذه العملية.

عدد الذكور/100 انثي	العمر (أسبوع)	العمر (يوم)
10- 9.5	19	133
8.509	22-20	154-140
8.5 - 8	30	210
8-7.5	35	245
7.5 - 7	40	280
7-6.5	50-45	350-315
6.5-6	60	420

تعتبر هذه النسب من التزاوج استرشادية فقط ويجب ان تضبط طبقا للظروف المحلية وأداء القطيع.

#### عينة وزن الذكور : Sample weighing of males

بعد التزاوج يعتبر مراقبة وزن الذكور صعبا بسبب التباين الاسبوعي الظاهري وهذا ينشأ نتيجة لصعوبة مسك العينات الممثلة للذكور المنتشرة ، علي مدارالمسكن ويمكن التغلب علي هذه المشكلة بدرجة كبيرة لو كان قبل التزاوج 20-30% من الذكور المنتخبة والتي تكون في حدود  $\pm 5\%$  لمتوسط وزن الجسم يتم تسويقها واثاء وزن العينه يتم وزن الذكور المعلمة فقط (علي سبيل المثال: 50% من 20% من الذكور المعلمة) كما يجب حساب متوسط وزن الجسم والتناسق ثم تقارن مع وزن الجسم المستهدف وسجلات الاسابيع السابقه كما يجب حساب حصة العلف بعد ذلك.

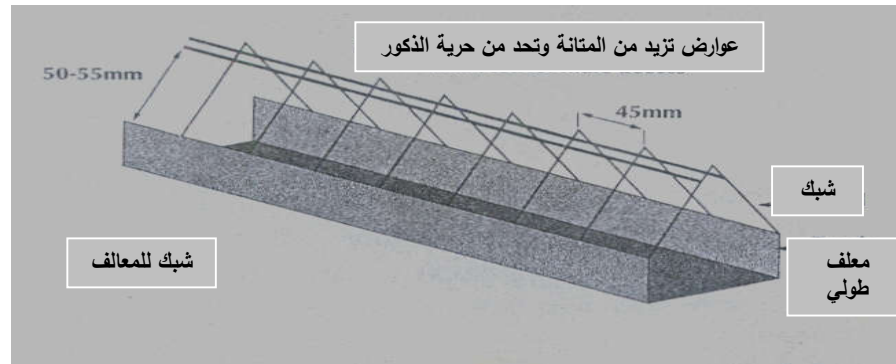
#### معدات تغذية كل جنس منفصلا : Separate sex feeding equipment

بداية من التزاوج وللإمام يجب تغذية الذكور والاناث من أنظمة تغذية منفصلة وهذا يسمح بتحكم فعال لوزن الجسم وتناسق كلا من الجنسين كما ان تكتيك تغذية الجنس منفصلا يأخذ مزايا الفرق في حجم الرأس بين الذكور والاناث ، وهذا التكتيك يحتاج رعاية ماهرة ومعدات صحيحة ذات صيانة جيدة.

انظمة التغذية في صواني شائعة الاستخدام في كل انحاء العالم وأكثر الانظمة الفعالة المقيدة للذكور هي التي تحدد fitting grids المستعملة التي تمنع وتستبعد الذكور بسبب عرض رؤوسها الأكبرحجما فأقل عرض grid هو 45 مم . والهدف هو السماح لجميع الإناث بالاقتراب الحر لعلفها وتقييد اقتراب معظم الذكور .

تعتبر صواني العلف من أكثر الانظمة التي يشيع استخدامها في التغذية في كل أنحاء العالم. وأكثر الانظمة الفعالة لتقييد الذكور تستخدم fitting grids التي تمنع الذكور بسبب عرض رؤوسها الأكبر وأقل عرض لهذه الصواني grids هو 45مم والهدف من ذلك هو السماح لكل الإناث بالاقتراب بحرية لعلفها وتقييد معظم الذكور كما ان إضافة اسلاك افقية او مواسير بلاستيك عند قمة الصينية يسمح بزيادة تقييد الذكور مع السماح بالعرض الداخلي لهذه الصانیه بأن يزيد في حدود 2-5 مم.

هناك خطورة بأن العرض الضيق لهذه الصواني grids (اقل 45 مم) يؤدي الي منع عدد كبير من الإناث من التغذية ومن ثم تقل مستويات انتاج البيض . تعتبر معالف التربية breeder pan feeders بديلة للمعالف الصواني وتفيد في التوزيع الجيد للعلف . ويراعي ان الإناث يكون لها مسافة 15 سم علي الاقل للتغذية لكل واحدة منها. ويؤخذ في الإعتبار أن سمك أسلاك الشبك تقلل مساحة التغذية بمقدار 5-10%.



شكل (166) Separate sex feeding system

طريق إستعمال الألواح أو العوارض الخشبية أو مواسير عرضية دائرية أو القضبان الأفقية. وهذه الانظمة اثبتت نجاحها حيث تمد بدعامات مناسبة تحافظ علي الارتفاعات الصحيحة وعند استخدام ألواح خشبية يجب ان يكون الارتفاع في حدود 47 مم عند بداية فترة وضع البيض كما يجب ان تحتفظ بثباتها علي امتداد الطول كله بواسطة قوالب blocks تضبط الارتفاع كلما نمت الطيور.

استخدام المعالف grids تمنع اقتراب الذكور من المعالف pan feeders او القواديس القمعية المعلقة. ومع القواديس المعلقة يجب بذل مجهودات كبيرة لتقليل حركة هذه القواديس لادني حد. ويجري فحص يومي بانتظام لاستبيان اي ضرر اووجود فجوات غير منتظمه في صينية معلقة الإناث.

#### **معدات الذكور Male equipments :**

التغذية الناجحة لكل جنس علي حدة تعتمد علي الرعاية الجيدة لمعدات تغذية الذكور والتوزيع المتناسق للعلف وعادة ما تستخدم ثلاثة انماط من المعالف للذكور.

- 1- أطباق معالف اوتوماتيكية Automatic pan type feeders.
- 2- قواديس قمعية معلقة Hanging hoppers.
- 3- صواني طويلة مدادة معلقة Suspending feeder track.

تستخدم هذه الانماط نفس التكنيك، وبعد التغذية ترفع المعالف لمنع حرية حركة لجميع الطيور، ثم تملأ بالعلف وبعد ذلك تخفض لاسفل مرة اخري عند وقت التغذية وأياً كان النظام المستخدم في التغذية فانه يجب ان يكون لكل ذكر مسافة للتغذية في حدود 18 سم علي الأقل، وأن يكون العلف متجانساً.

وعند استخدام الذكور ذات الأعراف (غير المنعمة) undubbed يجري فحص للتأكد من أن اعرافها combs لا تقترب من المعالف. وعند استخدام القواديس القمعية المعلقة التي تملأ بالعلف يدوياً يجب توزيع نفس كمية العلف لكل قادوس ولا تميل القواديس لجانب واحد. ولقد اثبتت صواني المعالف المدلاه (الطولية المعلقة) نجاحها جدا للذكور لان مستوي

ومن المفيد تأخير تغذية الذكور حتي يتم مليء معالف الإناث. يجب ضبط ارتفاع المعلفة اي كان نوعها للحد من اقتراب الإناث والسماح لكل الذكور بالتغذية كما يجب الاهتمام بالرعاية لتجنب تكديس الفرشة تحت معالف الذكور ويعتمد الارتفاع الصحيح لمعلفة الذكور علي حجم الذكور وتصميم المعلفة وعموما يجب ان يكون ارتفاع المعلفة في حدود 50-60سم فوق الفرشة. كما يراعي تجنب اعطاء مسافة تغذية كبيرة جدا للذكور لان الكثير من الذكور العدوانيه سوف تستهلك كمية علف أكثر من احتياجاتها اما الاناث فسوف تتغذي من معلفة الذكور ويجب تقليل عدد معالف الذكور للمحافظة علي ادني مسافة تغذية وهي 18 سم. يراعي اجراء فحص ومراجعة ميعاد التغذية للتأكد من أن كلا الجنسين يتغذيان منفصلين.

#### نقاط اساسية Key points :

- التزاوج عند عمر 126-161 يوم (18-23 أسبوع).
- إتباع جدول نسب التزاوج.
- تعيين 20-30% من الذكور المنتخبة قبل التزاوج للمساعدة في وزن العينه.
- مراقبة سلوك التغذية للتأكد من تغذية الجنسين منفصلين ، وأن معالف الذكور عند الارتفاع الصحيح وان مسافة التغذية مضبوطة.

#### ملحوظة هامه :

الرعاية السيئة لمعدات التغذية والتوزيع غير المضبوط للعلف من المسببات الرئيسية لانخفاض كلا من انتاج البيض والخصوبة.

رعاية ادارة الإناث قبل فترة اقصي انتاج بيض 210 يوم (30 أسبوع) التنبيه الضوئي :

Management of females pre-peak period 210 days (30 weeks), light stimulation :

يمكن التعرف على حالتين/مرحلتين تحتاج كل منها الي رعاية/إدارة مختلفة:

-تنبيه ضوئي (أول إثارة ضوئية) حتي 5% انتاج.

-5% انتاج حتي مرحلة اقصي انتاج Peak.

## الهدف Objective :

دفع الإناث لوضع البيض بتتبيه وتدعيم انتاج البيض باستخدام العلف والضوء

## المبادئ Principles :

- يجب ان تنمو الإناث حتي بروفيل وزن الجسم المستهدف ومع برنامج الاضاءة الموصي به حتي يدخل القطيع الانتاج. وعلي سبيل المثال 5% انتاج/دجاجة في اليوم.
- زيادة (على الأقل) منتظمة للعلف اسبوعيا للحصول علي زيادة وزن جسم مناسبة وتكوين عضلات الصدر، وكذلك توقيت بداية انتاج البيض.
- يجب وضع برامج الاضاءة علي جدول لتدعيم وتتبيه الإناث بعد هذه الفترة مع مراعاة توفير مياه الشرب حتي مستوي الشبع. كما يجب تغيير العلف من ما قبل التربية الي التربية قبل توقع وضع أول بيضة مباشرة.

## الاجراءات Procedures :

تقاس المسافة بين عظمتي الحوض (دبوس عظم فتحة خروج البيض) pin bones لتقدير حالة التطور الجنسي للإناث وتحت الأحوال الطبيعية تتطور مسافة دبوس العظمة كما هو موضح في الجدول التالي.

## جدول (172) مسافة دبوس عظمة فتحة خروج البيض طبقا للعمر

مسافة دبوس العظمة Pin bone spacing	العمر Age
مغلقة (مقربة) closed	84-91 يوم
اصبع واحد	119 يوم
1.5 اصبع	21 يوم قبل وضع أول بيضة
2 - 2.5 اصبع	10 أيام قبل وضع أول بيضة
3 اصابع	نقطه أو بداية وضع البيض

يجب مراقبة مسافة دبوس عظم فتحة خروج البيض بانتظام لتقييم تطور القطيع علي مدارالفترة كلها. في حالة فشل الطيور في تحقيق زيادة الجسم المتوقعة وكذلك زيادة التباين

لتحديد سبب هذه المشكلة.

### نقاط اساسية Key Pionts :

- الاضاعة من خلال جدول متبع.
  - تحقيق وزن الجسم المستهدف بالتركيز علي الزيادات الاسبوعية الصحيحة.
  - امداد الطيور بماء نظيف جيد النوعية، وبحرية.
  - مراقبة تناسق أو تجانس القطيع ووزن الجسم ومواعيد تناول العلف والاستجابة السريعة.
  - التحول من علف ما قبل إنتاجي الي علف إنتاجي قبل وضع أول بيضة.
- رعاية/ادارة اناث 5% انتاج دجاجة يومي حتي مرحلة اقصي انتاج :

### الهدف Objective :

تشجيع وتدعيم الاداء التناسلي للإناث الذي يقاس عن طريق حجم البيضة ونوعية البيضة ومستوي اقصي انتاج بيض والمثابرة في وضع البيض.

### المبادئ principles :

مشاهدات الطيور في فترة ما قبل القمة، يجب تقييم أهمية انجاز وزن الجسم الصحيح أثناء وضع البيض المبكر ومعظمة انتاج البيض والفقس كما أن الطيور التي يعطي لها علف أكثر من احتياجها اللازم لانتاج البيض سوف يطور تركيب المبيض غير الطبيعي والزيادة في وزن الجسم مما يؤدي الي بيض رديء النوعية وذو نسبة فقس منخفضة كما ان زيادة كمية العلف عن الاحتياج المسموح به خلال هذه الفترة ينتج عنه إنقلاب الرحم Prolapse، وزيادة عدد البيض المزدوج والنافق الناتج عن التبويض الداخلي.

يجب تغذية الطيور لتغطية الطلب الزائد لانتاج البيض والنمو وفي الاحوال المثالية يجري قياس التغيرات في انتاج البيض ووزن الجسم والظروف يوميا وكمية العلف التي يتم ضبطها كل يوم، وعمليا، يعتمد زيادة كمية العلف عن المسموح به علي قدرة نظام الادارة والرعاية علي الملاحظة والتفاعل بالاستجابة مع تغير مستوي انتاج البيض ومتغيرات

ملاحظة وقياس اتجاهات قصيرة المدى في :

- وزن الجسم.
- حالة الجسم، وطبيعته.
- نوعية العلف، وكميته.
- مواعيد تناول العلف.
- انتاج البيض.
- وزن البيضة.

#### الاجراءات Procedures :

الاجراء المتبع من أجل تقدير نمط زيادة كمية العلف يسترشد به بواسطة تناسق وزن الجسم ولحم الجسم عند عمر 140 يوم (20 أسبوع) وهذه الخصائص للطيور تقيم حجم أول زيادة علف قبل انتاج البيض فلو كانت نسبة معامل التباين أو تجانس/تناسق القطيع اقل من 10% فإن أول زيادة علف سوف تكون عند 5% انتاج ولكن لوكانت نسبة التناسق أكبر من 10% فإن أول زيادة علف تتأخر الي 10% انتاج.

اقصي طاقة ممثلة ME مأكولة عند مرحلة اقصي انتاج بيض، وعادة تكون في حدود 1898 -2013 كيلو جول/اليوم (454-481 كيلو كالوري /يوم) والفرق في كمية العلف الموزعة قبل وضع أول بيضة يسمح ببروفيل يتم انجازه. ويمكن ضبط كميات العلف حتي مرحلة اقصي انتاج بيض لكل قطيع علي حدة وهذايعتمد علي وزن الجسم، النمو، انتاج البيض، وزن البيضة ودرجة الحرارة المحيطة.

كما أن مراقبة الزيادة في وزن الجسم وانتاج البيض اليومي ووزن البيضة يعتبر حيويًا واساسيًا ويراعي ان تناسق القطعان يدخل الانتاج بسرعة مع ضبط كميات العلف لتدعيم الطيور عند هذه المرحلة. كمايجب زيادة كميات العلف زياده صغيرة لمنع الزيادة المكتسبة في وزن الجسم عن المسموح به. والرعاية المستجابة للطيور التي تدخل الانتاج تحتاج الي ملاحظة متكررة لمقاييس الانتاج الهامة كما هو موضح في الجدول التالي.



المقياس	التكرار
وزن الجسم	اسبوعيا علي الاقل
معدل الزيادة في وزن الجسم	اسبوعيا علي الأقل
التناسق أو التجانس	اسبوعيا علي الأقل
انتاج البيض	يومية
الزيادة في انتاج البيض	يومية
وزن البيضة	يومية
التغير في وزن البيضة	يومية
ميعاد تناول أو إستهلاك العلف	يومية
حالة الطائر ( اللحم - اللون)	اسبوعيا علي الاقل
درجة حرارة العنبر/العنبر (صغري - عظمي)	يومية

من المهم جدا ان البيانات المطلقة في وزن الجسم ووزن البيضة تستخدم تقدير وتقييم زيادات كميات العلف. فعلي سبيل المثال لو وزن البيضة و/أو وزن الجسم قدرت لتكون منحرفة معنويا عن البروفيلات المتوقعة فإن زيادات كمية العلف يجب تأخيرها او تقديمها علي النحو الملاءم.

زيادات كمية العلف فيما وراء اقصي كمية علف نظريا (مثل: 1898-2013 كيلو جول) ربما تكون مطلوبة في القطعان عالية الانتاج. كما ان زيادة كمية العلف 5-10 جرام/طائر/اليوم يمكن التغذية عليها بعد تقييم البيانات المطلقة والبيانات الفعلية.

تعتبر درجة حرارة البيئة عامل رئيسي يؤثر علي احتياج الطائر للطاقة والمأكل اليومي من الطاقة المعطي في الجدول ويتم حسابه لدرجة حرارة 20°م ونظرا لتباين درجة حرارة البيئة فان المأكل من الطاقة يجب ضبطه كما يلي:

-زيادته 30 كيلوكالوري /اليوم (11جرام/يوم) لو قلت درجة الحرارة من 20 الي 15°م.

-تقليله 25 كيلو كالوري/اليوم (9جرام/يوم) لوزادت درجة الحرارة من 20 الي 25°م.

-تأثير درجات الحرارة فوق 25°م علي احتياجات الطاقة ليس واضحا فعند درجات الحرارة

ملاءمة يجب تقييمها باستخدام المبادئ الموصوفة بأعلي مع الاخذ في الاعتبار المعدات والتسهيلات المتاحة والمثال التالي يوضح كيف ينصح ببرنامج تغذية لقطيع معين مع الاخذ في الاعتبار تاريخ القطيع ونوع العنبر وتركيب العلف ومقدرة القائم بهذا البرنامج.

#### جدول (174) برنامج التغذية المتوقع

الإنتاج اليومي %	زيادة العلف (جرام)	كمية العلف (جرام/ طائر/يوم)	المأكول اليومي من الطاقة (كيلوكالوري/طائر/يوم)
قبل انتاج البيض	العلف حسب وزن الجسم	125	344
5	5+	130	375
10	5+	135	371
15	2.5+	137.5	378
20	2.5+	137.5	385
25	2.5+	140	392
30	2.5+	142.5	399
35	2.5+	174.5	4.6
40	2.5+	150	413
45	2.5+	152.5	419
50	2+ الي 4+	155 الي 157	426 الي 432
55	3+ الي 4+	158 الي 161	435 الي 443
60	2+ الي 4+	160 الي 165	440 الي 454
65	3+ الي 5+	163 الي 170	448 الي 468
70	2+ الي 5+	165 الي 175	454 الي 481

•أولاً: يجب ان تكون زيادة العلف عند 3 الي 5% انتاج لو كانت نسبة تناسق القطيع اقل من 10% وعند 10% انتاج لوكانت نسبة التناسق أكثر من 10%.

البيض ووزن البيضة ووزن الجسم وحالة وتناسق الجسم واولقات التغذية ودرجة الحرارة المحيطة.

- القطعان المتناسقة سوف تدخل الانتاج بسرعة ومن ثم يجب ضبط كميات العلف.
- القطعان التي في مرحلة اقصي انتاج بيض عند مستويات فيما وراء اهداف الاداء ربما تحتاج زيادة اكبر في كمية العلف فوق 70 % انتاج.
- عند استخدام مستوي طاقة علف مختلف حتي 2750 كيلو كالوري طاقة ممثلة/كيلو جرام يجب ضبط كمية العلف المأكولة بنسبة متناسبة.

مثال لبرنامج العلف :

مثال:

قطيع مربي جيداً حسب وزن الجسم المستهدف مع تجانس جيد بالعنابر وبدرجة 17-20م° المقرر العلفي 125 جم يمد الطائر بطاقة قدرها 344ك.كا/يوم (2750ك.كا/كجم) قبل الإنتاج. المراقب قادر على ضبط مستوى العلف أسبوعياً متوقعاً ثمانية زيادات علفية.

#### جدول (175) برنامج التعليف المتوقع

زيادة العلف %	كمية الطاقة اليومية (ك.كا/طائر/يوم)	كمية العلف جم/طائر/يوم	زيادة العلف (جم)	% للإنتاج اليومي
	*344	*125	العلف حسب وزن الجسم	
4.0	357	130	5+	5
3.8	371	135	5+	10
3.7	385	140	5+	20
3.4	399	145	5+	30
3.4	412	150	5+	40
3.3	426	155	5+	50
3.2	440	160	5+	60
2.5	451	164	4+	70

برامج التعليف تبعاً لذلك.

تعتمد الزيادات العلفية ببرامج التعليف على نمط الزيادة في إنتاج البيض ووزن البيض ووزن الجسم والتجانس والحالة العامة ووقت إستهلاك العلف. يمكن أن تكون كمية العلف متباينة إذا حدث تباين غير متوقع بدرجات الحرارة.

تحسب كمية الزيادة العلفية بتوقع عدد الزيادات العلفية وتقديمها بالتساوي على مدار فترة الزيادة تبعاً لمستويات الإنتاج.

إجمالي زيادة العلف = قمة العلف المتوقعة - كمية العلف قبل الإنتاج

$$39 \text{ جم} = 164 \text{ جم} - 125 \text{ جم}$$

إجمالي زيادة العلف

$$\text{زيادات العلف} = \frac{\text{إجمالي زيادة العلف}}{\text{عدد الزيادات العلفية}}$$

عدد الزيادات العلفية

$$4.8 \text{ جم} = 39 \text{ جم} \div 8$$

**ملاحظة :** الزيادات غير الملائمة أو المفرطة بوزن البيض و/ أو وزن الإناث تدل على أن التغذية غير سليمة. الفشل في تصحيحها سيؤدي إلى قمة إنتاجية منخفضة.

**نقاط اساسية key points :**

- تنمو الإناث علي مدار برنامج بروفيل وزن الجسم.
- تتبیه إنتاج البيض من 5% إنتاج يومي للدجاجة بواسطة برنامج العلف المعطي وزيادات الاضاءة.
- يحدد برنامج زيادات العلف المبني علي النسبة المئوية للتناسق وكمية العلف قبل الإنتاج ومستوي الطاقة ودرجة الحرارة المحيطة واقصي كمية علف متوقعة.
- استخدام زيادات علف صغيرة بصورة متكررة.
- مراقبة متوسط وزن الجسم والتناسق والزيادة المكتسبة في وزن الجسم اسبوعيا علي الأقل.

- الإستجابة الي الزيادات غير المناسبة في وزن البيضة والانتاج و/أو وزن الجسم بتقديم او تأخير الزيادات في كميات العلف.
- الإستجابة الي تغيرات أوقات تناول العلف.

### • **وزن البيضة والتحكم في العلف Egg weight and feed control :**

#### **الهدف Objective :**

استخدام وزن البيضة لتحديد اذا ما كان الدخل الغذائي مضبوطا لتحقيق انتاج بيض امثل.

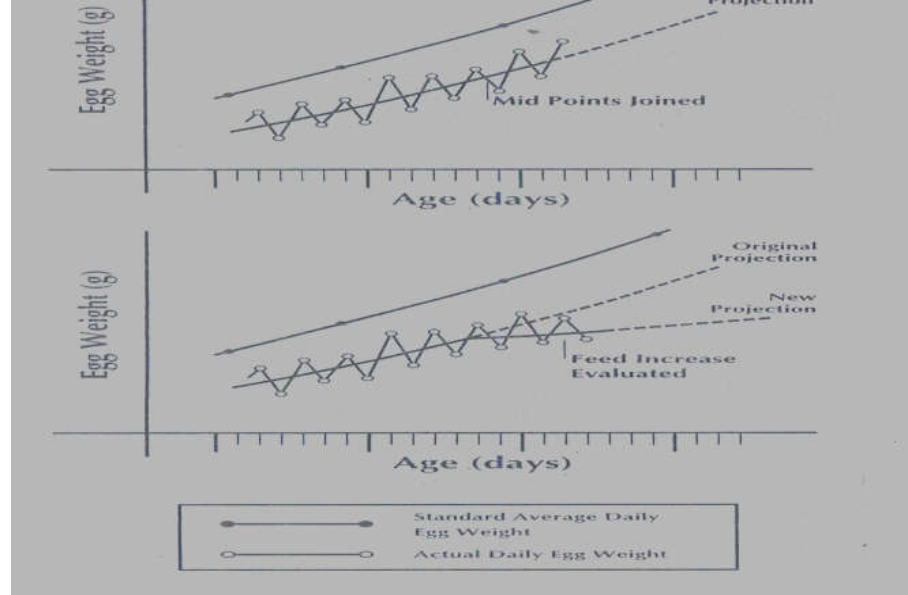
#### **المبادئ Principles :**

يمثل وزن البيضة اليومي مؤشر حساس لكمية المركب الغذائي الكلي الماكول المضبوط ومن ثم يتم تعديل كمية العلف المأكولة طبقا للانحرافات عن بروفيل وزن البيضة المتوقع.

#### **الاجراءات Procedures :**

عينة البيض (120 الي 150 بيضة) يجب ان توزن كمجموعة وهذه العينة يجب ان تؤخذ من البيض المجموع مباشرة من العش عند ميعاد التجميع الثاني. ويراعي استبعاد البيض غير الطبيعي والصغير جدا وذو الصفارين ويتم الحصول علي متوسط وزن البيضة بقسمة وزن مجموعة البيض bulk weight علي عدد البيض الموزون. وبعد ذلك توضع خريطة بالوزن اليومي مقابل البروفيل القياسي ومن الضروري ان يكون النطاق البياني واسع لعمل تباين يومي واضح وملحوظ.

في القطعان التي تتلقي كمية صحيحة من العلف يزداد وزن البيضة طبيعيا موازيا لبروفيل وزن البيضة القياسي. كما يعتمد وزن البيضة عند عمر محدد علي وزن الجسم والنضج الجنسي حيث يمكن ان يكون أعلى او اقل من الوزن القياسي وعندما يكون القطيع تحت التغذية فان حجم البيضة سوف لا يزيد لفترة أكثر من 4-5 أيام كما هو متوقع وعند الوصول الي كميات العلف المحددة عند مرحلة اقصي انتاج يجب زيادة كمية العلف في حدود 5 جم/طائر/يوم.



### شكل (167) Daily egg weights

يتباين متوسط وزن البيضة اليومي بسبب تباين عينات الجمع والتأثيرات البيئية. ويمكن تقليل تأثير التباين في وزن البيضة عند وجود النقط المتوسطة بين الاوزان اليومية المشتركة علي الرسم البياني لانتاج البروفيلات المشروعة.

الفضل في استئيان اتجاه سالب خلال 4-5 أيام ينتج عنه مستويات منخفضة في انتاج البيض في مرحلة peak كما يمكن أن يظهر انخفاض قصير لوزن البيضة وخاصة في القطعان عالية الانتاج.

لا ينصح بالإستجابة للإنخفاض المحدود بوزن البيضة فيما بعد 75% إنتاج يومي، يتم ذلك إذا حدثت زيادة كبيرة في وزن الجسم.

#### نقاط اساسية key Points :

- ضبط كمية العلف المأكولة علي اساس الانحرافات عن بروفيل وزن البيضة المستهدف.
- وزن مجموعة عينات البيض وسجلها يوميا بدون تأخر عن 10% انتاج يومي للدجاجة.
- مراقبة اتجاهات وزن البيضة اليومي بوضع خريطة علي رسم بياني واسع النطاق.

(المقرر العلفي).

رعاية الذكور فترة ما قبل اقصى انتاج ، تنبيه ضوئي الي 210 يوم :

**Management of males pre-peak period , light stimulation 210 days :**

**الهدف Objective :**

رعاية الذكور واوزان جسمها للوصول الي اقصى خصوبة مبكرة.

**المبادئ Principles :**

يتحقق وزن الجسم المستهدف حسب العمر بمراقبة وزن جسم الذكور وضبط كميات العلف والتحكم في وزن جسم الذكور فوق هذه الفترة يكون صعب الان الذكور تبعد عن معالف الإناث بسبب زيادة عرض الرأس.

يحتاج تطور الذكور بنجاح الي التخلص من عدد الذكور الفائض عن طريق ملاحظة سلوك القطيع وحالة الإناث.

**الاجراءات Procedures :**

**تغذية الذكور:**

بعد التزاوج تتحقق اهداف الانتاج لكل من الذكور والاناث. ويعتمد ذلك على توظيف التقنية الفنية لمعدات فصل علف الجنسين، اذا فصلت معدات تغذية الجنسين واستخدم التقنيات ويزيد استبعاد الذكور عن معالف الإناث اذا تركت أعراف الذكور دون قص (Comb intact).

يجب مراقبة كلا من متوسط وزن الجسم والزيادة في وزن الجسم اسبوعيا مع وضع كمية علف في معلفة الذكور بصورة منتظمة حتي يتحقق معدل نمو الذكور المطلوب ولقد لوحظ ان كمية العلف المسموح بها يوميا تتباين حسب كمية العلف المأخوذة من المعالف بواسطة كلا من الجنسين.

تحتاج الذكور الي 18 سم مسافة تغذية لكل طائر ويجب نشر نقاط التغذية في خط علي طول العنبر. فعدد قليل من الذكور سوف يكون مطلوبا لان اعمار القطيع وعدد معالف

يجب الإهتمام بمراقبة وبملاحظة المعالف مرتين اسبوعيا مع ملاحظة القطيع من النقطة التي تستبعد عندها الذكور عن معالف الإناث ويكون ذلك عند عمر 189-224 يوم (27-32 أسبوع) وذلك بالنسبة للذكور المنعمة وعمر 154-168 يوم (22-24 أسبوع) للذكور بدون أعراف. وعند هذا الوقت زيادة العلف سوف تكون مطلوبة للمحافظة علي النمو. وحجم هذه الزيادة يتباين من قطع لآخر ولكن او لزيادة سوف تكون في حدود 5-10 جرام/ذكر/يوم ويعقب ذلك وزن عينة في منتصف الاسبوع لمراقبة التقدم المطلوب الموسي به.

ومن الضروري جدا الا يقل المتاح من المركبات الغذائية لكلا الجنسين في فترة ما قبل اقصي انتاج بيض وعلي خلاف ذلك لا يمكن الاحتفاظ بوزن جسم الذكور عند كمية علف اقل من 125 جرام/طائر/يوم. وربما تبدأ الذكور في فقد وزنها لوقلت كمية العلف عن هذا المعدل.

ويراعي الاعتناء بضبط مستويات علف الذكور عندما تستبعد الذكور عن معالف الإناث. ومراقبة الذكور السارقة لعلف الإناث وخاصة عندما يكون القطيع ما بين 50% انتاج يومي للدجاجة، ومرحلة اقصي انتاج بيض Peak ربما يقل مستوي اداءها بمرحلة ال peak ويجب علي المربين توخي الحذر من العوامل التي تؤدي الي خفض وزن الإناث والتي من امثلتها: تغير وزن البيض اليومي وحالة الطائر وغيرها.

يستطيع كلا من الذكور والاناث استخدام معالفهم الخاصة لو غذيت الذكور متأخرة عن الإناث. وهذا يتحقق بخفض معالف الذكور بعد توزيع العلف للأناث .

### التزاوج الزائد Overmating :

وجود عدد فائض من الذكور يجعلها تتنافس مع الإناث وتمنع من المحافظة علي امثل عدد التزاوج وعدم إنتظام التلقيح وسلوك غير طبيعي ومن ثم يجب التخلص من هذا العدد الزائد بسرعة حتي لا ينتج فقد معنوي في خصوبة الذكور.



مطلوب وذلك بداية من عمر 189 يوم (27 أسبوع) وبالرغم من كون عدد الذكور في خط مع جدول البرنامج فان التزاوج الرائد يلاحظ بصورة متكررة من عمر 196 يوم (28 أسبوع) ويصبح ظاهراً جداً عن عمر 210 يوم (30 أسبوع).

عندما يكون التزاوج زائداً عما هو مطلوب يجب الإسراع من التخلص من الذكور الزائده حيث يكون في البداية في حدود نصف ذكر/100 انثى مع الاستمرار في البرنامج المخطط له من اجل ازالة الذكور. يجب ان تكون ازالة الذكور عملية مستمرة مع مراعاة حساب عدد الذكور التي يجب ازلتها اسبوعياً وذلك لتحقيق نسبة تزاوج صحيحة.

يؤدي زيادة عدد الذكور إلى عدم انتظام التلقيح وإلى سلوك غير طبيعي. سوف تظهر القطعان التي يحدث بها ذلك إنخفاضاً بالإخصاب والفقس وعدد البيض. بالمراحل الأولى بعد إجراء التزاوج فإنه من الطبيعي ملاحظة بعض الإزاحة للريش من على مؤخرة رأس الإناث وللريش على الظهر من ناحية الذيل. عندما تتطور هذه الحالة ليحدث فقد للريش هنا تكون علامة على زيادة مرات التزاوج. إذا لم تخفض نسبة التزاوج فسوف تسوء حالة التريش بمسطح الظهر وخذش وتمزق الجلد وسيقود ذلك لمشاكل تؤثر على الإناث وتؤدي إلى انخفاض الإنتاج. يمكن الاستدلال على وجود فائض من الذكور عند مشاهدة ضرر زائد على الريش. عند وجود فائض من الذكور فإن التنافس على الإناث يمنع من الإبقاء على العدد المثالي من مرات التزاوج. يجب استبعاد الذكور الزائدة بسرعة وإلا سيحدث فقد ملحوظ في مثابة إخصاب الذكور.

يجب مراجعة القطيع مرتين بالأسبوع لعلامات التزاوج الزائد من عمر 189 يوم (27 أسبوع). بالرغم من الاحتفاظ بعدد الذكور كما بالجدول إلا أنه يمكن ملاحظة ظاهرة التزاوج الزائد عند عمر 196 يوم (28 أسبوع) وتصبح ظاهرة جلياً على عمر 210 يوم (30 أسبوع).

## Removal of males to optimize mating ratio:

بالنسبة لأعمار القطيع فعند تقدمه في العمر يتطلب الأمر عدد ذكور أقل للمحافظة علي الخصوبة وعند إستبعاد الذكور يجب التركيز علي تغطية نسبة التزاوج المستهدفه ومراقبة القطيع من اجل اشارات التزاوج المتزايد.

مراقبة سلوك الذكور اسبوعيا تعتبر من الممارسات الجيدة ويجب تقييم متوسط لون الشرج vent بموضوعية بواسطة اشخاص ذوي خبرة حيث تقسم الطيور الي ثلاثة مجاميع حمراء اللون، وهي: لون عالي، لون متوسط ولون منخفض بحيث تقاس نسب الذكور بداخل كل مصنف من هذه المصنفات الثلاثة.

عند انتخاب الذكور لإستبعادها، يبدأ الإستبعاد للذكور ذات الشرج اللون المنخفض اولاً ثم بعد ذلك طيور مصنف اللون المتوسط.

### مراقبة حالة الذكور Monitoring male condition :

تشيت الذكور داخل القطيع يعني ان تطبيق التكنيكات الزراعية الجيدة للذكور ربما تكون أكثر صعوبة من مثيلاتها في الإناث وتعتبر الروتينات الجيدة ضرورية لادراك التغيرات في حالة الذكور، وفيما يلي الخصائص المطلوبة.

### 1- عينة الذكور الموزونه Sample weighing :

يجب تسجيل متوسط وزن الجسم والتناسق كما يجب مقارنه التغير في متوسط وزن الجسم الاسبوعي مع الهدف وذلك لاثبات ان الزيادات المكتسبة في وزن الجسم اسبوعيا متوافقة ويجب ضبط كمية العلف المسموح بها اذا لزم الامر ذلك.

### 2- تحت التغذية under feeding :

هذه الخاصية شائعة بداية من عمر 245 يوم (35 أسبوع) وما بعدها، وقد تحدث مبكراً وتظهر الذكور فجأة وقليلة النشاط والحيوية وقل صياحا، واذا لم تظهر هذه العلامات مع تقدم حالة الذكور فان الزوائد اللحمية (الدلايات) بالعينه تصبح رخوة ومترهلة مع وجود فقد لتناغم وقوة العضلات. وأخيرا يكون هناك فقد في لحم الجسم ويصبح لون الشرج اقل

حدود 3-5 جرام/طائر/يوم.

يجب فحص اوقات التغذية ومسافة التغذية لكل طائر وأمن المعالف وبراغي ايضا دقة بيانات متوسط زيادة وزن الجسم الاسبوعية ويعاد وزن عينة الذكور في حالة وجود شك.

### 3- الذكور العالية الوزن **Overweight males** :

لو كان التحكم في الوزن هزيلا يحدث تطور لتحت عشيرة الذكور الثقيلة وهذا يسبب زيادة الضرر للإناث أثناء التزاوج او تكون التزاوجات غير كامله وفي الغالب تبدأ الإناث تجنب التزاوج إذا وجدت ذكور هذا النوع. وفي هذه الحالة يجب ازالة الذكور العالية الوزن.

### 4- الرشاقة والنشاط **Alertness and activity** :

يجب مراقبة القطيع في أوقات عديدة من اليوم وذلك من أجل متابعة نشاط التزاوج والتغذية وموضع الراحة وتوزيعها قبل اطفاء الانوار. بالإضافة الي ذلك يجب مراقبة السلوك العام ووقفات وجلسات الطيور

### 5- الحالة الفيزيكية **Physical condition** :

يعتبر كل من الوجه والعرف ولون الزائدة اللحمية بالعنق وحالة هذه الزائدة اللحمية من المؤشرات الهامة للحالة الفيزيكية كما يجب اجراء تقييم لتناغم العضلات واللحم وعظمة القص keel bone بالإضافة الي ملاحظة حالة السيقان والاربطة والقدم. وبلل الفرشة يسبب تشقق وضعف الجلد الموجود تحت القدم مما يؤدي الي خطورة الاصابة بالأمراض وعدم راحة الطيور ومن ثم تقل الرفاهية ونشاط التزاوج.

### 6- الترييش **Feathering** :

من الضروري جدا ملاحظة حالة الريش، والفقد الجزئي للريش واي ضرر أو قلس بالرقبة سواء في الذكور أو الإناث.

### 7- أوقات تناول العلف **Eating up time** :

يجب مراقبة سلوك الذكور وملاحظة التباين وتسجيلهما، ومن الضروري ايضا إستبيان اي تغيرات داخل القطيع.

تعتبر شدة احمرار الشرج رعاية مفيدة تساعد في تقييم نشاط الذكور داخل القطيع فالذكور التي تعمل بمعدلات مثلي يكون لها لون شرج شديد الحمرة. وعندما يلاحظ تزواج أعلى من المطلوب overmating بالنسبة للذكور التي شرجها شاحب اللون الأحمر تستبعد هذه الذكور.

#### 9-اليقظة والنشاط:

يجب ملاحظة القطيع بأوقات مختلفة من اليوم لمراقبة نشاط التزاوج والتعليف وأماكن التجمع والانتشار خلال النهار وقبل غلق الإضاءة مباشرة. بالإضافة لذلك يجب مراقبة السلوك العام.

#### 10-الحالة الصحية:

يعتبر الوجه والعرف ولون الدلائيات وحالة الدلائيات والعرف (صلبة قوية أو مترهلة) عوامل هامة للحالة الصحية للطائر. يجب إجراء تقييم قوة العضلات وتكون لحم الصدر وكذا بروز عظمة القص ومراقبة الذكور غير الصالحة. يجب ملاحظة حالة الأرجل والمفاصل والأقدام. تسبب الفرشة الرطبة تشقق جلد أسفل القدم وتؤدي إلى مخاطر الإصابة وانخفاض نشاط التزاوج.

#### نقاط اساسية Key points :

- تنمو الذكور حتي اوزان الجسم المستهدفه مع تشجيع وتحسين تناسق وتجانس القطيع.
- تستخدم تغذية منفصلة للجنسين مع توفير معدات مناسبة ويجب صيانتها جيدا.
- مراقبة متوسط وزن الجسم والزيادة في وزن الجسم اسبوعيا علي الاقل ومرتين اسبوعيا من بداية التزاوج حتي استبعاد الذكور من معالف الإناث.
- التغذية في معلفة الذكور عند الاحتياج وذلك من أجل تحقيق زيادة وزن جسم مستهدفة واي هبوط قصير في وزن جسم الذكور يؤثر سلبيا علي الخصوبة.
- مراقبة الإناث من اجل علامات التزاوج الزائد عن اللازم من عمر 189 يوم (27 أسبوع).

ذكر/100دجاجة ويعاد ضبط نسب التزاوج المستقبلية.

• إتباع روتين اسبوعي لتقييم القطيع والذكور المنفردة ويحافظ علي نسب التزاوج المثلي بالتخلص من الذكور حسب حالتها.

• ملاحظة ومراقبة الرشاقة والنشاط والحالة الفيزيائية والترييش وأوقات تناول العلف ولون شرح الطيور

• التخلص من الذكور يبدأ اولا بالذكور منخفضة لون الشرح الاحمر ثم بعد ذلك الذكور ذات لون الشرح الاحمر المتوسط اللون بينما اللون الاحمر الغامق للشرح يدل علي ان هذه الذكور جيدة التزاوج.

• التخلص من الذكور التي لها وزن زائد overweight عند حدوث ضرر في التزاوج.

**رعاية إناث الأمهات 210-448 يوم Management in lay 210-448 days :**

**رعاية الأثاث بعد فترة اقصي انتاج بيض 210-448 يوم :**

**الأهداف Objectives :**

تعظيم محصول بيض الفقس الخصب عن طريق الاستمرار في زيادة مستويات انتاج البيض بعد فترة اقصي انتاج post peak.

**المبادئ Principles :**

عادة ما تصل قطعان أباء كتاكيت التسمين الي النضج الفيزيقي عند عمر 30 أسبوع. ولو سمح لها بذلك فإنها تستمر في زيادة الوزن عن طريق ترسيب الدهن بالأنسجة، إذا زاد مقدار العلف المأكل عما هو مطلوب للمحافظة علي تركيب جسم مثالي. ويعتبر معدل تراكم الدهن مفتاح التحكم في انتاج البيض والخصوبة في هذه الفترة "فترة اقصي انتاج بيض" ويجب ضبط كمية العلف المستهلك بالاستجابة مع وزن الجسم المتغير وانتاج البيض وذلك من اجل تنظيم معدل تراكم الدهن.

قصيرة عندما يقترب القطيع من عمر 231 يوم (33 أسبوع) حيث يظهر اقصى انتاج بيض.

كتلة البيض = متوسط وزن البيضة × نسبة إنتاج البيض %

بعد عمر 210-245 يوم (30-35 أسبوع) يرتفع مستوي انتاج البيض الي اقصاه وكذلك ترتفع الاحتياجات من المركبات الغذائية اللازمه لانتاج البيض وبعد ذلك فانه من اجل المثابرة في انتاج البيض يقلل كمية العلف التي يحتاجها الدجاج البياض. ولكي يبقي القطيع في حالة صحية جيدة ويعطي مثابرة جيدة لوضع البيض يجب ان تكون الزيادة المكتسبة في وزن الجسم في حدود 15-20 جرام لكل دجاجة اسبوعيا كما أن التوقيت الفعلي لأي تقليل في كمية العلف المسموح به يعتمد علي تاريخ القطيع وحالة الطائر.

### الاجراءات Procedures

يجب تخفيض مستويات العلف للتحكم في زيادة وزن جسم الإناث وحجم البيض ولتحسين مثابرة وضع البيض بعد فترة قمة الإنتاج.

ويعتمد توقيت وتقليل كمية العلف علي كل من :

• وزن الجسم وتغير وزن الجسم من بداية الانتاج.

• انتاج البيض اليومي واتجاهه.

• التغيرات في ميعاد تناول العلف.

• وزن البيضة اليومي واتجاه وزن البيضة.

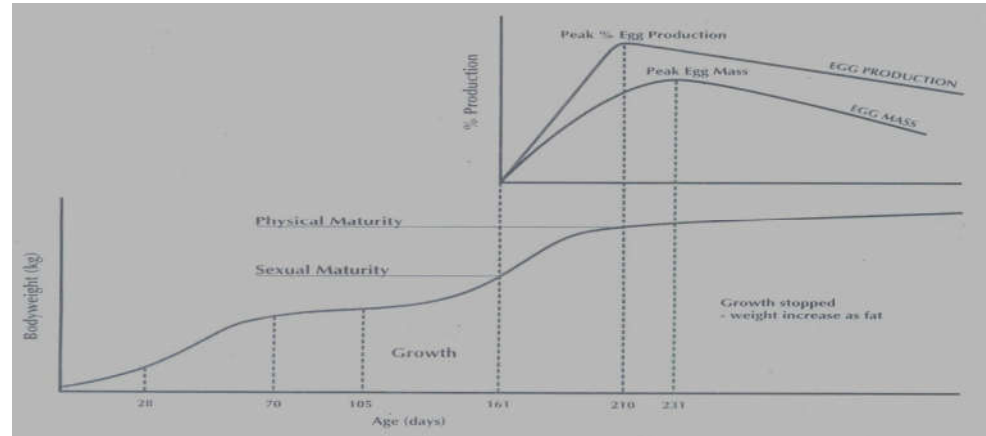
• الحالة الصحية للقطيع.

• درجة الحرارة المحيطة بالطيور، وتأثيرها على حاجة الطائر من الطاقة.

• تركيب العلف(علي سبيل المثال مستوي الطاقة والبروتين) ونوعيته.

• كمية العلف(علي سبيل المثال مقدار الطاقة) عند فترة اقصى انتاج.

• تاريخ القطيع (علي سبيل المثال التربية واداء الطيور ما قبل اقصى انتاج للبيض).



### شكل (168) Relationship – AG, Growth, Sexual & Physical maturity, egg production % and egg mass

في معظم الأحوال، كمية العلف الكلية المستبعدة بين اقصى انتاج Peak والاستنزاف depletion لا يجب ان تتعدى 70 كيلو كالوري طاقة ممثلة/طائر (25 جرام/طائر) مع التقليل الموزع علي مدار الفترة بالاعتماد علي المشاهدات المذكورة. وفي القطعان العالية الانتاج (اقصى انتاج أعلى من 85%) يجب ان لا يكون أول تقليل علف ابكر من عمر 34 أسبوع وأن يكون هذا التقليل تدريجيا ولا يزيد عن 2 جرام في أسبوع واحد، وفيما يلي الخطوط المرشدة العامة لتقليل كمية العلف:

- اقل من 34 أسبوع يثبت عند كمية العلف بمرحلة اقصى انتاج.

- 35-50 أسبوع انخفاضات تدريجية حتي 412 كيلوكالوري طاقة ممثلة/طائر/يوم (150 جرام/طائر/يوم) كحد ادني.

- أكثر من 50 أسبوع الابقاء علي مستويات كمية العلف بدون تقليل.

يجب ان يكون التحكم في وزن الجسم وزيادة وزن البيضة من الأولويات الرئيسية في الفترة من 210 - 448 يوم (30-64 أسبوع) وهذا يتحقق ببرنامج تقليل كمية العلف الذي يتم

الذي يسمح بالتالي :

- وزن الجسم اسبوعيا والتغير في وزن الجسم 15-20جرام/طائر/اسبوع المحسوبة لفترة تزيد عن 3-4 اسابيع.

وزن البيضة يوميا والتغير في وزن البيضة منسوبا الي وزن البيضة المستهدف والدلائيات. الحالة الفيزيكية والتي من امثلتها: التناغم الفعلي بين العضلات، البدانه، غطاء الريش وحالته وحالة العرف وحالة الأرجل والقدم ولون الوجه وحالة وضع البيض.

**التغيرات في مواعيد تناول العلف :**

يجب ضبط كميات العلف المسموح بها للتعويض من اجل التغيرات غير المتوقعة في الخصائص السابق ذكرها.

**النقاط الاساسية key points :**

- إتباع برنامج تقليل كمية العلف التي تسمح للطير بزيادة وزنها بثبات عند 15-20جرام/اسبوع والمحافظة علي بروفيلات انتاج البيض ووزن الجسم ووزن البيضة.
- البدء في تقليل كمية العلف في الفترة من اقصي انتاج بيض الي 5 اسابيع بعد ذلك وهذا يعتمد علي حالة الطائر، وزن الجسم ، كمية العلف ودرجة الحرارة.
- تقليل الطاقة الكلية بحيث لا تزيد عن 70 كيلو كالوري طاقة ممثلة /طائر بين فترة اقصي انتاج peak والاستنزاف depletion.
- إتخاذ قرار التغذية اسبوعيا بالاستجابة مع مشاهدات كل من وزن الجسم ووزن البيضة وكتلة البيضة egg mass وحالة الطائر.
- ضبط كميات العلف بالاستجابة مع التغيرات في درجة الحرارة (1.5 جرام علف/1م°).



## Management of males post-peak period 210-448 days :

يجب استخدام المبادئ والاجراءات لادارة الذكور في فترة ما بعد الـ peak المشابهة لمثيلاتها في فترة ما قبل الـ peak وبصفة خاصة يجب التركيز علي نسب التزاوج المثلي والتناسق والحالة الفيزيقيه والتحكم في وزن الجسم.

في فترة ما بعد الـ peak يتم التحكم في وزن الجسم بضبط كميات العلف لتحقيق البروفيل المستهدف وبداية من عمر 210 يوم (30 أسبوع) يجب ان تكون الزيادة في وزن الجسم المكتسبة في حدود 15-20 جرام. كما يجب استخدام بيانات وزن الجسم بالتعاون مع المعلومات الإضافية لعمل مقررات علف مسموح بها لمقابلة احتياجات الطائر. طبيعيا تكون كمية العلف المسموح بها في حدود 130-160 جرام/ذكر. ويجب المحافظة علي نسب التزاوج المثلي بازالة الذكور المستبعدة طبقا لحالتها الفيزيقيه كما يجب وزن الذكور المستبعدة لتقييم تأثير إستبعادها علي متوسط وزن قطع الذكور.

### نقاط اساسية Key points :

- تغذية الطيور لتحقيق بروفيل وزن الجسم المستهدف.
- المحافظة علي نسب التزاوج المثلي بإستبعاد الذكور المستبعدة حسب حالتها الفيزيقيه.
- نمو الذكور حتي وزن الجسم المستهدف ، وزيادة العلف بكميات صغيرة للمحافظة علي وزن الجسم والتناسق.

### الإحتياجات البيئية المحددة Specific environmental requirements :

#### مسكن الدواجن والبيئة Housing and environment :

#### الأهداف Objectives :

إمداد العنبر ببيئة محمية يتم التحكم فيها من حيث درجة الحرارة والرطوبة وطول فترة الاضاءة. وذلك لضمان أن التحكم يكون عند مستويات مثلي من أجل أداء تناسلي جيد وعدم الإضرار بصحة الطيور والرفاهية ويجب السماح للطيور ان تقبل علي العلف والماء.

ينتج بيض فقس كتاكيت التسمين تجاريا في مدي من الأجواء المختلفة في كل أنحاء العالم، والمناخ يحدد نمط نظام الإسكان (مثل مفتوح الجوانب، بيئة محكمة) المختار لقطيع الأباء. ويجب تحديد المواصفات التكنيكية لنظام الإسكان لكي يحافظ علي الطيور تحت ظروف بيئية ملائمة. وهذا سوف يؤخذ في الاعتبار لرفاهية الطيور وأهداف الأداء والمواد المتاحة والتقييدات المالية، ويعتبر سهولة وفاعلية التحكم البيئي من أكثر العوامل الهامة.

### مداخل الموقع :

يجب تخطيط الموقع بحيث يحافظ على الأمن الإحيائي خاصة للسيارات وطاقم العاملين، وتوفير اماكن للإستحمام والإقامة.

### تصميم العنبر House design :

يجب أن يشمل تصميم الإسكان الاعتبارات التالية :

1-المناخ: درجة الحرارة والرطوبة تملئ علينا نمط العنبر المناسب (مفتوح او مغلق) ودرجة التحكم البيئي المطلوب.

2-تنظيمات التخطيط المحلي والقوانين التنظيمية: كلا الأمرين ربما يشترطان تقييدات هامة في التصميم (الارتفاع، اللون، المواد، ..... الخ).

3-الأمن الحيوي Biosecurity: كل من الحجم والموقف النسبي وتصميم العنابر يجب ان تكون في صورة تقلل من انتقال المسببات المرضية بين وداخل القطيع.

4-رعاية مفضلة: رعاية القطيع تكون أكثر نجاحا عند استخدام بيئة محكمة او اسكان مطفيء الانوار blackout أثناء فترة التربية. بينما يعتمد نمط الإسكان المستخدم أثناء فترة وضع البيض علي كلا من المناخ والمنطقة المبني فيها العنبر.

5-وظيفة العنبر function: يعتمد نمط العنبر علي الدور الوظيفي المطلوب (تربية، وضع بيض أم الغرضين معا).

المراد تسكينه، ويتأثر عدد ومقاس العنابر بكثافة القطيع، مسافة التغذية وسعة أنظمة التهوية والتبريد.

### جدول (176) كثافات القطيع

التربية صفر - 140 يوم ( صفر - 20 أسبوع)	
ذكور	إناث
طيور/متر مربع ( قدم 2 / طائر ) 7-4 ( 1.5 - 2.7 )	طيور /متر مربع (قدم 2 / طائر) 4-3 ( 2.7 - 3.6 )
انتاج البيض 140-448 يوم ( 20-64 أسبوع) ذكور وإناث طيور/متر مربع (قدم 2 / طائر) 3.5-5.5 ( 1.95 - 3.1 )	

7-الطبوغرافية المحلية والرياح السائدة: لهذه السمات الطبيعية أهمية خاصة في العنابر المفتوحة الجوانب، بالإضافة الي انها تستغل لتقليل تكبير الدخول المباشر لضوء الشمس وللحصول علي أمثل تهوية او تبريد.

8-القوة المتاحة والتكاليف: تحتاج العنابر المحكمة بيئيا الي مصدر قوة حقيقية واقعية لإدارة وتشغيل التهوية الالكترونية والتدفئة والاضاءة ومعدات التغذية.

9-الارضيات Floors تعتبر الارضيات الخرسانية الناعمة (الاسمنت الملساء القوية) ضرورية لتسهيل عملية التنظيف والتطهير الفعال والمنطقة الخرسانية التي عرضها 1-3 متر حول العنبر تمنع دخول القوارض، والطيور البرية.

10-الصرف drainage: التخلص السليم لمياه الامطار ومياه تنظيف العنبر ومعداته يساعد في الأمن الحيوي.

11-الماء: يجب ان يكون مصدر المياه نظيفا وطازجا.

12-توفير مدخل مناسب للعلف ونقل البيض.

## العنابر المحكمة بيئياً:

العنابر المحكمة بيئياً لها مزايا أكثر من العنابر المفتوحة الجوانب وخاصة أثناء التربية لأنها تحد من التباين الذي يعزى الي التأثيرات البيئية وتسهل من التحكم في النضج ووزن الجسم وتساعد في انتاج قطعان متناسقة. وعموماً، تصميم العنبر المحكم بيئياً يدمج الأمور التالية:

1- **كثافة القطيع:** تعتمد كثافة القطيع المثلي علي نوعية ونظام العنبر المستخدم وكثافات القطيع الموصي بها موضحة في جدول (177).

### جدول (177) كثافة القطيع

تربية صفر - 140 يوم (صفر - 20 أسبوع)		
إناث طائر/م2	ذكور طائر/م2	
7-4	4-3	فرشة
10-7	5-4	فرشة /مصاطب
الإنتاج 140-448 يوم (20-64 أسبوع)		
ذكور وإناث طائر/ م2		
5.5-3.5		فرشة
6-4.75		فرشة /مصاطب 60%/ 40%

2- **حجم مجموعة الطيور colony size:** يجب ان تكون حجم المجموعة قابله للرعاية بحيث توزع كميات العلف اليوميه المسموح بها بيسر وبالقرب من جميع الطيور خلال 3 دقائق علي الأكثر. ويجب ان يععم ذلك في كل الحضائر وبعد التدرج.

3- **الإضاءة:** يجب توزيع الإضاءة في كل أنحاء العنبر مع التحكم في شدة الإضاءة وخاصة في فترة التربية.

4- **Light proofing:** يجب الا تزيد شدة الإضاءة عن 0.4 في العنبر المظلم. كما ان القياسات الدقيقة لشدة الإضاءة تحتاج الي استخدام جهاز قياس ضوئي light meter.

الرياح ووجود اجهزة التسخين او التبريد ويفضل الاحتفاظ بالتقلبات اليوميه في درجة الحرارة في حدودها الدنيا بحيث لا تقل درجة الحرارة عن 14°م ولا تزيد عن 26°م والمدى الامثل لدرجة الحرارة.

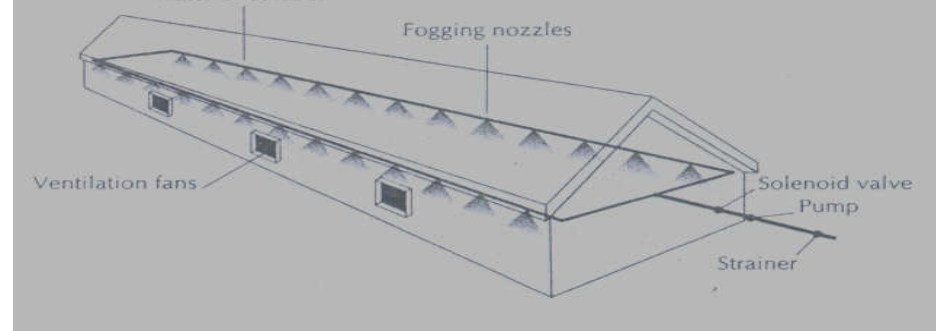
6-العزل: يفيد العزل الجيد في منع تقلبات درجة حرارة العنبر والعزل الفعال يتم بواسطة 10 سم الياف زجاجية معامل العزل لها 0.4 w/M<sup>2</sup>/C°.

7-التهوية: يجب ان يكون نظام التهوية قادر علي امداد هواء منعش مناسب والتخلص من الغازات والتهوية يساهم ايضا في التحكم في درجة الحرارة والرطوبة وخاصة في الظروف الدافئه ويعتمد معدل التهوية علي معدل تمثيل الطائر الذي يقدر بواسطة وزن الجسم ومعدل انتاج البيض ومعدل النمو. بالإضافة الي ذلك فإن وجود مشكلة انبعاث الامونيا يستوجب زيادة معدل التهوية.

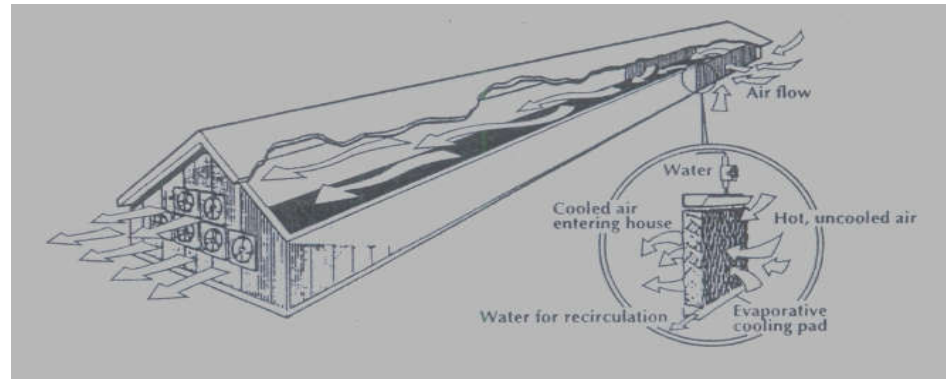
8-أدنى معدل تهوية مطلوب 0.42م<sup>3</sup>/ساعة/كجم وزن حي، وأقصى معدل تهوية مطلوب 7.5م<sup>3</sup>/ساعة/كجم وزن حي. ومن الضروري، إمكانية التحكم المطلق فيما بين الحدين الأدنى والأقصى.

#### جدول (178) انظمة التبريد الشائعة الاستخدام

نظام التبريد	الوصف
ضغط منخفض التضبيب	100-200 Psi (7-14 بار)، احجام القطرات الأكبر من 30 ميكرون قد تسبب فرشاة مبللة عالية الرطوبة.
ضغط عالي التضبيب	400-600 Psi (28-41 بار)، احجام القطرات 10-15 ميكرون يعطي اقل ترطيباً ومدى واسع للرطوبة.
تبريد Pad Colling	يمر الهواء خلال فلتر مغمور في الماء بنفق تهوية.



شكل (169) Ultra-High pressure fogging



شكل (170) Bad cooling in controlled environment housing

\*- أدنى معدل تهوية  $(m^3/second/kg^{0.75}) = 10 \times 2.0 - 1.6$

\*- أعلى معدل تهوية  $(m^3/second/kg^{0.75}) = 10 \times 10.55$

\*- أدنى معدل تهوية هو كمية الهواء المطلوبة في الساعة لامداد الاوكسجين الكافي للطيور والمحافظة علي نوعية الهواء بينما اقصي معدل لتهوية هو كمية الهواء المطلوبة في كل ساعة للتخلص من حرارة التمثيل لان درجة الحرارة داخل المبني لا تزيد عن درجة الحرارة خارج المبني أكثر من 3م في الظروف الطبيعية.

تستخدم هذه الأرقام لحساب ادني واقصي معدلات تهوية (مترمكعب/ثانيه أو متر مكعب/ساعة) لقطيع الأباء بأوزان الجسم المختلفة. من الضروري جداً، أن التغير مطلق بين المدي الأدنى/الأعلى.

زيادة معدل التهوية لتحقيق سرعة هواء مرغوبة داخل العنبر ويوضح جدول (179) تأثير الرياح الباردة لسرعات هواء مختلفة عند درجات حرارة مختلفة.

### جدول (179) تأثير الرياح الباردة عند درجات الحرارة المحيطة

تأثير الرياح الباردة عند درجة حرارة أكبر من 32 م°	تأثير الرياح الباردة عند درجة حرارة الهواء أقل من 32 م°	سرعة الهواء ( ms )
0.5-	2.0 -	1.0
2.0-	4.0-	1.5
2.5-	5.5-	2.0
3.0 -	- 6.5	2.0

\*- المصدر : ADAS.

9-معدات التدفئة: ربما تحتاج العنابر المغلقة الي امدادات تدفئة للمحافظة علي درجة حرارة العنبر وتحقيق درجة حرارة حضانة صحيحة.

10-نظام التبريد: في الأجواء الحارة تحتاج العنابر المغلقة الي نظام تبريد. وعادة ما يتم ذلك عن طريق تبخير الماء حيث يستخدم التبريد بالبخار عندما تزيد درجة الحرارة عن 27م° (81ف) مع ضرورة المحافظة علي تأقلم الطيور لدرجات الحرارة خلال المدي الحراري 25-32° (77-90ف)، وتعتمد فاعلية هذه الانظمة علي الرطوبة النسبية relative humidity.

### جدول (180) النظم الشائعة للتبريد بالتبخير

الوصف	نظام التبريد
100-200 رطل/ بوصة 2 (7-14 رطل) حجم الحبيبات أكبر من 30 ميكرون يمكن أن تسبب بلل بالفرشة عند درجة رطوبة مرتفعة. أنظر الشكل التالي.	ضباب الضغط المنخفض
400-600 رطل/ بوصة 2 (28-41 رطل)، حجم الحبيبات تكون 10-15 ميكرون تقلل من الرطوبة المتبقية لتعطي مدى متسع من الرطوبة.	ضباب الضغط المرتفع
يمر الهواء خلال الورق المبلل عن طريق تهوية الانفاق	ألواح التبريد

90% وانظمة التبريد بالبخار الشائع استخدامها في العنابر المحكمة بيئيا موصوفة في جداول وأشكال.

### **العنابر المفتوحة Open-sided housing :**

عند استخدام العنابر مفتوحة الجوانب يجب الاهتمام ببرنامج الاضاءة كما ان توليفة التربية في بيئة محكمة واستخدام الإسكان مفتوح الجوانب للدجاج البياض يسمح بتحكم اكبر من الإسكان مفتوح الجوانب من عمر يوم حتي تفريغ العنبر depletion. تعتمد العنابر مفتوحة الجوانب علي التدفق الحر للهواء عن طريق العنبر من أجل التهوية ويراعي ان تشيد العنابر بحيث يكون عرضها في حدود 9-12 متر وارتفاعها علي الاقل 2.5 متر لضمان تدفق هواء مناسب.

تحت معظم الظروف العملية تفيد التهوية الطبيعية عن طريق العنابر مفتوحة الجوانب في امداد الطيور ببيئة مناسبة ويتم التحكم في تدفق الهواء عن طريق تغير ارتفاع الستائر، كما يمكن استخدام المراوح لامداد الطيور بتهوية طبيعية وللتحكم في درجة الحرارة داخل العنبر بالإضافة الي ذلك فان الستائر المعلقة تفيد في استخدام ضوء طبيعي أثناء ساعات النهار.

### **المعدات والإمكانيات والتسهيلات Equipment and facilities :**

#### **مجثمات الطيور Perches :**

من الممارسات الجيدة للرعاية تركيب مجثمات أثناء فترة التربية وذلك لتدريب وتثبيته وحث الإناث علي سلوك وضع البيض في العش، والاعداد الكافي لهذه المجثمات تمد الطائر بمسافة قدرها 3سم للطائر (كافية لـ 20% من الطيور كمأوي) مع، مراعاة وضع هذه المجثمات في حظائر تربية الإناث من عمر 28-42 يوم ( 4-6 اسابيع)

#### **مسافة التغذية Feeding space :**

تحدد مساحة التغذية لكل طائر بواسطة حجم الطائر، والاحتياجات تزيد بتقديم الطائر في العمر وتعتمد كفاءة التغذية علي كلا من مسافة التغذية ووقت توزيع العلف "وقت التغذية".



الإناث Females	
Feeding Space مساحة التعليف	العمر Age
5سم/طائر	صفر -35 يوم (صفر - 5 أسابيع )
10سم/طائر	35-70 يوم (5-10 أسابيع)
15سم/طائر	70 يوم (10 أسابيع)-التصفية
	الذكور
مساحة التعليف	العمر
5سم/طائر	صفر -35 يوم(صفر - 5 أسابيع)
10سم/طائر	35-70 يوم (صفر - 10 أسابيع)
15 سم/طائر	70 يوم - 40 يوم (10-20 أسبوع)
18 سم / طائر	140 يوم -448 يوم (20-64 أسبوع)

### مسافات شرب المياه والمتاح من المياه :

أي مساقى drinkers اضافية من أجل الحضانة تعطي في فترة الحضانة وتتأثر احتياجات المساقى بدرجات الحرارة المحيطة والتوصيات العامة لمسافة الشرب موضحة في جدول (182) وفي درجات الحرارة العالية ربما يتطلب الأمر مسافة للشرب اضافية

### جدول (182) مسافة الشرب

فترة الانتاج	فترة التربية	
2.5سم/طائر	1.5سم/طائر	مساقى اوتوماتيك او مساقى صواني Automatic circular or trough drinkers
واحدة/6-10 طائر	واحدة/8-2 طائر	مساقى نبل Nipples
واحدة/15-20 طائر	واحدة/20-30 طائر	مساقى فنجانيه Cups

يوصي بوجود مصدر ماء احتياطي في حالة الطوارئ.

### تداول وتخزين البيض Egg handling and storage :

المعلومات المتعلقة بأعشاش وضع البيض ، جمع البيض اوتوماتيكيا وتخزينه وتداوله تستمد من العناية ببيض الفقس Care of Hatching Eggs.

في خطة وحدة الانتاج يجب ان يؤخذ في الاعتبار وجود اجهزة الانذار التي تنبه عند حالات الخطر كما يجب توفر انظمة Back up والتي من امثلتها المولدات الاحتياطية.

**التغذية Nutrition :**

**الهدف Objective :**

تقديم مدي من العلائق المتزنه التي تغطي احتياجات قطع اباء كتاكيث التسمين عند جميع مراحل تطورها وانتاجها وذلك من اجل معظمه كلا من قدرتها التناسلية او نوعية الكتاكيث.

**المبادئ Principles :**

المحافظة علي تناسق جيد والاقتراب من وزن الجسم المستهدف يعتبران من العوامل الضرورية في تغذية قطع الاباء ، ويجب الاخذ في الاعتبار كل من تركيب العلف المستهلك ورعاية التغذية والرعاية العامة عند تقييم قطع الاباء وتغذية هذا القطيع علي كميات علف زائدة عن احتياجاته مبكرا في دورة وضع البيض يؤدي الي زيادة تطور المبيض، وعند انخفاض انتاج البيض عما هو مستهدف، يجب عدم تقديم كميات علف زائدة اذا لم تكن الطاقة عامل محدد limiting factor.

كما أن زيادة الطاقة المقدمه عند أي مرحلة تؤدي الي ضرر في انتاج البيض . وكذلك يراعي إعادة تشكيل العلف عند انخفاض اي مركب غذائي بخلاف الطاقة "عامل محدد" وأنه يسبب اداء هزيل، والتحليل الاقتصادي لكل دورة انتاج كتاكيث تسمين يوضح وجود تحسن صغير جدا في أداء الأمهات او كتكوت التسمين يغطي تكلفة تغيير المركبات الغذائية في مخلوط العلف.

**المواد الخام (خامات الأعلاف) Raw materials :**

يجب ان تكون نوعية المواد الخام جيدة ولها قيمة غذائية متناسقة. كما أن مواد العلف الخام يجب ان تكون خاليه من التلوث بالمخلفات الكيماوية والتوكسينات الميكروبية والمسببات المرضية، وان تكون طازجة بقدر الامكان وتخزن في ظروف جيدة كما يراعي حماية اماكن

البرية، وجميعها فعالة في نقل والإصابة بالأمراض.

كثير من المكونات العلفية مناسبة لتغذية قطيع الالباء ، كما أن مصدر وثمان مواد العلف يحددان مكونات مخلوط العلف المراد تشكيله وفيما يلي مجموعة من الارشادات:

• عند المقارنة مصادر الحبوب النجيلية لوحظ ان الذرة الشامية تعطي افضل اداء للطيور عند فترة انتاج البيض وذلك عند المقارننه بالقمح والسبب في ذلك غير واضح كلية. ولقد لوحظ ايضا تحسن نوعية قشرةالبيضة عند تغذية الطيور علي مخلوط علف يحتوي علي الذرة الشامية وهذا يؤدي الي قفس البيض وقلة التلوث البكتيري وتحسن نسبة الفقس.

• يجب استخدام الدهون العلفية عند مستويات نموذجية في جميع المراحل وعند ادني مستوى اذا لم تكن نوعية الدهن جيدة . ولا ينصح باستراتيجية دمج مواد العلف الليلية الرخيصة الثمن مع الدهن.

• تأثيرات دهن الغذاء علي مكونات دهن (البيدات) صفار البيضة تعتبر معقدة ولقد ثبت أن زيت السمك يقلل من اداء الطيور كما ان نواتج تأكسد الدهن والاحماض الدهنيه trans الموجودة في الزيوت النباتيه غير مرغوبة في تغذية قطيع الالباء وأيضاً يجب تجنب الدهون التي تحتوي على حمض الستركوليك (مثل زيت بذرة القطن).

### تصنيع العلف : Feed processing

يمكن تغذية قطيع الأمهات والالباء بنجاح علي عليقة ناعمة mash او مفتته Crumbled أو مكعبة محببة pelleted لفترة طويلة كراية تغذية جيدة. ويجب ان تكون العليقة الباديء في صورة فتتات وبعد ذلك ربما تكون في صورة خشنه كاختيار أول وهذا يعطي اوقات تغذية أطول وفرص افضل لتناول كل الطيور للعلف. وعلي العكس فان المكونات الترابية والعوامل الأخرى ربما تحبذ إستعمال منتج extruded وبعض انظمة الرعاية مثل التغذية الارضية تحتاج الي علف في صورة مكعبات ذو نوعية عالية.

يجب إعتبار جميع الأعلاف مصدر للتلوث بالسالمونيلا للأمهات، ويجب إزالة تلوثه اذا تطلب الأمر ومقاومة هذه المسببات المرضية وأفضل طريقة لازالة هذا التلوث بالعلف هو المعاملة الحرارية المناسبة لوقت كافي (86م لمدة 6 دقائق لعلف قطيع الآباء) حيث تقل أعداد البكتريا لأقل من 10 كائنات حية/جرام .

تصنيع العلف في صورة مكعبات لا يقل الازالة الكاملة للسالمونيلا من العلف (رغم أنها قد تقلل التلوث أقل من المستويات المحسوسة فى العلف النهائي). ويراعي منع إعادة تلوث العلف عند التبريد والتخزين والنقل. ولقد ثبت ان المعاملة بالأحماض العضوية ضرورية وهامة كوقاية من هذا التلوث عند معاملة العلف بالحرارة، حيث يحدث فقد لبعض الفيتامينات والمركبات الغذائية الأخرى والانزيمات ومن ثم يراعي زيادة مستويات هذه المركبات الغذائية عند تصيع العلف في صورة مكعبات.

التسخين المصاحب لتشكيل العلف المضغوط سوف يكون جزءا من برنامج الأمن الاحيائي. يجب الانتباه الى أن تسخين العلف سوف يؤدي الى فقد بالفيتامين والى احتمال تدمير لبعض المكونات الأخرى مثل الإنزيمات. يمكن ان يحدث تغييرات بالقيمة الغذائية تبعا للتغيرات التركيبية بالعلف إعادة التلوث للعلف بعد التسخين يعتبر خطرا حقيقيا وبالتالي تظهر ضرورة الاحتياط بالمعالجة بالأحماض العضوية . احتمال تأثير الأحماض العضوية على أداء الطائر لازال موضوعا غير مؤكد.

### **علف النهائي Finished feed :**

الفترة الزمنية من وصول العلف للطيور بعد تصنيعه يجب ان تكون قصيرا بقدر الامكان وخاصة تحت ظروف درجة الحرارة والرطوبة العالية التي تسرع من فقد الفيتامينات وغيرها من التغيرات.

### **مراقبة الجودة :**

مراقبة الجودة تعتبر أساسية. يجب وضع برنامج لمراقبة جودة العلف النهائي بالاتفاق مع المورد يجب ان يتضمن هذا البرنامج الآتي:

-توالى أخذ العينات.

-المقارنة مع مواصفات العليفة.

-اختبارات التلوث.

-تخزين العينات.

### التباين في العلف الموزع Vriation in delivered feed :

عدم توصيف محتوى العلف من المركبات الغذائية بوضوح يؤدي الي تأثر انتاج الطيور كما أن التباين في التوصيف المستهدف له عدد من المبررات، ويعتبر مستوي الطاقة والبروتين من المركبات الغذائية الرئيسية. ولتجنب الامداد المنخفض من الطاقة يستخدم القائمون والعاملون بمجال التغذية قيم أمنه نسبيا من مواد العلف الخام. وهذا يعني ان متوسط مستويات العناصر الغذائية الموردة سوف يكون أعلى من الموصي به وربما تكون مستويات الطاقة أعلا من الإحتياجات كما أن استخدام الإنزيمات في أعلاف الأمهات والاباء قد يؤثر أكثر علي المتاح من الطاقة.

### جدول (183) تغطية المواصفات Meeting the Specification

تأثير الامداد الأكبر Effect of over supply	تأثير الإمداد القليل Effect of under supply	الهدف	
زيادة حجم البيض ونقل نسبة الفقس لو زاد عن 17%	يعتمد علي مستويات الاحماض الامينية ولكن قلة حجم البيض وقلت نسبة عدد البيض لو قلت نسبة البروتين عن 14% ينتج كتكوت هزيل النوعية من القطيع الأصغر سنا	15	البروتين الخام%
زيادة الطاقة تؤدي الي بيض بصفارين وبيض كبير الحجم السمنه وتأخر الخصوبة	يقل كل من وزن الجسم وحجم البيض وعدد البيض اذا لم تضبط نوعية العلف	2750 11.5	الطاقة (كيلوكالوري/كيلو جرام علف)، MJ/Kg
	قلة حجم البيض وعدد البيض لو قل نسبة الليسين 10% عن المستهدف	0.61 0.50	الليسين المتاح % والميثونين المتاح والسيسنتين %

الكالسيوم %	2.8	نوعية قشرة بيضة رديئة	يقل المتاح من المركبات الغذائية
الفوسفور المتاح %	0.35	لو قل عن 0.25% يقل انتاج البيض ونسبة الفقس وتقل رماد عظم الكتاكيت	نوعية قشرة بيض رديئة

يوضح الجدول التأثيرات العكسية المحتملة للأمداد الزائد او المنخفض للعناصر الغذائية ونتيجة لل صعوبات العملية في التحكم الفعلي لتركيبة العلف فانه من الضروري مراقبة اداء القطيع.

#### امداد العناصر الغذائية supply of nutrients :

عمليا يتم التحكم في مستويات العناصر الغذائية لابقاء كتاكيت التسمين عن طريق تركيب ومكونات مادة العلف ومستوي الغذاء المأكول، بالإضافة الي ذلك العوامل البيئية حيث تحدد الكميات المأكولة يوميا من الطاقة والأحماض الامينية والمركبات الغذائية الأخرى اداء القطيع. يجب إعتبار المأكول من العناصر الغذائية في حالة التغير في كلا من تراكيب العلف أو كمية الغذاء المستهلك.

ويجب الاستفادة من البيانات والمواصفات المتعلقة بالطاقة والأحماض الامينية والكالسيوم، مع الأخذ في الاعتبار كمية المأكول من المركب الغذائي المطلوبة عند إتخاذ قرارات تغذية خاصة عند درجات الحرارة العالية.

#### امداد الطاقة Energy supply :

يوصي باحتواء عليقة النامي علي مستوي طاقة 2750 كيلو كالوري/كيلو جرام طاقة ممثلة ME (11.5 ميغا جول / كيلو جرام) وعندما تكون درجة حرارة البيئة في حدود 20°م (68°ف) يوصي بامداد الطاقة في حدود 454-481 كيلوكالوري/يوم (1898-2013 ميغا جول/اليوم) لتغطية ومقابلة الاحتياجات الحافظة والنمو وإنتاج البيض للأمهات عند مرحلة اقصي انتاج بيض.

ويسمح بتغذية الطيور بهذا القدر من الطاقة بواسطة 165-175 جرام عليقة/يوم/طائر عندما يكون مستوي طاقة العليقة في حدود 2750 كيلو كالوري طاقة ممثلة/كيلو جرام

مشاهدة استجابة الطائر وخاصة وزن الجسم وحجم البيض.

يجب تقديم كميات علف اضافية عندما تكون الطاقة عامل محدد limiting factor وعندما يكون مركب غذائي اخر عامل محدد للنمو للأداء، فان تغذية الطيور بكميات زائدة ربما تؤدي الي زيادة المأكل من الطاقة مما يؤدي الي زيادة تطور المبيض. عندما يكون امداد الطاقة مضبوطا ولكن مع وجود مركب غذائي آخر محتواه بالعلف منخفضة جدا يعاد تشكيل مخلوط العلف.

اختيار مستوى طاقة مخلوط العليقة يعتبر قرار اقتصادي، وفيما يلي نقاط يجب أخذها في الاعتبار عند اجراء هذا الاختيار:

• تحت ظروف التغذية المحكمة تتباين كثافة الطاقة المثلي طبقا لتكلفة مادة العلف، ونظرياً أمثل علف هو الأقل تكلفة لكل سعر حراري.

• المدي الكامل لمستويات الطاقة قد لا يكون متاحاً عملياً بسبب القيود على استخدام الدهن. هذه القيود قد تشمل عوامل غذائية مثل إحتياجات الطحن لجودة الحبيبات.

• اختيار مستوى الطاقة ربما يتأثر بدرجة كبيرة بتقييدات الطحن milling constraints ويراعي أن يكون العلف في صورة متمشية مع ممارسات التغذية الجيدة، حيث في انظمة التغذية علي عليقة في صورة مسحوق تحكنا إعتبرات الطحن grist والترابية dustiness في إستعمال مواد علف معينه واختيار مستوى الطاقة. وفي منتجات العلف المكعبة Pelleted فالحاجة لجودة Pellet quality يكون هو الأساس.

• لو استخدم مستوى طاقة علف مختلفة عن 2750 كيلو كالوري طاقة ممثلة/كيلو جرام (11.5 ميغا كالوري/كجم) عليقة يجب الإحتفاظ بنسبة المركبات الغذائية الأخرى الي الطاقة.

• يجب الا يتباين محتوى الطاقة بدرجة كبيرة بين مواد العلف الناجحة، وأي تغيرات في الأعلاف يجب التحكم فيها بعناية وخاصة عند التحول من عليقة لأخرى في مراحل التربية والإنتاج.

ومستوي الطاقة بين الدفعات batches المقدمه لقطيع واحد، كما أن أي تغيرات من حالة اقتصادية لأخري يجب اجراءها بصورة تدريجية بقدر الامكان.

### درجة الحرارة واحتياجات الطاقة Temperature and energy requirement

تعتبر درجة حرارة البيئة عامل رئيسي يؤثر علي إحتياجات الطيور للطاقة والمأكل اليومي من الطاقة والمحسوبة على درجة حرارة 20°م (68°ف) وعند حدوث تباين في درجة الحرارة يجب ضبط المأكل من الطاقة كما يلي :

-زيادة الطاقة بحوالي 30 كيلو كالوري (11 جرام)/يوم لو انخفضت درجة الحرارة من 20 الي 15 °م (من 68 الي 59 °ف).

-تقليل الطاقة بحوالي 25 كيلو كالوري (9جرام)/اليوم لو ازدادت درجة الحرارة من 20 الي 25 °م (68 الي 77 °ف).

-تأثير درجات الحرارة الاعلي من 25°م (77 °ف) علي احتياجات الطيور من الطاقة ليس واضحا، فعند درجة الحرارة الأعلى من 25°م يجب التحكم في كلا من كمية العلف والرعاية البيئية وذلك لتقليل الاجهاد الحراري heat stress.

### البروتين والأحماض الأمينية Protein and amino acids :

يجب ان يكون مستوي البروتين في العلف كافيا لضمان مقابل/تغطية الاحتياجات من الأحماض الامينية الضرورية. كما ان البروتين الخام المطلوب سوف يتباين طبقا للمكونات العلفية المتاحة.

في أعلاف الأمهات من الضروري عدم تجاوز الحد الأعلى للبروتين الخام بسبب التأثيرات العكسية لزيادة البروتين علي حجم البيضة ونسب والفقس، وهذا الحد الأعلى يختلف من سلالة الأمهات لأخري. عامة، من المفضل خاصة تحت حالات الإجهاد الحراري، التغذية بكمية علف قليلة محتواها من البروتين عالي الجودة أفضل من التغذية بكميات كبيرة من العلف محتواها من البروتين منخفض الجودة.



تكون اقل في أمهات كتاكيت التسمين التي تغذي مره واحدة يوميا، كما أن تكوين العلائق يكون علي اساس مستويات الأحماض الامينية في علائق الناهي. وفي حالة استخدام مستوي طاقة مختلف عن 2750 كيلو كالوري طاقة ممثلة /كيلو جرام يراعي الاحتفاظ بنسب الاحماض الامينية : الطاقة الموصي بها ثابتة.

**جدول (184) المأكول المستهدف من الأحماض الامينية المتاحة عند مرحلة اقصي انتاج بيض**

متوسط المأكول (ميللجرام/دجاجة/يوم)	الحامض الاميني
1035	ارجنين
775	ايزولوسين
1000	ليسين
485	مثنونين
825	مثنونين + سيستين
705	ثريونين
230	تريثوفان

يراعي استخدام الكميات المأكولة الموصي بها كدليل لإتخاذ قرارات متعلقة بكلا من تركيب مكونات العلف وكمية العلف المأكول.

#### **العناصر المعدنية الكبرى Major minerals :**

يحتاج الدجاج البياض الي 4-5 جرام كالسيوم في اليوم من أول يوم تضع فيه البيض وذلك للمحافظة علي ميزان الكالسيوم وهذا الاحتياج كافيا لعمل تغير من ماقبل التربية (1.5% كالسيوم) الي التربية (2.8% كالسيوم) قبل وضع أول بيضه.

المأكول المستهدف من الكالسيوم (4-5 جرام) يجب استمراره علي مدار فترة وضع البيض. ويمكن التوقع بزيادة قليلة في ترسيب الكالسيوم بقشرة البيضة فوق هذاالمدى. والاستراتيجية الموصي بها هي التغذية علي مستوي كالسيوم ثابت ونموذجي في العلف 2.8% واستخدام كميات متغيرة من الكالسيوم في صورة حجر جبيري ومسحوق صدف وذلك

من أجل امداد الطيور باحتياجات اضافية.

التغذية.

معظم الدجاج البياض يتلقي علفه مره واحدة يوميا في أول النهار. كما أن الاحتياجات التمثيلية للكالسيوم تكون غالباً في فترة الاظلام التالية عندما يحدث ترسيب الكالسيوم في قشرة البيضة.

ولقد ثبت ان امداد الأمهات البياض ببعض الكالسيوم في صورة اقل سرعة اتاحة less rapidly available عند وقت الظهيرة (او في الجزء المتأخر من فترة الاضاءة) يحسن من نوعية قشرة البيضة. ونظرا لان كمية العلف تتباين أثناء فترة وضع البيض فانه يجب ضبط كمية كالسيوم مسحوق الصدف المقدمة لتوفير كمية الكالسيوم المأكول المطلوبة. لا يستحب ادماج مستويات عالية من حجر الجير المطحون الناعم في العلف لانه في حالة التغذية المبكرة يتم اخراج معظم الكالسيوم عن طريق الكليتان مع حدوث اجهاد.

تظهر أحياناَ حمي الكالسيوم Calcium tetany في أمهات كتاكت التسمين البياض، مع نفوق الطيور من عمر 25 الي 30 أسبوع ويشاهد الدجاج البياض مشلولا او نافقا في العش في الصباح وذات مبيض نشطه والبيضة في غدة قشرة البيضة، مع تكوين جزئي للقشرة. ولا يلاحظ أى أعراض باثولوجي أخري بعد النفوق. هذه الحالة نادرة الحدوث إذا روعي تطبيق التعليمات الخاصة بمراعاة مستويات الكالسيوم طبقاً للإحتياجات، وبالنسبة للأمهات المصابة يمكن معالجتها.

يحدد مستوي الفوسفور المناسب في أعلاف الامهات عن طريق اجراء ميزان المعادن علي الطيور. وتستخدم المستويات العالية من الفوسفور كجزء من الوقاية والتحكم في الموت المفاجيء Sudden Death Syndrome (SDS) أثناء وضع البيض المبكر ويظهر هذا الموت المفاجيء في أمهات كتاكت التسمين عند عمر 25-30 أسبوع.

وبفحص الطائر النافق يلاحظ تضخم ورخاوة في القلب والتهاب في الرئة. ومع ذلك فإن المستويات العالية من الفوسفور خلال وضع البيض يقلل سمك القشرة ويقلل معدلات الفقس.

سمك القشرة اولوية في تحضين البيض على مستويات الفوسفور المتاحة ويوصي بأن تكون نسبة الفوسفور المتاح في علف ما قبل التربية في حدود 0.4% و 0.35 % فوسفور متاح في علف التربية.

عادة ما يستجيب الموت المفاجيء SDS لاضافة البوتاسيوم في مياه الشرب مع ضرورة الاستمرار في ابقاء مستوي الفوسفور المتاح 0.4 % في العلف حتي عمر 35 أسبوع والا يستمر المستوي الأعلى علي مدار فترة وضع البيض.

#### **العناصر المعدنية النادرة Trace minera's :**

يوصي بالمستويات التقليدية لهذه العناصر الغذائية ويجب مراعاة استخدام الصور المناسبة لهذه المعادن في مخلوط البريمكس Premix، فمن المعروف ان العناصر المعدنية النادرة في الصورة العضوية لها إتاحة أعلى من الصورة المعدنية ويجب الاخذ في الاعتبار بعض الانيونات مثل الكلوريد عند الاهتمام بميزان الالكتروليت للعلف.

#### **الفيتامينات المضافة Added vitamins :**

تعتمد إضافات الفيتامينات المناسبة علي عوامل متداخلة كثيرة والمصدر الرئيسي للتباين في هذه الإضافات لبعض الفيتامينات هو نوعية الحبوب النجيلية وبالتالي يتم عمل توصيات منفصلة لكل من فيتامين أ، حامض النيكوتينك، حامض البانتوثنيك، فيتامين B6 والبيوتين في العلائق المكونه اساسا من الذرة والقمح.

يجب تقييم العوامل التي تؤثر علي ثبات الفيتامين قبل تصنيع العلف مع استخدام مستويات فيتامينات أعلى عند الضرورة وهناك استراتيجية توصي باستخدام فيتامينات منفصلة وإضافات عناصر معدنيه واستبعاد كلوريد الكولين من هذه الإضافات، بينما خطورة فقد الفيتامين تكون قليلة جداً ومنضبطة. وتعطي التوصية للكولين باضافة بنسب ضئيلة في العلف الكامل ولا يعطي كمكون في البريمكس.

حالات كثيرة مثل الاجهاد وظهور المرض ربما تجعل الطيور مستجيبة لمستويات الفيتامينات الأعلى من تلك المستويات الموصي بها. واي زيادات في مستويات الفيتامينات

عامة يجب أن تتضمن إستراتيجية طويلة الأجل إزالة أو تقليل أى عوامل إجهاد أكثر من الإعتماد على الإستخدام الثابت للإضافات الزائدة من الفيتامينات.

يعتبر فيتامين هـ أحد الفيتامينات الأكثر ثمناً وتكلفة وله وظائف بيولوجية كثيرة. ويحتاج إليه قطيع امهات كتاكايت التسمين بمعدل 10-15 وحدة دولية/كيلو جرام. وتعتمد الاضافات الزائدة من هذا الفيتامين علي مستوي ونوع دهن العليقة، ومستوي السيلينيوم ووجود مضادات ومولدات الأوكسدة والمعاملات الحرارية لأعلاف التربية ينتج عنها هدم للفيتامين بنسبة 20-30%.

وعموما يوصي باستخدام 100 وحدة دولية فيتامين هـ/كيلو جرام علف امهات لضمان توفر مستوي 200 وحدة دولية / جم توكوفيرول فى صفار البيض، وهذا يعتد إحتياطي جيد من الفيتامين للكتاكايت الفاقسة.

فيتامين هـ ضروري لتقوية جهاز المناعة لكلا من الأمهات ونواتجها، وفي بعض الحالات (مثل انتشار المرض) تكون المستويات الأعلى من هذا الفيتامين عما هو موصي به مفيدا. ولعل مستوي 300 وحدة دولية / كجم يكون مفيداً لهذا الغرض، وقد يكون ذلك زيادة التكلفة بدرجة كبيرة.

يقل تأثير الاجهاد الحراري عندما يكون مستوي فيتامين ج في العلف في حدود 150 مللجرام/كيلوجرام. وهذا الفيتامين غير ثابت عند درجات الحرارة العالية ونتيجة لذلك يفقد جزء منه نتيجة للمعاملات الحرارية، ويجب فهم ذلك فى الإعتبار.

#### **برامج التغذية ومواصفات العليقة Feeding programmes and diet specifications :**

هناك أساسيات لنمو امهات التسمين الى النضج الجنسي والحفاظ على الإنتاج خلال وضع البيض، ويجب ان تصمم الأعلاف لاستيفاء أساسيات الأمهات البياضة من النمو الي النضج الجنسي واستمرار الإنتاج أثناء وضع البيض مع الأخذ في الاعتبار الظروف المحلية والاقتصادية.

تطور ونمو سليم مما يسمح للطيور تحقيق تناسق ونضج جنسي جيد لكلا الجنسين.

### فترة العلف الباديء Starter period :

توضع مواصفات اعلاف العليقة البادئ 1 والعليقة البادئ 2 لتأكيد أن أوزان الجسم المستهدفة قد استوفيت وتحققت كاملا. ويجب علي علائق البادئ 1 ان تنبه الشهية وتشجع النمو المبكر والتطور الفسيولوجي والتناسق والتجانس.

العليقة الباديء 1 يجب ان يتم التغذية عليها لتجاوز وزن الجسم المستهدف بحوالي 14 و 21 يوم (2، 3 أسبوع) وبعد هذا يجيء دور التغذية علي العليقة الباديء 2. والتغير (التحول) من عليقة باديء 1 الي عليقة باديء 2 يتمشي مع التحول من العليقة في صورة فتتات Crumble الي العليقة في صورة مكعبات Pellets ويراعي التغذية علي العليقة الباديء 1 في صورة فتتات منخولة sieved crumb.

خلال التحول من عليقة باديء 1 الي عليقة باديء 2 يجب مراقبة وزن الجسم جيدا وخاصة عندما يكون التحول يتضمن صور مختلفة من العلف. إذا حدثت مشاكل تسببت في عدم الوصول لوزن الجسم المستهدف في العمر 28 يوم (4 أسابيع) يؤخذ في الإعتبار استخدام علف بادئ التسمين (دون مضادات كوكسيديا).

### فترة النامي Growing peri :

أثناء فترة النمو تكون معدلات النمو اليوميه منخفضة والاحتياجات من المركبات الغذائية في صورة كمية علف مأكولة يوميا لا تكون عاليه جدا، ومن الضروري المحافظة علي نوعية علف جيدة في هذه الفترة وتجنب استخدام مواد علف رديئة النوعية والجودة.

يجب تحديد مستويات الطاقة حسب الظروف الاقتصادية السائدة، ففي فترة النمو يكون حصص توزيع العلف منخفضة، كما يجب تشجيع رعاية وتناسق وتجانس القطيع باستخدام مستويات طاقة منخفضة، حيث يوصي بمستوي طاقة ممثلة في حدود 2630 كيلو كالوري/كجم (11 ميغا كالوري/كجم) بالرغم من أن الظروف المحلية هي التي تحدد مستوى الطاقة الممثلة الفعلية المقدمه.

استخدام علف ما قبل التربية من عمر 105 يوم (15 أسبوع) يعتبر توصية قوية، حيث يتم امداد الطيور بقدر كافي من الاحماض الامينية والمركبات الغذائية الأخرى من أجل تطور مرضي للأنسجة التناسلية. والكالسيوم المضاف ربما يضمن اقصي تطور لنخاع العظام medullary bone. كما أن امداد الطيور بفيتامينات اضافية يؤدي الي معظمه وزيادة مستوياتها في انسجة الجسم قبل بداية انتاج البيض. ويجب ان يكون مستوي الطاقة في علف ما قبل التربية مماثلاً لمستوي الطاقة في علف التربية.

يجب تشكيل الاعلاف لتغطية مواصفات المركبات الغذائية وان تكون متناسقة ومتوافقة بمضي الوقت وبراغي تجنب اي تغيرات مفاجئة في مكونات مواد العلف واي تغيرات اخري تقلل من كميات العلف المأكولة وخاصة أثناء فترة ما قبل التربية.

#### **مرحلة وضع البيض The laying stage :**

اداء الطيور أثناء مرحلة وضع البيض غالباً ما يتأثر بالتغذية والرعاية المتبعه عند مرحلة مبكرة. وزيادة كمية العلف عن المسموح به بسبب ضعف الانتاج في فترة وضع البيض يجب ان يباشر مع تفهم واضح للحالة الغذائية للقطيع.

#### **المرحلة الثانية لاعلاف التربية Two stage breeder feeds :**

في معظم القطعان ليس من الضروري استخدام أكثر من علف تربية واحدة، كما ان الانخفاض الضئيل للأحتياجات اليومية من الاحماض الامينية يتم تغطيته بالكامل عن طريق سحب العلف بعد فترة اقصي انتاج بيض peak production ولذلك يجب عدم تقليل مستوي الاحماض الامينية في العلف في بعض الظروف تتغير الإحتياجات الغذائية خلال عام الإنتاج ويكون ضرورياً استخدام مرحلتين أو نوعية من العلف وغالباً تتغير مستويات الأحماض الأمينية والكالسيوم وحمض اللينوليك بكلا المرحلتين تزيد احتياجات الطيور من الكالسيوم بتقدمها في العمر. ويجب تغطية هذه الزيادة باستخدام الكالسيوم الصخري ولا تغطي هذه الزيادة باضافة كالسيوم في العلف. التغذية علي الفوسفور ربما نحتاج اليها عند استخدام مستويات أعلى في المراحل المبكرة لوضع البيض وذلك للتحكم في حالات الموت

علي مدار فترة وضع البيض.

إذا أصبح وزن البيضة عالي جدا فهذا يدل علي قلة حامض اللينوليك وبعض مستويات الاحماض الامينية. ومن جهة اخري فان حجم البيضة الزائد عن المسموح به يكون نتيجة التغذية علي كميات علف زائدة عند مرحلة دورة وضع البيض ومن ثم يجب تجنب ذلك.

#### تغذية الذكور Nutrition of males :

استخدام علائق ذكور خاصة في فترة وضع البيض أثبت انه مفيد للمحافظة علي الحالة الفسيولوجية للذكور وخصوبتها ولكن استخدام علف واحد لكلا الجنسين لا يضر اداء الذكور، ويتم ذلك تجنباً للتكلفة الزائدة وعدم الفصل عند التصنيع مع التحكم في النوعية والتخزين لكلا العلفين.

يجب الاهتمام بزيادة المأكول من البروتين والكالسيوم بواسطة الذكور. إذا قدمت كميات العلف المأكولة الأكبر من الطبيعي استخدمت للمحافظة علي وزن الجسم وحالته فان ميزة استخدام علف منفصل بعد ذلك ربما يكون مشجعا. ويوضح الجدول التالي مدي المركبات الغذائية لعلف خاص لذكور قطيع الاباء.

#### جدول (185) تركيب العلف للذكور البالغة

العنصر/المركب الغذائي	المستوي او التركيز
البروتين الخام %	14-12
الطاقة الممثلة كيلوكالوري/كيلوجرام، (ميغا كالوري/كجم)	6800-2630 (11.7-11)
ليسين % (كلي)	0.55 - 0.45
ميثونين + سيسيتين % (كلي)	0.46 - 0.38
كالسيوم %	1.2 - 0.80
فوسفور متاح %	0.4 - 0.3
حامض لينوليك %	1.2 - 0.8

#### حجر صخري غير ذائب Insoluble grit :

من الممارسات الجيدة تقديم حجر صخري 5mm granit grit من عمر 42 يوم (6اسابيع) بمعدل 0.5 كلوجرام (1 رطل)/100طن/الشهر . وهذا يقيم ويساعد في تحلل مادة الفرشة

غير ذائب في القونصة.

### التغذية غير المقصودة (النبش) Scratch feeding :

علف Scratch feed للحبوب النجيلية الكاملة الصلبة او صور العلف المكعب pellets له عدة فوائد لكلا من الطيور ونوعية الفرشة، ويجب ان يكون إستعمال هذاالعلف محدودا (0.5 كيلو جرام (1 رطل)/100 طائر/اليوم) ويؤخذ في الحسبان عند حساب كميات العلف المسموح بها. ويجب أن يخضع هذا العلف لنفس التحذيرات للأمان الحيوي مثل العلف الأساسي.

### رعاية الماء Water management :

تتباين احتياجات الماء بسبب عوامل عديدة مثل العليقة ودرجة الحرارة والرطوبة وغيرها، ولذلك لا يمكن تحديد هذه الاحتياجات، يجب أن يسجل يوميا إستهلاك الماء. كما أن التغيرات غير المعتادة تستطيع تفسير المشاكل الصحية المحتملة التي يجب بعد ذلك بحثها كاملة.

يجب توزيع الماء لقطيع الأباء والأمهات عند جرجة حرارة 10-12°م (50-54°ف) لأن الماء البارد جدا أو الساخن جدا 30°م (86°ف) يقلل من إستهلاك الطيور له. وفي الجو الحار تدفق المياه في المواسير يضمن ان الماء يكون باردا بقدر الامكان. ويراعي ان تزيد احتياجات الماء بنسبة 6.5% لكل °م زائدة عن درجة الحرارة المحيطة أعلى من 21°م (70°ف) وزيادة إستهلاك الماء عن المعدل الطبيعي يمكن ان يظهر في الطيور النامية التي مع فعالية كبيرة للشهية وخاصة في الفترة 42-154 يوم ( 6-22 أسبوع).

عند حدوث زيادة إستهلاك الطيور للماء يجب تنظيم إستهلاك الماء لمنع الاجتهاد والنفوق، ويراعي ان تكون المياه متاحة بحرية لفترة مستمرة تعادل نصف فترة ضوء النهار وان يكون ذلك ربع ساعة قبل توزيع العلف . وهذا الاجراء يمكن تطبيقه خلال الفترة من 5 اسابيع الي انتاج أول ببيضة مع زيادة فترة تناول المياه يوميا حتي تكون عند مستوي الشبع ad

libitum ب 5% إنتاج .



نوعية المياه الجيدة تعتبر احدى الملامح الاساسية لادارة قطيع الأمهات، يجب ان تكون المياه صافية خالية من المواد العضوية او العالقة. يجب مراقبة المياه للتأكد من صفائها وخلوها من مسببات المرضية يجب ان تخلو المياه من الكائنات الأولية والا تحتوى على أكثر من واحد كوليفورم/ مل بالعينة الواحدة يجب ألا تحتوى العينات المتتالية على كوليفورمات أكثر من 5% من مجموع . العينات يجب ان تكون المياه خالية من بكتريا القولون (E.coli) . قياسات تركيب المياه موضحة بجدول 21. من المتوقع الا تزداد هذه النسب اذا كان الماء قادما من مصادرة الاساسية ماء الابار يمكن ان يحتوى على مستويات عالية من الاساسية ماء الآبار يمكن ان يحتوى على مستويات عالية من النترات وعدد كبير من البكتريا نتيجة صرف الحقول المخصبة عندما يكون عدد البكتريا عاليا فلا بد من تحديد سبب هذا الارتفاع وتصحيحه باسرع وقت.

يمكن ان تكون إضافة الكلور فعالة جدا اذا تم اضافته بنسبة 1 او 3 جزء فى المليون عند مستوى المساقى يمكن ايضا استخدام الأشعة فوق البنفسجية لتطهير الماء يجب إتباع ارضادات المصنع عند القيام بهذا الأجراء.

#### جدول (186) المستويات العليا المقبولة للمعادن وللبكتريا بماء الشرب

إجمالى المواد الصلبة الذائبة	300-500 جزء فى المليون
الكلوريد	200 مجم/لتر
درجة الحموضة	6-8
النترات	45 جزء فى المليون
السلفات	200 جزء فى المليون
الحديد	1 مجم/لتر
الكالسيوم	75 مجم/لتر
النحاس	0.05 مجم/لتر
الماغنسيوم	30 مجم/لتر
المنجنيز	0.05 مجم/لتر
الزنك	5 مجم/لتر

الزئبق	0.002 مجم/لتر
الرصاص	0.05 مجم/لتر
نواتج الاخراج	صفر

الماء العسر أو الماء الذي يحتوى على مستويات عالية من الحديد (أكثر من 3مجم/ لتر) يمكن ان يسبب سدا للمساقي والمواسير كما أن الرواسب ايضا تسبب سدا للمواسير ، لذا فعند وجود هذه المشكلة فإنه يجب ترشيح الماء باستخدام مرشح 40-50 ميكرون الماء الذى يحتوى على مستويات عالية من الحديد يجب الا يستخدم فى الغسيل او تطهير البيض.

يجب ان يصل الماء الى قطع الأمات عند درجة حرارة 10-12م° . الماء البارد جدا او الدافئ جدا سوف يقل من استهلاكه . بالاجواء الحارة فإن تفرغ المواسير من حين لآخر يضمن وجود الماء بارداً قدر المستطاع.

#### الإضاءة Lighting :

#### الهدف Objective :

إستفادة الطيور بطول النهار وكثافة الضوء ومن ثم الحث علي النضج الجنسي والاداء التناسلي في صورة مثلي.

#### المبادئ Principles :

تحقيق مستويات عاليه للأداء من قطع أباء طيور الروس بالاعتماد علي توليفة ناجحة من تكتيكات رعاية متداخلة عديدة أثناء فترة التربية وكلا من طول النهار وشدة الإضاءة أثناء حياة الطائر لهما دور رئيسي في تطور النهار التناسلي. والفرق في طول النهار وشدة الإضاءة بين بيئة التربية وبيئة وضع البيض هو أن التحكم وتنبيه المبايض وتطور الخصيتان والإستجابة للزيادة في طول النهار وشدة الإضاءة تعتمد علي تحقيق بروفيل وزن جسم تربية صحيحة وتناسق جيد للقطع ودخل غذائي مناسب.

يوجد ثلاث توليفات لبيئة الإضاءة تنشأ في جميع دول العالم وهذه التوليفات تعزي الي

الأنماط الي ثلاثة الأنماط المستخدمة في فترة التربية من إنتاج البيض

مغلقة).

حالة (2): بيئة محكمة/تربية باطفاء الأنوار Blackout - عنابر بياض مفتوح (عنابر تربية مفتوحة - عنابر إنتاج مفتوحة).

حالة (3) : عنابر تربية مفتوح الأنوار - مسكن وضع ببيض مفتوح (عنابر تربية مغلقة - عنابر إنتاج مفتوحة).

حالة (1) Situational: كلا من عنابر التربية وعنابر وضع البيض يجب ان تكون مضاءة وان يمد كل الضوء للطيور من مصدر صناعي والنتائج المرضية من هذه الانظمة تعتمد علي درجة light proofing.

### جدول (187) برنامج إضاءة الحالة (1)

شدة الاضاءة (لوكس Lux)	النسبة المئوية للتناسق عند 133 يوم فوق 10%	عدد ساعات الاضاءة 8-10%	العمر (بالأيام)
100-80 في منطقة التحضين	23	23	1
	23	23	2
	19	19	3
	16	16	4
	14	14	5
20-10 في العنبر	12	12	6
	11	11	7
	10	10	8
	9	9	9
	8	8	10-139
60-30 في منطقة التحضين	8	11	140
	12	12	147
	12	12	154
	13	13	161
	13	13	168
	14	14	175

## حالة (1) : عنابر تربية مغلقة - عنابر انتاج مغلقة :

كلا من عنابر التربية وعنابر الانتاج يجب ان تكون مظلمة تماما ويكون امداد الطيور بالاضاءة عن طريق مصدر الاضاءة الصناعية فقط . النتائج المرضية لهذه النظام تعتمد على درجة منع الضوء والتحكم فيه يجب اعطاء العناية الكافية لمنع تسريب الضوء خلال اماكن دخول الهواء والمراوح واطارات الأبواب والستائر الممزقة .. الخ.

### جدول (188) برنامج إضاءة حالة (1)

شدة الإضاءة	عدد ساعات الاضاءة (CV% عند عمر 126 يوم)			العمر	
	فوق 12%	10-12%	8-10%	الأسبوع	اليوم
لوكس					
100-80 لوكس	23	23	23		1
	23	23	23		2
بمناطق التحضين	19	19	19		3
20-15 لوكس	16	16	16		4
	14	14	14		5
بالعنبر	12	12	12		6
	11	11	11		7
80-60 لوكس	10	10	10		8
	9	9	9		9
بمناطق التحضين	8	8	8		10-132 *
20-15 لوكس	9	10	11		133
	11	11	11		140
بالعنبر	12	12	12		147
20-15 لوكس	12	12	12		154
	13	13	13		161
60 لوكس على الأقل	13	13	13	19	168
60 لوكس على الأقل	14	14	14	20	175
60 لوكس على الأقل	14	14	14	21	182
60 لوكس على الأقل	14	14	14	22	189
60 لوكس على الأقل	15	15	15	23	
60 لوكس على الأقل				24	
60 لوكس على الأقل				25	
60 لوكس على الأقل				26	
60 لوكس على الأقل				27	
60 لوكس على الأقل					
60 لوكس على الأقل					
60 لوكس على الأقل					

عمليا هذا يعني ان شدة الاضاءة الأقل من 0.4 لوكس يجب ان يتحقق أثناء فترة الظلام. ويجب اجراء اختبارات منتظمة لفحص كفاءة light proofing .  
يراعي ان تكون الطيور علي طول نهار ثابت يتراوح ما بين 8 ، 9 ساعات بعمر 21 يوم (3 اسابيع) علي الأقل. ويجب ايضا ان تكون كثافة الاضاءة في حدود 0.9 - 1.8 قدم شمعة ولكنها تقل في حالة افتراس ونقر الطيور لبعضها ومن جهة اخري يجب الا يزيد طول النهار أثناء بقية فترة التربية (الي 20 أسبوع).

#### جدول (189) التناسق التجانس المرتبط بالعمر عند أول زيادة إضاءة

العمر عند أول زيادة إضاءة	التناسق عند عمر 19 أسبوع (معامل تباين %)
20 أسبوع	10-8%
21 أسبوع	أعلى من 10%

#### جدول (190) علاقة التجانس بحجم الزيادة الأولى بالإضاءة

التجانس عند 126 يوم (معامل التباين%)	حجم أول زيادة بالإضاءة
10-8%	3 ساعات
12-10%	2 ساعة
أكثر من 12%	1 ساعة

الذكور المرباه للبروفيل المطلوب وبرنامج إضاءة لا تحتاج زيادة طول نهار او شدة إضاءة مقارنة بالاناث كما أن نموها الي بروفيل وزن الجسم المستهدف مع تناسق جيد سوف يضمن تزامن النضج الجنسي.

#### شدة الاضاءة light intensity :

من الضروري زيادة كلا من طول النهار وشدة الاضاءة معا فزيادة كلاهما يحث علي بالنضج الجنسي وبالتالي اداء وضع البيض ويجب ان تكون شدة الاضاءة المستهدف في مسكن وضع البيض في حدو 5.6 قدم شمعة عند ارتفاع الطائر ولكن مدي شدة الاضاءة

زيادة شدة الاضاءة في مسكن وضع البيض الي 9.3 - 14.0 قدم شهر .

### نقاط اساسية key point :

- معظم الاستجابة للزيادات في طول النهار وشدة الاضاءة بتحقيق بروفيل وزن جسم تربية صحيح ، تناسق جيد للقطيع ودخل غذائي مناسب.
- التأكد من أن العنبر مضاءة بكثافة ضوئية أقل من 0.4 قدم شمعة اثناء فترات الاظلام.
- امداد الطيور بطول نهار ثابت بثلاثة اسابيع علي الاقل
- تربية الطيور علي كثافة ضوئية في حدود 0.9 - 1.8 قدم شهر
- الطيور لا تستجيب الي طول نهار يزيد عن 16 ساعة
- التأكد من تزامن الذكور والاناث في النضج الجنسي بتربيتها علي نفس برنامج الاضاءة.

### الحالة الثانية Situation 2 :

العنابر ذات التحكم البيئي أثناء التربية تسمح بتحكم اكبر لطول النهار بالإضافة الي ذلك يستفاد من التحكم في الاضاءة أثناء التربية في حل مشاكل الانتاج المتعلقة بالقطعان التي خارج موسم الانتاج (من أمثل هذه المشاكل تأخير انتاج البيض وزن جسم الإناث الزائد ، التناسق الهزيل واستهلاك العلف العالي) وعند استخدام انظمة اطفاء الانوار للقطعان داخل موسم الانتاج يجب تجنب التقنين الزائد عند نقل الطيور الي العنابر المفتوحة وبراغي ايضا إتباع برامج الاضاءة لتجنب كل من زيادة البيض المشوه، انقلاب الرحم، الالتهاب البريتوني egg peritonitis وغيرها وضمان أن الطيور عند الأوزان الصحيحة حسب العمر وذات تناسق جيد.

يجب ان تكون الطيور علي طول نهار ثابت بثلاثة اسابيع علي الاقل ومرباه عند شدة إضاءة 0.9 - 1.8 قدم شمعة وطول النهار الثابت 8 أو 9 ساعات يعتمد علي حالة القطيع عند نقله الي مساكنوضعالبيض المفتوحة.

ينقل القطيع الي مساكن وضع البيض المفتوحة وعنده ايضا تفتح ستائر اطفاء الأنوار blackout curtains ويراعي ايضا ان تكون شدة الاضاءة المستهدفة للإضاءة الصناعية المستخدمة أثناء انتاج البيض في حدود 5.6 قدم شمعة ولكن مدي شدة الاضاءة المقبول داخل العنبر هو 2.8 - 5.6 قدم شمعة وربما يتحسن عدد البيض ونشاط الذكور بزيادة شدة الاضاءة الصناعية الي 9.3 قدم شمعة.

## حالة (2) - عنابر تربية مفتوحة - عنابر إنتاج مفتوحة :

عند استخدام العنابر المفتوحة في فترتي التربية والانتاج فإن البرنامج المقرر يجب ان يأخذ في الاعتبار التغيرات الموسمية بعدد ساعات الضوء الطبيعي وكذا شدة الاضاءة في عنابر التربية المفتوحة يمكن ان تنشأ 4 حالات:

- زيادة الضوء الطبيعي من عمر صفر -133 يوم (صفر - 19 أسبوع).
  - زيادة الضوء الطبيعي ثم انخفاضها من عمر صفر -133 يوم (صفر - 19 أسبوع).
  - انخفاض الضوء الطبيعي من عمر صفر - 133 يوم (صفر - 19 أسبوع).
  - انخفاض الضوء الطبيعي ثم زيادته من عمر صفر - 133 يوم (صفر -19 أسبوع).
- هذه التغيرات في نمط الاضاءة الطبيعية موضحة بشكل 18 كل شهر يتم فيه تسكين قطيع يوجد له ألوان مختلفة تشير الى النقص او الزيادة النمطية لعدد ساعات الاضاءة خلال التربية.
- مثال لقطيع سكن ببداية شهر اكتوبر (شمال خط الاستواء) أو ابريل (جنوب خط الاستواء) سوف يقابله انخفاض الضوء الطبيعي حتي عمر 10-12 أسبوع ثم زيادة الضوء الطبيعي بعد ذلك.

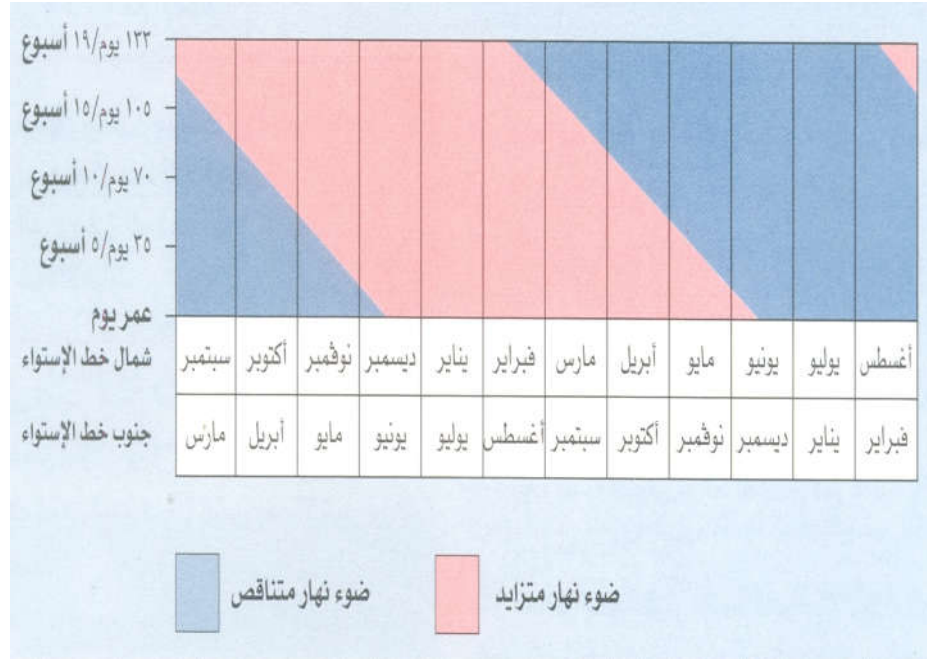
القاعدة الرئيسية وراء برامج الاضاءة الموضحة بشكل 19 هي استخدام الإضاءة الصناعية ضد تأثير التغيرات الطبيعية الحادثة بطول النهار الهدف هو التحكم بوضع البيض على مدار العام ومحاولة تجنب التذبذب الكبير بعمر أول بيضة.





- معظمه الاستجابة للزيادات في طول النهار وشدة الاضاءة لتحقيق بروفييل وزن جسم تربية صحيح وتناسق جيد للقطيع ودخل غذائي مناسب.
- ضمان إضاءة مساكن التربية بحيث تكون شدة الاضاءة أقل من 0.04 قدم شمعة أثناء فترات الظام.
- تربي الطيور علي كثافة إضاءة 0.9 . 1.8 قدم شمعة.
- لا تستجيب الطيور بطول نهار يزيد عن 18 ساعة.
- التأكد من تزامن النضج الجنسي للذكور والاناث عن طريق تربيتهما علي نفس برنامج الاضاءة.

جدول (192) نمط الإضاءة الطبيعية بفترة التربية شمال وجنوب خط الاستواء



عند استخدام العنابر المفتوحة الجوانب في التربية والانتاج يراعي اختيار برنامج من أجل التغيرات الموسمية في الساعات طول النهار الطبيعية وشدة الاضاءة ففي التربية بالمساكن المفتوح هناك 4 حالات وهي :

- 1- زيادة الاضاءة الطبيعية من صفر - 154 يوم ( صفر -22 أسبوع).
  - 2- زيادة الاضاءة الطبيعية ثم خفضها من صفر -154 يوم ( صفر -22 أسبوع).
  - 3- خفض الاضاءة الطبيعية من صفر 154 يوم ( صفر -22 أسبوع).
  - 4- خفض الاضاءة الطبيعية ثم زيادتها من صفر -154 يوم (صفر - 22 اسبوع).
- هذه الانماط الاربعة للتغيرات في طول النهار الطبيعي موضحة في الشكل (173).  
المبدأ الأساسي فيما وراء برنامج الاضاءة المعطي في الشكل 173 هو استخدام الاضاءة الصناعية ابطال تأثير التغيرات الطبيعية التي تحدث في طول النهار والهدف هو التحكم في إستهلاك وضع البيض علي مدار السنة ومن ثم تجنب التقلبات الكبيرة في العمر عند وضع أول بيضة.

### حالة (3) - عنابر تربية مغلقة - عنابر انتاج مفتوحة :

تسمح العنابر المغلقة في فترة التربية بتحكم أكثر في طول النهار بينما تسمح باستخدام العنابر المفتوحة خلال فترة الانتاج التحكم في الاضاءة بالتربية يحل ايضا مشاكل الانتاج المرتبطة بقطعان خارج الموسم (مثل تأخير الانتاج وزيادة وزن جسم الإناث وزيادة إستهلاك العلف). عند استخدام العنابر المغلقة بقطعان داخل الموسم فإنه يجب اعطاء العناية لتجنب الإثارة الزائدة عند نقل الطيور الى العنابر المفتوحة يمكن تجنب مشاكل زيادة البيض المشوه والميل للرقاد وانقلاب الرحم وانفجار الصفار .. الخ باتباع برامج الاضاءة الموضح بجدول 193 مع التأكيد على الوزن الصحيح للطيور تبعاً لعمرها وان يكون تجانسها جيداً.

**ملاحظة :** مشاكل مثل الميل لرقاد وانقلاب الرحم يمكن ان تنشأ نتيجة الاثارة الزائدة لقطعان غير متجانس.

قدرها 15-20 لوكس طول اليوم الثابت يجب ان يكون 8 أو 9 ساعات طبقا للثارة التي سيتلقاها القطيع عند نقله الى العنابر المفتوحة عند خطوط الطول المرتبطة بمشاكل الاثارة الزائدة المستمرة (مثل انقلاب الرحم او الميل للرقاد او زيادة النافق قبل القمة) فإنه يمكن ان يكون ضروريا التربية على طول يوم ثابت قدره 10 ساعات كما فى الجدول التالي.

يجب إعطاء الزيادة الأولى للإضاءة على عمر 147 يوم (21 أسبوع) هذا هو العمر الذى يجب عنده نقل الطيور لعنابر الانتاج المفتوحة او هو الوقت الذى يجب ان تفتح فيه الستائر السوداء (مثل العنابر المفتوحة من عمر يوم الى التصفية) شدة الاضاءة الصناعية المستخدمة خلال فترة الانتاج يجب ان تكون 100 لوكس على الأقل.

### جدول (193) برامج الاضاءة - حالة (3)

شدة الاضاءة لوكس	15	14	13	12	11	10	9	طول النهار الطبيعي على عمر 147 يوم (ساعة)	
								العمر	باليوم
								طول الاضاءة بالتحضين (ساعة)	
	23	23	23	23	23	23	23	1	
	23	23	23	23	23	23	23	2	
100-80 لوكس	19	19	19	19	19	19	19	3	
(بمكان التحضين)	16	16	16	16	16	16	16	4	
20-15 لوكس	14	14	14	14	14	14	14	5	
بالعنبر	12	12	12	12	12	12	12	6	
	11	11	11	11	11	11	11	7	
	10	10	10	10	10	10	10	8	
	9	9	9	9	9	9	9	9	
80-60 لوكس									
بالحضانات									
20-15 لوكس									
بالعنابر									
20-15 لوكس	9	9	9	8	8	8	8	طول النهار بالتربية * 10-146 يوم (ساعة)	

								الاسبوع	اليوم
	15	14	13	11	11	11	11	21	147
	15	14	13	13	13	13	13	22	154
	15	15	13	13	13	13	13	23	161
	16	15	15	15	15	15	15	24	168
	16	15	15	15	15	15	15	25	175
إضاءة صناعية	16	16	16	16	16	16	16	26	182
100 لوكس	16	16	16	16	16	16	16	27	189
على الأقل	16	16	16	16	16	16	16	28	196

إذا كان طول اليوم عند 147 يوم (21 أسبوع) 12 ساعة فإن طول اليوم بفترة التربية سوف يكون 8 ساعات ثابتة من عمر 10 يوم حتي 147 يوم عند عمر 147 يوم (21 اسبوع) سوف يزيد طول اليوم ليصبح 12 ساعة (إضاءة طبيعية) الزيادات التالية من الإضاءة سوف تستكمل بالإضاءة الصناعية طبقا للموسم. يمكن الاحتياج لاثارة اخرى بعد 16 ساعة إذا كان مستوى الانتاج لا يزداد زيادة مرضية عموما لا يوجد فائدة من زيادة الإضاءة لأكثر من 17 ساعة. يجب ان يتحقق طول النهار الثابت عند عمر 21 يوم (3 أسبوع ) على الأكثر.

#### نقاط هامة

- تعظيم الاستجابة لطول النهار ولشدة الإضاءة بتحقيق الوزن الصحيح بفترة التربية وبتجانس جيد للقطيع وبعلف ملائم.
- التأكد من منع تسرب الإضاءة للعنابر وبحيث لا تزيد شدة الإضاءة عن 0.4 لوكس خلال فترات الإظلام.
- توفير إضاءة ثابتة للطير اعتبارا من عمر 21 يوم (3 اسابيع).
- تربية الطيور على شدة إضاءة قدرها 15-20 لوكس .
- لا تستجيب الطيور لطول يوم أكثر من 17 ساعة.
- فى حالة عدم التحكم بالإضاءة خلال فترتي التربية والانتاج فإن الطيور تربي تبعا لأوزان الطيور خارج الموسم.

### الأضواء الصناعية وشدة الإضاءة Artificial lights and light intensity :

من المهم جدا ان شدة الإضاءة فى نظام الإضاءة الصناعي تكون كافية فشدة الإضاءة المستهدفه هي 100 لوكس أو 5.6 قدم شمعة ولكن المدى المقبول شدة الإضاءة هو 2.8 - 5.6 قدم شمعة فى العنبر. ومن جهة اخري يتحسن عدد البيض ونشاط الذكور بزيادة شدة الإضاءة الصناعية فى مساكن الدجاج البياض الي 9.3 قدم شمعة، وفي فترات السنة عندما يربي القطيع فى ضوء طبيعي عالي الشدة تكون المستويات العالية للإضاءة الصناعية فى مساكن الدجاج البياض ضرورية لضمان مستويات اداء.

فى العنابر مفتوحة الجوانب يمكن تقليل التأثيرات الموسمييه بدرجة كبيرة بتقييد مستوي شدة الإضاءة الداخلة العنبر ولقد ثبت نجاح استخدام شباك البستنه البلاستيكية السوداء حيث قلت من شدة الإضاءة الداخلة للمسكن مع السماح بتهوية مناسبة وتزال هذه الشباك عند زيادة الضوء وقت بداية انتاج البيض. ولقد ثبت ايضا نجاح تكنيك طلاء مساكن التربية من الداخل بزيت نقاشة اسود فيما بعد نقل القطيع الي مساكن وضع البيض.



Diagram: Lighting programmes – situations3 (171) شكل

التغيرات الموسمية تكون تدريجية وخلال شهور معينه من السنه فبعض الشهور تختلف عن بعضها في اجواءها وخط العرض latitude يؤثر ايضا علي التأثيرات الموسمية والشهور التي توضع فيها الطيور يتم تقسيمها في صورة او داخل او خارج الموسم كما هو واضح في جدول (194).

#### القطعان خارج الموسم : Out-of – season flocks

تأثيرانماط ضوء النهار الطبيعي وشدة الاضاءة سوف يكون لتأخير عمر وضع أول بيضة في القطعان التي فقست ما بين شهري مارس وأغسطس في شمالي نصف الكرة الارضية ومابين شهري سبتمبر وفبراير في جنوبي نصف الكرة الارضية.

#### جدول (194) تصنيف شهور التسكين placement لقطعان داخل او خارج الموسم

خارج الموسم		داخل) في الموسم	
شمال نصف الكرة الارضية	جنوب نصف الكرة الارضية	شمال نصف الكرة الارضية	جنوب نصف الكرة الارضية
سبتمبر	مارس	مارس	سبتمبر
اكتوبر	ابريل	ابريل	اكتوبر
نوفمبر	مايو	مايو	نوفمبر
ديسمبر	يونيو	يونيو	ديسمبر
يناير	يوليو	يوليو	يناير
فبراير	اغسطس	اغسطس	فبراير

هذه الاربعة اشهر يصعب تحديدها ودرجة التأثير الموسمي في هذه الشهور سوف يعتمد علي خط العرض. تباينات ضئيلة في برامج الاضاءة ووزن الجسم ربما تكون ضرورية. والقطعان التي خارج الموسم سوف تدخل الانتاج متأخرة ويكون لها اقصي انتاج منخفض lower peak وأداء أقل علي مدار فترة وضع البيض مقارنة بالقطعان التي في داخل الموسم وتنشيط هذه التأثيرات يتم بنمو الإناث لوزن جسم اثقل خارج الموسم.

يتأخير النضج الجنسي. كما أن أول زيادة إضاءة يجب ان تعطي عند 154 يوم (22 أسبوع)، ويجب ان يكون حجم أول زيادة إضاءة 3-4 ساعات.

- تقديم العمر الذي يحدث فيه أول زيادة ضوئية من 133 يوم (19 أسبوع) الى 126 يوم (18 أسبوع) .

- إتباع الأوزان الأثقل لجسم إناث خارج الموسم يحدد نمو اناث الأمات لتحسين مظهر الأداء ولتأخير النضج هكذا فإنه بتخفيف درجة التحديد لقطعان خارج الموسم يمكن الإسراع بالنضج.

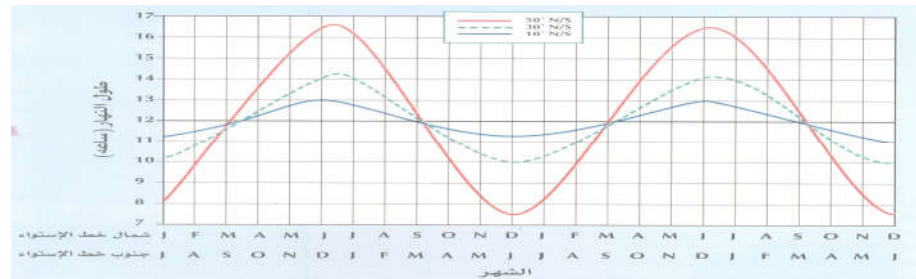
الارتباط بين وزن الجسم الزائد وبرنامج إضاءة متسارع سوف يساعد على التغلب على بعض مشاكل تأثيرات فترة خارج الموسم.

#### قطعان داخل الموسم In season flocks :

القطعان في الموسم يجب ان تنمو الي بروفيل وزن الجسم المستهدف وان تكون أول زيادة شدة إضاءة عند 154 يوم (22 أسبوع)، وفي بعض الحالات تكون عند عمر 133 يوم (19 أسبوع).

#### نقاط اساسية Key points :

- تعظيم الاستجابة للزيادات في طول النهار وشدة الاضاءة بتحقيق بروفيل وزن جسم تربية صحيح وتناسق جيد للقطيع ودخل غذائي مناسب.
- لا تستجيب الطيور لطول نهار أكبر من 17 ساعة.
- التأكد من تزامن الذكور والاناث في النضج الجنسي بتربيتهم علي نفس برنامج الاضاءة.



الهدف Objectives :

الرعاية الجيدة والقياسات العالية للحالة الصحية كثيرا من أمراض الدواجن ومن احدي علامات تحدي المرض الأولي نقص المياه او العلف المأكول ولذلك فان ممارسة الرعاية الجيدة تحافظ علي السجلات اليومية لاستهلاك العلف والماء كما ان المعالجة المناسبة مبكرا لحدوث المرض ربما تقلل لادني حد من التأثيرات العكسية علي صحة الطيور والرفاهية والأداء التناسلي وتقلل ايضا لادني حد من التأثيرات علي صحة ورفاهية ونوعية الذرية progeny.

تعتبر السجلات وسيلة هامة لامداد البيانات المستهدفة من اجل الدراسة البحثية لمشاكل القطيع بالإضافة الي ذلك فان التحصينات واعداد دفعة الطيور والمعالجة بالادوية والملاحظات ونتائج الابحاث يجب ان تكون مسجلة في مذكرة القطيع flock diary.

ملحق(1) : السجلات

استكمال السجلات مع محددات الأداء المستهدف تشكل وسائل أساسية للإدارة.

السجلات المطلوبة هي كالتالي:

التربية :

السلالة - عدد الطيور المسكنة - مساحة الأرضية وكثافة القطيع - تاريخ الفقس - العلف/طائر - اسبوعي وتراكمي - النافق - اسبوعي وتراكمي - اوزان الجسم و % لمعامل التباين وعمر التسجيل - درجة الحرارة - صغرى وعظمي - إستهلاك المياه - يوميا.

الانتاج :

السلالة - عدد الطيور المسكنة - مساحة الأرضية وكثافة القطيع - انتاج البيض (يومي، اسبوعي، وتراكمي لكل طائر) - عدد بيض التفريخ (يومي، اسبوعي) - وتراكمي العلف (يومي، وتراكمي) - أوزان الجسم (ذكور وإناث) - اسبوعي متوسط وزن البيضة (يومي، اسبوعي) - كتلة البيض (يومي، اسبوعي) - النافق (ذكور وإناث) - الاخصاب (الفاس



والداخلية) - درجات الحرارة (صغرى وعظمى ودرجة حرارة التشغيل) - إستهلاك المياه

يومي.

### المعالجات :

برنامج الإضاءة - التحصينات (اليوم والجرعة والوقت) - العلاجات (التاريخ والجرعة

والوقت) - الأمراض (النوع والتاريخ وعدد الطيور المصابة) - الاستشارة البيطرية (التاريخ

والتوصيات) - التطهير - العد البكتيرى عند النظافة

التأثيرات - خلل المعدات .. الخ

التركيب الغذائي لبعض المكونات العلفية الشائعة الإستخدام (لكل كيلو جرام)

مادة	حمض لينوليك جافة	كولين	بوتاسيوم	كلوريد	فسفور صوديوم	كالكسيوم	تريثوفان	ثريونين	ميثيونين	ميثيونين	ليسين	إيزوليوسين	أرجينين	طاقة	بروتين خام										
مادة	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كولي	كج	كج										
شعير	880	8.6	990	4.8	1	1.2	0.7	1	1.2	2.8	3.6	3.4	4.2	1.4	3	3.8	3	3.7	4.0	0.4	2790	11.7	10.7		
ذرة	880	18.8	720	3.6	1.0	0.1	0.3	0.2	0.2	2.7	3.1	3.4	2.7	1.7	1.8	2.2	2.4	2.7	3	3.8	4.1	3270	12.7	87	
قمح	880	7.8	1000	4.2	0.4	0.1	1.3	0.7	1.2	2.9	3.4	4	4.7	1.7	1.9	2.7	3.2	3.0	3.9	0	0.7	3000	12.7	119	
سورجوم	880	12.2	720	3.8	0.7	0.1	0.9	0.2	1	1.1	2.6	3.4	3	2.3	1.0	1.8	1.8	2.2	3.2	4	3.4	4	3210	12.0	101
شوفان	880	17.8	900	4.7	0.7	0.1	1.7	1.1	1.2	3.2	3.9	4.4	0.1	1.7	1.9	4.2	4.8	3.7	4.2	7.1	7.0	2620	11	112	
غلف جلولين الذرة	890	17.2	1040	4.2	2.1	2.0	3.7	1.2	1	1.2	0.9	7.7	6.4	8.9	3.1	2.6	4.9	3.7	0.0	3.7	6.2	9.0	1910	8	209
مسحوق جلولين الذرة	890	16.2	720	1.6	0.0	0.1	1.8	0.4	2.1	3.2	19.6	22	22	20.0	12.1	14.0	9.9	10.2	24.1	20.1	18.8	19.0	3060	14.9	67
ردة	870	11	1220	12.0	1.2	0.4	3.0	1.9	1.4	2.1	3.0	4.9	4	0.0	1.7	2.2	4.4	7	3.0	4.7	7.8	10.1	1170	6.2	100
ردة الأرز الخام	890	28.0	1120	10.7	0.4	0.1	2.0	1	1.2	1.6	4.1	0	4.7	0.7	2.2	2.7	4.8	7	3.7	4.4	9.2	10.2	2270	9.9	129
ردة الأرز المستخلصة	890	3.6	1120	12.1	0.7	0.2	2.8	1.4	1.0	1.7	4	0.9	4.0	3.4	2.2	3.2	4.8	6.0	3.8	0.2	10	11.7	1710	6.8	147
فاصوليا بيضاء	870	0.2	1320	12.4	0.7	0.2	2.2	1.1	1.3	1.7	8.8	10.1	0.2	0.9	1.7	2.2	17.0	18.8	10.1	11.8	21.6	28.6	2660	11.2	200
بازلاء	870	4	742	11	0.6	0.1	2.8	1.1	1.7	2	6.9	8.1	4.2	0.7	1.7	2.2	12.2	10.7	8	8.8	21	21.4	2710	11.2	227
فول صويا	880	87	1820	17.6	0.2	0.1	2.2	2.2	2.1	4.9	12.1	12.2	9.4	10.9	4.0	0.2	19.2	22.4	12.1	16.2	22.9	26.2	3400	14.4	206
صويا 18	870	7	720	22.6	0.2	0.2	2.7	2.7	0.1	6.1	12.6	18.6	12.1	12.8	6.2	6.8	26.2	29.2	19.0	11.2	21.8	24.6	2220	9.2	472
مسحوق عباد الشمس 24	900	6.8	1880	12.7	1.2	0.2	2.9	3.7	2.2	4.8	12.7	12.6	12.2	12.1	8.0	9.2	12	12.8	10	16.2	21.6	22.2	3100	6.7	286
مسحوق الكانول	880	3.1	720	12.6	0.2	0.2	3.6	7.2	4	4.0	12.1	10.1	12.7	10.6	6.1	6.9	10.4	19.2	11.2	12.4	18.7	20.8	1700	7.1	212
مسحوق السمك 66	910	0.1	2000	10	10.8	10.2	17.6	24.9	6.7	7	20.2	28	21.6	24.8	17	18.9	40.7	07.4	20.2	27.4	20	28.1	2200	12.6	610
مسحوق فيرنيغ	910	0.1	5200	12.9	13.2	10.2	10.0	21.4	7	7.8	27.4	20.0	22.0	17	18.7	20.7	00.1	07.2	27.6	20	27.1	40.4	2200	14.1	706
مسحوق اللحم والعظم	940	8.1	1900	4.8	6.2	7.6	22.6	22.2	2.0	2.7	12	18.8	9.9	14	6.6	8.1	22.0	29.6	12.9	17.1	29.4	27.7	3000	12.6	028

### ملاحظات:

\* كلي= المحتوى الكلي من الأحماض الأمينية: متاج= المحتوى المتاج من الأحماض الأمينية.

هذه البيانات هي إسترشادية لتكوين العلف، يفضل إستخدام المعلومات المحلية لتوعية الخانات المتاحة فعلياً.

البيانات مبنية على معلومات مصدره من مجلس الأبحاث القومي بأمريكا (NRC) وديجوسا (DegussaAG, CVB, Netherland).

مجموعة الأسماء العلف هي منتج مشترك بين: جالبا (البحرين)، مالات (الأردن)، تيت (الكويت)، وديجوسا (هولندا).

بادئ 3 105-43 يوم		بادئ 2 21 - 42 يوم		بادئ 1 21-0 يوم			
15-14 2630 11		20-18 2750 11.5		20 2750 11.5		% ك.كا ميغا جول	بروتين خام الطاقة/كجم
متاح كلي		متاح كلي		متاح كلي			الأحماض الأمينية
0.56	0.63	0.83	0.94	1	1.15	%	
0.36	0.42	0.53	0.62	0.65	0.76	%	ارجينين
0.51	0.58	0.78	0.9	0.96	1.1	%	ايزوليوسين
0.25	0.28	0.33	0.38	0.4	0.45	%	لايسين
0.47	0.56	0.63	0.74	0.7	0.82	%	ميثايونين + سستين
0.36	0.42	0.54	0.63	0.65	0.77	%	ثريونين
0.12	0.14	0.15	0.18	0.18	0.22	%	تريثوفان
							العناصر المعدنية
1.00		1.00		1.00		%	كالسيوم
0.35		0.45		0.45		%	فوسفور متاح
0.16		0.16		0.16		%	صوديوم
0.21-0.16		0.21-0.16		0.21-0.16		%	كلوريد
0.4		0.4		0.4		%	بوتاسيوم
							المعادن النادرة المضافة/كجم
6.00		8.00		8.00		مجم	نحاس
0.5		0.5		0.5		مجم	يود
40.00		60.00		60.00		مجم	حديد
60.00		70.00		70.00		مجم	منجنيز
50.00		50.00		50.00		مجم	زنك
0.15		0.15		0.15		مجم	سيلينيوم
							الفيتامينات المضافة /كجم
علف الذرة	علف القمح	علف الذرة	علف القمح	علف الذرة	علف القمح		
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	وحدة دولية/ جم	فيتامين أ
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	وحدة دولية/ جم	فيتامين د3
40.00	40.00	50.00	50.00	60.00	60.00	وحدة دولية/ جم	فيتامين هـ
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	مجم	فيتامين ك
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	مجم	ثيامين (ب1)
5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	مجم	ريبوفلافين (ب2)
25.00	20.00	30.00	25.00	30.00	25.00	مجم	حمض النيكوتين
14.00	12.00	14.00	12.00	14.00	12.00	مجم	حمض بانتوثنيك
2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	مجم	بريدوكسين(ب6)

0.015	0.015	0.015	0.015	مجم	فيتامين ب12
1000	1300	1300	مجم	الحد الأدنى للمواصفات	
0.85	1.00	1.00	%	كولين /كجم	
				حمض لينوليك	

#### ملحق (4) المواصفات الغذائية - علف الانتاج

علف الانتاج		علف قبل الانتاج			
16-15 2750 11.5		16-15 2750 11.5		بروتين خام الطاقة/كجم % ك.ك ميغا جول	
متاح	كلي	متاح	كلي	الأحماض الأمينية	
0.67	0.76	0.64	0.73	%	
0.45	0.53	0.43	0.51	ارجينين	
0.64	0.74	0.61	0.7	ايزوليوسين	
0.28	0.32	0.27	0.31	لايسين	
0.47	0.55	0.45	0.35	ميثايونين + سستين	
0.41	0.48	0.39	0.46	ثريونين	
0.14	0.17	0.13	0.15	تريوتوفان	
				المعادن	
2.8		1.5		كالسيوم	
0.35		0.4		فوسفور متاح	
0.2-0.16		0.2-0.16		صوديوم	
0.21-0.16		0.21-0.16		كلوريد	
0.6		0.6		بوتاسيوم	
				المعادن النادرة المضافة/كجم	
10		10		نحاس	
2		2		يود	
60		60		حديد	
60		60		منجنيز	
100		100		زنك	
0.2		0.2		سيلينيوم	
0.5		0.5		موليبديوم	
				الفيتامينات المضافة /كجم	
علف الذرة	علف القمح	علف الذرة	علف القمح		
12	13	12	13	فيتامين أ وحدة دولية/ جم	
3	3	3	3	فيتامين د3 وحدة دولية/ جم	
100	100	100	100	فيتامين هـ وحدة دولية/ جم	

12	12	12	12	مجم	ريبيوفلافين (ب2)
55	50	55	50	مجم	حمض النيكوتين
15	12	15	12	مجم	حمض بانتوثنيك
4	6	4	6	مجم	بريدوكسين (ب6)
0.25	0.3	0.25	0.3	مجم	بيوتين
2	2	2	2	مجم	حمض فوليك
0.03	0.03	0.03	0.03	مجم	فيتامين ب12
					الحد الأدنى للمواصفات
1000		1000		مجم	كولين /كجم
1.5-1.2		1.5-1.2		%	حمض لينوليك

### جدول (195) ملخص الاداء القياسي لأمهات التسمين

65	60	أسبوع	العمر عند نهاية الانتاج
455	420	يوم	
24	24	أسبوع	العمر عند 5% انتاج
168	168	يوم	
180.6	164.5	بيضة	اجمالي البيض / دجاجة مسكنه
174.7	158.8		اجمالي بيض التفريخ / دجاجة مسكنه (50جم علي الاقل )
91	91		قمة الفقس %
85	86		متوسط الفقس %
148.6	136.2		كنكوت / دجاجة مسكنه
91	92		نسبة
2.87		داخل الموسم	وزن الإناث عند عمر 24 أسبوع بالكيلو جرام
3.04		خارج الموسم	
3.86		داخل الموسم	وزن الإناث عند عمر 65 أسبوع بالكيلو جرام
3.99		خارج الموسم	

## Principle of table egg production :

القدرات الإنتاجية القياسية لدجاجة إنتاج بيض المائدة:

مرحلة النمو (حتى عمر 18 أسبوع):

نسبة النفوق	2-5%
معدل إستهلاك العلف	5.67 كجم (12.4 رطل)
الوزن عند عمر 18 أسبوع	1.28 كجم (2.8 رطل)
مرحلة الإنتاج (من عمر 18 أسبوع حتي عمر 80 أسبوع	
أعلى معدل للإنتاج	92-95%
عدد البيض حتي عمر 80 أسبوع دجاجة/يوم	312-332
عدد البيض حتي عمر 80 أسبوع دجاجة مسكنة	304-322
نسبة النفوق حتي 80 أسبوع	5-8%
عدد الأيام من الفقس حتي بلوغ 50% إنتاج	159
متوسط وزن البيضة (عند عمر 32 أسبوع)	56.7 جم/بيضة
متوسط وزن البيضة (عند عمر 70 أسبوع)	62.9 جم/بيضة
درجة جودة البياض (وحدة Haugh) عمر 32 أسبوع	90.7
درجة جودة البياض (وحدة Haugh) عمر 32 أسبوع	79.7
درجة صلابة القشرة	ممتازة
وزن الجسم عند عمر 32 أسبوع	1.6 كجم (3.5 رطل)
وزن الجسم عند عمر 70 أسبوع	1.7 كجم (3.7 رطل)
علف / دسنة بيض صغير الحجم	1.45 - 1.59 كجم
علف / دسنة بيض متوسط الحجم	(3.2 - 3.5 رطل)
كفاءة التحويل الغذائي	1.54-1.72 كجم
كمية العلف لإنتاج كيلو جرام واحد بيض	(3.4 - 3.8 رطل)
الحالة المزاجية (السلوك)	2.1 - 2.3
حالة الزرق	ممتازة
	جافة

فى أجزاء مختلفة من العالم وقد تم الحصول على التوصيات الخاصة بالتربية من النشرات الفنية الخاصة بصناعة الدواجن ومن واقع الخبرة العملية للدجاج إنتاج البيض لايمكن اتخاذ معدلات الإنتاج أو توصيات التربية كضمان للحصول على مثلها ويرجع ذلك إلى أن معدلات إنتاج القطعان التجارية لجميع الأنواع الموجودة حاليا تتأثر بدرجة كبيرة بالظروف البيئية والمرضية التي يتعرض لها القطيع.

### رعاية الكتاكيت :

يمكن تربية الكتاكيت على الأرض أو فى الأقفاص حيث أنها تتأقلم جيدا لكل منهما كذلك لا تتطلب الكتاكيت معاملة خاصة فى معمل التفريخ سوى التحصين ضد مرض الماريك.

### توصيات عامة:

#### 1- قبل وصول الكتاكيت :

أ) العمل على نظافة وتطهير الأقفاص أو مكان التحضين الأرضى والمعدات والمبني من الداخل والخارج والمساحات الخدمية الملحقة بها.

ب) اختبار المعدلات وضبط ارتفاعاتها للتأكد من صلاحيتها للعمل.

ج) إفراغ بقايا العلف القديم من خطوط التغذية والخزانات الداخلية والسيلوهاث ثم تطهيرها مع تركها فى تمام الجفاف قبل الاستخدام.

د) وضع سم فئران فى الأماكن التي لا تتواجد بها الكتاكيت.

#### 2-اليوم السابق لوصول الكتاكيت :

أ) ملء المساقى بالماء مع التأكد من درجة حرارة التحضين.

ب) عند إسكان الكتاكيت يجب الضغط على الحلمات أو الأكواب لتشجيع الكتاكيت على الشرب.

ج)تشجيع الكتاكيت على الشرب قبل الأكل. عند استخدام نظام الحلمات يجب تقليل ضغط الماء حتى يمكن للكتاكيت رؤية نقطة الماء معلقة على طرف الحلمة.

قطعة من الورق المقوى توضع على أرضية القفص مع العمل على ملء المعالف بالكامل لضمان حصول الكتاكيت على احتياجاتها.

هـ)تستخدم الإضاءة بكامل شدتها لمدة 20-23 ساعة يومياً خلال الأسبوع الأول.

### الرعاية أثناء مرحلة النمو:

تعتبر فترة الثمانية عشرة أسابيع الأولى من عمر البدارى حرجة للغاية ، فالتربية الجيدة خلال هذه الفترة تضمن وصول البدارى إلى عنابر الإنتاج وهي جاهزة لإظهار قدرتها الوراثية كاملة والأخطاء التي تحدث خلال هذه الفترة (18 أسبوع الأولى من العمر) غالباً لا يمكن إصلاحها أثناء مرحلة الإنتاج.

توصيات عامة:

1.يجب تربية البدارى فى معزل كامل عن الدجاج الأكبر مع الاحتفاظ بمستوى جيد من الإجراءات الصحية كما يجب تنظيم خطة العمل فى المزرعة بطريقة تمنع انتقال الميكروبات المرضية من الدجاج الكبير إلى عنابر التربية.

2.يراعى تقديم العلف مرتين أو أكثر أثناء النهار خلال السنة أسابيع الأولى من العمر . وتراجع الأوزان ومعدلات إستهلاك العلف بعد انقضاء ستة اسابيع وتقارن بالمعدلات الاستدلالية ويجب وزن 100 طائر على الأقل لحصول على متوسط ذو دلالة.

3.يجب التأكد يومياً من وجود الماء فى كل خط من خطوط الأقفاص . كما يجب التأكد من عدم وجود تسرب للماء ومعالجته فور حدوثه وبراى زيادة ارتفاع المساقى بتقديم الطيور فى العمر ، على أن تكون الحلمات أعلى من مستوى رأس الطيور ، والأكواب والمساقى عند مستوى ظهرها .

4.يوضع جدول للتحصينات المناسبة للمنطقة مع متابعته وإعطاء التوصيات المناسبة.

5.يجب استبعاد الطيور النافقة يومياً مع التخلص منها بطريقة صحية مناسبة وفى حالة ارتفاع نسبة النافق يجب إجراء اللازم لمعرفة السبب.

إلى مساكن الإنتاج بثلاثة أيام مع الاستمرار فى إعطائها ذلك لمدة 3 أيام أخرى بعد إسكانها . وتساعد هذه العملية على تقليل الأضرار الناجمة عن عملية النقل . وكلما كانت عمليات الإمساك بالطيور ونقلها تتم بعناية واهتمام فائق كلما كان العائد كبيراً فى النهاية.

### جدول (196) المساحات اللازمة لكل طائر أثناء مرحلة التربية

تربية فى أقفاص	تربية أرضية
المساحة من الأرضة 310سم <sup>2</sup> (48بوصة مربعة)/طائر	930 سم <sup>2</sup> (قدم مربع) / طائر
الطول من المعالف 5 سم (2 بوصة) / طائر	8 سم (3 بوصة) / طائر
حيز الشرب	معلفة مستديرة / 20 طائر
مسقى طولى 2.5 سم(1بوصة) /طائر	2.5 سم(1بوصة) / طائر
حلمة /فنجان واحد / 8 طائر	واحد / 8 طائر
مسقى مستدير أوتوماتيك	وحد / 50 طائر

### التحضير فى الأقفاص :

#### يجب العنبر قبل وصول الكتاكيت على الوجه التالي:

1. يوضع ورق خاص مانع للإنزلاق فى أرضية القفص . هذا الورق قد يتحلل ويسقط من أرضية الأقفاص وإلا فيجب إزالته عند قص المنقار (على عمر عشرة أيام).
2. يجب تشغيل أجهزة التدفئة قبل وصول الكتاكيت بأربعة وعشرون ساعة مع ضبط درجة الحرارة ما بين 29-32°م (85 - 90°ف).
3. يجب ألا تقل الرطوبة النسبية عن 40%، حيث أن الرطوبة الكافية هامة للغاية عند التحضير فى أقفاص.

#### ضبط درجة الحرارة :

تخفض درجة حرارة التحضير بمعدل 2°م (4°ف) فى الأسبوع حتى تصل الحرارة من 31°م (87°ف) إلى 21°م (70°ف). ويجب مراقبة حالة الكتاكيت لتحديد مدى مناسبة درجة الحرارة للتحضير، حيث يلاحظ ارتجاف الكتاكيت وتجمعها حول بعضها فى حالة انخفاض درجة الحرارة أو يلاحظ لهثان وخمول الكتاكيت فى حالة ارتفاعها . وفى كلتا الحالتين ينصح إعادة ضبط درجة الحرارة . أن ضبط درجة الحرارة حساسية فى حالة



مناسبة لها . كما يراعى الاحتفاظ بدرجات رطوبة كافية فى حالة التحضين فى الأقفاس ، حيث يجب أن تكون الرطوبة النسبية 40% أو أكثر . وفى حالة الضرورة يمكن رش الطرقات أو أرضية العنبر بالماء لزيادة الرطوبة.

### التحضين الأرضي:

يجهز العنبر قبل وصول الكتاكيت بأربعة وعشرون ساعة على الوجه التالي:

- 1.يفضل عمل دوائر للتحضين باستخدام حواجز خشبية أوألواح من الكرتون حول الدفايات.
- 2.تضبط درجة حرارة الدفاية الحاضنة عند 32م (90ف) عند مستوى الكتوت.
- 3.تملاء المساقى بالماء ويستخدم عدد 2 مسقى ساعة 4 لتر (جالون واحد ) لكل 100 كتكوت.
- 4.يراعى عدم حدوث تيارات هوائية داخل العنبر.

### ضبط درجة الحرارة:

عند استخدام دفايات تعمل بالغاز تخفض درجة الحرارة تحت الدفاية بمقدار 3م (5ف) كل أسبوع حتي تصل إلى درجة 21م (70ف).

ويجب المحافظة على درجة رطوبة كافية للكتاكيت المحضنة على الأرض حيث تشعر الكتاكيت بالراحة ويكون معدل الأداء جيداً عندما تتراوح الرطوبة النسبية ما بين 40-60%.

تدل مراقبة الكتاكيت على مدى ملائمة درجة الحرارة لها . فتجمع الكتاكيت تحت مصدر الحرارة يدل على انخفاض درجة الحرارة ، وتفرقها بعيدا عن مصدر الحرارة يشير إلى ارتفاع درجة الحرارة . وتتجمع الكتاكيت مع بعضها فى مجموعات فى حالة وجود تيارات هوائية حيث تحاول البعد عن مكان دخول الهواء البارد إلى الأماكن الساخنة . إن انتشار الكتاكيت المتجانس دون تجمعات فى أماكن التحضين يدل على أن درجة الحرارة مناسبة تماماً لها .

يقترح أن يكون الحد الأقصى في حالة استخدام دفاية مقاس 2 متر (6 قدم) هو 500 كتكوت أو 750 كتكوت إذا كان مقاس الدفاية 2.6 متر (8 قدم).

### قص المنقار :

يتم قص منقار دجاجة الهاى لالين دبلو -36 بنجاح على عمر من 7 إلى 10 يوم باستخدام ماكينات القص المزودة بفتحات للمنقار على لوحة مرشدة أقطارها كما يلي:  
4.0 ، 4.37 ، 4.75 مم ويتم اختيار الفتحة المناسبة تبعا لعمر الكتكوت وحجمه والتي تعطي مسافة 2 مم ما بين فتحتي الأنف ونهاية المنقار بعد الكي. ويجب أن يكون السلاح أحمر متوهجا عند القطع لضمان الكي السليم. وأفضل طريقة لقياس درجة حرارة السلاح هي باستخدام جهاز (Pyrometer) وذلك للمحافظة على درجة حرارة ثابتة حوالى (595°م أو 1100°ف) طوال فترة القص.

وبصفة عامة فإن استخدام مقياس للفولت على خط التيار الكهربائي مع الجدول الخاص بشركة ليون يسهل الحفاظ على درجة حرارة ثابتة طوال الوقت ووجود اختلاف في درجة الحرارة مقدار 56°م (100°ف) أمر شائع الحدوث نتيجة لتأثيرات خارجية ولا يمكن ملاحظته بالعين المجردة ، ولكن منظم الفولت يمكنه التغلب على مثل هذه المشاكل وفيما يلي الاحتياطات الواجب مراعاتها دائما عند إجراء عملية قص المنقار:

1. لا يجب قص منقار الطيور المريضة.
2. يجب إجراء العملية بدون عجلة.
3. استخدام الالكتروليتات والفيتامينات في ماء الشرب عند قص المنقار.
4. ملء المعالف إلى عمق كبير بالعلف لعدة أيام بعد القص، وفي حالة استخدام مضاد للكوكسيديا في العلف فإنه يفضل إضافة مضاد للكوكسيديا إلى ماء الشرب وحتى تعود الطيور إلى حالتها الطبيعية في إستهلاك العلف.
5. يجب استخدام أفراد على درجة عالية من التدريب والخبرة في عملية قص المنقار.



شكل (173) صورة قص المنقار للكتكوت أثناء التربية

### السيطرة على الأمراض :

يستطيع قطيع من البدارى أو الدجاج البياض أن يؤدي بكفاءة قدرته الوراثية فقط عندما يحد من تأثير الأمراض . ويتفاوت تأثير الأمراض المختلفة من تأثير غير ملحوظ إكلينيكي على أداء الطيور إلى نفوق حاد مباشر . ورغم أن الأمراض ذات الأهمية الاقتصادية تتفاوت كثيراً من مكان آخر، إلا أن التحدى الحقيقي فى جميع الأحوال هو التعرف على هذه الأمراض والسيطرة عليها.

### التأمين ضد الكائنات الحية واستئصال الأمراض :

أفضل طريقة للتعامل مع المرض هي بتجنبه . ويجب أن تتخذ الحيطة دائماً نحو منع دخول أمراض إلى مزارع التربية أو الإنتاج. وتشمل نواقل الأمراض الشائعة الإنسان ووسائل النقل والمعدات والطيور البرية والحيوانات والدجاج نفسه . ويجب اختبار القطعان الجديدة قبل إدخالها المزرعة ، كما يجب أن يكون لها برنامج معروف للتحصين . وهناك بعض الأمراض التي يمكن السيطرة عليها عن طريق استئصالها ومن أمثلة هذه : عدوى الميكوبلازما جاليسيتيكم والكوليرا والكوريزا والتيفويد.

إن تكاليف العلاج والتحصين المستمرة ضد هذه الأمراض غالباً ما يبهر بعض المجهود والتكلفة الزائدة لمرة واحدة لاستئصالها . إن استئصال هذه الأمراض البكتيرية لأكثر سهولة

بعض الأمراض معروفة بأنها تنتقل من الأمهات الحاملة للعدوى إلى ذريتها . إن أول خطوة للسيطرة على هذه الأمراض على مستوى المنتج التجارى تتطلب إنتاج وتربية أمهات خالية منها. إن جميع الأمهات العالية تحت السيطرة خالية من عدوى الميكو بلازما جاليسبتيكم والميكوبلازما ساينوفي والسالمونيلا بالورم والسالمونيلا جالينيرم (التيفويد) والسالمونيلا انترينديس والليكوزيس الليمفاوى . ونظراً لاحتمال انتقال عدوى أى من هذه الأمراض أفقياً ، فإن الأجيال اللاحقة من هذه الطيور قد لا تبقى خالية من العدوى. ولهذا فإنها لمسئولية مالك قطيع الأمهات والقطيع التجارى أن يمنع العدوى الأفقية لهذه الأمراض مع استمرارية اختبار القطيع للوثوق من عدم تعرضه للعدوى.

### التحصين :

بعض الأمراض تكون واسعة الانتشار أو يصعب استئصالها وتتطلب برنامجاً للتحصين الروتيني للوقاية منها . وبصفة عامة فإنه يجب تحصين جميع قطعان الدجاج البياض ضد مرض النيوكاسل والالتهاب الشعبي والجمبورو والارتعاش الوبائي ويعتمد توقيت التحصين على عوامل كثيرة مثل توقعات التعرض للعدوى ، والمناعة المنقولة من الأم وأنواع اللقاح المتاحة والطرق المفضلة لاستخدام اللقاح ولهذا فإنه لا يوجد برنامج واحد للتحصين يمكن النصح به لجميع الأماكن.

والبرنامج الأساسي التالى يعتبر رموزي بالنسبة لقطعان الدجاج البياض فى الولايات المتحدة الأمريكية ، علماً بأن أمهات هذه القطعان تعطي لقاح ثلاثي من النيوكاسل - الالتهاب الشعبي - الجمبورو الميت.

العصر نوع التحصين

عمر يوم لقاح مرض ماريك

18-20 يوم لقاح الجمبورو من النوع المتوسط فى ماء الشرب

24 يوم لقاح النيوكاسل ب -1 والالتهاب الشعبي من نوع أم الطفيف فى ماء

الشرب

7-8 أسبوع لقاح نيوكاسل ب -1 والالتهاب الشعبي من نوع أم فى ماء الرب أو بالرش

10 أسبوع لقاح الجدرى فى غشاء الجناح ولقاح الأرتعاش الوبائي فى غشاء الجناح أو فى ماء الشرب أو بالرش

14 أسبوع لقاح نيوكاسل لاسوتا والالتهاب الشعبي من النوع H الطفيف بالرش أو لقاح النيوكاسل - الالتهاب الشعبي الميت بالحقن .

### مرض الجمبورو :

يجب اعطاء عناية خاصة للسيطرة على مرض الجمورو إذ أن له آثار عديدة على صحة قطعان التربية . والتأثير الاساسي لهذا المرض يتركز فى الاثباط المناعي الناشئ عن تدمير كيس فابريشى والذي يجعل الطيور غير قادرة على مقاومة عدوى الأمراض الأخرى وغالبا ما ينشأ عن حالة الاثباط المناعي اصابة الطيور بالالتهاب الجلدى الفنغريني أو التهاب المفاصل البكتيريى. وفى اغلب الأحيان بمرض ماريك . ومن الناحية العملية فإن جميع القطعان معرضة للعدوى بفيروس الجمبورو ، ولذلك يجب وقايتها بالتحصين ضد المرض . ومعظم قطعان الأمهات تحصن بلقاح الجمبورو الميت لاكساب الكتاكيت الناتجة منسوب على من الأجسام المضادة . وقد دلت التجارب التي اجريت بشركة هاي لاين العالمية أن التوقيت المناسب لتحصين مثل هذه الكتاكيت باللقاحات الحية من النوع المتوسط هو اليوم 18-20 من العمر ثم مرة اخرى على عمر 28-30 يوما . وقد يحتاج التعرض الشديد للعدوى إلى تكرار التحصين عدة مرات خلال هذه الفترة . ويمكن فحص كيس فابريشي فيما بعد لتقرير مدى القاية المكتسبة.

يرتبط إنتاج البيض وثيقا بالتغيرات التي تحدث فى طول فترة الإضاءة اليومية التي تتعرض لها البدارى . ويمكن لبرنامج الإضاءة المناسب أن يؤر ايجابيا على عدد البيض المنتج وحجمه ونسبة النفوق وبالتالي على إجمالى الريح المتحصل عليه.

### القواعد الأساسية بالنسبة للإضاءة هي:

1- توضع الكتاكيت خلال اليومين الأولين تحت إضاءة مستمرة على أن تكون شدة الإضاءة 10 لوكس (1 شمعة / قدم) . ويبدأ بخفض مدة الإضاءة تدريجيا اعتبارا من اليوم الثالث حتي تصل إلى 15 ساعة فى اليوم عند عمر ثلاثة أسابيع على أن تكون شدة الإضاءة 5 لوكس (نصف شمعة / قدم) . يراعي تثبيت طول مدة الإضاءة من عمر 3 اسابيع وحتى عمر 18 أسبوع ما بين 8-12 ساعة فى اليوم أو حسب ما تمليه طول فترة اليوم الضوئي الطبيعي فى حالة العنابر المفتوحة . وخلال شهر فصل الصيف قد يكون من المفيد ترك طول فترة الإضاءة اليومية للتناقص الطبيعي فى العنابر المفتوحة بعد الثلاثة أسابيع الأولى من العرم ولتجنب التأخير فى النضج الجنسي يفضل تثبيت طول فترة الإضاءة بعد عمر 6 أسابيع.

2- يبدأ بالتنبية الضوئي على عمر 18 أسبوع وذلك بزيادة طول فترة الإضاءة اليومية إلى 13 ساعة على الأقل. أما عند زيادة فترة الإضاءة فى التربية عن 12 ساعة فى حالة العنابر المفتوحة فيتم التنبية بزيادة فترة الإضاءة بساعة واحدة على الأقل . ثم تزداد بعد ذلك فترة الإضاءة أسبوعيا أو كل أسبوعين بمعدل 15-30 دقيقة حتي تصل طول فترة الإضاءة إلى 17 ساعة يفضل أن تمتد فترة التنبية الضوئي حتي وصول الدجاج إلى قمة الإنتاج . كذلك يجب زيادة شدة الإضاءة عند إسكان الدجاج إلى 10-2- لوكس (1 - 2 شمعة/قدم).

3- يجب عدم خفض طول فترة الإضاءة اليومية أو شدتها فى مساكن الإنتاج ويجب الحصول على الجداول الخاصة بأوقات الشروق والغروب المحلية حتي يمكن تحديد طول

الخطوط العريضة للبرامج الضوئية لمختلفة أنواع العناير .

### 1. من مساكن مغلقة للتربية إلى مساكن مغلقة للإنتاج:

أ) يثبت طول الإضاءة اليومية على 8-12 ساعة اعتباراً من عمر ثلاثة أسابيع وحتى عمر 18 أسبوع.

ب) يزداد طول فترة الإضاءة اليومية عند عمر 18 أسبوع إلى 13 ساعة ، ثم يضاف إليها 15 دقيقة أسبوعياً حتي يصل طول فترة الإضاءة اليومية إلى 17 ساعة.

### 2. من مساكن مغلقة للتربية إلى مساكن مفتوحة للإنتاج:

أ) يثبت طول الإضاءة اليومية على 8-12 ساعة اعتباراً من عمر ثلاثة أسابيع وحتى عمر 18 أسبوع.

ب) يزداد طول فترة الإضاءة اليومية عند عمر 18 أسبوع إلى طول فترة ضوء الطبيعي أو إلى 13 ساعة إضاءة على الأقل ثم يضاف إليها 15 دقيقة أسبوعياً حتي يصل طول فترة الإضاءة اليومية إلى 17 ساعة.

### 3. من مساكن مفتوحة للتربية إلى مساكن مغلقة للإنتاج :

أ) يثبت طول الإضاءة اليومية على أساس طول أطول فترة إضاءة طبيعية يتعرض لها القطعي اعتباراً من عمر 6 أسابيع وحتى عمر 18 أسبوع .

ب) يزداد طول فترة الإضاءة اليومية بمقدار ساعة واحدة عند عمر 18 أسبوع أو إلى حد ادنى مقداره 13 ساعة إضاءة في اليوم ، ثم يضاف إليها 15 دقيقة أسبوعياً حتي يصل طول فترة الإضاءة اليومية إلى 17 ساعة يومياً.

### 4. من مساكن مفتوحة للتربية إلى مساكن مفتوحة للإنتاج:

أ) يثبت طول الإضاءة اليومية على أساس طول أطول فترة إضاءة طبيعية يتعرض لها القطعي اعتباراً من عمر 6 أسابيع وحتى عمر 18 أسبوع .

أدني مقداره 13 ساعة إضاءة فى اليوم ، ثم يضاف إليها 15 دقيقة أسبوعياً حتى يصل طول فترة الإضاءة اليومية إلى 17 ساعة يومياً.

### الوقت المناسب للتنبيه الضوئي:

يتوقف بدء النضج الجنسي أو بدء إنتاج البيض بصفة عامة على أربعة عوامل:

1. حد أدنى للعمر يحدد وراثياً (18 أسبوع).
  2. حد أدنى لوزن الجسم ما بين 1270 - 1360 جرام (2.8 - 3.0 رطل) .
  3. احتياجات غذائية لدعم الإنتاج.
  4. طول يوم ضوئي ثابت أو متزايد لا يقل عن 12 ساعة.
- ولا يجب البدء بالتنبيه الضوئي إلا عند وصول القطيع إلى الزن المناسب ما بين 1270-1360 جرام (2.8 - 3 رطل) وقد يترتب على التنبيه الضوئي قبل الوصول إلى الوزن المناسب عدم وصول القطيع إلى قمة الإنتاج مع صغر حجم البيض المنتج ثم حدوث انخفاضات فى الإنتاج بعد القمة ويمكن استخدام وقت التنبيه الضوئي كأداة للمساعدة فى الوصول إلى حجم البيض المطلوب . وبصفة عامة يمكن القول بأن التنبيه المبكر يؤدي إلى الحصول على عدد أكثر قليلاً من البيض ولكن بوزن أقل قليلاً من الوزن القياسي أما التأخير فى التنبيه الضوئي فيؤدي إلى الحصول على عدد أقل قليلاً من البيض ولكن بوزن يزيد عن الوزن القياسي عند بداية الإنتاج.
- وعلى ذلك يمكن استخدام وقت التنبيه الضوئي للحصول على وزن البيض المناسب لمتطلبات السوق الخاصة بالمنطقة.

### الإضاءة المتقطعة:

يمكن استخدام نظام المتقطعة فى العنابر المغلقة بعد عمر 40 أسبوع لتحسين كفاءة

القطعي ، حيث لوحظت التأثيرات التالية:

1. زيادة كفاءة تحويل الغذاء بمقدار 5-7%.
2. نقص معدل إستهلاك الغذاء بمقدار 5-7%.



4. خفض معدل إستهلاك الكهرباء المستخدمة فى الإضاءة بمقدار 75%.

5. تحسن طفيف فى قوة القشرة.

6. انخفاض معدل الأمراض والنفوق الناتج عن الإجهاد الحرارى.

7. خفض مشاكل النشاط الزائد والافتراس.

وتوجد عدة طرق لتطبيق نظام الإضاءة المتقطعة ولكن أكثر الطرق استخداما هو نظم 15 دقيقة إضاءة يتبعها 45 دقيقة إظلام لكل ساعة فى برنامج الإضاءة المتبع بالمزرعة . وتحت هذا النظام تشعر الدجاجة وكأنها تحت نظام إضاءة كامل . ويجب تطبيق هذا البرنامج تدريجيا ، فى خلال الأسبوع الأول تكون فترة الإضاءة 45 دقيقة يليها 15 دقيقة فقط إظلام لكل ساعة من برنامج الإضاءة اليومي . ثم تقلل فترة الإضاءة إلى 30 دقيقة يليها 30 دقيقة أظلام لكل ساعة من البرنامج اليومي خلال الأسبوع الثانى . ثم أخيرا إلى 15 دقيقة إضاءة يتبعها 45 دقيقة إظلام خلال الأسبوع الثالث ويجب أن تنتهي بفترة إضاءة 15 دقيقة أى أن نظام الساعة الأخيرة يكون 15 دقيقة إضاءة + 30 دقيقة إظلام + 15 دقيقة إضاءة حتى لا ينخفض طول فترة اليوم الضوئى خلال تطبيق هذا النظام.

**تخطيط برنامج الإضاءة المناسب للمزرعة:**

يمكن استخدام نظام الإضاءة المتقطعة فى العنابر المغلقة بعد عمر 40 أسبوع لتحسين

كفاءة القطيع ، حيث لوحظت التأثيرات التالية:

1.زيادة كفاءة تحويل الغذاء بمقدار 5-7%.

2.نقص معدل إستهلاك الغذاء بمقدار 5-7%.

3.نقص حجم البيض بمقدار 1-1.5% .

4.خفض معدل إستهلاك الكهرباء المستخدمة فى الإضاءة بمقدار 17% تحسن طفيف فى

قوة القشرة.

5.تحسن طفيف فى قوة القشرة.

6.انخفاض معدل الأمراض والنفوق الناتج عن الاجهاد الحرارى.

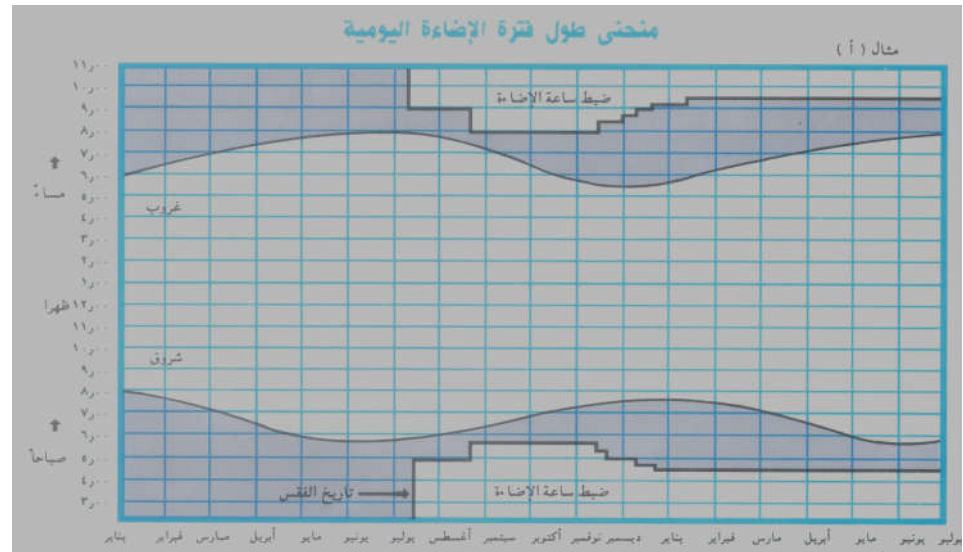
توجد عدة طرق لتطبيق نظام الإضاءة المتقطعة ولكن أكثر الطرق استخداما هو نظام 15 دقيقة إضاءة يتبعها 45 دقيقة إظلام لكل ساعة في برنامج الإضاءة المتبع بالمزرعة . وتحت هذا النظام تشعر الدجاجة وكأنها تحت نظام إضاءة كامل ويجب تطبيق هذا البرنامج تدريجيا ، ففي خلال الأسبوع الأول تكون فترة الإضاءة 45 دقيقة يليها 15 دقيقة فقط إظلام لكل ساعة من برنامج الإضاءة اليومي . ثم تقلل فترة الإضاءة إلى 30 دقيقة يليها 30 دقيقة إظلام لكل ساعة من البرنامج اليومي خلال الأسبوع الثاني . ثم أخيرا إلى 15 دقيقة إضاءة يتبعها 45 دقيقة إظلام خلال الثالث ويجب أن تنتهي بفترة إضاءة 15 دقيقة أى أن نظام الساعة الأخيرة يكون 15 دقيقة إضاءة + 30 دقيقة إظلام + 15 دقيقة إضاءة حتي لا ينخفض طول فترة اليوم الضوئي خلال تطبيق هذا النظام.

### **تخطيط برنامج الإضاءة المناسب للمزرعة:**

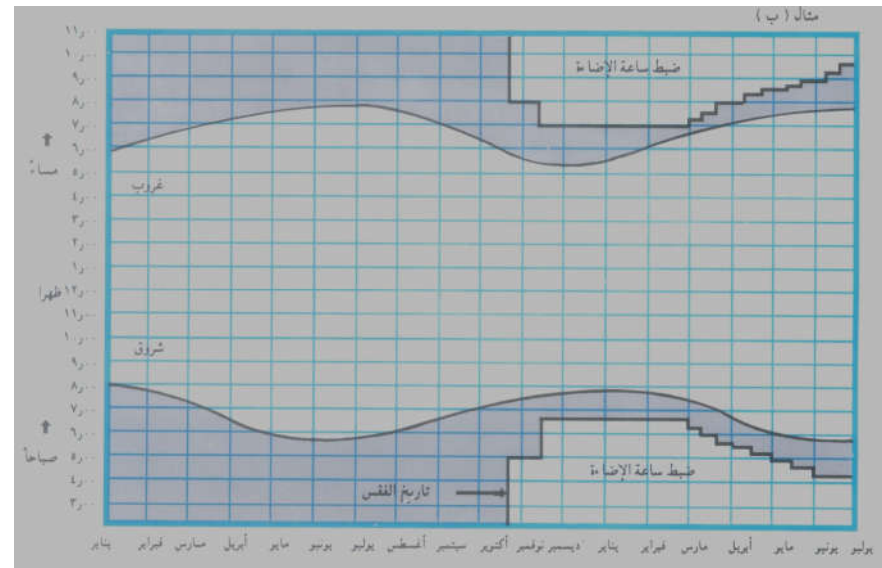
عند التربية في أنواع العنابر المفتوحة ، فإن الدجاج يتأثر بطول اليوم الضوئي الطبيعي، لذلك يجب تخطيط برنامج الإضاءة في العنابر المفتوحة في ضوء التغييرات التي تحدث لطول اليوم الضوئي الطبيعي . ويصعب اقتراح برنامج زمني للإضاءة موحد يناسب جميع الأماكن نظراً لأن الأماكن المختلفة لا تتفق مع بعضها في طول اليوم الضوئي لاختلاف اوقات الشروق والغروب خلال العام . ولتخطيط برنامج دقيق للإضاءة يجب اولا الحصول على أوقات الشروق والغروب المحلية على مدار العام من الجهات الحكومية المسؤولة ثم عمل رسم بياني كما هو موضح بالأمثلة .

ففي حالة المثال البياني (أ) يتم تربية القطيع خلال فصل الخريف حيث يتناقص طول فترة اليوم الضوئي الطبيعي. ولتجنب حدوث تأخير في النضج الجنسي ، يحسب طول اليوم الضوئي الطبيعي عندما يصل عمر الطيور إلى 6 اسابيع (مع إضافة 30 دقيقة لطول اليوم للإضاءة التي تتواجد قبل الشروق وبعد الغروب) ويثبت طول فترة الإضاءة اليومية على هذا الأساس باستخدام الإضاءة الصناعية حتي عمر 18 أسبوع عندما يبدأ التنبيه الضوئي.

الطبيعي عندما يصل عمر القطيع إلى 18 أسبوع ويثبت طول فترة الإضاءة على هذا الأساس باستخدام الإضاءة الصناعية اعتباراً من عمر 3 اسابيع وحتى عمر 18 أسبوع.



شكل (174) منحنى طول فترة الإضاءة اليومية (مثال أ)



شكل (175) منحنى طول فترة الإضاءة اليومية (مثال ب)

## جدول (197) توصيات بخصوص التغذية أثناء مرحلة النمو

وزن الجسم لدجاجة هاى لاين دبليو - 36	بادئ (صفر - 6 أسبوع) إلى 390 جم (86 و رطل)	نامي (6-8 أسبوع) إلى 550 جم (1.21 رطل)	بدارى (8-15 أسبوع) إلى 1280 جم (2.56 رطل)	علف قبل الإنتاج (15-18 أسبوع) إلى 1280 جم (2.82 رطل)	علف القمة من 18 أسبوع حتى القمة
العناصر الغذائية : بروتين % حد أدنى طاقة ممثلة كيلو كالورى / رطل طاقة ممثلة كيلو كالورى / كجم حامض اللينوليك % حد أدنى	20 1375-1325 2025-2915 1.0	18 1400-1350 3080-2970 1.0	16 1425-1375 3135-3025 1.0	14.5 1400-1350 3080-2970 1.0	19 1350-1300 2970-2860 1.5
الأحماض الأمينية (حد أدنى): ارجينين % لايسين % ميثايونين % ميثايونين + سيستين % تريثوفان % ثريونين %	1.20 1.10 0.45 0.80 0.20 0.75	1.10 0.90 0.40 0.73 0.18 0.70	1.00 0.75 0.38 0.65 0.16 0.60	0.90 0.70 0.34 0.60 0.15 0.55	1.00 0.88 0.42 0.75 0.19 0.70
العناصر المعدنية (حد أدنى): كالمسيوم % فوسفور كلي % فوسفور متاح % صوديوم % كلوريد % بوتاسيوم %	1.0 0.75 0.45 0.19 0.15 0.50	1.0 0.72 0.45 0.18 0.15 0.50	1.0 0.70 0.40 0.17 0.15 0.50	2.25 0.60 0.40 0.18 0.16 0.50	3.65 0.70 0.55 0.20 0.16 0.60

(1) عند رفع أو خفض مستوى الطاقة الممثلة فى العلف عن المذكور فى الجدول ، يجب

إعادة ضبط مستوى الأحماض الأمينية فى العلف مرة أخرى.

الاحتياجات من كل الصوديوم والكلور .

(3) يجب رفع مستوى الكالسيوم فى علف قبل الإنتاج إلى 2.25 % على الأقل اعتبارا من عمر 15 أسبوع وحتى نقل القطيع إلى مساكن الإنتاج على عمر 18 أسبوع ثم يتم التحول إلى عليقة إنتاجية تحتوى على القدر من الكالسيوم المناسب لمعدل الإستهلاك أو يغذى القطيع على عليقة ما قبل القمة المذكورة فى هذا الجدول.

(4) لتحويل الكيلو كالورى / كجم إلى ميجاجول بقسم الكيلو كالورى على 239.5 .

(5) يستخدم هذا العلف بدلا من التغذية طبقا لمعدل الإستهلاك الفعلي قبل الوصول إلى قمة الإنتاج.

### جدول (198) معدل إستهلاك العلف خلال مرحلة النمو

العمر بالأسبوع	الإستهلاك اليومي			الإستهلاك التراكمي حتي تاريخه		
	جم/ طنن	رطل/ طنن	100 كيلو طنن	جم/ طنن	رطل/ طنن	100 كيلو طنن
22	13	2.80	38	90	0.20	266
23	16	3.50	48	200	0.44	602
24	19	4.20	57	340	0.74	1001
25	29	6.30	86	540	1.20	1603
26	38	8.40	115	810	1.80	2408
27	41	8.97	123	1090	2.40	3269
28	43	9.45	129	1390	3.00	4172
29	46	10.10	138	1720	3.70	5138
30	48	10.60	145	2050	4.50	6153
31	51	11.20	154	2410	5.30	7231
32	53	11.60	159	2780	6.10	8344
33	54	12.00	165	3160	6.90	9499
34	56	12.30	169	3550	7.80	10682
35	57	12.60	173	3950	8.70	11893
36	59	13.00	175	4360	9.60	13118

15670	11.40	5220	185	13.70	62	38
17003	12.40	5670	189	14.00	62	39

### متابعة أوزان الدجاج:

يجب متابعة أوزان القطيع دوريا أثناء مرحلة التربية وحتى بعد تخطي قمة الإنتاج ويجب وزن 100 طائر على الأقل كل مرة فرديا باستخدام ميزان حساس لا يزيد معدل التدرج به عن 50 جرام أو عشر من الرطل . وتبدأ عملية الوزن اعتبارا من عمر خمسة أسابيع وحتى بعد تخطي قمة الإنتاج بمعدل مرة كل أسبوعين . ويجب وزن الطيور قبل مراحل تغير العلف مباشرة لأنها فترات حساسة فإذا كان متوسط وزن القطيع اقل من الوزن المستهدف فيجب الاستمرار بالعلف ذو التركيبة الغذائية الأعلى حتي الوصول إلى الوزن المقرر للعمر وعندئذ يتم تغيير تركيبة العلف.

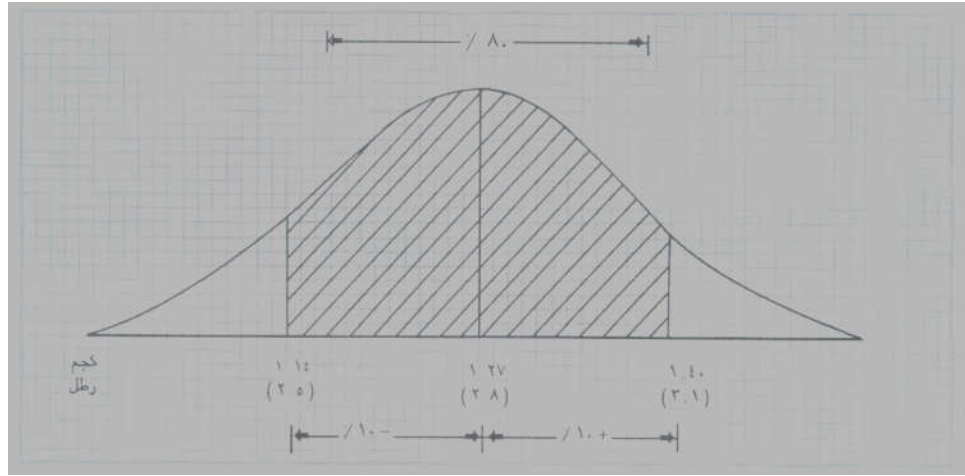
وبالإضافة إلى متوسطات الأوزان ، يعتبر تجانس الأوزان بين أفراد القطيع من المؤشرات التي تدل على النمو الطبيعي للقطيع . ويمكن التعبير عن التجانس بالنسبة المئوية لأوزان الأفراد التي تقع حول 10% من المتوسط العام للقطيع . ويمكن القبول عمليا بمستوى تجانس قدرة 80%.

والعوامل التي يمكنها أن تؤثر عكسيا على وزن الطيور وتجانسها هي الازدحام، الأمراض، القصر الرديء للمنقار، وعدم كفاية كميات العلف المستهلكة. ويؤدي الوزن على فترات متتابعة إلى معرفة العمر الذي يحدث فيه الانحراف عن الوزن الطبيعي الأمر الذي يساعد على تحديد المشكلة وبالتالي على سهولة اتخاذ الإجراءات اللازمة نحو تصحيحها.

### التباين بين أفراد القطيع الواحد :

أن التجانس بين الأفراد داخل القطيع على درجة كبيرة من الأهمية تماما مثل أهمية متوسط الوزن المناسب للقطيع . والهدف المطلوب هو أن تقع اوزان 80% من الطيور في نطاق (زائد أو ناقص) 10% من متوسط الوزن ، مثال على ذلك : إذا كان متوسط وزن القطيع على عمر 18 أسبوع هو 1270 جرام (2.8 رطل)، فعلى ذلك يجب أن يتراوح وزن 80% من القطيع ما بين 1140 و 1400 جرام (2.5 - 3.1 رطل) ولمعرفة مدى التباين بين

وطريقة توزيعها حول المتوسط ، ويجب أن يكون المنحني البياني على هيئة ناقوس، أى يأخذ شكل التوزيع الطبيعي . كما هو موضح فى الشكل التالي.



شكل (176) منحني إنتاج البيض

جدول (199) الأوزان المستهدفة لبداري إنتاج بيض المائدة

العمر بالإسبوع	الوزن المستهدف (كجم)	الوزن المستهدف (رطل)
1	60	0.13
2	120	0.26
3	180	0.40
4	250	0.55
5	320	0.70
6	390	0.86
7	470	1.03
8	550	1.21
9	640	1.41
10	740	1.63
11	850	1.87
12	950	2.09
13	1030	2.27
14	1100	2.43
15	1160	2.56
16	1210	2.67
17	1250	2.75
18	1280	2.82

## جدول (200) الاحتياجات اليومية المقترحة من الأحماض الأمينية الأساسية والعناصر

## المعدنية

البيان	الوحدة	36-18 اسبوع	52-36 اسبوع	اكبر من 52 اسبوع
بروتين	جم/ طائر	17.0	16.0	15.0
ميثايونين	مجم/ طائر	360	350	340
ميثايونين+سيسيتين	مجم/ طائر	660	620	580
لايسين	مجم/ طائر	780	740	700
تريتوفان	مجم/ طائر	190	185	180
كالمسيوم	جم/ طائر	3.55	3.75	4.00
فوسفور كلي	جم/ طائر	0.65	0.55	0.45
فوسفور متاح	جم/ طائر	0.45	0.40	0.30
صوديوم	مجم/ طائر	180	180	180
كلوريد	مجم/ طائر	160	160	160



## السابق عند اختلاف معدل إستهلاك العلف

العمر : 18 - 36 أسبوع									الإستهلاك		
صوديوم	فوسفور متاح	فوسفور كلى	كالمسيوم	تریتوفان	لايسين	ميثايونين +سيسستين	ميثايونين	بروتين	طائر /يوم	رطل	جم
%	%	%	%	%	%	%	%	%			
0.21	0.52	0.76	3.85	0.22	0.91	0.77	0.42	19.8	0.19	86	
0.20	0.50	0.71	3.80	0.21	0.86	0.73	0.40	18.7	0.20	91	
0.19	0.47	0.68	3.72	0.20	0.82	0.69	0.38	17.9	0.21	95	
0.18	0.45	0.65	3.55	0.19	0.78	0.66	0.36	17.0	0.22	100	
0.17	0.43	0.63	3.40	0.18	0.75	0.63	0.35	16.3	0.23	104	

العمر : 36 - 52 أسبوع									الإستهلاك		
صوديوم	فوسفور متاح	فوسفور كلى	كالمسيوم	تریتوفان	لايسين	ميثايونين +سيسستين	ميثايونين	بروتين	طائر /يوم	رطل	جم
%	%	%	%	%	%	%	%	%			
0.19	0.42	0.58	3.93	0.19	0.78	0.65	0.37	16.8	0.21	95	
0.18	0.40	0.55	3.75	0.18	0.74	0.62	0.35	16.0	0.22	100	
0.17	0.38	0.53	3.59	0.18	0.71	0.60	0.34	15.4	0.23	104	
0.16	0.37	0.50	3.44	0.17	0.68	0.57	0.32	14.7	0.24	109	

العمر أكثر من 52 أسبوع									الإستهلاك		
صوديوم	فوسفور متاح	فوسفور كلى	كالمسيوم	تریتوفان	لايسين	ميثايونين +سيسستين	ميثايونين	بروتين	طائر /يوم	رطل	جم
%	%	%	%	%	%	%	%	%			
0.19	0.31	0.47	4.19	0.19	0.73	0.61	0.36	15.8	0.21	95	
0.18	0.30	0.45	4.00	0.18	0.70	0.58	0.34	15.0	0.22	100	
0.17	0.29	0.43	3.82	0.17	0.67	0.56	0.33	14.4	0.23	104	
0.16	0.28	0.41	3.67	0.16	0.64	0.53	0.31	13.8	0.24	109	

(1) معدل الإستهلاك اليومي من البروتين عند إضافة الاحماض الأمينية للعلف . وعند تركيب العلف بدون إضافة الاحماض الامينية والاعتماد فقط على البروتين الخام ، يزداد مستوى البروتين بواقع 2 جم /طائر / يوم.

(2) يمكن استخدام علف القمة المشار إليه فى صفحة 7 عندما يراد استخدام علف واحد بغض النظر عن معدل الإستهلاك اليومي قبل الوصول للقمة .

(3) يجب عدم زيادة مستوى الكالمسيوم فى العلف عن 3.85% قبل الوصول إلى قمة

يعتمد معدل إستهلاك العلف فى قطعان إنتاج البيض على العديد من العوامل . فيتغير معدل إستهلاك العلف تبعاً لمحتواه من المركبات الغذائية خاصة الطاقة الممتلئة ، وتبعاً لدرجة العنبر ومعدل الإنتاج وحجم البيضة ووزن الجسم. ويوضح الجدول التالي معدل إستهلاك العلف المتوقع لدجاجة دبليو - 36 تحت الظروف الحقلية الطبيعية وعندما يستخدم علف يعتمد فى تركيبه على الأذرة الصفراء وكسب فول الصويا ويحتوى على مستوى متوسط من الطاقة الممتلئة . وقد حسبت الطاقة اليومية الممتلئة باستخدام المعادلة الموجودة فى صفحة وبافتراض تطابق أوزان الدجاج ومعدل الإنتاج وحجم البيضة على الجداول القياسية الموجودة فى صفحة 15 و 16 وعندما تكون درجة حرارة الجو 26.7م (80°ف) وفى حالة ارتفاع أو انخفاض متوسط درجة الحرارة بمعدل نصف م° (1°ف) يجرى خفض أو رفع الطاقة الممتلئة على التوالى بمقدار 2 كيلو كالورى للطائر فى اليوم.

العمر	جم/طائر/يوم	رطل/100 طائر/يوم	ك.كالورى/طائر/يوم	العمر	جم/طائر/يوم	رطل/100 طائر/يوم	ك.كالورى/طائر/يوم
40	68	15.0	194	50	101	22.3	285
41	72	15.5	201	51	101	22.3	284
42	76	16.7	208	52	101	22.3	283
43	79	17.4	218	53	101	22.3	282
44	82	18.0	248	54	101	22.3	281
45	84	18.5	261	55	101	22.3	280
46	86	19.0	268	56	101	22.3	279
47	88	19.4	275	57	101	22.3	279
48	90	19.8	279	58	101	22.3	278
49	92	20.2	281	59	101	22.3	278
50	93	20.6	283	60	101	22.3	277
51	95	21.0	284	61	101	22.2	277
52	97	21.4	285	62	101	22.2	276
53	98	21.8	286	63	101	22.2	275
54	99	21.9	286	64	101	22.2	274

272	22.2	101	66	287	22.2	101	56
271	22.1	100	67	287	22.2	101	57
271	22.1	100	68	288	22.2	101	58
270	22.1	100	69	288	22.2	101	59
269	22.1	100	70	288	22.2	101	60
269	22.1	100	71	288	22.2	101	61
268	22.1	100	72	288	22.2	101	62
267	22.1	100	73	288	22.2	101	63
266	22.0	100	74	288	22.2	101	64
265	22.0	100	75	288	22.2	101	65
264	22.0	100	76	288	22.3	101	66
263	22.0	100	77	288	22.3	101	67
263	22.0	100	78	288	22.3	101	68
262	22.0	100	79	286	22.3	101	69
261	22.0	100	80	285	22.3	101	70

مرحلة الإنتاج		مرحلة النمو		البيان
2.000 رطل	1.000 كيلو	2.000 رطل	1.000 كيلو	الأملح المضافة / طن (حد أدنى):
60	66	60	66	منجنيز (جم) في صورة اكسيد أو كبريتات المنجنيز
60	66	60	66	زنك (جم) في صورة اكسيد الزنك
30	33	30	33	حديد (جم) في صورة اكسيد الحديد
8	9	4	4.4	نحاس (جم) في صورة اكسيد أو كبريتات النحاس
0.8	0.9	0.8	0.9	يود (جم) في صورة اكسيد ايودات الكالسيوم
0.27	0.3	0.27	0.3	سلنيوم (جم) في صورة اكسيد سيلينيت أو سيلينات الصوديوم
				الفيتامينات المضافة / طن
7.0	7.7	6.0	6.6	فيتامين أ (وحدة دولية بالمليون)
2.5	2.75	2.0	2.2	فيتامين د (وحدة دولية بالمليون) في صورة كوليكالسيفيرول
4.0	4.4	4.0	4.4	فيتامين هـ (وحدة دولية بالمليون) بالآلاف
500	550	500	550	فيتامين ك (مجم) في صورة ميناديون
4.0	4.4	4	4.4	ريبو فلافين (جم)
8.0	8.8	8	8.8	فيتامين ب12 (مجم)
5.0	5.5	5	5.5	حامض بانتوثنيك (جم)
100	110	200	220	حامض فوليك (مجم)
20	22	25	27.5	نياسين (جم)
275	300	250	275	كرلين (جم)

(1) محسوبة على أساس معدل إستهلاك قدرة 100 جم/ طائر/ يوم (22 رطل لكل 100 طائر/ يوم)

(2) يمكن خفض الكمية بمقدار الربع في حالة استخدام مضاد للتأكسد.

(3) يمكن خفض الكمية بمقدار النصف بعد الأسبوع الثاني عشر من العمر.

يجب حساب احتياجات الطائر من الطاقة سواء للنمو أو للإنتاج كما هو الحال في بقية العناصر والمركبات الغذائية الأخرى وتميل الطيور إلى تنظيم استهلاكها من العلف لاستيفاء احتياجاتها من الطاقة ، لكن هذه العملية لا تتم دائما بالدقة الكافية لضمان الحصول على أعلى معدل للنمو أو الإنتاج وأحيانا ما تؤدي زيادة الطاقة في العلف إلى تحسين معدل الزيادة في الوزن أو إنتاج البيض.

ويمكن حساب احتياجات الدجاج البياض (المنتج للبيض الأبيض) من الطاقة الممتلئة تحت مدى درجات الحرارة المعتدلة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{كيلو كالورى / طائر / يوم} = (170 - 2.2 \text{ د}) + 2 \text{ ك} + 5 \Delta \text{ و}$$

حيث أن :

و = وزن الطائر الحالى بالكيلو جرام

د = متوسط درجة حرارة الجو المئوية

ك = كتلة البيض اليومية جم / طائر / يوم

$$= \frac{\text{معدل الإنتاج \%}}{100} \times \text{وزن البيض بالجرام}$$

$\Delta$  و = الزيادة فى وزن الجسم جم/ طائر / يوم

وقد وجد أن دجاجة الهاى لاين دبليو - 36 قد يقل معدل استهلاكها قليلا عن المعدل المتحصل عليه من هذه المعادلة ويمكن حساب المعدل الحالى لاستهلاك القطيع من الطاقة كما يلي:

$$\text{كيلو كالورى / طائر / يوم} = \frac{\text{كيلو كالورى / كجم علف} \times \text{جم علف / طائر / يوم}}{1000}$$

$$\text{كيلو كالورى / طائر / يوم} = \frac{\text{كيلو كالورى / كجم علف} \times \text{جم علف / طائر / يوم}}{100}$$

وبالمثل يمكن حساب تركيز الطاقة اللازمة في العلف للحصول على معدل الإستهلاك اليومي المطلوب كما يلي:

كليو كالورى / طائر/ يوم (المطلوب)  $\times 1000$

كليو كالورى / كجم علف =  $\frac{\text{معدل الإستهلاك الحالى للعلف / طائر / يوم}}{\text{معدل الإستهلاك الحالى للعلف / طائر / يوم}}$

كليو كالورى / رطل علف =  $\frac{\text{كليو كالورى / طائر/ يوم (المطلوب)} \times 100}{\text{معدل الإستهلاك الحالى للعلف بالرطل / 100/ طائر / يوم}}$

**معدل إستهلاك الماء :**

توجد علاقة بين معدل إستهلاك الماء وكل من درجة حرارة الجو وكمية العلف المستهلك كذلك هناك علاقة بين معدل إستهلاك العلف (الطاقة المستهلكة) ودرجة الحرارة . وكقاعدة عامة عند درجات الحرارة الملائمة للطيور أى 20-25°م (68 - 77°ف) يكون معدل إستهلاك الماء ضعف معدل إستهلاك العلف . وتختلف النسبة بارتفاع درجات الحرارة حيث يقل إستهلاك العلف ويزداد إستهلاك الماء.

### جدول (203) إستهلاك المياه

إستهلاك المياه / 100 طائر عند										إستهلاك العلف	
100 ف)	37.8 م	90 ف)	32.2 م	80 ف)	26.7 م	70 ف)	21.1 م	60 ف)	15.6 م	رطل/100	جم
جالون	لتر	جالون	لتر	جالون	لتر	جالون	لتر	جالون	لتر	طائر	علف/ طائر
18.1	68.5	10.6	40.1	6.0	22.7	4.3	16.3	3.9	14.8	18	82
19.2	72.7	11.2	42.4	6.4	24.2	4.6	17.4	4.1	15.5	19	86
20.2	76.5	11.8	44.7	6.7	25.4	4.8	18.2	4.3	16.3	20	91
21.2	80.3	12.4	46.9	7.0	26.5	5.0	18.9	4.5	17.0	21	95
22.3	84.4	13.0	49.2	7.4	28.0	5.3	20.1	4.8	18.2	22	100
23.3	88.2	13.6	51.5	7.7	29.1	5.5	20.8	5.0	18.9	23	104
24.3	92.0	14.2	53.8	8.1	30.7	5.8	22.0	5.2	19.7	24	109
25.3	95.8	14.8	56.0	8.4	31.8	6.0	22.7	5.4	20.4	25	113
26.3	99.6	15.3	57.9	8.8	33.3	6.3	23.8	5.6	21.2	26	118
27.3	103.3	15.9	60.2	9.1	34.4	6.5	24.6	5.8	22.0	27	122
28.3	107.1	16.5	62.5	9.4	35.6	6.7	25.4	6.0	22.7	28	127

**توصيات كثافة أعداد الطيور فى الإقفاص :**

توصيات السوق الأوروبية	الحد الأدنى(التوصيات الأمريكية)
------------------------	---------------------------------

**التهوية:**

يجب أن تستخدم التهوية كأداة أساسية في الرعاية لتوفير انصب ظروف جوية للطائر. فالتحكم في معدل التهوية يمكن أن يفعل الكثير نحو الحد من تركيز الميكروبات المرضية في الجو بالإضافة إلى توفير انصب الظروف الجوية عندما تصمم معدات التهوية ويتم تشغيلها لتعطي أنصب سرعة للهواء وفي الاتجاه الصحيح.

وعند حساب طاقة مراوح التهوية المطلوبة فالقاعدة العامة هي توفير 4 متر مكعب من الهواء المتحرك في الساعة لكل كيلو جرام من وزن الجسم (قدم مكعب واحد في الدقيقة لكل رطل من وزن الجسم).

وأنصب درجات حرارة ورطوبة للطيور يجب أن تتراوح ما بين 21-27°م (10 - 80°ف) و 40-60% رطوبة نسبية.

**جدول (204) الحد الأدنى المقترح لمعدلات التهوية متر مكعب/ساعة/طائر عمر الطيور**

درجة حرارة الجو الخارجي	أول أسبوع	3 أسابيع	6 أسابيع	12 أسبوع	18 أسبوع	بعد 18 أسبوع
35 °م	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0	14-12
20 °م	1.4	2.0	3.0	4.0	6.0	10-8
10 °م	0.8	1.4	2.0	3.0	4.0	6-5
صفر°م	0.6	1.0	1.5	2.0	3.0	5-4
10- °م	0.5	0.8	1.2	1.7	2.5	4-3
20-°م	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	3-2
90 °م	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	7-6
70 °م	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5-4
50°م	0.4	0.7	1.0	1.5	2.0	3-2.5
30°م	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2.5-2
10°م	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	2-1.5
10-°م	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	1.5-1

**جدول (205) توزيع حجم البيضة - المقاييس الأمريكية**

العمر	متوسط	ضخم	كبير جدا	كبير	متوسط	صغيرة	بشاير
-------	-------	-----	----------	------	-------	-------	-------

أوقية / دستة	أوقية / دستة	أوقية / دستة	أوقية / دستة	أوقية / دستة	أوقية / دستة	أوقية / دستة	أوقية / دستة
3.2	56.2	39.5	1.0	0.0	0.0	48.8	22
1.3	43.0	53.1	2.6	0.0	0.0	50.1	24
0.7	30.3	62.0	7.0	0.0	0.0	51.4	26
0.2	11.9	67.4	14.4	0.1	0.0	52.9	28
0.0	6.7	61.4	31.1	0.7	0.0	55	30
0.0	3.1	46.9	46.9	3.1	0.0	56.7	32
0.0	1.1	38.9	54.2	5.1	0.0	57.6	34
0.0	1.2	31.3	58.1	9.2	0.1	58.5	36
0.0	0.8	25.0	61.1	12.9	0.2	59.3	38
0.0	0.6	22.1	62.0	15.1	0.3	59.7	40
0.0	0.5	19.0	60.1	20.0	0.6	60.3	42
0.0	0.4	16.0	59.7	23	0.8	60.8	44
0.0	0.4	14.9	56.9	26.4	1.4	61.2	46
0.0	0.3	12.9	55.8	29.2	1.8	61.6	48
0.0	0.3	12	55.1	30.6	2.0	61.8	50
0.0	0.3	11.6	53.5	32.1	2.4	62	52
0.0	0.3	10.8	52.7	33.5	2.7	62.2	54
0.0	0.3	10.5	51.1	34.9	3.3	62.4	56
0.0	0.3	10.1	50.7	35.5	3.4	62.5	58
0.0	0.2	9.7	50.2	36.2	3.6	62.6	60
0.0	0.3	9.8	49.1	36.8	4.1	62.7	62
0.0	0.3	9.5	48.6	37.4	4.3	62.8	64
0.0	0.3	9.9	48.0	37.2	4.6	62.8	66
0.0	0.3	9.5	47.5	37.8	4.8	62.9	68
0.0	0.3	9.5	47.5	37.8	4.8	62.9	70
0.0	0.3	9.2	47.0	38.4	5.0	63.0	72
0.0	0.3	9.2	47.0	38.4	5.0	63.0	74
0.0	0.3	9.3	47.0	38.4	5.0	63.0	76
0.0	0.3	9.2	47.0	38.4	5.0	63.0	78
0.0	0.3	9.2	47.0	38.4	5.0	63.0	80

جدول (206) توزيع حجم البيضة " المقاييس الأوروبية (تبعاً للسوق الأوروبية المشتركة EEC)

العمر بالأسبوع	متوسط وزن البيضة (جم)	درجة أولى أكبر من 70جم	درجة ثانية 65 - 70جم	درجة ثالثة 60- 65جم	درجة رابعة 55- 60جم	درجة خامسة 50- 55جم	درجة سادسة 45- 50جم	درجة سابعة 40- 45جم
22	48.8	0.0	0.0	0.0	3.4	32.8	50.6	12.7



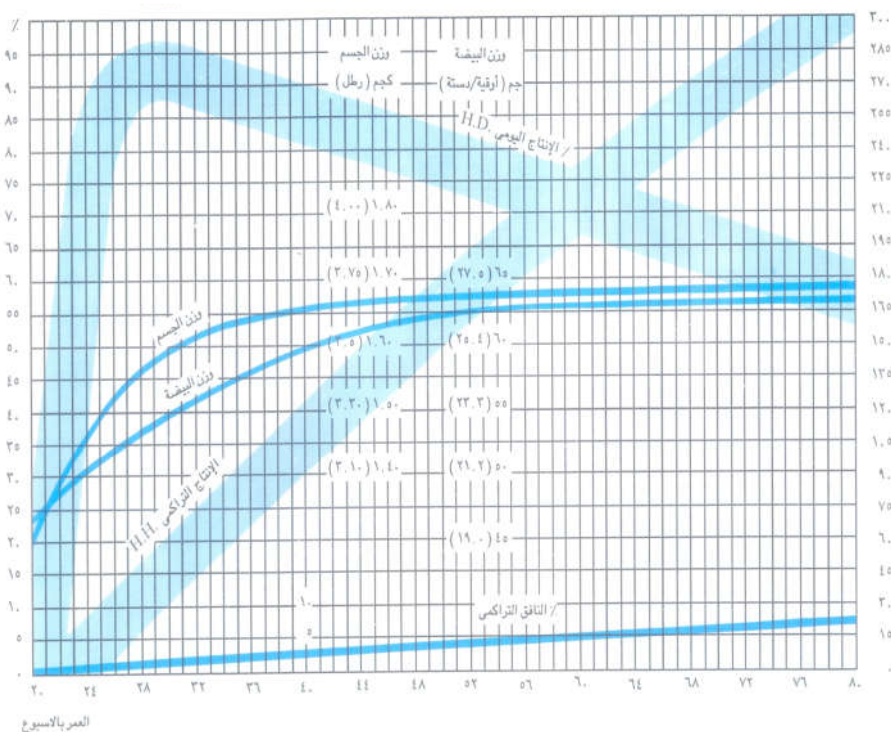
0.3	8.0	41.8	41.8	8.0	0.3	0.0	55	30
0.1	3.8	28.8	48.0	17.8	1.4	0.0	56.7	32
0.0	2.2	22.4	48.9	23.8	2.5	0.1	57.6	34
0.0	1.6	17.4	45.5	30.2	5.0	0.2	58.5	36
0.0	1.0	13.1	42.8	35.3	7.3	0.4	59.3	38
0.0	0.8	11.2	41.0	37.8	8.8	0.5	59.7	40
0.0	0.7	9.6	36.8	39.7	12.1	1.0	60.3	42
0.0	0.5	7.9	34.1	41.7	14.4	1.4	60.8	44
0.0	0.5	7.4	31.3	41.4	17.7	2.3	61.2	46
0.0	0.4	6.3	29.1	42.2	19.2	2.8	61.6	48
0.0	0.4	5.7	28.0	42.5	20.2	3.1	61.8	50
0.0	0.4	5.6	26.8	41.9	21.5	3.8	62	52
0.0	0.3	5.1	25.8	42.1	22.5	4.2	62.2	54
0.0	0.3	5.0	24.7	41.3	23.7	4.9	62.4	56
0.0	0.3	4.8	24.2	41.3	24.2	5.2	62.5	58
0.0	0.3	4.6	23.7	41.3	24.7	5.4	62.6	60
0.0	0.3	4.7	23.2	40.5	25.2	6.0	62.7	62
0.0	0.3	4.5	22.7	40.4	25.7	6.3	62.8	64
0.0	0.4	4.8	22.8	39.7	25.7	6.7	62.8	66
0.0	0.4	4.6	22.3	39.6	26.1	7.0	62.9	68
0.0	0.4	4.6	22.3	39.6	26.1	7.0	62.9	70
0.0	0.3	4.4	21.8	39.6	26.1	7.2	63.0	72
0.0	0.3	4.4	21.8	39.6	26.6	7.2	63.0	74
0.0	0.3	4.4	21.8	39.6	26.6	7.2	63.0	76
0.0	0.3	4.4	21.8	39.6	26.6	7.2	63.0	78
0.0	0.3	4.4	21.8	39.6	26.6	7.2	63.0	80

## جدول (207) معدلات أداء دجاج إنتاج بيض المائدة

وحدات هـار	% للبيض الكبير 24أوقية / 23 أوقية		متوسط وزن البيضة جم/ أوقية / رطل / 30			وزن الجسم		الإنتاج مجموع التراكمي دجاجة تم إسكانها		مجموع الإنتاج التراكمي دجاجة / يوم		% الإنتاج اليومي		العمر بالأسبوع
	دستة	دستة /	دستة	دستة	بيضة	كجم	رطل	متوسط	قمة	متوسط	قمة	متوسط	قمة	
95.8	---	---	---	20.2	47.8	1.36	2.99	0.7	1.3	0.7	1.3	10	18	21
95.3	5	1	38.7	20.7	47.8	1.40	3.8	3.1	3.7	3.2	3.7	35	35	22
94.8	8	2	39.3	21	49.5	1.44	3.17	7.6	8.2	7.7	8.2	64	64	23
94.3	10	3	39.8	21.2	50.1	1.48	3.25	12.9	13.5	13	13.5	67	76	24
93.8	15	5	40.2	21.5	50.7	1.50	3.31	18.7	19.6	18.8	19.7	83	87	25
93.4	20	7	40.8	21.8	51.4	1.53	3.38	24.9	25.9	25	26	88	91	26
93	28	11	41.5	22.1	52.3	1.56	3.44	31.3	32.5	31.4	32.6	92	94	27
92.5	33	14	42	22.4	52.9	1.59	3.49	37.6	39	37.8	39.2	91	95	28
92	45	22	42.6	22.9	54	1.59	3.50	46.9	45.5	44.2	45.8	91	94	29
91.6	55	31	43.7	23.3	55	1.59	3.51	50.2	52	50.6	52.4	91	94	30
91.2	62	38	44.3	23.6	55.7	1.60	3.52	56.4	58.5	56.9	58.9	90	93	31
90.7	71	48	45	24	56.7	1.60	3.53	62.6	64.9	63.2	65.4	90	93	32
90.3	74	52	45.4	24.2	57.1	1.61	3.54	68.7	71.3	69.4	71.8	89	92	33
89.9	78	57	45.8	24.4	57.6	1.61	3.55	74.8	77.6	75.6	78.3	89	92	34
89.5	81	62	46.2	24.6	58.1	1.61	3.56	80.8	83.9	81.7	84.6	88	91	35
89.1	81	64	46.6	24.7	58.5	1.62	3.57	86.8	90.1	87.8	91	88	91	36
88.7	84	68	46.9	25	59	1.62	3.58	92.8	96.4	93.9	97.4	87	91	37
88.3	85	71	47.1	25.1	59.3	1.63	3.59	98.8	102.6	100	103.7	87	90	38
87.9	86	72	47.3	25.2	59.5	1.63	3.60	104.7	108.8	106	110	86	90	39
87.5	87	73	47.4	25.3	59.7	1.64	3.61	110.6	114.9	112	116.3	85	90	40
87.1	87	74	47.6	25.4	60	1.64	3.62	116.4	121	117.9	122.5	84	89	41
86.8	88	76	47.9	25.5	60.3	1.65	3.63	122.2	127.1	123.8	128.7	84	89	42
86.4	88	78	48	25.6	60.5	1.65	3.64	127.9	133.2	129.6	134.9	83	88	43
86	89	79	48.3	25.7	60.8	1.66	3.65	133.5	139.2	135.3	141.1	82	88	44
85.7	89	80	48.5	25.9	61.1	1.66	3.66	139.1	145.1	141.00	147.1	82	87	45
85.3	89	80	48.6	25.9	61.2	1.66	3.67	144.7	151	146.7	153.2	81	87	46
85	89	81	48.7	26	61.4	1.66	3.67	150.1	156.9	152.3	159.3	80	86	47
84.7	89	82	48.9	26.1	61.6	1.67	3.68	155.5	162.7	157.9	165.2	80	85	48
87.3	90	82	49	26.1	61.7	1.67	3.68	160.8	168.4	163.4	171.1	79	84	49
87.1	90	82	49	26.2	61.8	1.67	3.68	166.1	174.0	168.9	176.9	78	83	50
83.8	90	82	49.1	26.2	61.9	1.68	3.69	171.4	179.6	174.4	182.6	78	82	51
83.5	90	83	49.2	26.2	62	1.68	3.69	176.6	185.1	179.8	188.3	77	81	52
83.2	90	83	49.3	26.3	62.1	1.68	3.69	181.7	190.6	185.1	194	76	81	53
82.9	90	83	49.4	26.3	62.2	1.68	3.69	186.8	196	190.4	199.6	75	80	54
82.7	90	83	49.4	26.4	62.3	1.68	3.69	191.9	201.4	195.7	205.2	75	80	55
82.5	90	83	49.5	2.64	62.4	1.68	3.69	196.9	206.7	200.9	210.7	74	79	56
82.2	90	83	49.5	26.4	62.4	1.68	3.70	201.9	212	206.1	216.2	74	78	57
82	90	83	49.6	26.5	62.5	1.68	3.70	206.8	217.1	211.2	221.6	73	77	58
81.8	90	84	49.7	26.5	62.6	1.68	3.70	211.7	222.3	216.3	226.9	73	77	59
81.6	90	84	49.7	26.5	62.6	1.68	3.70	216.5	227.4	221.3	232.3	72	79	60
81.4	90	84	49.8	26.5	62.7	1.68	3.70	221.3	232.5	226.3	237.6	72	79	61
81.2	90	84	49.8	26.5	62.7	1.68	3.70	226.1	237.6	231.3	242.8	71	75	62
81	90	84	49.8	26.5	62.7	1.68	3.70	230.8	242.6	236.2	248.1	70	75	63
80.8	90	84	49.8	26.6	62.7	1.68	3.70	235.4	247.5	241	253.3	69	74	64
80.6	90	84	49.8	26.6	62.8	1.68	3.70	240	252.5	245.8	258.4	68	74	65

80.4	90	84	49.8	26.6	62.8	1.68	3.70	244.6	257.4	250.6	263.6	68	74	66
80.2	90	84	49.9	26.6	62.8	1.68	3.70	249.1	262.3	255.3	268.7	67	73	67
80	90	84	49.9	26.6	62.8	1.68	3.70	253.6	267.2	260	273.8	67	73	68
79.8	90	84	49.9	26.6	62.9	1.68	3.70	258	272	264.6	278.9	66	72	69
79.8	90	83	50	26.6	62.9	1.68	3.70	262.4	276.7	269.2	283.9	65	71	70
79.6	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	266.8	281.4	273.8	288.8	65	71	71
79.5	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	271.1	286	278.3	293.7	64	70	72
79.4	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	275.3	290.7	282.7	298.6	63	70	73
79.3	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	279.5	295.3	287.1	303.5	63	69	74
79.2	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	283.6	299.8	291.4	308.3	62	69	75
79.1	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	287.7	304.3	295.7	313	61	86	76
79	89	83	50	26.7	63	1.68	3.70	291.7	308.8	299.9	317.8	60	86	77
78.9	88	83	50	26.7	63	1.68	3.70	295.7	313.2	304.1	322.5	60	87	78
78.8	88	82	50	26.7	63	1.68	3.70	299.6	317.6	308.2	327.7	59	66	79
78.7	88	82	50	26.7	63	1.68	3.70	303.5	321.9	312.3	331.7	58	66	80

### منحني الإنتاج اليومي لدجاج إنتاج بيض المائدة



شكل (177) منحني الإنتاج اليومي لدجاج إنتاج بيض المائدة

العوامل التي يجب مراعاتها خلال الفترة من عمر يوم وحتى بداية الإنتاج (\*)

### Factors Being Taken Into Consideration Through Period Of Time, From Day Old Up To Start Of Production :

تتطور المقدرة الفسيولوجية للدجاج في هذه الفترة، يوجد خمسة معايير تحدد كفاءة قطع الأستبدال أثناء فترة التربية:

- 1- وزن الجسم أثناء فترة الرعاية (الوزن عند 5 أسابيع وأثناء النقل).
- 2- تجانس القطيع.
- 3- كفاءة قص المنقار.
- 4- إستهلاك العلف.
- 5- العمر عند النضج الجنسي.

تعتمد إنتاجية القطيع إلى حد كبير على النجاح في فترة التربية التي تعتبر أستثمار في مرحلة الإنتاج. حيث يكون الهدف في فترة الرعاية هو التحكم في وزن الجسم والحصول على قطع متجانس له القدرة على تحقيق النمو في الوقت المناسب وتجهيز الطائر للإنتاج مع التطور المثالي في الهيكل العظمي، وزن الجسم، التجانس، الجهاز الهضمي ويمكن تحقيق ذلك من خلال ضبط درجة الحرارة والرطوبة والتهوية وكثافة الطيور في العنبر واستخدام برنامج الإضاءة المناسب وإجراء عملية قص المنقار بشكل جيد وأسلوب التغذية المناسب.

أجريت تجربة لبيان مدي إستهلاك كيس الصفار للكناكيت خلال الإسيوع الأول من العمر (El-Husseiny et al. 2008) وتبين الملاحظات التالية :

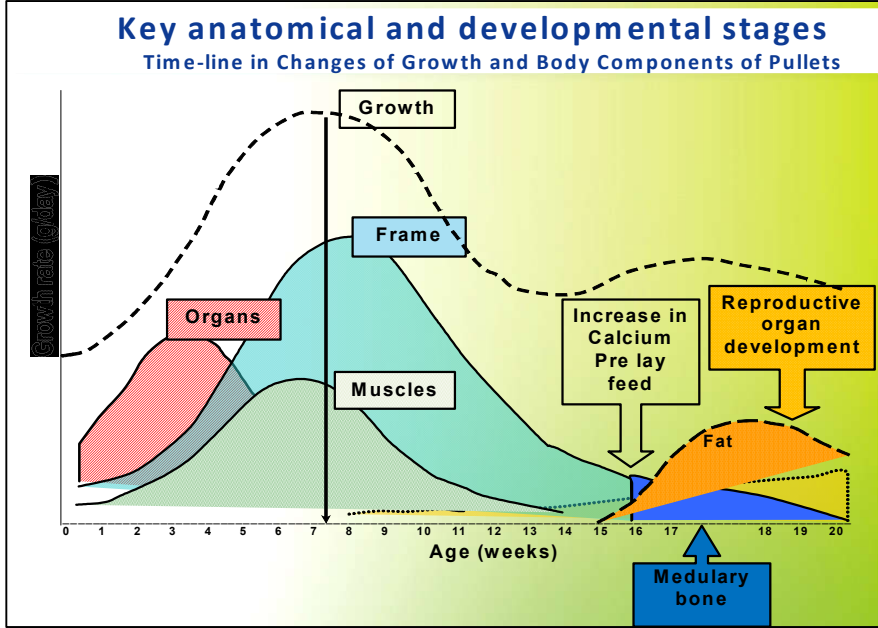
- التغذية على العلف في اليوم الأول والثاني من الوصول يؤدي الى إستهلاك أسرع في كيس الصفار.
- الإمتصاص أفضل للعناصر الغذائية من كيس الصفار بعد 72 ساعة من العمر.
- التجويع أكثر من يومين بعد الفقس يقلل النمو ويضعفه.

(\*) المصدر : ترجمة محاضرة د/روفانيل بعنوان (رعاية الدجاج البياض) - المقامه تحت رعاية شركة السبيل الجديدة للإنتاج الداجني - أ.د. صلاح أبو الوفا (أستاذ تغذية الدواجن).

- التجويع فى المرحلة العمرية الأولى (1-7 أيام) يقلل معنوياً فى الوزن ونسبة التحويل الغذائى فى العمر 3، 6 أسابيع من العمر.

تأثير التطورات الفسيولوجية على رعاية قطع الأستبدال:

خلال الفترة من عمر يوم حتى 7 أسابيع يزداد معدل النمو ويستمر التطور الفسيولوجى وزيادة تطور الهيكل العظمى والأنسجة العضلية وليس الدهن و الأعضاء لذا يجب التأكد من توفير العلف الجيد والماء النظيف والمساحات الكافية على المعالف والمساقى ودرجة الحرارة والرطوبة المناسبة والتهوية الجيدة ووزن الطيور لأجراء عملية التجانس . وخلال الفترة من 14-16 أسبوع يحدث تطور سريع فى الهرمونات والأعضاء الجنسية ويجب التأكد من وزن الجسم والتجانس فى هذه الفترة و الوصول إلى وزن الجسم المستهدف عند الإثارة الضوئية وزيادة مستوى الكالسيوم فى عليقة قبل الإنتاج حيث يتطور نخاع العظام قبل إنتاج أول بيضة بأسبوعين ويعتبر مصدر احتياطى للكالسيوم لذا يجب استخدام عليقة قبل الإنتاج.



### ما يجب مراعاته حتى تكون البداية جيدة:

- يجب تطهير العنبر مع إتباع نظام آمن حيوى جيد.
- التأكد من أن درجة الحرارة والرطوبة مناسبة داخل العنبر.
- لا يجب ترك الكتاكيت فى الكراتين داخل العنبر
- عدم خلط أعمار مختلفة فى نفس العنبر.
- توفير العدد المناسب من المعالف والمساقى وتوزعها بشكل جيد فى العنبر.
- يجب مراعاة ضبط ارتفاع المساقى والمعالف طبقا لعمر الكتاكيت.
- تأكد من نظافة وتطهير المساقى أو النبل مع مراعاة عدم وجود بلل تحت المساقى.
- قياس درجة حرارة الكتكوت بإستخدام الترموميتر الذى يعمل بالأشعة الحمراء.
- يجب مراعاة إزالة المساقى اليدوية تدريجيا مع التأكد من استخدام الكتاكيت للحلمات أو المساقى المستديرة بشكل جيد.
- يفضل استخدام العليقة فى شكل محبيبات لتشجيع الكتاكيت على الإستهلاك والنمو بشكل جيد.
- تكون ساعات الأضاءة خلال الأيام الأولى من حياة الكتكوت فى حدود (22-23) ساعة وتكون شدة الأضاءة 30-40 لوكس لمساعدة الكتاكيت على الوصول إلى العلف والماء ، يتم تقليل شدة الأضاءة تدريجيا حتى تصل إلى 10 لوكس فى عمر 15 يوم فى العنابر المغلقة.
- أى تأخير فى النمو خلال الأسبوع الأول من حياة الكتكوت يكون من الصعب تعويضه بعد

### Stocking density-, water- and feed recommendations during the brooding period



Age (wks)		Floor		Cages	
		0-2	2-5	0-3	3-5
Ventilation	Minimum per hour / kg	0,7 m <sup>3</sup>	0,7 m <sup>3</sup>	0,7 m <sup>3</sup>	0,7 m <sup>3</sup>
Stocking densities	Birds / m <sup>2</sup>	30	20	80	45
	cm <sup>2</sup> / Bird			125	220
Water supply	Chicks / Chick drinker	75		80 (1)	
	Birds / drinker	75	75		
	Birds / nipple	10	10	10 (2)	10 (2)
Feed supply	Birds / Starting pan	50		(3)	
	cm of trough feeders	4	4	2	4
	Birds / Round feeder	35	35		

(1) : Place one additional drinker per cage for the first week

(2) : Make sure that all the birds have at least an access to 2 nipples

(3) : Spread sheets of paper over the cage bottom to last for 7 days, remove one sheet every day

ذلك. توفير الظروف البيئية المناسبة خلال فترة التحضين سوف يساعد في الوصول إلى تجانس جيد.

- يتم وضع مسقى إضافية لكل قفص في الأسبوع الأول من العمر.
- يجب التأكد من أن كل الطيور لديها وفرة من الحلمات (على الأقل 2 حلمة في القفص).
- يراعى وضع ورق خاص بالتحضين أو ورق الجرائد على أرضية البطاريات لمدة 7 أيام لمنع إنزلاق أرجل الكتاكيت في أرضية القفص مع مراعاة إزالة شيت (طبقة) كل يوم.
- يجب التأكد من أن الدفايات تعمل بكفاءة تامة ويتم تدفئة العنبر قبل وصول الكتاكيت بفترة لا تقل عن 36 ساعة على حسب الظروف المناخية خارج العنبر وذلك لتدفئة النشارة في مكان التحضين وأن تكون درجة الحرارة مناسبة (28-31°م ) عند تحضين الكتاكيت مع مراعاة السماح بدخول الهواء النقي إلى العنبر لتجديد الهواء مع تجنب التيارات الهوائية.
- توزيع المعالف والمساقى بشكل جيد في العنبر مع توفير درجة الحرارة والرطوبة المناسبة داخل العنبر.

Temperature- and relative humidity recommendations during the brooding period				
Age (days)	Brooding temperature		Room temperature	Relative humidity optimum-maximum in %
	At the edge of the brooders	At 2-3 m from the brooders		
0 – 3	35 °C	29 – 28 °C	33 – 31 °C	55 – 60
4 – 7	34 °C	28 – 27 °C	32 – 31 °C	55 – 60
8 – 14	32 °C	27 – 26 °C	30 – 28 °C	55 – 60
15 – 21	29 °C	26 – 25 °C	28 – 26 °C	55 – 60
22 – 24		25 – 23 °C	25 – 23 °C	55 – 65
25 – 28		23 – 21 °C	23 – 21 °C	55 – 65
29 – 35		21 – 19 °C	21 – 19 °C	60 – 70
After 35		19 – 17 °C	19 – 17 °C	60 – 70

In order to ensure that the equipment and the litter are warm at chick arrival, it is advised to raise house temperature at least 36 hours at 28 to 31°C.

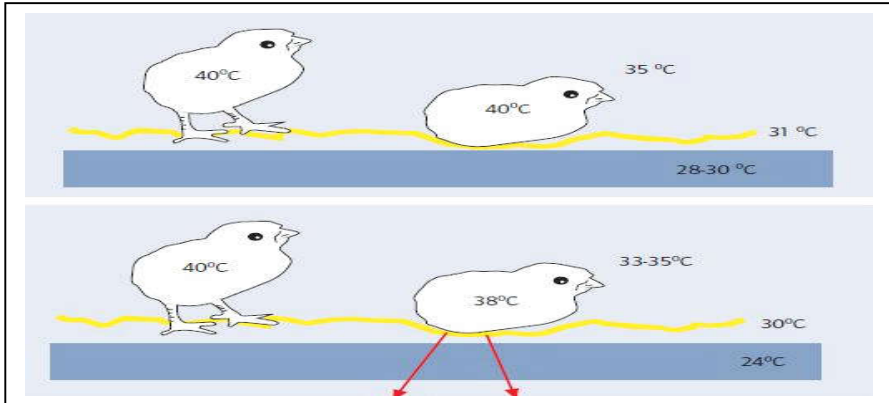
### Getting the brooding house ready



### Litter temperature (m in 30°C)



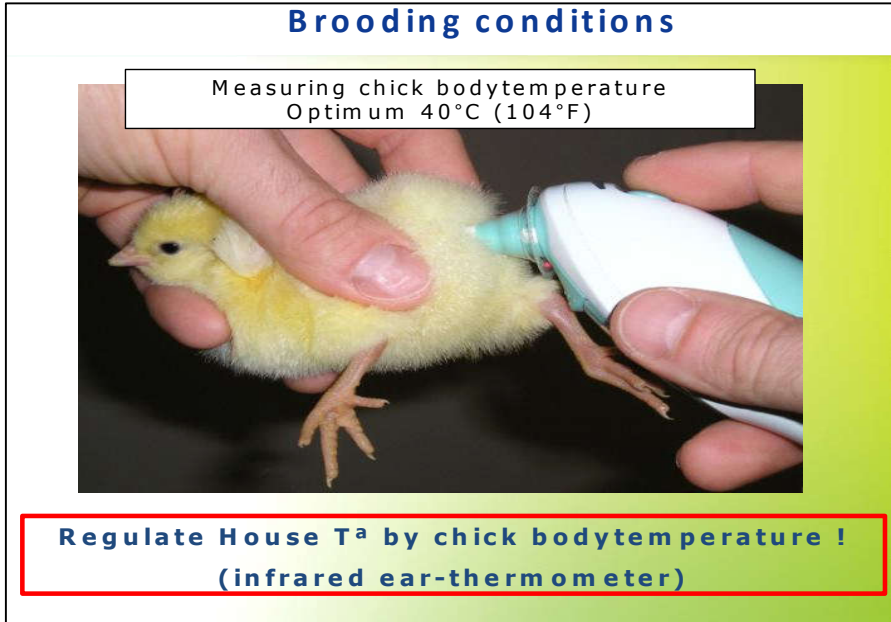
\*- درجة حرارة الفرشة لاتقل عن 30°م.





بالإضافة الى أهمية درجة حرارة البيئة : يجب أن تكون الأرضية والفرشة دافئة لتجنب الفقد الحرارى.

يجب تدفئة العنبر قبل وصول الكتاكيت بفترة لاتقل عن 36 ساعة على حسب الظروف المناخية خارج العنبر وذلك لتدفئة النشارة فى مكان التحضين. سوف لاتقل درجة حرارة الأرضية قبل وضع النشارة عن 28°م. وتعتبر النشارة مادة عازلة. يجب عدم توزيع النشارة بفترة طويلة قبل وصول الكتاكيت. إذا لم يتم تدفئة الأرضية بشكل جيد قبل وضع النشارة سوف تبرد الكتاكيت عند الرقاد على الفرشة.

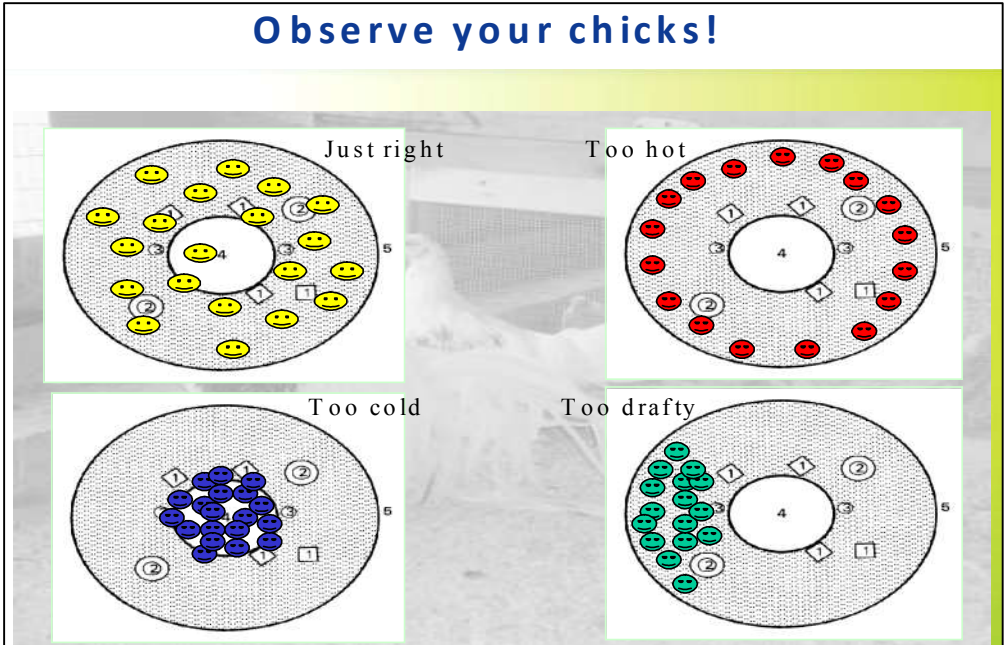


قياس درجة حرارة الكتكوت بأستخدام الترموميتر الذى يعمل بالأشعة الحمراء التى تكون 40°م (140ف) . يتم أخذ 20 كتكوت من العنبر لكى تعطى مؤشر جيد عن حالة القطيع. لاتستطيع الكتاكيت عمر يوم تنظيم درجة حرارة جسمها لذلك تعتمد على الظروف البيئية المحيطة. يجب أن تدرك أن درجة حرارة جسم الكتكوت تستجيب بسرعة بعد تغير الظروف البيئية المحيطة.

## Brooding conditions



## Observe your chicks!



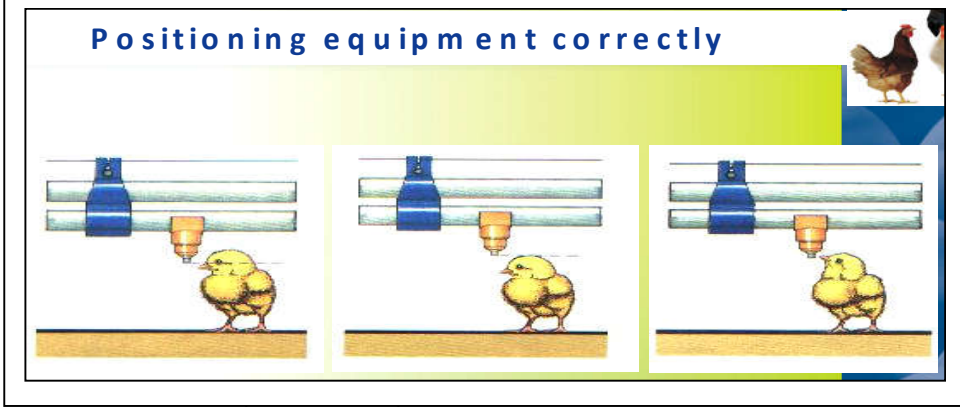
يجب مراقبة توزيع الكتاكيت في العنبر للحكم على درجة الحرارة حيث أنه:

- 1- في حالة إرتفاع درجة الحرارة تبتعد الكتاكيت عن الدفايات وتنتشر على حافة الحواجز .
- 2- تتجمع الكتاكيت تحت الدفاية إذا كانت درجة الحرارة منخفضة.
- 3- تتجمع في أحد الأركان إذا كان هناك تيار هواء.
- 4- عند إنتشار الكتاكيت في العنبر بشكل مناسب يدل ذلك على أن درجة الحرارة مناسبة داخل العنبر .

### توفير المياه:

- تعتبر المياه من العناصر الغذائية المهمة.
- التأكد من عدم وجود آثار متبقية من المطهرات في خطوط المياه.
- التأكد من وصول المياه في خطوط المياه.
- استخدام ورق خاص بالتحضين أو ورق الجرائد: يتم وضع علف زيادة لجذب الكتاكيت ويجب أن ترى الكتاكيت قطرة المياه على النبل.
- يجب تنظيف المساقى يوميا حتى عمر أسبوعين، ومن عمر 3 أسابيع تنظف مرة كل أسبوع.

يستهلك الطائر 2.8 لتر مياه لإنتاج كيلو جرام لحم بينما يستهلك العجل البلدي 16 لتر مياه لإنتاج كيلو جرام لحم أحمر.



يجب مراعاة إرتفاع الحلمات بحيث تكون عند مستوى أعين الطائر وأن تضبط بحيث تسمح لصغار الكتاكيت بأن تصل إليها بسهولة خلال 48-72 ساعة من وضع الكتاكيت في العنبر. في اليوم الرابع من العمر يتم رفع خطوط المياه بحيث تشرب الكتاكيت بزاوية 45°. - درجة حرارة المياه خلال الأيام الأولى (2يوم) تكون في حدود 25-30°م. - تسبب المياه الباردة جدا التهابات في الأمعاء والتصاق الزرق حول فتحة المجمع.

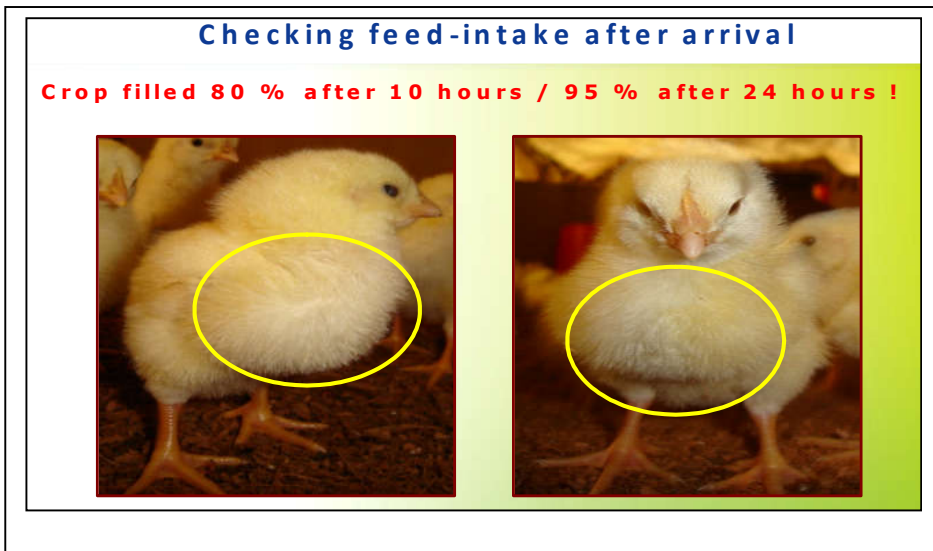


## التغذية المبكرة:

يجب مراعاة التغذية المبكرة بعد فقس الكتاكيت حيث تستخدم الكتاكيت مصدرين من العناصر الغذائية في آن واحد هما العناصر الغذائية المتبقية في كيس الصفار والذي يشكل 20% من وزن جسم الكتكوت بالإضافة إلى العناصر الغذائية في العلف. تساعد التغذية المبكرة على إمتصاص كيس الصفار وتطور الصائم واللفائفي والكبد.

Importance of early feeding						
• Influence of feeding time after chicks hatched on digestive organs 4 days						
Feeding time	Livers	stomach	Pancreas	Duodenum	jejunum	ileum
0 hrs	3.76a	7.91	0.38a	2.94	2.82a	2.12a
24 hrs	3.71a	8.03	0.36a	2.89	2.85a	2.07a
48 hrs	3.24b	7.80	0.20b	2.78	2.39b	1.65b

**% organs of bodyweight at 4 days.**



يجب فحص الحوصلة بعد وصول الكتاكيت حيث تكون الحوصلة مملوءة تقريبا بحوالي 80% بالعلف بعد 10 ساعات من الوصول و 95% بعد 24 ساعة. يجب فحص حوالى 30-40 كتكوت من 3-4 أماكن مختلفة فى العنبر.

### برنامج الأضاعة فى فترة التحضين:

شدة الأضاعة خلال الأسبوع الأول تكون مهمة لتشجيع الطيور ومساعدة الكتاكيت على الوصول إلى العلف والماء. وتكون شدة الأضاعة كالتالى:

40-20 لوكس حتى 3 أيام .

30-15 لوكس من 4-7 أيام.

20-10 لوكس من 7-14 يوم.

10-5 لوكس فى عمر 15 يوم.

مهم أن تكون شدة الأضاعة متجانسة.

## Give feed in the earliest time after chicks hatched

- Earlier feeding encourage chicks to use up yolk

Feeding time (after hatched)	Yolk weight g (when hatched)	Yolk weight g (96 hrs after hatched)
0 hrs	6.5	0.4
24 hrs	6.5	0.7
48 hrs	6.5	1.5

Yolk contains maternal antibodies and all kinds of nutrients, which will promote chicks' growth and development in first week.

### Example : non-uniform light distribution



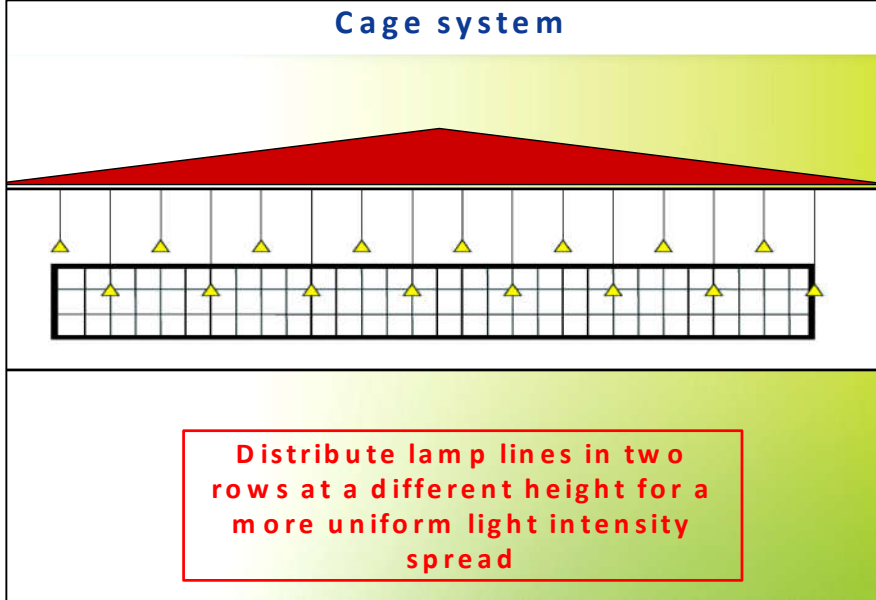
عدم تجانس الأضاءة ( إضاءة ساطعة و أماكن مظلمة) يعنى أن الكتاكيت تحت ظروف مختلفة من البداية وهذا سوف يؤثر على التجانس. والكتاكيت سوف لا تنتشر بانتظام على المعدات المتاحة طبقا للتوصيات المذكورة.

### Example : correct light-distribution



## نظام البطاريات :

توزيع خطوط مصابيح الأضاءة فى صفين وعلى أرتفاع مختلف للحصول على شدة إضاءة وتوزيع متجانس.



## أهمية التهوية :

- تمد بالهواء النقى (الأكسجين).
- التخلص من ثانى أكسيد الكربون و الأمونيا وبخار الماء.
- التحكم فى درجة الحرارة.
- المحافظة على الفرشة بحالة جيدة.
- يجب إلا تزيد نسبة ثانى أكسيد الكربون عن 0.3% والأمونيا أقل من 10 جزء فى المليون.



## Ensure minimum ventilation



### Recommended levels of gases:

CO<sup>2</sup> : maximum 0,3%

CO : < 10 ppm

NH<sup>3</sup> : maximum 20 ppm

ISA

تأثير الوجبات الغذائية:

دراسة مقارنة بين :

- إعطاء العلف على مرتين في الصباح وبعد الظهر.
- التغذية حتى الشبع (مفتوحة).

## Effect of "meal feeding"

### • Study compares:

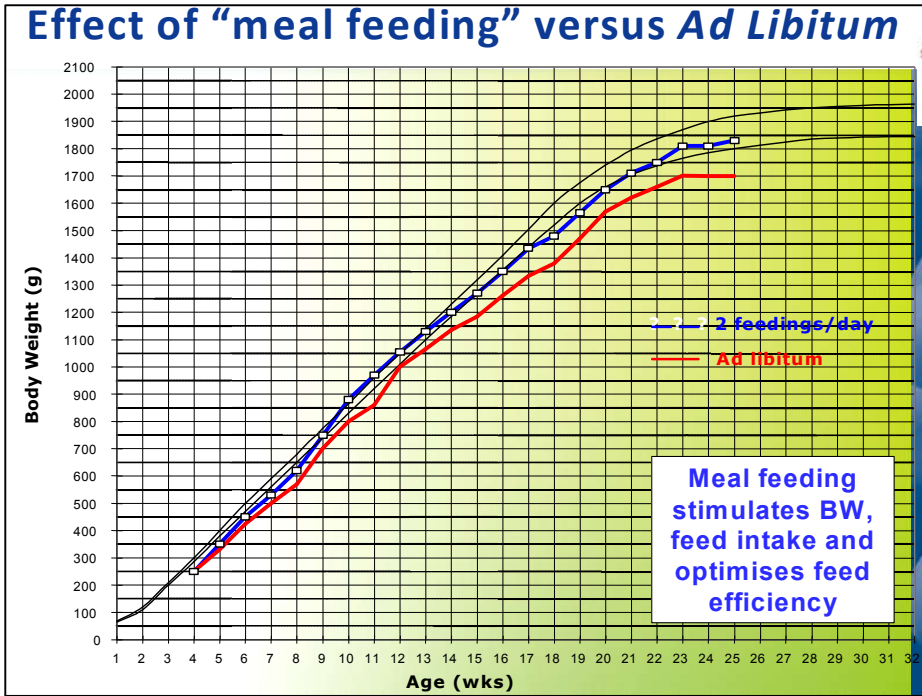
- A) Meal feeding [ 2 x day; one in morning, one in afternoon
- B) *Ad libitum* feeding

	Flock B	Flock A	Diff B/A
Bodyweight at 8 weeks (g)	580	617	+ 6 %
Bodyweight at 12 weeks (g)	1005	1061	+ 6 %
Bodyweight at 17 weeks (g)	1340	1435	+ 7 %
Uniformity 17 weeks (%)	83	87	+ 4 %
Consumption at 119 d (g)	5780	5947	+ 3 %

ISA 1995

« Essential to empty the feeders once a day and to adapt the timing of feed distribution in order to encourage appetite, growth and rapid feed intake »

كما هو معروف أن الطيور بالطبيعة تتغذى على الحبوب. حيث تبدأ بالتغذية على الجزيئات الكبيرة وتترك العلف الناعم. تجمع العلف الناعم في المعالف يؤدي إلى انخفاض إستهلاك العلف. عند تفرغ المعالف كل يوم يشجع الطيور على إستهلاك العلف وتطور الجهاز الهضمي وسوف تجهز الطيور لزيادة إستهلاك العلف عند بداية الإنتاج.



الرعاية أثناء فترة النمو:

الحصول على وزن جسم مناسب في كل المراحل من عمر يوم حتى 18 أسبوع من العمر.

إذا لم يتم الوصول إلى وزن الجسم المناسب يراعى الآتى:

1- يوصى بإستخدام برنامج الإضاءة المتناقص للتحكم والحصول على أقصى وزن جسم أثناء الأسابيع الأولى من العمر.

2- إعطاء عليقة البادئ من عمر يوم حتى 5 أسابيع (أو لفترة أطول).

3- التأكد من كفاءة عملية قص المنقار.

4- ضبط كثافة الطيور وظروف التحضين في العنبر.

5- تأكد من تفريغ المعالف من العلف الناعم.

### تجهيز الطيور لنجاح عملية الإنتاج:

- تعتبر فترة نقل الطيور من عنابر التربية إلى الإنتاج مشكلة: غالبا ماتتصف بنقص في العلف والماء المستهلك بعد النقل.

يجب تكيف أوقات التغذية أثناء فترة الرعاية مع المتطلبات أثناء فترة الإنتاج.

أختلافات كبيرة في الزيادة النسبية في العلف المستهلك من فترة الرعاية إلى الإنتاج مع التغير في نظم الإسكان.

Effect of housing system on feed intake changes from rearing into production			
* TARGET :			
Rearing :		Production :	
- floor	→ cages	→	+ 33 % *
- cages	→ cages	→	+ 41 %
- floor	→ floor	→	+ 50 %
* Peak feed consumption			
<< Key is that feed intake increases sufficiently after transfer from rearing house to production house			
<< If feed intake is too low after transfer and no management faults can be identified, feed density may have to be increased at least temporarily			

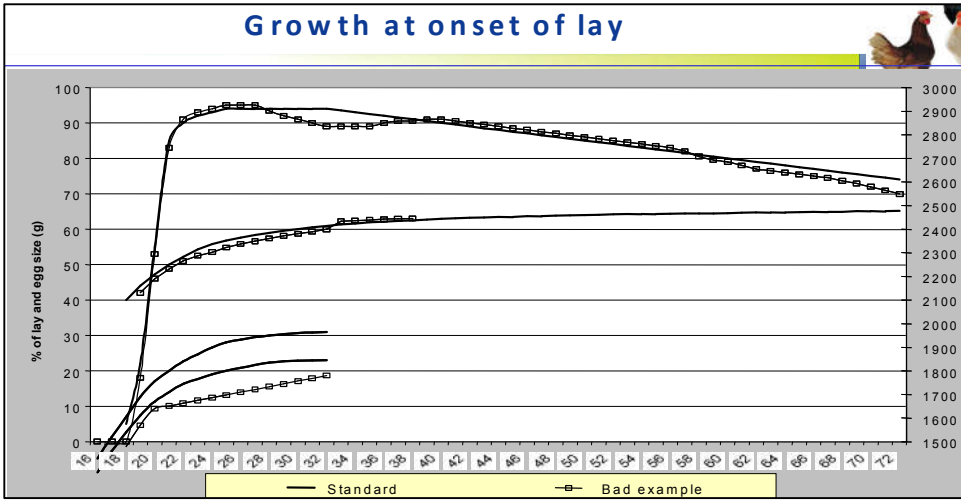
تأثير نظام الإسكان على التغير في العلف المستهلك من فترة الرعاية إلى الإنتاج

تزيد الطيور من إستهلاك العلف (بمتوسط 40%) ما بين فترة النقل وعمر 28 أسبوع لتقابل:

- النمو حتى أكتمال وزن الجسم.

- الإحتياجات للوصول إلى قمة الإنتاج.

- الإحتياجات للحصول زيادة سريعة في وزن البيضة.



### النمو عند وضع أول بيضة:

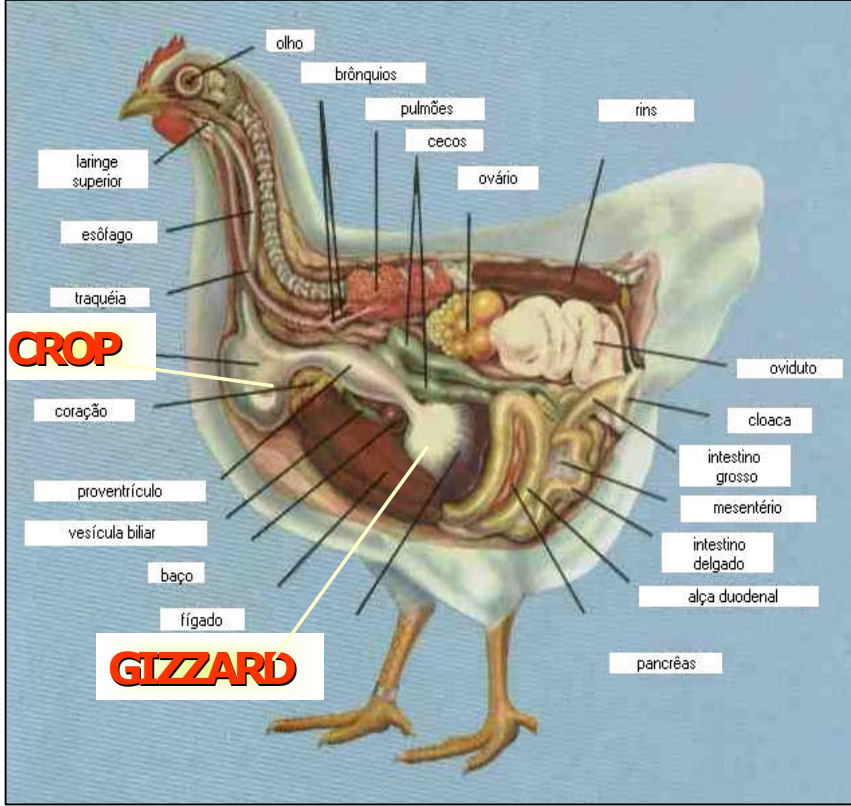
- يلاحظ انخفاض في الإنتاج مباشرة بعد قمة الإنتاج عندما لا تستطيع الطيور زيادة العلف المستهلك بعد النقل لتغطية إحتياجات النمو وإنتاج البيض. من الضروري تتبع وزن الجسم مع شكل الإنتاج والغذاء المستهلك لفهم ماذا حدث في بداية الإنتاج.

### قدرة الطيور على الهضم من عمر 5 أسابيع :

- سوف تتطور القانصة بإستخدام العلف الخشن ذو حجم الحبيبات (80% من الحبيبات بين 0.5-3.2 مم)، إضافة الألياف ، تقديم الحصى 3-5جم / طائر / أسبوع.

- سوف يساعد وزن الطائر أسبوعيا على التحكم في العلف المخصص بدون تطبيق إجراء تحديد العلف.

- تقدم أنواع العلف طبقا لتطور وزن الجسم الفعلي والوزن المستهدف للنضج الجنسي على أساس أقل وزن بيضة مرغوب فيه.



### سلوك الطائر في التغذية:

#### مميزات السلوك الطبيعي للطائر:

- الطيور تأكل كمية أكبر من العلف قبل إطفاء النور.
- تكون في حالة جوع عند إنارة النور (الجهاز الهضمي خالي من الغذاء).
- تطبيق تقنية تفريغ المعالف في وسط النهار من عمر 5 أسابيع من العمر.
- الهدف من تقديم العلف: إجراء التجانس لحبيبات العلف.
- يؤدي حجم حبيبات العلف الناعمة إلى انخفاض.
- يؤدي حجم حبيبات العلف الكبيرة إلى الأختيار أثناء الأكل.


#### تطبيق نظام تفريغ المعالف:

- التركيز على توزيع العلف 2-3 ساعات قبل إطفاء النور.

- تأكل الطيور طبيعيا أكثر في الصباح والمساء. لهذا السبب تكون المعالف خالية من العلف في وسط النهار. لتشجيع على إستهلاك العلف يوصى بوضع العلف قبل أطفاء النور بـ 2-3 ساعات. عند إضاءة النور الجهاز الهضمي يكون خالي من العلف لذلك الطيور تستهلك العلف ذو الحبيبات الناعمة بشكل أفضل. يمكن البدء بهذا النظام ما بين 4-8 أسابيع من العمر طبقا لمعدات التغذية المستخدمة في العنبر. سوف يزداد وقت تفرغ المعالف تدريجيا عند عمر 10-12 أسبوع على الأقل لمدة 2-3 ساعات في اليوم.

**Applying the "Empty feeder method"**

Focus on main feed distribution 2 to 3 hrs before lights off :



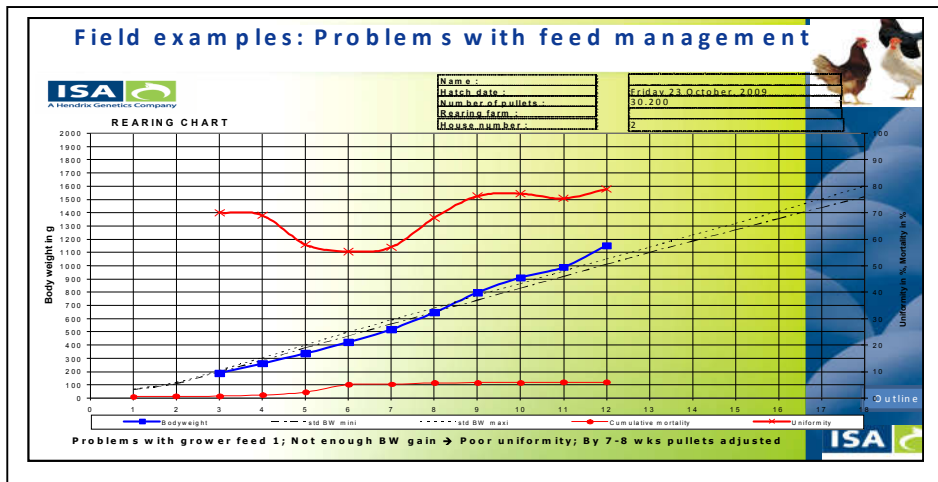
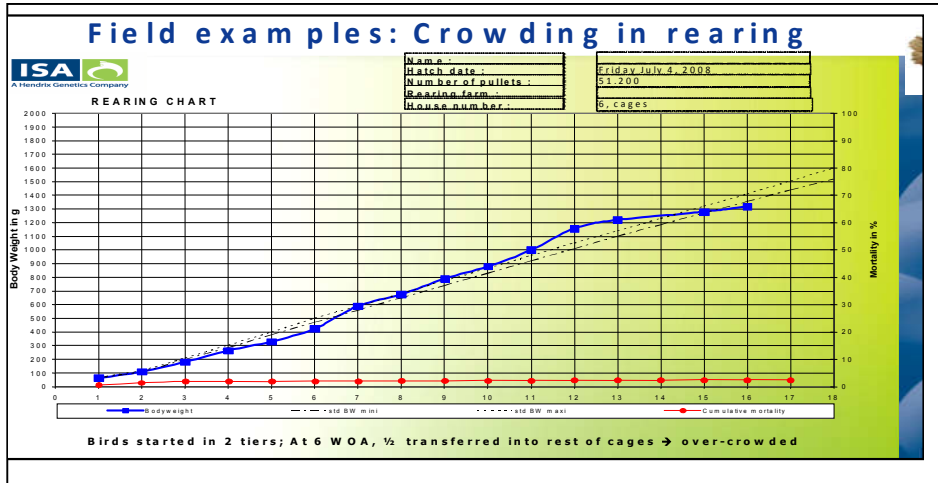
Based on 10 to 12 hrs of light at plateau  
2 feedings per day

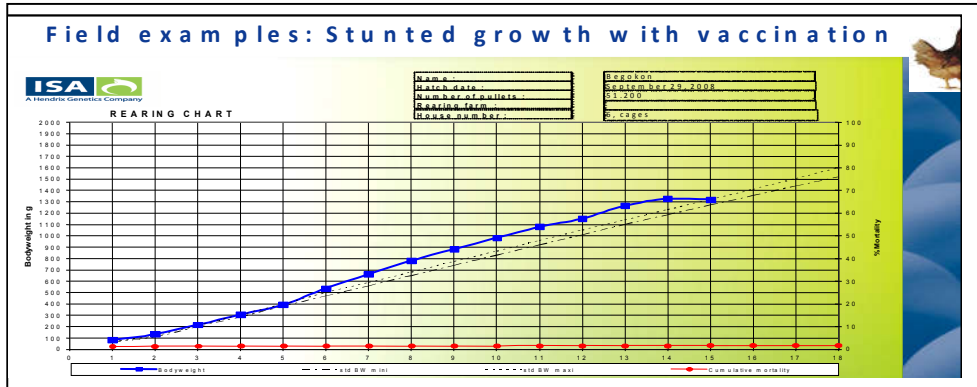
Take advantage of the natural feeding behaviour of birds:  
Birds ingest high quantity of feed before lights go off  
Likewise, hungry again when lights come on  
(digestive tract empty)



يعتمد الغذاء المستهلك أيضا على العلف المقدم  
 كما هو معروف أن الطيور بالطبيعة تتغذى على الحبوب. حيث تبدأ بالتغذية على  
 الحبيبات الكبيرة وتترك العلف الناعم. تجمع العلف الناعم في المعالف يؤدي إلى انخفاض  
 إستهلاك العلف. تعتمد رغبة الطيور في إستهلاك العلف على حجم الحبيبات.  
 يوصى بعد عمر 4 أو 5 أسابيع باستخدام علف حجمه :

- 1- حجم الحبيبات الأقل من 0.5 مم لا تزيد عن 15%.
- 2- حجم الحبيبات الأكبر من 3.2 مم لا تزيد عن 10%.





### برنامج الأضواء والتحكم فى النضج الجنسي :

شدة الأضواء خلال الأسبوع الأول تكون مهمة لتشجيع الطيور ومساعدة الكناكيت على الوصول إلى العلف والماء. ونقل تدريجيا من عمر 3 أيام ، وتكون شدة الأضواء كالتالى:

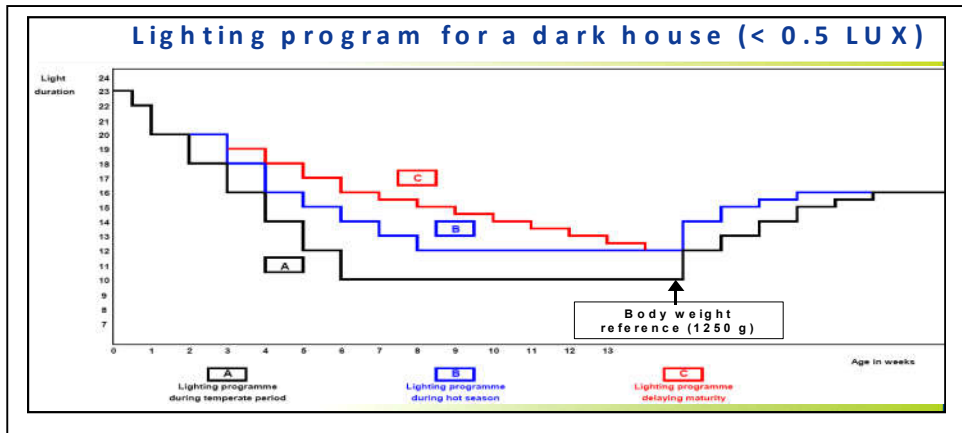
\* - 20-40 لوكس حتى 3 أيام .

\* - 15-30 لوكس من 4-7 أيام.

\* - 10-20 لوكس من 7-14 يوم.

\* - 5-10 لوكس فى عمر 15 يوم.

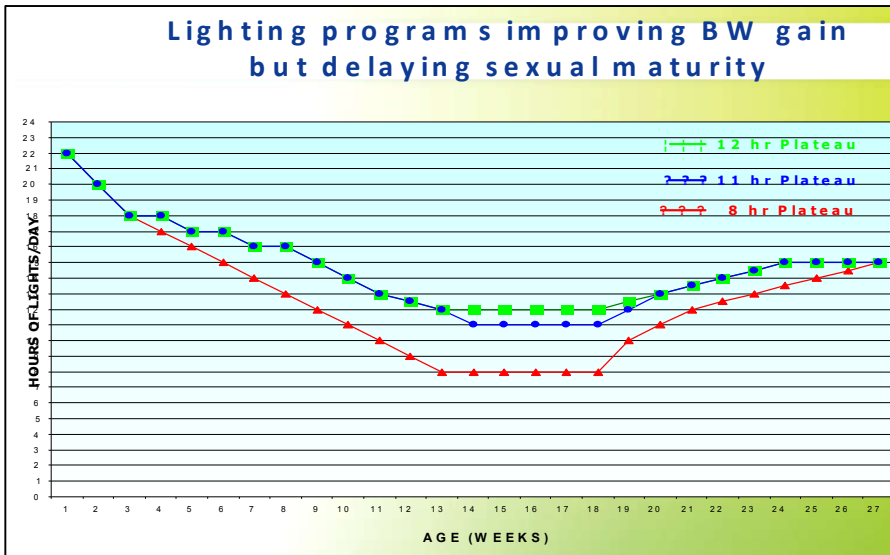
تكون شدة الأضواء الجيدة مطلوبة لفحص الطيور. تستخدم شدة الأضواء أثناء فترة الإنتاج.

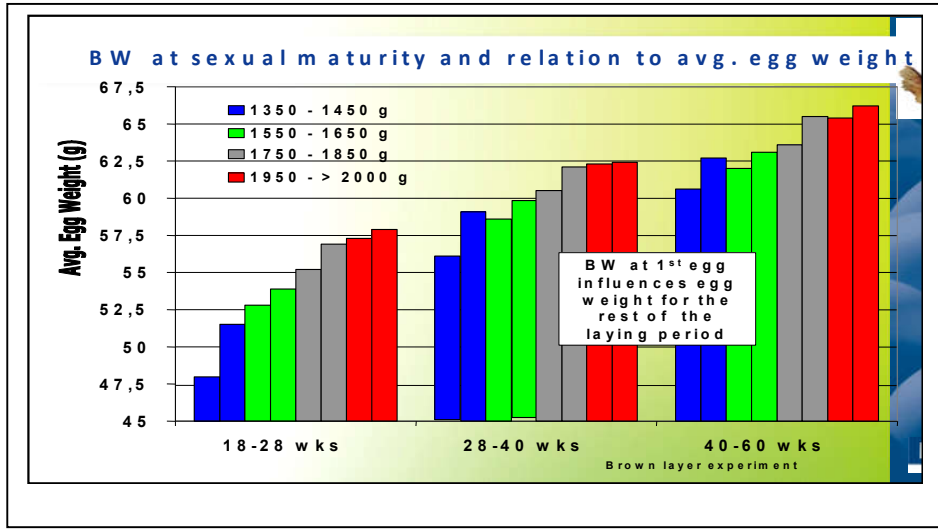




### برنامج الأضاءة فى فترة الرعاية:

- نقص فى طول النهار فى الأسابيع الأولى من العمر. (نمو مبكر).
- ثبات طول النهار أثناء مرحلة النمو والتحكم فى النضج الجنسي (10-12 ساعة تعتمد على الغذاء المستهلك ، ودرجة الحرارة). تهيئة شدة الأضاءة إلى شدة الأضاءة أثناء فترة الإنتاج. يتم إجراء الأثارة الضوئية طبقا لوزن الجسم للوصول إلى الإنتاج المطلوب وحجم البيضة المناسب.
- يساعد طول برنامج الإضاءة المتناقص على الزيادة فى الوزن ولكن له تأثير على النضج الجنسي.





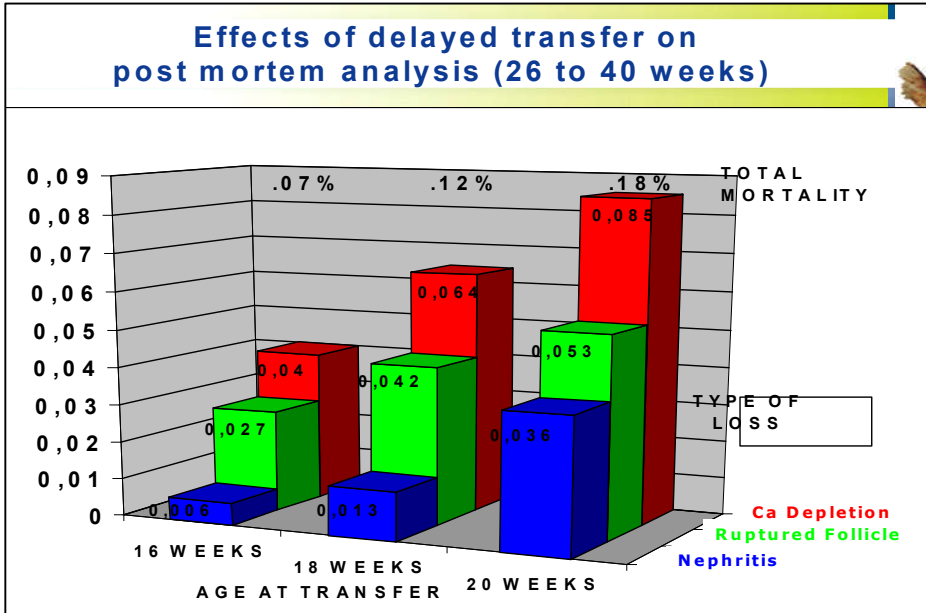
يعتمد وزن الجسم عند النضج الجنسي أساساً على العمر الذي سوف يتعرض له الطائر للأثارة الضوئية وفترة الرعاية. العمر عند بداية الإنتاج له تأثير على الوزن البالغ وبالتالي على حجم البيضة خلال فترة الإنتاج. القطيع الذي ينضج مبكراً سوف ينتج عدد بيض أكثر، ولكن هذا البيض سوف يكون صغيراً في الحجم عن القطيع المتأخر في النضج الجنسي. الطيور الثقيلة في الوزن سوف تنتج بيض حجمه كبير.

#### النقل إلى عنابر الإنتاج:

- يجب أن تنتهي عملية نقل القطيع على الأقل خلال 10 أيام قبل وضع أول بيضة .
- تجنب تأخير النقل لأنه يؤدي إلى النفوق ، تأخير وضع أول بيضة.
- أكتمال برنامج التحصين قبل النقل بأسبوعين.
- لتشجيع الطيور على الأكل على الظروف البيئية الجديدة يراعى الآتي:
- المحافظة على درجة الحرارة في عنابر الإنتاج مشابهة لدرجة الحرارة في عنابر التربية.
- زيادة شدة الإضاءة (لمدة 3 إلى 4 أيام).
- إعطاء 22 ساعة إضاءة في أول يوم.

## لتشجيع على إستهلاك الماء:

- الأنتظار لمدة 3-4 ساعات قبل توزيع العلف.
- التأكد من أن المساقى الأتوماتك تعمل بكفاءة.
- تأثير التأخر فى النقل على الحيوية والأداء الإنتاجى:
- النفوق المبكر وأنخفاض قمة إنتاج البيض.
- تأخير النقل إلى عنابر الإنتاج.
- النضج الجنسي المبكر.
- تكسير البويضات فى التجويف البطنى.
- أنخفاض وزن الجسم فى فترة الرعاية.
- أنخفاض القدرة على المثابرة أثناء الإنتاج.
- تأخر النقل إلى عنابر الإنتاج والنضج النضج الجنسي المبكر.
- مشاكل عديدة (مثل التحصين) عند بداية وضع البيض وقمة الإنتاج.



## تأخير عملية النقل له تأثير الحيوية:

النفوق يكون مرتفع في القطيع المتأخر في النقل ومن خلال الخبرة يكون هناك أنواع من النفوق يكون راجع إلى:

- أستنزاف الكالسيوم (عند استخدام علف التطور إلى فترة أطول).
- انفجار البويضات (أثناء نقل وتداول الطيور المحتويه على بويضات ناضجة).
- مشاكل متعلقة بالكلية (سوء التأقلم على نظام المساقى الجديدة).

## الملخص:

- تعتبر فترة الرعاية هي أستثمار في فترة الإنتاج.
  - التجانس ووزن الجسم له تأثير على الأداء الإنتاجي.
  - التغذية المناسبة.
  - نقص وزن الجسم عند بداية الإنتاج سوف يؤثر على كتلة البيض الناتجة.
  - نقل الطيور قبل بداية الإنتاج.
  - لاينتهى النمو قبل 35 أسبوع من العمر.
- يجب توفير العلائق التي تغطي الإحتياجات الغذائية فترة التربية للمحافظة على الهيكل العظمى ووزن الجسم وتطور الأعضاء الداخلية. استخدام عليقة البادىء من عمر يوم - 4 أسابيع من العمر، عليقة النمو من عمر (4-10) أسابيع ، عليقة التطور من عمر (10-16) أسبوع ، عليقة قبل الإنتاج من عمر 17 أسبوع حتى الحصول على أول بيضة وذلك لضمان تطور نخاع العظام الذى يعمل كمخزن للكالسيوم لتكوين قشرة البيضة. تأثير مستوى الطاقة وشكل العلف

Effect of M E level and feed texture		
M E level (Kcal/kg)	B W at 5 w e e e k s	
	M a s h	C r u m b l e
3 1 0 0	3 7 5	4 1 2
2 7 9 0	3 4 5	4 0 5

New com be  
(1985)

الدجاج الصغير غير قادر على ضبط الطاقة المأكولة طبقاً لمستوى طاقة العلف في الأسابيع الأولى من حياة الطائر. حيث تأخذ أسابيع حتى يتطور الجهاز الهضمي. وأثناء هذه الفترة فإن أى زيادة في مستوى الطاقة يصاحبه زيادة في النمو. وعند إعطاء الطيور علف في شكل محبيبات فإن الطيور تكون قادرة على زيادة الغذاء المأكول ، وتقليل الوقت المخصص للتغذية وهذا يوفر طاقة بالتالي تحسين معامل التحويل الغذائي.

- مراقبة تطور وزن الجسم:

لابد من التحكم في النمو اسبوعياً لضبط تطور القطيع ، حيث أن التحكم في النمو مبكراً يساعد على تصحيح الخطأ مبكراً. التأخير في تصحيح وزن الجسم المنخفض لا يكون فعال في تحسين مكونات الجسم وحجم هيكل الجسم. التحكم في وزن الجسم يكون أساسياً في حساب الكميات المناسبة من العلف وتكون نتيجة :

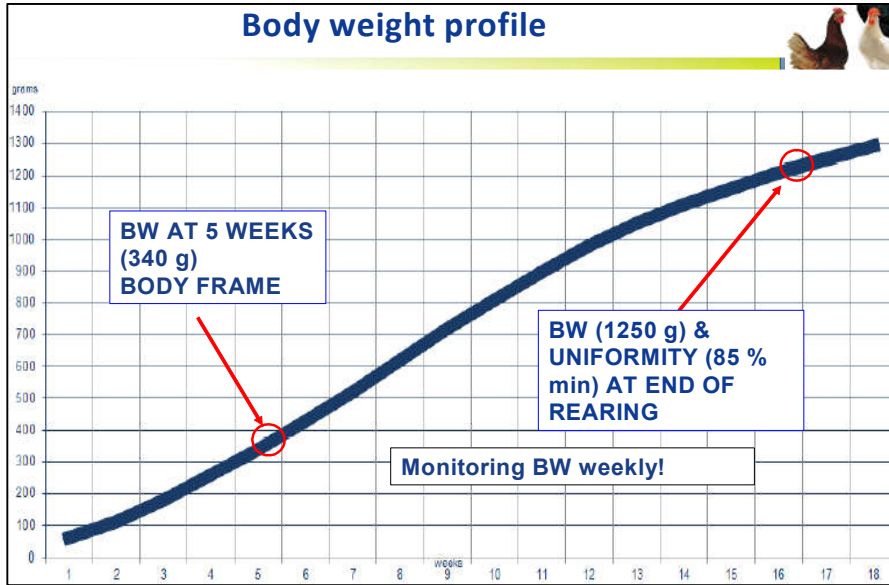
- إختلاف الإحتياجات في مستوى الطاقة.

- درجة حرارة العنبر.

- الحالة الصحية للقطيع.

Influence of pullet quality on laying performance				
	BW 5 wks	BW 10 wks	BW 16wks	Uniformity 16 wks
Early maturity (%HD prod. 20-24 wks)	+++ 0.63	+++ 0.59	++ 0.39	0
Prod. persist.(% HD prod. 68-72 wks)	+++ 0.82	0	0	++ 0.46
HH eggs till 60 wks	+++ 0.83	++ 0.30	0	+++ 0.54
HH eggs till 72 wks	+++ 0.93	0	0	+++ 0.72
Liveability 72 wks	+++ 0.71	0	0	+++ 0.61

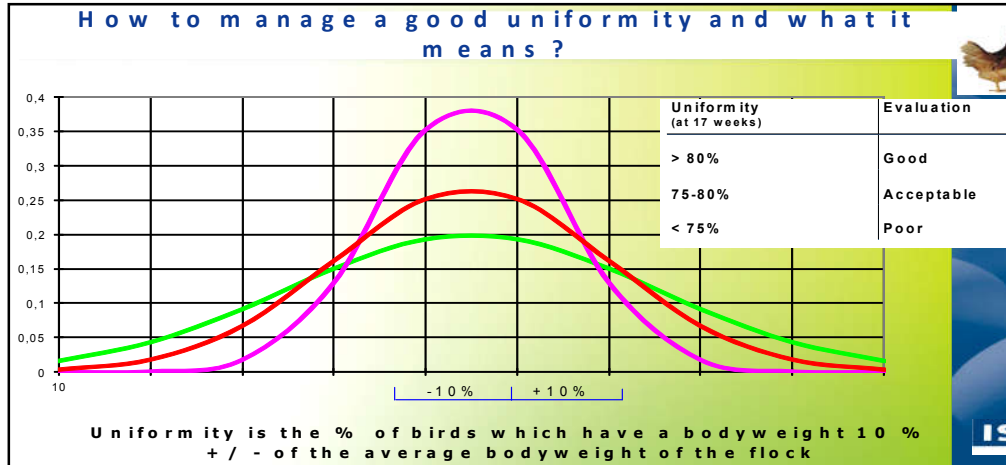
يوجد تأثير كبير للنمو المبكر (وزن الجسم عند 5 أسابيع) والتجانس في نهاية فترة الرعاية على معظم الصفات الإنتاجية ( النضج الجنسي، المثابرة على الإنتاج، العدد الكلى للبيض، الحيوية).  
منحنى وزن الجسم:



هدف فترة الرعاية هو التحكم وزن جسم والحصول على قطيع متجانس بقدر الأمكان لكى:

- 1- تعظيم إنتاج السلالة.
  - 2- بواسطة تجنب التأخير الزائد فى النضج الجنسي.
- لذلك المقاييس الكبيرة تكون:
- 1- وزن الجسم عند عمر 5 أسابيع.
  - 2- التجانس طول فترة التربية.
  - 3- وزن الجسم عند عمر 16 أسبوع.
- الهدف الأساسى هو تعظيم إستهلاك العلف من عمر 6 أسابيع للحصول على أفضل نمو.
- الوزن المتكرر وعدد الطيور لكل وزنه:  
من عمر يوم إلى 4 أسابيع وزن شامل لعدد 100 طائر كل أسبوع.

- صعب قياس التجانس خلال هذه الفترة.
- يجب أن يكون وزن العينة كافي لدقة الوزن.
- الوزن من أماكن متعددة (على سبيل المثال في البطاريات: من الأمام ، الوسط ، الخلف ، الأقفاص العلوية والسفلية).
- وزن فردي من عمر 4 أسابيع على الأقل لعدد 100 طائر ( من أماكن متعددة حوالي 50 طائركل عنبر في التربية الأرضية).
- **أستمرار الوزن كالاتي:**
  - الوزن الفردي من عمر 4 حتى 26 أسبوع.
  - الوزن كل أسبوعين من عمر 26-35 أسبوع.
  - الوزن مرة كل شهر من عمر 35 أسبوع (من أماكن متعددة).
  - نهاية فترة الرعاية عند 35 أسبوع من العمر (وزن الجسم البالغ).



- تجانس القطيع يكون سهل إجراءة : معظم الطيور لها أستجابة متشابهة عند الأثارة الضوئية وهذا له تأثير إيجابي على:
- الحيوية.
  - قمة الإنتاج.

- المثابرة على الإنتاج.
- يعبر عن التجانس بالنسبة المئوية لأوزان الطيور التي تقع حول 10% من المتوسط العام للقطيع ويمكن القبول عمليا بمستوى تجانس قدرة 80%.
- أسباب عدم التجانس:
  - الجفاف ، الضعف ، الأصابة بالأمراض أو الطفيليات.
  - سوء ظروف التحضين (الزحمة، درجة حرارة غير مناسبة، تهوية سيئة، زيادة الأمونيا).
  - عدد غير كافي من المساقى والمعالف.
  - سوء عملية توزيع العلف.
  - كميات علف غير مضبوطة.
  - عدم تجانس العليقة والتفاوت في حجم محبيبات العلف..
  - مستوى المعالف غير مضبوط.
  - سوء عملية قص وكى المنقار.
  - زيادة كثافة الطيور في العنبر أثناء فترة الرعاية.
  - إضاءة غير كافية في وقت التغذية.
- المحافظة على تجانس القطيع: يعتمد التجانس على :
  - مساحة التعليف/ طائر.
  - المساحة المخصصة على المساقى/ طائر.
  - زيادة المعدات (المعالف والمساقى) خلال فترة الرعاية.
  - تكرار أوقات التغذية .

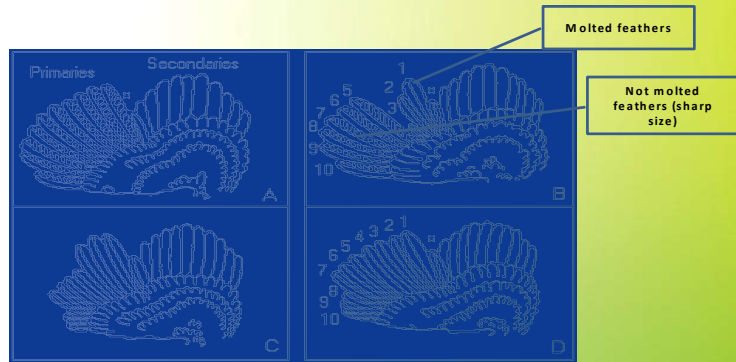




### تجانس النضج الجنسي :

#### Uniformity of sexual maturity

The (uniformity of the) sexual maturity can be judged also by looking to the molting of the primary feathers. If the molting process of all birds is in the same stage, the uniformity is better.



يمكن ضبط التجانس عند النضج الجنسي بواسطة بمراقبة القلش للريش الأبتدائي. إذا عملية القلش كانت لكل الطيور في نفس المرحلة ، التجانس سوف يكون أفضل.

رعاية الطيور التي تقلش قبل الإنتاج: القلش الطبيعي يكون علامة صحية. يقلش الريش الأبتدائي من الداخل إلى الخارج. فحص عدد ريش الجناح التي لم يتم قلشها حتى الآن تكون عملية تقييم جيد لتجانس القطيع بجانب وزن الجسم.

**عملية قص المنقار عملية مهمة، وتتم لسببين**

- منع الإفتراس ونزع أو جذب الريش.
  - تقليل فقد العلف.
  - عملية إجراء قص المنقار عملية حساسة : يجب أن يقوم بها أشخاص مدربين .أذا تم إجراء عملية قص المنقار بطريقة غير سليمة سوف ينتج عنها:
  - الطيور سوف يكون لديها مشكلة فى الأكل والشرب ، قطع غير منتظم ، ضعف فى الأداء الإنتاجى ، وزيادة النفوق.
  - زيادة المخاطر للأصابة بالبكتريا.
- تأثير عملية قص المنقار على الأداء الإنتاج**

<b>Effect of beak trim ming on layer performances</b>			
	<b>Proper trim ming</b>	<b>Too hot blade (blister)</b>	<b>Too severe</b>
<b>BW at 20 w (g)</b>	<b>1.540</b>	<b>1.350</b>	<b>1.200</b>
<b>Average egg production (%)</b>	<b>75,7</b>	<b>72,5</b>	<b>60,4</b>
<b>Number of eggs at 60 weeks/hen housed</b>	<b>207</b>	<b>202</b>	<b>168</b>
<b>Eggs &gt; 56,7 g (%)</b>	<b>83,3</b>	<b>77,8</b>	<b>64,4</b>

Bell and Kunej, 1991

**سوء عملية قص المنقار تؤدي إلى:**

- انخفاض وزن الجسم فى عمر 20 أسبوع .
- انخفاض نسبة إنتاج البيض.

- نقص عدد البيض الناتج فى عمر 60 أسبوع.
- انخفاض وزن البيض.
- العمر الذى يتم عنده قص المنقار :
- يتم قص المنقار عند عمر يوم.
- استخدام الإنسان الآلى فى قص المنقار.
- استخدام تقنية أشعة الليزر.
- استخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء.
- قص المنقار عند عمر 7-10 أيام.
- قص المنقار عند عمر 8-10 أسابيع.
- قص المنقار عند نقل القطيع وهذا يعتمد على: نوع العنابر التى تبنى فيها الطيور (حيث يجرى فى العنابر المفتوحة خاصة عند عدم القدرة على التحكم فى الضوء).
- معدات إجراء قص المنقار عمر يوم:



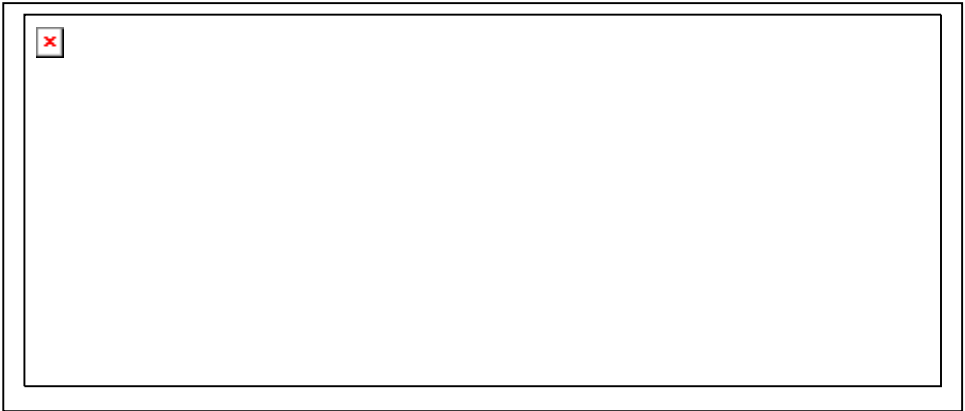
## كفاءة عملية إجراء قص المنقار عمر يوم



## معدات إجراء قص المنقار عمر يوم

- إجراء حديث لقص المنقار بأستخدام الأشعة تحت الحمراء.
- التحصين.





إجراء عملية قص المنقار مرتين فى عمر 7-10 أيام و 8-10 أسابيع.  
فى العنابر المغلقة يتم إجراء عملية قص المنقار مرة واحدة عمر (8-10 أسابيع).

## أساسيات رعاية دجاج إنتاج البيض فى الاجواء الحارة Management Guide of Egg Production in Hot Climate

### مقدمة Introduction :

يحدث معظم انتاج البيض العالمي في المناطق الاستوائية وشبه الإستوائية تحت ظروف الجو الحار. ولقد اظهرت إفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية زيادة عظمي في انتاج البيض ومازل هناك احتمال كبير لمزيد من الزيادة.

يجب تذكر انه ليس فقط البلدان الدافئة تعاني من تبعيات المناخ الحار والتي من امثلتها الاجهاد الحراري Heat Stress ولكن البلدان المعتدلة الحرارة تعاني ايضا حيث درجات الحرارة العالية في فصل الصيف. والاجهاد الحراري ينتج عندما تجد الطيور صعوبه في تحقيق توازن ما بين انتاج الجسم للحرارة وفقد الجسم للحراره. وهذا يعني ان الطيور لايمكنها المحافظة علي درجة حرارة جسمها ثابتة بدون ان يكون لديها مجهودات اضافية رياضية كما ان الاجهاد الحراري يتداخل مع راحة الطيور ويقلل من انتاجها.

تحت الظروف الجيدة يستطيع الدجاج البياض التجاري انتاج أكثر من 310 بيضة لكل دجاجة في السنة الواحدة مع المحافظة علي معدل تحويل غذائي في حدود 2 كيلوم جرام علف لكل كيلو جرام كتلة ببيض وعموما تتباين أنظمة الانتاج والظروف البيئية في كل انحاء العالم.

عند درجات الحرارة العالية التي تزيد عن 32 °م يقل اداء الطيور وتقل راحتها. وبدون الرعاية المناسبة للأجواء الحارة يزداد التأثير السلبي علي الأداء وخاصة من الناحية الاقتصادية. والقطعان البياضة تجتاز قلة الغذاء المأكول اولا والذي يتبعه انخفاض وزن البيضة مع انخفاض انتاج البيض وقلة نوعية قشرة البيضة.

هذه التوصيات المتعلقة بالرعاية لكلا من الطيور النامية والدجاج البياض تحت الاجواء الحارة تستهدف امداد معلومات اساسية ومساعدة مزارعي الدواجن والاستفادة من قوة الاداء الوراثي لمنتجات طيور اللوهمان المرباه في الأماكن التي تتعامل مع الاجواء الحارة.

هذا البرنامج المتعلق بالرعاية يعتبر مرشدا للوافدين الجدد Newcomers ويمد مزارعي الدواجن بالخبرة والاقتراحات من أجل معظمة عملهم مع منتجات طيور اللوهمان المرباه في الاجواء الحارة.

### **فسيولوجيا الطيور Physiology of the birds :**

تعتبر الطيور من الحيوانات المتماثلة حراريا homeothermic بمعنى انها تحافظ علي درجة حرارة جسمها عند مستوي ثابت بصرف النظر عن درجة الحرارة المحيطة. تتباين درجة حرارة الجسم الطبيعية للدجاجة البيضاء ما بين 40 °م و 42 °م. كما أن درجة حرارة البيئة التي لا تحتاج عندها الطيور الي تعديل تمثيلها الغذائي لتوليد او للتخلص من الحرارة يطلق عليها منطقة الحياد الحراري zone of thermo neutralrty تتراوح ما بين 13 °م و 24 °م. اما درجة الحرارة البيئية المثلي للدجاج البيض تتراوح ما بين 18 °م و 24 °م.

فسيولوجيا، ليس للدجاجة البيضاء غدة عرقية لكي تعرق وتفقد الحرارة من جسمها. ولذلك فإن نقل الحراره بين الطائر والبيئة يتم من خلال طرق مختلفة وهي :

### **التوصيل الحرارى (الحمل) Convection :**

يحدث فقد الحرارة نتيجة لحركة الهواء الذي يسمح بنقل الحرارة من جسم الدجاجة البيضاء الي الهواء الخارجي. وهذه الطريقة يمكن تحفيزها وتنشيطها بامداد حركة هواء سريعة حول الدجاجة البيضاء.

### **التوصيل Conduction :**

تنتقل الحرارة من سطح الي سطح آخر وطبيعيا ليس من الضروري ان يكون السطح المتصل صغير ودرجة حرارة فرشة القفص لا تختلف معنويا عن درجة حرارة جسم الطائر.

### **الاشعاع Radiation :**

الاشعاع هو انتقال الحرارة من جسم دافئ الي اخر بارد كما ان فقد الحرارة يتناسب مع فرق درجة الحرارة ما بين سطح الجسم والهواء المحيط.

## البخر Evaporation :

تستخدم الطيور البخر لتثبيت درجة حرارة الجسم بزيادة معدل التنفس عن طريق اللهاث Panting الذي يكون مؤثر جدا لو كانت الرطوبة النسبية في البيئة ليست عالية جدا. والدجاج يفقد 540 كيلو كالوري بتخير واحد ميللتر ماء الفقد المحسوس للحرارة هو النقل التراكمي للحرارة من الطائر بواسطة الاشعاع والتوصيل والحمل. ويكون مؤثرا فقط عند درجات الحرارة الأقل من 35 °م لانه يبني علي فروق درجة الحرارة. ولزيادة الفقد المحسوس للحرارة يمد الطائر جناحيه ويسمح ريش الجسم بدوران المزيد من الهواء بالقرب من الجلد لزيادة تلامس سطح الجسم مع الهواء بالإضافة الي ذلك زيادة الدورة الدموية عن طريق الجلد وزوائد العنق اللحمية والعرف.

عندما تزداد درجة حرارة الغرفة يصبح فقد الحرارة عن طريق التنفس أكثر اهمية لان النسبة المئوية للحرارة التي تفقد عن طريق بخر الماء تزداد. وكلما كانت درجة حرارة الهواء أكثر برودة من درجة حرارة جسم الطائر كلما تشتتت الحرارة الي الهواء وكلما ازدادت درجة حرارة هواء العنبر (العنبر) كلما انخفضت كمية الحرارة المفقودة بواسطة الحمل ويبدأ الطائر في اللهاث بزيادة معدل تنفسه (200.25 حركة/دقيقة) وفي نفس الوقت يزداد فقد الحرارة بالبخر.

كلما ازدادت الرطوبة النسبية كلما تبخر كمية الرطوبة وبالتالي تقل كمية الحرارة التي يمكن إزالتها عن طريق التنفس ولذلك فانه تحت ظروف الرطوبة النسبية العالية نقل درجة حرارة الهواء الداخلي ويتحرك عبر الطائر بسرعة عالية من اجل تحسين فقد الحرارة من الطائر. يجب علي منتجي الدواجن متابعة نشرات الارصاد الجوية لمعرفة التغيرات المحتملة للطقس ولكي يتخذوا إجراءات وقائيه قبل ظهور درجات الحرارة العاليه ويجب علي المزارعين ان يكونوا جاهزين عند حدوث موجة الجو الحار.



## رد فعل الطيور لزيادة درجات الحرارة :

### Reaction of the birds to increasing temperatures :

بزيادة درجة الحرارة المحيطة فوق منطقة الراحة comfort zone يقضي الدجاج وقت اقل في المشي والوقوف واثناء التعرض لدرجات الحرارة العالية يستهلك الدجاج كميات اقل وكميات ماء أكثر لتبريد جسمها.

نسبة الماء الي العلف عند درجة الحرارة المريحة تكون في حدود 2 : 1 ولكن تزداد هذه النسبة حتي تصل الي 5 : 1 عند درجة حرارة 35.30 م°. والمزيد من هذا الماء سوف يتم اخراجه في الروث مما ينتج عنه روث رطب. ولو أمكن فان الطيور ترش بالماء علي أعرافها وزوائد عنقها للحمية وذلك لتحسين تبريد هذه الاسطح والطيور تمد اجنحتها بعيدا عن جسمها وتعرض أي مناطق للجلد التي ليس لها ريش. والدم يزداد تدفقه الي المناطق المحيطة للطائر والتي من امثلتها زوائد العنق للحمية والعرف والمخالب والاجنحة.

ولو كانت هذه الاحداث غير كافية للمحافظة علي ثبات درجة حرارة الجسم فان الطائر يبدأ في اللهاث. واي زيادة في معدل التنفس تؤدي الي زيادة فقد غاز ثاني اكسيد الكربون مما يؤدي الي تقليل تركيز البيكربونات في الدم مما يؤثر سلبيا علي تكوين قشرة البيضة.

وهذا يسبب ايضا ارتفاع درجة حموضه pH الدم مما يجعل الطائر أكثر تائثرا ب respiratory alkalosis ولو وصلت درجة حرارة الجسم الي 46 م° فان اللهاث يتوقف وتحدث حالات الوفاة عند ما تزيد درجة حرارة الجسم عن 47 م°. والجدول (208) يوضح ملخص التأثيرات السلبية لدرجات حرارة العنبر الزائدة.

### جدول (208) التأثيرات السلبية لدرجات حرارة العنبر الزائدة

التأثير Reaction (رد الفعل)	درجة الحرارة (م°)
درجة حرارة مثالية للأداء الجيد ومعدل التحويل الغذائي الجيد.	18-24
انخفاض ضئيل في كمية العلف المأكول.	25-31
المزيد من انخفاض كمية العلف المأكول، وقلة النشاط وانخفاض انتاج البيض ونوعية القشرة ووزن البيضة.	32-36
انخفاض شديد في كمية العلف المأكول وزيادة البيض المكسور ونفوق الدجاج الأثقل وزنا.	37-39

لهات شديد وحالة respiratory alkalosis وزيادة النفوق.	42-40
زيادة الحاجة لمقاييس طارئة لتبريد الدجاج من اجل ابقاءها حية.	اكبر من 42

### ملحوظات عامة : Summary and general remarks

• وتعتبر الطيور حيوانات homoeothermic وتحافظ علي درجات حرارة اجسامها ثابتة 42-40 °م.

• ودرجة حرارة البيئة المثلي للدجاج البياض تتراوح ما بين 28 °م و 24 °م.

• درجات الحرارة العالية لها تاثيرات سلبية علي الدجاج البياض: قلة الغذاء المأكول وقلة وزن البيضة وانخفاض انتاج البيض وانخفاض نوعية جودة قشرة البيضة وزيادة النفوق.

• فسيولوجيا، الدجاجه البياضة ليس لها غدد عرقية لكي تعرق ولكي تفقد الحرارة من جسمها فيزيقيا.

• فقد الحرارة المحسوس هو النقل التراكمي للحراره من الطائرة بواسطة الاشعاع والتوصيل والحمل. ويكون هذا الفقد أكثر تأثرا عند درجات الحرارة المنخفضة ومع سرعة الهواء الأعلى.

• عند زيادة درجة حرارة الغرفة يصبح فقد الحرارة عن طريق التنفس أكثر اهمية وخاصة عندما تتجاوز درجة الرطوبة النسبية 70%.

• بزيادة درجة حرارة جسم الطائر عن 42 °م تتخذ مقاييس طارئة لان نسبة النفوق في الطيور تكون عاليه عند هذه الدرجة.

• ويجب علي منتجي الدواجن متابعة نشرات الأرصاد الجوية وألا يندهبوا مع موجه الجو الحارة

## توصيات عملية لإنشاء العنابر:

### Practical recommendations for house construction :

#### توصيات عامة : General recommendations

العنابر الموجودة في مناطق المناخ الحار يجب ان تشيد بطريقة معينة تضمن الاحتفاظ بالحرارة بعيدا عن الطيور. كما أن المباني والمعدات تدعم تحرر الحرارة من جسم الطيور اما بالإشعاع والحمل والتوصيل او بالبخر وتشديد المباني يمكن ان يختلف من منطقة لأخرى حسب ظروف الطقس.. فعلي سبيل المثال في حالة الطقس الحار والجاف او الحار الرطب تشييد المباني حسب راس المال المتاح. ويؤخذ في الاعتبار ان أي استثمار يتم لحماية الطيور من الاجهاد الحراري يعود بالنفع والعائد بعد ذلك مع اداء أفضل للطيور.

#### العنابر ذات التهوية الطبيعية Naturally ventilated houses :

بالنسبة للعنابر "للمساكن" المهباه طبيعيا يجب التاكيد بأنها بنيت في اتجاه شرقي غربي east west direction - لمنع دخول الشمس الي العنابر وان الرياح السائدة مفيدة وتستخدم من أجل التهوية.

التهوية الطبيعية تكون أكثر فاعلية في العنابر التي عرضها في حدود 12متر ويمكن ان يكون هناك مسافة بين العنابر والعوائق مثل الشجيرات.. في حدود 10 امتار بحيث لا يحدث منع تدفق الهواء بين المباني.

تزرع حشائش خضراء بالقرب من العنابر لتقليل انعكاس الشمس من الارض. وعند ري هذه الحشائش يكون لهذه النومات الخضرية تأثير مبرد عن طريق البخر. كما ان الأشجار الطويلة الخالية من العقد والمشاكل knots والأوراق حتي ارتفاع سقف العنبر تفيد في امداد الظل لسقف العنبر.

وكلما كان تدفق الهواء بين العنابر اسرع كلما كان نقل الحرارة خارج هذه المنطقة افضل . عندما تكون درجة الحرارة الخارجية أعلى من 40 °م فإن تأثير تدفق الهواء الجيد يتحول الي تأثير سلبي، وفي مثل هذه الحالة يطفو الهواء الساخن خلال العنبر ويكون خطير جدا علي الطيور ومن ثم يجب الاحتفاظ به خارجا.

التبريد الاضافي بواسطة تبخر الماء(الرش او الضباب Fogging) يعتبر الاتجاه والخيار الوحيد للمحافظة علي الطيور حية.

سقف العنبر المهوي طبيعيا يجب ان يكون له شقوق مفتوحة open ridges ويجب ان يكون عرضها علي الأقل متر بحيث عن طريق هذه الشقوق يتحرر الهواء الساخن من العنبر والهواء غير المنعش stale air يستبدل بالهواء المنعش Fresh air من الخارج.

الصورة البسيطة للعزل عن طريق أوراق النخيل او سيقان الذرة تساعد في تقليل الاشعاع. وبدلا من مواد العزل الجيدة والتي من أمثلتها polystyrene التي تعتبر أكثر تكلفة وغير متاحة احيانا يمكن استخدام محاليل بسيطة (مثل محلول الغسيل الأبيض) لتقليل إمتصاص الحرارة من علي السقف ومن مخاليل المحاليل الجيدة: 10 كيلو جرام جير مطفيء + 20 لتر ماء او 10 كيلو جرام جير مطفي + 10 كيلو جرام اسمنت ابيض + 25 لتر ماء.

استخدام رشاشات الماء عند قمة السقف يساعد ايضا في تقليل درجة حرارة السقف وتقليل تأثيرات الاشعاع. وهذه الطريقة تعتبر من أكثر الطرق فاعلية في ظروف الأجواء الحارة الجافة ويجب ان يكون لجميع الاسقف جزء متدلي overhang وحسب ارتفاع المبني ومكانة يصمم هذا الجزء المتدلي بطريقة لا تسمح بدخول الشمس مباشرة الي العنبر.. كما ان العنابر الطويلة والفتحات الجانبيه العريضة تفيد من خلال هذه الاجزاء المتدللية التي تكون اعرض من 1.25 متر. ويوصي بالسقف الشديد الانحدار steep slope roof لانه يستقبل اقل قدر من الحرارة المشعة مقارنة بالسقف المسطح. بالإضافة الي ذلك فان الهواء الساخن سوف يتركز في الحال تحت السقف وبالتالي يكون بعيدا عن الطيور ويخرج من الجزء المتدلي الموجود بقمة السقف.

داخل العنبر يجب إجراء أي شيء ممكن من أجل التهوية الجيدة. كما أن تدفق الهواء غير المعاق يكفل"يضمن"تبريد جيد ويجب ازالة أي معوقات تمنع تدفق الهواء ومن امثلة هذه المعوقات العنكبوت cobweb.

يمكن تركيب أي معدات اضافية أي معدات اضافية للتحكم في درجة حرارة العنبر ولو كان تدفق الهواء الطبيعي غير كافيا يجري تركيب مراوح بالمسكن حيث ينصح بتركيب المراوح البطيئة السرعة الكبيرة الحجم أعلى من الارضية بمتر لكي يتدفق الهواء افقيا أعلى الطيور. ومن المفيد تشغيل هذه المراوح أثناء الليل لمساعدة الطائر مما يعانيه من الاجهاد الحراري أثناء النهار وينصح باستخدام مروحة 1x620mm 900 rpm fan لكل 1000 دجاجة بياضة. تساعد الضبابات Foggers في تقليل درجات حرارة العنبر ويعتمد تأثير الضبابات علي عدد البزازات nozzles المركبه ففي العنابر المفتوحة تكون قاعدة ابهاء اليد rule of thumb ليكون لدينا علي الأقل 0.35 سعة بزازة ضبابية لكل متر مربع من مساحة الارضية ويجب ان يبدأ الضباب fogging عند درجة حرارة اقل من 28 درجة مئوية ولا تزيد درجة الرطوبه النسبية عن 80% ويفضل دورة الضباب الصغيرة عن دورة الضباب الطويله (كل 15 ثانيه بالنسبه لثمان ثواني عند 40% درجة رطوبه. وكل 22 ثانيه ثمان ثواني عند درجة رطوبه نسبية 70%).

العنابر ذات التحكم البيئي (العنابر المغلقة) Enviromental controlled Houses العنابر المغلقة هي بديل للعنابر المفتوحة حيث يتحكم بيئيا في تلك العنابر وهي أكثر تكلفة من حيث التشييد والصيانة ولكنها أكثر فاعلية في التحكم في درجة الحرارة ويتحقق من خلالها أعلى انتاج واقل نسبة وفيات للطيور. والعنابر القويه التهوية ربما يكون لها انظمه ضغط ايجابي او سلبي، ويستخدم هذا النمط من العنابر في الاجواء الحارة وله نظام ضغط سلبي حيث يستخلص الهواء من المبني مع المراوح ويدخل من خلال مداخل صغيره. ويمكن استخدام نظامي ضغط سلبيين في نظام نفق التهوية الذي من خلاله يدخل الهواء من عند احد نهاية المبني وتوضع مراوح تفرغ كبيره عند النهاية الأخرى للمبني، ونظام تهوية داخلي مع مداخل هواء عديدة ومراوح موزعة علي كل المبني. ويعتبر نظام نفق التهوية أكبر فاعلية في رعاية الحرارة بسبب المعدل الاعلي للتبادل الغازي وحركة الهواء الأسرع التي تبرد الطيور بكفاءة أعلى.

يمكن نقل العنابر المفتوحة الي داخل العناير القويه التهوية عن طريق غلق الحوائط الجانبيه بالسناثر. وهذا يحتاج ادني استثمار مالي وفي حالة ظهور مشاكل تكنولوجية يجب فتح السناثر لتحويل النظام الي تهوية طبيعية. من الضروري تذكر ان السناثر لا تعزل عزلا جيدا وربما تخرب تاثيرات التهوية القويه. ويجب عزل السقف والحوائط جيدا وان يكون تدفق الهواء كافي للمحافظة علي الطيور بارده. ويراعي نقل الحرارة الزائدة من الطيور والمبني والمحركات والهواء الخارج يجب الا يكون أكثر من 2.8 °م عن درجة الحرارة خارج العنبر.

**تستخدم التركيبة التاليه لحساب تدفق الهواء المطلوب في العناير القويه التهوية :**

معدل تدفق الهواء = العرض cross - المساحة المقطعية للعنبر × السرعة المطلوبه.

ويوصي بأن تكون ابعاد مداخل الهواء التاليه: متر واحد مربع مساحة المدخل لكل 14000 متر مكعب/ساعه سبعة مروحه تقريبغ. ويمكن ان تميز انظمة المدخل الي ثلاثة انماط. هناك تهوية مقطعية (عرضيه) ventilation cross (مراوح علي جانب واحد من العنبر ومداخل عند الجانب الاخر وهذا يناسب جيدا العناير التي يقل عرضها عن 10 متر، تهوية الجدران الجانبيه (مراوح ومداخل علي جدران الجوانب) وتهوية تحت سطح العنبر مراوح موزعه عند جدران الجونب ومداخل عند السقف).

**جدول (209) العلاقة بين سرعة الهواء وسعة نفق المروحه**

عرض (متر مربع) سعة المروحة (متر مكعب/ساعة)	33متر مربع	50 متر مربع	70 متر مربع
40000	0.33	0.22	0.16
80000	0.16	0.44	0.32
120000	0.99	0.66	0.48
160000	1.32	0.88	0.64
200000	1.68	1.10	0.80
240000	1.98	1.33	0.96

نفق التهوية لا يعتمد فقط علي تبادل الهواء الصحيح ولكنه يعتمد ايضا علي سرعة الهواء. بالنسبة للدجاج البياض يوصي بأن تكون سرعة الهواء في حدود 2.5-3 لتر/ثانيه ويمكن وضع المراوح اما عند نهاية المبني او عند الجدران الجانبيه. ولكي تكون التهويه فعالة يجب عزل عنبر الدواجن الشديد التهوية وان يشيد باحكام مغلق.

### **التبريد بالتبخير Evaporative cooling :**

يبنى التبريد المبخر علي اساس ان الهواء الرطب يحتوي عي طاقة حرارية أعلى من الهواء الذي له نفس درجة الحرارة ولكن رطوبته اقل. ويرش الماء او بمرور الهواء الداخل من خلال خلايا مائلة للبرودة (ورق رطب) تزداد الرطوبة وتقل درجة حرارة الهواء. ويكون التبريد بالتبخير افضل في حالة انخفاض رطوبه الهواء الأولي ويستخدم هذا النظام بصورة واسعة في المناطق الصحراوية.

### **ملخص Summary :**

يجب الاخذ في الاعتبار الظروف المناخيه عند تشييد العنابر في المناطق ذات الاجواء الحارة ويمكن اخذ مقاييس بسيطة لمساعدة الطيور علي الاحتفاظ باجسامها باردة. وهي حالة توفر رأس مال كبير للأستثمار يحسب عن طريق الفرق بين درجة الحرارة بالداخل وبالخارج ودرجة رطوبه الهواء الخارجي والدخل المتوقع من البيض الاضافي الزائد المنتج كما أن وضع الطيور في عنابر محكمة بيئيا في المناطق ذات الجو الحار يحقق نتائج رائعة بالرغم من درجات الحرارة العاليه.

### **العلف وتكوين العلف في الأجواء الحارة :**

#### **Feed and feed formulations in hot climates :**

#### **ملحوظات عامة General remarks :**

معظم الطيور التي تنتج بيضا بغرض الإستهلاك الادمي تعيش وتنتج في المناطق ذات الاجواء الحارة من العالم. ولقد صممت كثير من مزارع الدجاج البياض في كل انحاء العالم كعنابر مغلقة ذات تحكم بيئي كامل . كما ان تكوين العلف لا يتقيد باحتياجات ومتطلبات خاصة لانها يتباين حسب المواد الخام المتاحة والتقنيات المستخدمه من أجل نتاج العلف. في الاجواء الحارة تقلل الطيور من كمية العلف المأكول يوميا للمساعدة في تقليل انتاج الحرارة التمثيلية metabolic heat.

الطاقة المطلوبه لحفظ الحياة تقل الي درج حرارة معينه وتزيد عند زيادة درجة الحرارة لان الطيور تبدأ في اللهاث بشدة وهذا سوف يدمج مع كمية العلف المأكوله المنخفضة مقارنة مع كمية العلف المأكولة في درجات الحرارة في حدود مستوي الراحة.

من المعروف لدي العاملين في مجال التغذية ان تركيبة علف معينه تصمم علي اساس كمية الغذاء اليوميه المأكوله. وهذا يعني محتوى المركبات الغذائية وكثافة العلف يجب زيادتها عند انخفاض كمية العلف المأكوله يوميا وذلك للمحافظة علي المأكول اليومي من المركبات الغذائية.

بدون هذا، لا يستطيع العاملين في مجال التغذية تكوين وصفة تغطي الاحتياجات الغذائية للطائر. التوصيات المتعلقة بالماكول اليومي من المركبات الغذائية لطيور اللوهمان يجب ان تكون علي اساس مكونات مخلوط العليقة بالإضافة الي ذلك فان اي تغيرات خاصة في تكوين العليقة يجب ان تفيد في تقليل الاجهاد التمثيلي تحت ظروف درجات الحرارة العالية لكي نحافظ علي انتاج البيض ونوعية البيضة.

#### **المواد الخام المتاحة ونوعيتها Raw material availability and quality :**

معظم مواد العلف الخام المتاحة في المناطق ذات الاجواء الحارة من العالم هي: الذرة الشاميه ومنتجات فول الصويا وحجر الجير وبعض الاضافات ومخلوط العناصر المعدنية والفيتامينات. بالإضافة الي ذلك هناك بعض الدول لديها توليفة كبيره من الحبوب الغذائية الاخري ومخلفات هذه الحبوب و بذور زيتية مختلفة تعتبر نوعية مادة العلف من العوامل الضرورية الواجب مراعاتها وهذا يتوقف علي الحصاد الامثل وظروف التخزين المناسبة السليمه وخلو مواد العلف من المسببات المرضية والتحدي الكبير لسلامة هذه الاعلاف هو الرطوبة العاليه السائدة بجانب ضرورة عدم تلوث مواد العلف الخام بالميكوتوكسينات. وهذا غير ممكنا في كثير من الدول ولكن يجب وضع هدف واستراتيجيات للحد من خطورة هذه السموم فهناك مجموعة اختبارات متاحة لفحص تلوث مواد العلف الخام بالميكوتوكسينات.

من الضروري تحليل مواد العلف الخام بانتظام من حيث محتواها من المركبات الغذائية، وهذا التحليل لا يقتصر فقط علي المركبات الغذائية الرئيسية والألياف والاحماض الامينية



ولكنه يشمل معظم العناصر المعدنية الهامة (مثل الكالسيوم والفسفور والصوديوم والكلور واليوتاسيوم).

يعتبر مصدر الكالسيوم من اهم العناصر الغذائية الضرورية من اجل انتاج الطيور للبيض. ومن أهم المصادر الشائعة الحجر الجيري. كما يمكن استخدام مسحوق الصدف كمصدر كالسيوم خشن وبطيء الذوبان. ويراعي ان تكون مصادر الكالسيوم ذات نوعية صحية جيدة وخالية من الرمل الذي ليس له قيمة غذائية. وبالنسبة للدجاج البياض يفضل استخدام الحجر الجيري من اجل انتاج بيض الفقس وبيض المائدة وذلك بسبب رخص ثمنه والانتاج نوعية قشرة بيض جيدة

في جميع مصانع اعلاف دول العالم لا يخزن مخلوط الفيتامينات المعادن بصورة جيدة ولا يتم تداوله بطريقة سليمة وهذا المخلوط له اهمية كبيرة عند اضافته لمخلوط العليقة من اجل الحصول علي علف جيد النوعية. ويراعي عدم توزيع مثل هذه الاضافات الغذائية في اكياس ورقية لانها تمتص الرطوبة من البيئة الخارجية المحيطه وتحت مثل هذه الظروف كثير من الامدادات الغذائية ومخلوط الفيتامينات والمعادن تدمر خلال فترة زمنية قصيره ومن ثم لا ينجح استخدامها في مخلوط العليقة بالإضافة الي ظهور علامات وأعراض نقص الفيتامينات علي الطيور التي تتناولها.

أفكار من اجل تكوين علف المناخ الحار Ideas for hot climate feed formulation فيما يلي النقاط الهامة عند تكوين مخاليط الاعلاف تحت ظروف المناخ الحار:

• تدعيم كمية العلف المأكول يوميا.

• تقليل كمية الحرارة التي تفقد عند التغذية.

• استخدام الدهن والزيت.

• استخدام امدادات خاصة في مخلوط العليقة.

**يدعم كمية العلف المأكول يوميا بواسطة الرعاية الغذائية Feeding management :**

تركيبه العلف المثلي واستساغه العلف خاصة عند استخدام مخلوط العلف الناعم كما ان كمية العلف المأكول يوميا بالقدر الكافي تحقق امداد الطيور باحتياجاتها من المركبات

الغذائية المطلوبه في كلا من فترتي التربية والانتاج وكلما قلت كمية العلف المأكول يوميا كلما قل كمية المركبات الغذائية التي تحتاجها الطيور من اجل النمو ونتاج البيض. النقطة الهامة في تكوين مخلوط العلف للدواجن في ظروف الاجهاد الحراري هي تقليل الحرارة المفقودة عند التغذية وهذا هو الانتاج الحراري الزائد عقب إستهلاك العلف وهضمه. المركبات الغذائية الاساسية المختلفة تسبب كميات مختلفة من انتاج الحرارة التمثيلية وأكبر زيادة في الحرارة المفقوده يسببها هضم البروتين الخام وخاصة عند استخدامه كمصدر للطاقة ويجب ضبط البروتين الخام بقدر الامكان في صورة مستوي منخفض بالاعتماد علي استخدام احماض امينية تخليقية واجراء تكوين مخلوط العلف المعروف بالتغذية الوراثية المثالية للأحماض الامينية.

وهذا يجعلنا نقلل من مستوي البروتين الخام في العليقة بدون الاضرار بالانتاج بالإضافة الي انه يساعد في تقليل تكلفة التغذية. كما ان هضم الكربوهيدرات وخاصة النشا يسبب فقد حراري كبير. ويمكن تقليل هذا الفقد لحد ما باستخدام الدهن والزيت كمصدر للطاقة في علائق الدواجن. ومن ميزة هذه الدهون والزيوت محتواها العالي للطاقة مقارنة بالحبوب النجيلية بالإضافة الي تقليلها من فقد الحرارة نتيجة التغذية.

من الضروري استخدام الدهن والزيت مواد خام في مخلوط الأعلاف في المناطق ذات الاجواء الحارة ويراعي ان يكون الدهن مضمونا ونوعيته معروفه جيدا. ومن مصادر الدهون والزيوت النقية التي تضاف الي العلائق زيت فول الصويا وزيت النخيل وتعتبر مضادات الأكسدة حارس امامها للمحافظة عي نوعية الزيت والدهن ويحتاج تخزين الدهون والزيوت الي معدات نظيفة وجافة كما أن إضافة الزيت او الدهن الي الاعلاف الناعمة يزيد من استساغتها لدرجة كبيرة بالإضافة الي ان الزيت والدهن المضاف يفيد في دمج والتحام حبيبات العلف الناعم.

استخدام العلائق ذات المحتوي العالي من الدهن الخام/الزيت يدعم صحة الكبد ويقلل من حدوث الكبد الدهني. ونظرا لان الكبد يحتاج اليه ايضا من اجل نوعية قشرة البيض

الجيدة فانه يفيد كأداة اضافية لتدعيم نوعية قشرة بيض جيدة للدجاج البياض ويمكن تلخيص فوائد إضافة الدهن والزيوت الي العليقة كما يلي :

• زيادة محتوى الطاقة القابلة للتمثيل metabolizable energy .  
• ضبط وزن البيضة التي تضعها الدجاجة البياضة بسبب بروفيل الحامض لدهني (حامض لينولييك).

• صحة كبد محسنة improved liver health .

• تحسين استساغة palatability الاعلاف الناعمة mash feeds .

بناء علي هذا فإن العلف بدون اي دهن او زيت مضاف يعتبر علفا ناقصا وخاصة تحت ظروف الاجهاد الحراري ومع الاعلاف الناعمة.

يعتبر فيتامين ج (حامض الاسكوربيك) احد الاضافات الهامة تحت ظروف الاجهاد الحراري وطبيعيًا، تقوم الطيور بتخليق قدر كافي من فيتامين ج، ولكن بسبب الاجهاد الحراري واللهاث الشديد للطيور يتأثر ميزان الالكتروليتات ويمكن تقيل التأثيرات السلبية بتغذية الطيور علي مستوي أعلى من فيتامين ج بالإضافة اي دور الفيتامين في تدعيم نوعية قشرة البيضة. والمستوي الموصي به لهذا الفيتامين هو 100-200 ميلجرام/كيلوجرام كما يجب استخدام بيكروونات او كربونات الصوديوم لتحقيق عليقة تحتوي علي نسبة 1 : 1 صوديوم : كلوريد وهذا لا يفيد في الحصول عي نوعية قشرة بيضة جيدة ولكن عندما تكون نسبة الصوديوم أعلى نقل كمية العلف المأكول يوميا.

فيتامين هـ يفيد ايضا كمضاد اكسدة بجانب قيمته الغذائية يراعي زيادة مستوي هذا الفيتامين علي الأقل حتي 100 ميلجرام/ كيلو جرام لتدعيم الفقس ونوعية الكتكوت.

تعتبر السكريات العديدة غير النشوية والانزيمات والفيتيز من الامدادات التي تزيد من قيمه الغذائيه لجميع المواد الخام فهذه المركبات تزيد من القيمة البيولوجية الغذائية للمواد الخام التي تدعم الماكول من المركبات الغذائية تحت ظروف الاجهاد الحراري بالإضافة الي امكانية تقليل كثافة المركبات الغذائية بالعليقة بدون الاضرار بالانتاج. ونظراً لان الطيور تحت ظروف الاجهاد الحراري تستهلك المزيد من مياه الشرب مقارنة بالطيور المرباه تحت

ظروف الاجواء المعتدلة وبالتالي فانها تخرج روث محتواه عالي من الرطوبة مما يقلل من نوعية الفرشة.

بسبب استيراد كثير من الدول في المناطق الحارة فيتاميناتها ومخلوط العناصر المعدنية النادرة والتي يطول تأخير فترة استيرادها فان مشكلة ثبات الفيتامينات تكون محل اهتمام كبير لان درجة الحرارة والرطوبة والأكسدة تكون البيروكسيدات في الاحماض الدهنية غير المشبعة ومن ثم يتاثر ثبات الفيتامينات ومخلوط العناصر المعدنية النادرة وتأخير إضافة الدهون حتي قبل استخدام العلف واستخدام الاعلاف بمجرد خلطها بقدر الامكان يؤدي الي ثبات الفيتامينات.

نظرا لانخفاض كمية العلف المأكول تحت ظروف الاجواء الحارة فانه من الضروري زيادة مخلوط الفيتامينات والعناصر المعدنية النادرة بنسبة 10% من الفيتامينات وجميع العناصر المعدنية.

#### تركيبية العلف : Feed structure

كما هو مذكور من قبل، فان الهدف من تغذية الدواجن تحت ظروف الاجهاد الحراري هي المحافظة علي معظمه المأكول اليومي. ومن المعروف أن الغذاء الماكول للدواجن يتأثر بصفة رئيسية بحجم حبيبات العلف. ومن الواضح ان تركيبية العلف هو الأساس من اجل كمية العلف المأكول يوميا. والدجاج البياض بجميع انحاء العالم تعذي اساسا علي العلائق في صورة ناعمة لسهولة تناولها ورخصها وأحيانا تستخدم الاعلاف المصنعة في صورة محبيبات pellets او فتتات crumble ولكنها أكثر تكلفة في ظروف كثيرة.

يجب ان يكون العلف الناعم في صورة متجانسة، ويعتمد تركيب وبنية العلف الناعم علي معدات واجهزة الطحن المستخدمة. وهذه المعدات القياسية يجب ان تكون مطاحن هامر.. hammer mills وأكبر عيب لهذه المطاحن هو إنتاجها لعلف قوامه ناعم جدا لا تحبه الطيور وتتجنبه وتنتظر أي علف أكثر خشونة يأتي إليها. وتعتبر المطاحن الهامر الحديثة مناسبة لإنتاج علف حبيباته خشن جديدة. وما كان مخلوط العلف الناعم حبيباته

أكثر خشونه كلما كان هناك إمكانيه لتحميل العلف المزيد من الدهن او الزيت بدون الاضرار بنوعية العلف.

#### **: Importance of feed intake capacity اهمية سعة كمية العلف الماكول**

تقدم شركات التربية معلومات عن احتياجات المركبات الغذائية التي تعتمد علي المأكول اليومي من المركبات الغذائية هي سلالات الدواجن، ويجب زيادة كثافة المركبات الغذائية بالعلف في حالة إنخفاض كمية الماكول اليومي من العلف والعكس صحيح. يوجه تركيز خاص علي قلة كثافة العليقة التي تحتوي علي نسبة الياف عاليه أثناء فتره النمو. وهذا يمكن من خلق علف ذو حجم كبير ومن ثم تقل كمية العلف المأكول يوميا وخاصة قبل الوصول إلي مرحلة اقصي انتاج البيض مما يؤدي الي قلة الماكول اليومي من المركبات الغذائية ومن ثم يقل الاداء performance وتعاني الطيور من مشاكل صحية ايضا.

#### **: Feeding management and feed handling رعاية التغذية وتداول العلف**

رعاية التغذية يمكنها تدعيم الهدف الكلي لتغذية الدواجن تحت ظروف الاجهاد الحراري وتدعيم كمية العلف المأكول يوميا ايضا. والعلف الناعم بجميع انواعه له حبيبيات أكثر او اقل نعومه والتي من ضمنها مخلوط الفيتامينات والمعادن.

الطيور لا تحب تناول العلف ذو القوام الناعم ولذلك فان احسن علف ناعم يكون من احسن الاعلاف بنية عند إضافة الدهن او الزيت اليها. كما أن التغذية مره واحدة في اليوم علي كل معلقة فارغة empty trough. يؤكد "يضمن" ان الطيور تتناول كلي هذا العلف وتفيد التغذية علي علف ذو حبيبيات ناعمه تدعيم كمية المركب الغذائي الماكول يوميا. واثناء فترة الظهيرة او أثناء فترة درجة الحرارة العالية لا تقبل الطيور علي تناول العلف ومن ثم يعتبر هذا الوقت من أحسن الأوقات لتفريغ وتنظيف المعالف. وهذا الرجيم من التغذية يمكن كل طائر من تناول مكونات العلف التي تدمج الجزء الأنعم من العلف وعندما تمد الطيور بعلف جديد فان هذه الطيور تكون أكثر اهتماما في تناول هذا العلف ومن ثم تكون

كمية العلف المأكول جيدة وفي النهاية، ينتج عن هذه الطريقة من التغذية كمية علف مأكول أكبر وإداء طيور افضل ونوعية قشرة بيضة جيدة.

تتضمن رعاية التغذية تخزين وتداول العلف. ولو وزع العلف في أكياس فان هذا يستلزم التخزين الجاف البارد، ويجب ان تكون حجرة التخزين مغلقة ومطهرة بصورة منتظمة ولو حفظ العلف في السايلو يجب فحصه من الداخل بانتظام وينظف جيدا. بصفة خاصة تحت درجات الحرارة المختلفة ومستويات الرطوبة المختلفة داخل الجزء العلوي للسايلو وهي الجزء الفارغ من السايلو تنمو الفطريات والعفن وتدمر النوعية الصحية للعلف.. ومن الافضل في مثل هذه الظروف استخدام 2 سايلو.

### **العزل وصيانة الصحة العامة Isolation and sanitation :**

يعتبر العزل والدخول المقيد الي منطقة التحضين من الاجراءات الهامة لمنع امراض الدواجن كما يوصي ببرنامج التربية دخول الكل وخروج الكل all in all out لانه يمدنا بوسائل ممتازة للعزل ويسمح بالتنظيف في حالة انتشار الامراض ويجب تجنب المرور بين منطقة التربية وعنابر الدجاج البياض.

هناك جزء هام للعزل وهو المحافظة علي عنابر الدواجن بالا يكون خارجها طيور وقوارض وغيرها من الحيوانات المفترسة لانها تعتبر المصادر التي تسبب المرض والاصابة بالطفيليات. ويراعي ايضا فصل عنابر الطيور البالغة والطيور النامية بمسافة لا تقل عن 100 متر ويجب ايضا زيارة مديري الفحص القطعان الاصغر سنا اولا ثم بعد ذلك القطعان الاكبر سنا.

يجب ان يحتوي طريق الاقدام foot bath علي مطهرات نظيفة وفريش (طازجة) بحيث يتم وضعها في مدخل كل عنبر. ويحتاج محلول المطهر ان فحصه مره علي الاقل كل يوم وتغييره بصور متكرره ويسمح بشخص واحد ذو سلطة بالمرزعة بالدخول والتجول حول عنابر الدواجن. ولا يسمح لاي سائق مركبات بخارج المزرعة بالدخول الي عناير الدواجن.

## الإعداد لكتاكيت من أجل بداية جيدة : Getting chicks off to good start :

### قبل وصول الكتاكيت :

- 1- التأكد من أن درجة الحرارة صحيحة ومناسبة ومتسقة داخل المبنى.
- 2- فحص ساعات الوقت والأضواء.
- 3- فحص المعالف الأوتوماتيك وانظمة المياه من حيث مدي تناسقها وتوزيعها المتناسق للعلف والماء.
- 4- التأكد من ان النبل nipples والفناجين cups تعمل جيدا لكي تحت "تشجع" الكتاكيت علي تناول المياه.
- 5- تنسيق وقت وصول الكتاكيت مع المفقس hatchery والتأكد من عدد وحالة الكتاكيت عند توزيعها.

### نقل الكتاكيت : Transportation of chicks :

التأكد من أن الكتاكيت تم تحميلها وتوصيلها في مركبه (عربات) محكمة بيئيا وان توصيلها يفضل بقدر الامكان اما بعد الظهر (آخر النهار) او ليلا لتجنب درجة الحرارة العالية اثناء النهار. كما يقيم إمكانية إضافة بعض العلف مع محتوى ماء عالي والكتروليئات.

### الإلكتروليئات : Electrolytes :

بعض المنتجين وجدوا ان إضافة الإلكتروليئات الي مياه الشرب تحسن من اداء الكتاكيت وهذه الخطوه يجب اتخاذها بعد استشارة طبيب بيطري مؤهل.

### الحضانة : Brooding :

عندما تفقس الكتاكيت طبيعيا ترعاها امهاتها البياضه وحتى اسبوعين من العمر تجد الكتاكيت صعوبة في التحكم في درجة حرارة اجسامها وتتفاعل مثلما تتفاعل الحيوانات ذات الدم البارد أثناء الايام القليلة الأولى ونظرا لان هذه الطيور لا تستطيع المحافظة علي درجة حرارة جسمها بنفسها فانها تمد بحرارة صناعية. علاوة علي ذلك فانها تحتاج الي ماء وعلف جيد. وبمجرد ان تبدأ الكتاكيت في تناول الطعام والشراب فان الغدة الدرقية وعملية الهضم

والاجهزة الاخرى الضرورية بالجسم تبدأ في التطور كما ان ظروف الحضانه الجيدة ضرورية لكي يبدأ الكتكوت بداية ناجحة ولنجاح حياة الطيور الصغيرة.

### الفرشة Litter :

نوع ونوعية الفرشة ضروري وهام للكتاكيت الصغيرة والقش يجب ان يكون نظيفا وخاليا من العفن. ولتقليل التراب لا يجب ان يكون القش مقطعا في صوة شرائح ولكن يوضع في صوة قش طويل وتعتبر نشارة الخشب من أنواع الفرشة الجيدة، لانها خالية من التراب وتأتي من أنواع الخشب الناعم التي لم تعامل كيماويا، ويوصي بأن يكون اقل طول للحبيبية هو  $1 <$  سنتيمتر ويجب الا تتناول الكتاكيت هذه الحبيبات لانها عندما تمتزج بالماء ينتفخ المريء وتمرض الكتاكيت. ويقل استهلاكها للعلف وعندما تستخدم القشور "قشور البذور" hulls كفرشة فان الكتاكيت تتناولها وبعض البذور تحتوي علي مواد ضارة لعملية التمثيل الغذائي للطيور (قشور بذور القطن تحتوي علي الجوسيبول السام) بالإضافة الي اعاققتها للنمو والتطور.

يجب وضع الفرشة بعد تدفئة الريش الذي يتغير من الطائر بصفة دورية وعندما تصل درجة حرارة الارضية الي الدرجة المناسبة ويلاحظ وجود فروق معنويه بين درجة حرارة الارضية ودرجة حرارة الحجرة وذلك لان الفرشة تنشر في وقت مبكر جدا وهذا يسبب حدوث تكثيف condensation والفرشة تصبح مبلله من اسفل وذات قوام لزج.

### وضع الكتاكيت في الارضية (الإسكان الارضي للكتاكيت) lacement of chicks floor :

تضبط درجة العنبر عند  $36^{\circ}$  م (عند مستوي الطائر) قبل وصول الكتاكيت. ويجب عدم تحضين الكتاكيت في بيئة غير مهواه وعندما تصل درجة حرارة العنبر الي الدرجة المناسبة الموصي بها تدار المراوح حتي ادني مستوي تهوية وتضبط انظمة التدفئة للمحافظة علي درجة حرارة مناسبة. واي فشل في تغيير الهواء أثناء التحضين يؤدي الي زيادة نسبة النفوق في الأسبوع الأول ويراعي تشغيل الاضاءة بأعلي كثافة 23 ساعة وينصح بوضع الكتاكيت بالقرب من المعالف والمساقى في المبني.



يمكن تزويد اماكن ايواء الكتاكيت بطاسات تغذية feeding bowls لضمان افضل كمية علف مأكول في الأيام القليلة الأولى. وكلا من المعالف القياسية وطاسات التغذية الاضافية يجب ان تكون مملوءة بطبقة علف باديء في حدود واحد سنتيمتر. وبمجرد تمكين الكتاكيت من تناول العلف من المعالف القياسية تزال طاسات التغذية بصورة تدريجية. في حالة استخدام دفايات اشعاعية radiant heaters تتركب اجهزة للأحتفاظ بالكتاكيت في الأماكن الدافئة... وهذا يفيد في امداد الكتاكيت بمناخ مريح خالي من الجفاف أثناء اليومين او الثلاثة أيام الأولى من بعد الفقس. عند ادارة الحضانه بدرجة حرارة عالية تزداد سخونه مياه الشرب ولذلك يراعي ان يحتفظ بدرجة حرارة مياه الشرب عند درجة حرارة اقل من 25 °م وذلك من اجل افضل إستهلاك للماء والعلف.

#### **وضع اقفاص الكتاكيت Placement of chicks cages :**

توضع الكتاكيت في صفوف لامدادها باحسن مناخ وتوضع شيتات ورق علي أرضية القفص لكي تبدأ الكتاكيت ولكن تزال هذه الشيتات خلال 7 أيام لتجنب مشاكل الكوكسيديا ويوضع علف علي الورق في كل قفص لتشجيع الكتاكيت علي تناول الطعام. كما تشجع المساقى النبل او الفناجين الكتاكيت علي شرب الماء. ويجب مراقبة وملاحظة الكتاكيت جيدا من ناحية ظهور اي مشاكل في درجة الحرارة والرطوبه والعلف والماء او الامراض. ويجب ان تكون الفناجين ممثلئه بالماء عند وصول الكتاكيت. وفي الايام القليلة الأولى جيب فحص المساقى النبل او الفناجين وتقدح عدة مرات يوميا. ويراعي ان يكون نظام مياه الشرب واحدا في كلا من عنابر الطيور الناميه وعنابر الدجاج البياض. تبدأ الكتاكيت عمر يوم علي الورق المجعد او الجرائد الموضوعه فوق الارضية السلك. وتوضع كمية صغيرة من العلف العالي النوعية علي ورق الارضية او في صواني العلف بحيث تكون المعلقة ممثلة تماما بقدر الامكان وهذا يجعل الكتاكيت تبدأ بداية جيدة.

كن متأكداً من وجود مساحات كافية للمعلفة لضمان نمو وتناسق جيدين للكتاكيت.. وعند ادارة الحضانه علي درجات حرارة عاليه فان ماء الشرب يسخن. ولكي يكون إستهلاك الماء والعلف مضبوطا يجب المحافظة علي درجة حرارة مياه الشرب عند درجة اقل من 25 °م.

#### مناخ العنبر "مناخ العنبر" House Climate :

يوضح جدول (210) درجات الحرارة المرغومه عند مستوي الطائر وعند درجة رطوبه نسبية 40-45 °م علي الاقل.

#### جدول (210) درجات الحرارة المرغويه عند مستوي الطائر

36 °م	درجة الحرارة عند تسكين الطيور
34 - 36 درجة مئوية	اليوم 1 - 2
31 °م	اليوم 3-4
31 °م	اليوم 5-7
30 °م	الاسبوع الثاني
28-29 °م	الاسبوع الثالث
26-27 °م	الاسبوع الرابع
22-24 °م	الاسبوع الخامس
18 - 20 °م	اكبر من 6 اسابيع

#### الرطوبة Humidity :

تعتبر الرطوبة سمة هامة للتخصين الناجح ودرجة الرطوبة النسبية هي 60-70% وللهواء الرطب سعة نقل حرارة أعلى مقارنة بالهواء الجاف.. ولو كانت الرطوبة منخفضة جدا فان تأثير التبخير يظهر حيث تبرد اجسام الكتاكيت الصغيرة السن. والرطوبة عادة ما لاتكون مشكلة بعد عمر 6 اسابيع لانه من السهل المحافظة علي مستوي رطوبه مناسب ومرضي عند درجات الحرارة الأقل إنخفاضاً وايضا تخرج الطيور الاكبر سنا والاكبر حجما في هواء الزفير كميات كبيره من الرطوبة الي داخل الغلاف الجوي.

#### علامات الاجهاد والألم Signs of distress :

يجب توخي الحذر من علامات الألم والاجهاد الذي ينتج بواسطة الكتاكيت ويلاحظ سلوكيات الكتاكيت التاليه:

- أ-كسل وانهاك وانبطاح الكتاكيت يدل علي الحرارة الزائدة.  
 ب-زققة الطيور بصوت عالي يدل علي الجوع او البرد.  
 ج-تحشد وتكدس الطيور معا يدل علي البرد الزائد او الجفاف.  
 د-التصاق ولزوجة الشرج Pasted vents يدل علي الحرارة الزائدة والبرد.

### برنامج الاضاءة المتقطعة للكتاكيت :

الكتاكيت الصغيرة السن التي تصل الي مزرعة التربية تتحمل عملية النقل الطويله بعد الفقس... والممارسة العامة تتركز في امدادها 24 ساعة إضاءة أول يومين اوثلاثة أيام بعد وصولها وذلك لكي تشفي وتاكل وتشرب حتي مستوي الشبع.

يلاحظ ان بعض الكتاكيت تستمر في الراحة بعد الوصول بينما يسعى البعض الاخر في البحث عن الطعام او الماء واثناء هذه المرحلة من التربية يجد المشاهدون صعوبه في التقييم الدقيق لسلوك وحالة الكتاكيت.

برنامج الاضاءة المتقطعة المصمم لهذه الفترة يقسم الي طور راحة وطور نشاط والهدف من هذا البرنامج هو تقييم نشاط الكتاكيت ولتسهيل علي الاعضاءالمشرفين علي التربية القيام بتقييم حالة القطيع بأكثر دقة ولحث الطيور علي تناول الطعام والشراب.

يوصي بالسماح للكتاكيت بفترة قصيرة من الراحة بمجرد وصولها مزرعة التربية ثم يبدأ بعد ذلك برنامج الاضاءة المتقطعة 4 ساعات إضاءة وساعتين ظلام وفيما يلي برنامج الاضاءة للكتاكيت أثناء العشرة أيام الأولى من حياتها.

(4 ساعات إضاءة . ساعتين اظلام . ساعتين اظلام . 4 ساعات إضاءة . ساعتين اظلام . 4 ساعات إضاءة . ساعتين اظلام).

يطبق هذا البرنامج لمدة 7 أيام او 10 أيام بداية من وصول الكتاكيت ثم يعقبه تشغيل برنامج إضاءة منتظم مع تقليل طول النهار والعمل في ظروف العنابر المفتوحة يستخدم هذا البرنامج فقط أثناء وقت الليل وهذا يكون فعالا تحت هذه الظروف.

### فوائد استخدام هذا البرنامج تنحصر في الاتي:

- ترتاح وتنام الكتاكيت في نفس الوقت ويكون سلوك الكتوت متزامن.

• الكتاكيت الضعيفة تتبه بواسطة الكتاكيت الاخري القويه لكي تكون نشطة ولكي تتناول الطعام والشراب وسلوك القطيع يكون أكثر تناسقا ومن ثم يسهل تقييم الكتاكيت ويقل الفقد في الاسبوع الأول.

### جدول (211) كثافة الكتاكيت

تربية أرضية Floor rearing		التربية في أقفاص cage rearing		العمر
5-17 شهر	صفر-4 اسابيع	5-17 أسبوع	صفر-4 اسابيع	
طائر/م/2	20 طائر/م/2	285 سم/2 طائر	140 سم/2 طائر	مساحة الارضية
8	4	5	25	المعلقة معلقة وعاء/سم/طائر)
30	60	12	24	المساحة معلقة مقلاه(طائر/معلقة)
8	16	8	16	الماء طيور/نيله
75	100	--	50	المساحة طين/نافورة
2.5	1.4	2.5	1.25	معلقة وعاء/سم/طائر)

### جدول (212) مستويات المركبات الغذائية الموصي بها لكل كيلو جرام علف لكلمات العلف المختلفة المأكوله يوميا لكتاكيت وطيور إنتاج بيض المائدة البنية الصغيرة

نمطي العليقة	باديء	نامي	متطور	قبل وضع البيض
المركب الغذائي	3 اسابيع	1-8 اسابيع	9-16 اسابيع	أسبوع 17 حتي 5% انتاج
طاقة ممثلة (كيلو كالوري)	2900	2800-2750	2800-2750	2800-2750
بروتين خام(%)	20.0	18.5	14.5	17.5
ميثونين(%)	0.48	0.40	0.34	0.36
ميثونين سيستين (1%)	0.83	0.70	0.60	0.68
ليسين (%)	1.2	1.00	0.65	0.85
فالين (%)	0.89	0.75	0.53	0.64
ترتوفان (%)	0.23	0.21	0.16	0.20
ثريونين(%)	0.80	0.70	0.50	0.60
ايزوليوسين(%)	0.83	0.75	0.60	0.74
كالسيوم(%)	1.05	1.00	0.90	2.00
فوسفور كلي(%)	0.75	0.70	0.58	0.65
فوسفور متاح(%)	0.48	0.45	0.37	0.45.

0.16	0.16	0.17	0.18	صوديوم (%)
0.16	0.16	0.19	0.20	كلوريد (%)
1.00	1.00	1.40	2.00	حامض لينولييك (%)

الأرقام المذكورة في جدول (212) يمكن اخذها كمرشد عام وتعتمد لكثافة المثلي للطائر علي ظروف الرعاية والي المدي الذي يمكن عنده التحكم في المناخ ويمكن الاستفادة بالمعلومات المتعلقة بتطور وزن جسم الكتاكيت في ضبط كثافات الكتاكيت بداخل العنبر فالكثافات الأقل تسمح للكتاكيت بالنمو والتطور بصورة افضل وأيضا بتحقيق اداء جيد للدجاج البياض في الاجواء الحارة.

#### تغذية الكتاكيت والطيور الصغيرة Feeding chicks/pullets :

اصناف طيور إنتاج البيض من السلالات العالمية تنمو وتتطور بواسطة برامج التغذية والعلائق الممدة المكونه من الامدادات العلفية العديدة اما مستويات المركبات الغذائية الموصي بها في جدول (213) فهي ضرورية لانتاج طيور صغيرة ذات هيكل جسدي جيد وتطور عضلي جيد. والطيور يجب ان تحمل ادني محتوى من الدهن لان الدهن الزائد ربما يكون ضار لاداء الطيور الصغيرة كما ان الطيور المرباه في اقفاص ربما تحتاج برنامج تغذية مختلف قليلا عن الطيور المرباه علي الأرضية والطيور الصغيرة في الاقفاص تحصل علي تمرين رياضي exercise اقل ولذلك فهي اقل وزنا من مثيلاتها المرباه علي الارضية.

#### التحضين/النمو Brood/grow :

العلائق الأربعة (باديء، نامي، متطور، وقبل وضع البيض) الموضحة في الجدول (212) أثناء التحضين والنمو مناسبة لكلا من الكتاكيت والطيور الصغيرة السن. وكل عليقة من هذه العلائق يجب امدادها بمخلوط الفيتامينات والمعادن كما هو موضح في جدول (213) وايضا كل عليقة يجب ان يغذي عليها حتي يتحقق وزن الجسم المناسب المستهدف وعند هذه النقطة يجب ان يغذي علي العليقة التاليه.

سوف تستفيد الطيور من عليقة ما قبل وضع البيض وهذه العليقة تكون أكثر تطورا مع الكالسيوم المضاف او عليقة البياض الأولي ذات محتوى الكالسيوم المنخفض وعند استخدام

عليقة ما قبل وضع البيض التي تحتوي علي 2% كالسيوم يراعي التغذية عليها عند عمر 18/17 أسبوع ويجب ان يكون مصدر الكالسيوم عبارة عن حبيبات حجر جير صغيرة.

### جدول (213) العناصر الغذائية الصغري الموصي بها

الامدادات لكل كيلو جرام علف	باديء /نامي	متطور	ما قبل وضع البيض
فيتامين أ (وحدة دولية)	12000	12000	1000
فيتامين د3 (وحدة دولية)	2000	2000	2500
فيتامين هـ ( ميللجرام)	30-20	30-20	30-15
فيتامين ك 3 ( ميللجرام )	3	3	3
فيتامين ب 1 (ميللجرام)	1	1	1
فيتامين ب 2 (ميللجرام)	6	6	4
فيتامين ب 6 (ميللجرام)	3	3	3
فيتامين ب 12 (ميللجرام)	20	20	25
حامض بانتوتنيك (ميللجرام)	8	8	10
حامض نيكوتينيك (ميللجرام)	30	30	30
حامض فوليك (ميللجرام)	1.0	1.0	0.5
بيوتين (ميكروجرام)	50	50	50
كولين (ميللجرام)	300	300	400
مضاد اكسدة (ميللجرام)	150-100	150-100	150-100
مضادات كوكسيديا	حسب الطلب	حسب الطلب	---
منجنيز (ميللجرام)	100	100	100
زنك (ميللجرام)	60	60	60
حديد (ميللجرام)	25	25	15
نحاس (ميللجرام)	5	5	5
يود (ميللجرام)	0.5	0.5	0.5
سيلينيوم (ميللجرام)	0.2	0.2	0.2

### الصخر الرملي (حبيبات صغيرة) Grit :

يوصي بامداد هذه الحبيبات الصغيرة غير الذائبة لانها تحت علي تطور حوصلة الطائر والقونصه وهذا يؤدي الي تأثير ايجابي علي كمية العلف المأكول.

وفيما يلي قيم مرجعية لحجم حبيبات وكمية الصخر الرملي التي تمد للطيور :

- عمر 1-2 أسبوع : من واحده اسبوعيا جرام/طائر (حجم الحبيبية 1-2 ميللمتر).
- عمر 3-8 أسبوع : من واحده اسبوعيا 2جرام/طائر (حجم الحبيبية 3-4 ميللمتر).
- عمر 9 اسابيع : من واحده في الشهر 3جرام/طائر (حجم الحبيبية 4-6 ميللمتر).

#### معاملة المنقار Beak treatment :

معاملة المنقار تعتبر من احد الاجراءات الهامة لرعاية الدواجن وخاصة في العنابر المفتوحة ذات مستويات الاضاءة العالية. وهناك طرق عديدة لمعاملة المنقار الهدف منها معاملة المنقار بنمط متناسق يعيق نمو المنقار مستقبلا... والمعاملة غير الصحيحة للمنقار ينتج عنها خسارة كبيرة لاداء القطيع.

لاحظ واتبع التحذيرات التالية:

- يعامل فقط الطيور السليمة صحيا والغير مجهده عند عمر 7-10ايام.
- يسمح فقط للشخص المدرب جيدا بالقيام بهذه العملية.
- يعامل المنقار ببطئ وبناية وبحرص.
- لا تغذي الطيور لمدة 12 ساعة قبل معاملة المنقار.
- يعد معاملة المنقار تغذي الطيور في الحال.
- ويستخدم فقط معدات وشفرات blades تعمل جيدا.
- يتحكم في درجة الحرارة حتي تكون عملية الكي (الكوي) مضمونه ولا يحدث تلف للمنقار.
- زيادة مستوي العلف في المعالف.
- تعطي الفيتامينات عن طريق مياه الشرب لانها تخفف من اجهاد الطيور.
- تزداد درجة الحرارة في العنبر (العنبر) لايام قليله بعد المعامله.
- إضافة فيتامين ك الي العليقة او الي مياه الشرب لايام قليله قبل وبعد معاملة المنقار.
- بعد معاملة المنقار ولمدة ثلاثة الي خمسة أيام يجري امداد عدد ساعات إضاءة اضافي والعلف في آخر المساء او عند الليل.

### معاملة المنقار عند عمر 7-10 أيام 7-10 Day beak treatment :

أفضل عمر لمعاملة المنقار لأول مره هو 7-10 أيام والمعاملة الصحيحة للمنقار مع ثلاث فتحات "حفر" مختلفة المقاسات (3.5 ، 4.0 و 4.3 ميللتر) هي التعليق والالتصاق بماكينه معاملة المنقار ويعامل كلا من الجزء العلوي والجزء السفلي للمنقار في نفس الوقت باستخدام guide hole فينتج من هذه المعامله كوي 2-3 ميللتر من نهاية فتحة الأنف (المنخار) nostril ويجب زيادة مقاس الحفر holes قليلا وخاصة مع الكتاكيت الأكبر سنا لضمان طول منقار صحيح. ويضغط علي زور الطائر ضغطا هينا بالاصبع علي الرقبة فيسحب اللسان من الطائر لمنعه من الاحتراق. ويجب التأكد من ان منقار الطائر موضوع عند زاوية 15 الي 20 درجة داخل الحفرة hole والمنقار لا يقطع والكي لا يكوي مضبوط اذا لم تسخن الشفرات blade حتي الاحمرار (590- 595 م°).

تمد الكتاكيت بفيتامين أ، د، ك في اليوم قبل 6-8 ساعات من اجراء العملية مع رفع درجة حرارة الغرفة °م واحدة وقت اجراء معاملة المنقار وذلك لضمان ان الطيور شفيت واجتازت هذه العملية بسرعة.

قبل عملية معاملة المنقار تتظف وتظهر كل المعدات بما فيها ماكينة معاملة المنقار. ومن الضروري ضبط ماكينه معاملة المنقار والتأكد من انها تعمل جيدا. وتغير الشفرات حسب الضرورة والشفرات غير الحامية تسحق وتمزق المنقار بدلا من تقطيعه بنظافة.. وتتوقف عملية معاملة المنقار علي الاهتمام والمحافظة علي المعدات المستخدمة فالصيانة الصحيحة لمعدات معاملة المنقار مهمة وضرورية وفي حالة تأخر نمو الكنكوت بعد اجراء عملية معاملة المنقار ولم تشكل عملية قص المنقار مشكلة الاسابيع الأولي في المزرعه فان هذه العملية تجري فقط مره واحده عند عمر 6 - 10 اسابيع.

### معاملة المنقار عند عمر 6 - 10 اسابيع 6-10 week beak treatment :

عند عمر 6-10 اسابيع يجب تقليم الجزء العلوي من المنقار 6 ميللتر من خلف نهاية المنخار بينما يقلم الجزء السفلي بمسافة اقل 3 ميللتر من الجزء العلوي ومن الضروري ان تكون عملية تقليم المنقار غير مجهدة للطائر بقدر الامكان وعقب التقليم مباشرة يجري



زيادة عمق العلف في المعالف لتشجيع الطيور علي تنازل الطعام ولمنع اي اجهاد اضافي يسببه تخطيط المناقير الهشة عند قاع وجوانب المعلفة. ويجب ايضا زيادة نسبة البروتين قليلا في العلف لتعويض انخفاض كمية العلف المأكول أثناء عملية تقليم المنقار ويراعي ايضا عدم تغيير العلف الي كثافة اقل حتي تشفي الطيور الصغيرة. في حالة خاصة يمكن تقليم منقار الطيور الصغيرة عند عمر 12-14 أسبوع باستخدام طرق ومعدات مناسبة من اجل الطيور عند هذا العمر وعموما لا يجب معاملة المنقار بعد عمر 16 أسبوع.

### **وزن الجسم والتناسق Body weight and uniformity :**

تظهر دجاج لوهمان البياض التجارية نمو سريع وكفاءة إستفادة من العلف، كما ان تطوير واستمرار ممارسات الرعاية الجيدة علي مدار دورة حياة القطيع (صفر-80 أسبوع) يؤدي الي تحقيق امثل اداء من حيث وزن الجسم والتناسق الجيد للقطيع والحالات الفيزيائية الطبيعية واثناء فترة التربيه يحتاج نمو الطيور الصغيرة البياضة الي تحقيق تطور فسيولوجي امثل وتناسق من الاعداد من اجل فتره وضع البيض.

واثناء فترة التربية يحتاج نمو الطيور الصغيرة البياضة الي تحقيق تطور فسيولوجي امثل وتناسق من الاعداد من اجل فتره وضع البيض. واثناء فتره وضع البيض يجب الاستمرار والمحافظة علي برامج المراقبة monitoring programmes بداية من فترة التربية لتحقيق امثل اداء انتاجي. ويراقب وزن الجسم كل أسبوع او كل اسبوعين أثناء 4-18 أسبوع من عمر الطائر وذلك لان برامج التغذية يمكن تعديلها في حالة عدم النضج الجنسي المناسب للقطيع.

### **قياس وزن الجسم والتناسق Measuring body weight and uniformity :**

#### **نقاط اساسية Key points :**

ويستخدم ميزان دقيق وحدات 10 او 20 جرام وباستخدام ميزان وزن الكتروني يكون الوزن أكثر دقة.

وتجنب حدوث ضرر لسيفان الطيور عند مسكها مع الاجنحة وبراقي عدم مسك الطائر من ساق واحدة ويجري مقارنه بين متوسط وزن الجسم مع وزن الجسم المستهدف. ويعتبر التناسق الهزيل احد الأدلة للأداء غير الطبيعي او المشاكل الصحية.. وتجري تغيرات في ممارسة الرعاية حسب اختلاف تناسق القطيع والتناسق الهزيل يمكن ان ينسب الي المساحة غير المناسبة للمعلفة والتوزيع.

### وزن العينة Sample weighing :

تتحقق أعلى انتاجية للقطيع فقط بالمحافظة علي مقاييس وزن الجسم والتناسق علي طول منحنى النمو يقيم النمو والتطور داخل القطيع وتدار بوساطة عينات وزن الطيور ومقارنتها بالتناسق واوزان الجسم القياسية.

عينة القطيع الممثلة او علي الاقل 100 طائر تؤخذ من كل العنبر يجب وزنها كل مره ويجري هذا بوزن كل طائر صغير ممسوك في catching ponel من مناطق عديدة بالعنبر او بوزن جميع الطيور منفردة في قفص من مناطق عديدة من العنبر. ويعاد وزن الطيور الصغيرة في الحال لو كان متوسط وزن الجسم موضع شك (مثل الاوزان الاعلي او الاقل من الاوزان المتوقعة).

في حالة عدم استخدام الميزان الالكتروني يجب تسجيل اوزان الجسم منفردة علي رسم بياني يسجل وزن الجسم وذلك لحساب متوسط وزن الجسم وتناسق القطيع وبعد ذلك يجب نقل متوسط وزن الجسم من هذا الرسم البياني الي مرشد وزن جسم الدجاج البياض التجارية.

### طرق حساب التناسق Uniformity calculation :

تحقيق تناسق جيد للقطيع يعتبر الهدف الرئيسي أثناء التربيه ويحدد تناسق القطيع بالتحليل الحسابي لتباين وزن الطيور المنفردة داخل هذا القطيع هناك طريقتين اساسيتين لحساب كفاءة التباين (النسبة المئوية للتناسق 27%) وطريقة حساب التناسق 10%.

مثال:

- 95 طائر صغير السن بوزن اجمالي مقداره 86260 كيلو جرام.
- 86260 كيلو جرام تقسم علي 65 طائر فينتج 908 جرام لكل طائر.

$$\bullet 908 \times 10\% = 91.$$

$$\bullet 999 = 91 + 908 \text{ (أعلى قيمة).}$$

$$\bullet 817 = 91 - 908 \text{ (أقل قيمة).}$$

$$\bullet 815 \text{ طائر موزونه خلال مدي } 817 - 999.$$

$$\bullet \text{ويقسم } 81 \text{ علي } 95 \text{ مضروبا في } 100 = 85\% \text{ تناسق.}$$

**تقييم تناسق القطيع Evaluating flock uniformity :**

ممتاز 82 جيد 80-85 مقبول 70-80 ضعيف 70

**سعة تناول العلف Training eating capacities :**

بالتوازي مع وزن الجسم والتناسق ينتج عن الشهية الجيدة كمية علف مأكول كافية ومن ثم يفيد هذا عند بداية وضع البيض. ونظرا لان الطيور الصغيرة السن تناضل من أجل اقل كمية علف مأكول عند هذا الوقت فإن الشهية الجيدة او سعة تناول العلف يجب تطويرها أثناء فترة التربية الشهية الجيدة يمكن رؤيتها كعلامة لنوعية وجودة طيور إنتاج البيض. ومن جهة اخري في الاجواء يلاحظ ان تطور سعة تناول هذه الطيور للعلف يمكن ان يساعد الطيور في اظهار قدرتها الوراثية العالية عند بداية وضع البيض وتساعدنا ايضا في مساعدتها للوصول الي اقصي معدلات انتاج.

عندما يكون وزن جسم الطيور الصغيرة السن مستهدف عن عمر 8-9 اسابيع مع إمداد علف مرحلة التطور developed للقطيع فان الطيور يجب تغذيتها مره واحدة أثناء اليوم في معلفة فارغة. وهنا يطور من نمط التغذية ويساعد في تكبير حجم الحوصلة وسعة الجهاز الهضمي. ويكتفي بترك المعلفة فارغة لمدة ساعة ولكن مع التأكد بأن هذا لا يحدث أثناء الساعات الباردة من اليوم.

## وجبة نصف الليل الخفيفة : Midnight snack

وجبة نصف الليل تعتبر فترة اضافية عندما تتعرض الطيور لاضاءة صناعية أثناء الليل لتتمكن من تناولها وهذه الوجبة تعتمد علي برنامج الاضاءة المستقل وتمد هذه الوجبة الساعة الثانية عشر ليلا او تمد قبل هذا الوقت او بعده بقليل.

تفيد هذه الوجبة في تحسين كمية العلف المأكول وتساعد أثناء فترة التربية في زيادة وزن الجسم وتساعد في تغطية الاحتياجات العالية من المركبات الغذائية للدجاج البياض التجارية للحصول علي أعلى انتاج.

والاضاءة والتغذية عند منتصف الليل يمكن من امداد الطيور بوقت تغذية اضافي.

يمكن زيادة كمية العلف المستهلكة يوميا حتي 10-15 جرام

وفيما يلي تحذيرات من اجل نجاح التغذية عند منتصف الليل.

• يجب ان تكون مدة الاضاءة والتغذية عند منتصف الليل 1.5-2 ساعة علي الاقل.

• يجب تشغيل المعالف لحت الطائر علي تناول العلف بمجرد تشغيل الاضاءة.

• برامج الاضاءة الذي يزيد عن 16 ساعة غير مناسب للإضاءة والتغذية عند منتصف الليل.

• عدم اجراء اي تغيرات في برنامج الاضاءة المنتظم عند ادخال او سحب الاضاءة والتغذية عند منتصف الليل.

• وبالخبرة يتضح أن الوجبة الخفيفة عند منتصف الليل يمكن سحبها أي وقت سواء في الحال او تدريجيا.

## برامج الاضاءة Lighting programmes :

### برامج الاضاءة في العناير المغلقة:

برنامج الاضاءة (طول النهار وشدة الاضاءة) الذي تتعرض له الدجاج البياض أثناء طور النمو والانتاج يعتبر العامل الرئيسي في تحديد بداية النضج الجنسي وانتاج البيض. وبرنامج الاضاءة للطيور الصغيرة السن المرياه في حظائر قليلة أو عديمه النوافذ يمكن تصميمها لتحقيق افضل نمو واحسن أعداد لفته وضع البيض بدون الاعتماد علي فصل السنه.

القاعدة الذهبية المتبعة في تصميم برامج الاضاءة للطيور الصغيرة هي انها لا تختبر الزيادة في طول النهار حتي يبدأ تنبيه الاضاءة المخطط وايضا لا تختبر انخفاض طول النهار أثناء دورة الانتاج.. وابتاع هذه القاعدة، يقلل طول النهار تدريجيا بعد وضع وتسكين الكتاكيت عمر يوم في مزرعة التربيه. وبعد الوصول الي أقل طول للنهار يتبع طور طول النهار الثابت وفي النهاية يزداد عدد ساعات النهار تدريجيا للحث علي (التنبيه) بداية وضع البيض.

الاجراء المسمي بـ step down في الأيام الأولى من حياة الكتكوت يمكن استخدامه لجعل الطيور الصغيرة السن أكثر حساسية للإضاءة. بعد الوصول الي 8-10 ساعات إضاءة كل يوم تربي الطيور عند طول نهار ثابت. وطول النهار أثناء هذه الفترة الثابتة يحدد الـ step down وبرنامج الـ step-up التالي الذي له أهمية لحساسية الطيور الصغيرة السن للضوء. وكلما طالت المدة التي تقتضيها الطيور أثناء هذا الطور الثابت كلما زاد كلا من إستهلاك الطيور للعلف والنمو. وفي الحالات التي يجد عندها المزارعون صعوبة في تحقيق اوزان الجسم المستهدفه فانه طول النهار الثابت الأطول يساعد في تحسين نوعية الطيور الصغيرة السن. واي اجراء step - up او زيادة طول النهار عندما تصل الطيور لعمر 14-15 أسبوع فانه ينبه النقيح الجنسي. كما أن step - up السريع يحدث تكبير لبداية وضع البيض (تكبير بداية انتاج البيض) بينما يؤدي step - up البطيء الي تأخير بداية انتاج البيض ولكن بتوليفة إضاءة step - up السريع و step-down السريع تكون أكثر فاعلية وكفاءة لتحقيق تكبير لبداية انتاج البيض، بينما تؤدي توليفة step-down البطيء و step - up البطيء الي تأخير بداية انتاج البيض.

ولقد أكدت الكثير من التجارب العلمية والخبرات العملية ان كلا من عدد البيض ووزن البيضة يسهل تأثرهما باستخدام هذه الاداة.. ولو اراد المنتج بداية مبكره لانتاج البيض وانتاج عدد عالي من البيض ووزن بيضة معتدل فإنه يجب ان يستخدم برنامج step-up/ step-down السريعين ولكن اذا اراد أن يحصل علي عدد بيض أقل ووزن بيضة اكبر فان يجب ان يختار برنامج Step-down - step-up البطيئين.

## قطعان الالباء والأمهات Parent flocks :

يجب عدم التعرض لبرنامج Step-down. Step-up السريعين لأن البيض الصغير الحجم عند بداية انتاج البيض لا يمكن استخدامه كبيض فقس وبالتالي فانه غير مستحب. أن طول النهار يكون زائد في ساعات ما بعد الظهر ويزاد ايضا أكثر في ساعات الصباح الباكر. ويمكن اجراء ذلك في خطوات 30 او 60 دقيقة كما هو موضح في برنامج إضاءة الدجاج البياض البني. وأحيانا بالنسبة للطيور الهجن البياضه الحديثه لو أجري انتخابها من أجل كمية علف مأكول كافية/ شهية ومن أمثلة هذه الطيور سلالات اللوهمان فإننا نجد صعوبه في إستهلاك كمية علف كافية قبل وأثناء بداية انتاج البيض.

ولقد لوحظ ان زيادة طول النهار ساعتين في بداية Step-up يدفع الطيور فقط الي الدخول السريع لانتاج البيض ولكن مع إضافة ساعتين زائدتين لتناول العلف.

بعد حث القطيع علي الدخول في وضع البيض لا يكون هناك حاجة لاطالة طول النهار لاكثر من 14 ساعة يوميا. وبالاعتماد علي طول النهار أثناء الفتره الثابته، حتي 12 ساعة فانها تكون كافيه من أجل اقصي انتاج بيض.

## برنامج الإضاءة في العنابر المفتوحة – open houses Lighting programmes :

التبنيه الضوئي المحكم للدجاج البياض يجب الا نتخلي عنه لانه اداة الرعاية في العنابر ذات النوافذ. ويجب ان تكون وحدة التربية اما اظام خارجي dark out او ان النوافذ لها براءة في حجب ضوء النهار الخارجي للمحافظة علي برنامج الإضاءة. ويجب ان يكون مصراع النافذة متزامن مع برنامج الإضاءة وان يري كأداة قيمة.

تحت ظروف العنبر المفتوح يمكن لبرنامج الاظام ان يحسن معنويا من اداء القطيع. لو وضعت الدجاج البياض في العنابر المفتوحة وكانت النوافذ وممرات التهوية والفتحات الأخرى لا تستطيع ان تكون كاتمه للضوء للأحتفاظ بضوء النهار الخارجي الطبيعي فإنه يؤخذ في الاعتبار مثل هذه العوامل عند تصميم برنامج الإضاءة. ولو نقلت قطعان الطيور الي العنابر المفتوحة يجب ضبط برنامج الإضاءة ليتمشي مع طول النهار الطبيعي في الوقت الذي ينقل عنده القطيع ويجب الاحتفاظ به ثابتا علي مدار طور التربية rearing

phase ومن الضروري التمييز بين الطيور الصغيرة السن من نظام نمو الطيور light proof والطيور الصغيرة السن التي تتعرض كلية لضوء النهار الطبيعي علي مدار فترة النمو. وعند نقل الطيور الصغيرة السن التي تكون غير مدونه un aware لطول النهار الطبيعي أثناء فترة النمو الي عنابر الدجاج البياض المفتوحة فانه يجب منع الاجهاز الذي يسببه التنبيه الضوئي الزائد بواسطة الاطالة غير المتوقعة الخطيرة للنهار. ويراعي الا تزيد عدد ساعات الاضاءة أكثر من 2-3 ساعة وهذا يعني ان طول النهار يجب الا يقلل الي 8 او 9 ساعات أثناء تربية مثل هذه القطعان.

### شدة الاضاءة Light intensity :

شدة الاضاءة تعتبر من السمات الهامة لبرنامج الاضاءة فشدة الاضاءة المنخفضة تقلل من الإستهلاك القوي. ويور اللوهمان تتفاعل جيدا مع زيادة شدة الضوء عند عمر 17 أسبوع. وفي حظائر الطيور الصغيرة يجب الا تقل شدة الاضاءة عن واحد قدم شمعة او 10 لوكس 10 lux وعند نقل القطيع الي عنبر البياض يراعي الا تقل شدة الاضاءة عن مثلتها في حظيرة الطيور الصغيرة السن.

### القلش Molting :

تغير الطيور النامية ريشها عدة مرات. والكنكوت النامي يستبدل زغب عمر يوم بأول غطاء ريش كامل. وتستكمل هذه العملية عند عمر 5 اسابيع واثناء القلش يقل نمو الطائر. عند عمر 8 الي 9 اسابيع يحدث القليل من القلش. وعند هذا العمر يتواجد الكثير من الريش عن المعتاد في فرشة ارضية التربية او مجاثم الدجاج البياض prchery hens. يلاحظ تغيير الريش المكثف والكامل من عمر 13/14 أسبوع. وهذا القلش يتضمن ايضا تغيير ناجح لريش الطيران flight feathers وعند عمر 15 أسبوع يمكن ان يتواجد كمية هائلة من الريش علي الأرضية بعنابر الدواجن للقطيع المطور جدا. وغياب القلش عند عمر 13 أسبوع يكون دليلا علي تطور هزيل لوزن الجسم او نقص تناسق القطيع. ويراعي تحديد وزن السم والتناسق وهو من الأمور الهامة الملحة.

وفي حالة وجود القطيع تحت الوزن under weight ينصح بفحص الطيور من حيث اصابتها بعدوي بكتيرية او فيروسية (الكوكسيديا) تسبب انخفاض نمو الطيور وينصح ايضا بفحص نوعية العلف من حيث كونها جيدة.

عندما يكون القلش النهائي كاملا (عند عمر 14-15 أسبوع) تزداد شدة الاضاعة وطول فترة الاضاعة وذلك أعداد البداية وشيكه لوضع البيض. ولقد وضحت الخبرة العملية ان هذا يعتبر احسن وقت لنقل الطيور الي عنابر الدجاج البياض.

تربي الطيور من عمر صغير في درجات حرارة بيئية عالية لحد ما وتتأقلم مع درجة الحرارة العالية وتشفي مبكرا وبتلك الوسيلة يحافظ علي اداء مقبول للطيور والدجاج البياض يطور الزوائد اللحمية بالعنق wattles والأعراف combs ويكون لها دهن أقل وغطاء ريش.

وبالنسبة للدجاج البياض يجب ان يجري هذا أسبوع واحد تقريبا قبل بدايتها انتاج البيض برفع درجة الحرارة لمدة 4 ساعات الي درجة الحرارة المتوقعة العالية أثناء وضع البيض. والطيور البالغة تأخذ 5 أيام للتأقلم علي درجات الحرارة العالية.

زيادة درجة حرارة العنبر قبل بداية موجة الجو الحار تقلل من نسب نفوق الطيور. والتعرض لدرجات الحرارة العاليه لفته زمني محدوده عند العمر المبكر (علي سبيل المثال: 24 ساعة تعرض حراري للككتايت عمر 5 أيام) او أثناء التحضين يؤدي الي تحسن تحمل الطائر للأجهاد الحراري. وممارسة التأقلم هذه مازالت محل التجربة ولكن لها تأثير قوي.

#### **النقل الي عنبر وضع البيض Moving to the laying house :**

نقل الطيور من مسكن النمو الي عنبر البياض يجب ان يجري برفق ولكن بسرعة لان مسك الطيور ونقلها عملية مجهدة للطيور. ويجب ايضا ان تتكيف الطيور مع البيئة الغربية الجديدة ويعتبر النقل غير المجهد والتأقلم الجيد للقطيع لنظام الرعاية الجديد حاسما ويضمن نتائج انتاج جيده.

ينصح بنقل الطيور الصغيرة السن من نظام التربية بدون افاص في وقت جيد قبل بداية وضع البيض. وهذا يضمن بأن الطيور الصغيرة السن تصبح متأقلمة مع الظروف الجديدة المحيطة بها قبل بداية وضع البيض.



من الطبيعي ان تفقد الطيور الصغيرة السن وزنا بعد عملية النقل واعادة تسكينها. وكذلك من الضروري ان توضع هذه الطيور بسرعة عند أماكن العلف ومياه الشرب لضمان استهلاكها الكافي للعلف. والطرق المؤثرة الفعالة لتشجيع الطيور علي تناول الطعام تشمل ترطيب العلف وتشغيل خطوط التغذية بصورة أكثر تكرارا وامداد الطيور بالفيتامينات. من الضروري الأخذ في الاعتبار الالامام بظروف الطقس المتوقعة وخاصة درجات الحرارة للأيام القليلة القادمة وذلك لاختيار احسن الظروف لاجتياز هذا الحدث. ويجب علي الشخص المسئول عن الامداد التواجد الدائم لآخذ الاعمال الضرورية لضمان رفاهية الطيور birds welfare.

من الضروري اجراء اعمال المسك والتحميل والنقل في الساعات الاكثر برودة أثناء اليوم. ويجب ان يكون الاشخاص القائمين بذلك مدربين جيدا وأن تكون المعدات جاهزة من أجل هذه الأعمال. ويراعي ايضا أن يكون قائد الفريق جاهزا ليقوم بتنسيق واتخاذ جميع القرارات ويجب امداد الطيور بالماء والتهوية المناسبة وعلاوة علي ذلك يجب ان تكون كثافة تعبئة الطيور في العربات حسب تصميمها وحسب درجة الحرارة. ولو كان هناك تأخير فان الطيور تمد بتهوية كافية. ولذلك ففي حالة عدم وجود عربات مكيفة تخفف كثافة الطيور وتعطي تهويه كافيه ولكن من الافضل نقل الطيور في عربات مناسبة يتم التحكم فيها في درجة الحرارة والرطوبه.

زيادة درجة الحرارة عند نهاية التربية لها تأثير ضار علي وزن الجسم مع انخفاض كمية العلف المأكول في هذه الفترة. ويحدث توقف مماثل وخاصة في فصل الصيف حيث تبدأ الطيور في وضع البيض وقبل الوصول الي مرحلة اقصي انتاج peak يجب ان تستنزف الطيور ما تدخره. وعندئذ اداء وضع البيض ينخفض معنويا ويصعب تعويضه علاوة علي ذلك يزداد معدل النفوق بسبب الانخفاض المفاجيء لمستوي الكالسيوم في الدم. ومن ثم من الضروري ان تصل الطيور لوزن جسم قياس مع تناسق جيد في القطيع لتجنب المشاكل عند بدارية وضع البيض.

### **توصيات عامة General recommendations :**

درجات الحرارة العالية وخاصة التي تستمر لفترة طويلة تسبب فقد وخسائر خطيرة لمزارع الدواجن. فالاجهاد الحراري يسبب تأخير بداية وضع البيض وانخفاض اداء الطيور وانخفاض كمية العليق المأكل وزيادة نفوق الطيور ولتقليل الخسائر الاقتصادية يجب بذل مجهودات كبيرة للمحافظة علي درجة حرارة البيئة في العنبر (العنبر) في حدود منطقة راحة الطائر bird's comfort zone.

### **تسكين الطيور Housing birds :**

ينصح بنظام التسكين دخول الكل وخروج الكل all-in all-out لانها تساعد في كسر الدورات المرضية. ويجب نقل الطيور النامي الصغيرة الي عناير بياض نظيفة ومطهرة قبل عمر 18 أسبوع.

### **اعداد وتكييف المزرعة Preparation and conditioning of the farm :**

يجب فحص نظام التهوية قبل حلول الجو الحار وبراغي ايضا ان تكون المراوح نظيفة مع شد سيور المروحة fan belts وتغييرها في حالة الضرورة، ويجب ان يكون المدخل مزود بهواء متدفق مناسب.

وبراعي الفحص المستمر لجهاز الطاقة الاضافي auxiliary power system لاستعماله وتشغيله في حالة حدوث انقطاع التيار الكهربائي وفي حالة الوسائد الرقيقة الباردة يراعي ان تون هذه الوسائد نظيفة ويحافظ عليها بالطريقة السليمة بحيث يتم استبدالها عندما تصبح قديمه. ويجب ايضا اختبار نظام المساقى وامدادات الماء قبل وصول الطيور الصغيرة السن.

### **المعدات Equipments :**

يجب امداد كل طائر بققص مساحة 400م<sup>2</sup> علي الأقل عند عمر 18 أسبوع وعلي مدار دورة وضع البيض. وباستخدام نظام التسكين الارضي يراعي الا يزيد عدد الطيور المرباه عن 9 لكل متر مربع من مساحة الارضية وهذا يعتبر حل وسط ما بين اقصى اداء واقتصاديات التكلفة. واقصى انتاج بيض وحجم بيضة يحتاج الي وفرة المساحات

المخصصة للعلف والماء. ويجب ان تصمم الاقفاص بحيث تسمح لكل طائر مسافة 10 سم بالمعلفة ويامداد فنجان مسقي واحد او مسقي نبل أو 2.5 سم من المسقي لكل طائر.

#### كثافة التعبئة Stocking density :

يجب ان تكون كثافة التعبئة طبقا للظروف البيئية ولو كانت كثافة التسمين عالية يحدث تراكم للحرارة المشعة بين الطيور، وتزيد درجة الحرارة ويكون للهواء مشاكل كثيرة من حيث تحركه بين الطيور.. كما أن الطيور تلهث وتفرد اجنحتها ورفعها قليلا من الجسم لمعظمه الفقد المحسوس للحرارة. والجدول التالي يوضح كثافات التعيئة الموصي بها.

#### جدول (214) المعدات وكثافات التعبئة الموصي بها عند ارتفاع درجات حرارة الغنير

مسافة المسقي		مسافة المعلفة	مساحة الارضية		درجة الحرارة
طيور/مصقي	طيور /نبلة	مسافة المعلفة (سم/طائر)	الاقفاص (سم <sup>2</sup> /طيور)	الفرشة طيور/م <sup>2</sup>	
75	20	10	450	5.5	25 °م
60	10	15	550	4.5	30 °م
50	5	20	650	3.5	35 °م

في حالة العنابر التي لا تستخدم اقفاص يجب ان تكون كثافة التسمين مناسبة وفي نفس الوقت المحافظة علي تناسق الطيور في كل العنبر. وعند زيادة كثافة الطيور تزداد المنافسة علي العلف والماء ومن ثم يكون هناك صعوبه لدفع الهواء بينهم وترتفع درجة حرارة الهواء.. ولكن من الأفكار الجيدة تقسيم العنبر الي قطاعات صغيرة (حوالي 500 – 1000 دجاجة بياضه) ذات سياجات ترحيل migration fences.

عند اتخاذ قرار بهذه السياجات يجب ان يؤخذ في الاعتبار ان بعض المواد ربما تسبب بقع هوائية ميتة عند الجانب downwind للسياج وينتج عن ذلك اجهاد حراري للطيور وزيادة نسبة النفوق ولكن المواد shelving تعمل افضل مع عدموجود مقاومه هواء/ رياح نسبية.

#### التحكم في درجة الحرارة Temperature control :

الدجاج البياض يكون اداءه جيدا في مدي واسع من درجات الحرارة فدرجة الحرارة مداها ما بين 21 °م و 27 °م لها تأثير ضئيل علي كل من التي انتاج البيض وحجم البيضة ونوعية

قشرة البيضة. ويتحسن معدل التحويل الغذائي مع درجات حرارة العنبر الأعلى، وأقصى كفاءة أداء تتحقق عند مدي درجة حرارة 21 - 27 °م. وارتفاع درجة الحرارة يقل إستهلاك العلف، ومن الضروري امداد الطيور بعليقة قوية fortified لتحقيق كمية مأكول مناسبة من المركبات الغذائية في العنابر الدافئة. المناطق الحارة يجب ان يكون لها درجة حرارة منخفضة في فصل الشتاء. وفي العنابر التي يتحكم فيها بيئيا ربما تحتفظ بدرجات حرارة دافئة أثناء الطقس البارد عن طريق الاحتفاظ بحرارة الجسم التي تنتجها الطيور والرعاية المناسبة لنظام التهوية تصون الحرارة وتتلخص من الرطوبة.

#### نوعية الماء Water quality :

عندما تجهد الطيور حراريا فانها تزيد من استهلاكها للماء لكي تبرد من جسمها ونسبة الماء الي العلف تزداد من 2 : 1 تحت الظروف الطبيعية الي 5 : 1 تحت ظروف الجو الحار.. ويجب امداد الطيور بالماء البارد جيد النوعية وبذلك تستطيع الطيور أن تخفف من الحرارة.. وفي حالة العنابر التي تربي فيها الطيور علي الارضية تزيد عدد المساقى. ويجث الا يكون الماء ذو رائحة وطعم سيئين.

والماء النظيف مهم مثل العلف الجيد من اجل افضل اداء. وزيادة مستويات الملح في مياه الشرب تسببا خسارة مستمرة النوعية قشرة البيضة. وفي المناطق التي يتواجد فيها الماء المحتوي علي مستويات مرتفعة من الصوديوم يؤخذ في الاعتبار والحسبان وقت تكوين العليقة. ويجب اخذ عينات من المادء بصورة منتظمة التقييم نوعية الماء وما يحتويه من ميكروبات واملاح.

احواض الماء يجب ان تمتليء بالماء حتي 80% من سعتها للمحافظة علي الماء باردا.. ويجب ان يكون خطوط مواسير الماء.. معزوله وموضوعة بعيدة عن السقف أو تدفن تحت الأرض لتجنب ان يصبح الماء دافئا. ويجب ان تكون ابعاد نظام الماء جيدة لكي يكون لها السعة المطلوبة لتغطية المتطلبات العالية للطيور.

يجب ان يكون تدفق الماء في خط المواسير جيدا مع مراجعته بصورة منتظمة وكذلك ارتفاع الماء في المساقى. وفي الاقفاص يجب وصول جميع الطيور الي مسقتين علي الأقل. الماء المخزن له درجة حرارة مماثلة لدرجة حرارة بيئية.. وفي الاجواء الحارة يقل إستهلاك الماء بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء. ولذلك يجب تبريد المواسير في العنبر بتدفق ماء المواسير مع الماء البارد الطازج مرتين علي الأقل في اليوم الواحد. وبراعي ايضا تغيير مرشحات الماء علي فترات دورية لضمان تدفق الماء المطلوب.

تغيير المساقى النبل في المحافظة علي الماء نظيفا ومنع اختلاطه بالعلف في المعالف troughs التي يسهل تجميعها للبكتريا والملوثات وتنتشر الامراض فيما بين الطيور. علاوة علي ذلك فان المساقى النبل تقلل من احتياجات العمال في عنابر الدواجن وتفيد الفرشة الجافة في تدعيم صحة الطيور بينما ينتج عن الفرشة الرطبة انبعاث غاز الامونيا. ومن جهة أخرى فان المساقى المائية والمساقى الجرسية الشكل تعطي الطيور فرصة لتبريد زوائد عنقها للحمية في الماء وربما تكون هذه المساقى أكثر ملاءمة من المساقى الكافية والفتجانية الشكل وذلك في المناطق ذات درجة الحرارة العالية.

في حالة استخدام المساقى المستديرة يجب تغيير الماء 2-3 مره في اليوم. وبإضافة كلوريد الامونيوم وحامض الهيدروكلوريك او كلوريد البوتاسيوم الي الماء لزيادة حموضته قليلا يزداد إستهلاك الطيور للماء.

كما أن امداد الدجاج البياض بالماء الكربوني carbonated water أثناء الفترات الحارة يحسن من نوعية قشرة البيضة.

يجب وصول الطيور الي الماء وان يكون ضغط الماء صحيح ومناسب ولو قل إستهلاك الماء يكون انخفاض إستهلاك العلف أكبر. ومن الضروري جدا معرفة الإستهلاك الفعلي للماء من الطيور، وهذا يعني ان اجهزة القياس يجب ان تكون مركبه.

#### **الالكتروليتات Electrolytes :**

يضطرب اتزان الدم الحامضي/القاعدي بالتهوية العاليه وينتج عنه reparation alkalosis واثناء فترات الاجهاد الحراري تستنزف الطيور الالكتروليتات بسرعة جدا.

## جدول (215) توصيات لنوعية الماء

Maximum limits الحدود القصوي	Particulars المفردات
50-10	عدد البكتريا بكل ميلي
صفر	عدد coli المتكون بكل ميلي
30	مستوي الثقل النوعي للماء
واحد ميللجرام/لتر	المواد العضويه
صفر - 15 ميللجرام/لتر	الذرات
صفر ميللجرام/لتر	الامونيا
5 وحدات	التحشد التعكر
0.3 ميللجرام/لتر	الحديد
0.1 ميللجرام/لتر	المنجنيز
1 ميللجرام/لتر	النحاس
5 ميللجرام/لتر	الزنك
75 ميللجرام/لتر	الكالسيوم
50 ميللجرام/لتر	المغنسيوم
200 ميللجرام/لتر	كبريتات
200 ميللجرام/لتر	كلوريدات
6.8 - 7.5 ميللجرام /لتر	درجة الحموضة

ولذلك فإن من الأفكار الجيدة امداد الطيور بالالكترونيات في مياه الشرب وخاصة البوتاسيوم . والكلوريد والصوديوم . وهذا يحسن ايضا من إستهلاك الماء ويمنع جفاف الطيور التي تلهث ويمكن استخدام الالكترونيات ايضا عند توقيع درجة الحرارة. نظرا لان الاجهاد الحراري دائما ما يقلل من الشهية ومن ثم تقل كمية العلف المأكول فإن استخدام الفيتامينات والالكترونيات في مياه الشرب لمدة 3-5 أيام أثناء موجة الجو الحار يساعد جدا.

### الرعاية أثناء الايام الأولى : Management during the early days :

أثناء الايام القليلة الأولى من بعد تسكين الطيور تنبت الطيور لتناول العلف من خلال الاجراءات التاليه:

- امداد الطيور بنمط عليقة ناعمة جذابه ذات تركيب جيد good structure.
- تشغيل خطوطالتغذية feeding lines بصورة متكرره.
- التغذية عندما تكون المعالف فارغة.
- إضاءة معدات التغذية feeding equipment.
- ترطيب العلف (بدون اي عنف).
- امداد الفيتامينات.

يجب الا تفقد الطيور الناميه من وزنها بعد عملية النقل. ويجب ان تستمر في زيادة وزنها او علي الاقل تحافظ علي وزن جسمها.

#### وقت التغذية Feeding time :

التغذية عند الوقت المناسب من اليوم تعتبر من الاجراءات الاكثر اهمية ولا يجب التغذي وقت الجو الحار أثناء النهار ومن الاستيراتيجيات الجيدة للتغذية سحب العلف 5-8 ساعات قبل الوقت المتوقع فيه أعلى درجة حرارة يجب تشغيل خطوط المعالف باستمرار لحت الطيور علي تناول العلف ويراعي ان تبقي المعالف فارغة لمدة ساعتين في اليوم وقت الظهيرة للحت علي افضل شهية للطيور وضمان إستهلاك جميع حبيبات العلف الناعمه التي عادة ما تتكون من العناصر المعدنية والفيتامينات والاحماض الامينية. ويجب استخدام العلف ذو القوام الجيد وباستخدام العلف المصنع الجيد النوعية في صورة محبيبات pellets او فتتات crumbles يشجع من إستهلاك الطيور لهذا العلف ولزيادة إستهلاك الطيور للعلف يقدم لها عليقة منتصف الليل الخفيفة.

#### التغذية أثناء وضع البيض Feeding during laying :

دجاج اللجهورن البياض يستطيع تحقيق ادائه القوي وراثيا باستخدام الكثير من برامج التغذية ومن جهة اخري هناك بعض التحذيرات يجب اخذها في الاعتبار بالنسبة لعليقة الدجاج البياض فجميع الدجاج البياض يحتاج اقل كمية من المركبات الغذائية اليوميه بصرف النظر عن معدل استهلاكهم، ولكن يتحكم احتياجاتهم من الطاقة علي كمية المركبات الغذائية المأكوله فعليا.

تحدد احتياجات الطيور من الطاقة بواسطة وزن الجسم، معدل الانتاج حجم البيضة، درجة الحرارة المحيطة، حركة الهواء والترييش feathering وبوجه عام، يجب ان يكون مستوي الطاقة في عليقة الدجاج البياض في حدود 2725-2770 كيلو كالوري وتتميز الطيور بسهولة تعاملها مع سعة العلف المأكول.

وبعد تغذية التربية الصحيحة التي تنتهي مع استخدام علف ما قبل وضع البيض pre layer Diet يجري التحول الي برنامج طور التغذية الذي يبني فيه محتوى المركبات الغذائية علي كمية العلف المأكول يوميا او كتلة البيض الناتج يوميا. ويؤخذ في الاعتبار بأن الدجاج البياض العالي في انتاج البيض يحتاج مستويات كالسيوم وفوسفور أعلى مع تقدمه في العمر.

نظرا لانخفاض كمية العلف المأكول أثناء فترات الجو الحار فإن برنامج التغذية يزيد من محتوى الطاقة في العليقة للمحافظة علي المأكول اليومي من الطاقة من أجل تحقيق امثل اداء للطيور في مثل هذه الظروف.. والدهن له اقل فقد حراري بالمقارنة مع هضم مركبات الطاقة الغذائية الاخرى والتي من امثلتها الكربوهيدرات او البروتين ولذلك ينصح باستبدال مركبات الطاقة الغذائية الاخرى بالدهن.

### الزيت والدهن Oil and fat :

يستخدم الزيت لدمج حبيبات العلف وتجنب ترابية مخلوط العليقة بالإضافة الي فائدتها في زيادة كمية العلف المأكول. كما أن هضم الدهن ينتج حرارة اقل من الكربوهيدرات والبروتين وبإضافة الزيت في العليقة يزداد مستوي الطاقة بمخلوط العليقة وتعويض قلة الغذاء المأكول تحت ظروف الاجواء الحارة.

ومن فوائد الدهن ايضا انه يبطيء مرور البلعة الغذائية في القناة الهضمية مما يزيد من معاملات هضم المركبات الغذائية وينصح بإضافة الزيت الي العليقة حتي مستوي 5% من اجل زيادة وزن البيضة وانتاج البيض.

بالإشارة الي تكوين مخلوط العليقة فإن زيادة كثافة المركبات الغذائية تقلل كمية الغذاء المأكول للمحافظة علي المأكول اليومي من هذه المركبات الغذائية. ويراعي ايضا خفض



محتوي النشاط وزيادة محتوى الدهن لكي يقلل من انتاج حرارة التمثيل الغذائي metabolic heat production ولقد لوحظ ان استخدام الدن الخام في العليقة حتي مستوي 7.5% لا يسبب اي مشاكل للطيور. ويجب استخدام مضادات الأكسدة في مخلوط العليقة لمنع تزنج الدهن.

### **البروتين Protein :**

يجب ان يؤخذ في الأذهان بأن البروتين الذي لا يستخدم من أجل الانتاج ويمثل من خلال عملية التمثيل الغذائي فينتج حرارة وبالتالي هذا يعني زيادة اجهاد الطيور. ولذلك يقلل محتوى البروتين الخام مع المحافظة علي توازن الاحماض الامينية بالعليقة عن طريق إضافة مخلوط الاحماض الامينية الي العليقة وهذا يؤدي الي تقليل حرارة التمثيل الغذائي واسباب التغذية الجيدة يركز علي المأكول اليومي من الأحماض الامينية بحيث يقلل من المأكول من البروتين الخام المهضوم.

العليقة غير المتزنة في محتواها من الاحماض الامينية تزيد من اخراج المواد النيتروجينية في الروث الذي ينتج عنه تراكم الامينيا في الهواء مما يسبب تأثيرات ضارة علي كلا من اداء ورفاهية welfare الدواجن.

### **الفيتامينات Vitamins :**

فقد نشاط الفيتامين يحدث في حالة تخزين مخلوط الفيتامينات تخزينا غير مناسباً والمعامله الحرارية للعلف عند تصنيعه في صورة محبيبات ينتج عنها هدم لبعض الفيتامينات. كما ان نقص الفيتامينات والعناصر المعدنية يؤدي الي نفوق الجنين وتشوهه. ولكن حالياً لا تظهر هذه التأثيرات السلبية بسبب إضافة مخلوط الفيتامينات والعناصر المعدنية الي العليقة. نظرا لقلة كمية العلف المأكول عند درجات الحرارة العالية فإنه ينصح باضافة قدر كافي من هذه الفيتامينات الي العليقة فعند إضافة فيتامين ج 100مليالجرام/كيلوجرام، فيتامين أ 900 وحدة دولية/كيلو جرام، فيتامين د3 500 وحدة دولية/كيلو جرام وفيتامين هـ 50 ميلليجرام/كيلو جرام يجعل الطيور تتغلب علي مشكلة درجات الحرارة العالية.

## الاستخدام الصحيح لعلف ما قبل وضع البيض : Correct use of pre-layer feed

يجب استخدام علف ما قبل وضع البيض لفترة قصيرة قبل أن يبدأ امداد القطيع بعلف البياض الطور الأول phase 1 layer feed وهذا يؤدي الي الانتقال اللطيف من علف النامي (محتوي منخفض من الكالسيوم وكثافة مركبات غذائية منخفضة) الي عليقة ذات مستويات عالية من الكالسيوم والمركبات الغذائية.. وهذا يساعد ايضا في تجنب قلة كمية العلف المأكول أثناء الانتاج المبكر. ولقد ثبت ان عليقة ما قبل وضع البيض اداة جيدة في تدعيم التغذية المثلي لقطيع الدجاج البياض.

تحتوي عليقة ما قبل وضع البيض علي 2-2.5% كالسيوم وهذا المستوي يعتبر عالي جدا اذا قورن بعليقة التربية rearing diet ولكنه غير كافي بالنسبة للدجاج عند بداية وضع البيض والاستخدام الصحيح لهذه العليقة يحث علي تحقيق تناسق جيد لطيور القطيع. وهي ذات فائدة ايضا للقطعان ذات التناسق المنخفض جدا وتساعد علي تطور تمثيل الكالسيوم في العظام. ولكن هذه العليقة لا تمد الطائر بالقدر الكافي اللازم للأنتاج العالي للبيض، ولذلك لا يمكن استخدامها عندما لا تعمل كلا من خدمات نقل وتداول العلف. feed logistics والتوقيت الصحيح.

وفيما يلي التوصيات الواجب اخذها في الاعتبار عند استخدام علف ما قبل وضع البيض :

- ابدأ باستخدام عليقة ما قبل وضع البيض عند النضج الجنسي للطيور وحسب اوزان الجسم القياسية.

- استخدم عليقة ما قبل وضع البيض لمدة 10 أيام بحد اقصي مقداره كيلو جرام واحد لكل طائر .

- من الخطأ استخدام عليقة ما قبل وضع البيض مبكرا جدا او متأخرا جدا. فعلي سبيل المثال، لو كان بداية وضع البيض تبدأ بعد عمر 7 اسابيع.

التغذية عند بداية انتاج البيض واثناء اقصي انتاج :

#### Feeding at onset of production and through peare :

البداية المثلي لانتاج البيض تتحقق بتغذية كل دجاجة بياضة علي 90-100 جرام علف يوميا وينصح باستخدام علف الطورالأول الذي يحتوي علي 11.6ميكروجول طاقة ممثله/كيلو جرام لمدة 5-6 اسابيع عند بداية انتاج البيض.

عند عمر 26 أسبوع يتبع برنامج طور التغذية بحيث تحتوي العليقة علي 11.4 ميكروجول طاقة ممثلة/كيلو جرام. والاساس في تكوين مخلوط العلف في صورة محتوى مركبات غذائية وعناصر معدنية فيكل طور each phase هو لاحتياجات اليومية من المركبات الغذائية والمستهلك الفعلي من العلف.

القطعان في الاجواء الحارة ربما لا تستطيع إستهلاك كميات طبيعية من العلف ومن ثم يجب تغذية هذه القطعان علي علائق مكثفة (تركيزات أعلى من المركبات الغذائية) كوسيلة لتعويض انخفاض كمية العلف المستهلك.

#### التغذية بعد مرحلة اقصي انتاج : Feeding after peak

يضببط تشكيل مكونات مخلوط العليقة للدجاج البياض بالاعتماد علي كمية العلف المستهلك ومعدل وضع البيض وذلك لضمان تناول كميات مناسبة من المركبات الغذائية لتحقيق اقصي معدل انتاج بيض وحجم بيض.. وبعد الوصول لاقصي انتاج بيض peak (عمر 36 أسبوع) يجري تغيير العليقة اسبوعين بعد ان يصبح الانتاج تحت مستوي 5% انتاج تالي.

يراعي عدم ارتكاب خطأ لتقليل محتوى الطاقة في العليقة لان الدجاج البياض يكون اكبر سنا وايضا ربما تقلل من أداءها. والحقيقة انه بالرغم من أن معدل انتاج البيض ينخفض مع تقدم الدجاج البياض في العمر الا ان مستوي الكالسيوم في العليقة يخفض ايضا. يراعي المحافظة علي مستوي طاقة مناسب علي مدار طول فتره وضع البيض الكلية لتجنب اي انخفاض في انتاج البيض.

**جدول (216) مستويات المركبات الغذائية الموصي بها لكل كيلو جرام علف لطيور إنتاج البيض البني الإستهلاك في طور 1 (19 الي 45 أسبوع)**

كمية العلف المستهلكة يوميا				الاحتياجات جرام/دجاجة بياضه /يوم	المركب الغذائي
120 جرام	115 جرام	110 جرام	105 جرام		
15.58	16.26	17.00	17.81	18.70	بروتين %
3.42	3.57	3.73	3.90	4.10	كالسيوم %
0.35	0.37	0.38	0.40	0.42	فوسفور متاح %
0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	صوديوم %
0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	كلوريد %
0.75	0.76	0.80	0.84	0.88	ليسين %
0.37	0.38	0.40	0.42	0.44	ميثونين %
0.67	0.69	0.73	0.76	0.80	ميثونين + سيبتين
0.76	0.80	0.83	0.87	0.91	ارجنين %
0.62	0.64	0.67	0.71	0.74	فالين %
0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	تريثوفان %
0.51	0.53	0.55	0.58	0.61	ثيونين %
0.58	0.60	0.63	0.66	0.70	ايزوليوسين %
1.77	1.74	1.82	1.90	2.00	حامض لينوليك %

**جدول (217) مستويات المركبات الغذائية لكل كيلو جرام علف من أجل العلف اليومي المختلف لطيور إنتاج البيض البني إستهلاك في طور C (46 اسبوع الي 65 أسبوع)**

كمية العلف المستهلكة يوميا				الاحتياجات جرام/دجاجة بياضه /يوم	المركب الغذائي
120 جرام	115 جرام	110 جرام	105 جرام		
14.96	15.61	16.32	17.10	17.95	بروتين %
3.67	3.83	4.00	4.19	4.40	كالسيوم %
0.34	0.35	0.37	0.38	0.40	فوسفور متاح %
0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	صوديوم %
0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	كلوريد %

0.70	0.73	0.77	0.80	0.84	ليسين %
0.35	0.37	0.38	0.40	0.42	ميثونين %
0.64	0.67	0.70	0.73	0.77	ميثونين + سيتين
0.73	0.76	0.80	0.84	0.88	ارجنين %
0.59	0.62	0.65	0.68	0.71	فالين %
0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	ترتوفان %
0.49	0.51	0.52	0.56	0.59	ثريونين %
0.56	0.58	0.61	0.64	0.67	ايزوليوسين %
1.22	1.39	1.45	1.52	1.60	حامض لينوليك %

**جدول (218) مستويات المركبات الغذائية المسموح بها لكل كيلو جرام علف للعلف اليومي المختلف لطيور إنتاج البيض البني الاستهلاك في طور 3 (بعد عمر 65 أسبوع)**

كمية العلف المستهلكة يوميا				الاحتياجات جرام/دجاجة بياضه /يوم	المركب الغذائي
120 جرام	115 جرام	110 جرام	105 جرام		
14.18	14.80	15.47	16.21	17.02	بروتين %
3.75	3.91	4.09	4.29	4.50	كالمسيوم %
0.32	0.33	0.35	0.36	0.38	فوسفور متاح %
0.14	0.14	0.15	0.16	0.16	صوديوم %
0.14	0.14	0.15	0.16	0.16	كلوريد %
0.67	0.69	0.73	0.76	0.80	ليسين %
0.33	0.35	0.36	0.38	0.40	ميثونين %
0.61	0.63	0.66	0.69	0.72	ميثونين + سيتين
0.69	0.72	0.76	0.79	0.82	ارجنين %
0.56	0.59	0.61	0.64	0.67	فالين %
0.14	0.14	0.15	0.16	0.17	ترتوفان %
0.46	0.48	0.50	0.52	0.55	ثريونين %
0.53	0.55	0.58	0.60	0.63	ايزوليوسين %
1.21	1.18	1.24	1.20	1.20	حامض لينوليك %

الميكوتوكسينات Mycotoxins التلوث بالمكوتوكسينات يسبب تأثيرات ضارة علي أداء القطيع وعلي مناعة الطائر، وتتواجد الميكوتوكسينات في أكثر من 30% من الحبوب

النجيلية من كل انحاء العالم. بالإضافة الي ذلك فإن الميكوتوكسينات تسبب فقد في القيمة الغذائية حيث يقل محتوى الدهن بدرجة ملحوظة وكذلك الطاقة المتاحة. وهذه الجراثيم السامة تلوث البذور قبل الحصاد أثناء وجود المحصول في الحقل واثاء وقت التخزين عند مصانع ومطاحن الاعلاف.

وعندما تتعرف الحبوب النجيلية الي الدفاء والرطوبة فإن الفطريات تنمو عليها. وكلما زادت النسبة المئوية للحبوب التالفة كلما كان التلوث بالميكوتوكسينات عالي وكلما انخفضت القيمة الغذائية للحبوب.

أول نقطة للمقاومة والوقاية من هذه الميكوتوكسينات هي تجنب نمو الفطريات في مواد العلف. ويجب استبعاد مواد العلف المتأثرة لمنع التلوث داخل المخازن ومصانع الاعلاف والمعالف.. ويجب الا تعتمد مطابقة التلوث علي تحليل مستويات الميكوتوكسينات الموجودة فقط ولكن تعتمد ايضا علي الحالة الطبيعية للحبوب قبل الموافقة عليها.

أثناء تخزين الحبوب يجب مراقبة درجة الحرارة والرطوبة داخل مخازن الحبوب وباستخدام مثبتات الفطريات مثل الاحماض العضوية تخدم نمو الفطريات وبتخفيف الحبوب الملوثة مع الحبوب النظيفة تقل مستويات الميكوتوكسينات الي المستويات غير السامه ولكنها تلوث بقية دفعة الحبوب ومن ثم لا تكون هذه الممارسة مقبولة.. ولقد اختبرت كثير من الطرق لازالة الميكوتوكسينات من الحبوب والبذور ولكن هذه الطرق مكلفة وتقلل من استساغة مادة العلف ومن قيمته الغذائية.

#### **تحديد العلف في دورة البياض Feed restriction in the lay cycle :**

الدجاج البياض لا يميل لوضع الدهن في مخلوط عليقته ولذلك لا ينصح بتحديد العلف أثناء فترة وضع البيض. ولو استخدم برنامج تحديد العلف يراقب حجم البيضة ووزن الجسم والنسبة المئوية الانتاج.

#### **الكالسيوم Calcium :**

يحتاج الدجاج البياض الي مستويات كالسيوم مضبوطة ومناسبة في علائقها من اجل تكوين قشرة البيضة .وسوف يكون للدجاج البياض المزيد من الكالسيوم المتاح لو كان

هناك مصدر كالسيوم غذائي في صورتين مختلفتين فربما تكون احدي هاتين الصورتين حبيبات كبيره الحجم (أكبر من 4-6 ميللمتر) او مسحوق صدف oyster shell او حجر الجير limestone بعد عمر 40 أسبوع تقل كفاءة الطيور في الاستفادة من مصادر الكالسيوم والقطعان الأكبر سنا تنتج ايضا بيضا كبير الحجم وتحتاج لمزيد من الكالسيوم لانتاج قشرة بيضة قوية في هذا البيض الأكبر حجما. ولهذه الاسباب يجب استخدام مستويات كالسيوم أعلى عند تكوين مخلوط العليقة حسب عمر القطيع.

الدجاج البياض يفضل إستهلاك الكالسيوم في وقت متأخر من اليوم والكالسيوم الاضافي في القناة الهضمية أثناء وقت تكوين القشرة (في الماء والليل) يحسن من نوعية قشرة البيضة. يفضل إضافة مسحوق الصدف او حجر الجير حتي 5 جرام/طائر وقت الظهيرة وساعات الليل. ويجب تشغيل المعالف بصفة دورية خلال 4 ساعات ما قبل الظلام لتشجيع إستهلاك الكالسيوم.

#### جدول (219) إحتياجات الكالسيوم (%) للمستويات المختلفة للعلف المأكول

العمر بالاسابيع			العلف المستهلك يوميا (جرام /دجاجة/يوم)
اكبر من 65	65-46	45 -20/19	
4.29	4.19	3.90	105
4.09	4.00	3.73	110
3.91	3.83	3.57	115
3.75	3.67	3.42	120

#### جدول (220) مصدر الكالسيوم / نسبته الموصي بها في العلف

حجر الجير الخشن 3.5 - 1.5 ميللمتر	حجر الجير الناعم صفر _ 0.5 ميللمتر	نمط العلف Feed type
%35	%35	ما قبل البيض Phase 1
%70	%30	Phase 2
%75	%25	Phase 3

يخزن كالسيوم الغذاء أثناء النهار في عظمة نخاع العظام medullary bone ويتحرر بعد ذلك من أجل تكوين قشرة البيضة. نظرا لأن العظمة تتكون من فوسفات الكالسيوم فإن

نقص فوسفور العليقة يؤدي الي خلل في ترسيب الكالسيوم في هذه العظمة وبالتالي تقل نوعية القش. ويمكن ان يظهر نقص الفوسفور عندما يقل كمية العلف المستهلك أثناء فترات الجو الحار، ولذلك يجب زيادة حدود الأمان أثناء هذه الفترات. وازضافة انزيم الفيتيز يلجع فوسفور الفيتات Phytate phosphorus متاحا.

يجب ضبط محتوى الكالسيوم في مخلوط العليقة مع كمية العلف المأكول المنخفضة لحماية ولصيانة نوعية قشرة البيضة ويجب حساب هذا طبقا لكمية العلف المأكول يوميا والاحتياج اليومي الذي يحدد انتاج البيض اليومي والاحتياجات الغذائية maintenance requirements وهذا يعتمد بين العوامل الأخرى. علي العمر والسلالة والظروف البيئية.

#### **الفوسفور المتاح Available phosphorus :**

هناك تغير بسيط في احتياجات الفوسفور المتاح أثناء حياة القطيع. ومن الضروري ان تمد الطيور بالفوسفور في صورة المتاح (حوالي نصف جرام لكل طائر في اليوم) ويراعي ان القليل جدا أو الكثير جدا من الفوسفور المتاح يؤدي الي مشاكل في نوعية قشرة البيض.

#### **اوزان الجسم ما بعد اقصي مستوي الانتاج Post-peak body weights :**

#### **وانتاج البيض ووزن البيضة Production and egg weight :**

تغير وزن الجسم وخاصة عند وضع البيض المبكر يعتبر دليلا للمأكول من المركبات الغذائية المناسب او غير المناسب ويجب ان يؤخذ في الاعتبار هذا كجزء من برنامج تغذية الدجاج البياض، وبداية من عمر 120 أسبوع حتي 36 أسبوع تؤخذ اوزان الجسم كل اسبوعين وتقارن بالأهداف المرجوة، التي تعنى الزيادة المستمرة في وزن البيضة ووزن الجسم. وفي حالة عدم زيادة وزن الجسم قليلا فان انتاج البيض ووزن البيضة يتاثران. وبعد عمر 36 أسبوع يجب ان يكون متوسط وزن جسم القطيع ثابتا نسبيا ومع فقط زيادة تدريجية جدا. وفي زيادة بسيطة في وزن الجسم تعتبر دليلا علي ان هناك إستهلاك كافي للمركبات الغذائية من اجل اقصي اداء.

**ملحوظة:** زيادات وزن الجسم دليلا علي زيادة كمية المركبات الغذائية المأكوله. ويضبط المأكول من المركبات الغذائية في حالة وجود زيادة في وزن الجسم. ولو كان هناك ضرورة



لتقليل متوسط وزن الجسم فلا بد من وجود مبرر في الحال لتجنب الفقد في انتاج البيض وكتلة البيضة.

### المُلخَص Summary :

- تقلل كثافة القطيع
- الامداد الغير محدد للماء البارد الجيد النوعية يجب ان يكون متوفرا
- مراقبة المستهلك من العلف والماء
- تغذي الطيور أثناء الساعات الباردة من اليوم ومبكرا في الصباح ومتأخرة ما بعد الظهر
- يستخدم مخلوط علف عالي في محتواه من الطاعة (ولكن ذو احماض امينية متزنه).
- عالي ايضا في العناصر المعدنية والفيتامينات.
- تنبيه المأكول اليومي من العلف (وجبه خفيفة عنده منتصف الليل Midnight snack).
- الاستراتيجيات الغذائية استهدفت تقليل مساويء الاجهاد الحراري والمحافظة علي كمية العلف المأكول والالكتروليتات وتوزن الماء water balance وازافة الفيتامينات والعناصر المعدنية. وتوليفة من الرعاية الجيدة تقلل من درجة الحرارة في العنبر (العنبر) كما ان التغذية المضبوطة سوف تكون احسن حل تحت ظروف الاجواء الحاره.

## تدرج قشرة البيض

### Grading Individual Shell Eggs Practice #7 Poultry CDE Practice (\*)

#### Grading individual shell eggs :

تتضمن الصور التالية تدرج قشرة البيض، وبعض العيوب والتشوهات التي تظهر على قشرة البيض.



#### Egg Quality Factors

Click each defect that applies to the egg above.

<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	

(\*)By: Tiffany Prather, Dr. Frank Flanders, and Jennie Simpson. Georgia Agricultural Education Curriculum. Office. Georgia Department of Education. March 2003



**Egg Quality Factors**

**Egg #2**

**Click each defect that applies to the egg above.**

<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #3**

**Click each defect that applies to the egg above.**

<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #4**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #5**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #6**

Click each defect that applies to the egg above.			
<a href="#"><u>Checked/Cracked</u></a>	<a href="#"><u>Body Check</u></a>	<a href="#"><u>Irregular Shape</u></a>	<a href="#"><u>Calcium Deposits</u></a>
<a href="#"><u>Definite Ridges</u></a>	<a href="#"><u>Adhering Material</u></a>	<a href="#"><u>Prominent Stain</u></a>	<a href="#"><u>Slight Stain</u></a>
<a href="#"><u>Mixed Color</u></a>	<a href="#"><u>Uneven Size</u></a>	<a href="#"><u>No Defect</u></a>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #7**

Click each defect that applies to the egg above.			
<a href="#"><u>Checked/Cracked</u></a>	<a href="#"><u>Body Check</u></a>	<a href="#"><u>Irregular Shape</u></a>	<a href="#"><u>Calcium Deposits</u></a>
<a href="#"><u>Definite Ridges</u></a>	<a href="#"><u>Adhering Material</u></a>	<a href="#"><u>Prominent Stain</u></a>	<a href="#"><u>Slight Stain</u></a>
<a href="#"><u>Mixed Color</u></a>	<a href="#"><u>Uneven Size</u></a>	<a href="#"><u>No Defect</u></a>	



## Egg Quality Factors

**Egg #8**

Click each defect that applies to the egg above.			
<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	



## Egg Quality Factors

**Egg #9**

Click each defect that applies to the egg above.			
<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #10**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #11**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #12**

**Click each defect that applies to the egg above.**

<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #13**

**Click each defect that applies to the egg above.**

<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	





**Egg Quality  
Factors**

**Egg  
#14**

<b>Click each defect that applies to the egg above.</b>			
<a href="#"><u>Checked/Cracked</u></a>	<a href="#"><u>Body Check</u></a>	<a href="#"><u>Irregular Shape</u></a>	<a href="#"><u>Calcium Deposits</u></a>
<a href="#"><u>Definite Ridges</u></a>	<a href="#"><u>Adhering Material</u></a>	<a href="#"><u>Prominent Stain</u></a>	<a href="#"><u>Slight Stain</u></a>
<a href="#"><u>Mixed Color</u></a>	<a href="#"><u>Uneven Size</u></a>	<a href="#"><u>No Defect</u></a>	



**Egg Quality  
Factors**

**Egg  
#15**

<b>Click each defect that applies to the egg above.</b>			
<a href="#"><u>Checked/Cracked</u></a>	<a href="#"><u>Body Check</u></a>	<a href="#"><u>Irregular Shape</u></a>	<a href="#"><u>Calcium Deposits</u></a>
<a href="#"><u>Definite Ridges</u></a>	<a href="#"><u>Adhering Material</u></a>	<a href="#"><u>Prominent Stain</u></a>	<a href="#"><u>Slight Stain</u></a>
<a href="#"><u>Mixed Color</u></a>	<a href="#"><u>Uneven Size</u></a>	<a href="#"><u>No Defect</u></a>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #16**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #17**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #18**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #19**

Click each defect that applies to the egg above.			
<u>Checked/Cracked</u>	<u>Body Check</u>	<u>Irregular Shape</u>	<u>Calcium Deposits</u>
<u>Definite Ridges</u>	<u>Adhering Material</u>	<u>Prominent Stain</u>	<u>Slight Stain</u>
<u>Mixed Color</u>	<u>Uneven Size</u>	<u>No Defect</u>	

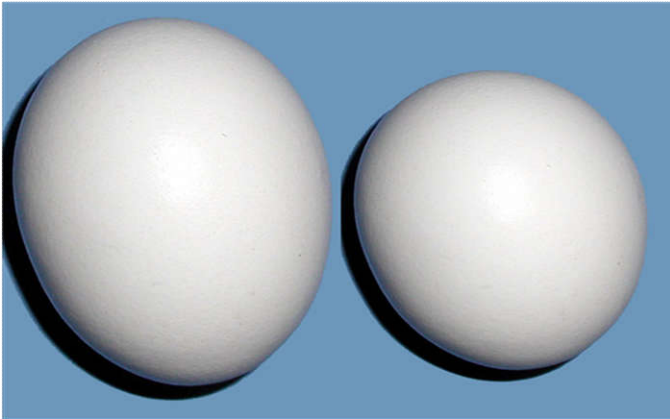


**Egg Quality Factors**

**Egg #20**

**Click each defect that applies to the egg above.**

<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	



**Egg Quality Factors**

**Egg #21**

**Click each defect that applies to the egg above.**

<a href="#">Checked/Cracked</a>	<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Irregular Shape</a>	<a href="#">Calcium Deposits</a>
<a href="#">Definite Ridges</a>	<a href="#">Adhering Material</a>	<a href="#">Prominent Stain</a>	<a href="#">Slight Stain</a>
<a href="#">Mixed Color</a>	<a href="#">Uneven Size</a>	<a href="#">No Defect</a>	

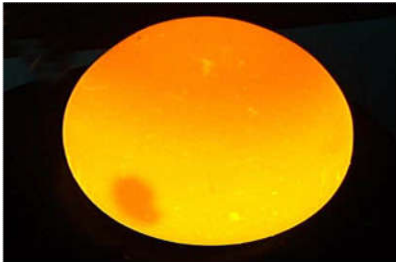
Grading Eggs for Interior Quality Practice #5 Poultry CDE Practice :



Egg  
Grading  
Factors

Egg  
#1

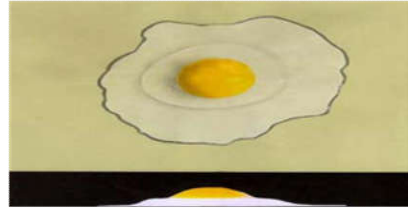
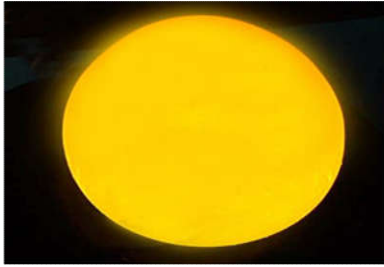
Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.		
<a href="#">Blood Spot</a>	<a href="#">Grade AA</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Grade A</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Egg Loss</a>	<a href="#">Grade B</a>	<input type="checkbox"/>



Egg  
Grading  
Factors

Egg  
#2

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.		
<a href="#">Blood Spot</a>	<a href="#">Grade AA</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Grade A</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Egg Loss</a>	<a href="#">Grade B</a>	<input type="checkbox"/>

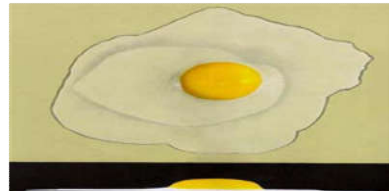
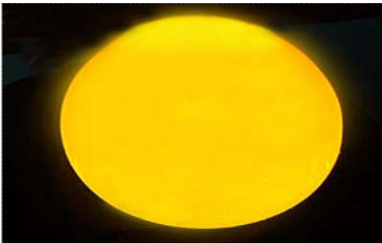


**Egg  
Grading  
Factors**

**Egg  
#3**

**Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.**

<a href="#">Blood Spot</a>	<a href="#">Grade AA</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Grade A</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Egg Loss</a>	<a href="#">Grade B</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

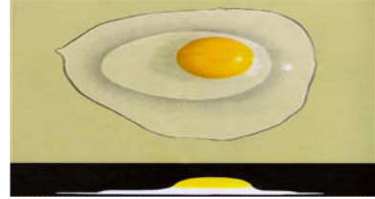
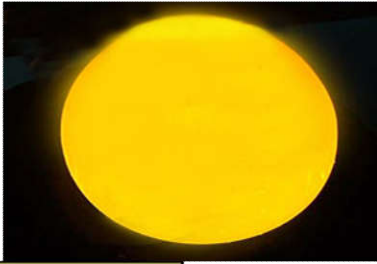


**Egg  
Grading  
Factors**

**Egg  
#4**

**Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.**

<a href="#">Blood Spot</a>	<a href="#">Grade AA</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Grade A</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Egg Loss</a>	<a href="#">Grade B</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Egg  
Grading  
Factors**

**Egg  
#5**

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.			
<a href="#">Blood Spot</a>	<a href="#">Grade AA</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Grade A</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Egg Loss</a>	<a href="#">Grade B</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



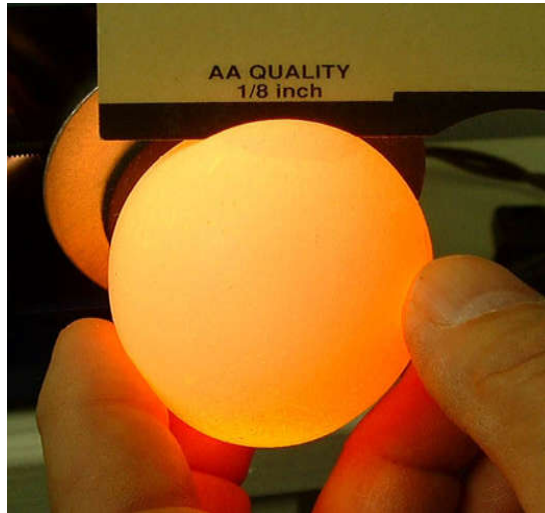
**Egg  
Grading  
Factors**

**Egg  
#6**

Click each defect that applies to the egg above. Then click the correct Grade.			
<a href="#">Blood Spot</a>	<a href="#">Grade AA</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Body Check</a>	<a href="#">Grade A</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Egg Loss</a>	<a href="#">Grade B</a>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

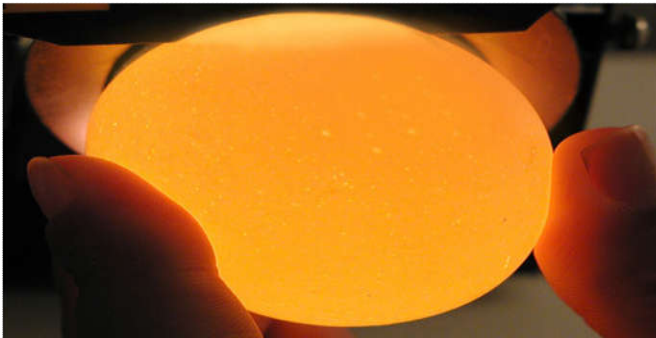
## Grading Eggs for Interior Quality Practice #8 Poultry CDE Practice :

his activity prepares students to grade eggs based on interior quality, as used in the FFA Poultry CDE. The student should first determine the size of the air cell and click on the appropriate choice. The second step is to click on any interior defects of the egg. The final step is to select the appropriate grade for the egg shown.



### Egg Grading

**Egg #1**



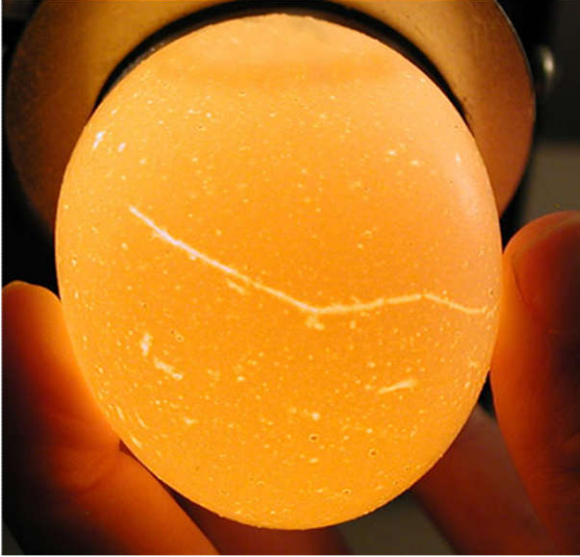
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss



**Egg  
#2**



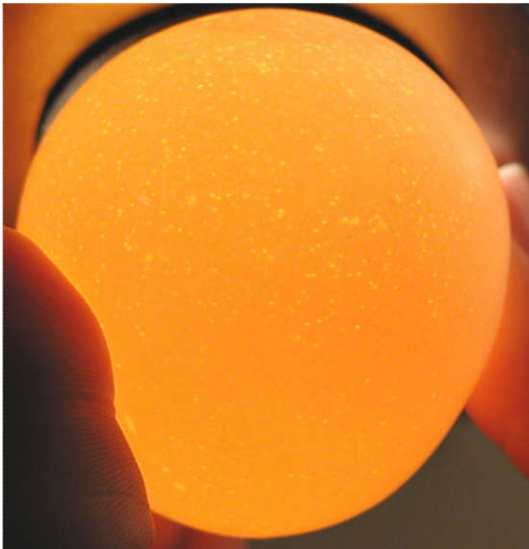
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

**Egg Grading**

**Egg  
#3**

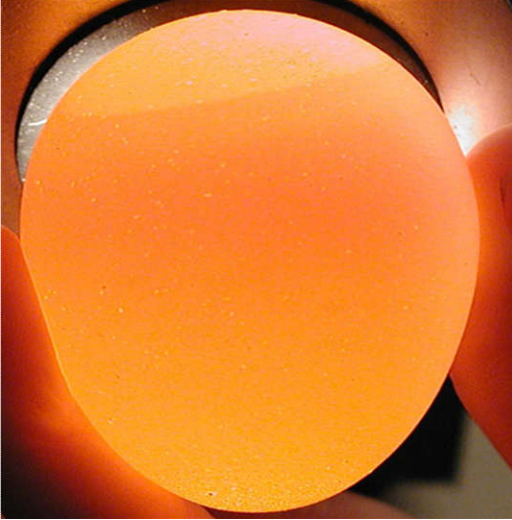


Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading



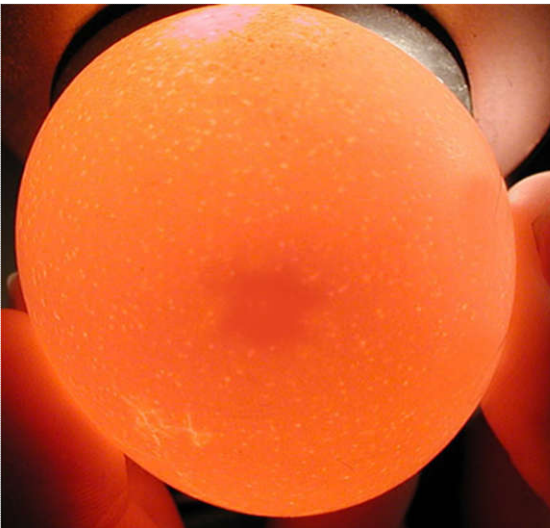
**Egg #4**

Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading



**Egg #5**

Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg  
#6**



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg  
#7**



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg #8**



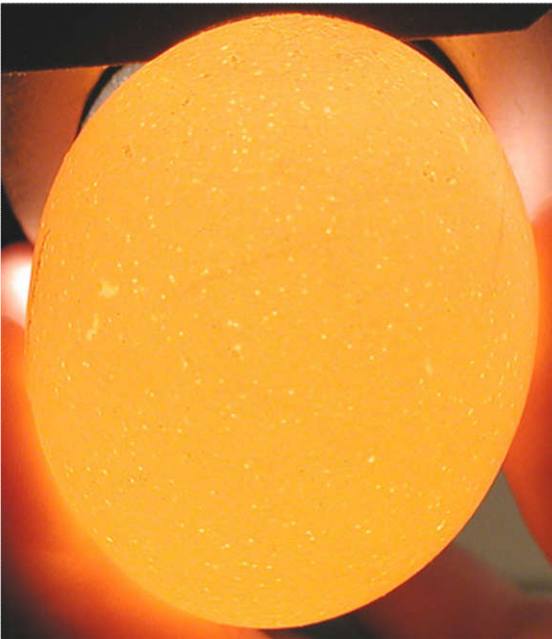
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg #9**



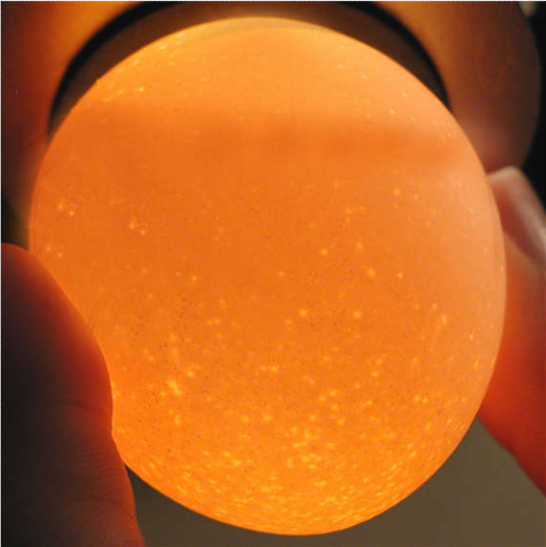
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg  
#10**



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg  
#11**



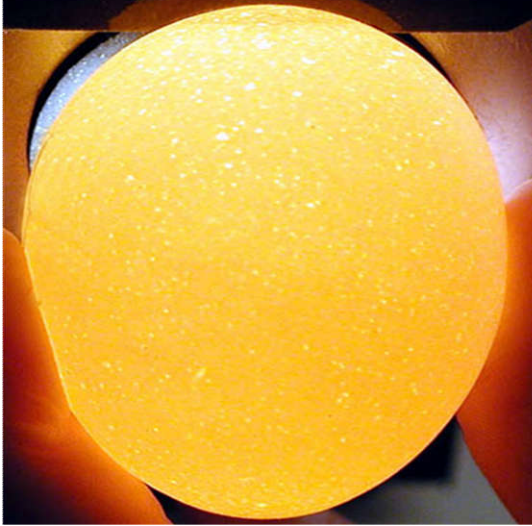
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

**Egg Grading**

**Egg #12**



Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

**Egg Grading**

**Egg #13**



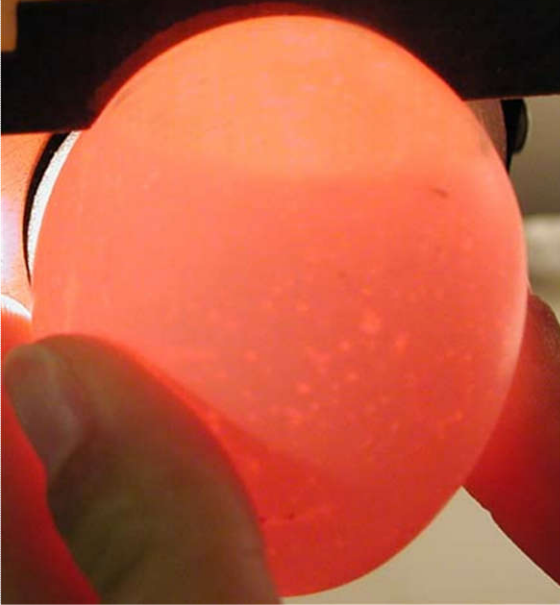
Air Cell
Air Cell 1/8 inch or less
Air Cell 3/16 inch
Air Cell 3/8 inch or larger

Defects
Blood Spot/Meat Spots
No Defects

Grade
AA
A
B
Loss

## Egg Grading

**Egg  
#14**



### Air Cell

Air Cell 1/8 inch or less

Air Cell 3/16 inch

Air Cell 3/8 inch or larger

### Defects

Blood Spot/Meat Spots

No Defects

### Grade

AA

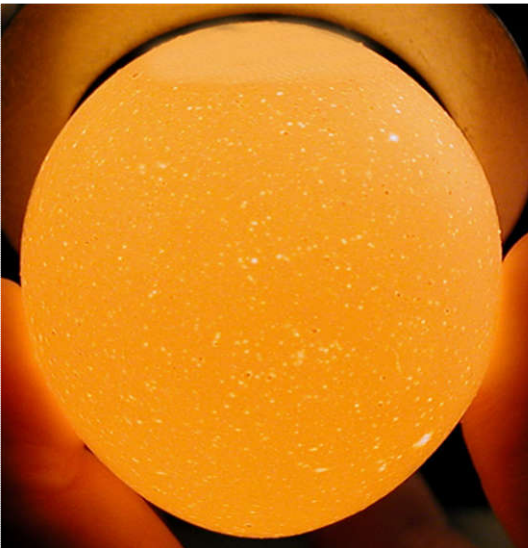
A

B

Loss

## Egg Grading

**Egg  
#15**



### Air Cell

Air Cell 1/8 inch or less

Air Cell 3/16 inch

Air Cell 3/8 inch or larger

### Defects

Blood Spot/Meat Spots

No Defects

### Grade

AA

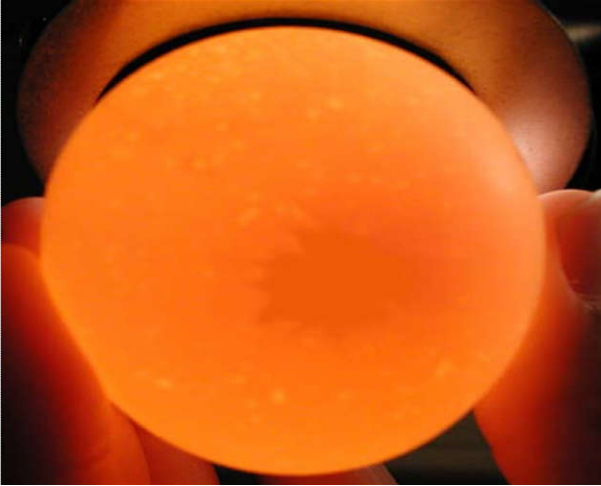
A

B

Loss

## Egg Grading

**Egg  
#16**



### Air Cell

Air Cell 1/8 inch or less

Air Cell 3/16 inch

Air Cell 3/8 inch or larger

### Defects

Blood Spot/Meat Spots

No Defects

### Grade

AA

A

B

Loss



### العناصر الأساسية في دراسة جدوي لمشروع إنتاج بيض المائدة

- عدد الدورات في السنة =  $21/52 = 2.5$  دورة تقريباً.
- عدد الدجاجات لإنتاج 20 مليون بيضة = 20 مليون / 222 = 90000 دجاجة سنوياً.
- عدد الدجاجات في عنبر الإنتاج =  $3/90000 = 30000$  دجاجة.
- عدد الدجاجات في عنبر التربية =  $3/10.000 = 33000$  كتكوت.
- عدد البطاريات = 600 بطارية (كل بطارية/150 دجاجة بياض).
- سعر البطارية = 2400 جنية.
- يلزم توفير عنبر تربية طاقته 33 ألف كتكوت عمر يوم.
- يلزم توفير 3 عنابر إنتاج طاقة العنبر 30 ألف دجاجة.

### التكاليف المتغيرة :

عدد الكتاكيت عمر يوم لإنتاج 20 مليون بيضة (مع مراعاة نسبة النفوق والفرز) = 10000 دجاجة.

1- تكاليف شراء كتكوت إنتاج البيض = سعر الكتكوت × عدد الكتاكيت = س.

2- تكاليف التغذية = ص.

\*- خلال فترة التربية.

عدد الكتاكيت × 8 كجم × سعر العلف = ص1.

\*- خلال فترة الإنتاج.

عدد الكتاكيت × 40 كجم × سعر العلف = ص2.

3- تكاليف الرعاية البيطرية.

4- تكاليف العمالة المؤقتة عدد 5 عامل × 2000 × 12.

5- التكاليف التسويقية.

6- عدد الأطباق المطلوبة = 20 مليون بيضة / 30 = 700000 طبق.

7- سعر الأطباق = 700.000

بنود الإيرادات :

- الإيرادات الناتجة عن بيع البيض المنتج مليون بيضة × سعر البيض.
- الإيرادات الناتجة عن بيع الدجاج البياض كدجاج لحم بعد إنتهاء فترة الإنتاج.
- الإيرادات الناتجة عن بيع لدجاج الفرز.
- الإيرادات الناتجة عن بيع السماد.
- الإيرادات : الأرباح = الإيرادات - التكاليف.

### مشروع إنتاج 20 مليون بيضة مائدة :

- نسبة النفوق 7% أثناء فترة التربية.
- نسبة بداري الفرز المباعة 2%.
- كمية الغذاء المستهلك 8كجم حتى النضج الجنسي.
- نسبة النفوق 16% أثناء فترة الإنتاج.
- نسبة أخطاء التجنيس 1%.
- نسبة الزيادة في عدد شراء الكتاكيت عمر يوم 10%.
- كمية العلف المستهلك خلال فترة الإنتاج (45 أسبوع) = 42 كيلو جرام.
- متوسط معدل 222 بيضة إنتاج الدجاجة في السنة.

### نظام دورة التربية :

يتبع في هذا المشروع نظام فصل عنابر التربية عن عنابر الإنتاج.

البيان	عنبر التربية	عنبر الإنتاج
فترة التربية	18 أسبوع	3 أسابيع إستكمال نمو
فترة الإنتاج	-	56 أسبوع
فترة البيع والتنظيف	3 أسابيع	4 أسابيع
	21 أسبوع	63 أسبوع
عدد العنابر	1	3

يتضح من نظام الدورة أن المشروع يتطلب توفير عدد 1 مسكن للتربية والرعاية، عدد 3 مساكن إنتاج.

## الأمان الحيوي (البيولوجي) في صناعة الدواجن (\*)

### مقدمه Introduction :

هو عبارة عن مجموعة المقاييس والاجراءات والاشتراطات الصحيحة الحيوية التي تجري لمنع دخول المسبب المرضي للمزرعة والوصول للطائر والحفاظ على الحالة الصحية المثلى للقطيع لتعظيم ربحية المزرعة، ومن الوجهة العملية فإن الموضوع يتضمن:

- 1- منع المسبب المرضي من الدخول للمزرعة.
  - 2- منع المسبب المرضي من الانتقال من دورة إلى أخرى في المزرعة.
  - 3- الوصول للحد الأعلى للمقاومة الطبيعية للطائر ضد المرض.
  - 4- وقاية الطيور عن طريق التحصين بإصابة مرضية ما.
- ويعتبر المرض حالة من الاعياء بظهور أعراض نتيجة سبب ممرض وله عواقبه. تعتبر الأمراض من أهم العوامل المحددة للأداء الجيد ولفاعلية القطيع، لذا فإن منع أو تقييد الأمراض سيزيد من فعالية وأداء القطيع بشكل أتوماتيكي. أن الشكل الأكثر فعالية في الحماية ضد الأمراض، وخصوصا في الدواجن الخاضعة لتقنيات الإنتاج الحديثة هو الأمن الحيوي. فقد لعبت المعالجة الدوائية والتلقيح دور مهم في علاج الأمراض. أما الآن فمن المتفق عليه عالميا أنها لا تستطيع منع الخسائر الناجمة عن الأمراض، لذا تتبع الآن إجراءات الإدارة الجيدة والمضبوطة (controlled) بشكل صارم، فالعلاج الدوائي واللقاحات لا تستطيع لوحدها حماية القطيع بشكل كاف. فيجب توفير بيئة للدواجن تكون فيها الإصابة بالأمراض مضبوطة إلى الحد الذي يمكن من خلاله الحصول على تأثيرات مفيدة من التلقيح والمعالجة الدوائية. أن المضادات الحيوية والتي كان ينظر لها ك (علاج لكل داء)

(\*) N.E. Horrox, BA, BVM & S, MRCVS, Nigel Horrox Veterinary Groip, Thorpe House, Kelleythrope Estate, Diffeld, East Yorkshire Y.259 DJ, UK.

- ألفت هذه المحاضرة في ندوة مجموعة شركات الوادي في القاهرة في 17/12/1997. تم استخدامها طبعا للمادة 13، 15 من القانون 354 لسنة 54 بشأن حماية حق المؤلف"

(cure all) هي الان مفهوم بال وقديم، حيث يبدو أن فعالية المضادات الحيوية تتناقص بتطوير العوامل المرضية للمقاومة ضدها.

**والهدف من ذلك:**

- الابقاء على الحالية الصحية المثلي للقطيع.
- خفض معدل استخدام الادوية وتكاليف الوقاية والعلاج.
- الارتفاع بالقيمة الحيوية للمنتج ومواكبة الاتجاه العالمي نحو المنتجات العضوية.

**تقسم مسببات الأمراض إلى قسمين:**

المسببات المعديّة	المسببات غير المعديّة
- الفيروسات مثل: النيوكاسل - البكتريا مثل: الميكروب القولوني - الميكوبلازما مثل: الميكوبلازما الظفيليات (خارجية مثل الفاش) (الداخلية مثل: الكوكسيديا) - الفطريات مثل: الاسبرجلس	- السموم - نقص الاحتياجات الغذائية (معادن - فيتامينات... الخ)

والمسببات المعديّة للأمراض قادرة على الانتشار والانتقال من خلال كل ما هو غير حيوي أو الأشياء الثابتة في المزرعة والتي تلوث بالمرض ومثل هذه الأنواع من الأمراض هي التي تنتشر بسهولة من مزرعة إلى أخرى. وعليه فإننا لامن الحيوي يجب أن يوجه لمنع المسببات المرضية من دخول المزرعة. عندما نذكر الامن الحيوي، علينا أن نعرف جميع الوسائل التي يمكن لمسببات الأمراض أن تصل إلى المزرعة، أن إهمال إحداها قد يكون هو سبب دخول المرض إلى المزرعة. والإجراء البسيط لتطبيق الأمن الحيوي هو إقامة سور خارجي حول المزرعة - فوجود هذا السور هو الإجراء الامثل، إلا إنه إذا تعذر ذلك فعلىنا تخيل عن طريق كتابة قائمة يوضح فيها كل شئ يمكن أن يعبر هذا السور الخارجي ويدخل إلى الموقع، فإن كل شئ في هذه القائمة قد يمكن به امكانية دخول المرض للمزرعة. وعند اكتمال كتابة هذه القائمة (تحتاج إلى فترة تتراوح بين ثلاثة إلى اربعة

اسابيع) والتي يجب أن يشارك في وضعها اعضاء فريق ادار المزرعة، يجب أن نطرح  
سؤالين على كل بند في هذه القائمة:

• هل هناك حاجة لهذا البند أن يصل إلى المزرعة؟

فإن كانت الاجابة " لا " يجب إيقافه وبذلك تزال المخاطر الناجمة عنه مباشرة.

وإذا كانت الاجابة " نعم " عليك أن تطرح السؤال الثاني:

• ما الذي يمكن اتخاذه لتقليل المخاطر الناشئة عنه؟

بعض الاشخاص لا نحتاج لوجودهم في الموقع طوال الوقت، مثل فريق ادارة المزرعة  
وتواجد البعض الآخر غير لازم فيالاولقات الحرجة، فعندما توجد اعمال انشائية تحتاج  
للإنجاز، فإن تواجد عمال البناء في الموقع في نهاية دورة امهات لا يؤثر على الامن  
الحيوي، وعواقب تواجدهم تكون أقل خطورة عما إذا كان الحال في قطيع امهات عند بداية  
الإنتاج (وضع البيض).إذا أردنا السماح للأشخاص بدخول المزرعة، فعلينا أن نراعى  
الاختيارات الآتية لتقليل نسبة المخاطر التي قد تتجم عنهم:

1. إلا يكون الشخص قد خالط دواجن لمدة 72 ساعة.

2. يستحم، ارتداء ملابس المزرعة، يطهر الأيدي.

3. يبدل الملابس، يطهر الأيدي.

4. يلبس رداء سروالي (اوفارول) فوق ملابس.

5. يلبس حذاء عالي الساق (بوت).

وهنا يجدر الاشارة إلى أن الوقت والتكاليف وما قد تسببه الاجراءات من ازعاج كلها عوامل  
تختلف من موقع لآخر، ما هو الاجراء السليم؟

تعتمد الاجابة على نوع القطيع الذي يخضع للزيارة، فاذا كانت الزيارة لقطيع جدود كبير  
فعلينا إتباع الاختبار (1)، أماإذا كانت الزيارة لقطيع صغير في الحديقة الخلفية لمنزل  
المربي ويدخل إليهاي شخص وحتى الكلاب فإن الاختيار (5) أو (6) يكون مناسبًا بينما  
الاختيار (1) و (2) يكون مبالغًا فيه وبالنسبة لقطيع من بدارى التسمين فإن الاختيارات

(3) أو (4) هي المناسبة، إلا إذا كان هذا القطيع كبير وبحالة صحية جيدة فإن الاختيار (2) يمكن أن يؤخذ في الاعتبار.

لذلك يجب التعرف على مصادر نقل العدوى وهي:

• إعادة استخدام أجوله العلف -أطباق البيض.

مصادر العدوى واحتياطات الحماية:

الإنسان: يقوم بنقل العدوى عن طريق الأحذية الملوثة بمسببات الأمراض أو عن طريق الأيدي الملوثة أو الملابس المحملة بالغبار أو الريش.

القطعان المجاورة: يجب منع الزيارات من المزارع المجاورة خاصة في حالة انتشار الأمراض ويتم عمل تحاليل دم للطيور وتحصينها مع قص المنقار.

الزائرون: كما سبق يتم منع الزائرون ناقلي العدوى.

الطيور الحاملة للعدوى: الطيور المصابة بالأمراض وتم شفائها تظل حاملة للمرض في أي جزء من أجسامها.

تربية الأعمار المختلفة: الأعمار الكبيرة من الطيور قد تكون مقاومة للمرض رغم أصابتها به فتقل المرض للطيور الصغيرة إذا كانت مرباه بجوارها.

الدجاج في بداية إنتاج البيض: تعتبر الدجاجات في المرحلة الأولى من إنتاج البيض مصدر محتمل لنقل المرض.

الطيور التي تعرضت للقلش الإجباري: خطر العدوى يكون كبيرا عندما يتم القلش في نفس العنبر الموجود به طيور أخرى لم يتم لها قلش.

تربية أنواع مختلفة من الطيور: مثال لذلك فإن مرض الرأس الأسود في الطيور الذي تسببه بروتوزوا من النوع Meleagris Histaminases ذو تأثير ضعيف على الكتاكيت ولكن يسبب أضرارا كبيرة للرومي.

أقفاص العزل: عند نقل الطيور المريضة إلى أقفاص العزل ثم عودتها بعد الشفاء قد تحمل عدة أنواع من العدوى (ليس فقط من نفس المرض التي كانت مصابة به ولكن من

مسببات الأمراض الأخرى التي تركتها بعض الطيور السابقة المريضة بها في أفاص العزل.

**الطيور المائية وطيور الزينة:** تعتبر مصدر لحمل ونقل العدوى ومسببات الأمراض. وهناك بعض مصادر العدوى الأخرى مثل:

تسويق الطيور حية - البيض المصاب بالأمراض - الأدوات والسيارات الملوثة.

**مصادر للعدوى متنوعة:**

**القوارض:** تلوث العلف والزرق بإفرازاتها.

**الطيور البرية:** حاملة للأمراض وطفيليات متنوعة.

**الحشرات:** تعمل على نقل الأمراض وبعضها يعتبر عائل للطفيليات والبعض الآخر ينقل المرض عن طريق الأرجل واللسع (ميكانيكيا).

**العلف:** بعض مكونات العلف قد تكون بها مسببات الأمراض مثل السالمونيلا.

**العوامل المساعدة على الوقاية من الأمراض:**

**1- العزل:**

يفضل أن تكون العنابر متباعدة عن بعض حيث أن قريهم يؤدي إلى نقل الأمراض من الطيور المصابة إلى السليمة، وكذلك يفضل أن تكون المزارع بعيدة عن بعضها البعض، ويجب عزل الطيور المصابة في أماكن بعيدة.

**2- تربية عمر واحد في المزرعة:**

يفضل ألا يقوم المربي بتربية طيور جديدة حتى يتم التخلص من الطيور السابقة وتطهير المزرعة.

**3- منطقة العمل:**

يصعب تربية عمر واحد فقط في المزرعة لذا يتم اللجوء لتقسيم المزرعة إلى عدة مناطق متباعدة (تسمين، إنتاج،.. الخ).

تكمن مخاطر العدوى في كل بند من هذه القائمة، وعلى المرء أوالفني أو الطبيب البيطري أن يأخذ ذلك في الاعتبار ويقرر الاجراءات العملية والواقعية التي يجب تطبيقها في المزرعة للتخلص من هذه المخاطر أو تقليلها.

### كيفية انتقال المرض للمزرعة:

كثير من الأمراض يصعب التخلص منها وتصبح متوطنة إذا انتقلت للمزرعة وهذه الأمراض قد تؤثر على إنتاجية الطيور وبالتالي على الربحية. لهذا السبب، من الضروري أن يكون في برنامج التربية فترات انقطاع منتظمة لا يوجد بها طيور داخل المزرعة، وخلال هذه الفترات يجب تنظيف وتطهير العنابر جيداً. الاسلوب الحديث لإنتاج الدواجن هو إتباع سياسة "دخول الكل" و "خروج الكل" على أن تطبق على اساس الموقع كله وليس على كل عنبر على حدة.، ونرى أن فترة عشرةأيام أو أكثر مناسبة لإزالة الفرشة

### ولمنع انتقال المرض من دورة إلأخرى يجب إتباع التعليمات الآتية:

- التنظيف والتطهير التام للموقع وكل المنطقة المحيطة به.
  - عدم السماح للطيور البرية بالتواجد داخل المزرعة.
  - التخلص من الحشرات القشرية، خاصة خنفساء الفرشة.
  - التنظيف والتطهير التام لمنطقة الشئون الادارية:
- مثال: مكتب المدير، اماكن فريق الادارة، المخازن.... الخ
- التنظيف والتطهير التام لجميع أدوات التنظيف والاحذية والملابس الواقية.. وغيرها والتي قد يكون لها علاقة بالقطيع الجديد.

### ارتفاع المستوي المناعي (المقاومة الطبيعية) للطيور:

بعض مسببات الأمراض سوف تتواجد بطبيعة الحال في المزرعة من وقت، ولكي ينشأ المرض المعدي يجب أن يتغلب المسبب المرضي بقوة على القوى الدفاعية الطبيعية للطائر حتى يحدث الداء. وكلما زادت عدد الميكروبات الممرضة (الجرعة) كلما زادت احتمال حدوث المرض. وهذا له نفس اهمية تامين القوى المناعية للطائر وعدم الاخلال بها واتباع اجراءات التطهير الحيوية الفعالة حيث أن لها أثر كبير في تقليل فرص تعرض الطائر



للمسبب المرضي، فإنه يجب اخذ النقاط التالية في الاعتبار للوصول إلى الحالة مناعية مناسبة:

- الغذاء: الذي به نقص فيتامين (أ) له تأثير سيئ على الأغشية المخاطية للعين والقناة الهضمية والجهاز التنفسي حيث تصبح أكثر قابلية للإصابة بالمرض.
  - السموم الفطرية: السموم الفطرية في الأعلاف تسبب خللاً للجهاز المناعي للطائر.
  - درجات الحرارة: المرتفعة في بيئة الطائر وزيادة معدل التنفس (النهجان)، وبذلك لا يسمح للهواء المستنشق بأن يمر خلال فتحات الأنف أو التعرض للقوى الدفاعية المتواجدة بها.
  - القرارات الضارة: النسب العالية من غاز النشادر "الامونيا" تسبب خللاً واضحاً في فعاليات الإهداب الدقيقة للقصبة الهوائية والخلايا المناعية، والتي تعتبر من القوى الدفاعية المؤثرة للجهاز التنفسي للطائر.
- وعلى ذلك، يجب العمل على توفير الغذاء المتزن والذي يحوي جميع العناصر الغذائية والتحكم في البيئة المحيطة بالطيور حتى يمكن منع حدوث الأمراض المعدية.

#### التحصين:

• يوفر التحصين الحماية الكافية للطيور من الأمراض المعدية، وعموماً فإن أغلب اللقاحات منتجة على مستوى عالي من الجودة، إلا أن كفاءتها غالباً ما تتأثر سلباً بطريقة إعطائها للطيور. فمثلاً "مرض الماريك" له كثير من اللقاحات التي تحقق للطيور في معامل التفريخ كما هو الحال مثلاً في امهات بدارى التسمين، وإذا وجدت عترة شديدة الضراوة من فيروس مرض الماريك تسبب خسائر قدرها 30% خلال الحياة الإنتاجية للقطيع، فإن التحصين سوف يكون له تأثير إيجابي على نسبة النفوق.

## الأمان الحيوي الفعّال في مزارع الدواجن

تحول إنتاج الدواجن إلى التربية المكثفة وذلك لزيادة المميزات والفوائد من الدواجن كمصدر غذائي مهم والعائد الاقتصادي لها. تزامن هذا التكثيف بالتربية مع زيادة حدوث الأمراض في هذه المشاريع. ولأن صناعة الدواجن تعتبر نشاط عالمي واسع ومنتشر مع تشابه ظروف التربية البنية الوراثية في جميع الدول، فمن الممكن توقع نفس المشاكل التي تواجه الدواجن في كل أنحاء العالم.

تعتبر الأمراض الفيروسية هي أكثر العوامل المرضية سيادة في صناعة الدواجن، لذا يعتبر التلقيح من الأمور الأساسية للسيطرة على هذه الأمراض، مما جعل الدواجن أكثر الأنواع الحيوانية تعرضاً للتلقيح في العالم. لذا فمن المهم إدراك أن مفهوم الأمن الحيوي في الدواجن أصبح إلزامياً.

يعرف الأمن الحيوي على إنه المقاييس والإجراءات المتبعة لضمان بيئة خالية من الأمراض في المزرعة لتحقيق زيادة في الأرباح. تعتبر الأمراض من أهم العوامل المحددة للأداء الجيد ولفاعلية القطيع، لذا فإن منع أو تقييد الأمراض سيزيد من فعالية وأداء القطيع بشكل أتوماتيكي أن الشكل الأكثر فعالية في الحماية ضد الأمراض، وخصوصاً في الدواجن الخاضعة لتقنيات الإنتاج الحديثة هو الأمن الحيوي. فقد لعبت المعالجة الدوائية والتلقيح دور مهم في علاج الأمراض. أما الآن فمن المتوقع عليه عالمياً أنها لا تستطيع منع الخسائر الناجمة عن الأمراض.

لذا تتبع إجراءات الإدارة الجيدة والمضبوطة (controlled) بشكل صارم، فالعلاج الدوائي واللقاحات لا تستطيع لوحدها حماية القطيع بشكل كاف. فيجب توفير بيئة للدواجن تكون فيها الإصابة بالأمراض مضبوطة إلى الحد الذي يمكن من خلاله الحصول على تأثيرات مفيدة من التحصين والمعالجة الدوائية. أن المضادات الحيوية والتي كان ينظر لها ك (علاج لكل داء)(cure all) بعد الان مفهوم بال وقديم، حيث يبدو أن فعالية المضادات الحيوية تتناقص بتطوير العوامل المرضية للمقاومة ضدها.

## إجراءات الامن الحيوي:

### (1) الامن الحيوي للمنشآت: Structural biosecurity

- 1- تسوير محيط المزرعة لمنع الزوار غير المرغوبين، ولذلك الحيوانات البرية.
  - 2- اختبار وتحليل مصدر المياه من: (المعادن - البكتريا - الملوثات الكيميائية - والحمل الجرثومي المرضي) واستخدام معقم جيد بشكل منتظم.
  - 3- يجب تخزين (العلف - الفرشة - المعدات) مخازن بعيدة عن منطقة الطيور الحية وذلك لمنع التلوث.
  - 4- تزود المنشأة بحواجز نباتية مناسبة لحماية القطيع من التعرض الشديد للظروف المناخية ودخول مياه الأمطار.
  - 5- ضبط معايير التهوية الصحيحة.
  - 6- التخلص من الطيور النافقة بصورة صحيحة (الدفن - الحرق - التحلل - التصنيع).
  - 7- تزويد المزرعة نظام صرف مياه مناسب.
- من الافضل بناء المنشأة في منطقة معزولة عن المناطق السكنية، على الأقل 5-7 كلم بعيدا عن أقرب مزرعة دواجن بالنسبة لمزارع الأمهات. ابقاء مسافة كافية بين مزارع الامهات ومزارع التربية الأخرى والمنشآت كالمفاقس ومعامل الاعلاف.
- يتضاعف الحمل الجرثومي في الطيور وينتشر في المزرعة عبر الطرق التالية:
- 1- زرق الطيور.
  - 2- هواء الزفير.
  - 3- الريش المتساقط.
  - 4- الطيور النافقة.
- يجب عند اقامة المزارع الابتعاد عن الطرق الرئيسية والتي من الممكن استخدامها لنقل الدواجن التجارية والبلدية (backyard poultry).
- إذا كانت إجراءات الأمن الحيوي في المزرعة جيدة، يصبح الحمل الجرثومي المرضي تحت السيطرة وتكون المزرعة خالية من الأمراض مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية، وفي حال كانت

- إجراءات الامن الحيوي غير كافية، يزداد الحمل المرضي بشكل هندسي مما يؤدي إلى إنتاجية ضعيفة والتي من الممكن أن تنتهي بجوائح مرضية.
- الامر الذي لا يؤثر على الدفعة الحالية فحسب بل على الدفعات المتتالية.
- لذا من المهم والحاسم أن تجعل اجراءات الامن الحيوي الحمل الجرثومي تحت السيطرة.
- تركز اجراءات التخلص من الأمراض على النقاط التالية:

1-الادارة.

2-التغذية.

3-التلقيح.

4-العلاج الدوائي.

**تأسيس المباني:**

**الحماية من الطيور:**

يجب منع الطيور البرية من دخول المباني.

**المدخل:**

يتم وضع وسادة بها مواد مطهرة مانعة للعدوى يقوم الداخلين للمبني بوضع أحذيتهم عليها ويجب أن تجدد المواد المطهرة باستمرار للتأكد من وجودها طول الوقت.

**التهوية:**

تعتبر زيادة الغبار والأمونيا والفرشة المبللة من نتائج سوء التهوية. وسوء التهوية قد يؤدي الفرشة الرطبة التي تعتبر المكان المفضل لنمو الكوكسيديا والطفيليات الأخرى. والفرشة المبللة مع وجود الزرق يؤديان إلى ظهور غاز الأمونيا وذلك مع عدم التهوية الجيدة. وزيادة الأمونيا عن الحد المسموح به قد يؤدي إلى تثبيط النمو والأداء الإنتاجي وكذلك قد يؤدي لمشاكل في الأعين وتزيد العدوى التنفسية. وتعتبر التهوية المناسبة علم هندسي متخصص يجب وضع نظاما لها بدقة.

## الأرضية والأففاص:

يجب أن تكون جميع الأسطح داخل المباني محكمة ومن مواد تسمح بالغسيل وتمنع العدوى. تربية الدجاج البياض في بعض أنواع الأففاص يعتبر مقبول عمليا في العنابر المغلقة والمفتوحة.

## (2) اجراءات الأمن الحيوي العملية:

### (أ) ضبط النقل Traffic control:

- 1- ضبط حركة الأشخاص، ومنع الأشخاص من حمل الأمراض إلى المنشأة بمنعهم من الوصول إلى مرافق الدواجن.
- 2- مراقبة دخول العربات للمنشأة أثناء (تحميل الطيور - تسليم الكتاكيت - تسليم العلف - تسليم القود..... الخ).
- 3- توعية طاقم العاملين في المنشأة بأهمية الأمن الحيوي. وتعقيم الأرجل والعربات عند مدخل المنشأة بمطهرات فعالة.
- 4- وجود سجل أوي سجل دخول الأشخاص الغير العاملين إلى المنشأة.

### (ب) مكافحة القوارض والطيور البرية Rodent and wild birds control:

- 1- أن التعقيم والتطهير قبل مكافحة القوارض هو مضيعة للوقت والمال.
- 2- إزالة الطيور النافقة ومخلفات ما بعد الموت، واحراقهم أو التخلص منهم بطريقة صحيحة.
- 3- تجنب تلوث منشأة الدواجن بالكتاكيتالنافقة، البيض المكسور والعلف المهودور..... الخ والتي من الممكن أن تجذب الطيور البرية والتي تعتبر مصدر أساسي للعديد من الأمراض والطفيليات.
- 4- جز الحشائش بحيث لا تزيد أطوالها عن 20 ملم أو وجود الحصى حول العنابر لا يشجع القوارض على الذهاب إلى العنابر من المناطق المجاورة. كذلك فإن ترك المخلفات والأدوات القديمة والركام حول العنابر يعتبر مكان ملائم لنمو وتناسل هذه القوارض.

### (ج) المراقبة الصحية Health monitoring:

- 1- المراقبة الدورية للحالة الصحية للقطيع تساعد كتحقيق لبرنامج الأمن الحيوي.

- 2- في حال الدجاج البياض يجب الانتباه الشديد إلى منحني إنتاج البيض.
- 3- مراقبة الإستهلاك اليومي للماء والعلف للطير.
- 4- ملاحظة نسبة الأمراض والنفوق اليومية.
- 5- الفحص المنتظم للطفيليات الخارجية (القمل - العث - القراد).

#### (د) المعدات Equipment:

- 1- يجب غسل ومن ثم تعقيم كل مادة تأتي إلى المزرعة من المزارع الأخرى قبل استخدامها.
- 2- اغسل جميع الوسائل المتقلة (العربات - الشاحنات).

#### المعالف والمساقى:

يجب إبعاد القوارض عن العلف. يجب وضع المعالف بطرق معينة وعدم ملأها بدرجة كبيرة ووضع حواجز لمنع العلف من التناثر والسقوط على الفرشة مما يؤدي للتلوث. عدم وجود حماية للمعالف يؤدي لتلوثها بالزرق. سقوط العلف على الفرشة وبلله يعتبر بيئة مناسبة لنمو الميكروبات. توضع المساقى في أماكن مرتفعة عن الفرشة ويجب التحكم فيها حتى يكون تسرب الماء للفرشة أقل ما يمكن. ويمكن استخدام المساقى سواء الحلمات أو ذات الكؤوس التي تقدم الماء للطائر خاليا من مسببات الأمراض وكذلك تقلل الماء المتساقط على الفرشة.

#### (هـ) الإجراءات الإدارية:

- 1- منع تربية أعمار مختلفة ضمن المزرعة.
- 2- منع تربية كتاكيت التسمين / البياض معا.
- 3- تنظيم حركة النقل بشكل سليم.
- 4- من المحتم والضروري معرفة الحدود في تغذية الدواجن.
- 5- يعتبر التغيير في تركيب المواد الخام من المعيقات الكبرى وخصوصا إذا علمنا أن غالبية المنتجات الزراعية التي تدخل
- 6- الخلطات العلفية منتجة من مصادر مختلفة.

7- أن التغيير في الأسعار قد يجبر المنتج على تبديل الخلطة مما يؤثر على نوعية العلف لذا يجب على المرء أن يمتلك ظروف جيدة لتخزين ونقل الاعلاف للحفاظ على نوعيتها.

### (و) التحصين:

يتم التحصين في معظم المزارع لوقاية الطيور من الأمراض. وبالرغم من صحة برامج التحصين نرى الجوائح المرضية بشكل متكرر وذلك يعود إلى:

- 1- التعرض الحقلّي الشديد للمسبب المرضي.
  - 2- لا يتوفر اللقاح لجميع الأمراض مثل الـ (E.coli).
  - 3- ظهور عترات وأنواع جديدة من الفيروسات.
- تستعمل الادوية عن طريق الماء أو العلف لمنع الأمراض البكتيرية والفطرية، ومع ذلك نرى أن الأمراض تستمر دون انقطاع، نتيجة عدد من العقبات/التحديات :
- 1- لا توجد حماية مستمرة ضد الفيروسات.
  - 2- نقص الحساسية للدواء (تطوير مقاومة الكائنات الممرضة) ضد المضادات الحيوية.
  - 3- عوامل غير مرغوبة.
  - 4- ارتفاع أسعار الادوية.

### اهم العوامل حيوية في القضاء على الأمراض هو (برامج التطهير الجيدة):

برنامج التطهير الجيد يخفف مستويات التعرض في الحقل. كما إنه يتم التلقيح والعلاج الدوائي لرفع الإنتاجية، النظافة والتطهير الجيدان هي العوامل المساعدة للأمن الحيوي والتي تساعد في منع دخول الأمراض إلى القطيع. وهي تلعب دور مهم في الامن الحيوي لمنشآت الدواجن مثل (المفاقس - الحضانات - حظائر الدواجن - اماكن التخزين) النوعية الجيدة للمطهر المستخدم.

- 1- أن يكون واسع المدى: أي فعال ضد مجال واسع من الكائنات الحية الدقيقة مثل (الجرثيم- الفيروسات - الفطريات - حويصلات الجراثيم- البكتريا).
- 2- امن وغير سامة للطيور أو لفرق العمل.
- 3- لا يؤدي إلى تآكل المعدات أو التفاعل.

4- زمن تعرض قصير خلال فترة زمنية قصيرة.

5- أن يكون فعال في وجود المواد العضوية.

6- غير مكلف.

7- فاعلية تدوم لفترة زمنية طويلة.

### المعقمات نوعان:

1- معقمات نهائية.

2- معقمات مستمرة.

### (ز) التعقيم Disinfection:

1- تعقيم كل الأدوات قبل دخولها إلى المزرعة.

2- توفير مغطس أحذية يحتوى على معقم فعال عند مدخل الحظيرة لمنع دخول المسببات المرضية بواسطة الطاقم العامل.

3- زود معقم فعال للعربات ومضخة عند البوابة.

### مطهرات مرحلة الاستقبال:

وهي تطبق بعد إزالة الدفعة وقبل وصول دفعة جديدة:

• بعد مغادرة الطيور ترطب الفرشة برش الماء وتترك لمدة يوم ثم تزال كلية.

• تنظيف جاف لإزالة الغبار الريش... الخ.

• تشطف الحظيرة بالماء ويفضل أن يكون ساخن (1 كجم/300م<sup>2</sup>)

• تنتشر شرائح الصودا الكاوية بالتساوي على الأرضية بمعدل،

• يرش الماء على شرائح الصودا وتنتشر بالتساوي على الأرضية وتترك لمدة 2-3 ساعة

ومن ثم تغسل بالماء.

• ومن ثم يستخدم معقم جيد وفعال حسب تعليمات الشركة المنتجة للمطهر.

• تغسل المعدات جميعا مثل المساعي- المعالف- الستائر بالماء قبل معاملتها بالمطهر.



## المطهرات طويلة المفعول:

وهي المطهرات التي تستخدم أثناء وجود الطيور مثل: فيركون S، الامونيا، فوق أكسيد الهيدروجين، برمنجنات البوتاسيوم مع مراعاة التركيزات.

- المستخدمة بفواصل منتظمة (أسبوع واحد).
- خلال الإصابات المرضية (مرتين في اليوم).
- أثناء تعقيم المياه (معمم فعال).

### (1) أسباب الانتشار المرض في القطعان:

فشل في بناء النظام المناعي نتيجة إلى:

- البرنامج التحصيني ناقص وغير دقيق.
- سوء تداول التحصين وعدم وضع ضوابط للمراقبة على مراكز توزيع التحصينات.

### عوامل نجاح / فشل التحصين باللقاح:

- طريقة ومكان التحصين.
- تعقيم أجهزة التحصين بمطهرات ذات مدى طويل والتي تترك تأثيرات تراكمية.
- كمية الماء - محتوى المياه في العناصر المعدنية والاملاح - الجمل الميكروبي - جودة المياه المستخدمة في عملية التحصين.
- معدل إستهلاك الماء.
- وقت التحصين.
- الخطوات الخاطئة للحقن.

### ب- العوامل المؤثرة على البرامج العلاجية:

- تأخر اكتشاف الأعراض المرضية.
- التشخيص غير الدقيق وعدم التعرف على المسببات المرضية للمرض.
- عدم استخدام المضاد الحيوي المناسب.
- استخدام عدة مضادات حيوية والتي قد تؤدي إلى تداخل مع بعضها أو مع الغذاء أو نشأة سلالات مقاومة للدواء.

• اختيار جرعة غير مناسبة (كبيرة أو صغيرة) والتي تؤدي إلى حدوث تسمم أو نشأة سلالات مقاومة للدواء.

• عدم اختيار الوقت المناسب لإعطاء الدواء.

### ج- العوامل المؤثرة على فاعلية الجهاز المناعي:

1- التعرض للمسببات المرضية مثبطة لجهاز المناعة.

2- التسمم: المبيدات الحشرية، المواد الحافظة، الميكوتوكسين Mycotoxins.

3- العدوى عن طريق الطفيليات: Red mites (حلم الطيور الأحمر)، الطفيليات الداخلية.

4- التغذية وانخفاض جودة مكونات الغذاء.

5- التعرض للضغط البيئي مثل:

• عدم كفاية التهوية والتي قد تؤدي إلى (الاستسقاء) Ascites.

• درجة الحرارة العالية التي قد تؤدي إلى إنقلوية الدم Alkalosis.

• التعرض لكميات عالية من الغازات الضارة الامونيا أو أي شوائب هوائية.

### (2) الطرق الممكنة للحماية والتحكم:

1- التعقيم المناسب للمزرعة والأشياء المحيطة بها والأجهزة المستخدمة في المزرعة.

2- إتباع الخطوات المناسبة القادرة على التصديلاً لأمراض المثبطة للمناعة في الوسط.

3- الاكتشاف المبكر للمرض والتشخيص العلمي الدقيق للمرض والتدخل السريع باستخدام

الجرعة المناسبة والطريقة المناسبة لإعطاء الدواء.

4- التقليل من التعرض للضغوط المسببة لتثبيط جهاز المناعة.

5- التصدي لدور الموظفين في المزرعة والمشرفين وملاك المزارع والزائرين في انتشار

العوامل المسببة للمرض.

6- التعامل بعناية مع المواد الحاملة للجراثيم مثل الطيور النافقة، الفرشة، مخلفات معامل

التفريخ.

7- التصدي لدور الحيوانات، الطيور الجارحة، الحشرات، الديدان وعربات النقل واستخدام.

8- أطباق البيض وأجوله العلف القديمة في النقل (مما يسبب نقل العدوى للدواجن).

## اشتراطات والقواعد الصحية لدخول مواقع الإنتاج الحيواني:

### أولاً: الأفراد:

- 1- يسمح بدخول العنابر فقط للمكلفين بالعمل داخل الحظيرة مثل عمال الحظائر، مدير الموقع، فرق العمليات.
- 2- يسمح فقط بالزيارات التي لها أهمية قصوى.
- 3- يجب على جميع الزوار إتباع قواعد الأمن الحيوي بحذافيرها.
- 4- على الزائرين للمزرعة قضاء فترة ثلاث أيام ولائقل عن ثمان واربعين ساعة في منطقه معزولة خارج المزرعة قبل السماح لهم بالدخول.
- 5- الاحتفاظ بسجل زوار مفصل به وقت الوصول، وقت المغادرة والهدف من الزيارة.
- 6- بعد زيارة أي منشأة دواجن لا يسمح بالزيارة إلا بعد 72 ساعة على الأقل.
- 7- الزيارات للمزارع المريضة للأشخاص المختصين والمصرح لهم.
- 8- زيارة الموظفين لمزارع الأمهات في التربية أو الإنتاج تقتصر على مزرعة واحدة فقط.
- 9- يتم خلع الأفرول والبوت الخاصة بالمنطقة الصفراء (داخل المزرعة وخارج الحظائر).
- 10- ارتداء الأفرول والبوت الخاص بالحظيرة (لون مختلف).
- 11- ارتداء غطاء الرأس الخاص بالحظيرة (Disposable).
- 12- غسل الأيدي بالمطهر (H2O2) فينول، جل كحول، أمونيا رباعية.
- 13- غمرالبوت في حوض المطهر .
- 14- التأكد من قفل الباب الخارجي تماماً قبل فتح باب الحظيرة والتأكد من عدم وجود طيور برية في غرفة الخدمة.
- 15- ممنوع التدخين داخل الحظيرة وفي غرفة الخدمة على الإطلاق.
- 16- ممنوع الأكل والشرب داخل الحظيرة وفي غرفة الخدمة.
- 17- يمنع منعاً باتاً قضاء الحاجة داخل الحظيرة وحولها.
- 18- عند الخروج يجب غمر البوت داخل المطهر وتنظيفه بالفرشاة.
- 19- غسل الأيدي بالمطهر .

20- خلع الأفرول والبوت الخاصان بالحظيرة وارتداء الأفرول والبوت ووضعهما في مكانيهما الخاصان بهما.

21- ارتداء الأفرول والبوت الخاص بالمنطقة الصفراء.

22- التأكد من عمل جهاز الإنذار في لوحة التحكم.

23- التأكد من غلق باب الحظيرة قبل غلق الباب الخارجي لغرفة الخدمة.

### ثانياً: المركبات:

1- يجب أن تكون المركبة مصرح لها بالدخول.

2- توقف السيارة بالخارج لحين التأكد من الغرض من قدومها.

3- إذا كانت من سيارات المزرعة وعليها شعار المزرعة يفتح الباب وتوقف في داخل حوض المطهر.

4- تجهيز المطهر عند المدخل بالتركيز المطلوب وحساب الكمية المضافة يومياً.

5- يجري غسل السيارة من جميع الجهات.

6- ترش كابينة السائق بالمطهر البخاخ.

7- أثناء غسل السيارة يدخل السائق وتطبق عليه كافة الإجراءات المتبعة للزوار.

8- بعد انتهاء السائق من اتخاذ الإجراءات الوقائية يقود السيارة للمكان المخصص لها.

9- عند خروج المركبة من المزرعة تقفل البوابة فوراً.

10- يجب سير المركبة على حوض غسل الإطارات أثناء الدخول والخروج.

### أ- سيارات نقل العلف المعبأ:

1- يجب تخصيص سيارة لنقل العلف المكيس.

2- يتم غسل السيارة بالماء والمطهر قبل تحميل السيارة من المصنع.

3- تحميل السيارات من المصنع في وقت محدد بحيث لا تختلط مع السيارات التي تنقل العلف إلى مزارع أخرى.

4- يتم التحميل دائماً في الصباح وبملابس نظيفة.

5- بعد تحميل السيارة تغطي بغطاء من النايلون المقوي ثم تتجه فوراً إلى المنطقة المخصصة لها.

6- عند وصول السيارة إلى المزرعة يتم استدعاء المسئول أو من ينوب عنه ولا يسمح للسائق بالدخول بالسيارة إلا أن يقوم بأخذ كافة الإجراءات الوقائية.

7- يتم غسيل السيارة بالكامل من جميع الجهات عند وصولها للمزرعة وأيضاً بعد تفريغ الحمولة.

8- في حالة حدوث أي عطل يجب إخراجها خارج المزرعة لإصلاحها.

#### ب- سيارات نقل العلف السائب (السايلو):

1- يجب تخصيص سيارات سايلو لنقل العلف للمزرعة.

2- يتم غسل السيارة بالماء والمطهر قبل تحميل السيارة من المصنع.

3- تحميل السيارات من المصنع في وقت محدد بحيث لا تختلط مع السيارات التي تنقل العلف إلى مزارع أخرى.

4- يتم التحميل دائماً في الصباح وبملابس نظيفة.

5- بعد تحميل السيارة تغطي بغطاء من النايلون قوى ثم تتجه فوراً إلى المنطقة المخصصة لها.

6- عند وصول السيارة إلى المزرعة يتم استدعاء المسئول أو من ينوب عنه ولا يسمح للسائق بالدخول بالسيارة إلا أن يقوم بأخذ كافة الإجراءات الوقائية.

7- يتم غسيل السيارة بالكامل من جميع الجهات عند وصولها للمزرعة وأيضاً بعد تفريغ الحمولة.

8- في حالة حدوث أي عطل للسيارة يجب إخراجها خارج المزرعة لإصلاحها.

#### ج- سيارات نقل المياه:

1- تحديد مصدر المياه بحيث لا تشترك معها أي مزرعة أخرى وتكون قاصرة على المزرعة.

2- وضع لوجو (علامة) على سيارة نقل المياه الخاص بالمزرعة.

- 3- لا يسمح للسائق بالدخول إلى المزرعة أو المكتب.
- 4- لا يسمح للسائق بالوقوف أو الدخول إلى خزان المزرعة.
- 5- لا يسمح للسائق بالاحتكاك بالعمال.
- 6- عند وصول سيارة نقل المياه إلى المزرعة يستدعى سائق سيارة نقل المياه لمدير المزرعة أو من ينوب عنه ويتم التعامل مع السائق خارج سور المزرعة والمسئول داخل السور.

#### د- سيارات نقل الكتاكيت منالمطار:

- 1- يتم غسيل وتطهير السيارات ورشها بالمطهرات قبل الذهاب إلى المطار ويتم رش الكابينة وصندوق السيارة قبل تحميل الكتاكيت.
- 2- يجب منع السائق من مغادرة الكابينة ودخول الحظائر.
- 3- يجب مرور السيارة على حوض المطهرات في المدخل وتطهير الإطارات وأيضاً عند مغادرتها المزرعة.

#### هـ- سيارة نقل البيض:

- 1- يجب غسيل وتطهير السيارة قبل ذهابها للمزرعة وبعد العودة منها بمحطة غسيل وتطهير السيارات في المفرخ.
- 2- يمنع دخول سيارات البيض للمزرعة ويتم تحميلها من مستودع حفظ البيض بمزرعة الامهات من الباب الخارجي للمستودع.
- 3- يمنع دخول سائق سيارة البيض للمزرعة أو مكتب المزرعة أو غرفة البيض ويتم التعامل من خارج سورالمزرعة.

- 4- تخصيص سيارة لكل مزرعة.
- 5- تخصيص سكن خاص لسائقي سيارات نقل البيض لكل مزرعة على حدا.

#### و- سيارات نقل الأطباق والكراتين:

- 1- يجب التأكد أن العبوة تخص المزرعة.
- 2- مرور السيارة داخل حوض التطهير ورش الإطارات وما حولها بالمطهر.
- 3- رش كابينة السائق ببخاخه المطهر.

4- اتخاذ السائق كافة الإجراءات الوقائية المتبعة.

#### ز - سيارات المتعهدين والموردين:

1- يجب أن يقوم المتعهدون وممثلوهم الذين يتطلب عملهم تأمين احتياجات مزارع الدواجن والمفرخات من الإنشاءات والغاز والنشارة والديزل والكراتين والأطباق وكل ما يرد للمزارع من معدات وأدوات باتخاذ الاحتياطات التي تساعد في تطبيق الإجراءات الوقائية.

2- التزام سيارات المقاول بعدم العمل في قطاع مماثل لأي شخص، شركة أو مزارع إنتاج حيواني أو حيوانات أليفة.

3- على المتعهد أن يقوم بتخصيص مستودع وسيارة وسائق وعامل متخصص لتأمين المزرعة بالديزل.

4- إعداد مستودع خاص بالنشارة الخاصة للمزرعة.

5- لا يحق لمقاول النشارة العمل في نفس النشاط أو أنشطة مماثلة مع جهات أخرى.

6- على مقاول المياه تحديد مصادر المياه فقط للمزرعة.

#### ثالثاً : القواعد الصحية الخاصة بوحدة الصيانة:

1- يجب على مدير المزرعة والقطاع المحافظة على معدات المزرعة.

2- يجب أن يتوفر في كل مزرعة معدات وأدوات للصيانة.

3- على عمال الصيانة تنظيف وتطهير المعدات والأدوات وصناديقها قبل وبعد القيام بأعمال الصيانة، مع التأكد من عدم احتوائها على ريش أو سمد قبل أعادتها إلى أماكنها.

4- فريق الصيانة يقوم بزيارة مزرعة واحدة في اليوم، وعمل الصيانة لها.

5- أي مزارع مريضة أو معزولة يتم صيانتها بواسطة فريق صيانة من خارج المؤسسة.

رابعاً: القواعد الصحية الخاصة بفرق العمل المتخصصة: (فريق التحصين - فريق قص

المنقار):

1- يتم التحصين تحت إشراف مدير المزرعة ومدير القطاع.

2- يجب على أعضاء الفريق الاستحمام قبل دخول المزرعة وبعد خروجهم منها.

3- على أعضاء الفريق غسل الأيدي بعد الانتهاء من حظيرة والتوجه للأخرى.

4-تعقيم وتطهير الأدوات والمعدات بالمطهر المناسب ويكون الاشراف على ذلك من مسئولية رئيس الفريق.

5-يؤمن للعاملين كل ما يلزم لمبيئتهم بهذه المزرعة وعدم خروجهم إلا بعدانتهاء العملية.

#### خامساً: عزل الحظائر المريضة:

إذا كانت أحد الحظائر مصابة بإنفلونزا الطيور فيجب الإبلاغ بوجود الإصابة بالمزرعة تقاديا للمسألة القانونية وللحصول على التعويض. ويجب التنبيه هنا إذا وجدتالإصابة في أحد الحظائر فيصعب السيطرة عليها لذلك ينصح بالإبلاغ والاستفادة منالتعويضات الممنوحة.

1-عند ظهور أعراض مرض في أي حظيرة على مديرالمزرعة تبليغ المشرف فورًا مع وضع الحظيرة تحت العزل الصحي المشدد.

2-التقليل من زيارة الحظيرة المعزولة لأدنى حد ممكن، وكذلك عزل عمالها قدر الامكان.

3-التأكد من جودة التهوية ومياه الشرب والعلف الجيد للطيور المريضة.

4-على مدير المزرعة وعامل الحظيرة إستعمال ملابس وأحذية خاصة بهذه الحظيرة.

5-في حالة الاحتياج لأعمال صيانة يجب إحضار مدير القسم ليقوم بأخذ الاحتياطات اللازمة.

6-يعدم العلف المتبقي بالحظيرة.

7-التأكد من إغلاق خزان المياه الرئيسية وخزانات الحظائر.

8-التأكد من إغلاق أغطية السائلوهات.

9-في حالة اتفاق مدير الإنتاج والمختبرالبيطري على عزل إحدى المزارع يتم منع الزيارات لتلك المزرعة، مع إبلاغ الإدارة العامة بذلك.

#### سادساً: القواعد الخاصة بالعاملين المقيمين بالمزرعة:

1-يجب التخلص من القمامة بصورة صحية ودورية والحرص على عدم تراكمها.

2-محرابة الآفات والحشرات مع وضع برامج مستديمة لذلك.

3-يحظر حظراً تاماً تناول أو تواجد منتجات الدواجن بأنواعها بالموقع.



- 4-التقليل أو وقف تناول منتجات اللحوم الحيوانية والأسماك أن أمكن.
- 5-يجب أخذ عينات دم من كل الحظائر وفحصها فحصًا كاملاً.
- 6-إذا كانت النتيجة سالبة يمكن بعدها نقل الطيور ويتم ذلك بعد موافقة المختبر البيطري.

#### سابعاً: التخلص من النافق:

- 1-تعتبر الطيور النافقة مواد ملوثة ينقل النافق بعد رشه بالمطهر في أكياس بلاستيكية محكمة الإغلاق إلى المحرقة.
- 2-يجب أن تجهز كل مزرعة بمحرقة خاصة لحرق النافق اليومي.
- 3-على مدير المزرعة وعمال أمن المزرعة حرق النافق حرقاً كاملاً.
- 4-التأكد أن منطقة التخلص منالنافق نظيفة وخالية من الذباب والحيوانات الأليفة الطيور البرية.
- 5-العامل الذي يقوم بالتخلص من النافق لا بد أن يأخذ حمام (شور) قبل القيام بعمليات المزرعة مرة أخرى ومقابلة أي فرد مرة أخرى.

#### ثامناً: المختبر:

- 1-على مدير كل قطاع تعيين مندوب بأخذ العينات من المزرعة إلى المختبر وأخذ الأدوية من مستودع الأدوية إلى المزارع.
- 2-يتم الاتصال بمدير القطاع والمختبر هاتفياً.
- 3-إرسال العينات للمختبر.
- 4-يتم إرسال عيناتمزرعة واحدة فقط في اليوم الواحد إلا في الحالات الطارئة فيتم التفاهم عليها بين مدير القطاع ومدير المختبر.
- 5-تؤخذ عينة ممثلة للوفيات ويجب أن تكون طازجة لم يمضي على موتها أكثر من ساعة وتوضع في كيس بلاستيك نظيف وترفق معها جميع المعلومات التي تخص القطيع.
- 6-على المندوب الذي يقوم بتوصيل العينات عدم الدخول للمختبر.
- 7-على المندوب الذي يقوم بتوصيل العينات عدم الرجوع إلى المزارع مباشرة، فعليه التوجه إلى سكنه للاستحمام وتبديل ملابسه وأخذ الإجراءات الوقائية.

8- يقوم المختبر بإبلاغ مسئول مستودع الأدوية على العلاجات المطلوب صرفها للمزرعة.

9- تتم الإجراءات اللازمة لتعقيم العلاجات الطريقة الملائمة قبل دخولها للمزرعة.

### تاسعاً: مستودع المزرعة:

1- يحظر على مديري القطاعات ومديري المزارع أو مساعديهما الذهاب للمستودع أو الدخول إليه.

2- يقوم مدير القطاع بأعداد الطلب (المهمات المطلوبة) من المستودع وترسل مع سائق سيارة القطاع.

3- يجب غسل سيارة القطاع يومياً قبل توجهها للمستودع.

4- يجب على مدير القطاع التنبيه على السائق بعدم توجه سيارة القطاع إلى أي مكان قد توجد فيه طيور برية أو أليفة.

5- يمنع سائقي سيارات مزارع الدواجن من تربية أي طيور أو حيوانات برية أو أليفة داخل مساكنهم.

6- المعدات التي لا يمكن غسلها بالماء أو المطهر يتم تعقيمها بالتبخير.

7- ممنوع على سائقي سيارات القطاعات الدخول إلى الحظائر أو مكاتب المزارع.

8- يجب تبخير المستودع بكافة محتوياته مرة كل أسبوعين.

9- المحافظة على المستودع نظيف ومرتب وخالي من أي طيور أو قوارض أو حيوانات.

### التحكم الشخصي:

يجب تقليل الزائرين والمتعاملين مع العنابر حتى من عمال المزرعة وأن يتبعوا نظام الحماية الصحية الكاملة.

### البيئة الصحية:

### الأرضية حول العنابر:

التحكم في الحشرات: يجب معاملة التربة المحيطة بالعنابر بالمبيدات التي تمنع الحشرات وكذلك تمنع تكاثرها

**التخلص من الطيور النافقة:** تعتبر الطيور النافقة والطيور المريضة التي لا أمل في شفائها بؤرة من بؤر العدوى يجب التخلص منها بطريقة آمنة وسليمة.

### **المباني والخدمات:**

- يجب التخلص من الفرشة في مكان بعيد تماما عن العنابر حتى لا تعود الحشرات النامية عليه إلى العنبر مرة أخرى.

- يجب غسل جميع المباني الأدوات المستخدمة في العنابر مثل (المعالف والمساقى وأدوات جمع البيض والحوائط والأرضيات والأقفاس. .... ألخ) بطريقة جيدة وذلك لمنع العدوى حيث يتم نقعها في الماء وتجفيفها قبل استعمالها مرة أخرى.

- استخدام المياه تحت ضغط عالي يعتبر مؤثر تأثير جيد.

- يجب إتباع تعليمات منع العدوى.

- يعتبر تنظيف الأسطح شديدة القذارة بالماء غير فعال ولا يصل لمسببات المرض المختفية.

### **أسباب عدم فاعلية المطهرات:**

- عدم ترك وقت كافي بين قطيعين متتاليين.
- فشل تنظيف المزرعة من الملوثات.
- التجهيزات الغير كافي للمزرعة.
- الاختيار الغير الدقيق للمطهرات والمنظفات.
- الحسابات الغير الدقيقة للتركيز والكميات الفعالة للكيمياويات والكمية المناسبة من الماء.
- وقت التعرض الغير كافي.
- التطهير الغير كافي لخزانات مياه الشرب والحنفيات والأجهزة الموجودة في المزرعة.
- تطهير أماكن خدمات المزرعة والمنطقة المحمية في المزرعة.
- إمكانية حدوث عدوى للمزرعة عن طريق الموظفين، الحشرات، الطيور الجارحة، الكلاب، القطط، القوارض.
- فشل تطبيق معايير الوقاية الأساسية في المزرعة.

## التقنيات الفعالة لتطهير عنابر الدواجن

### مزايا التنظيف والنظافة:

- 1- الهدف الأساسي من برامج التنظيف هو تحسين فعالية برامج التطهير وبالتالي ممكن منع تفشى الأوبئة والأمراض بين الدواجن.
- 2- تحسين الزيادة في الوزن، تقليل معاملات التحويل الغذائية، التقليل من معدلات النفوق.
- 3- السماح بإعطاء أسبوعين للتنظيف والإعداد للقطيع القادم.
- 4- ضوء الشمس مفيد جدا في القضاء على الجراثيم والعوامل المساعدة على حدوث المرض، وبالتالي نقل من عدد الأسباب المسببة للمرض وليس القضاء عليها كلها.

### الخطوات:

- يجب عدم تضييع الوقت في التطهير إلا إذا كنت مطالب بذلك.
- يجب إتباع الأساليب الصحيحة في التنظيف.
- يوجد تتابع للخطوات من أجل تنظيف سليم.
- الخطوة الأولى للتطهير هو تحديد نوع المبيد المناسب للقضاء على الأوبئة والحشرات.
- بعض المنتجين يفضلوا تطهير عنابر الدواجن فورا بعد إزالة الطيور من العنبر وقبل إعطاء الفرصة للوباء أو الحشرات المؤذية أن تنتشر ولكن البعض الآخر يفضلوا الانتظار حتى يتم إزالة الفرشة واستخدام المبيد المناسب كجزء من عملية الغسيل.
- يجب إزالة كل الأجهزة المتحركة من العنبر وتنظيفها وتطهيرها وتركها في الخارج معرضة للشمس حتى الانتهاء من باقي عملية التنظيف.
- يجب إزالة كل الفرشة والسبلة من العنبر إذا أمكن ونقلها كاملة بعيدا عن المزرعة ولكن إذا تم تخزين الفرشة والسبلة في المباني التابعة للمزرعة فإنه يجب تخزينها بعيدا عن عنابر الدواجن.
- يجب عند التخزين تغطية الفرشة والسبلة بالبلاستيك إذا كان التخزين يزيد على أيام قليلة.

- يفضل بعض المنتجين شفط الأتربة والعنكبوت من الحوائط والأسقف والستائر وأذرع المروحة، وفتحات التهوية، والأجهزة قبل إزالة الفرشة والسبلة، وهذه العملية مناسبة لو كانت الفرشة مبللة بينما لو كانت جافة جدا فإن إزالتها يحدث تراب كثير لذا يجب شفط التراب بعد إزالتها.

- يجب غسل العنبر بعناية بعد إزالة الفرشة وخطوات الغسيل يجب أن تكون متبوعة باستخدام خراطيم للغسيل تحت ضغط عالي (ولكن يجب توخي الحذر حيث أن الغسيل تحت ضغط عالي يسبب تدمير السقف والستائر).

(ملحوظة: 1 جم من التراب يحتوي على 200.000: 800.000 من البكتريا وكذلك 1 جم من الفرشة تحتوي على 7.9 بليون من البكتريا).

- يجب إضافة بعض المنظفات إلى ماء التطهير لزيادة كفاءة عملية التطهير.

- يجب التأكد من أن المنظفات المستخدمة لاتعمل تداخلات أو تعارض مع المنظفات المستخدمة بعد ذلك.

- يجب التأكد من تغطية مواتيرالمراوح، صناديق التحكم، المخارج والأجهزة الكهربائية الأخرى قبل عملية التنظيف للعنبر، يجب قبل تغطيتهم تنظيفهم باستخدام فرشاة جافة أو مروحة طاردة للتراب.

- يجب التأكد من تنظيف الرفوف، المقابض، مداخل الهواء والأماكن الأخرى حيث تجمع التراب والقاذورات والقش.

- التنظيف ببخار ماء ساخن طريقة فعالة للتطهير لو توافرت الأجهزة ولكن بعض التعقيم يجب ترك العنبر يجف تماما.

- يجب العناية بنظافة نظام التغذية، الهوبر Hopper.

- يجب كشط ماكينة التغذية لإزالة كل الرواسب الغذائية القديمة.

- يجب غسل المعالف باستخدام ماء تحت ضغط عالي وتعقيمها بـ 10 % محلول الكلور.

- يجب عدم نسيان تنظيف وتطهير مساقى المياه.

- الهواء النقيوضوء الشمس ممتازين للقضاء على الميكروبات الموجودة.

- يجب عدم السماح بدخول الطيور البرية أو أي حيوانات للعنبر أثناء أو بعد تعقيم العنابر.
- يجب تنظيف المنطقة المحيطة بالعنبر.
- يجب تقليم النباتات المحيطة بالعنبر وتطهير 10 أمتار حول المباني الخارجية.
- يجب تنظيف وتطهير مداخل العنابر وجعل هذه المناطق خالية من الفرشة، السماد أو الريش إذا أمكن.

#### ملحوظة:

- عملية التنظيف المتقنة بعناية تقضى على 70 - 90 % من الميكروبات كما أنها عامل مهم في فعالية تطهير عنبر الدواجن.
- يجب أن يتم فصل التيار الكهربائي أثناء التطهير.

#### نظام التطهير في المزرعة :

تشكل الفيروسات، البكتيريا، الفطريات، الكوكسيديا المخاطر الرئيسية التي تهدد مكاسب الإنتاج الحيواني.

- مبادئ الـ HACCP (Hazard analysis and critical control point) (تقليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة) في مزارع الدواجن:

#### (1) تحليل المخاطر:

التعريف بالمخاطر الميكروبيولوجية والفيزيائية في كل مرحلة إبتداء من الاستلام وحتى التوصيل مثل السالمونيلا، الكامبيل والبكتريا أوالجمبورو.

#### (2) نقاط التحكم الحرجة:

أ- تأمين المكان: تطهير النقل عن طريق تطهير العجل في محاليل مطهرة وكذلك الأقدام.  
ب- النظافة الشخصية: ملابس واقية، العناية بنظافة الأيدي، الاستحمام عند الدخول والخروج.

ج- مصادر المياه: تعقيم مياه الشرب.

د- الهواء: تبخير العنابر والتحكم في الجراثيم التي تنتقل عن طريق الهواء.

هـ - الفرشة: يجب رشها لتقليل العدوى.

و- التحكم في القوارض: نظام التحكم الكامل في الحشرات أو الأوبئة.

ز - مساكن الدواجن: برامج التطهير النهائية.

(3) الحدود الحرجة:

جدول (221) الحدود الحرجة لوجود السالمونيلا

مقنع أو مقبول	مشكوك فيه	غير مقنع			
100-0	500-100	1000-500	2500-1000	فوق 2500	المناطق الأولية
10-0	50-10	100-50	300-100	فوق 300	المناطق الثانوية
-	+	+	+	+	وجود السالمونيلا

ملحوظة:

المناطق الأولية: هي التي تحتوى معظم التحديات العضوية مثل الأرضيات والفتحات.  
المناطق الثانوية: تحتوى على أقل تحديات عضوية مثل الحوائط، ماكينات الغذاء، مساقى.

(4) المراقبة:

ملاحظة وقياس النظافة والتطهير للتأكد من تطبيق الحدود الحرجة في كل خطوة.

يوجد 4 مفاتيح للتحكم في التلوث تم تعريفها:

- الأسطح الصلبة: الأرضيات الإسمنتية - الأغطية - الحوائط.
- الأسطح المنفذة: الأسطح الأرضية والأخشاب.
- الأجهزة: نظام التغذية، المساقى.
- الأجهزة المتحركة والأشخاص.

(5) التصحيح أو التعديل:

ردود الفعل الواجب اتخاذها إذا كانت الحدود الحرجة لم يتم تطبيقها في كل خطوة.

(6) التسجيل:

- يجب حفظ التسجيلات للتأكد من أن برامج التعقيم تم تطبيقها بعناية وباستمرار.
- يجب أن تحتوى السجلات على المنتجات المستخدمة، الحدود الحرجة، جداول التنظيف وأي رد فعل تصحيحي لإعطاء وثائق عن التحكم والمراقبة.

(7) الإثبات أو توكيد الصحة:

- يجب عمل اختبارات للتأكد من تطبيق نظام الـ HACCP.
- تتم عن طريق اشخاص أو منظمات خارجية.
- برامج التعقيم للدواجن مع وجود نظام الـ HACCP يعطى خطة استراتيجية للقضاء على الجراثيم في المزرعة.

### برنامج التطهير النهائي لمزارع الدواجن:

#### 1- المرحلة الأولى: إزالة المعدات والتنظيف الجاف:

- يجب إزالة كل الأسمدة العضوية حيث أن القش، البراز و المخلفات تحتوى على نسبة عالية من الملوثات وتعتبر مصدر رئيسي للعدوى.
- المستويات العالية من الأسمدة ممكن تؤثر على فعالية عمليتي التنظيف والتطهير.
- يجب إزالة أي مخلفات غذائية من ماكينات الغذاء والصوامع.
- إزالة المعدات.
- يجب شطف كل الأتربة الموجودة على الأسطح، الأسقف، حنفيات المياه، صناديق المروحة، المداخل.
- إزالة كل الفرشة من العنابر وشطف وكنس المخلفات.
- عند نقل الفرشة الجديدة يجب التأكد من خلو المنطقة المحيطة مثل المباني، الأدوات، التربة من أي أثار للفرشة القديمة والأتربة..... الخ. وتغطى الفرشة قبل النقل من المكان.
- إبعاد الفرشة على الأقل 1 ميل (1.5 كيلو) من المكان أو أي مزرعة دواجن أخرى.
- يجب غسل سايلوهاات العلف وتطهيرها.

#### 2- المرحلة الثانية: نظام الماء water system:

- جميع مصادر المياه تحتوى على ملوثات بكتيرية وخاصة الخزانات حيث تجمع الأتربة والمخلفات وهذه ممكن أن تكون مصدر لانتشار العدوى من قطيع لآخر.
- التطهير ممكن ينظف النظام ويقضى على النمو البكتيرى والفطري غير المرغوب فيه.



### أ- نظام الصرف:

- يجب تفريغ خزانات المياه والتأكد من عدم وجود مخلفات وتنظيفها بعناية.  
- تملئ الخزانات بكمية مناسبة من الماء لتوفير الماء بصورة حرة للطيور مع وضع مطهرات.

- يجب ترك المحاليل المطهرة لمدة ساعة على الأقل في مياه الشرب ثم تفرغ الخزانات وتملأ بالمياه الصالحة للشرب.

### ب- النظام بدون صرف:

- يجب إضافة المطهرات للخزانات بكمية مناسبة.  
- يجب عدم ملأ الخزانات بكمية كبيرة من الماء.  
- يتم ملأ الخزانات بعد وضع التركيز المناسب من المطهرات.

### 3- المرحلة الثالثة: تنظيف وتطهير المباني والأجهزة:

#### 1- الغسيل:

- يتم الغسيل بالماء تحت ضغط مع استخدام منظفات صناعية للتطهير بتركيز 500 سم<sup>3</sup>/م مع التأكد من نظافة وتطهير المداخل ومرآح الشفط والقواطع والمعالف و المساقى وجميع المعدات المتواجدة في العنابر والتأكد من النظافة التامة لها.  
- يمكن استخدام خزانات للتطهير بالنقع إذا أمكن ذلك.

#### 2- قبل النقع:

- يتم النقع باستخدام مضخات تحتوى على محاليل مطهرة تحت ضغط منخفض وتترك من 20 - 30 دقيقة ثم تغسل جميع الأسطح باستخدام الماء تحت ضغط عالي.  
- يتم رش المداخل الهوائية والشفاطات ومناطق التحميل , كما يجب التأكد من تنظيف جميع الأماكن المتسخة المحيطة بالعنابر مثل الحوائط للإسمنتية و وسائل التبريد.

**جدول (222) كمية المطهرات اللازمة لتطهير عنابر بداري التسمين باختلاف احجامها**

حجم المطهر	حجم المطهر المخفف	المساحة الكلية المراد التعامل معها	مساحة الأرضية
100 : 1	500سم <sup>2</sup> /م		
6025 لتر	625 لتر	1250 م <sup>2</sup>	500 م <sup>2</sup>
12.50 لتر	1250 لتر	2500 م <sup>2</sup>	1000 م <sup>2</sup>
18.75 لتر	1875 لتر	3750 م <sup>2</sup>	1500 م <sup>2</sup>

**4-المرحلة الرابعة: التطهير:**

يجب استخدام مطهر صالح وفعال ضد البكتريا والفيروسات والفطريات والخمائر والعفن.

- النظام الطبيعي المتبع للتطهير: استخدام مطهر ذو فاعلية متوسطة وتكلفة قليلة.

- المعدات المتحركة:

- يتم رشها بمعدل 300سم<sup>3</sup>/م مع الاحتفاظ بها في عنابر نظيفة وتطهيرها.

- يجب الاهتمام بالأركان والجوانب والشقوق والأسطح المنفذة.

- يجب التأكد من أن جميع الأعمدة مغطاة.

- يجب التأكد من تطهير كل الأسطح حتى القمة وكذلك جوانب الأرضيات.

- عند الانتهاء من التطهير يجب غلق الأبواب ووضع مغاطس للأقدام عند المداخل.

**جدول (223) كمية المطهرات اللازمة لتطهير عنابر البياض باختلاف أحجامها**

حجم المطهر	حجم المطهر المخفف	المساحة الكلية المراد التعامل معها	مساحة الأرضية
100 : 1	500سم <sup>2</sup> /م		
3.75 لتر	375 لتر	1250 م <sup>2</sup>	500 م <sup>2</sup>
7.50 لتر	750 لتر	2500 م <sup>2</sup>	1000 م <sup>2</sup>
11.25 لتر	1125 لتر	3750 م <sup>2</sup>	1500 م <sup>2</sup>

**5-المرحلة الخامسة: التبخير:**

أ- التبخير البارد.

ب- التبخير الحراري.

\*\* يتم إضافة 1 لتر محلول / 100 م<sup>3</sup>.

## 6-برامج التطهير الخاصة:

- تواجه صناعة الدواجن بعض الأمراض الخطرة نتيجة الإصابة بالفيروسات.
- تداخل كل الفيروسات مع فاعلية الجهاز المناعي ولكن الفيروسات المثبّطة للمناعة لديها تأثير خاص على الجهاز المناعي.
- كل الفيروسات تسبب أمراض ولكن الخطورة العظمى على صناعة الدواجن هي قابلية الفيروسات المثبّطة لجهاز المناعة للسماح للجراثيم الأخرى (معظمها بكتيري) بإضافة مشاكل جديدة.
- يعتبر الجمبورو من الفيروسات الخطيرة في الأعوام الأخيرة التي تصيب غدة البرسا التي تحدث فقد كبير.
- ومن الفيروسات الأخرى التي تهدد صناعة الدواجن (الماريك) الليكوزيس - النيوكاسل - انيميا الدواجن - التهاب الجهاز التنفسي في الرومي.
- تلعب التحصينات دور مهم في التحكم في الأمراض.
- للحصول على نتائج فعالة لبرامج التحصن يجب إتباع الآتي:

1-التنظيف الجاف وإزالة المعدات.

2-تطهير مصادر المياه.

3-النفع باستخدام قاتل للفيروسات.

4-ترك المطهرات لمدة 30 دقيقة.

5-الغسيل باستخدام ماء تحت ضغط عالي.

6-التطهير.

7-التبخير.

- **طبقة الماء الرقيقة:** أثناء الاستخدام الروتيني يمكن حدوث تلوث المياه تتجمع بعض المواد في خطوط المياه مثل (الجير، الترسبات، الصدأ، القاذورات، الطحالب) وتؤثر على الأداء الوظيفي لنظام توزيع الماء حيث أن وجود هذه المركبات على الأسطح الداخلية

للنظام يهيئ مكان لنمو الكائنات الدقيقة وتعتبر المواد العضوية مصدر غذائي لنمو وتكاثر الميكروبات مثل الإيشيريشياكولاي.

- تلوث مياه الشرب بالميكروبات يؤدي لزيادة نسبة النفوق كما أن لها تأثير سلبي على التحصينات، التي توضع في مياه الشرب، ولذا يجب إتباع برامج التطهير والتنظيف لمصادر المياه.

- وكالة البيئة الأمريكية تسمح بتواجد عدد 500 بكتيريا كولاي/ 100 سم مل ماء شرب.  
- وبالرغم من ذلك، فإن معظم المصادر الرسمية للدواجن تعتبر أي عدد من البكتيريا غير مسموح به.

- أهمية ماء الشرب لإنتاج الدواجن:

- بالرغم من إنه مازال يوجد تربية تقليدية حتى الآن إلا أن إنتاج الدواجن يدار بطريقة حديثة أخذاً في الاعتبار كل فروع التربية (وراثة - تغذية - إدارة - رعاية).

- هناك اهتمام قليل بالمياه على الرغم من أن الحقائق تدل على إنه تحت الظروف الطبيعية للتربية فإن:

- الكفايت تحتاج للماء بكمية الضعف من المأكول.

- يعتبر إستهلاك الماء عالي أثناء الأسبوع الأول.

- الماء ضروري في عمليات الهضم ونقل العناصر الغذائية داخل الجسم والتنظيم الطبيعي لدرجة حرارة الجسم والإخراج. لذلك فالماء ذو أهمية كبيرة جدا لكل من الحالة الصحية والإنتاج للطيور.

- هناك ضرورة قصوى للعناية بماء الشرب ونظام الماء في المزارع من أول يوم حتى آخر يوم في الإنتاج.

- تحديات تواجه ماء الشرب ونظام المياه:

- الماء نفسه يمكن أن يكون مصدر للعدوى عندما تكون الحالة الميكروبية سيئة.

- المعدلات الطبيعية للإيشيريشياكولاي أقل من 100 سم و 100.000 بكتيريا /سم<sup>3</sup> حسب النظام الألماني (IKB) (نظام التحكم الكامل).

- محتوى الماء من الكيماوي اغير العضوية مثل الحديد، الكالسيوم، الكلور لديها تأثير جانبي على الهضم وامتصاص المنتجات مثل الأدوية، التحصينات، الفيتامينات.
- استخدام هذه الإضافات الغذائية في مياه الشرب تعمل على تكوين طبقة من السكريات العديدة في النظام تسمى بالغشاء الحيوي والذي ينمو فيه الميكروبات.
- البروتوزوا تعمل على تآكل الطبقة البلاستيكية للأنايب.
- الترسيبات المعدنية وخاصة الكالسيوم تعرف بالجير أو القشور تنشأ داخل المساقى وملجأ لنمو الكائنات الدقيقة.
- المصادر المائية القذرة الممتلئة بالقشور تخفي جميع مصادر أنواع الكائنات الدقيقة الموجودة في الغشاء الحيوي- التطهير يقتل البكتريا، الفيروسات، الطحالب في الماء بينما التنظيف يزيل هذا الغشاء الحيوي.
- التيار المائي المنخفض ودرجة الحرارة المرتفعة يعتبر بيئة مثالية لنمو الطحالب والبكتيريا في المصادر المائية.
- حتى عند 3 درجات مئوية، تواجد كائن واحد من الـ E-COLI ممكن يساعد على تضاعفها إلى أكثر من 24 تريليون في 24 ساعة.
- الدراسات القادمة من المركز الألماني للأبحاث التطبيقية للدواجن أثبتت أن مصادر المياه المغلقة مثل الحمامات لديها تلوث بكتيري أقل من المصادر شبه المفتوحة مثل المساقى المفتوحة الأوتوماتيكية والمفتوحة مثل أبار الشرب.

### النظافة بين القطعان:

- 1- غمر الخطوط بماء تحت ضغط عال للتخلص من المواد العضوية الثقيلة.
- 2- تملأ الخطوط بمحاليل منظفة وتركها في الخطوط لمدة 3 إلى 6 ساعات.
- 3- نظافة وتغيير المرشحات.
- 4- غمر الخطوط المائية بالماء النظيف.
- 5- يجب التنظيف الجيد للمساقى المفتوحة وجميع المساقى الأوتوماتيكية مثل الكنوس.

### جدول (224) تركيز المنظفات بين القطعان

المنظف	الكمية المناسبة	الخزان الكلي
1- حمض الستريك	800 - 1000 جم/جالون	800 - 1000 جم/جالون / 128 جالون
2- الخل	لا يوجد تخفيفات	1 جالون / 128 جالون
3- الأمونيا	350 - 500 مل/جالون	350 - 500 مل/128 جالون
4- الكلور	350 مل /جالون	350 مل /128 جالون

يجب عدم استخدام هذه التركيزات عندما يكون الطيور في الحظيرة.

#### - التنظيف في وجود الطيور:

الهدف هو الحفاظ على نظافة خطوط المياه بينما الطيور متواجدة في العنابر وهذا سيساعد على الإزالة والحد من النمو العضوي في خطوط المياه:

- 1- الوصول إلى التركيز المناسب للتنظيف.
- 2- يجب وقف التنظيف قبل يومين من التحصين ووضع العلاج في الماء.
- 3- عند بدأ البرنامج يجب مراقبة سلوك الطائر والتأكد من تناوله لمياه الشرب.

### جدول (225) تركيزات المنظفات في القطيع

المنظف	الكمية المناسبة	الخزان الكلي
1- حمض الستريك	200 جم / جالون	200 جم / 128 جالون ماء
2- الخل	4 لتر / جالون	4 لتر / 128 جالون ماء
3- الامونيا	100 - 150 مل / جالون	100 - 150 مل / 128 جالون ماء

#### - تطهير خطوط المياه:

- الهدف هو تقليل أعداد الكائنات الدقيقة التي تنمو في الخطوط المائية.
- كما أنها تساعد على تقليل نمو الطحالب والترسبات المعدنية (نمو القاذورات).
- إضافة الكلور يساعد على تقليل أكسدة الحديد وبالتالي إمكانية التحكم في الرواسب الصداً في خطوط المياه، كما يجب الأخذ في الاعتبار عدم استخدام المطهر 48 ساعة قبل التحصين و24 ساعة بعده.

جدول (226) تركيز المطهرات في الخطوط المائية بينما الطيور متواجدة في خطوط الإنتاج

المطهر	الكمية المناسبة	الوزن الكلي
الايودين 18.5 %	350 مل / جالون	350 مل / 128 جالون ماء
الكلورين 5 %	النظام المفتوح 150 مل / جالون النظام المغلق 60 مل / جالون	150 مل / 128 جالون 60 مل / 128 جالون
البيروكسيد 35 %	30 مل / جالون	30 مل / 128 جالون ماء

- **حدود الكلورة:** فعال ضد البكتيريا الموجبة الجرام، السالبة الجرام ولكنه غير مؤثر على الفيروسات والجراثيم ونشاطه يتأثر بوجود مواد عضوية ولكن غاز الكلور لديه قدرة اختراق ضئيلة للبكتيريا المتحوصلة في الغشاء الحيوي وبالتالي لديه قوة تطهير محدودة في الخطوط المائية لإنتاج الدواجن.

- قوة التنظيف للكلورين تساوى صفر، حيث إنه لا يستطيع إزالة الترسبات الجيرية في الحوائط بالإضافة إلى احتياجه إلى 20 دقيقة (وقت تعرض طويل) كما إنه متطاير ولديه فترة عمر التخزين له أقل من 3 شهور. كما إنه قلوي فيساعد على زيادة حامضية المياه وبالتالي يشجع على نمو الميكروبات الدقيقة.

- للطيور: الوسط المناسب له متعادل على حامضي ضعيف كما أن غاز الكلور يؤثر على طعم ورائحة الماء بشدة مما يؤدي إلى تقليل الماء الذيأخذه الطائر كما يؤثر على طعم اللحم.

- تأثير الـ  $H_2O_2$ :

في وجود المواد العضوية (جزيئين  $H_2O_2$  يذوبان في جزيئين ماء  $O_2$  في الحالة الغازية). وهذه يحد من النمو البكتيري وقوة التنظيف حيث أن الأوكسجين يتحرر في الحالة الغازية في المواسير وبالتالي يساعد على التخلص من الغشاء الحيوي الموجود في الحنفيات. المخلفات العضوية المنصرفة من الصنابير تصبح لونها أسود، حيث أنها تتعرض للأكسدة عن طريق  $H_2O_2$  ولكن لا يستطيع القضاء على الجراثيم (كولستيريديا) كما إنه لا يؤثر على الحامضية.

## - تأثير الأحماض العضوية:

تؤثر على الحامضية وهذه الحامضية تخلق تأثير غير مرغوب فيه على البيئة (قاتل) لمعظم الكائنات الدقيقة، كما أنها تمنع الترسبات الجيرية وتحسن الهضم، كما أنها تبطئ من مرور الغذاء في القناة الهضمية وبالتالي يزود إمتصاص المواد الغذائية ولكن سوف يحدث إسها لأقل الناتج من استخدام فرشاة جافة.

## - التأثير المزدوج للأحماض العضوية، الـ $H_2O_2$ :

هذا التأثير المزدوج ناجم عن وجود ذرة الأكسجين الإضافية والتي تنمو على جزئ الحامض، هذا التأثير يساعد على التنظيف والتطهير للماء.

• الخطوة الأولى في نظافة عناصر الدواجن: هو إزالة الطبقة الحيوية الرقيقة BIO-FILM والقشور من داخل الخطوط وبالتالي هذه التركيبة من الـ  $H_2O_2$  والأحماض العضوية تقضى على الرواسب في خلال ساعتين ومن الضروري غمر المصادر المائية بالماء للقضاء على أي رواسب.

• كما أن المركب الناتج من اتحاد الأحماض العضوية والـ  $H_2O_2$  يساعد على منع ترسيب الجير والأملاح المعدنية وجعل الماء حامضى ضعيف والقضاء على الكائنات الدقيقة التي لاتحب الوسط الحامضاً والأكسجين الحر.

• تساعد هذه التركيبة في القضاء على السالمونيلا، E-COLI، الكولسترديا.

• ولكن في الأسابيع الأولى يزداد الموقف سوء في وجود تيار مائي بطئ ودرجة الحرارة العالية للعناصر.

• ولهذه الأسباب من المهم استخدام تركيبة متوازنة والتي يجب أن تظل فعالة حتى يتم وصولها إلى آخر حلمه، مساقى، كؤوس.

• 80% من الأكسجين يجب تواجده لمدة 19 ساعة.

• بعض النقاط المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار أثناء تنظيف وتطهير الخطوط المائية.

• بعض المنظفات إذا استخدمت سويا مع العلاجات ممكن تؤثر على نشاط التطهير والتنظيف:

أ- الامونيا: بتركيزات قليلة لزيادة ذوبان مركبات السلفا.



ب- حمض الستريك: يساعد على بقاء محاليل التتراسيكلين.

ج- حمض الستريك: يستخدم كحامل أو ناقل للفيتامينات والمعادن وبالتالي يقلل من الترسبات الطينية.

- بعض المنتجات إذا استخدمت سويا يجب أخذ بعض الاحتياطات:

أ-  $H_2O_2$ : في تراكيزات عالية ممكن أن تكون لها تأثير مدمر وتآكل للأنسجة.

ب-  $O_2$ : يساعد على تآكل المواد المجففة، المطاط.

ج- حمض الستريك: تآكل المواد المجففة.

د- الكلور: بتركيز عالي يساعد على تآكل جميع المعادن من ضمنها الاستانلس ستيل.

هـ- الكلور، الامونيا، المنظفات التجارية: يجب عدم خلطها لمنع تكوين غازات خطيرة.

### جدول (227) تأثير المطهرات المختلفة على مسببات الأمراض

مركبات الأمونيا الرياحية	مركبات الأمون يا الفردية	الفيثولات والبيزفينولات	الايودفور	الكلور	الكلورهكسامين	نوع السبب	المسبب	المرض
+++	+	+++	-hH-	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	Salmonella Sp.	السالمونيلا Salmonellosis
-H+	+	-H-f	+++	-H+	+++	بكتريا سالبة لجرام	Salmonella Pullorum	الإسهال الأبيض Pullorum Disease
-H- H-	+	f-H-	-H+	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	Salmonella Gallinarum	Fowl Typhoid
-H- H-	+	+H-	+++	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	Salmonella Sp.	عدوى الباراتفويد Paratyphoid Infection
-H- H-	+	-H-H-	-fH-	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	Salmonella arizonae	الأرزونوزيز Arizonosis
+++	+	+++	-MH-	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	Escherichia coli (E.Coli)	الإصابة بالميكروب القولوني Colibacillosis
-H- H-	+	4-f	+H-	-H+	++	بكتريا سالبة لجرام	Pasteurella multocida	الباستيريلا Pasteurellosis
-H-f	+	++	+H-	+++	++	بكتريا سالبة لجرام	Yersinia Pseudotuberculosis	السل الكاذب Pseudotuberculosis
-H+	+	-H-	+++	+++	++	بكتريا سالبة لجرام	Riemerella (Pasteurella) Anatispestifer	عدوى الريميريلا Riemerella Anatispestifer Infection
-Hf	-	-H-f	+	+	-	بكتريا الحامضية السريعة	Mycobacterium avium	السل Tuberculosis
-H+	+	-H-	-H+	-H-f	++	بكتريا سالبة لجرام	Haemophilus paragallinarum	الكوريزا Infection Coryza
-H+	++	++	-H-	-4+	++	بكتريا ذات جدر الخلايا المتربة	Mycoplasma Gallisepticum, Mycoplasma synoviae, Mycoplasma meleagridis	المايكوبلازما Mycoplasmosis
-H+	-	+++	+++	-H=	+	بكتريا سالبة لجرام	Campylobacter jejuni	الكامبيلو باكتر Campylobacteriosis
-H+	++	-	-H+	+++	++	بكتريا سالبة لجرام	Erysipelothrix rhusiopathiae	الحمرة Erysipelas
		++	++	++		البكتيريا الموجبة لجرام المتحورة	Colstyidium coliyum; Colstyidium perfyngens	الالتهاب المعوي القرصي المركزي أو غرغرينا الجلد Ulcerative Enteritis; Necrotic Enteritis;

							Type A or C; Clostridium speticum	or Gangrenous Dermatitis
-	-	-	-H-	++	-	البكتيريا الموجبة لجرام المتحورة	Colstyidium botulinum	التسمم الوثنقي (الرقبة الرخوة) Botulism
+++	-	-H-	++	+++	+	البكتيريا الموجبة لجرام	Bordetella avium	زكام الرومي Bordetellosis (Turkey Coryza)
+++	+++	-f-f-f	+++	+++	-	البكتيريا الموجبة لجرام	Staphylococcus aureus	عدوى البكتريا العنقودية Staphylococcosis
+++	-H+	+++	+++	++	-	البكتيريا الموجبة لجرام	Streptococcus Sp.	عدوى البكتريا العنقودية Streptococcosis
	-f+	++	++	+++	++	البكتيريا بين الخلوية	Chlanrydia psittaci	الكلاميديا Chlamydia
-H+	-/+	++	-H+	+++	+	فطر	Aspergillus fumigates Aspergillus flavus	الإصابة بفطر الإسبرجلس Aspergilosis
++	-/+	++	+++	+++	+	فطر	Candidia albicans	القطريات Candidiasis (Thrush)
-H-		-	+++	+++	-/+	فيروس الهريس Herpesvirus	Marek's Disease virus	الماريك Marek's Disease
-f-H-		-	+++	+++	-/+	فيروس الريترو Retrovirus	Avian Leukosis virus	الليكويز (سرطان الطيور) Lymphoid Leukosis
-H+		-	+++	+++	++	فيروس الكرونا Coronavirus	Infections Bronchitis virus	التهاب الشعبتي المعدي Infectious Bronchitis
+++	-	-	+++	+++	-/+	فيروس الهريس Herpesvirus	Infection Laryngotracheitis virus	التهاب الحنجرة والقصبية الهوائية Laryngotracheitis
+++	-	+	+++	+++	-/+	فيروس پاراميكسو Paramyxovirus	Newcastle Disease virus	النيوكاسل Newcastle Disease
+++	-	-	+++	+++	-	فيروس الأدينو Adenovirus	Adenovirus	التهاب الملتحمة الوبائي Adenovirus Infection
+++	-	+	+++	+++	-/+	فيروس الجدري الكاذب Poxvirus	Avian Pox virus	الجدري الكاذب Pox
+++	-	-	+++	+++	-	فيروس البكرونا Picornavirus	Duck Hepatitis virus	التهاب الكبد الفيروسي في البط Duck Viral Hepatitis
+++	-	-	+++	+++	-/+	فيروس الهريس Herpesvirus	Duck Enteritis virus	التهاب المعاء الفيروسي في البط Duck Viral Enteritis
+++	-	-	+++	+++	-	فيروس الريو Riovirus	Reovirus	الريو Reovirus Infection
-H+	-	-	+++	+++	-	فيروس البرنا Burnavirus	Infection Bursal Disease virus	التهاب غدة البرسا Infection Bursal Disease
-H- H-	-	-	+++	+++	-	فيروس السيركو Circovirus	Chicken anemia agent virus	أنيميا الدجاج Chicken Anemia
- Not an effective Agent +/- May or may not effective						+ Weakly effective	++ effective	+++ Very effective

## استخدام الطيور النافقة في عمل السماد/الكمبوست

Composting Dead Birds (By Dennis W. Murphy & Lewis E. Carr)

تتجه صناعة الدواجن الي زيادة الوزن وكذلك الكثافة وتركيز الانتاج وعلي سبيل المثال فإن مزارع دواجن التسمين الكبرى تحتوي علي 50 الف دجاجة في المتوسط وبالنسبة للحجم الكلي 400 الف رأس وعلي ذلك فإنه لا يمكن تلافى حدوث نسبة نفوق وإن التخلص من الدجاج النافق يمثل مشكلة من الناحية البيولوجية وكذلك البيئية. وإن الطرق التي يطبقها المنتجون للتخلص من النافق تتم بصورة غير اقتصادية ويستمر الضرر البيولوجي والبيئي من هذه الطرق غير انه منذ 1985 فإن قسم علوم الدواجن بجامعة ميريلاندج بدأ في دراسة جدوي استخدام هذا الدجاج النافق كسماد بصورة اقتصادية جيدة.

### الاحتياجات الخاصة للتخلص من الطيور النافقة Disposal requirements :

أي طريقة للتخلص من الطيور النافقة يجب ان تكون قادرة علي استيعاب نسبة النفوق الطبيعية عند عمر تسويق الطيور. وان النسبة الطبيعية لنفوق بداري التسمين هي 0.1% لكل يوم ولكن احيانا تصل نسبة النفوق الي 0.25%، وان هذه المعادلات توضح طرق تقدير قيمة النفوق عند سن التسويق.

الوزن الحي بالمزرعة

$$\frac{\text{الوزن بالرطل} / \text{يوم}}{400} =$$

طاقة المزرعة × الوزن التسويقي

$$\frac{\text{الوزن بالرطل/يوم}}{400} =$$

$$4.54 \times 100.000$$

$$\frac{\text{الوزن} / \text{يوم}}{400} =$$

$$\text{الوزن} / \text{يوم} = 1.125$$

وبذلك تكون مزرعة بها 50.000 دجاجة وزنها 4 رطل /دجاجة فإنها تكون في حاجة الي التخلص من دجاج وزنه 500 رطل يوميا.

### تعريف السماد/الكمبوست What is composting :

أن التسميد يحول المواد النتروجينية (مثل الزرق والطيور النافقة) وكذلك المواد الكربوهيدراتيه (مثل السليولوز والقش) الي أحماض وكتل بكتيرية ومخلفات عضوية (سماد) وذلك بفعل الهواء وبكتريا الجارم الموجب - مجموعة الباسيلاس Bacillus spp وفي تلك العملية يتولد كل من الحرارة وثاني اكسيد الكربون CO<sub>2</sub> وخبار الماء كعناصر ثانوية وذلك كما هو موضح في الجدول (228).

### جدول (228) وصف السماد الذي يكفي الاحتياجات الغذائية للتسمين البكتيري (1.000 رطل/مقدار)

المادة	الحجم النسبي	الوزن النسبي	الأرطال	النسبة المئوية	نسبة الرطوبة	نسبة الكالوري الي النتروجين
زرق الطيور	2.00	1.5	1.500	57.7	30	25
الطيور النافقة	1.00	1.00	1.000	38.5	70	5
القش	1.00	0.1	100	3.8	10	85
	اجمالي متوسط الوزن		2.600	100	44.6	9.6

يحتاج السماد البكتيري الي :

- الاكسجين (في 25 الي 30% جزء بالنسبة للمساحة الهوائية)
- المواد الغذائية بنسبة معينه وكميات مضبوطة (علي سبيل المثال 15 الي 35 جزء كربون الي اجزاء نتروجين).
- ماء (نحو 45 الي 55%رطوبة)
- توفير افضل درجة حرارة للتنفس ( نحو 140 ف)
- الوقت (معدل تنفس البكتريا يختلف تبعا للظروف السابق توضيحها) وإن فترتين متعاقبتين مدة كل منهما 7 أيام كافية لتقليل الدجاج النافق الي عظم متبقي وإن هذا السماد يستمر في التفاعل والاستقرار لفترة اخري تطول الي 6 شهور تخزين او أكثر.

**تحذير هام:** اذا كان السماد لا يتوفر له الحرارة المناسبة او ظهرت به رائحة كريهة فإن ذلك يحدث عادة لأن الكومة تكون رطبه جدا، وإن الكومة المشبعة سريعا ما تتحول الي وسط غير هوائي مع ملاحظة ان السماد الرطب يمكن معالجته بسهولة سواء بتقليبه او إضافة ذرق جديد.

#### **فائدة هذا السماد/الكمبوست : What are the advantages of composting**

أن عملية التسميد تفيد في التخلص من الرائحة ومن الناحية البيولوجية تعتبر ناجحة للغاية وإن الحرارة التي تتولد (نحو 150ف) بالنسبة للمواد التي تدخل في السماد تقتل البكتريا المرضية والفيروسات وبذلك تحمي البيئة، ويمكن ان تستخدم مع الزرق او وحدها كوسيلة لتسميد التربة، وهو بسيط وغير مكلف وأن المواد التي يحتاجها متوفرة لدي منتجي بداري التسمين وهي زرق الطيور النافقة- القش أو أي مصادر كربونية بالإضافة الي الماء.

#### **تصميم مكمرة السماد/كمبوست : How do you design a composter**

فيما يلي بعض الإرشادات التي تمكن المنتج من تصميم مكمرته :

**أولا :** يجب تقدير الحد الأعلى للمواد التي يلزم التخلص منها يوميا بالرطل.

الوزن الحي بالمزرعة عند عمر التسويق

الوزن بالرطل / يوم =

400

**ثانيا :** تحديد الحجم . تحدد اشكال الصناديق الأولى للتسميد.

1- الطاقة الأولية (قدم3) والتي يجب ان تساوي الاحتياجات (الوزن بالرطل/يوم).

2- أن تكون الصناديق الأولية والثانوية بارتفاع 5 أقدام.

3- عرض الصناديق الأولية والثانوية محددة وان يكون ايضا العرض محددًا تبعًا للأدوات

التي تتناول السماد والمتوفرة لدي المزرعة علي ان لا تزيد عن 8 أقدام.

4- عمق الصناديق الأولية لا يزيد عن 6 اقدام.

5- الصناديق الأولية كلما صغرت كلما زادت كفاءتها.

**مثال :** وأن نظام التخلص المصمم لاستيعاب 1.50 رطل من الطيور النافقة يوميا.

وان عرض 7 اقدام وطول 5 اقدام (بارتفاع 5 اقدام) يمكنه ان يستوعب المعدات المتوفرة بالمزرعة وان عدد الصناديق الأولية هي : الطاقات الأولية

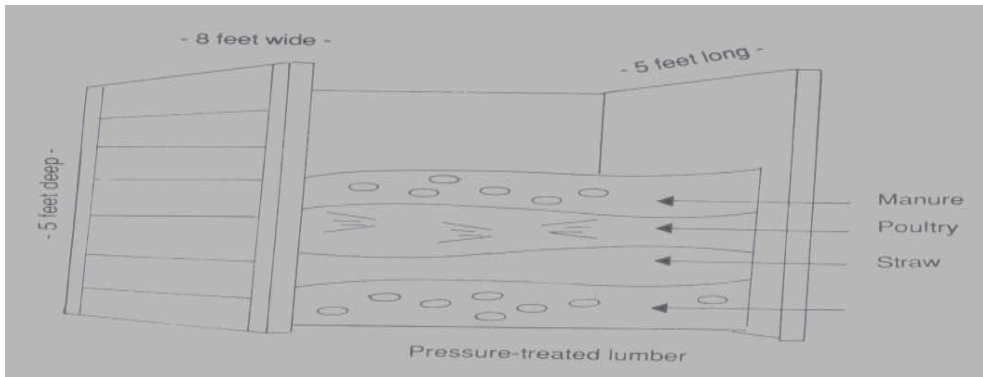
طول × عرض × ارتفاع الصندوق الأولي

$$1.50 \\ 6 = \frac{1.50}{1.75} \text{ صناديق}$$

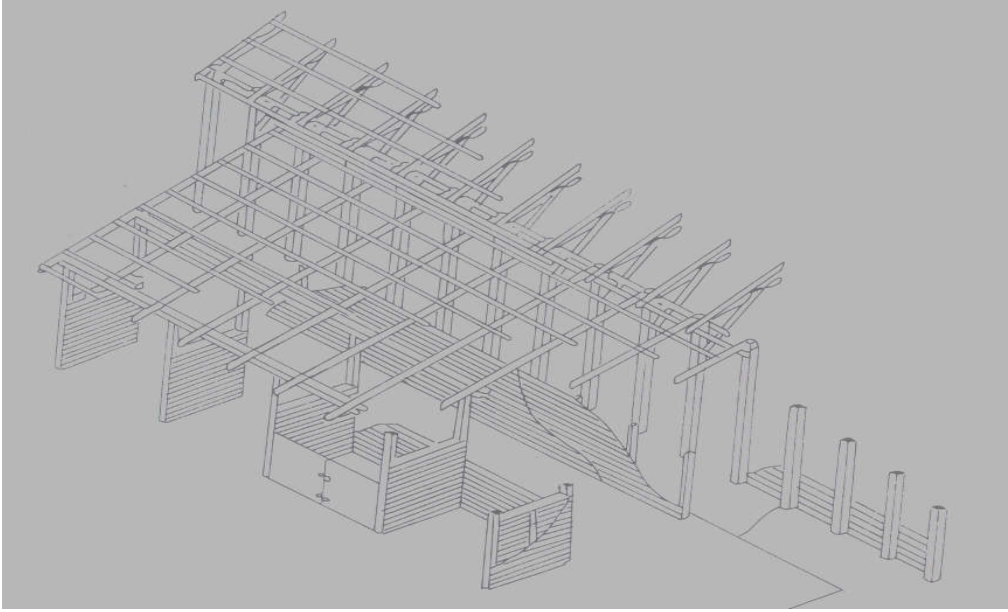
وان هذه الصناديق الستة يمكن تصميمها بأشكال متعددة لتوافق الاحتياجات الخاصة ثم بعد ذلك يحدد حجم وشكل الصناديق الثانوية ولو كان اعرض والارتفاع 7 أقدام و 5 اقدام علي الترتيب وان الطاقة الكلية = الاحتياجات اليومية للتخلص من الفاقد (1.05 قدم) فعلي ذلك:

$$1.50 \\ 30 = \frac{1.50}{7 \times 5}$$

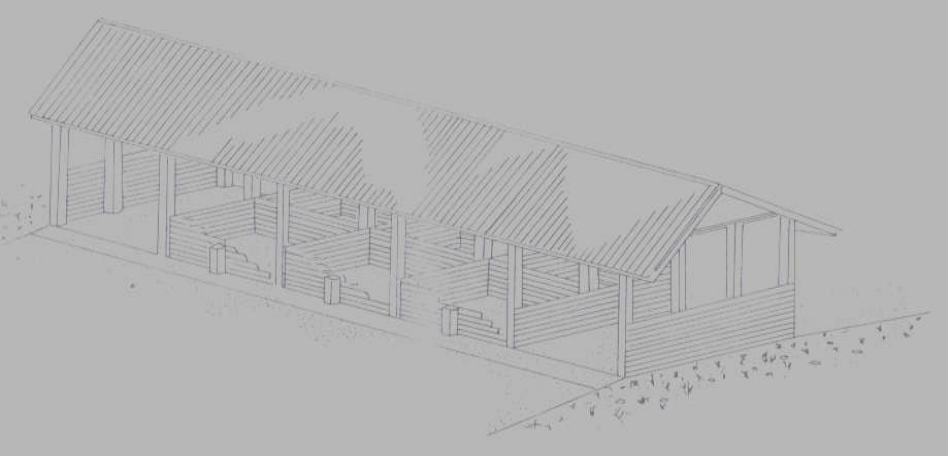
وان هذا الحساب الموضح يمكن تطبيقه بمزارع التسمين المختلفة الأحجام وأنواع الطيور وأن القاعدة العامة للتصميم هي بناء طاقة أولية بأبعاد قدم 3 وكذلك 1 قدم 3 للطاقة الثانية لكل رطل من الطيور النافقة.



شكل (178) Asimple poultry composter



شكل (179) Delaware two-stage composter



شكل (180) Maryland free-standing two-stage composter

: Essential construction features الصفات الأساسية لبناء أماكن أعداد السماد

أن طرق تصميم أماكن أعداد السماد تختلف اختلافا كبيرا وتؤدي كل منها دورها جيدا ،  
وإن الجيد منها له صفات مشتركة مثل:

### **السطح Roof :**

رغما عن ان أعداد السماد من بعض المواد يمكن ان يتم في نظام مكشوف غير انه لا يصلح لاعداد السماد الذي يتكون من الطيور النافقة وانه يلزم لها اسطح للتأكد من إتمام التفاصيل طوال السنة. وكذلك للوقاية من المطر في الشتاء والرشح اللذين ربما ينتج عنهما مشاكل رئيسية وهامة.

### **أساس يتحمل ثقلا كبيرا مثل القواعد الخرسانية :**

تستمر عملية إعداد السماد طوال السنة ويتم حماية السماد من الكلاب وأي نوع اخر من التطفل وكذلك يحمي تلوث البيئة المحيطة بالمبني.

### **البناء بخامات ضد التعفن او الفساد :**

يقاوم الخشب المضغوط المعالج النشاط البيولوجي للأسمدة، ويتم استخدام هذا الخشب المضغوط المعالج او مواد مماثلة له.



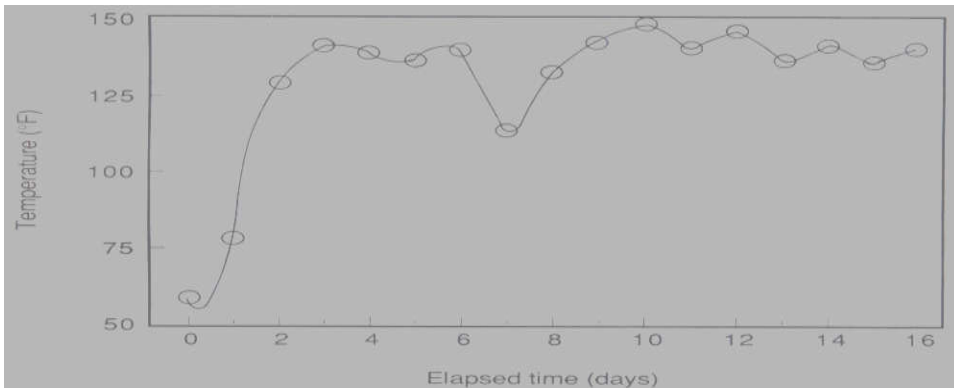
### أبنية أعداد السماد/الكمبوست : How is composting performed

تتخصص العملية في إضافة الحجم السليم من الطيور النافقة والسماد والقش (أو أي مواد متشابهة) الي الصندوق الأول، وبناء علي وزن الطيور المضافة يمكن إضافة طبقات جزئية أو طبقات كاملة أو صناديق كاملة الي صناديق السماد الأولية. وفي خلال 2 الي 4 يوم من التبعئة فإن درجات الحرارة تزداد سريعا حتي تصل الي القمة 135 الي 150 ف وعند زيادة نسبة النفوق فإنه يتم تتابع تعبئة الصناديق الأولية وعند تعبئة آخر صندوق اولي فإن الصندوق رقم (1) يكون معدا للنقل الي صندوق المعاملة الثاني ومن الضروري متابعة حركة النقل الي صناديق المعاملة الثانية لتجنب الروائح وكذلك الذباب. وان العملية اللازمة للتعامل مع 1.05 رطل / يوم هي 20 دقيقة وتشمل التعبئة نقل السماد.

التحكم في الذباب والأسباب المرضية في سماد الطيور النافقة :

#### Fly and pathogen control in dead bird composts :

تتلاشى يرقات الذباب وكذلك البكتريا المسببة للأمراض والفيروسات خلال التأثير المشترك للوقت والحرارة وشكل رقم (181) ويشرح المرهلتين اللتين تنتج فيهما درجة حرارة تزيد عن 130ف وإن هذه الدرجة العالية تتجه الي الاستمرار لفترات طويلة. وإن درجة الحرارة التي تهدد البكتريا لا يتم الوصول اليها في الصناديق الأولية وأن هذه الميكروبات المرضية وكذلك يرقات الحشرات يمكن ان تعيش الا اذا تم تحريك السماد في أول وضعه علي الأقل.

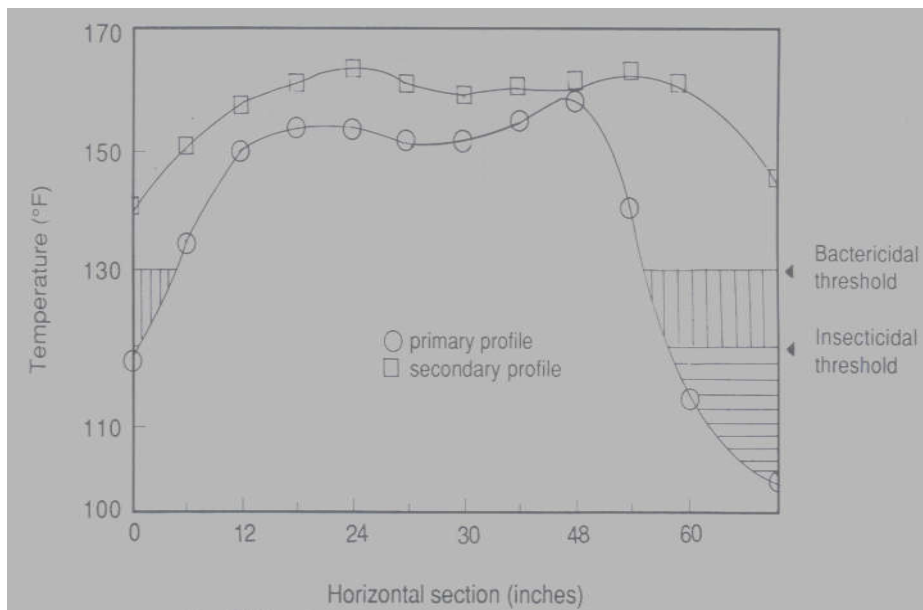


شكل (181) Heating process in typical two-stage deadbird compost<sup>ab</sup>

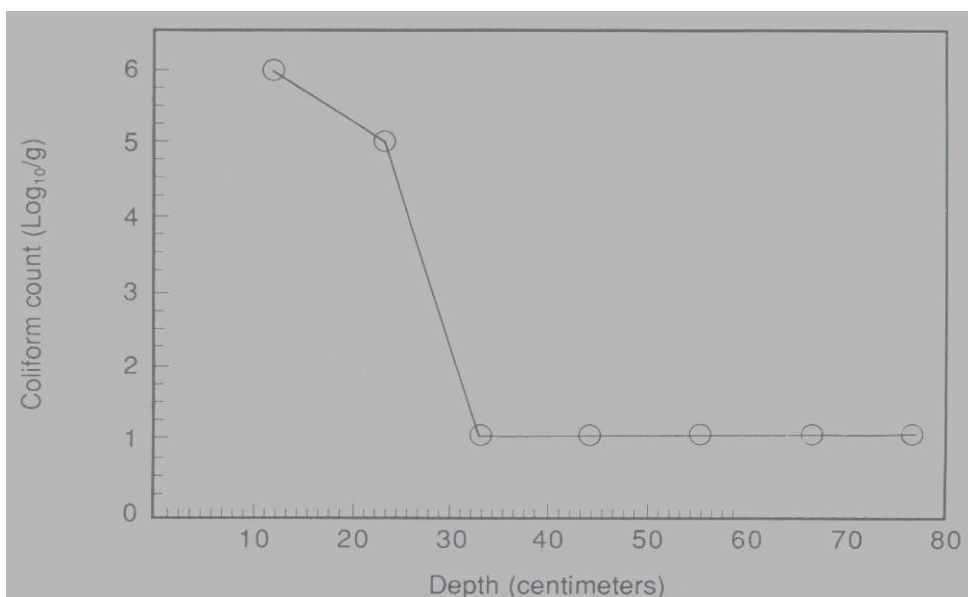
a Start date 4/20/89.

b Straw carbon source. C.N ratio (□ 18.1)

ويوضح شكل (182) توزيع درجات الحرارة في داخل كتل الطيور النافقة وكذلك بعد التقليل ومع ان درجة الحرارة تدور حول 150 ف في خلال المرحلة الأولى الا ان درجة حرارة الأطراف تكون قليلة وهذه المناطق الباردة تسمح بالحياه لبعض مسببات الأمراض واكثر الذباب، وإن التقليل والنقل الي صناديق المعالجة الثانوية يسمح بتجانس وتوزيع الحرارة علي السماد وتنتهي مشاكل التلوث البكتيري واكثر الذباب وتوزيع البكتريا في سماد عمره 6 شهور ونحو 20 سم تحت السطح لم يمكن اكتشاف اي بكتريا علما بأن درجة الحرارة كانت 120 ف وهذا يوضح ان سماد الطيور النافقة له القدرة علي التحكم في الاسباب المرضية.



شكل (182) Heating process in Stage I and Stage II compost



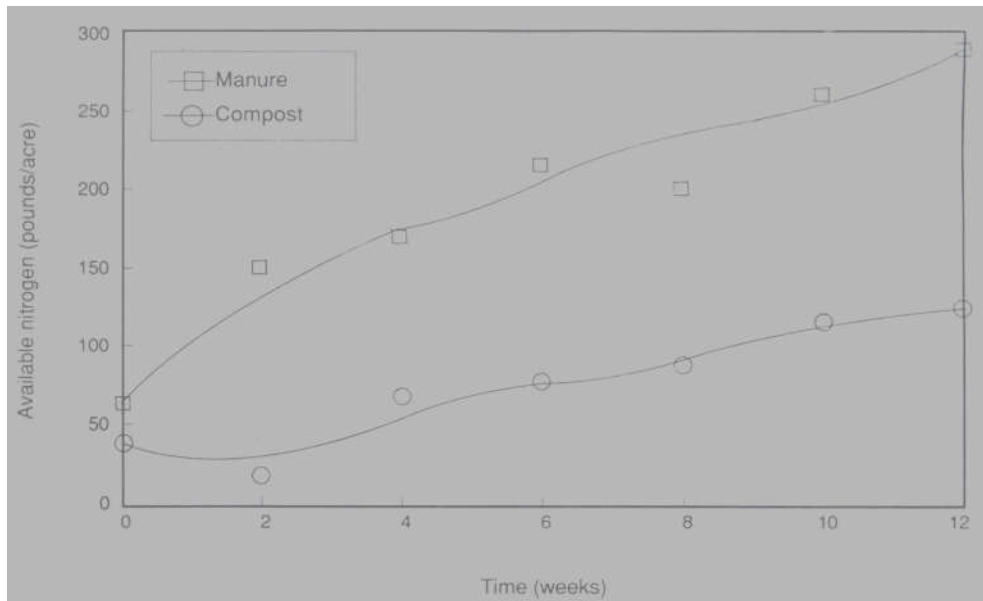
شكل (183) Survival and distribution of coliform bacteria in aged dead-bird compost

ويوضح جدول (229) عزل الفيروسات من السماد.

منطقة العينة			وصف العينة
مختلفة	البرسا	الرقية (MDV)	
-	4/4" الإلتهاب الشعبي المعدي	2/4" نيوكاسل	مقارنة موجبه سماد طيور نافقة
	8/2" التهاب شعبي معدي	8/0"	11 يوم (أولي)
-	7/0"	غير مختبر	18 يوم (ثانوي)
3/0"	-	-	سماد 89/2/3

إستعمال سماد الطيور النافقة كمخصب للتربة : Dead bird compost as fertilizer  
يوضح جدول التالي مقارنة بين الفرشة السمكية، وسماد الطيور النافقة وفرشة لـ 12 قطع متعاقبة وان طريقة أعداد السماد تغير الشكل وكذلك المحتوي من النتروجين.

سماد الطيور النافقة Dead bird compost	الفرشة السمكية Builtp litter	التحليل Analysis
2.19±46.10	21	نسبة الرطوبة %
0.19±2.20	4.15	نتروجين %
0.13± 3.27	3.80	فوسفور %
0.13±2.39	2.85	بوتاسيوم %
0.15 ±1.23	1.70	كالسيوم %
0.10±0.82	0.91	ماغنسيوم %
01.02 ±0.40	0.51	كبريت %
18.00 ± 122.00	2.800	منجنيز (جزء/مليون)
32.00±245.00	231.00	زنك (جزء/مليون)
28.00±197.00	2.5.00	نحاس (جزء/مليون)



شکل (184) Nitrogen mineralization patterns for loamy sand amended with poultry compoet and manure

## المحتوي/المضمون : Contents :

إن أعداد السماد من الطيور النافقة هو طريقة بسيطة واقتصادية وأنه بالإدارة الجيدة يمكن الحصول علي سماد جيد دون تلوث المياه الجوفية وإن قيمة السماد تتحسن بالتفاعل مع البكتريا وتجعله أكثر فاعلية عند استخدامه كمخصب للتربة.

## وسائل تخزين زرق بداري التسمين :

**Structures for broiler litter manure storage (By M.L Brodie, L.E Carr and C.F Miller)**

أغلب طرق التعامل زرق الطيور بعد ازالته من مساكن الطيور ينتج عنها فقد في العناصر الغذائية القيمة للتسميد والتي تؤثر بالتبعية في تلوث الأرض والمياه الأرضية (الجوفية)، وان حفظ زرق الطيور بدون غطاء في الشتاء يؤدي الي نقص النتروجين في الزرق. وهذا النتروجين المفقود يمكن ان يحمل بالمياه الي المصارف وكذلك المياه الأرضية (الجوفية) وان هذا الفقد في النتروجين يمثل تقريبا لدخل المزرعة. حيث انه يمكن استخدام هذا النتروجين بدلا من شراء سماد نتروجيني.

## أهمية التخزين Why is storage necessary :

تتوقف فترة تطهير مساكن الدواجن علي برنامج تربية قطعان التسمين وهذه الفترات لا تتلاءم دائما مع توفر الأرض اوظروف الرطوبة الأرضية المناسبة والتي تسمح بنشر السماد. ويجب ان يكون التخزين صالحا لحفظ السماد حتي الوقت المناسب لاستخدام وهذا يسمح بتحقيق اكبر عائد باستخدام المحتوي الغذائي لهذا السماد علي انتاج المحاصيل.

## كمية السماد/الكمبوست المنتج How much manure is produced :

يعتبر سماد الدجاج مخلوط من المواد التي تستخدم كفرشة بالإضافة الي زرق الطيور ويختلف انتاج سماد الطيور تبعا لطرق الادارة وعوامل أخرى، ويمكن تقدير متوسط انتاج السماد بالطن واحد (81 قدم<sup>3</sup>) لكل 1000 طائر. وعلي اساس ان متوسط عدد الدورات 5.5 دورة في السنة فإن الانتاج السنوي يبلغ 5.5 طن ( 446 قدم<sup>3</sup>) لكل عنبر طاقته 1000 طائر في كل دورة ويجب ازالة فرشة الدجاج بعد كل دورة حيث يكون مشبعا بالمياه وخاصة في المناطق المجاورة لنظام الشرب.

## إمكانية خفض فترة تخزين السماد/الكمبوست :

### Can management reduce the storage of manure:

باتباع نظام الإدارة للفرشة داخل مساكن بداري التسمين يمكن ان تقلل الاحتياج الي ازالة السماد بين الدورات ويمكن ايضا ان تسمح بوضع برنامج لتنظيف العنابر يتفق مع الاحتياج الخاص باستخدامه في الحقل مباشرة دون الحاجة الي مكان وسطي للتخزين، وهذا النقل والاستخدام المباشر للسماد في الحقل سيحافظ علي نتروجين السماد مما يسمح بتحقيق افضل عائد من استخدامه، كما يقلل من تكلفة تداوله. وأول اسس الادارة الجيدة هي اختيار افضل نظم الشرب لتقليل الفاقد من المياه وبلل الفرشة، وتختلف نظم الشرب بالنسبة لفقد المياه وكلما قل الفقد تحققت الأهداف الاتيه:

- الحفاظ علي المياه.
  - تحسين نوعية الطيور.
  - تحسين البيئة.
  - تقليل الأمونيا التي تنتج من الفرشة.
  - تقليل السماد المبتل الرطب.
  - اطالة الوقت بين فترات ازالة الفرشة والتنظيف.
- والمالية التي توجه الي اختيار افضل طرق الشرب يسمح بعائد اقتصادي وبيئي لكل مراحل ادارة وانتاج الطيور والسماد.
- نوعية طرق تخزين السماد/الكمبوست:

### What kinds of manure storage can be used:

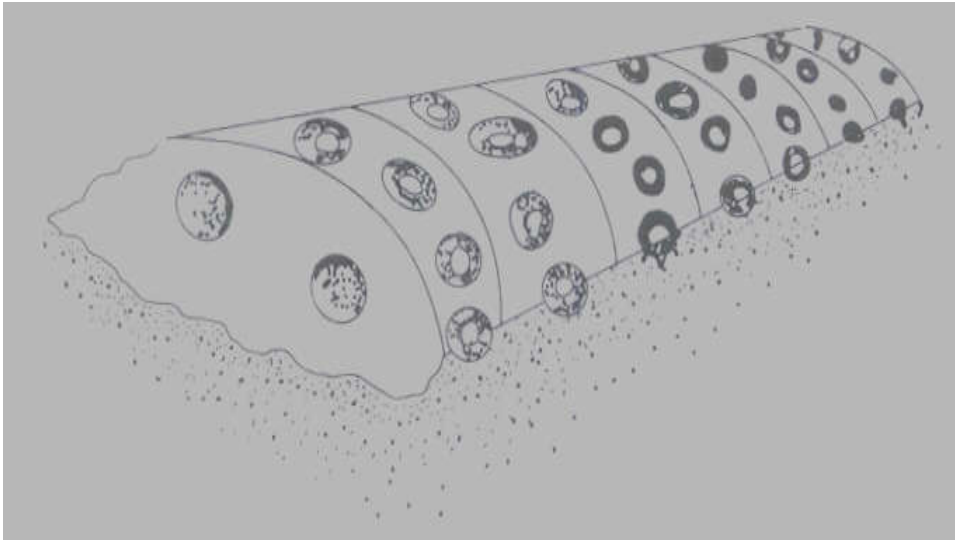
يجب ان يتوفر لطرق التخزين حماية السماد من التعرض لفترات طويلة لمياه المطر وبذلك يحتاج الي تغطيته بمسطح من القش كمظلة واقية من المطر ويمكن ايضا استخدام اغطية من البلاستيك او الاحتفاظ بسقف دائم.

ويجب ان يتوفر للحفاظ علي القش ارتفاعه عن سطح الأرض ومصادر البلل بأربعة اقدام.

وان السماد الناتج من بداري التسمين يحتوي علي كل من المواد العضوية الجافة والرطوبة وهذا ينتج حرارة حين تخزينه في صورة كورة محصورة. وعند تخزينه عن طريق حصره بحوائط يمكن ان تعرضه الي الاشتعال ذاتيا، ويجب عمل اللازم للتقليل من احتكاك السماد بالخشب او الحوائط الاسمنتية.

### نظام التخزين علي شكل كومة مكشوفة Open stockpile :

يمكن تحسين ظروف نظام التخزين عن طريق كومة غير مغطاه عن طريق إستخدام البناء السليم، فيتم اختيار المنطقة العالية البعيدة عن أي مراكز صرف وكذلك يجب ان تكون هي ذاتها جيدة الصرف، ويوجه السباخ ليكون كومة ضيقة ثم يمر عليها جرار حتي يتم ضغطها ثم تضاف كمية اخري من السماد ويعاد الضغط عليها بنفس الطريقة ثم يتم توسيع الكومة من الجانبين عندما تكون عميقة ويتم الاستمرار بنفس هذه الطريقة حتي تكون الكومة عميقة ذات سطح دائري بانحدار علي الجانبين وحيث ان السماد المبلل قليلا يكون أسهل في الضغط عن ذلك الجاف فإن هذه الأسمدة الطرية يمكن اضافتها الي الكومة في النهاية حتي يسمح بسطح متين.



## نظام التخزين بكومة مغطاة Covered stockpile :

يمكن حماية كومة تخزين السماد بغطاء من البلاستيك الذي يثبت بالأرض ويجب اختيار مكان الكومة كما سبق توضيحه في التخزين المكشوف وان يكون الموقف قريبا من انكسار الهواء wind breaks ولا يحتاج السماد ان يكون متينا مضغوطة وإن كان ضغط السماد يسمح بتخزين كميات سماد اكبر في مساحة اقل وكذلك تقلل من استخدام البلاستيك اللازم للتغطية.

ويجب ان يتم استخدام اغطية البلاستيك بعناية حتي لا تتمزق ويتم تثبيت النهايات بوضعها في صناديق بعمق 12 بوصة . ثم يتم ردم هذه الحفر بالتربة مرة ثانية ، وان المقاس السميكة من البلاستيك 5 ملم يمكن ان يستعمل لموسم واحد او اثنين واما المقاس الخفيف لا ينصح باستخدامه.

## كومة التخزين المحددة بخط مؤقت علي الأرض:

### Stockpiles with temporary ground liners:

عندما تدعو الضرورة الي وضع كومة التخزين علي ارض بها مستوي الماء الأرضي مرتفع فإن تحديد الأرض بخطم معين ينصح به لمنع تسرب النتروجين الي الماء الأرضي، وأن هذا الخط يصاحب بغطاء وهو عادة ما يكون من البلاستيك (6 ملليمتر) يوضع علي سطح الأرض التي تبني عليها كومة التخزين ويجب تجهيز هذه القطعة من الأرض بازالة اي احجار او مواد يمكن ان تمزق هذه الأغطية البلاستيكية.

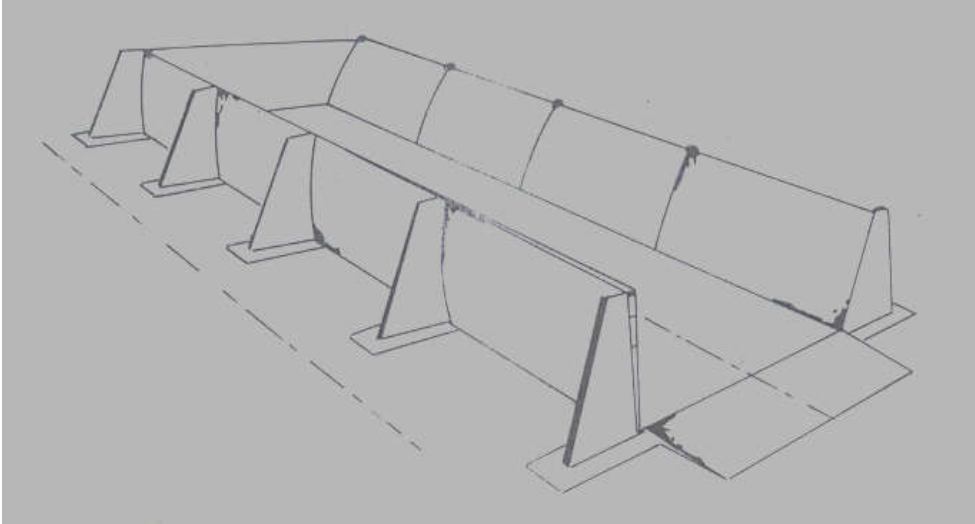
واذا كانت التربة مفككة loose فيجب تجميدها وضغطها عن طريق الجرارات او العربات الثقيلة قبل فرش البلاستيك. وعند الوصول الي ارتفاع السماد 12 بوصة فوق معظم الأغطية البلاستيكية قبل تكوين الكومة لتقليل احتمالات التمزق بالآلات المستخدمة في تكوين الكومة المضغوطة والمتينة يتم ثني اطراف الخط الي 2 قدم علي جانبي الكومة ثم اضف السماك وقم باتمام غطاء سطح الكومه بنفس الطريقة السابق شرحها في الكومه المغطاه وفي هذه الحالة يتم تغيير البلاستيك كل سنه.



كومة التخزين عن طريق اقامة خطوط ارضية مستديمة :

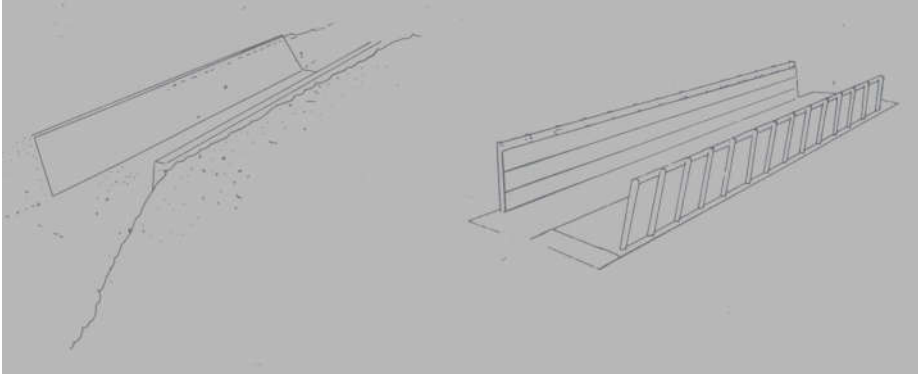
#### Stockpiles with permanent ground liners :

في حالة الرغبة لتخزين السماد علي موقع دائم فانه يمكن تشييد ارضية خرسانية صلبة حتي وضع كومة تخزين مغطاه وان استخدام الأرضية الخرسانية تزيل المشاكل التي تصاحب استخدام الأغشية البلاستيكية وإن سمك هذه الأرضية الخرسانية يجب ان لا يقل عن 6 بوصة وحتى تحافظ علي الطبقة الخرسانية يجب أعداد ممر لدخول وخروج الجرار. ويجب عمل تدرج في الموقع لتسهيل عملية الصرف وهذا النظام يناسب جيدا لموقع ذوالأرض الهشة ويتم تكوين الكومة كما سبق.



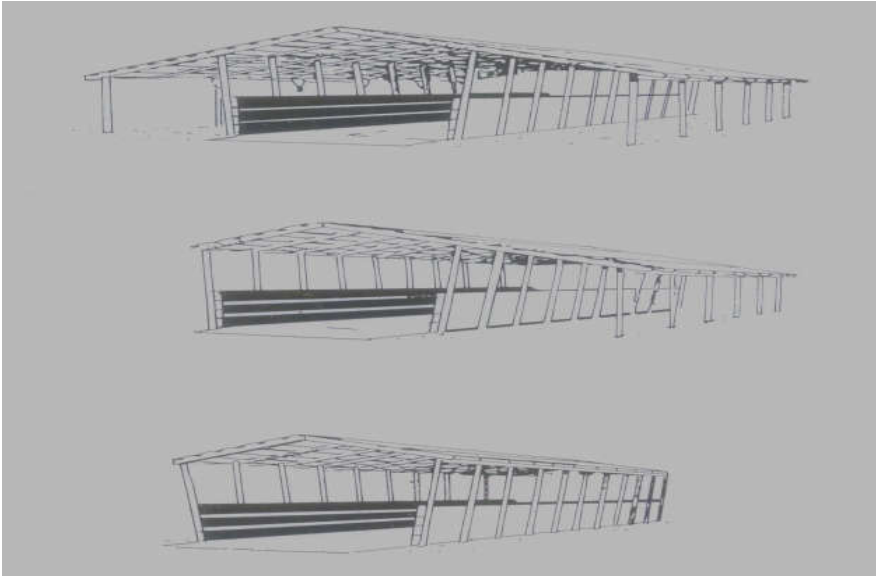
#### نظام التخزين في حاويات : Bunker type storage structures

وهذا النظام عبارة عن الواح فوق الأرض من الخرسانة بحوائط متوازية مائلة لتلك التي تستخدم في تخزين السيلاج في مزارع الحيوانات. وهذا النظام Bunder يسمح بالوصول الي عمق اكبر وكذلك متانة وضغط للسماد يسمح بتقليل المساحة الكلية اللازمة لتخزينه. ويمكن ايضا استخدام اغشية البلاستيك بثنيته في الحوائط ويمكن ايضا استخدام تغطية دائمة بالألياف الزجاجية (فايبر جلاس) بنفس الوضع الذي يتم لتغطية الجرارات. وعند العناية فإن هذا النظام يمكن ان يعيش لسنوات طويلة.



### هيكل للتخزين بأسقف دائمة : Storage structures with permanent roofs

يمكنك تشييد الواح خرسانية سواء كانت او اي نظام اخر مزود بأسقف دائمة لتقليل الاحتياجات الي الاغطية البلاستيكية ويجب ان يكون نظام هذه الاسقف معتمدا ومثبتا علي الحوائط الخارجية ويجب ان يكون تشييد هذه الأسقف بارتفاع كاف ليسمح بتكوين السماد والأسقف التي ترتفع 12 قدم او أكثر تحتاج الي حوائط لحماية الأسمدة المخزونه من الأمطار.



## ملخص Summary :

إن تحسين طرق تخزين سماد بداري التسمين يؤدي الي الاستخدام الأمثل لمحتواه الغذائي وإن أول الأهداف هي الحفاظ علي هذا المحتوي الغذائي أثناء فترة التخزين وإن تخزين سماد بداري التسمين يأخذ اشكالا متعددة وأن كانت تختلف اختلافا واسعة بالنسبة للأستثمارات التي تستخدم فيها، ويجب ادارة جميع طرق وتقنيات التخزين بعناية لحماية المواد الغذائية الكامنه في هذا السماد. هذا وإن استخدام الطرق المثلي في تخزين السماد افضل الطرق العملية لحماية البيئة ويفضل قبل تكوين واختيار نظام التخزين الاتصال بالهيئات والجهات التي يتوفر لديها المعلومات عن طبيعة الأرض التي يرغب في اقامة كومة التخزين عليها وقبل تكبد مصاريف التشييد.

## اختبار الروث :

### Manure testing (By H.L. Brodic V. Allan Bandel University of Maryland)

#### تعريف باختبار الروث : What is manure testing

يقدم معمل اختبار التربة بجامعة ميرلاند برنامج لتحديد المحتوي الغذائي للروث ويمثل تحليل الروث الجزء الاساسي لتحديد خطة الاستفاده منه في الزراعة والذي من شأنه ان يحقق عائدا ماليا للمنتجين بالإضافة الي المحافظة علي صفات المياه.

#### الاستفاده والعائد Benefits :

يبلغ اجمالي انتاج حيوانات المزرعة عشرة ملايين طن من الروث واليوريا ومخلفات اللبن ومياه الغسيل كل سنه في ميرلاند بأمريكا - وهذا الكم يمثل مشكلة للمنتجين بالنسبة للتخلص منه وإن كان مصدرا قيما في حد ذاته حيث انه بتطبيق المعدلات السليمة للمحاصيل فإن الذرق يحسن من الصفات الطبيعية للتربة ويقلل من احتياجات التسميد الصناعي. حيث ان الروث غني بالنسبة لغذاء النبات ويتضح من التقرير الحديث الذي اعدته جامعة كورن أن 75% من البروتين 60% من الفسفور 80% من البوتاسيوم والتي تأكله حيوانات اللبن يخرج في الروث.

علما بأن زرق الطيور اغني في البوتاسيوم والفسفور هذا بالإضافة الي ان الروث يمد التربة بالكالسيوم والمنجنيز والماغنسيوم والزنك والنحاس والكبريت.

### انتاج الروث : How much manure is produced

تنتج حيوانات المزرعة كمية كبيرة من السمادة ويوضح جدول رقم (230) الكميات التي تفرزها حيوانات اللحم واللبن ودجاج التسمين يوميا.

### جدول (230) انتاج السماد اليومي من حيوانات المزرعة

البياض	الروث اليومي بالرطل	النتروجين بالرطل	الفوسفور	البوتاسيوم بالرطل
1000 رطل (حيوان لحم)	60	0.34	0.11	0.24
1000 رطل (حيوان لبن)	82	0.41	0.073	0.27
1000 بديرة تسمين	140	2.40	0.45	0.75

ويختلف الانتاج الفعلي من الروث تبعا لنوع الحيوان والغذاء ونظام تخزينه وكذلك طرق استخدام الروث.

### تحديد الحد الأدنى للاستفادة : What's the bottom line

وبغرض عدم فقد اي محتوى غذائي أثناء تداول الروث وبفرض أن قيمة الرطل من النتروجين 0.22 دولار / 0.20 دولار لكل رطل فوسفور و 0.10 دولار رطل بوتاسيوم فإن:

- 100 رأس حيوان لحم ينتج 4.410 دولار قيمة سماد في السنة.
- 100 رأس حيوان اللبن ينتج 4.81 دولار في كل سنة قيمه سماد.
- 100000 بديرة تسمين تنتج 3.485 دولار قيمة سماد في السنة.

### الضرر الناتج من عدم تحليل الزرق : Costs of not testing

بدون تحليل الزرق فإن المنتج يحتمل ان يشتري اسمدة أكثر مما يحتاجها او استخدام روث أكثر مما يحتاجه.

هذا بالإضافة الي أن المبالغة في استخدام التسميد يمكن ان تخفض من انتاج المحصول وتقلل من ربح المنتج وكذلك نشر الروث بصورة غير دقيقة يمكن ان يلوث الأرض والمياه الجوفية. بالإضافة الي ان تلوث مياه الآبار بالنترات والبكتريا تزيد من المخاطر بصحة المنتج او عائلته اوحيواناته.

### كيفية الحصول علي تحليل الروث او الزرق : How do you get a manure analysis

## للحصول علي تحليل للروث او الزرق يجب اتباع الخطوات التالية:

- 1-الإتصال بمندوب الإرشاد الزراعي وأحصل منه علي زجاجات لجمع عينات الروث .  
والترية . واستمارات لتدوين البيانات والتعليمات الخاصة بجمع العينات.
- 2-الحصول علي عينة ممثلة للروث- أخذ عدد من العينات الصغيرة في أوقات مماثلة  
ومن مواقع مختلفة- والتأكد من جمع عينات الروث او الزرق والفرشة- تقليب الزرق  
السائل قبل اخذ العينه.
- 3-اتبع التعليمات المرفقة بخصوص طرق جمع عينات الزرق الصلبة او السائلة او  
النصف صلبة. اخلط العينات الصغيرة مع بعضها وقبلها جيدا . واحصل علي عينة صغيرة  
ممثلة في زجاجة جمع العينات.
- 4-وضع زجاجات العينات في مكان بارد لحين توصيلها لمندوب الزارعي الذي يقوم  
بتوصيلها لمعمل التحليل ومتابعتها.
- 5-تحلل عينات الروث او الزرق لمحتواها من الأزوت- الفوسفور- البوتاسيوم- الرطوبة-  
الكالسيوم- المنجنيز- الماغنسيوم- الكبريت- الزنك- النحاس- وسوف ترسل لك نتيجة  
التحليل مما يساعد في اتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق باستخدام الروث او الزرق في  
عملية التسميد.

اتجاهات ترخيص براءة الاختراع والاستخدام التجاري لزرق الطيور<sup>(\*)</sup> :

### Trends in patenting and commercial utilization of poultry farm excreta (PEE):

مهمة كفاءة استخدام زرق الطيور PFE The task of efficient utilization of PFE هي مشكلة عالمية، وتطورات التكنولوجيا تجاه هذا الموضوع مدعمة ببراءات الاختراع. الاستراتيجية العالمية الشاملة المتاحة تفتح قاعدة بيانات ومزيد من براءات الاختراع باستخدام مدى واسع من Keywords ترتبط/لها علاقة بزرق الطيور PFE ويؤدي الى 341 براءة مناسبة لها صلة بالموضوع relevant patents والمعلومات المتاحة في البراءات يتم تحليلها وتصنف الى compiled into سبع مجموعات.

تتحول زرق الدواجن الى سماد، غذاء/علف، طاقة/وقود، وايضاً في تطبيقات غير معتادة/غير تقليدية. وأكثر من ذلك سجلت طرق تقليل الرائحة adour او تبخير الامونيا ammonia volatilization من زرق الدواجن وتطورات التعايش الميكروبي microbial consortia للهدم السريع للزرق: وقد اظهرت الابحاث على الاستخدام التجاري لزرق الدواجن فائدتها كسماد، وهي اما تستخدم كمكون وحيد للسماد او تستخدم بعد ارتباطها مع بعض المخلفات النباتية والحيوانية.

مصطلح Poultry يشير الى الدجاج المنزلي التي تربي بغرض انتاج اللحم او البيض. وطبقاً لدراسات ادارة الموارد الزراعية Agricultural Resource Management study (ARMA) والدواجن تشمل الكتاكيت والرومي والبط والأوز، الايميو والنعام وطيور الصيد. معظم عمليات الدواجن، الكتاكيت حيث الدجاج يربي لانتاج بيض للاستهلاك الآدمي او في عمليات التربية، والبعض الآخر يركز على انتاج اللحم من الكتاكيت والرومي. في عام 2008 يمثل انتاج لحم الدواجن (كتاكيت/دجاج) 87% بينما تمثل الطيور الأخرى 13% فقط ( Faostat, 2009). وعالمياً، بدأت صناعة الدواجن تتوسع وتنتشر في 35 سنة الماضية وزيادة حجم الصناعة ونموها السريع ادى الى إنتاج هائل من الزرق، وقد حسبت

<sup>(\*)</sup>S.SEKAR, S.KARTHIKEYAN and P.IYAPPAN.  
World`s Poultry Science Association 2010. World`s Poultry Science Journal Vol. 66,  
September 2010,  
Received for publication July 21, 2008, Accepted for Publication March 25, 2010.

كمية الزرق التي تنتجها الدجاجة البيضاء بمتوسط قدرة 68 جرام زرق جاف/طائر/يوم. وتقدر الكمية بحوالي 18.4 بليون دجاجة فى العالم عام 2008 تنتج حوالي 1.251 مليون طن متري زرق/اليوم او 457 مليون طن متري زرق/السنة.

مخلفات مزرعة الدواجن تحتوي زرق دواجن، مواد فرشاة (إذا استخدمت)، طيور نافقة، ريش، علف متساقط spilled food ومياه. وفى مواقع الدواجن تستخدم مواد فرشاة ليف ولب الجبال coir pith، نشارة الخشب saw dust، قش أرز rice husk.

يحتوى زرق الدواجن على جميع العناصر الغذائية الاساسية التى تحتاجها النباتات (13 عنصر غذائي)، وكمية الزرق المطلوبة للهكتار (معدل الاضافة application) تكون على اساس حاجة النباتات من النيتروجين او احتياجات الفوسفور. ومع ذلك، محتوى العناصر الغذائية فى زرق الحيوان ممكن تقلل او تفسد degrade جودة المياه اذا كانت اضافتها عالية عن المطلوب over-applied فى الأرض وتدخل مصادر المياه خلال ماء المطر الجاري على سطح الأرض rune off او عمليات الترويق والترشيح leaching.

العناصر الغذائية فى أعلى جودة للمياه هى النيتروجين والفوسفور، وتعتبر زرق الطيور مصدر لكليهما (Usepa, 2000) أكثر من 160 مركبات طيارة ثم التعرف عليها تساهم فى الرائحة odour من الدواجن او حيوانات المزرعة، يحتوى زرق الطيور وروث الحيوانات مدى واسع من البكتريا والفطريات والفيروسات والبروتوزوا وتشمل ايضاً سلالات من E.coli، Salmonella sp.، Listeria sp.، Sbreptococcus sp.، Campylobacter sp.، Clostridium sp. التى قد يسبب pose خطورة على صحة الانسان، ورغم ذلك فإن جزء من استخدام زرق الطيور كسماد، اوضحت الابحاث فعاليه استخدامه كعلف ومصدر طاقة ووقود. المعلومات التكنولوجية للإستخدامات المختلفة وعلى مخلفات وطرق معالجتها وتجهيزها تبقى محيرة elusive مالم تتاح المعلومات فى براءات وانشطة تجارية فعالة وبالتالي فهى تساعد على تقليل مشاكل التلوث.

## تحليل البراءة : Patent analysis

### Mining of patents:

أحد أهم معاني اتجاهات تحليل الابحاث هو فحص اتجاهات البراءات المتتالية، ولكن يتم تحليل فعالية زرق الطيور (PFE)، يمكن الوصول الى accessinle قاعدة بيانات البراءة في مختلف البلاد خلال الانترنت، تشمل الولايات المتحدة الامريكية واليابان واوروبا وكوريا ونيوزيلاند واستراليا وسنغافورا والصين وتايوان والمانيا والمملكة المتحدة وكندا، تتم استراتيجية البحث عن البراءات.

Strategic mining of patents by framing search keywords (66 generic keywords and 23 specific keywords).

باستخدام كلمات keywords عامة وخاصة، مثل بيانات بحثية باستخدام مجالات البحث ومصطلح fields of search يشمل جميع المجالات وحق المطالبة بالبراءات claims of the patents تستخدم في (USPTO) United State patent and trade mark office وكل المجالات بحث منفصلة متاحة للحصول على title والموجز في قاعدة بيانات البراءات في بلاد كثيرة مثل كوريا وكندا وتايوان.

		Search keywords used
poultry manure	finisher manure	layer manure
poultry	finisher waste	layer waste
poultry little	finisher little	layer little
poultry shurry	finisher	layer shurry
poultry	finisher dropping	layer dropping
chicken manure	pullet	starter manure
chicken waste	ammonia loss	starter waste
chicken little	ammonia emisson	starter little
chicken slurry	ammonia volatilization	starter slurry
chicken dropping	ammonia evaporation	starter dropping
chicken manure	ammonia immobilization	grower manure
chicken waste	ammonia transformation	grower waste
chicken little	nitrogen immobilization	grower little
chicken slurry	nitrogen transformation	grower slurry
chicken dropping	poultry and aerobic digestion	grower dropping
fowl manure	poultry and anaerobic digestion	poultry and adour
fowl waste	poultry and animal waste	Poultry and treatment
fowl little	poultry and bioconversion	Poultry and urease



fowl slurry	poultry and biogas	Poultry and urcase
fowl dropping	poultry and composting	Poultry and adsorbent
turkey manure	poultry and crop application	broiler manure
turkey waste	poultry and denitrification	broiler waste
turkey little	poultry and electricity	broiler little
turkey slurry	poultry and energy production	broiler slurry
turkey dropping	poultry and fertilizer value	broiler dropping
urease inhibitor	poultry and methane production	nitrogen loss
urease inhibition	poultry and methanogenesis	nitrogen emisson
bioscrubber	poultry and power generation	nitrogen volatilization
poultry and feed	poultry and single cell production	nitrogen evaporation
poultry and bacteria		

ينشر البحث المنفرد ويتحدد العنوان والموجز من خلال Key word ويتاح في قاعدة بيانات البراءة في اليابان وأوروبا. وتحدد البراءة وتؤيد/تعزير مع واحدة اخري، وبزال التداخل اذا وجد بأسلوب تصنيف sorting في MS-Excell software. والبراءة المكتشفة تتحلل بدقة ويتم الاختيار. جميع البراءات تصنف الى سبع مجموعات تالية:

- Patents on the conversion of PFE into fertilizer.
- Patents on the processing of PFE as a feed.
- Patents on the utilisation of PFE as a source of energy/fuel.
- Patents on step-wise usage or multiple usage of PFE for fertilizer, feed and fuel.
- Patents on the other applications of PFE.
- Patents on the methods of reducing odour/ammonia volatilization from PFE.
- Patents on the rapid degradation of PFE using microbial consortia.

**تأثير ظروف التربية وممارسات رعاية الزرق علي انبعاث الامونيا من عنابر الدواجن :**

في العقود الحديثة من هذا الزمان ازداد الاهتمام بممارسات رعاية وتربية الحيوان ولمواجهة زيادة الطلب علي المنتجات الحيوانية في الدول النامية استبدلت المزارع الصغيرة ذات الأنظمة التقليدية بعمليات تغذية الحيوان ذات الكثافات الأعلى في أعداد الحيوانات. وهذه الانظمة المكثفة اثبتت انها ذات كفاءة اقتصادية ولكنها أثرت سلبيا علي البيئة (FAO, 2006) عن طريق انتاج الامونيا. والامونيا تساهم في تلوث المياه عن طريق Eutrofication وتلوث التربة عن طريق التحميص، بينما يعتبر غاز الميثان (CH<sub>4</sub>) واكسيد النيتروجين (NO<sub>2</sub>) الغازيين الرئيسيين المسؤولين عن الدفاء العالمي والتغير في المناخ.

وفي انظمة انتاج الحيوان تتبعث هذه الغازات من التخمر الداخلي للميثان ومن روث الحيوان بالحظائر او أثناء نشر الروث او الرعي وفي انتاج الدواجن ينبعث قدر أقل من غاز الميثان وأكسيد النيتروجين مقارنة بالحيوانات المجترة.

الخطوات الأولى لتحسين اختراعات وممارسات الرعاية هي: 1- تفهم الانبعاث الغازي والتعرف علي عوامل انبعاثات غازات الامونيا والميثان واكسيد النيتروجين. 2- فحص واختبار عوامل الانبعاث المختارة كافية لاطهار الاكثر قابلية تغير هذه الانبعاثات علي نطاق عالمي. والمناخ له تاثير كبير علي درجة الحرارة داخل عناير الدواجن ومعدل تهويتها لأن قابلية التغير في المناخ سوف يتغير معنويا في العقود الزمنية القادمة.

### الممارسة الغذائية Dietary manipulation

تتكون الأمونيا من تحلل البروتينات غير المهضومة وحامض اليوريك الموجود بزرق الدواجن ونظريا نقل أمونيا الفرشة عند انخفاض تركيزات الأمونيا بالعنبر. وعندما يقل الأزوت المأكول لكل طائر تقل كمية الأزوت وتركز الامونيا المخرجة في الروث والبول وتركيز الامونيا في الفرشة وبالتالي تلعب الممارسات الغذائية دور رئيسي في انبعاثات الامونيا بالإضافة الي ذلك فإن التطور العصري المنظم لتكوين مكونات العلف في قوائم الانبعاثات عند النطاق الغذائي يسمح بتقدير وتقييم أفضل لانبعاثات الأمونيا من انتاج الدواجن. وأول وسيلة لتقليل النيتروجين المأكول هي تقليل البروتين الخام في العلائق. أن الانخفاض في أخراج الأزوت يكون في حدود 1% لكل 1% انخفاض في البروتين الخام في العليقة. ثبت من خلال الابحاث الحديثة انخفاض الامونيا بنسبة 22% مع تقليل البروتين الخام في علائق كتاكيت التسمين وبالمثل، لوحظ أن انخفاض مستوي البروتين الخام بنسبة 1% في علائق الدجاج البيض قلل انبعاث الأمونيا بنسبة 10% ولتفسير هذه النتائج افترض العلماء الباحثين أن تقليل البروتين الخام بالعليقة يمكن ان يتم بتقليل حامض اميني واحد أو أكثر وبيزادة الأحماض الأمينية الأخرى. يزيد من اخراج حامض اليوريك وانبعاث الامونيا. ولكي ينظم الامداد البروتيني في العلائق مع احتياجات الحيوان وتقليل اخراج الأزوت يمارس دور التغذية علي نطاق تجاري ميسر. ويراعي ان يتناسب محتوى

البروتين الخام بالعليقة مع عمر الدواجن، فمحتوي البروتين يقل مع التحول من عليقة الباديء الي النامي او الناهي. وأعلي انخفاض في محتوى البروتين الخام يتحقق عند امداد الدواجن بالأحماض الأمينية التي تحتاجها بمستوي أعلى من العلائق الأساسية ونتيجة لذلك فإن العلائق التي تحتوي علي زيادة أقل في الأحماض الأمينية تحقق اقصي اخراج للنيتروجين، ومن جهة اخري تؤدي الممارسات الغذائية الي تكلفة علف أعلى ونمو أقل او أعلى وضع بيض أقل. هناك استراتيجية غذائية اخري تعتمد علي تحميض العليقة التي تؤدي الي محتوى أعلى للأمونيا بالفرشة ولقد اختبر تأثير عليقة الدجاج البياض المحتوية علي 7% مخلوط gypsum zeolite ومحتوي بروتين منخفض اقل بنسبة 0.6%-1.52% ولوخط أن الجبس قلل من درجة حموضة الزرق وحول نسبة من الأمونيا الي امونيوم (NH<sub>4</sub>) اقل تطعيما، بينما اتحد zelolite مع كاتيونات النيتروجين ومنع تطاير الأمونيا وقل انبعاث الامونيا بنسبة 39% مع العليقة المحمضة acidified diet بينما قل انبعاث الامونيوم بنسبة 17% وبالمثل لوحظ ايضا من خلال التجارب البحثية انخفاض بنسبة 23% لانبعاث الامونيا مع عليقة الدجاج البياض التجريبية المضاف اليها منتج تجاري Ecocalty وهذا المنتج التجاري عبارة عن توليفة من الجبس وكاتيون غير مهضوم يحمض زرق الدجاج.

#### العمر والوزن عند الذبح Age and weight at slaughter

أثناء فترة التربية بزيادة العمر والوزن يزداد الخرج من الأزوت لكل طائر يوميا بسبب الزيادة اليومية في الغذاء المأكول. وهذه الزيادة في الخرج من الأزوت تؤدي إلي انبعاث أعلى للأمونيا وخاصة أثناء نهاية فترة التربية. ومن ثم تقليل عمر الذبح يساعد في تقليل هذا الانبعاث لأن الخرج الكلي من الأزوت يقل في هذه الحالة ولقد أوضحت التجارب البحثية أن معدل انبعاث الأمونيا من كتاكيت التسمين في حدود 4-8 اضعاف أثناء فترة الناهي مقارنة بمثيله أثناء فترة الحضانة ويمكن تفسير الزيادة الملحوظة في انبعاث الامونيا عن طريق الخرج الأعلى للأزوت. ويستنتج بأن دورات النمو الأقصر في انتاج لحم

الدواجن يمكن ان يتكون توجه مناسب واعد. وفوائد هذا التوجه غير معروفة وتحتاج الي تقييم تحت الظروف التجارية.

يفترض بأن عمر ووزن الذبح مصدرين رئيسيين للتباين في انبعاث الغازات من مزارع انتاج الدواجن لأن وزن الذبح يتباين جدا فيما بين البلدان وفي الولايات المتحدة الاميريكية تعتمد مصنفات الحيوان علي وزن الذبح كما أن تأثير العمر والوزن يمكن ان يساعد ايضا في اظهار التباين في الازوت المخرج بكل وحدة مساحة فيما بين المزارع والبلدان وذلك بسبب اختلاف كثافة القطيع او النفوق.

### رطوبة الزرق : Manure moisture

تعتبر الرطوبة العامل الرئيسي الذي يؤثر علي انبعاث الأمونيا. ففي عنابر الدواجن لوحظ أن أعلى تركيزات للأمونيا وانبعاثها كان عند احتواء الفرشة علي محتوى رطوبة عالي. ويلعب الماء دور في التحلل الهوائي لحامض اليوريك الي امونيا بواسطة الاحياء الدقيقة وعندما اجريت تجارب بحثية لوحظ ان انبعاث الامونيا كان أعلى عندما ترواحت نسبة الرطوبة 40-60% وهي النسبة المثلي لحدوث نمو ميكروبي. في الانظمة التي تعتمد علي الفرشة غالبا تكون الفرشة في عنابر طيور الرومي وكتاكيت التسمين أكثر بللا بالقرب من المساقى بسبب الماء المفقود بواسطة الطيور. ولكي يقلل الفقد في هذا الماء يجري احلال المساقى التقليدية بمساقى نبل وبهذه الطريقة انخفضت نسبة انبعاث الامونيا (38-46%) بالإضافة الي ذلك أن وضع أواني تحت المساقى النبل يقلل انبعاث الامونيا بنسبة 40% يعتمد تأثير المساقى علي انبعاث الامونيا علي كثافة الحيوانات ودرجة الحرارة الخارجية والرطوبة. ولتقليل محتوى رطوبة الفرشة يجري تجفيفها باستخدام هواء دافئ يدفع خلال أنابيب او مواسير موضوعة أعلى سطح الفرشة.

في مزارع الدجاج البياض التجاري ذات الامكانيات الميسرة يربي الدجاج البياض في أقفاص وتجمع مخلفاتها الساقطة تحت الأقفاص ويلاحظ فيها نظامان رئيسيان لرعاية الزرق. في النظام الأول DP – HR تجمع المخلفات الساقطة علي حواجز تحت الأقفاص وتبقي طوال دورة وضع البيض. وفي النظام الثاني تجمع المخلفات الساقطة علي سيور

موضوعة تحت كل صف من الاقفاص حيث تجفف هذه المخلفات قبل ازالتها ونقلها الي مخازن خارج العنبر وتحت ظروف امكانيات مزارع الدجاج البياض الاوروي لوحظ ان عوامل انبعاث الامونيا ترواحت من 0.5% - 9.5% جرام امونيا في اليوم لكل طائر ومن جهة اخري لوحظ ان نظام سير الزرق MB يقلل من انبعاث الامونيا في عنابر الدجاج البياض لأن المخلفات الساقطة تجفف بسرعة علي السير ومن ثم يقل تحلل حامض اليوريك الي امونيا ولوحظ ايضا انخفاض انبعاث الامونيا بنسبة 83% في هذا النظام. ويكون الانخفاض في انبعاث الامونيا أعلى في أنظمة سيور الزرق عند تجفيف الزرق علي سيور بواسطة نظام تجفيف الزرق قبل ازالته من عنبر الدجاج البياض. ولقد قورنت هذه الانخفاضات في انبعاث الامونيا بالمقارنة مع عوامل الانبعاث في عنابر اسكان مماثلة لا تستخدم نظام تجفيف الزرق.

بالنسبة لانبعاث غاز أكسيد النيتروجين  $NO_2$  فقد افترض عامل انبعاث مقداره 0.34 جرام  $NO_2$  لكل طائر في اليوم علي افتراض ان متوسط جسم الطائر الحي في حدود 1.7 سنة 2006 وهو 26.0 جرام اكسيد نيتروجين لكل طائر في اليوم، وعمليا لمحتوي الرطوبة تأثير مباشر علي انبعاث غاز ثاني اكسيد النيتروجين، ولقد لوحظ عند محتوى الرطوبة المنخفض وجود ارتباط ايجابي بين الرطوبة وانبعاث غاز أكسيد النيتروجين بينما كان هذا الارتباط سلبيا عند محتوى الرطوبة العالي. وعند زيادة محتوى الرطوبة يزداد انبعاث الامونيا وثاني اكسيد النيتروجين بسبب النشاط الميكروبي الاعلي. وعند محتوى الرطوبة العالي تقلل الظروف اللاهوائية حدوث انبعاث النيتروجين، ومن ثم تقل عمليات ازالة النترا في الزرق، وفي عنابر الدواجن او الدجاج البياض ذات الامكانيات الميسرة نفترض ان مستوي عوامل انبعاث غاز اكسيد النيتروجين سوف يعتمد علي التباين في رطوبة الزرق فيما بين هذه الامكانيات الميسرة.

بالنسبة لغاز الميثان، افترض أن عوامل الانبعاث في حدود 0.8، 0.16 جرام ميثان من كل طائر في اليوم وهذه القيم تتمشي مع عوامل الانبعاث المعطاه بواسطة الباحث Fabbri سنة 2007 وهي: 0.8 و 0.22 جرام ميثان من كل طائر في اليوم وذلك في النظامين

التجاربيين لجمع الزرق DP-HR النظام الأول و MB النظام الثاني (سير الزرق) علي الترتيب، وعملياً، ينتج نظام سير الزرق زرق منخفض في محتواه من الرطوبة ومن ثم نظراً لأن الرطوبة تشجع الظروف اللاهوائية فإن انبعاث غاز الميثان يكون أعلى في النظام الثاني DP.HR.

### الإزالة المستمرة للزرق Manure renewal:

عملياً تقليل مدة بقاء الزرق في عنبر الدواجن يعمل علي تقليل تطاير الامونيا لكلاً من أنظمة الفرشة، وفي الولايات المتحدة يحتفظ بالفرشة لدورات انتاج عديدة بينما في أوروبا وكندا تزال الفرشة بعد كل قطع، وتربي كتاكيت التسمين وطيور الرومي علي فرشة جديدة. وهذه الرعاية تفسر انخفاض عوامل الانبعاث EFs في أوروبا. ولقد قورنت جميع انماط رعاية الزرق في كتاكيت التسمين ولوحظ ان تغيير الفرشة بعد كل قطع ينتج عنه قلة انبعاث الامونيا بنسبة 21-52%. واستخدام فرشة جديدة بعد كل قطع يعتبر اتجاه فعال للحد من انبعاث الامونيا في عنابر طيور الرومي كما ان تكرار ازالة الزرق يخفض الانبعاث الغازي وخاصة غاز الامونيا لأن تطاير الامونيا يزيد مع زيادة كمية الزرق الموجودة علي السيور وزيادة مدة بقاء الزرق علي هذه السيور. ولقد لوحظ انخفاض انبعاث الامونيا بنسبة 47% عند ازالة الزرق يومياً بدلاً من مرتين في الأسبوع وكانت عوامل الانبعاث في حدود 0.05 و 0.9 جرام امونيا لكل طائر في اليوم ومرتين اسبوعياً ازالة علي الترتيب.

### رعاية الأرضية Floor management

في الأنظمة التي تستخدم فرشة تؤثر طبيعة مادة الفرشة علي انبعاث الأمونيا ولقد اختيرت ثلاثة أنماط من فرشة كتاكيت التسمين وهي نشارة الخشب وقش الأرز ومخلفات تصنيع الشاي الأسود ولوحظ أن نمط الفرشة أثر معنوياً علي انبعاث الامونيا. حيث انخفض انبعاث الامونيا بنسبة 70% مع مخلفات تصنيع الشاي الأسود مقارنة بنمطي الفرشة الآخرين. تبين في التجارب البحثية لانخفاض الانبعاث الغازي في عنابر الطيور النامية التي استبدلت فيها فرشة قشور الفول السوداني بفرشة نشارة الخشب. وفي تجربة بحثية

اخرى انخفض انبعاث الامونيا بنسبة 50% عند استبدال قش الأرز بنشارة الخشب. وكانت عوامل الانبعاث في حدود 0.23 و 0.12 جرام امونيا لكل طائر يوميا لكلا من قش الأرز ونشارة الخشب علي الترتيب. وهذه النتائج يمكن تفسيرها بتأثير نمط الفرشة علي تركيب ومسامية الفرشة وعلي النشاط الميكروبي الناتج ونظرا لأن تطاير الامونيا يعتمد علي النسبة ما بين الطاقة والبروتين والمركبات الغذائية المتاحة فإنه يفترض ان كمية الفرشة تؤثر علي انبعاث الامونيا كنتروجين مخرج بواسطة الطيور وبالنسبة للدجاج البياض المربي في أقفاص يؤثر نمط الارضية علي انبعاث الامونيا حيث إتضح ان هذا الانبعاث كان اقل بنسبة 28% في الأرضية السلك مقارنة بالأرضية الصلبة.

#### **ظروف داخل العنبر ومعدل التهوية Indoor conditions and ventilation rate:**

انبعاث الأمونيا من عنابر الدواجن تزيد من ظروف الدفء وهذا الانبعاث في فصل الصيف أعلى من مثيله بسنه اضعاف في فصل الشتاء. ولقد لوحظ أن زيادة انبعاث الامونيا يرتبط بزيادة معدلات التهوية وليس درجة الحرارة لأن في عنابر الدواجن الحديثة يكون التباين في درجة الحرارة بداخل العنبر منخفضا ولقد لوحظ ايضا وجود تأثير معنوي لدرجة الحرارة خارج العنبر علي انبعاث الامونيا وبالتالي هناك ارتباط معنوي قوي (R2- 0.81) بين معدل التهوية في عنبر كتاكت التسمين (متر مكعب لكل ساعة لكل 1000 طائر) وعامل انبعاث الامونيا (جرام امونيا لكل طائر في اليوم) ونظرا لأن معدل التهوية يرتبط ايجابيا مع عمر الطائر فإن زيادة الانبعاث يمكن تفسيرها عن طريق زيادة اخراج الازوت والرطوبة وبالعكس فإن زيادة معدل التهوية تزيد من سرعة الهواء فوق سطح الفرشة مما يؤثر عكسيا علي انبعاث الامونيا ويزيد انبعاث الامونيا علي المدى القصير لأن تطاير الامونيا يعتمد علي حركة الهواء بالقرب من السطح المنبعث منه الغاز ولكن علي المدى الطويل يقل انبعاث الامونيا لأنه يسبب جفاف الفرشة.

الظروف المناخية داخل العنابر (الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الهواء) تؤثر بطريقة غير مباشرة علي انبعاث الامونيا عن طريق محتوى الزرق من الرطوبة. فدرجات الحرارة الأعلى فوق سطح الزرق تزيد من معدل تبخر الماء، بينما درجات الرطوبة النسبية الأعلى تقلل من

هذا التبخر، ولوحظ أن تبادل الماء والغاز بين الهواء والفرشة يقل عند زيادة كثافة الطيور (زيادة في العدد والوزن) وهذا التأثير يمكن اهماله علي النطاق العملي حيث يتباين كثافة الطيور في مدي نسبي ضيق. ولكن نظرا لاختلاف كثافة الطيور بصورة واسعة علي النطاق العالمي فإنه يؤخذ في الاعتبار كمتغير مستقل في نموذج الانحدار علي النطاق العالمي. تؤثر ايضا درجة الحرارة علي انبعاث غاز الميثان ففي سنة 2006 افترضت IPCC أن عاملين انبعاث للميثان لانتاج طيورالبط (علي الفرشة) يعتمدا علي درجة الحرارة المحيطة بالطيور (0.5 و 0.8 جرام ميثان في اليوم لكل طائر عندما يكون متوسط درجة الحرارة السنوية أقل أو أعلى من 15 °م علي الترتيب) وفي سنة 2006 ذكر الباحث vedrenne ان تأثير درجة الحرارة علي انبعاث الميثان يحسب عن طريق المعادلة التالية :

$$E F_{CH_4}(T) = EF_{CH_4}(20 C) \times 1.12^{(T-20)}$$

حيث T عبارة عن درجة الحرارة (بين 4 °م و 30 °م) و (20C)،  $EF_{CH_4}$  عبارة عن عامل انبعاث الميثان عند درجة حرارة 20 °م.

#### معاملة الفرشة Litter treatment

تعتبر درجة الحموضة العامل الرئيسي المؤثر علي انبعاث الامونيا كما تؤثر درجة الحموضة علي التفاعلات الانزيمية المتعلقة بتحلل حامض اليوريك والبروتينات غير المهضومة ويزيادة درجة الحموضة عن 5.5 تزيد معدلات التحلل. ودرجة الحموضة المثلي لتحلل حامض اليوريك هي 9. كما تؤثر درجة الحموضة علي الاتزان بين أيون الامونيوم  $NH_4$  والنشادر ودرجة الحموضة الأقل من 7 تمنع تطاير الامونيا لان تحت هذه الظروف ترتبط الامونيا في صورة امونيوم في الطورالسائل.

يمكن معالجة الفرشة لتقليل انبعاث الامونيا وهناك توليفة متنوعة من المعاملات لخفض درجة حموضة الفرشة من أجل تثبيط الامونيا وهذه المعاملات يكرر استخدامها في العنابر لتقليل انبعاث الامونيا بعد دورات انتاج عديدة تبين انخفاض الامونيا بنسبة 14% في عنابر كتاكيت التسمين عند معاملة الفرشة بحامض مقارنة بالفرشة غير المعاملة. وعند إضافة حجر الشبة الي الفرشة انخفض انبعاث الامونيا بنسبة 26-47% مقارنة بالفرشة



غير المعاملة وقد إتضح ان معاملة الفرشة بحجر الشبه قللت انبعاث الامونيا بنسبة 71-95%، وقلل حامض الفوسفوريك هذا الانبعاث بنسبة 56-92%.

تعتبر الامونيا ناتج متخلف من التحلل الميكروبي لليوريا حامض اليوريك والبروتينات غير المهضومة. وهناك استراتيجية اخري تتضمن إعاقة الانشطة الانزيمية في الفرشة. ولقد اختبر تأثير مثبت انزيم اليوبيز N-(n-Bybyle) thiophosphorictriamide علي انبعاث الامونيا من مخلفات فرشة الدجاج البياض وكثاكت التسمين، هذا المثبط الانزيمي قلل من انبعاث الامونيا في انتاج الدجاج البياض عندما عوملت به هذه المخلفات بصورة متكررة، ولم يلاحظ أي تأثير معنوي لهذا المثبط الانزيمي علي مخلفات كتاكت التسمين ولكن محتوى الرطوبة المنخفض (13-17%) قلل من تأثير مثبت انزيم اليورنير.

#### المناقشة والاستنتاجات Discussion and conclusions

##### • تتأثر الانبعاثات الغازية كما هو معروف في عناصر الدواجن بكل من :

- ممارسات رعاية القطيع وظروف التربية :
- المعاملة الغذائية (تقليل محتوى البروتين الخام، طور التغذية، الامداد بالأحماض الأمينية وحموضة العليقة).
- العمر والوزن عند الذبح.
- معدلات التهوية ودرجة الحرارة داخل العنبر.

##### • ممارسات رعاية الزرق:

نوع وصفات الزرق (محتوي الرطوبة والنيتروجين، درجة الحموضة، نوع الفرشة).  
تجفيف الزرق وتكرار ازالة الزرق ومعاملة الزرق (الحموضة، مثبتات انزيم اليوريز).  
يوجد عوامل أخري لها تأثير مثل: كمية الفرشة، كثافة، القطيع، نسبة النفوق، درجة حرارة ورطوبة الهواء الخارجي، ولكي يفهم التداخلات بين العوامل المؤثرة ولتحسين الاختراعات يجب ان تتكامل وتتصافر المعرفة التجريبية في تقريبي نموذج مرتبط بالحيوان والزرق علي نطاق عناصر الدواجن التجارية ويجب علي هذا النموذج عرض الماء وديناميكية الكربون والنيتروجين وعمر ووزن الطائر والظروف المناخية المتنوعة والممارسات الزراعية للتنبؤ

بتأثير الانبعاث الغازي للنشادر. ويجب أن يكون هذا واقعيًا باستخدام مقاييس الحيوان والزرق والانبعاث الغازي علي مستوي عنابر الدواجن. ولقد بدأ بذلك عن طريق الباحث Groot koerkamp, 1999 من خلال نموذج يمثل فقط الدجاج البياض ولم يأخذ في الاعتبار كثافة القطيع وطور هذا النموذج واصبح واقعيًا علي المستوي العالمي واستخدم لكي: 1- تقليل الانبعاث الغازي علي النطاق العالمي 2-تقرير التأثيرات الخفيفة علي اساس توجهات الرعاية الفعلية علي المستوي العالمي. ولكي يراعي تقييم كفاءة التوجهات وتكلفة الارشادات scenarios المتنوعة قبل تنفيذ هذه التوجهات. علي نطاق كبير.

أجريت دراسة واحدة فقط سنة 2006 لتقييم الانبعاث الغازي من أنظمة انتاج الدواجن بالقرب من العنبر. وطورت هذه الانظمة بسرعة استجابة لطلب المجتمعات علي المنتجات الحيوانية عالية الجودة ومن ثم تحسنت حماية رفاهية وبيئة الحيوان ومن جهة اخري لابد من الاحتياج الي المزيد من الدراسات لتحسين تقييم الانبعاث الغازي (الامونيا) بالعنابر. يجب تقييم مشاركة تخزين الزرق ونشره في الانبعاث الغازي (حوالي 60% من الميثان الكلي واوكسيد النيتروجين) من الانتاج الدواجن في فرنسا، 35% من الأمونيا الكلية وبراغي اقتراح انماط وممارسات خاصة من الزرق مع ضرورة التعرف علي احسن ممارسات رعاية وتنفيذها لتقليل الانبعاث الغازي ولمنع التلوث يقترح تقليل انبعاث الامونيا وتقييم ذلك علي مستوي المزرعة وفي النهاية يؤخذ في الاعتبار اهتمامات بيئية اخري (مثل تقليل ترشح النتترات).

## الإستراتيجية القومية لإدارة المتبقيات الزراعية (\*)

### مقدمة :

تعد هذه الوثيقة والتي تضم مقترح الإستراتيجية القومية لإدارة المتبقيات الزراعية مكون مكملاً للإستراتيجية القومية لإدارة قطاع المخلفات والتي تنص على أن تكون منظومة إدارة المخلفات الصلبة مستدامة ومنظمة ونشطة اقتصادياً، تعمل على رفع جودة حياة المواطن المصري وهي منبثقة من التوجهات الإستراتيجية لإستراتيجية التنمية المستدامة لمصر رؤية مصر 2030 والتي تهدف الى أن يكون البعد البيئي محور أساسي في كافة القطاعات التنموية والاقتصادية بشكل يحقق أمن الموارد الطبيعية ويدعم عدالة إستخدامها والإستغلال الأمثل لها والإستثمار فيها وبما يضمن حقوق الأجيال القادمة فيها، ويعمل على تنوع/تنوع مصادر الإنتاج والأنشطة الاقتصادية، ويساهم في دعم التنافسية، وتوفير فرص عمل جديدة، والقضاء على الفقر، ويحقق عدالة إجتماعية مع توفير بيئة نظيفة صحية وأمنة للإنسان المصري.

إن الهدف من هذا الإصدار هو إستعراض الإستراتيجية القومية لإدارة المتبقيات الزراعية بما في ذلك من اهداف ومحاور رئيسية في ظل الهياكل التنظيمية والإطار القانوني الحالي بما يحقق إستدامة بيئية وإجتماعية وإقتصادية.

### خلفية عامة :

تعد مساحة الأراضي المنزرعة في مصر حوالي 8.6 مليون فدان ينقسموا الى حوالي 6.5 مليون فدان أراضي الوداي والدلتا وحوالي 2.1 مليون فدان مساحات الأراضي المستصلحة، وينتج عن القطاع الزراعي في مصر ما يزيد عن 44-45 مليون طن سنوياً من المتبقيات الزراعية بالإضافة الى المخلفات الحيوانية ولا يستغل منها الا 20 مليون طن سنوياً في إنتاج الأعلاف والأسمدة العضوية ولا يتم الاستفادة من الباقي بل يتم التخلص منه بطرق غير سليمة تؤدي الى تأثيرات بيئية وصحية سلبية، ونظراً لكون مصر من الدول الفقيرة

(\*) المصدر : وزارة البيئة – جهاز تنظيم إدارة المخلفات – البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الزراعية – ديسمبر

بطاقة الكتلة الحيوية (biomass) فتعد هذه المتبقيات الزراعية ثروة قومية كامنة أو منجم من المواد العضوية يجب الاستفادة منها فى مجالات شتى مثل المجال الزراعي كإنتاج الأعلاف غير التقليدية بأنوعها والسماذ العضوي والتربة البديلة للإنتاج الزراعي والمجال الصناعي مثل صناعة الألياف والأخشاب وإنتاج الطاقة البديلة.

تنقسم مصر الى خمسة أقاليم زراعية تشمل 27 محافظة كما يلي:

- إقليم المنطقة الشمالية ويشمل 5 محافظات : الاسكندرية، الغربية، كفر الشيخ، البحيرة، مطروح ومنطقة النوبارية.

- إقليم المنطقة الوسطي ويشمل 5 محافظات: القاهرة، الجيزة، الدقهلية، المنوفية، القليوبية.

- إقليم المنطقة الشرقية ويشمل 8 محافظات: دمياط، الشرقية، الإسماعيلية، بورسعيد، السويس، شمال سيناء، جنوب سيناء، البحر الأحمر.

- إقليم شمال الصعيد ويشكل 3 محافظات: بني سويف، الفيوم، المنيا.

- إقليم جنوب الصعيد ويشمل 6 محافظات: أسيوط، سوهاج، قنا، الأقصر، أسوان، الوادي الجديد.

وتنقسم مواسم الزراعة الى ثلاثة مواسم زراعية متداخلة على النحو التالي:

- الموسم الصيفي: فترة 6 شهور من مارس الى سبتمبر.

- الموسم الشتوي: فترة 6 شهور من نوفمبر الى مايو.

- الموسم النيلي: فترة 6 شهور من مايو الى نوفمبر.

تتولد المتبقيات الزراعية وفقاً لبرنامج زراعة المحاصيل من حيث الأنواع والموقع والكميات والمواسم، وتتولى الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي التابعة لوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي مسئولية جمع ونشر البيانات المتعلقة بكميات المحاصيل المنتجة سنوياً. حيث يتم حساب كميات المتبقيات المتولدة بناء على نسبة جنى المحاصيل، ويتضمن الملحق (1) جدول يوضح كميات المتبقيات الزراعية الناتجة من مختلف محافظات مصر.

وكما هو مبين بالجدول فإن بعض المتبقيات يتركز تولدها فى أقاليم معينة او محافظات بعينها بينما تتولد أنواع أخرى من المتبقيات من معظم محافظات مصر وعلى سبيل المثال:

- تتركز زراعات الأرز فى محافظات أقاليم المنطقة الشمالية والوسطى والشرقية وخاصة محافظات كفر الشيخ والدقهلية والشرقية والبحيرة والغربية.
- تتركز متبقيات زراعة قصب السكر فى منطقة جنوب الصعيد وتشمل محافظات قنا وأسوان والأقصر وسوهاج.
- تتركز متبقيات بنجر السكر فى جميع أقاليم مصر ولكن أقلها جنوب الصعيد.
- تتولد متبقيات زراعة الذرة فى جميع أقاليم مصر وان تركزت فى بعض المحافظات كالبحيرة والمنوفية وبورسعيد والمنيا.
- أما متبقيات الفاكهة والخضروات فتتركز فى محافظات أقاليم المنطقة الشمالية والوسطى والشرقية.

يتميز إنتاج المخلفات الزراعية بالموسمية، حيث أن هناك محاصيل صيفية ومحاصيل شتوية، لذا فهى لا تتوفر فى وقت واحد خلال الموسم الواحد وعند توفرها من محصول ما يجب نقلها بسرعة من الأرض الزراعية لإعادة تجهيزها وزراعتها المحصول الجديد، هناك بعض المخلفات سريعة التلف مثل المخلفات الحقلية الغضة أو تفل الحمضيات والعنب والزيتون التى تنتج عن التصنيع الزراعي، مما يؤدي الى صعوبة التعامل معها بالطرق التقليدية، بالإضافة الى أن المخلفات عموماً تتميز بتنوعها وإختلاف خواصها الطبيعية وعدم تجانسها، فمنها الصلبة الجافة والرطبة، كما انها تختلف فى محتواها من المادة العضوية والعناصر الغذائية. وتتميز المخلفات الزراعية أيضاً بكبر حجمها وقلة الكثافة، وها يؤدي لزيادة التكاليف لجمعها ونقلها.

يقوم المزارعين فى الماضى بتخزين المتبقيات الزراعية على أسطح منازلهم لإستخدامها كوقود للأفران ولكن مع الإعتماد المتزايد على موقد غاز (البيوتان) إنخفض الإعتماد على المتبقيات الزراعية كمصدر للوقود، ويجري الحرق فى المناطق المفتوحة للمتبقيات الزراعية من قبل الفلاحين لعدة أسباب، فالحرق يوفر طريقة سريعة لإزالة المتبقيات العضوية المتبقية من الحقول، وبالتالي تسهيل أعداد الأرض ونثر البذور والغرس، كما يعتقد أيضاً انها طريقة سريعة للتخلص من الأعشاب الضارة والآفات، سواء عن طريق القضاء عليهم

مباشرة أو عن طريق تغيير بيئتها الطبيعية، وبالتالي ما يهم المزارعين هو التخلص من المتبقيات بأقل تكلفة ممكنة من خلال حرقها أو دفنها بصورة غير قانونية أو تركها على المصارف والترع ويتسبب ذلك في إحداث مشاكل بيئية كبيرة، بالإضافة لذلك تؤول ملكية الأراضي الزراعية في مصر الى مجموعة من مالكي الحيازات الصغيرة التي تنتج كميات محدودة من مخلفات المحاصيل والتي لا تشجع المزارع على إعادة إستخدامها أو إعادة تدويرها ويجد من السهولة أن يلجأ للتسميد بالأسمدة الكيماوية وكذلك شراء الأسمدة العضوية الجاهزة لخدمة الأرض عن عمل كومة من مخلفاته ذات الكميات القليلة.

ويؤدي حرق مخلفات المحاصيل الى إنبعاث جزيئات الرماد والدخان وإنبعاث كميات كبيرة من الغازات مثل الميثان وأول أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز وأكاسيد النيتروجين والكبريت والهيدروكربونات مما يؤثر على نوعية الهواء وصحة الإنسان والحيوان. كما يعد حرق المتبقيات بمثابة إهدار للموارد القيمة الطبيعية التي يمكن أن تكون مصدراً للكربون والمكونات (البيولوجية) الحيوية النشطة والأعلاف والطاقة اللازمة للأسر الريفية والصناعات الصغيرة. كما أن الحرارة المتولدة عن حرق مخلفات المحاصيل تزيد من درجة حرارة التربة مما يتسبب في موت عدد من الفلورا الطبيعية المفيدة، كما أن الحرق على المدى الطويل يؤدي الى خفض إجمالي النيتروجين والكربون، وربما النيتروجين المعدني في طبقة التربة العليا، ويصبح فقير في تغذية النباتات المزروعة.

وقد تم بالفعل استغلال أنواع معينة من المتبقيات الزراعية كالأتبان، والأحطاب في صناعة الأعلاف والسماد العضوي وكمصدر للطاقة وفي صناعة طوب البناء والخشب، كما تم استغلال قش الأرز كفرشة للماشية والخيل وعمل السماد العضوي والعلف وكذلك في حماية الخضروات من الصقيع وفي صناعة أنواع من المنتجات اليدوية وحماية للبضائع من الكسر كالزجاج والسيراميك وكذلك صناعة الورق، ويتم الإستفادة من مصاصة القصب المتولدة من صناعة قصب السكر في إنتاج الطاقة أو صناعة الورق أو الخشب، ويتم توليد البيوجاز وهو مصدر للطاقة النظيفة وكذلك الأسمدة الحيوية من خليط روث الماشية والمتبقيات الحقلية، ولكن تبقى هذه الجهود متفرقة ولا تخضع لنظام معين تضمن إعادة

تدوير جميع المتبقيات على مستوى جميع محافظات الجمهورية. ولا تزال متبقيات حصاد قصب السكر وهو سفر القصب والذي يحرق في إقليم الصعيد لعدم وجود منظومة لدعم الفلاح لإعادة تدويره.

ويحتوي ملحق (2) على ملخص لطرق إعادة الإستخدام أو تدوير المخلفات في مصر داخل الحقل أو خارجه.

### التحديات والمعوقات :

يعتمد نجاح تطوير أساليب وتكنولوجيا الإستفادة من المخلفات الراحية والتصنيع الزراعي على التعرف على المشاكل والمعوقات التي تواجه تلك الإستخدامات، سواء في ظل الأساليب التقليدية أو التكنولوجيا الحديثة، وتمثل المعوقات في المعوقات الفنية والمعوقات المؤسسية التي ترتبط بالوزارات والهيئات التي تتولي مسؤولية إستخدام المخلفات وإنتاجها والإستفادة منها، فضلاً عن المعوقات الإجتماعية، والمعوقات الإقتصادية والتي تتمثل في زيادة التكلفة الإستثمارية في بعض التقنيات. كما توجد مشكلة قلة الكوادر الفنية المدربة في مجال أعداد المعلومات المتعلقة بحصر المخلفات والإلمام بالتكنولوجيات المختلفة للإستفادة منها كأعلاف الحيوان أو إنتاج سماد عضوي أو تربة بديلة أو خشب أو طاقة خاصة في محافظات الصعيد.

هناك بعض المعوقات في الجانب المؤسسي والتشريعي، ومن بينها عدم خضوع مسؤولية تدوير المخلفات والإستفادة منها والتخلص الآمن من ملوثاتها الى جهة واحدة وضرورة التنسيق تبادل المعلومات والأبحاث بين الجهات المعنية بتدوير المخلفات ووزارة الزراعة وكذلك التنسيق بين مراكز ومعاهد البحوث، التي تهتم بالبحث في مجال الإنتاج الزراعي وتحسين صفات مخلفاتها وتوفير المادة الإرشادية الفنية الموحدة لتوصيلها للمزارع، فضلاً عن عدم التنسيق بين الجهات الحكومية المعنية بعملية تدوير المخلفات الراحية والقطاع الخاص والجمعيات الأهلية، لذا وجب تضافر الجهود للحد من تأثير هذه المعوقات، وذلك من خلال خضوع مسؤولية تدوير المخلفات والإستفادة منها والتخلص الآمن من ملوثاتها الى جهة واحدة تكون مسؤولة عن سن النظم والقوانين التي تنظم عمليات تدوير هذه

المخلفات أخذة في الإعتبار حماية البيئة وصحة الإنسان وزيادة الإهتمام من جانب المراكز والمعاهد البحثية ببرامج البحث والتطوير في مجال الإستفادة من المخلفات، وضرورة إيجاد آلية التعاون والتنسيق بين الجهات الحكومية المعنية بعملية تدوير المخلفات الزراعية والقطاع الخاص، وتوفير المعدات اللازمة لتدوير المخلفات، خاصة المعدات التي تستخدم في جمع ونقل المخلفات من اماكن إنتاجها الى الأماكن التي سيتم فيها التعامل معها والإستفادة منها وبخاصة المكابس والمفارم والجرارات والمقطورات، والعمل على تدعيم الإرشاد الزراعي وتوفير المادة الإرشادية الفنية لتوصيلها للمزارع وإستخدام التكنولوجيا الحديثة في إدارة المخلفات وتعظيم الإستفادة منها وإنتاج أكثر من منتج واحد لزيادة فرص الربح. ويلخص جدول (231) التحديات التي تواجهها إدارة المتبقيات الزراعية ومدى تأثيرها وتصنف صعوبة التحكم بها.

#### دوافع التغيير :

ثمة العديد من الدوافع التي من شأنها ان تسهم في تغيير الممارسات غير المستدامة الحالية لإدارة المتبقيات الزراعية الى تدابير مجزية من الناحية الإقتصادية والبيئية والإجتماعية منها:

- الوعي بالتأثيرات السلبية الناتجة عن حرق أو التخلص من المتبقيات بطريقة عشوائية ضارة.
- تبادل الخبرات بين الحكومة والجهات غير الحكومية والمزارعين والمتعهدين والهيئات الأهلية في الجهود المبذولة في إعادة تدوير المتبقيات الزراعية خاصة قش الأرز كمثال واضح يحتذي به.
- زيادة الطلب على بدائل أرخص للعلف الحيواني مثل الذرة والبرسيم.
- زيادة الطلب على الأسمدة العضوية أكثر من المتوفر، لاسيما مع التوسع في مشاريع استصلاح الأراضي والحاجة الملحة لإستخدام السماد العضوي بالأراضي المستصلحة.
- الطلب على المنتجات الزراعية العضوية المعتمدة أو النظيفة لتلبية متطلبات التصدير.



- الطلب على أنواع الوقود البديلة المصنوع من الكتلة الحيوية فى الصناعات كثيفة الطاقة وخاصة تلك التى اضطرت الى اللجوء الى إستخدام الفحم كوقود.
- الطلب على القش والألياف لصناعة الخشب والورق.

### جدول (231) التحديات ومدى تأثيرها وصعوبة التحكم بها

سهل التحكم فيه	متوسط من حيث قدرة التحكم فيه	صعب التحكم فيه	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم وضوح مسؤوليات الكيانات المختلفة.</li> <li>- ضعف نظام التخطيط والمتابعة.</li> <li>- عدم متابعة مخالفات حريق المتبقيات الزراعية فى أقاليم ومحافظة الصعيد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم توفر معدات فى بعض من المحافظات.</li> <li>- عدم وجود منظومة واضحة لصيانة المعدات فى بعض المحافظات.</li> <li>- إهمال بعض المتبقيات بالرغم من تأثير سوء إدارتها كسفير القصب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقلص دور المجتمع المدني والقطع الخاص.</li> <li>- ضعف الوعي المجتمعي.</li> <li>- عدم وضوح الجدوي الإقتصادية من إعادة الإستخدام والتدوير.</li> </ul>	عالي التأثير
<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم وضوح التكنولوجيات المناسبة اللازمة لبعض الإستخدامات.</li> <li>- تضارب البيانات الخاصة بكميات واماكن تولد المتبقيات سنوياً.</li> <li>- عدم وضوح أولويات إستخدامات المتبقيات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم وجود مراكز إقليمية لتحليل منتجات المتبقيات الزراعية كالأسمدة العضوية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ضعف التمويل المتاح للمشروعات أو عدم كفاءة التوزيع.</li> </ul>	متوسط التأثير

### 2- الإستراتيجية :

#### 1-2 النطاق (to be confirmed):

يتولد فى مصر عدة من أنواع المتبقيات الزراعية، المتبقيات الزراعية المتبقية بعد الحصاد وعمليات الخدمة ومتبقيات تقليم الأشجار وتنظيف الترع والمصارف ومخلفات التصنيع الزراعي وكذلك المخلفات الحيوانية.

تتولد المتبقية الزراعية بعد الحصاد والخدمة فى الحقول الزراعية أثناء موسم حصاد المحاصيل، وترتبط المتبقيات بهذه المحاصيل، وتتولد كجزء من دورة الحصاد وإعداد المحاصيل للإستخدام وإعداد الأرض لزراعة المحصول التالي، والمتبقيات الزراعية المتبقية بعد الحصاد هى مخلفات موسمية وتنتشر من الناحية الجغرافية فى جميع انحاء مناطق الزراعة. وتحتاج هذه المتبقيات الي الجمع والنقل من مواقعها المتفرقة لتتم معالجتها أو إدارتها فى الموقع بناء على كميتها وطريقة إعادة إستخدامها، ومن أمثلة هذه المتبقيات، قش الأرز، سفير وزعازيع قصب السكر، تبن القمح، حطب القطن، ومخلفات الخضروات والفاكهة وكذلك مخلفات تقليم الأشجار، المتبقيات أو ما تبقي بعد الحصاد هى أحد منتجات العملية الزراعية وتقع مسئولياتها فى المقام الأول على وزارة الزراعة. كما تشمل مسؤولية وزارة الزراعة التعامل مع مخلفات الأنشطة المزرعية للحيوانات والدواجن وهى الروث.

ويشمل نطاق الإستراتيجية المتبقيات الزراعية الناتجة عن جميع الأراضي المزروعة فى مصر سواء كانت من الأراضي الزراعية القديمة أو الأراضي المستصلحة الحالية والمخطط إستصلاحها كمشروع المليون ونصف فدان.

أما متبقيات تقليم الأشجار والحدائق فهى مسؤولية المحافظات والمحليات التى تقع فى نطاقها هذه الأشجار، وتعد وزارة الري والموارد المائية هى الجهة المنوطة بالمتبقيات الناتجة عن تنظيف الترع والمصارف كورد النيل والحلفا والبوص. وتتولد هذه المتبقيات طوال شهور السنة وهى غير مرتبطة بمواسم معينه.

ومن الناحية الأخرى، فإن مخلفات التصنيع الزراعي هى تلك المتبقيات الناتجة عن تصنيع المحاصيل، وتعتبر هذه المتبقيات ناتج ثانوي من العملية الصناعية للمحاصيل الزراعية. فهى لا تكون متناثرة ومن الممكن إعادة إستخدامها أو معالجتها فى نفس المصنع أو نقلها الى مصنع أو موقع آخر للمعالجة، ومن أمثلة هذه المتبقيات مصاص قصب السكر، سرسة الأرز، نفل بنجر السكر، قشر بذرة القطن وبقايا الفواكه والخضروات، وحيث أن هذه المتبقيات هى منتجات ثانوية لعمليات صناعية، فهى تعتبر مخلفات او بقايا صناعية، وتقع مسؤولية إدارتها على عائق وزارة التجارة والصناعة.

## 2-2 خطوات أعداد الإستراتيجية :

تم أعداد مسودة إستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية من خلال مراجعة العديد من الدراسات والدلائل والسياسات والإستراتيجيات السابقة التي تم إعدادها من قبل وزارة الزراعة او وزارة البيئة أو وزارة البحث العلمي وكذلك التشاور مع الجهات المعنية المنوطة بإدارة المتبقيات الزراعية بالأجهزة المختلفة بالدولة، وتمثلت أهداف العملية التشارورية في :

- الإستفادة من خبرات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ومراكزها البحثية في مجهوداتها السابقة في التعاون مع المزارعين في إيجاد حلول وتجارب لإعادة إستخدام وتدوير المخلفات الزراعية المتولدة بأنواعها.

- الاستفاة من تجارب جهاز شئون البيئة وجهاز تنظيم إدارة المخلفات في مكافحة حرق المتبقيات الزراعية في المناطق المفتوحة الذي أدى الى ظاهرة السحابة السوداء من حيث وقف الإنتهاكات وزيادة وعى الفلاحين بالتأثيرات الضارة لهذه الممارسة.

- الاستفاة من تجارب مراكز البحوث الوطنية التي تولدت لتنسيق الجهود مع جهاز شئون البيئة وجهاز تنظيم إدارة المخلفات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي لتحديد الخيارات الممكنة والمستدامة والمقبولة من الناحية التكنولوجية لإعادة تدوير المتبقيات الزراعية وتعظيم الاستفاة البيئية والاقتصادية منها.

- التعرف على أدوار ومسؤوليات مختلف الكيانات المشاركة في الوقت الحالي في إدارة المتبقيات الزراعية، بما في ذلك جهاز شئون البيئة وفروعة الإقليمية وجهاز تنظيم إدارة المخلفات ووزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ومديريات الزراعة التابعة لها والمحافظات التي تتولد بها المتبقيات فضلاً عن غيرها من الهيئات مثل الهيئات غير الحكومية والمزارعين والمتعهدين المحليين.

- تحديد جهود التنسيق الحالية بين مختلف الجهات الحكومية وغير الحكومية، بما في ذلك البروتوكولات والبرامج والمشاريع.

- جميع الدراسات السابقة والدلائل والسياسات والاستراتيجيات التي جري إعدادها بواسطة مختلف الجهات الرسمية لوضع خط أساس للوضع الحالي.

- جمع البيانات الخاصة بكميات المتبقيات الزراعية المتولدة من مختلف المحاصيل في مختلف محافظات مصر حتي يمكن تحديد حجم المشكلة.  
وقد جري التشاور مع الأطراف المعنية التالية سواء من خلال الاجتماعات الفردية أو الاجتماعات الجماعية.

#### - جهاز تنظيم إدارة المخلفات:

- رئيس جهاز تنظيم إدارة المخلفات.
- مستشار جهاز تنظيم إدارة المخلفات الزراعية.
- مدير عام الإدارة العامة للاستراتيجيات.
- مسئول المخلفات الزراعية "جهاز تنظيم إدارة المخلفات".

#### - البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة :

- المدير التنفيذي لوحدة إدارة البرنامج.
- البرنامج الوطني بإدارة المخلفات.
- البرنامج الوطني بإدارة المخلفات.

#### - الوكالة الألمانية للتعاون الدولي :

- مدير البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة GIZ.
- البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة GIZ.

#### - جهاز شئون البيئة :

- الرئيس التنفيذي لجهاز شئون البيئة.
- رئيس الإدارة المركزية لتخطيط العمل البيئي.
- رئيس الإدارة المركزية لمواجهة الكوارث البيئية بوزارة البيئة.

#### - وزارة الزراعة :

- أخصائي نظم المعلومات الجغرافية، مركز معلومات تغير المناخ والطاقة المتجددة، مركز البحوث الزراعية (ARC).
- أستاذ ورئيس بحوث البيوجاز وتدوير المخلفات الزراعية.

• أستاذ بوحدة الأراضي والمياه والبيئة، مركز البحوث الزراعية.

#### - مشاريع :

• مشروع الطاقة الحيوية للتنمية الريفية المستدامة.

وأستناداً الى عملية التشاور الأولية، قام الاستشاري بصياغة مسودة إستراتيجية الوطنية لإدارة المتبقيات الزراعية وتم مراجعتها من قبل البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة. وسيتم عمل جلسة تشاورية أولى مع وزارة البيئة وممثلي اfdارات المعنية فى جهاز المخلفات وجهاز شئون البيئة لإدراج ملاحظاتهم فى المسودة النهائية كالتالى :

• وزير البيئة (أو من يمثله).

• جهاز تنظيم إدارة المخلفات.

• البرنامج الوطني لإدارة المخلفات الصلبة.

• الإدارة العامة للأستراتيجيات.

• إدارة المخلفات الزراعية.

• مستشاري الجهاز للمخلفات الزراعية.

#### - جهاز شئون البيئة:

• الإدارة المركزية لنوعية الهواء.

• الإدارة المركزية لتخطيط العمل البيئي.

• اfdارة المركزية لمواجهة الكوارث البيئية.

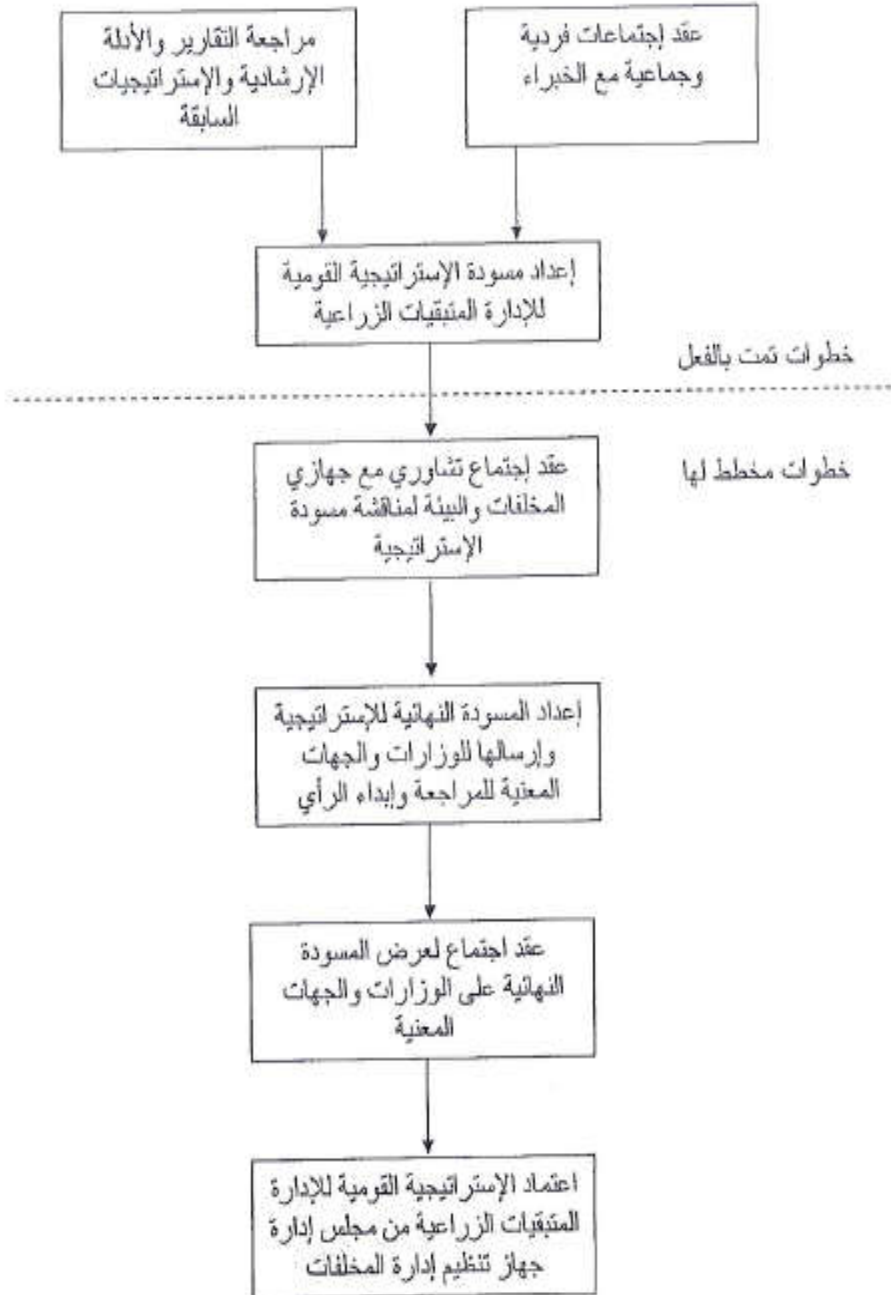
• التفتيش البيئي المركزي.

• نظم المعلومات الجغرافية.

• قطاع شئون الفروع.

وسيتم عرض المسودة النهائية للإستراتيجية للمشاورات مع الكيانات المعنية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وهى الجهة الرئيسية المسؤلة عن تطبيق الاستراتيجية بالتعاون مع جهاز إدارة المخلفات وجهاز شئون البيئة. والجهات المعنية من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي هى :

- قطاع شئون الإقتصادية.
  - قطاع الإرشاد الزراعي.
  - الإدارة المركزية للشئون الهندسية.
  - مركز البحوث الزراعية.
- كما سيتم دعوة الوزارات الأخرى المعنية وممثلي المحافظات وغيرها من المراكز البحثية وكليات الزراعة والهيئات الحكومية ذات الصلة لجميع أرائهم وتعليقاتهم وموافقتهم النهائية على محتوى ونهج الاستراتيجية الوطنية لإدارة المتبقيات الزراعية وهم :
- وزارة التنمية المحلية :
  - المحافظات المعنية.
  - \* - وزارة التجارة والصناعة :
  - جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر (الصندوق الاجتماعي سابقاً).
  - الهيئة العامة لتنمية الصناعة.
  - وزارة الموارد المائية والري.
  - وزارة الانتاج الحربي.
  - وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
  - وزارة الاستثمار والتعاون الدولي.
  - الجمعيات الأهلية والقطاع الخاص.
  - المزارعين.
- وأخيراً سوف تعتمد الاستراتيجية من مجلس إدارة جهاز تنظيم إدارة المخلفات. ويلخص الشكل (185) منهجية أعداد الإستراتيجية.



شكل (185) خطوات إعداد الإستراتيجية

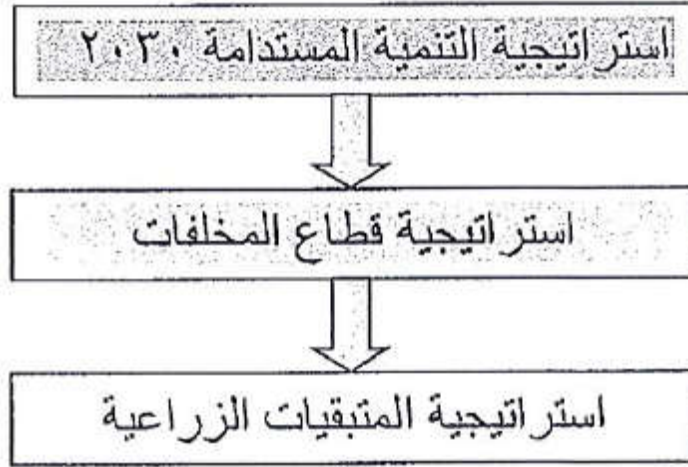
## 2-3 المنهجية :

تتدرج توجهات الإستراتيجية الوطنية للمتبقيات الزراعية تحت نطاق توجهات وأهداف إستراتيجية قطاع الزراعة وكذلك إستراتيجية قطاع المخلفات اللذان يعملان تحت إستراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر 2030 كما هو موضح فى الشكل (186). وتراعى إستراتيجية المتبقيات الزراعية الأبعاد الثلاثة الرئيسية للتنمية المستدامة وهى الأبعاد البيئية والإقتصادية والإجتماعية.

إحتل قطاع الزراعة أهمية خاصة فى أجندة التنمية المستدامة 2030، حيث جاء الهدف الثانى من أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر وأكد على "القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائى والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة". كما تهدف برامج ومشاريع إستراتيجية التنمية المستدامة 2030 الى زيادة الرقعة الزراعية ودعم التصنيع الزراعى. وينطوي ذلك على زيادة مساحة الأراضى الزراعية بنسبة 5% بحلول عام 2030، والمضى قدماً نحو الزراعة المستدامة من خلال عدة عوامل منها إستخدام الأمتل للمتبقيات الزراعية، وتقليل إستخدام الأسمدة الكيماوية، والحفاظ على مياة الري، وزيادة المحاصيل والتكيف مع الظروف البيئية (الملوحة، الجفاف، تزايد درجات الحرارة) وإعتماد ممارسات الزراعة العضوية أو النظيفة.

كما أن الأهداف الرئيسية لرؤية مصر 2030 تغيير التعامل مع المخلفات على أنها تمثل عبء على الدولة الى منظومة مستدامة إقتصادياً تعظم إستغلال المواد الطبيعية ولذلك فإن إستراتيجية قطاع المخلفات تهدف الى أن تكون منظومة إدارة المخلفات الصلبة مستدامة ومنظمة ونشطة إقتصادياً، تعمل على رفع جودة حياة المواطن المصرى.





شكل (186) منهجية إستراتيجية المتبقيات الزراعية

#### 2-4 الرؤية :

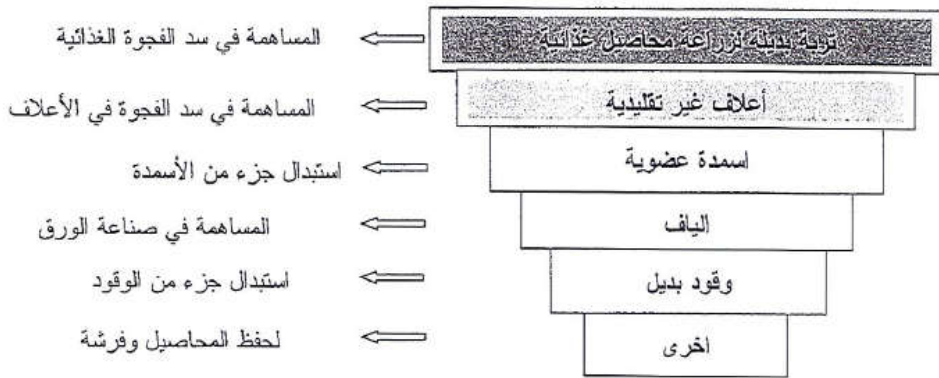
إن رؤية الإستراتيجية هي إدارة المتبقيات الزراعية المتولدة بطريقة مستدامة للحد من أي تأثيرات بيئية وإجتماعية سلبية ناتجة عن سوء إدارة هذه المتبقيات وتحقيق أقصى قدر من الفوائد البيئية والإجتماعية والإقتصادية عن طريق إعادة تدويرها وإستغلالها، بمت يتماشى مع متطلبات ورؤية إستراتيجية قطاع إدارة المخلفات وإستراتيجية التنمية المستدامة للقطاع الزراعي ووفقاً لرؤية مصر 2030.

#### 2-5 المبادئ الحاكمة :

تستند الإستراتيجية الى مجموعة من المبادئ الحاكمة وهي:

- 1-المستفيد الأول من المتبقيات الزراعية بعد الحصاد هو المزارع التي تم تولد المتبقيات في أرضه.
- 2-إستخدام المتبقيات في او بالقرب من اماكن تولدها يخفض من تكلفة وتأثيرات إجراءات الجمع والنقل.
- 3-أولوية التوجه نحو الإستخدامات الأكثر الإستدامة للمتبقيات وهي الإستخدامات الزراعية تليها الإستخدامات الصناعية ثم إستخدامات الطاقة (شكل 187).

- 4- القطاع الخاص والجمعيات الأهلية .... شريك حيوي.
- 5- الإستثمار فى المشروعات الصغيرة والمتوسطة ومتناهية الصغر ... توجه عام.
- 6- تشجيع التصنيع المحلي للمعدات المستخدمة فى منظومة إدارة المتبقيات الزراعية.
- 7- خلق فرص عمل ومشروعات تساهم فى زيادة الدخل فى المناطق الريفية .... توجه إستراتيجي.
- 8- تنظيم وتوثيق الشكل المؤسسي لإدارة المتبقيات الزراعية .... ضرورة.
- 9- رصد ومتابعة تطبيق المنظومة .... ضرورة للإستدامة.
- 10- تطبيق الإستراتيجية على المتبقيات الزراعية المتولدة من الأراضي الزراعية القديمة وكذلك الأراضي المستصلحة حالياً والمخطط لها .... ضرورة.



شكل (187) أولويات إعادة الإستخدام أو التدوير للمتبقيات الزراعية

## 2-6 الأهداف الإستراتيجية :

- وفى ظل هذه الرؤية والمبادئ الحاكمة فإن الأهداف الرئيسية لإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية تندرج تحت اهداف بيئية وإقتصادية وإجتماعية مماثلة للأهداف الإستراتيجية الخاصة بمنظومة المخلفات الصلبة لضمان إستدامة وتكامل المنظومة :
- 1- تطوير نظام وطني فعال للإدارة المتكاملة للمتبقيات الزراعية.

2- تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية وتنمية التصنيع الزراعي للمساهمة الفعالة في النمو الإقتصادي.

3- خفض التأثيرات السلبية على صحة المواطن والبيئة الناتجة عن سوء إدارة المتبقيات الزراعية.

ولكل هدف مجموعة من النتائج المرغوبة كما هو موضح بالجدول التالي:

### جدول (232) الأهداف الإستراتيجية والنتائج المرجوة

مؤشرات القياس للنتائج	النتائج	الهدف الإستراتيجي
<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدد خطط المحافظات المتفقة مع الخطة الوطنية.</li> <li>- مدي تحقق التنفيذ بالخطط الموضوعه على المستوي الوطني بالمحافظات.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تشكيل لجنة عليا تضمن ممثلين من الأطراف المعنية بمنظومة إدارة المتبقيات الزراعية.</li> <li>2. تفعيل نظام متكامل على المستوي التشريعي يتضمن الأطر المؤسسية والقواعد المنظمة ويوضح أدوار الجهات المعنية.</li> <li>3. مشاركة الجهات المعنية المختلفة الحكومية بإيجابية في تطبيق المنظومة.</li> </ol>	1- تطوير نظام وطني فعال للإدارة المتكاملة للمتبقيات الزراعية
<ul style="list-style-type: none"> <li>- كميات الأعلاف البديلة أو السماد العضوية أو الخشب أو الورق المنتج من المتبقيات.</li> <li>- كمية الوقود أو الطاقة التي تم إستبدالها بالمتبقيات.</li> <li>- عدد فرص العمل التي تم توفرها.</li> <li>- عدد المعدات التي تم تصنيعها محلياً.</li> <li>- عدد ورش صيانة المعدات التي تم تشغيلها.</li> <li>- نسبة إستثمارات القطاع الخاص في إعادة إستخدام المتبقيات.</li> <li>- عدد المشروعات التي تم تمويلها</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تقليل الفجوة المحلية في المعروض من الأعلاف والسماد العضوي والألياف والطاقة البديلة.</li> <li>2. زيادة إستثمارات القطاع الخاص (شاملاً الصناعات الصغيرة والمتوسطة).</li> <li>3. زيادة فرص العمل للشباب والمرأة المعيلة.</li> <li>4. زيادة الصناعة المحلية للمعدات المطلوبة تطورت.</li> </ol>	2- تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية وتنمية التصنيع الزراعي للمساهمة الفعالة في النمو الإقتصادي.

في المحافظات.		
- عدد الشكاوي من الحرائق. - عدد المخالفات. - نسبة التحسن في نوعية الهواء بناء على الرصد البيئي.	1. تقليل الغازات المنبعثة من حرق المتبقيات. 2. تقليل تكلفة التدهور البيئي الناتج من الممارسات الخاطئة.	3- خفض التأثيرات السلبية على صحة المواطن والبيئة الناتجة عن سوء إدارة المتبقيات الزراعية

## 2-7 المحاور الرئيسية :

سوف تتحقق الأهداف الإستراتيجية السابقة من خلال عدد من المحاور الرئيسية وهي :

1. التطوير المؤسسي.
2. الوعي المجتمعي.
3. الدعم الفني والمالي.
4. البنية الأساسية.
5. الرصد والتقييم.

### 2-7-1 المحور 1 : التطوير المؤسسي :

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي هي المسؤولة عن إدارة المتبقيات الزراعية بالتعاون مع وزارة البيئة والهيئات التابعة لها. تتركز جهود التعاون المبذولة في الوقت الحالي، في المقام الأول، على مكافحة الإدارة غير السليمة لهذا المتبقيات من خلال الحرق في الأماكن المفتوحة والتخلص منها للحد من التأثيرات البيئية وإقتراح عدد من الإجراءات والمشاريع لإثبات جدوي إعادة تدوير هذه المتبقيات، وبصفة أساسية قش الأرز لتشجيع المزارعين والقطاع الخاص على المساهمة في نظام الإدارة العام للمخلفات المتولدة، بيد أن هذه الجهود تتركز على قش الأرز ولا يمتد نطاقها لتشمل باقي المتبقيات الناتجة من خلال نظام واضح للإدارة المتكاملة للمخلفات.

في حين تتولي وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي قيادة العديد من جوانب هذه القضية، الا أنه من الواضح أن هناك ضرورة للتعاون بين مختلف الإدارات لدعم فرص التنمية الصناعية التي تتوافر من خلال المتبقيات الزراعية. ففي حين ينصب التركيز الرئيسي لوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي على التنمية الزراعية والريفية، ويجب أن يتمثل دور وزارة التجارة والصناعة في دراسة الفرض الصناعية والتجارية الناشئة عن المتبقيات

الزراعية، والتواصل مع القطاع الخاص للإلمام بالفرص المتاحة بالأسواق ومعوقاتهما، والعمل مع غيرها من الجهات الحكومية بما في ذلك وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي للتغلب على تلك المعوقات، تحديد مجالات الإصلاح والدعم ذات الأولوية، ووضع إطار عمل مؤسسي وتنظيمي يدعم نمو السوق بشكل فعال.

توفر وزارة التجارة والصناعة للخدمات الوطنية التي تربط المستثمرين بالمصنعين والتجار، وتتولى مسؤولية تطبيق سياسة الدولة التي تشجع على التوسع في مجال التنمية الصناعية والاستغلال المستدام للموارد الوطنية. وهي تستطيع أن تحقق هذه الغاية عن طريق تشجيع الاستثمار، ضمن الجودة، تقديم الحوافز، المعلومات والبنية التحتية، وتوجيه الجهود الوطنية، وبالتالي فهي في وضع جيد يسمح لها أن تلعب دوراً في تعزيز الوعي بالفرص الصناعية المرتبطة بالمتبقيات الزراعية، وضع إستراتيجية تنمية السوق، والمساعدة في خلق تواصل بين الأطراف المعنية، بما في ذلك قطاع الصناعات الزراعية، لمناقشة ووضع إستراتيجية للقطاع، ولإقامة الروابط بين مختلف أجزاء سلسلة التوريد، لتحفيز نمو السوق. علاوة على ذلك فإن وضع إستراتيجية تواصل وخطة عمل لرفع مستوى الوعي والمشاركة المجتمعية سيشكل جزءاً هاماً من الإستراتيجية العامة.

كما يجب إدماج المراكز البحثية المعتمدة لوضع الأسس العلمية التي يجب أن يتم على أساسها طرق وتقنيات التعامل مع المتبقيات الزراعية وكذلك القطاع الخاص والمجتمع المدني والجمعيات الأهلية نظراً لأنهم شريك أساسي في تطبيق المهام والمشروعات الخاصة بالمنظومة المقترحة.

وفي إطار هذا السياق سيتم مواصلة التخطيط المتكامل لإدارة المتبقيات في كل مستوى من مستويات الحكومة ودمج إجراءات الحكومة على المستوى الوطني والإقليمي والمحلي، فمن شأن التخطيط المتكامل لإدارة المتبقيات أن يحدد الأهداف، يصف الخطط على صعيد مستويات الحكومة الثلاثة، ويضع السياسات والأدوات المحددة في هذه الإستراتيجية الوطنية لإدارة المتبقيات الزراعية موضع التنفيذ. كما أنه من المهم أن يرتبط التخطيط المتكامل لإدارة المتبقيات بالميزانية الرئيسية وتخصيص الموارد وبأنظمة رصد الأداء وإعداد التقارير.

ويجب أن يكون هناك نظام تشغيلي يبين الأدوار والمسئوليات بوضوح، مع توافر خطة عمل واضحة لإدارة المتبقيات الزراعية، تشمل ممارسات الجمع والنقل والمعالجة وإعادة الاستخدام في المجالات المختلفة فضلاً عن مكافحة أي إنتهاكات مثل حرق المتبقيات الزراعية أو التخلص منها بطريقة غير قانونية.

### **ولتحقيق هذا المحور يجب إنجاز المهم التالية :**

1. تشكيل لجنة عليا تضمن ممثلين من الأطراف المعنية بمنظومة إدارة المتبقيات الزراعية.

2. وضع نظام متكامل على المستوى التشريعي يتضمن الأطر المؤسسية والقواعد المنظمة وتفعيل نظام يوضح أدوار الجهات المعنية.

### **2-7-2 المحور 2 : الوعى المجتمعي :**

تعد تجربة مصر فى إيقاف ممارسة حرق قش الأرز فى منطقة الدلتا من النماذج التى ينبغى تكرارها فى مناطق أخرى بمصر. وللحفاظ على هذا النظام، من الضروري توعية المزارعين بالتأثيرات الضارة الناتجة عن حرق المتبقيات والفوائد المصاحبة لإعادة تدوير هذه المتبقيات والفوائد الاقتصادية والصحية والبيئية، وفى إطارها السياق، يجب تطبيق منظومة متكاملة للإرشاد الزراعي فى جميع أنحاء الجمهورية لزيادة وتعظيم الاستفادة من المتبقيات الزراعية وإنشاء مراكز إقليمية لتدريب الخريجين وصغار المزارعين والمرشدين الزراعيين والشباب القروي على الأساليب المختلفة لتدوير المتبقيات الزراعية والإستفادة منها سواء على المستوى المزارع أو فى صورة مشاريع صغيرة أو متوسطة مولدة للدخل، ويجب إدخال تكنولوجيا الاستفادة من المتبقيات الزراعية ضمن المقررات الدراسية فى المدارس الثانوية الزراعية وكليات الزراعة لخلق كوادر فنية مؤهلة للتعامل الأمثل فى هذا المجال.

**ولتحقيق هذا المحور يجب إنجاز المهام التالية :**

1. رفع مستوى الوعي وتقديم التدريب لجميع الأطراف المعنية (المزارعين، المرشدين الزراعيين بمدىريات الزراعة، المتعهدين، الجهات غير الحكومية، المحافظات، إدارات شؤون البيئة بالمحافظات).

2. إدخال تكنولوجيات الاستفادة من المتبقيات الزراعية ضمن المقررات الدراسية في المدارس الثانوية الزراعية وكليات الزراعة لخلق كوادر فنية مؤهلة للتعامل الأمثل في هذا المجال.

### **2-7-3 المحور 3 : الدعم الفني والمالي :**

لكي يتحقق تعزيز إعادة تدوير وإسترداد وتعزيز قيمة المتبقيات الزراعية، فإن هذا سيتطلب التغلب على العقبات الرئيسية لتوفير الدراية الفنية، والتوعية، وتوفير آليات لتمويل المشاريع المقترحة.

وسيتقضي توفير الدراية الفنية وضمان جودة إنتاج المنتجات من المتبقيات مشاركة معاهد البحوث والجامعات في إيجاد تقنيات إعادة تدوير بسيطة وميسورة من حيث التكلفة ومجدية للمخلفات الزراعية وفقاً لنوع المتبقيات ومكان تواجدها والموسم والحاجة إليها والسوق المراد بيع المنتج به. هذا ومن المستحسن أن تقوم لجنة فنية من الوزارات المعنية بإعداد الإرشادات الخاصة بجمع ونقل وتخزين المتبقيات، إنتاج الأعلاف الحيوانية غير التقليدية، إستخدام المتبقيات كترية بديلة لإنتاج الغذاء كعش الغراب، إنتاج السماد العضوي، إنتاج الورق وألواح الخشب المضغوط والوقود البديل... إلخ وذلك لتشجيع المستثمرين خاصة في مجال الصناعة.

وفي إطار هذا السياق ينبغي أعداد دراسات الجدوي ودراسات السوق لمساعدة المشاريع الصغيرة والمتوسطة وأصحاب المشاريع في تحديد فرص الإستثمار في مشاريع إدارة المتبقيات الزراعية، كما ينبغي وضع آليات لتمويل المشاريع التجريبية في مختلف محافظات وربع مصر بالتنسيق مع هيئات مثل جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر والبنوك المحلية والجهات المانحة، ومن المستحسن تمويل عدد

من المشروعات التجريبية لتقديم خيارات إعادة الإستخدام وإعادة التدوير والاسترداد وتشجيع الحلول ذات التقنيات البسيطة والميسورة من حيث التكلفة.

بالإضافة الى هذا ينبغي إستخدام عدد من الأدوات الاقتصادية لتشجيع إعادة تدوير المتبقيات وإنشاء سوق مربحة للمنتجات الناتجة، ومن امثلة هذه الأدوات الاقتصادية خفض دعم الطاقة والوقود وبدرجة أقل دعم الاسمدة، فهذا من شأنه أن يحدث نوع من الطلب المتزايد على المصادر البديلة للوقود والطاقة والسماذ، وهو ما سيحفز بدوره الطلب على المتبقيات الزراعية كمدخل، وحتى في غياب خفض للدعم، قد توفر أسواق التصدير بعض الفرص السوقية المربحة المحتملة لإستخدام المتبقيات الزراعية كمدخلات، على النحو المبين أعلاه. وهذا يشير الى الدور الهام المحتمل لوزارة التجارة والصناعة في تطور هذا القطاع. وقد بدأت بعض الجهات الفاعلة بالقطاع الخاص بالفعل في استثمار هذا الفرص والمضي خلالها قدماً، ويبدو من المرجح أنه سيكون هناك زيادة في الطلب على المتبقيات الزراعية من مصادر متنوعة لذا قد يكون من المفيد إتباع نهج أكثر إستراتيجية لإدارة هذا القطاع على الصعيد السياسي، يشمل مختلف إدارات الحكومة، من أجل توفير الظروف المواتية لنمو السوق، بناء على المناقشات مع القطاع الخاص حول فرص السوق المربحة المحتملة والقيود الرئيسية الماثلة امام تطويرها، وبالتالي تعظيم نطاق التنمية الصناعية، فرص السوق للمشاريع الصغيرة والمتوسطة، وخلف فرص عمل.

### **ولتحقيق هذا المحور يجب إنجاز المهام التالية :**

1. إشراك معاهد البحوث والجامعات لإيجاد تقنيات بسيطة للمخلفات الزراعية تكون ميسورة من حيث التكلفة ومجدية.
2. أعداد دراسات الجدوي ودراسات السوق ووضع آليات لتمويل المشاريع التجريبية في مختلف محافظات وربع مصر لتقديم حلول إعادة التدوير وفقاً لنوع المتبقيات، مواقع تولدها والطلب على المنتجات (الأعلاف، الأسمدة، الألياف، الوقود أو غيره).
3. تمويل عدد من المشاريع التجريبية لإظهار خيارات إعادة الإستخدام وإعادة التدوير والاسترداد. وتقديم حلول تكنولوجية بسيطة ومنخفضة التكلفة.



4. إستخدام الأدوات الإقتصادية للتشجيع على إعادة تدوير المتبقيات الزراعية لإنتاج منتجات بديلة.

5. إجازة هيئات لإعتماد جودة منتجات إعادة تدوير المتبقيات الزراعية.

#### 2-7-4 : البنية الأساسية :

إن إنشاء بنية أساسية أكثر فعالية وكفاءة فى النظام هى أحد الركائز الأساسية التى ستساهم فى ضمان إستدامة النظام نفسه. تحديد مواقع جميع وإدارة المتبقيات هى أولى الخطوات الهامة التى يتعين إتخاذها فى جميع المحافظات. ويجب تحديد هذه الموقع وفقاً للوائح البيئية ومعايير القوانين البيئية، كما يجب الحصول على ترخيص من الجهة الإدارة المختصة المسؤولة عن الأراضي المخصصة.

ويعد توافر المعدات والالات اللازمة لجمع ونقل ومعالجة المتبقيات الزراعية من العوائق الأخرى التى ينبغى حلها. وإذا ما تم تصنيع المعدات والآلات محلياً فهذا سيساهم فى توفيرها وجعلها أكثر يسراً من حيث التكلفة وزيادة الموثوقية بها. لذا يجب تشجيع شركات التصنيع المحلية العاملة بالقطاع العام والخاص على تصنيع هذه المعدات.

يجب أيضاً وضع آلية لتمكين المزارعين و/أو المتعهدين من شراء أو إستئجار المعدات اللازمة كما يلزم وضع آليات تمويل (منها جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر، البنوك الوطنية ... إلخ) لتمكين أصحاب المشاريع من شراء وإقتناء تلك المعدات. وبالنسبة للمتعهدين غير المهتمين بشراء المعدات، يجب وضع خيار الإستئجار من القطاع العام أو الخاص بأسعار معقولة.

وهناك بالفعل منظومة موضوعة من قبل جهاز شئون البيئه بالتعاون مع أقسام الميكنة الزراعية التابعة لوزارة الزراعة بالمحافظات المختلفة يمكن الإستعانة بها كمثل وتجربة ناجحة.

**ولتحقيق هذا المحور يجب إنجاز المهام التالية :**

1. تحديد وترخيص مواقع تخزين المتبقيات.

2. تصنيع آلات التقطيع والمكابس وآلات عمل البالات والجرارات فى الأسواق المحلية لتقليل تكلفة رأس المال.

3. إنشاء نظام لتشغيل وصيانة المعدات (مع إشراك القطاع الخاص).

4. وضع آليات تمويل لتمكين أصحاب المشاريع من شراء المعدات.

5. وضع آليات لتأجير الآلات بدعم حكومي.

## 2-7-5 المحور 5 : الرصد والتقييم :

يوفر القطاع الإقتصادي بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي البيانات الخاصة بمساحات وأنواع الزراعات والمحاصيل التى يتم زراعتها بمختلف محافظات مصر كم يتم جمع هذه البيانات أيضاً ونشرها عن طريق الهيئة العامة للتعبئة والإحصاء. وترتبط هذه البيانات بكمية ومواسم وأماكن تولد المتبقيات الزراعية والتى تقدر بنسبة من المحاصيل التى يتم حصادها. ويعتبر تقدير الكمية المتولدة من المتبقيات الزراعية من المدخلات الرئيسية المهمة لوضع خطة عمل إستثمارية للإستفادة وإعادة تدوير هذه المتبقيات. كما يجب ربط المعروض من هذه المتبقيات بالطلب عليها فى الأماكن المختلفة كعلف للحيوانات أو أسمدة أو صناعة مثل عجينة الورق أو ألواح الخشب أو إستخدامات الطاقة.

إن تخطيط إدارة المتبقيات يتطلب معلومات دقيقة عن تولد المتبقيات، لذا لزم إعداد إطار تنظيمي لإنشاء نظام لتدقيق البيانات من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي الى جهاز تنظيم إدارة المخلفات فيما يتعلق بأنواع ومواسم وكميات المتبقيات الزراعية المتولدة من مختلف المحافظات سنوياً، كما يجب إنشاء قاعدة بيانات ونظام للمعلومات الجغرافية بجهاز تنظيم إدارة المخلفات يحدد مواقع وأنواع ومواسم وكميات المتبقيات الزراعية المتولدة سنوياً على أن يتم تحديث البيانات من خلال خطة خمسية وفقاً للمتغيرات الزراعية وذلك بالتعاون مع القطاع الإقتصادي بوزارة الزراعة.

ووجب البدء فى تفعيل نظام رصد وتقييم لربط كميات المتبقيات الناتجة بالكميات التى تم جمعها، ونقلها، وتخزينها، وإعادة إستخدامها، أو إعادة تدويرها، أو إستردادها. فيما سيستخدم نظام المعلومات الجغرافية وقاعدة البيانات فى الكشف عما جرى إنجازه على

الصعيد الجغرافي. كما يجب أيضاً أن يرصد النظام كميات المنتجات التي يتم إنتاجها من علف أو أسمدة أو خشب أو ووقود حيوي أو وقود بديل وكذلك والآلات المستخدمة والوظائف الناشئة ومدى نجاح المشروعات وإعداد التقارير الخاصة بذلك.

**ولتحقيق هذا المحور يجب إنجاز المهام التالية :**

1. إنشاء نظام معلومات والحفاظ عليه لضمان تدفق البيانات بشكل منتظم من القطاع الاقتصادي لوزارة الزراعة فيما يتعلق بكمية المتبقيات المتولدة سنوياً ومواسمها من الأراضي الزراعية القديمة، والأراضي الجديدة المستصلحة.
2. رصد أداء وفعالية نظام إدارة المتبقيات في مختلف محافظات مصر بالنسبة لجميع المكونات.

**2-8 المهام الرئيسية وقياس مؤشرات الأداء :**

وتحتوي الجداول التالية علي تفاصيل المحاور من حيث المهام والمؤشرات وأدوار الجهات المعنية والخطة الزمنية المقترحة.

### جدول (233) المهام الخاص بمحور التطوير المؤسسي

المهام	خط الأساس	المستهدف	المخرجات/النتائج	الجهة المسؤولة & الكيانات المساهمة
تشكيل لجنة عليا تتضمن ممثلين من الأطراف المعنية بمنظومة إدارة المتبقيات الزراعية	التنسيق بين وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي وجهاز شئون البيئة وجهاز تنظيم إدارة المخلفات وكذلك الوزارات الأخرى والمحافظات المعنية والمراكز البحثية يجب أن يفعل.	تأسيس لجنة عليا تضمن كافة الأطراف المعنية الحكومية من الوزارات والبيئات والجهات البحثية وممثلي المجتمع المدني.	لجنة عليا ممثلة للأطراف المعنية	الجهة المسؤولة : جهاز تنظيم إدارة المخلفات. وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي.
وضع نظام متكامل على المستوى التشريعي يتضمن الأطر المؤسسية والقواعد المنظمة وتفعيل نظام		توقيع مذكرة تفاهم بين الوزارات المعنية والهيئات الحكومية. ووضع نظام تشغيل بين وضوح الأدوار	مذكرة تفاهم وإطار واضح لتوزيع الأدوار والمسؤوليات	الجهة المسؤولة : جهاز تنظيم إدارة المخلفات الكيانات المساهمة: جهاز شئون البيئة

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي. المحافظات		والمسئوليات، الى جانب خطة عمل واضحة لإدارة نظام المتبقيات الزراعية لإدارة نظام المتبقيات الزراعية تتضمن ممارسات الجمع والنقل والمعالجة وإعادة الإستخدام		يوضح أدوار الجهات المعنية
--	--	---	--	---------------------------

### جدول (234) المهام الخاص بمحور الوعي المجتمعي

المهام	خط الأساس	المستهدف	المخرجات/النتائج	الجهة المسؤولة & الكيانات المساهمة
رفع مستوى الوعي وتقديم التدريب لجميع الأطراف المعنية (المزارعين، المرشدين الزراعيين بمديريات الزراعة، المتعهدين، الجهات غير الحكومية، الشباب، المحافظات، إدارات شئون البيئة بالمحافظات)	تتركز التوعية في الوقت الحالي على قش الأزر بمنطقة الدلتا وأماكن متفرقة بالنسبة للمتبقيات الزراعية الأخرى	إنشاء مراكز إقليمية لتدريب الخريجين وصغار المزارعين والمرشدين الزراعيين والشباب القروي.  تنفيذ أكثر من حملات توعية ودورة تدريبية سنوياً بين مختلف محافظات مصر.	عدد مراكز التدريب  عدد حملات التوعية والدورات التدريبية	الجهة المسؤولة : جهاز تنظيم إدارة المخلفات بالتعاون مع وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مديريات الزراعة).  الكيانات المساهمة: جهاز شئون البيئة وفروعه الإقليمية المراكز البحثية.
إدخال تكنولوجيات الإستفادة من المتبقيات الزراعية ضمن المقررات الدراسية في المدارس الثانوية الزراعية وكليات الزراعة لخلق كوادر	لا توجد مقررات خاصة بإدارة المتبقيات الزراعية	منهج يتضمن تكنولوجيات الاستفادة من المتبقيات الزراعية ضمن المقررات الدراسية	منهج عن إدارة المتبقيات	الجهة المسؤولة : وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي  الكيانات المساهمة: جهاز تنظيم إدارة المخلفات بالتعاون مع

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مديريات الزراعة).				فنية مؤهلة للتعامل الأمثل في هذا المجال
---	--	--	--	---

### جدول (235) المهام الخاص بمحور الدعم الفني والمالي

المهام	خط الأساس	المستهدف	المخرجات/النتائج	الجهة المسؤولة & الكيانات المساهمة
إشراك معاهد البحوث والجامعات في إيجاد تقنيات بسيطة للمخلفات الزراعية تكون ميسورة من حيث التكلفة ومجدية	تم بالفعل أعداد عدد من الخطوط الإرشادية بمعرفة وزارة البيئة ووزارة الزراعة بالتعاون مع مراكز البحوث الوطنية	أعداد عدد من الدلائل والخطوط الإرشادية والأكواد المصرية تخص المتبقيات الزراعية: - جميع ونقل وتخزين المتبقيات. - إنتاج الأعلاف البديلة. - إنتاج الورق وألواح الخشب المضغوط. - إنتاج الوقود الحيوي والبديل.	إصدار الدلائل والأكواد المصرية	الجهة المسؤولة : وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مراكز البحوث الزراعية). مراكز البحوث الكيانات المساهمة: جهاز تنظيم إدارة المخلفات جهاز شئون البيئة
إجازة هيئات إعتامد جودة منتجات إعادة تدوير المتبقيات الزراعية	لا توجد جهات محددة لإعتامد جودة المنتجات كالعالف والاسمدة والوقود البديل والخشب والورق	تكليف وإجازة عدد من الهيئات بالوزارات المعنية لإعتامد منتجات إعادة التدوير كالعلف والاسمدة والوقود البديل والخشب والورق بناء على الأكواد والدلائل المعدة	قرارات تكليف الهيئات	الجهة المسؤولة : وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مراكز البحوث الزراعية). المركز القومي للبحوث وزارة التجارة والصناعة الكيانات المساهمة: جهاز تنظيم إدارة المخلفات

<p>الجهة المسؤولة : جهاز تنظيم إدارة المخلفات جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر . الكيانات المساهمة: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مراكز البحوث الزراعية). المركز القومي للبحوث وزارة التجارة والصناعة</p>	<p>أعداد عدد من دراسات الجدوي آليات التمويل موجودة ومفعلة</p>	<p>أعداد دراسات السوق وجدوي تصميم وتطبيق آلية التمويل لدعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة وأصحاب المشاريع.</p>	<p>تتوافر بعض الدراسات المنفردة على أنواع معينة من المخلفات</p>	<p>أعداد دراسات الجدوي ودراسات السوق ووضع آليات لتمويل المشاريع التجريبية في مختلف محافظات وريوع مصر لتقديم حلول إعادة التدوير وفقاً لنوع المتبقيات وموقع تولدها والطلب على المنتجات (الأعلاف، الأسمدة، الألياف، الوقود أو غيره)</p>
<p>الجهة المسؤولة : جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر . وزارة الاستثمار والتعاون الدولي الكيانات المساهمة: جهاز تنظيم إدارة المخلفات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مراكز البحوث الزراعية). المركز القومي للبحوث وزارة التجارة والصناعة</p>	<p>عدد المشاريع التجريبية المتعلقة بإعادة استخدام وإعادة تدوير وإسترداد المتبقيات الزراعية</p>	<p>تمويل مشروعات تجريبية ذات صلة بإعادة استخدام وإعادة تدوير وإسترداد المتبقيات الزراعية</p>	<p>تركز المشاريع التجريبية فى الوقت الحالي على قش الأرز وبعض المتبقيات الأخرى حسب تمويل الجهات المانحة.</p>	<p>تمويل عدد من المشاريع التجريبية لإظهار خيارات إعادة الاستخدام وإعادة التدوير والإسترداد. وتقديم حلول تكنولوجية بسيطة ميسورة من حيث التكلفة</p>

## جدول (236) المهام الخاص بمحور البنية الأساسية

المهام	خط الأساس	المستهدف	المخرجات/النتائج	الجهة المسؤولة & الكيانات المساهمة
تحديد وترخيص مواقع تخزين المتبقيات	تم تخصيص مواقع في محافظات الدلتا فقط التي يتم بها إدارة قش الأرز، ولم يحدث ذلك في المحافظات الأخرى، وهذه المواقع موسمية أثناء موسم حصاد الأرز فقط	قيام المحافظات التي تتولد بها مخلفات زراعية بتخصيص وترخيص الموقع	عدد مواقع جمع وتخزين المتبقيات الحاصلة على ترخيص.	الجهة المسؤولة : المحافظات جهاز حماية الأراضي بوزارة الزراعة. جهاز شؤون البيئة الكيانات المساهمة: جهاز تنظيم إدارة المخلفات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي وزارة التجارة والصناعة
تصنيع آلات التقطيع والمكابس وآلات عمل البالات في الأسواق المحلية لتقليل تكلفة رأس المال	تم تصنيع بعض الآلات المتعلقة بقش الأرز	بناء قدرات شركات التصنيع المحلية في مجال تصميم وتصنيع المعدات اللازمة لإدارة المتبقيات الزراعية بما في ذلك آلات التقطيع والمكابس وآلات عمل البالات وما إلي ذلك. مساهمة مراكز البحوث في تصميم المعدات. تمويل المشاريع التجريبية لتصنيع بعض المعدات على نطاق صغير	عدد الشركات المصنعة المنتجة للمعدات والآلات المستخدمة في جمع ونقل ومعالجة المتبقيات الزراعية. عدد التصميمات المحلية المنتجة. عدد المشاريع التجريبية الممولة.	الجهة المسؤولة : وزارة التجارة والصناعة وزارة الإنتاج الحربي شركات التصنيع المحلية مراكز البحوث والجامعات القطاع الخاص الكيانات المساهمة: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي جهاز التمويل جهاز تنظيم إدارة المخلفات

<p>الجهة المسؤولة : وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (مديريات الزراعة وقطاع الميكنة الزراعية). جهاز تنظيم إدارة المخلفات الكيانات المساهمة: جهات التمويل</p>	<p>عدد المعدات المتوافرة فى المديريات الزراعية بالمحافظة وتشرف عليها وحدات الميكنة الزراعية. عدد المعدات التى يستأجرها المزارعين والمتعهدين والجهات غير الحكومية وأصحاب المشاريع. عدد ورش الصيانة التي تم إنشائها لصيانة المعدات والآلات المستخدمة لإدارة المتبقيات.</p>	<p>تزويد جميع المديريات الزراعية والوحدات الزراعية الميكانيكية بالآلات اللازمة. حصول المزارعين والمتعهدين والجهات غير الحكومية وأصحاب المشاريع المشاركين فى نظام إدارة المتبقيات الزراعية على المعدات اللازمة من خلال نظام إيجار ميسور من حيث التكلفة. بناء قدرات متعهدي أعمال الميكانيكا المحليين فى مجال صيانة المعدات والآلات.</p>	<p>لم يشارك القطاع الخاص فى هذه العملية بشكل ممنهج</p>	<p>إنشاء نظام تشغيل وصيانة المعدات (مع إشراك القطاع الخاص)</p>
<p>الجهة المسؤولة : جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر . جهاز تنظيم إدارة المخلفات الكيانات المساهمة: جهات التمويل</p>	<p>آلات التمويل موجودة ومفعلة. وجود تمويل لشراء المعدات ولإنشاء ورش الصيانة</p>	<p>تصميم وتطبيق آليات تمويل ودعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة وأصحاب المشاريع والمتعهدين والشباب. تمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة لتأجير المعدات وإنشاء ورش</p>	<p>لا يوجد آليات تمويل واضحة ولكن هناك نموذج فقط مع الصندوق الاجتماعي خاص بوزارة البيئة لإدارة قش الأرز</p>	<p>وضع آليات تمويل لتمكين أصحاب المشاريع من شراء المعدات</p>



		الصيانة.		
--	--	----------	--	--

### جدول (237) المهام الخاص بمحور الرصد والتقييم

المهام	خط الأساس	المستهدف	المخرجات/النتائج	الجهة المسؤولة & الكيانات المساهمة
إنشاء نظام معلومات والحفاظ عليه لضمان تدفق البيانات بشكل منظم من القطاع الاقتصادي لوزارة الزراعة فيما يتعلق بكمية المتبقيات المتولدة سنوياً ومواسمها من الأراضي الزراعية القديمة، والأراضي المستصلحة الجديدة	يقوم القطاع الإقتصادي بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي بجمع البيانات الدورية عن المساحات المزروعة والمحاصيل على مستوى المحافظات. تم بالفعل إنشاء نظام المعلومات الجغرافية والعمل به فى جهاز شئون البيئة بما يتعلق بالمخالفات والحرق المكشوف خاصة قش الأرز.	أعداد إطار تنظيمي لإنشاء نظام لتدقيق البيانات من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي الى جهاز تنظيم إدارة المخلفات فيما يتعلق بأنواع ومواسم وكميات المتبقيات الزراعية المتولدة من مختلف محافظات مصر سنوياً وعلى أساس منظم حتى يمكن أخذ القرارات المناسبة المستدامة بيئياً وإقتصادياً . إنشاء قاعدة بيانات ونظم معلومات جغرافية بجهاز تنظيم وإدارة المخلفات يحدد مواقع وأنواع ومواسم وكميات المتبقيات الزراعية المتولدة سنوياً.	إطار تنظيمي وبنية مؤسسية لتدقيق البيانات بشكل دوري من وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي الى جهاز تنظيم إدارة المخلفات. قاعدة بيانات ونظام معلومات جغرافية مطور وشامل	الجهة المسؤولة : وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي (قطاع الشئون الاقتصادية). الكيانات المساهمة: جهاز تنظيم إدارة المخلفات جهاز شئون البيئة

<p>الجهة المسؤولة : جهاز تنظيم إدارة المخلفات جهاز شئون البيئة الكيانات المساهمة: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي</p>	<p>نظام رصد وتقييم وإعداد التقارير والعمل به، يشمل جميع الجهات المعنية فى وزارة الزراعة ورفع التقارير الخاصة بكميات المتبقيات الى جهاز تنظيم إدارة المخلفات نظام وقاعدة بيانات لنظام المعلومات الجغرافية والعمل به فيما يتعلق بكميات المتبقيات التى يتم جمعها ونقلها وإعادة استخدامها وأعادة تدويرها وإستردادها.</p>	<p>إنشاء نظام الرصد والتقييم وإعداد التقارير لتتبع كميات المتبقيات المعاد تدويرها والعمليات المستخدمة لتقدير إنخفاض التلوث وإنبعاثات الغازات الذفينة الناتجة عن هذه الأنشطة بدلاً من حرق النفايات. إنشاء قاعدة بيانات ونظام معلومات جغرافية لإعداد التقارير الخاصة بكميات المتبقيات التي يتم جمعها ونقلها وإعادة إستخدامها وإعادة تدويرها وإستردادها.</p>	<p>لا يوجد نظام لرصد حالي لرصد أداء منظومة التعامل مع المتبقيات الزراعية.</p>	<p>رصد أداء وفاعلية نظام إدارة المتبقيات فى مختلف محافظات مصر بالنسبة لجميع المكونات</p>
--	--	---	---	--

### 3- أدوار ومسؤوليات الجهات المنوطة بالاستراتيجية :

تقع مسؤولية الإشراف على قطاع المتبقيات الزراعية على عاتق وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي بالتنسيق مع وزارة البيئة ووزارة الموارد المائية والري وعدد من الجهات الحكومية وغير الحكومية الأخرى. والتالي ملخص أدوار ومسؤوليات الجهات المنوطة عامة ويركز على دورها فيما يتعلق بتطبيق إستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية وإن وجب التنسيق بين جميع هذه الجهات لضمان منظومة قوية وفعالة.

### 3-1 وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي.

المسؤوليات العامة :

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي هي الجهة المسؤولة على النهوض بالسياسة الزراعية وسياسات لإستصلاح الأراضي والتوسع الأفقي على مستوى الجمهورية من خلال تخطيط برنامج لحصر الأراضي الصالحة للإستصلاح اعتماداً على مصادر المياه التي تحددها وزارة الأشغال العامة والمواد المائية طبقاً لبرامج الاستصلاح وتنمية الثروة الزراعية والنهوض بإقتصاديات الريف بمختلف الوسائل. كما أنها الجهة التي تراقب وتقدم التوجيه والدعم المباشر للمزارعين المصريين من خلال المديرية الزراعية التابعة لها في جميع المحافظات. لذلك فهي الكيان الذي له علاقة مباشرة مع المزارعين، والمسؤولة عن سلوك المزارعين في إدارة المتبقيات الزراعية الناتجة خلال موسم الحصاد.

#### ومن مسؤوليات وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ما يلي :

• رسم السياسة العامة للتعاون الزراعي والتصرف في الأراضي البور والمستصلحة والصحراوية وفقاً لأحكام القانون والأشرف والتنسيق بين الأجهزة العاملة في مجال الزراعة وإستصلاح الأراضي بما يحقق سرعة الأداء ودقة التنفيذ.

• إجراء الدراسات والبحوث الخاصة بتنمية الإنتاج الزراعي والحيواني والسمكي وتخطيط سياسة التصنيع الزراعي في مناطق التوسع الجديدة والاستفادة التطبيقية من نتائج تلك البحوث بنشرها وتعميم تطبيقها بمختلف وسائل الإرشاد وعقد الندوات والمؤتمرات المحلية والدولية المتعلقة بها أو الاشتراك فيها وتقديم المشورة الفنية للأجهزة الحكومية والمؤسسات والهيئات والأفراد بمصر والدول الصديقة. رسم سياسة التوطين في الأراضي المستصلحة بهدف تحقيق توزيع الكثافة السكانية المتمركزة في المدن وكذا السياسة العامة للتعاون الزراعي وتنمية وتعميم خدماته في ظل نظام الائتمان الزراعي حتى الوصول الى مستوى القرية.

• رسم سياسة التوطين في الأراضي المستصلحة بهدف تحقيق توزيع الكثافة السكانية المتمركزة في المدن وكذا السياسة العامة للتعاون الزراعي وتنمية وتعميم خدماته في ظل نظام الائتمان الزراعي حتى تصل الى مستوى القرية. تنمية وتثبيت المجتمعات الريفية

والعمل على رفع مستوى معيشتها والنهوض بإقتصاديات الريف الزراعية بمختلف الوسائل بما فى ذلك ميكنة الزراعة بغية الوصول الى أعلى إنتاج بأقل تكاليف.

•دراسة مشروعات المجتمعات الزراعية والصناعية والمشاركة فى مناطق إستصلاح الأراضي والتوسع الأفقي وعقد الاتفاقيات الخاصة على المستويين المحلي والدولي والإشراف على تنفيذ القطاعات لتلك الاتفاقيات.

### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :

قطاع الشؤون الاقتصادية هو المسئول عن الاحصاءات الزراعية ولذلك هى الجهة الرئيسية التى ستمد جهاز تنظيم إدارة المخلفات بكميات واماكن تولد المتبقيات الزراعية بصفة دورية أو سنوية. كما أن هذا القطاع مسئول أيضاً عن تخطيط المشروعات الاستثمارية الزراعية وكذلك يمكن إدماجه فى التخطيط لمشروعات إستثمارية خاصة بالمتبقيات الزراعية.

قطاع الإرشاد الزراعي هو المسئول الرئيسي من خلال المديرية الزراعية بالإرشاد والدعم والتدريب للمزارعين والكيانات الأهلية ولذلك سيكون القطاع المسئول أيضاً عن إرشاد ودعم وتدريب المزارعين بأحدث الأساليب المقترحة لإعادة تدوير وإستخدام المتبقيات الزراعية بالتنسيق مع المحافظات وجهاز تنظيم إدارة المخلفات وكذلك جهاز شؤون البيئة بما يتعلق بأي مخالفات تتعلق بحرق أو التخلص العشوائي من المتبقيات الزراعية التى قد يؤدي الى تلوث البيئة.

الإدارة المركزية للشؤون الهندسية هى المنوطة بالميكنة الزراعية وأنها أيضاً إتصال مباشر بالمزارعين بما يتعلق بإيجار وصيانة المعدات الزراعية ولذا ستكون مسؤولة عن دعم المزارعين والرواد وأصحاب الورش الصغيرة بما يتعلق بمعدات فرم ونقل وكبس ومعالجة المتبقيات الزراعية من حيث المساهمة فى تقدير رسوم إيجار المعدات، تخزين المعدات بعد إنتهاء موسم الحصاد وعمل الصيانة السنوية قبل البدء فى الموسم الجديد.

مركز البحوث الزراعية بإقسامه المختلفة هو الجهة الرائدة فى مجال البحوث الزراعية ومنها أبحاث عديدة فى مجال إعادة تدوير والتعامل الأمثل مع المتبقيات الزراعية وإنتاج الأعلاف والأسمدة العضوية والطاقة الحيوية وكذلك العديد من الأفكار والتجارب المبتكرة فى مجال

إعادة التدوير. ويجب إشراك هذا المراكز البحثية والاستفادة من الخبرات المتراكمة ونقل هذه الخبرات للمزارعين من خلال التعاون مع جهاز تنظيم إدارة المخلفات وقطاع الإرشاد الزراعي.

### 3-2 وزارة البيئة :

#### المسئوليات العامة :

تضاعف الاهتمام بالأبعاد البيئية كثيراً في السنوات الأخيرة نتيجة أخطار الإسراف في استغلال الموارد الطبيعية، لا تسعى الحكومة من خلال وزارة البيئة الى حماية البيئة المصرية وخفض معدلات التلوث، ورفع مستوى الوعي العام بالجوانب البيئية من خلال السياسات التالية :

- زيادة التوجه نحو التنمية الاقتصادية الخضراء الأقل اعتماداً على الكربون.
- دعم أنظمة الإدارة البيئية المتكاملة لتوفير بيئة صحية للمواطنين.
- تفعيل سياسة التنمية المستدامة، وإدراج البعد البيئي في المشروعات التنموية والتوسع في دعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة في مجال البيئة.
- الإشتراك في التصدي للأثار الضارة للتغيرات المناخية بالتنسيق مع الجهات المعنية.
- الحفاظ على الموارد الطبيعية، من خلال تطوير البنية التحتية، وتنمية وتطوير المحميات الطبيعية، والحفاظ على الثروات البحرية والبرية.
- الإرتقاء بالسلوكيات البيئية للمجتمع، بنشر الوعي البيئي بين الأفراد والمؤسسات.
- تبني سياسات مالية داخلية محفزة وداعمة للمنشآت الصديقة للبيئة، وتغليظ العقوبات الموقعة ضد الانتهاكات والممارسات البيئية الخاطئة.
- تفعيل وتطوير النظام التشريعي البيئي.
- تكامل العمل بالتنسيق بين المؤسسات الحكومية وغير الحكومية المختلفة على المستوي المحلي والإقليمي والدولي.
- دعم لا مركزية ادارة البيئية، وبناء قدرات الإدارات البيئية بالمحافظات.
- إدماج قضايا النوع الاجتماعي، وتفعيل دور المرأة والشباب في الخطط البيئية.

### وإختصاصات الوزارة :

- رسم السياسة العامة وإعداد الخطط اللازمة للحفاظ على البيئة وتتميتها ومتابعة تنفيذها بالتنسيق مع الجهات الإدارية المختصة، وتنفيذ بعض المشروعات التجريبية.
  - الجهة القومية المختصة بدعم العلاقات البيئية بين جمهورية مصر العربية والدول والمنظمات الدولية والإقليمية.
  - التوصية بإتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة للإلتزام الى الاتفاقيات الدولية والاقليمية المتعلقة بالبيئة وإعداد مشروعات القوانين والقرارات اللازمة لتنفيذ هذه الاتفاقيات.
- المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :**

- تقوم وزارة البيئة من خلال أجهزتها وهى جهاز شئون البيئة وجهاز تنظيم إدارة المخلفات بالتعاون مع وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي بتهيئتها وقطاعاتها المختلفة وكذلك مع جهات أخرى معنية من الوزارات والمراكز البحثية والهيئات لتنسيق جهودات التعامل السليم مع المتبقيات الزراعية.
- تقوم وزارة البيئة بعمل بروتوكولات معنية بالتعامل مع المتبقيات الزراعية بالتعاون مع وزارة الزراعة ومنها على سبيل المثال لا الحصر بروتوكول جمع قش الأرز بمعرفة المتعهدين وبروتوكول لصغار المزارعين لإنتاج الأعلاف والأسمدة وكذلك بروتوكول بشأن تشغيل المعدات.

### 3-2-1 جهاز شئون البيئة :

#### المسئوليات العامة :

- وبناء على المادة 4 من قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 338 لسنة 1995 بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون البيئة الصادر بالقانون رقم 4 لسنة 1994 فإن جهاز شئون البيئة هو المعني بحماية البيئة بما يشمل:
- الموافقة على الخطط القومية لحماية البيئة.
  - الموافقة على خطة الطوارئ البيئية ضد الكوارث.
  - إعداد مشروعات القوانين المتعلقة بالبيئة.

- الموافقة على المشروعات التجريبية التي يضطلع بها الجهاز .
- الموافقة على سياسة التدريب البيئي وخطته.
- الموافقة على المعدلات والنسب والمعايير الإسترشادية للأحمال النوعية للملوثات المقررة لضمان عدم تلوث البيئة.
- الموافقة على أسس وإجراءات تقييم التأثير البيئي للمشروعات.
- الإشراف على صندوق حماية وتنمية البيئة.
- المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :
- جهاز شئون البيئة هو المعنى بحماية البيئة الهوائية من التلوث من خلال غرفة العمليات المركزية وقطاع شئون الفروع لما يلي :
- حظر الحرق المكشوف للمخلفات بما يشمل المتبقيات الزراعية ورصد المخالفات من خلال الأقمار الصناعية وتلقي الشكاوي والبلاغات ورصد نوعية الهواء من خلال محطات الرصد الثابتة والمتحركة.
- حظر إلقاء أو معالجة المخلفات بما يشمل المتبقيات الزراعية الا فى الماكن المخصصة لذلك بعيداً عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجار المائية وذلك وفق المواصفات والضوابط المنصوص عليها فى قانون البيئة واللائحة التنفيذية.
- التعاون مع وحدات الإدارة المحلية والجهات الإدارية المختصة من خلال عملية تقييم الأثر البيئي. ولا تمنح مرافق إدارة المخلفات تراخيص العمل الا بعد الموافقة علي دراسة تقييم الأثر البيئي من قبل جهاز شئون البيئة.
- التعاون مع جهاز تنظيم إدارة المخلفات فى وضع خطط عمل لتطبيق إستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية من خلال الفروع الإقليمية لجهاز شئون البيئة.
- التعاون من الميكنة الزراعية التابعة لقطاع الشؤون الهندسية والمديرات الزراعية التابعة لقطاع الإرشاد الزراعي لوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي وكذلك مكاتب البيئة الخاصة بالمحافظات عن طريق الفروع الإقليمية للجهاز للحد من المخالفات البيئة الخاصة بسوء

إدارة المتبقيات الزراعية معاونة المزارعين فى تطبيق مشروعات إعادة تدوير المتبقيات من خلال بروتوكول تعاون مع الجهات المختلفة.

• تنفيذ خطط التدريب البيئي وبرامج التثقيف البيئي ونشر الوعي البيئي والتنسيق بين الجهود الشعبية ومكاتب شئون البيئة بالمحافظات.

• تقديم الدعم الفني للهيئات والمنظمات الحكومية فيما يتعلق إدارة المتبقيات الزراعية.

### 3-2- جهاز تنظيم إدارة المخلفات :

#### المسئوليات العامة :

تم إنشاء جهاز تنظيم إدارة المخلفات فى عام 2015 وفقاً للقرار الوزاري (قرار رئيس الوزراء رقم 2005 لسنة 2015)، بهدف صياغة السياسات والاستراتيجيات والخطط الرئيسية لإدارة المخلفات، ويعد جهاز تنظيم المخلفات هو الجهة المسؤولة عن رصد وضمان تنفيذ جميع العمليات المتعلقة بإدارة المخلفات على المستوى القومي لضمان وجود إدارة آمنة للمخلفات والتخلص منها على النحو السليم، وتحدد المادة (3) الخطوات التى يجب إتخاذها حتى يتسنى لجهاز تنظيم إدارة المخلفات تحقيق أهدافه، وهي :

• تنظيم وتحديد الأدوات والمسئوليات بين مختلف الفاعلين فى منظومة إدارة المخلفات وفقاً لأحكام القوانين والقرارات واللوائح السارية فى هذا الخصوص.

• التعاون مع الوزارات والمحافظات والجهات المعنية فى أعداد السياسات والمخططات الإستراتيجية لإدارة الأنواع المختلفة من المخلفات وذلك على المستوى الوطني.

• أعداد مقترح وتحديث التشريعات والقوانين واللوائح والمعايير والقواعد الفنية التى تنظم أسلوب الإدارة المتكاملة للمخلفات.

• إتاحة البيانات والمعلومات المتعلقة بقطاع المخلفات.

• تقديم خدمات الاستشارات الفنية والتوصيات للسلطات المختصة وكذلك الفاعلين فى منظومة إدارة المخلفات.

• إصدار الأدلة الإرشادية اللازمة لتنفيذ المخططات الإستراتيجية على مستوى المحافظات.



• أعداد الضوابط والمعايير والنماذج الإرشادية لكافة مراحل التعاقد وتقييم العطاءات  
خدمات إدارة المخلفات وتقييم الدعم الفني اللازم على المستوى المركزي والمحلي.  
• أعداد مؤشرات الأداء الرئيسية لرصد ومتابعة وتقييم الأعمال بإدارة المخلفات.  
• تشكيل لجنة لفحص شكاوي مقدمي الخدمات والجهات المتعاقدة معها وإقتراح الحلول لحل  
المشكلات.

• أعداد خطة لتدريب وبناء قدرات الفاعلين فى منظومة إدارة المخلفات.  
• تقديم الدعم الفني لبرامج رفع الوعي العام والإلتزام المجتمعي.  
• إقتراح الآليات الإقتصادية والمالية اللازمة لتحقيق أهداف الإدارة بالتعاون مع الجهات  
المعنية.  
• أعداد الدراسات الفنية وإقتراح آليات تحديد رسوم تعريفه خدمات الإدارة المتكاملة  
للمخلفات.

• خلق الفرص الإستثمارية فى مجال إدارة المخلفات.  
• أعداد الدراسات للمشروعات والمبادرات الرائدة والتجريبية لتطوير منظومة إدارة المخلفات  
وتوفير تمويل لها.  
• تشجيع إجراءات البحوث والدراسات التطبيقية والمبادرات الفردية والمؤسسية التى تساهم  
فى تحسين تطوير الأداء بإدارة المخلفات والتعاون مع الجهات الخارجية فى تحقيق ذلك فى  
كافة مجالات وخطوات إدارة المخلفات.

#### **المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :**

بناء على المسئوليات العامة الخاصة بإدارة المخلفات فسيكون جهاز المخلفات مسؤولاً عن  
المهام التالية بما يتعلق بإدارة المتبقيات الزراعية:  
• التنسيق مع الجهات المعنية بوزارة الزراعة وجهاز شئون البيئة والمحافظات والوزارات  
الأخري المعنية كوزارة الري ووزارة الصناعة وتنظيم الأدوار وتحديد المسئوليات بما يتعلق  
بإدارة المتبقيات الزراعية.

• التعاون مع مراكز البحث العلمي للاستفادة من الخبرات المتراكمة لديهم في مجالات إعادة تدوير المخلفات الزراعية وإعداد الأدلة الإرشادية اللازمة لتنفيذ مشروعات إعادة التدوير.

• التعاون مع الجهات المانحة لعمل دراسات جدي ومشروعات تجريبية لإعادة تدوير وإستخدام أنواع مختلفة من المتبقيات الزراعية فى عدد من المحافظات لإنتاج أنواع مختلفة من المنتجات كالأعلاف والسيلاج والأسمدة والوقود الحيوي والبديل.

• تحديث البيانات الخاصة بتولد المتبقيات الزراعية من خلال نطاق الشؤون الإقتصادية لوزارة الزراعة من حيث المواسم والكميات وأماكن تولدها وكذلك مشروعات وخطط إعادة استغلالها أو تدويرها فى الأماكن المختلفة وإدراج هذه البيانات على نظام معلومات جغرافية.

• إقتراح آليات إقتصادية ومالية للتشجيع على إعادة إستخدام وتدوير المتبقيات الزراعية.

• خلق فرص عمل وفرص إستثمارية فى مجال إعادة استخدام وتدوير المتبقيات الزراعية.

• التعاون مع قطاع الإرشاد الزراعي ومكاتب شئون البيئة بالمحافظات وكذلك الفروع الإقليمية فى جهاز شئون البيئة لتدريب ونوعية ورفع كفاءة المزارعين وأصحاب المشروعات الصغيرة فى مجال إعادة تدوير المتبقيات الزراعية.

### 3-3 وزارة التنمية المحلية والمحافظات المعنية :

#### المسئوليات العامة :

يمثل المحافظين السلطة التنفيذية للحكومة، والمحافظات تقوم بتنفيذ السياسة العامة للدولة على النطاق المحلي للدولة ومن ضمنها التنظيمات الحضرية والصحة العامة والمحافظه على البيئة وتنظيم عمليات جمع المخلفات والتخلص منها.

#### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية:

وتعد المحافظات التى تقع فيها الأراضي الزراعية مسئولة عن جميع الأنشطة التى تجري داخل حدودها، وبالتالي فهى أيضاً مسئولة عن المتبقيات الزراعية الناتجة وعن منح العمال غير القانونية أو الضارة مثل حرق المتبقيات. وفي حالة وجود حرائق أو مخلفات تقوم المحافظة بالتنسيق مع الفروع الإقليمية لجهاز شئون البيئة لتحصيل المخالفة وتعريم المزارع

المخالف وتحديد إجراءات التعامل مع المخالفة، كما أن المحافظة المعنية مسؤولة عن تحديد وتوفير أماكن لتخزين والتعامل مع المتبقيات الزراعية في حالة وجود ضرورة لذلك والتنسيق مع جهاز شئون البيئة للحصول على الموافقة البيئية لهذه الأماكن والأنشطة المزمع إقامتها بها.

وعلى وزارة التنمية المحلية وتقديم المساعدة الفنية للإدارة المحلية والعمل على نقل وتكرار التجارب الناجحة في المحافظات لمحافظات أخرى. من مسؤولية الوزارة الإشراف على المنح والقروض المقدمة للمحافظات والخاصة بإعادة التدوير ومتابعة تنفيذ المشروعات الاستثمارية في المحافظات، ومساعدة المحافظات في تطوير المشروعات كمصانع السماد على سبيل المثال.

### 3-4 وزارة التجارة والصناعة :

#### المسئوليات العامة :

من أهداف وزارة التجارة والصناعة زيادة معدل النمو الصناعي وزيادة نسبة مساهمة الناتج الصناعي في الناتج المحلي وكذلك زيادة مساهمة القطاع الخاص وقطاع المشروعات الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر في الناتج المحلي الإجمالي وزيادة معدل نمو الصادرات وتوفير فرص عمل لائقة ومنتجة وتحسين الأداء المؤسسي.

#### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :

جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر (الصندوق الاجتماعي سابقاً) سيكون المعني بتنمية ودعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة فيما يتعلق بإعادة استخدام أو تدوير المتبقيات الزراعية حيث أنها الجهة المعنية بنشر وتشجيع ثقافة زيادة الأعمال والبحث والإبداع والابتكار. كما أنها قادرة على إيجاد سبل تمويل لهذه المشروعات والمساهمة في إجراء الدراسات السوقية ودراسات الجدوي لهذه المشروعات.

ومن خلال الهيئة العامة للتنمية الصناعية سيتم إصدار المرفقات والترخيص لإقامة المشروعات للتصنيع الزراعي وذلك بالتنسيق مع المحافظة المعنية وجهاز شئون البيئة.

### 3-5 وزارة الموارد المائية والري :

#### المسئوليات العامة :

من مسئوليات وزارة الموارد المائية والري رصد كافة الموارد المائية والمحافظة على نهر النيل والمجاري المائية وصيانتها واتخاذ التدابير اللازمة لضمان سلامة المنشآت المائية المقامة على النيل، كما تتعاون مع وزارة الزراعة فى تحديد مساحات المحاصيل الإستراتيجية طبقاً لقرار الإستهلاك المائي.

#### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :

من إختصاصات الوزارة المحافظة علي المجاري المائية ومنشآت الري والصرف وصيانتها وفى هذا الصدد تتعاون وزارة الري مع وزارة البيئة وجهازها فى الإبلاغ عن أي مخالفات فيما يتعلق بالتخلص العشوائي للمتبقات الزراعية على المجاري المائية.

كما يجب التنسيق مع المحافظات بالتعاون مع الفروع الإقليمية لجهاز شئون البيئة لجمع ونقل الحشائش وورد النيل الناتج عن أعمال الصيانة والنظافة للمجاري المائية الى اماكن معينة للتعامل معها وإعادة تدويرها.

### 3-6 وزارة الإنتاج الحربي :

#### المسئوليات العامة :

إن وزارة الإنتاج الحربي مؤسسة صناعية متطورة تعمل، بجانب تسليح القوات المسلحة على تحقيق قيمة مضافة للإقتصاد المصري ومشاركة فى المشروعات القومية والتنمية وتعمل فى مجال تصنيع معدات التنمية الصناعية والزراعية والبيئة.

#### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :

تقوم وزارة الإنتاج الحربي بتصميم وتصنيع معدات زراعية يمكن أن تساهم فى عمليات إعادة إستخدام وتدوير المتبقيات الزراعية كالمفارم والدراسات والمكابس والجرارات وذلك بتكلفة معقولة وجودة عالية.

### 3-7 وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي :

#### المسئوليات العامة :

من إدارات وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني الإدارة العامة للتعليم والتدريب المهني والتي من مهامها دعم وتطوير التعليم والتدريب المهني فى المجالات الصناعية والزراعية والتجارية المختلفة من خلال تطبيق عدة أنظمة معترف بها دولياً فى التعليم والتدريب المهني، بما يتلاءم مع إحتياجات سوق العمل من العمالة الماهرة، والمؤهلة علمياً وعملياً وفقاً للإمكانيات المتاحة.

وتقوم وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالاشراف على أكثر من (154) معهداً خاصاً و (45) معهد فني و (22) جامعة خاصة هذا بخلاف دورة فى الإسهام فى البناء العلمي والخلقي للإنسان والنهوض بالمجتمع المحلي والقومي وتنمية المعرفة وخاصة المرتبطة بقضايا المجتمعات الريفية والصناعية الجديدة من خلال خدمات تعليمية وبحثية وأنشطة تربية.

المهام الرئيسية للمراكز البحثية التابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي كأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والمركز القومي للبحوث هى إجراء البحوث الاساسية والتطبيقية فى المجالات الرئيسية ذات الاهتمام كالصناعة والزراعة والبيئة من أجل تطوير قطاعات الإنتاج والخدمات.

#### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :

ومن خلال معاهد وكليات وزارات التعليم والتعليم العالي يجب إدخال تكنولوجيات الاستفادة من المتبقيات الزراعية ضمن المقررات الدراسية فى المدارس الثانوية الزراعية وكليات الزراعة لخلق كوادر فنية مؤهلة للتعامل الأمثل فى هذا المجال.

يقع تحت مظلة أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مجلس العلوم الزراعية والغذاء وتحت مظلة المركز القومي للبحوث شعبة البحوث الزراعية والبيولوجية والتي يمكن أن تتعاون مع جهاز تنظيم إدارة المخلفات فى الدعم الفنى للمشروعات المتوسطة والصغيرة والمتناهية

الصغر المنوطة بتكنولوجيات إعادة تدوير وإستخدام المتبقيات الزراعية وكذلك إصدار دلائل إرشادية لمساعدة المزارعين ورواد الأعمال فى هذا المجال.

### 3-8 وزارة الاستثمار والتعاون الدولي :

#### المسئوليات العامة :

تهدف الوزارة الى إنشاء بيئة جاذبة للمستثمرين المحليين والأجانب بما يساعد على تحسين مستويات المعيشة التى بدورها تعمل على تقليص معدلات البطالة، وزيادة الدخل المتاح للإنتاج ويخفض معدلات التضخم نتيجة زيادة الإنتاج المحلي والمكون المحلي فى الصناعات المصرية، وتعزيز القدرة التنافسية المصرية فى سوق التجارة العالمية من خلال تقديم الحوافز المناسبة وإنشاء نظم إستثمارية مخصصة للمشروعات القائمة على التصدير . كما تركز وزارة الاستثمار والتعاون الدولي علاقتها الثنائية على دعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة من خلال تقديم التسهيلات الائتمانية والتدريب والتمويل للحضانات والشركات الناشئة. كما أنها تدعم الهيئة العامة للرقابة المالية فى تشريعاتها الجديدة بما يعزز الاندماج الاجتماعى ويوفر فرق الحصول على التمويل، ومن بين هذه التشريعات قانون التمويل متناهي الصغر الصادر حديثاً وقانون التأمين متناهي الصغر، وقوانين التآجير التمويلي والتخصيم المعدلة.

#### المسئوليات الخاصة بإستراتيجية إدارة المتبقيات الزراعية :

يمكن التنسيق بين جهاز تنظيم إدارة المخلفات والمستثمرين فى منظومة إدارة المتبقيات الزراعية للحصول على تسهيلات إئتمانية وتمويل من خلال وزارة الاستثمار والتعاون الدولي وذلك لمشروعات إعادة إستخدام وتدوير المتبقيات وكذلك الجمع والنقل وشراء وتآجير وصيانة المعدات.

### 3-9 الجمعيات الأهلية والقطاع الخاص والمزارعين :

الجمعيات الأهلية والقطاع الخاص ورواد الأعمال دوراً ضرورياً وفعالاً فى تطبيق والاستثمار فى مشروعات إعادة إستخدام وتدوير المتبقيات الزراعية بمراحلها المختلفة من

حيث الجمع والنقل ومعالجة المتبقيات والتصنيع والتسويق وكذلك تصنيع وصيانة المعدات الخاصة بهذه العمليات.

كما للمزارع دور هام في هذه المنظومة فهو الجهة المستهدفة الولي حيث أنه الأولي بالإستفادة من متبقيات حصاد زراعته في تغذية مواشيه وإنتاج أسمدة عضوية لأرضه أو وقود حيوي لإستخداماته الخاصة.

#### 4- القوانين والتشريعات الخاصة بإدارة المتبقيات الزراعية :

تم إصدار عدد من القوانين والتشريعات التي تحكم إدارة المخلفات عامة والمخلفات أو المتبقيات الزراعية خاصة من خلال وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي ووزارة البيئة ووزارة الإسكان كما هو مفصل في الجدول (238).

#### جدول (238) القوانين والتشريعات ذات علاقة بإدارة المتبقيات الزراعية

القانون	الجهة المنوطة	محتوي التشريع	ملاحظات وتوصيات
قانون رقم 4 لسنة 1994 والمعدل بموجب القانون رقم 9 لسنة 2009 وقرار رئيس مجلس الوزراء رقم 338 لسنة 1995 بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون البيئة والمعدلة بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم 1095 لسنة 2011 وقرار رقم 964 لسنة 2015	جهاز شئون البيئة، وزارة البيئة	المادة 37 من القانون : (أ) يحظر قطعياً الحرق المشكوف للقمامة والمخلفات الصلبة. (ب) ويحظر على القائمين على جمع القمامة ونقلها إلقاء وفرز ومعالجة القمامة والمخلفات الصلبة الا في الماكن المخصص لذلك بعيداً عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجاري المائية، وتحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون المواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعدها الماكن المخصصة لهذه الأغراض عن تلك المناطق.	تنطبق على حرق والتخلص من المتبقيات الزراعية
		المادة رقم 38 من اللائحة التنفيذية: يجب أن تبعد أماكن إلقاء القمامة والمخلفات الصلبة ومنشآت معالجتها وموقع الردم الصحي	تنطبق على اماكن جمع وتخزين ومعالجة المتبقيات الزراعية من حيث الاشتراطات والترخيص.

	<p>بمسافة (1500) متر عن أقرب منطقة سكنية، وأن تبعد منشآت معالجة المخلفات الحيوانية والداجنة والمخلفات الزراعية بمسافة (500) متر عن أقرب منطقة سكنية.</p> <p>ويتم تحديد بعد هذه الأماكن والمنشآت عن المناطق الزراعية والصناعية والمجاري المائية في ضوء دراسة تقييم الأثر البيئي لها والاشتراطات البيئية بالملحق رقم (11) لهذه اللائحة.</p> <p>ويجوز لدواعي الضرورة وفي المناطق الريفية تعديل هذه المساحات وفقاً لظروف المنطقة أو المحافظة وشرط موافقة الجهات المحلية وجهاز شئون البيئة والجهات الإدارية المختصة أو المانحة للترخيص.</p>		
<p>إشترطات تنطبق على إنتاج سماد عضوي من المتبقات الزراعية.</p>	<p>الإشترطات والمواصفات الخاصة بإختيار وإنشاء مراكز ومصانع تدوير ومعالجة المخلفات الصلبة البلدية وإنتاج السماد العضوي.</p>		
<p>الوقود البديل يشمل المتبقات الزراعية.</p>	<p>المعايير والاشتراطات والمواصفات الخاصة بإستخدام الفحم الحجري والبترولي والتي تنص على يلزم للمنشأة التي تستخدم الفحم كوقود تقديم خطة زمنية توضح التغيرات في مزيج للطاقة المستخدم بهدف الزيادة المتدرجة لإستبدال الفحم بالأنواع المختلفة للوقود البديل.</p>		
<p>إنشاء الجهاز المعني بتنظيم إدارة المخلفات بما</p>	<p>إنشاء جهاز تنظيم إدارة المخلفات</p>	<p>وزارة البيئة</p>	<p>قرار رئيس الوزراء رقم 2005 لسنة 2015</p>



فيها المتبقيات الزراعية.			
يشمل جميع المخلفات ومنها المخلفات الصناعية وتشمل التصنيع الزراعي.	القانون الأساسي الذي ينظم إدارة المخلفات الصلبة بمصر .	وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية	القانون رقم 38 لسنة 1967 فى شأن النظافة العامة والقانون رقم 106 لسنة 2012 المعدل لعدد من أحكام القانون رقم 38 ولائحته التنفيذية (قرار رقم 134/1968).
إشترطات تنطبق على إنتاج سماد عضوي من المتبقيات الزراعية.	يحدد مواصفة الأسمدة العضوية	وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي	قرار رئي مجلس الوزراء رقم 590 لسنة 1984، المعدل بالقانون رقم 518 لسنة 1986.
خاص بقش الأرز ولا بد أن يعمم على باقي المتبقيات. ويشكل هذا القرار عائق لتخصيص مواقع خاصة لتخزين المتبقيات داخل الأراضي الزراعية.	يحظر زراعة الأرز (الابكميات معينة) وحرق قش الأرز فى منطقة القليوبية، وذلك الحد من تلوث الهواء فى القاهرة الكبرى، ويتم بشكل رسمي تخصيص المساحة التى سيتم زراعتها سنوياً بمحصول الأرز بموجب القرار الوزاري الصادر عن وزارة الموارد المائية والري. علاوة على ذلك ولأسباب تتعلق بالسلامة، يعد مخالفاً للقانون تخزين المخلفات الزراعية على الأراضي الزراعية	وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 63 لسنة 2003.
خاص بالمتبقيات الزراعية.	ينظم عملية جميع المخلفات الزراعية ويحظر حرقها، كما يحظر التخلص من المخلفات الزراعية فى موقع غير تلك التى تحددها السلطة المختصة.	وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 1740 لسنة 2003
جهاز لدعم مشروعات إعادة تدوير المتبقيات الزراعية.	إنشاء جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر ليحل محل الصندوق	وزارة التجارة والصناعة	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 947 لسنة 2017 بإنشاء جهاز

	الاجتماعي للتنمية ومركز تحديث الصناعة.		تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة ومتناهية الصغر
--	---	--	--

ملحق (1) كميات المتبقيات الزراعية المتولدة سنوياً

جدول (أ-1) كميات المتبقيات الزراعية المتولدة سنوياً من محاصيل بنجر السكر، قصب

السكر، القطن، والذرة والأرز بالطن (وزارة الزراعة 2014)

المحافظة	بنجر السكر	قصب السكر	قطن	ذرة	أرز
الإسكندرية	20.398.32	54.00	13.018.50	128.206.80	7.365.60
البحيرة	118.220.22	1.683.00	189.852.75	806.976.00	719.596.80
الغربية	38.328.03	12.951.00	37.892.25	230.918.40	529.351.20
كفر الشيخ	459.571.05	765.00	203.035.50	287.661.60	1.044.460.80
مطروح	-	-	-	4.680.00	-
النوبرية	68.301.90	4.050.00	15.194.25	290.026.80	1.000.80
إجمالي المنطقة الشمالية	704.819.52	19.503.00	458.993.25	1.748.469.60	2.301.775.20
المنوفية	2.952.00	198.00	7.177.50	770.378.40	4.708.80
القاهرة	-	126.00	-	424.80	10.80
الدقهلية	266.240.88	5.130.00	92.079.00	208.332.00	1.636.909.20
الجيزة	1.937.25	16.263.00	-	231.343.20	-
القليوبية	1.660.50	6.822.00	659.25	263.322.00	55.580.40
إجمالي المنطقة الوسطى	272.790.63	28.539	99.915.75	1.473.800.4	1.697.209.2
دمياط	21.136.32	270.00	15.419.25	6.552.00	240.919.20
الإسماعيلية	24.298.65	-	4.227.75	130.683.60	22.132.80
جنوب سيناء	-	-	-	-	-
السويس	-	126.00	-	10.134.00	-
شمال سيناء	-	-	-	622.80	-
بورسعيد	72.825.84	-	3.087.00	40.597.20	71.946.00
الشرقية	169.109.01	252.00	89.541.00	908.841.60	946.152.00
البحر	-	-	-	-	-

					الأحمر
1.281.150.00	1.097.431.20	112.275.00	648.00	287.369.82	إجمالي المنطقة الشرقية
2.685.60	354.200.40	45.785.25	4.851.00	100.467.63	الفيوم
2.466.00	643.248.00	15.446.25	6.084.00	100.582.02	بني سويف
-	1.054.360.80	3.235.50	352.197.00	72.069.39	المنيا
5.151.60	2051.809.20	64.467.00	363.132.00	273.119.04	إجمالي المنطقة شمال الصعيد
-	573.357.60	9.969.75	16.182.00	25.191.63	أسيوط
-	504.489.60	4.367.25	146.322.00	-	سوهاج
-	186.069.60	-	1.059.651.00	-	قنا
-	70.185.60	-	557.163.00	-	الأقصر
14.414.40	26.445.60	72.00	-	369.00	الوادي الجديد
-	33.415.20	-	740.538.00	-	أسوان
14.414.40	1.393.963.20	14.409.00	2.519.856.00	25.560.63	أجمالي منطقة جنوب الصعيد
5.299.700.40	7.765.473.60	750.060.00	2.931.678.00	1.563.659.64	الإجمالي المتولد للمحصول
4.00	4.00	2.50	10	4.10	كمية المتبقيات للفدان بالطن

جدول (أ-2) كميات المتبقيات الزراعية المتولدة سنوياً من مخلفات الفواكة بالطن (وزارة الزراعة 2014)

المحافظة	برنقال	يوسفي	ليمون	بلح	عنب	مانجة	جولافة	موز	نقاح	كشيري	تين	زيتون	مشمش	برقوق	خوخ
الإسكندرية	1694	27	4559	1102	44	9531	117	1240	1467	1452	1.121	9	36	-	-
البحيرة	123858	4328	3227	67630	16368	7034	30731	9970	3389	442	127	5403	1982	32	2250
الغربية	26701	892	75	23157	2554	103	370	2450	1461	2	3	1	3	-	13
كفر الشيخ	8483	608	79	27160	108	76	1829	630	248	5	-	-	-	-	268
مطروح	772	101	18	17132	8646	-	2140	23	818	1085	57239	26064	104	7	400
الشرقية	238932	49790	11802	26096	202044	31346	4212	36203	51135	3962	1469	33965	7494	135	12365
إجمالي المنطقة الشمالية	400439	55745	15200	145131	251426	38870	48546	49394	58291	6962	60289	66553	9592	175	15322
المنوفية	64726	7899	815	9097	31715	6933	457	14708	3574	2741	5	3843	1799	404	1194
القااهرة	531	189	38	2025	521	2111	122	22	85	23	56	8917	50	4	69
القليوبية	10206	129	10	12658	68	41	1768	76	15	0	1	6	6	0	727
البحيرة	10080	8307	327	45412	12446	7152	367	4662	454	57	47	5085	851	586	362
الطوبسي	78678	1411	172	11707	808	941	6849	4563	35	143	81	215	302	1245	13
إجمالي المنطقة الوسطى	164221	17935	1362	82996	58147	17177	7864	25722	4223	2980	188	18061	3009	2238	2365
دمياط	79	3	836	49473	19	884	7276	196	0	8	0	0	0	0	2
الإسماعيلية	82384	5927	1239	36385	5126	88620	1100	2210	289	443	87	17614	508	18	794
جنوب سيناء	351	95	191	4429	164	897	378	0	19	4	170	12474	20	0	14
السويس	11750	449	155	2748	1318	7344	441	110	188	43	31	2066	256	3	194
شمال سيناء	6534	4824	225	19016	1089	300	531	0	806	158	608	39121	4	2	41499
بورسعيد	18	2	0	421	19	9	27	0	0	0	5	30	0	0	0
الشرقية	93924	11978	6514	64308	6826	36163	1204	2219	19	138	245	1708	224	10	260
البحر الأحمر	0	0	0	2201	0	0	0	0	0	0	0	434	0	0	0
إجمالي المنطقة الشرقية	195039	23278	9160	178980	14561	134217	10957	4736	1320	793	1146	73447	1011	32	42763
الفيوم	1454	155	3837	35349	2791	6989	173	0	34	142	69	13402	565	0	55
بني سويف	7763	2510	51	17533	13843	563	538	4948	85	94	73	2491	91	1	50
المنيا	2410	2942	746	53438	20751	1390	950	4043	91	30	456	359	17	13	0
إجمالي المنطقة الصعيد	11626	5607	4634	73634	70073	8941	1661	8991	210	266	599	16252	673	14	105
أسيوط	15813	3908	1922	24804	6618	2104	787	4127	164	0	96	2678	113	0	320
سوهاج	2696	1155	662	22493	976	356	580	4223	5	0	86	499	0	0	9
قنا	583	188	1113	19267	864	674	209	10062	11	1	128	317	0	0	11
الأقصر	1170	249	251	9184	2216	1729	758	12089	0	0	131	118	0	0	0
الوادي الجديد	7902	475	815	62606	1048	3645	1746	23	115	43	67	4543	320	4	21
أسوان	1343	129	689	57789	1324	9011	389	2819	1	0	149	0	72	0	0
أجملي منطقة جنوب الصعيد	29507	6104	5453	196142	13046	17519	4468	33343	296	44	657	8155	505	4	360
الإجمالي المتولد للمحصول	800831	108669	35809	676884	407253	216724	73496	122186	64340	11045	62879	182469	14790	2462	60915
كمية المتبقيات للفدان بالطن	3	1	1	0.06	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1

جدول (أ-3) كميات المتبقيات الزراعية المتولدة سنوياً من مخلفات الخضروات ومخلفات  
أخري بالطن (وزارة الزراعة 2014)

المحافظة	فلفل	بننجان	بامية	أعشاب طبية	قرفة	سنط	كاسوارينا	شجر غاب
الإسكندرية	1363500	1287360	75330	914	14	7	25	216
البحيرة	1233360	1525230	135000	70085	432	0	614	0
الغربية	80190	223830	52920	2045	0	0	2	0
كفر الشيخ	131490	435240	27270	266	0	0	0	0
مطروح	70200	127440	0	14	0	0	1442	2880
النوبرية	1925100	1828980	0	0	0	0	0	0
إجمالي المنطقة الشمالية	4803840	5428080	390520	73325	446	7	2083	3096
المنوفية	195480	372330	3510	5688	1982	0	1980	1800
الفاخرة	12150	17550	2430	0	0	0	0	0
الدقهلية	282420	409860	33210	598	0	0	20	540
الجيزة	1528740	1274400	1230390	5760	4459	0	14240	1800
القليوبية	190080	797580	38610	3226	56	0	41	0
إجمالي المنطقة الوسطى	220887	287172	130815	15271	6496	0	16281	4140
دمياط	42660	115020	5130	130	0	0	0	0
الإسماعيلية	1208250	1048140	203040	101	31	0	119	1800
جنوب سيناء	1890	1620	0	0	560	0	378	1656
السويس	188460	70200	44820	425	38	0	14	1440
شمال سيناء	66690	113940	32940	713	0	0	2	720
بورسعيد	-	-	-	108	0	0	0	0
الشرقية	1738260	2303100	442260	1678	83	0	274	0
البحر الأحمر	13.50	1350	0	1094	67	0	288	3600
إجمالي	3247560	3653370	728190	4248	778	0	1075	9216

								المنطقة الشرقية
0	32	0	14	53438	214380	269190	277830	الفيوم
3816	112	0	0	81626	179550	152820	1343250	بني سويف
5040	0	0	0	99792	164970	489240	1511190	المنيا
8856	144	0	14	234857	558900	911250	3132270	إجمالي المنطقة شمال الصعيد
17914	29	0	5	90547	142290	254340	251640	أسيوط
18785	72	0	72	1908	173340	130680	169290	سوهاج
20052	0	0	2	2131	81000	117450	340200	قنا
6840	0	0	76	8892	113670	181980	36450	الأقصر
4680	25	5	2	2038	59130	16200	15660	الودي الجديد
7866	194	2	95	60314	165510	108270	250560	أسوان
76136	320	7	252	165830	734940	808920	1063800	أجمالي منطقة جنوب الصعيد
101444	19903	14	7987	493531	3620700	13673340	14456340	الإجمالي المتولد للمحصول
2	2	2	2	8	3	3	3	كمية المتبقيات للفدان بالطن

## ملحق (2) الطرق المقترحة لإعادة استخدام أو تدوير المتبقيات الزراعية فى مصر

### 1. إعادة التدوير داخل الحقول الزراعية مقابل خارجها:

من الممكن إعادة تدوير المتبقيات الزراعية داخل أو خارج الحقول الزراعية، فعلى أية حال يسعى المزارعين الى تطهير أراضيهم سريعاً إستعداداً لموسم الزراعة القادم0 كما أنهم يعتقدون أن حرق مخلفات المحاصيل يقضى على العديد من الآفات التى قد يكون لها تأثير سلبي على المحاصيل والأوضاع الصحية العامة.

ولكى يمكن الاستفادة من مخلفات المحاصيل "داخل الحقل" يجب على أن يتوافر لدى المزارعين ما يلي:

- معرفة كيفية إدارة المتبقيات.
- المعدات والالات التى تتيح لهم معالجة المتبقيات بما فى ذلك آلات التقطيع والمكبس وشاحنات التحميل (اللوادر).
- منطقة للتخزين أو المعالجة.
- الحاجة الى المنتج مثل العلف الحيواني أو السماد العضوي أو وجود سوق للمنتج.
- فى غياب هذه العوامل، سيتم حرق المتبقيات إستجابة لضغوط أعداد الأرض بسرعة إستعداداً لموسم الزراعة التالي.
- وتجدر الإشارة الى أن الخصائص الكيميائية والفيزيائية المختلفة لمخلفات المحاصيل تؤدي الى مخلفات مختلفة وبالتبعية إستخدامات مختلفة. ومن الاستخدامات المعتادة للمخلفات الزراعية داخل الحقول الزراعية فى مصر مايلي:
- إستخدام قش الأرز كعلف للحيوانات.
- إستخدام قش الأرز فى التسميد، فرشاة للحيوانات، تخزين الخضروات، الأعلاف الحيوانية عقب المعالجة باليوريا أو الأمونيا.
- إستخدام حطب وقوالمح الذرة فى العلف الحيواني وكوقود.
- إستخدام قش الشعير فى تغذية الحيوانات.
- إستخدام حطب القطن كوقود.



• استخدام مصاص قصب السكر كعلف للحيوانات ومواد البناء.  
تتطلب إدارة مخلفات المحاصيل خارج الحقول الزراعية وجود بنية تحتية لجمع وتسليم ومعالجة وتسويق المتبقيات. ومن واقع خبرة وزارة البيئة ووزارة الزراعة بموسم قش الأرز، فإن جمع المتبقيات من الحقول الزراعية وتخزينها في المواقع المركزية حتى يتم تخزينها أو بيعها سيتطلب ما يلي:

• آلات ومعدات الجمع المحمولة والتي سيتم توزيعها جغرافياً وفقاً للنشرة السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة والتي تحدد مناطق المحاصيل الزراعية، والتي يناء عليها سيتم تحديد موقع وحدات الجمع.

• أن يكون موقع الجمع المركزي قريب من الحقول الزراعية.  
• يجب إختيار موقع الجمع وفقاً لعناصر الأمن الصناعي وتوفر مصدر مياه بالجوار مثال الترغ أو نهر النيل. ومجهز بطفايات حريق.

يقتضي توظيف الإستثمار فى الإستفادة من مخلفات المحاصيل مشاركة مختلف الأطراف المعنية، كما يجب أن تكون العائدات المالية جذابة بما يكفي لتتنافس مع غيرها من فرص الاستثمار.

ومن إستخدامات المتبقيات الزراعية خارج الحقول الزراعية كما يلي:

1. الإستخدامات الزراعية مثل إنتاج العلف الحيواني، السماد أو الأسمدة العضوية، أو إستخدام المتبقيات لزراعة عيش الغراب أو إستخدام المتبقيات مباشرة لتحل محل التربة.
2. الإستخدامات الصناعية مثل إنتاج الورق أو صناعة الأخشاب مثل ألواح الخشب متوسطة الكثافة MDF، كرتون تبنى، بالات القش، الأسقف المصنوعة من القش، والمنتجات الخشبية الإسمنتية.
3. الوقود البديل فى الصناعات كثيفة الإستهلاك للطاقة بعد معالجته الى حبيبات أو بالات أو قوالب.

وفقاً لمذكرة السياسة الصادرة ضمن نطاق مشروع برنامج المساعدة التقنية البيئية فى منطقة البحر الأبيض المتوسط، بشأن إدارة المتبقات الزراعية فى مصر، يمكن أن يتحقق التحسن فى إدارة مخلفات المحاصيل عندما يتم:

- تحديد الأهداف والإحتياجات بوضوح.
- تحديد عوائق العمل والإجراءات اللازمة لتنفيذها للتصدي لتلك العقبات.
- توافر المعرفة الكافية لتعزيز إدارة المتبقيات.
- دعم الإجراءات الممكنة من خلال آليات مالية واقعية وفعالة.
- توفير الدعم المالي اللازم لتنفيذ الإجراءات.

الخيارات المفضلة لإدارة مخلفات المحاصيل فى مصر يجب أن :

- تعكس السياسة الوطنية للتنمية المستدامة.
- تكون مناسبة من الناحية التكنولوجية.
- تكون فى متناول اليد.
- تنتج منتجات بأسعار معقولة فى الأسواق التى تستهدفها.
- تستفيد من التجارب السابقة المحلية، وغيرها من التجارب الإيجابية ذات الصلة.
- تكون مدعومة من المجتمع الزراعي فى مصر.
- عند النظر فى خيارات الإستفادة من المتبقيات الزراعية، يجب مراعاة ما يلي:
- التوافر الموسمي للمخلفات.
- إختلاف تكوين المتبقيات.
- الحاجة الى الاستثمار الأولي.
- تكاليف تشغيل وصيانة المعدات.
- تكاليف النقل والتخزين فى حالة عدم إعادة إستخدام المتبقيات فى الموقع.

## 2- إختيارات طرق إعادة التدوير :

### 2-1 إعادة تدوير المتبقيات الزراعية كعلف للحيوانات :

إن إعادة تدوير المتبقيات الزراعية كعلف حيواني أو عنصر من عناصر هذه الأعلاف بشكل مباشر هي واحدة من أقدم الطرق وأكثرها إنتشاراً للتخلص من هذه المتبقيات. في روع مصر الريفية، تلعب المتبقيات السليوزية دوراً هاماً في الإنتاج الحيواني. حيث تحتوي المتبقات على نسبة عالية من الألياف ونسبة منخفضة من البروتين والمعادن والفيتامينات الى جانب كميات متفاوتة من اللجنين الذي يعد بمثابة حاجز مادي ويعوق عملية التحلل الميكروبي. ولإيفاء بالاحتياجات الغذائية للحيوانات، يجب معالجة وإثراء المتبقيات بالعناصر الغذائية الضرورية. وفي هذا الصدد تم تطوير العديد من الطرق لزيادة كمية وفعالية الأعلاف من خلال المعالجات الطبيعية والكيميائية والميكروبية للمواد الخام.

تتضمن عمليات زيادة الهضمية للمخلفات الزراعية وتوافر العناصر المغذية للحيوان ما يلي:

#### • المعالجة الطبيعية :

تقطع مخلفات المحاصيل المجففة ودمجها مع مخلفات الخسروات أو البرسيم مما ينتج عنه أعلاف خضراء بدون تلوث.

#### • المعالجة البيولوجية :

إنتاج السيلاج من المتبقيات الزراعية الطازجة أو المتبقيات المخلوطة بالمتبقيات الخضراء وتحسين مخلفات المحاصيل الجافة بإستخدام فطريات العفن الأبيض لزيادة القيمة الغذائية.

#### • المعالجة الكيميائية :

رش أو خلط المتبقيات الزراعية بمحلول اليوريا، وحقن المتبقيات الزراعية بالأمونيا اللامائية ودمج المتبقيات الزراعية بدبس قصب السكر.

شهدت السنوات الأخيرة زيادة كبيرة في تكاليف العلف الحيواني في مصر، وذلك نتيجة تزايد عدد السكان والنقص في توافر المناطق المطلوبة لزراعة المواد الغذائية. ونظراً لزيادة الطلب على اللحوم ومنتجات الألبان على المستوى الوطني، يجري دراسة الاستثمار في الإنتاج

على المستوي الصناعي، وبالتالي من المرجح أن يزداد الطلب على الأعلاف الحيوانية، وبالتالي يعتبر إعادة تدوير المتبقيات الزراعية للإستفادة منها كعلف حيواني هي فرصة واحدة. وقد تم بالفعل إعادة تدوير قش الأرز لإنتاج 20 ألف طن من الأعلاف الحيوانية غير التقليدية من خلال تنفيذ بروتوكول المزارع الصغير.

## 2-2 إعادة تدوير المتبقيات الزراعية كأسمدة عضوية :

تعد الأسمدة المصنعة من المتبقيات الزراعية والروث هي أسمدة مناسبة للإستخدام فى جميع شرائح السوق. بيد أنه تشير التقديرات الى أن أكثر من 90% من حجم الطلب على الأسمدة الناتجة يكون مصدره مشاريع إستصلاح الأراضي فى مصر. ويشير خبراء الصناعة الى وجود نقص فى إمتدادات الأسمدة العضوية بنسبة 40%، لذا يفوق حجم الطلب الى حد بعيد حجم الامداد الفعلي للسماد. وفى إطار هذا السياق، تتبع الحكومة مشروعاً طموحاً لزيادة المناطق الزراعية والصاحية، علاوة على ذلك من المتوقع إستمرار نمو الطلب على المنتجات الزراعية العضوية المعتمدة (لاسيما فى قطاع التصدير) حيث لا يمكن إستخدام الأسمدة الصناعية لإنتاج منتجات عضوية معتمدة ، مما يوفر فرصة هامة فى السوق للسماد قد تسفر عن إرتفاع أسعار السوق.

علاوة على ذلك تواجه صناعة السماد فى مصر الكثير من التحديات، فمن جهة الطلب، فإن الأسمدة فى الوقت الراهن تمثل النسبة الأكبر من التكاليف بالنسبة للمزارع. وقد خلق إرتفاع أسعار الأسمدة المقرون بالإفراط فى إستخدامها عبء بدون داع على أرباح المزارعين، وهذا الإفراط فى إستخدام الأسمدة الكيماوية يؤثر على خصوبة التربة، مما يخلق مشكلة كبيرة طويلة الأمد للمزارع. ومن جهة الإمداد فإن الحكومة المصرية تعاني من نقص فى إمداد الأسمدة النيتروجينية سنوياً، وتعتبر شركتي ابو قير للأسمدة والدلتا للأسمدة هما الموردين الرئيسيين للأسمدة النيتروجينية لوزارة الزراعة. إلا أن كلتا الشركتين معاً لا يوردان سوى ما بين 6 الى 7.5 مليون طن فقط، الأمر الذي يجبر الحكومة على البحث عن مصادر بديلة، مثل الإستيراد أو الشراء من شركات المنطقة الحرة، إلا أن هذا الأمر

مكلف وعسير، علاوة على ذلك يتم تشجيع المزارعين على تقليل إعتادهم على تصنيع الأسمدة الصناعية وإستبدالها بالاسمدة العضوية أو السماد.

فضلاً عن ذلك، سيحقق تحويل المتبقيات الزراعية الى أسمدة الفوائد التنموية المستدامة التالية على المستوي الوطني:

- خلق فرص عمل مباشرة جديدة فى الإقتصاد الريفي.
- توفير أسمدة عضوية ذات قيمة تسويقية.
- الحد من إنبعاثات مكافئ ثانى أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) المرتبطة بتحسين إدارة السماد العضوي، والحد من إستخدام الأسمدة الا صطناعية وغيرها.
- زيادة الكربون العضوي الموجود فى التربة وهيكل التربة.
- تعزيز القدرة على إمداد منتجات زراعية عضوية معتمدة، أى المنتجات ذات القيمة المفضلة من المنظور البيئي والاقتصادي.
- تحسين نوعية الهواء والحد من التأثيرات المترتبة على الصحة العامة من حرق المتبقيات.
- توفير التربة العلوية للأراضي المستصلحة حديثاً بما فى ذلك المشاريع الوطنية مثل مشروع 1.5 مليون فدان.

يلعب السماد العضوي مجموعة متنوعة من الأدوار فى خصوبة التربة والإنتاجية، منها:

- تزويد التربة بالدبال (مادة سمراء تتشأ من تحلل المواد النباتية والحيوانية وتشكل الجزء العضوي من التربة) اللازمة لتحسين الخصائص الطبيعية للتربة.
- تقليل كمية المياه اللازمة للري من خلال زيادة قدرة التربة على الإحتفاظ بالمياه.
- بناء هيكل التربة.

- زيادة قدرة جزيئات التربة لتبادل الكاتيونات.
- إضافة العناصر التى يحتاجها النبات الى التربة.

ولقد تم تحديد ستة قطاعات للإستخدام النهائي للسماد العضوي بالسوق فى مصر:

- إستصلاح الأراضي الجديدة.
- الصناعة الزراعية التقليدية والزراعة العضوية.

- تنسيق الحدائق "المناظر الطبيعية" (بالنسبة لملاعب الجولف، الممتلكات الصناعية والتجارية، الملاعب الرياضية، أغطية المدافن الصحية وبديلاً للتربة التالفة).
  - المشاتل (محاصيل الشتلات النباتية والغابات الاصطناعية).
  - المشاريع العامة (الحواجر فيما بين الطرق على الطريق السريع، الحدائق، المناطق الترفيهية، وغيرها من الممتلكات العامة).
  - الأماكن السكنية (تنسيق الحدائق والمناظر الطبيعية فى المنازل والمدن الجديدة).
- إلا أن هناك التحديات والقيود المفروضة على تطوير صناعة السماد العضوي فى مصر منها :

- الإفتقار الى العمالة الماهرة، صحيح أن تحويل النفايات الى سماد عضوي هى عملية بسيطة، لكنها تحتاج الي عمالة على دراية جيدة بكيفية إدارة تلك العملية بالشكل الصحيح.
  - إنخفاض الإنتاجية مقارنة بالأسمدة غير العضوية: يطلق السماد العضوي للعناصر الغذائية (النيتروجين على وجه التحديد) بصورة أبطء من المواد الكيميائية المذابة فى المياه.
  - يتطلب بشكل عام الى كميات كبيرة لتتحقق التأثيرات الموجودة وتتطوي على إستثمارات إضافية فى العمالة والإعداد (روث الماشية).
  - يعتقد البعض من المزارعين أن السماد يحرق جذور النبات.
- بالمثل يواجه الوصول الى السوق وإقامة سوق السماد العضوي عدداً من التحديات :
- يميل أصحاب المشاكل الى الإعتقاد بأن بيع السماد العضوي ليست فكرة مجدية من الناحية الإقتصادية.

- لا يعتبر المزارعين السماد العضوي هو المصدر الأساسى للعناصر المغذية.
  - التثقيف بشأن السماد العضوي يشكل جزء كبير من إقامة سوق السماد العضوي.
- هناك حجم كبير من الطلب على السماد العضوي المصنوع من المتبقيات الصلبة الزراعية، والطلب على ذلك فى إزدياد، وتشير التقديرات الى أن حجم الطلب على السماد فى الوقت الحالى يبلغ حوالى 53 مليون طن سنوياً لأراضي وادي النيل القديمة و 1.5 مليون طن سنوياً للأراضي المستصلحة. بالإضافة الي هذا من المتوقع أن يصل حجم الطلب على

السماذ العضوي للأراضي الزراعية المستصلحة الى ما لا يقل عن 30 مليون طن سنوياً وفي ظل القدرة الإنتاجية الوطنية الحالية للسماذ العضوي والتي تبلغ حوالي 20.7 مليون طن سنوياً فقط، من الواضح أن هناك مجالاً واسعاً للتوسع بالنسبة للإنتاج الوطني وحده، وتشير هذه الإحصائيات الى أن هناك إمكانيات إقتصادية كبيرة لإنتاج السماذ العضوي في مصر.

وقد تم إعادة تدوير قش الأرز لإنتاج 220 ألف طن من الأسمدة العضوية خلال عام 2017، في محافظات القليوبية، والغربية، والدقهلية، والشرقية، والبحيرة، وكفر الشيخ تحت بروتوكول المزارع الصغير، كما تقوم شركات خاصة أيضاً بإعادة تدوير مخلفات الأشجار وعمل كمبوست وأسمدة عضوية.

ويحوي جدول (1) على مواصفات الكمبوست الجيد الناضج بناء على توصيات معهد البحوث الزراعية التابعة لوزارة الزراعة وهي الجهة المعتمدة لإجراء التحاليل على الأسمدة العضوية والكمبوست المنتج من إعادة تدوير المخلفات.

**جدول (1) مواصفات الكمبوست الجيد الناضج**

بنى غامق	اللون
مقبولة (رائحة التراب المرشوش بالماء)	الرائحة
إسفنجي	القوام
لا يزيد عن 700 : 750 كيلو جرام /م <sup>3</sup>	وزن المتر المكعب
20-30%	الرطوبة
أقل من 8	درجة الـ pH
10-5م فوق درجة حرارة الجو	درجة الحرارة
لا يقل عن 1%	النيتروجين الكلي
لا يقل عن 50-100 مليجرام / كيلو جرام	النيتروجين الأمونيومي
لا يقل عن 200-300 مليجرام / كيلو جرام	النيتروجين النتراتي
لا يقل عن 17-23%	الكربون العضوي
لا تقل عن 30-40%	المادة العضوية
لا يقل عن 0.8%	الفوسفور الكلي
لا يقل عن 1%	البوتاسيوم الكلي
لا يزيد عن 70%	الرماد

الدبال	25-30% من المادة العضوية
نسبة ك : ن	لا تزيد عن 18-20 : 1
بذور حشائش	لا يوجد
نيماتودا	لا يوجد
أعفان جنور	لا يوجد
دلائل البكتريا الممرضة	لا يوجد

### 2-3 إعادة إستخدام المتبقيات الزراعية كألياف :

تشمل مواد البناء من مخلفات القش وألواح الخشب الحبيبي (ألواح الخشب المضغوط) ألواح الخشب الليفيه متوسطة الكثافة MDF ألواح من الخشب المعاد تصنيعة من بقايا الأخشاب الطبيعية أو الكرتون المضغوط. كرتون القش (كرتون تبني)، بالات القش، الأسقف المصنوعة من القش، الألواح الإسمنتية (الليفية والحبيبية) والأسمدة العضوية.

يمكن إستخدام ألواح الخشبي الحبيبي للجدران الداخلية حيث تمتص الصوت، في حين يمكن إستخدام ألواح الخشب الليفيه متوسطة الكثافة للجدران والأسقف والأثاث، ومن الممكن إستخدام كرتون القش (الكرتون التبني) للجدران والأسقف، ويمكن إستخدام الألواح الأسمنتية ككل للبناء، وألواح التسقيف، ومن الاستخدامات الأخرى للقش في مواد البناء لأسقف المصنوعة من القش، والألواح المركبة والمركبات والأسمدة العضوية البيولوجية.

ويتم حالياً تصنيع الواح خشب متوسطة الكثافة MDF من مصاصة قصب السكر المخلفة من صناعة السكر في مصانع تابعة لشركة السكر والصناعات التكاملية المصرية كمصنع دشنا للفايبر بورد بمحافظة قنا ويتم أيضاً تصنيع الورق من مصاصة القصب كما في شركة قنا لصناعة الورق بمدينة قوص بمحافظة قنا.

### 2-4 إعادة إستخدام المتبقيات كوقود :

يمكن إستخدام المبتقيات الزراعية لإنتاج وقود بديل لاسيما من قش الأرز، سيقان القطن، سيقان الذرة، مخلفات تقليم الأشجار، وسفير قصب السكر وفقاً للقيمة الحرارية اللازمة في صناعات مثل الأسمنت والسيراميك والطوب والصناعات الثقيلة. وفقاً لتقرير مؤسسة التمويل الدولية، تم إنتاج 21.4 مليون طن من المتبقيات من قصب السكر وبنجر السكر وفضلات القطن وقش الأرز وحطب الذرة ومخلفات تقليم الأشجار من البساتين في عام



2012، إلا أنه لم يتوافر سوى النصف أو حوالي 10.7 مليون طن سنوياً للإستخدام كوقود بديل من المواد الخام العضوية، وذلك بسبب الجمع غير الفعال من ناحية، والإستخدامات البديلة للمخلفات كأعلاف للحيوانات من الناحية الأخرى، هذا ومن المحتمل أن تتوافر كميات إضافية تتراوح بين 1.3-4.5 مليون طن سنوياً من المتبقيات الزراعية الأخرى (مثل الكازارينا، والنباتات الطبية والعطرية).

إستخدام المتبقيات الزراعية كوقود بديل من الأمور المحببة للغاية نظراً لأنها تتطلب تدخلات لوجستية في المقام الأول، لكن التكاليف الرأسمالية والتشغيلية محدودة. إذ يواجه إستخدام المتبقيات الزراعية كوقود بديل عدد من التحديات. أولها هو تكاليف الخدمات اللوجستية والنقل حيث تنتشر المتبقيات الزراعية في مواقع جغرافية مختلفة. وقد لا تتوافر نقاط جمع ومعالجة مركزية وبالتالي قد يكون تكاليف النقل كبير على هامش الربح لوحد من النماذج المالية المجدية، علاوة على ذلك عادة ما يتم إتباع ثلاثة عمليات في المعالجة المسبقة للمخلفات الزراعية، وفقاً لخصائص المتبقيات ومتطلبات النقل:

-**الفرم أو الطحن** : لتقليل الحجم، كما هو الحال في الخشب، أو زيادة الكثافة الظاهرة وفعالية البالات، كما هو الحال مع قش الأرز، وسيتم إختيار التكنولوجيا المستخدمة - الفرمة أو الطحن - وفقاً لطبيعة المتبقيات وتلوثها بأي أجسام غريبة مثل الحجارة.

-**التجفيف (الهواء الطبيعي)/التجفيف بأشعة الشمس، التجفيف بالهواء المنفوخ** : لإزالة المحتوى المائي وتحسين القيمة الحرارية للمخلفات، وتسهيل عملية التخزين والمناولة، ولأسباب لإقتصادية يفضل التجفيف الطبيعي أو الشمسي بشكل عام.

-**الضغط (البالات)** : لزيادة الكثافة وتقليل تكاليف النقل والتخزين، كما هو الحال مع القش أو قشر الأرز، كما أنه في بعض الحالات تعتبر معالجة المتبقيات في هيئة بالات أمراً مجدياً بالنسبة لبعض المتبقيات، حيث يتم تحويلها الى مواد يسهل التعامل معها بشكل عام، غير أن تكلفتها العالية قد تحول دون تحقيق ذلك بالنظر الى المعالجة المشتركة في مصنع الإسمنت، اما المصعبات (أو قرص الوقود) هو في الأساس للإستخدام المنزلي والمعالجة المشتركة في محطات الطاقة أو الغلايات الصناعية.

يستعرض جدول (2) الخصائص الطبيعية والكيميائية للمخلفات الزراعية المرشحة للإستخدام كوقود بديل، بما فى ذلك محتوى الطاقة، الرماد، والرطوبة.

جدول (2) عينة من الخصائص الطبيعية والكيميائية للمخلفات الزراعية

نوع الوقود	محتوي الطاقة (GJ/dry ton)	محتوي الرماد (%)	الرطوبة (%)
مخلفات تقليم الأشجار	16.4	3.8	16 >
سيقان القطن	18.1	3.1	16 >
سيقان الذرة	15.4-9.2	7.5	16 >
قش الأرز	16.2-13.2	15.9	16 >
أوراق قصب السكر	15.8	73.7	15 >

من شأن إستخدام الوقود البديل أن يساهم فى تقليل إنبعاثات الغازات الدفينة الناتجة عن إستبدال نسبة من الوقود الأحفوري الذي جري إستخدامه كمصدر للطاقة فى القطاع الصناعي، هذا بالإضافة الى عدم حرق المتبقيات الزراعية فى الأماكن المفتوحة (فى الحقول) خلال موسم الحصاد. اما المتبقيات أو المتبقيات التى يتم تحديدها على أنها تتمتع بإمكانات أعلى للإستخدام كوقود بديل فهى :

-مخلفات تقليم الأشجار من الأكثر إستخداماً لأنها تتوافر على مدار السنة وفى جميع المحافظات تقريباً، كما أنه من السهل مناولتها وتخزينها ونقلها وتقطيعها، فضلاً عن ذلك فهى تتميز بقيمة حرارية كبيرة وليس لها إستخدام تنافسي.

-يمتلك حطب الذرة أيضاً إمكانات هائلة، رغم أنها موسمية حيث يتم حصادها فى الفترة ما بين أكتوبر وديسمبر. فهى تنطوي على محتوى كبير من المتبقيات الصلبة وتتركز جغرافياً مما يتيح سهولة جمعها ومعالجتها.

-من الممكن أيضاً إستخدام سفير قصب السكر لما يتميز به من قيمة حرارية عالية. ولكن من الصعب مناولته ونقله وتقطيعه، ويجد المزارعين أنه من الأسهل إدارته عن طريق الحرق فى الحقول الزراعية.

-يمتلك قش الأرز أيضاً لإمكانات هائلة على الرغم من حقيقة إرتفاع محتوى السيليكا، مما يعنى ضرورة إتخاذ إجراءات إحتياطية عند إستخدامه كوقود بديل.

- ثمه تقنيات أخرى يمكن أن تنتج الطاقة من القش والمخلفات العضوية من خلال عمليات حرارية وكيميائية وعضوية في شكل غاز أو وقود سائل أو صلب، ومن هذه التقنيات:
- التغويز (وهي طريقة لإنتاج غاز قابل للاحتراق، وهيدروجين، ووقود اصطناعي).
  - الإنحلال الحراري (وهي عملية إنتاج نפט حيوي أو به قار، الى جانب إنتاج الفحم).
  - التغويز باستخدام قوس البلازما (لإنتاج الغاز الاصطناعي السميك والذي يشمل على الهيدروجين وأول أكسيد الكربون).
  - هضم لا هوائي (لإنتاج غاز عضوي غني بالميثان).
  - والتخمير (مثل الإيثانول، وحمض اللاكتيك والهيدوجين).

## 2-5 الاستخدامات الأخرى :

يمكن أيضاً أن تستخدم المتبقيات الزراعية لزراعة الفطر أو يتم إستخدامها مباشرة كبديل للتربة. يمكن إستخدام قش الأرز وتبن القمح وحطب الذرة كوسيط لزراعة بذور الشعير حيث أن هه البقايا لديها قدرة عالية على الإحتفاظ بالمياه تسمح بالزرع السريع للبذور خلال 7 الى 10 أيام. يعمل القش كوسيلة مناسبة للزراعة بسبب نسبة السيليكا العالية والسليوز واللجنين التي تمنع نمو الديدان الخيطية والفطريات العلفية الأخرى. كما أن درجة الحموضة لهذه الوسائط تتراوح بين 5.5 و 6.5 مما يسمح بإذابة الأملاح مما تزيد أيضاً من إمتصاص للعناصر الغذائية مثل الفوسفور والحديد والمنجنيز.

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

- إستراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر 2030.
- برنامج التنمية الإقليمية لجنوب سيناء بالتعاون مع المركز القومي للبحوث، تدوير المخلفات الزراعية.
- برنامج التنمية الإقليمية لجنوب سيناء بالتعاون مع المركز القومي للبحوث، زراعة وإنتاج عيش الغراب.
- بروتوكول تعاون بين وزارة البيئة ووزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي فى مجال جمع كمية 350 ألف طن قش الأرز فى المراكز والوحدات المحلية "القليوبية، الشرقية، الدقهلية، الغربية، كفر الشيخ، البحيرة" يوليو 2017.
- بروتوكول تعاون بين وزارة البيئة ووزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي فى مجال تدوير كمية 220 ألف طن قش الأرز فى المراكز والوحدات المحلية "القليوبية، الشرقية، الدقهلية، الغربية، كفر الشيخ، البحيرة" أعلاف 20 ألف طن فقط المزارع الصغيرة، يوليو 2017.
- وزارة البحث العلمي أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مجلس العلوم الزراعية والغذاء، خارطة طرق المتبقيات الزراعية وتدويرها، مايو 2015.
- وزارة البحث العلمي أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، خارطة طريق دراسة فنية وإجتماعية واقتصادية للمشروع القومي لأستصلاح وتنمية 1.5 مليون فدان، 2017.
- وزارة البيئة بالتعاون مع وزارة الزراعة، نتائج ومؤشرات مواجهة موسم نوبات تلوث الهواء الحاد.
- وزارة البيئة بالتعاون مع وزارة الزراعة، التقارير اليومية المجمعَة لمواجهة موسم نوبات تلوث الهواء الحاد.
- وزارة البيئة جهاز شئون البيئة، دليل الاستفادَة من المتبقيات الزراعية، 2017.
- وزارة البيئة جهاز شئون البيئة، دليل تدوير المخلفات الزراعية، 2010.

- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي برنامج التنمية الزراعية، مشروع التحلل البيولوجي للمخلفات الزراعية الى كمبوست لتحسين إنتاجية المحاصيل وحماية البيئة، التقنيات البيولوجية لتدوير المخلفات الزراعية 2016.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي الإدارة المركزية للبساتين، الأسمدة العضوية من المخلفات الزراعية، 2002.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي مركز البحوث الزراعية الإدارية المركزية للإرشاد الزراعي، مشروع دمج مفاهيم الثقافة السكانية والبيئية والأمن الغذائي فى برامج وأنشطة الخدمات الإرشادية الزراعية البيئية والتنمية الزراعية المستدامة، نشرة رقم : 1080-2007.

## ثانياً: المراجع الأجنبية :

- Giza, Green Growth Opportunities and Requirements in Egypt, 2011.
- IFC, Unlocking Value: Alternative Fuels for Egypt, Cement Industry, 2016.
- Indian Agricultural Research Institute (IARI), Indian Council of Agricultural Research New Delhi, Crop Residues Management with Conservation Agriculture: Potential, Constraints and Policy Needs, 2012.
- MC Egypt, Fertilizer Production for feed from Agricultural Waste in Menia, 2015.
- Mediterranean Environmental Technical Assistance Programme (METAP), Technical/Policy Note on Agricultural Waste Management in Egypt, 2016.
- Ministry of Environmental, National Project for Agriculture Waste Recycling, Information Memorandum.
- National Solid Waste Management Program (NSWMP), Annual Report for Solid Waste Management in Egypt, 2013.
- Robert Bakker, Edwin Keijsers, and Hans Van der Beek, “Alternative Concepts and Technologies for Beneficial Utilisation of Rice Straw”, Food & Biobased Research number 1176 ISBN-number 978-90-8585-755-6, December 2009.
- \*- USAID/Egypt, Agriculture and Food Security, September 2017.

جدول التحويلات	
	<b>الطول</b>
1 متر (م) = 3.281 قدم (ق)	
1 قدم (ق) = 0.305 متر (م)	
1 سنتيمتر (سم) = 0.394 بوصة	
1 بوصة = 2.54 سنتيمتر (سم)	
	<b>المساحة</b>
1 متر مربع (م) = 10.76 قدم مربع (ق2)	
1 قدم مربع (ق2) = 0.093 متر مربع (م2)	
	<b>الحجم</b>
1 لتر (ل) = 0.22 جالون	
1 جالون إنجليزي = 4.54 لتر (ل)	
1 جالون أمريكي = 1.2 جالون أمريكي	
1 متر مكعب (م3) = 35.31 قدم مكعب (ق3)	
1 قدم مكعب (ق3) = 0.028 متر مكعب (م3)	
	<b>الوزن</b>
1 كيلو جرام (كجم) = 2.205 رطل	
1 رطل = 0.454 كجم	
1 جرام (جم) = 0.035 أوقية	
1 أوقية = 28.35 جرام (جم)	

الطاقة	
1 كالوري (كا) = 4.184 جول	1 كالوري (كا)
1 جول = 0.239 كالوري (كا)	1 جول
1 كيلو كالوري/كيلو جرام (ك/كجم) = 4.184 ميغا جول/كيلو جرام	1 كيلو كالوري/كيلو جرام (ك/كجم)
108 كالوري / رطل = 1 ميغا جول/كيلو جرام	1 ميغا جول/كيلو جرام
0.735 قدم رطل = 1 جول	1 جول
1.36 جول = 1 قدم رطل	1 قدم رطل
0.00095 وحدة حرارية إنجليزية (BTU) = 1 جول	1 جول
1055 جول = 1 وحدة حرارية إنجليزية (BTU)	1 وحدة حرارية إنجليزية (BTU)
الضغط	
6895 نيوتن على المتر المربع (Nm <sup>2</sup> ) أو باسكال = 1 رطل لكل بوصة مربعة (PSI)	1 رطل لكل بوصة مربعة (PSI)
0.06895 بار = 1 رطل لكل بوصة مربعة (PSI)	1 رطل لكل بوصة مربعة (PSI)
14.504 رطل على البوصة المربعة (PSI) = 1 بار	1 بار
10 نيوتن على المتر المربع (Nm <sup>2</sup> ) أو بسكال (PA) = 1 بار	1 بار
100 كيلو بسكال (KPA) =	
0.000145 رطل لكل بوصة مربعة (lb/in <sup>2</sup> ) = 1 نيوتن لكل متر مربع أو بسكال (Nm <sup>2</sup> )	1 نيوتن لكل متر مربع أو بسكال (Nm <sup>2</sup> )
كثافة التسكين	
10.76 طائر/متر مربع (ط/م <sup>2</sup> ) = 1 قدم مربع/طائر (ق/2ط)	1 قدم مربع/طائر (ق/2ط)
1.08 قدم مربع/طائر (ق/2ط) = 10 طيور/متر مربع (ط/م <sup>2</sup> )	10 طيور/متر مربع (ط/م <sup>2</sup> )
0.72 قدم مربع/طائر (ق/2ط) = 15 طائر/متر مربع (ط/م <sup>2</sup> )	15 طائر/متر مربع (ط/م <sup>2</sup> )



20 طائر/متر مربع (ط/م2)	= 0.54 قدم مربع/طائر (ق/2ط)
1 كيلو جرام/متر مربع (كجم/م2)	= 0.205 رطل/قدم مربع
15 كيلو جرام/متر مربع (كجم/م2)	= 3.08 رطل/قدم مربع
34.2 كيلو جرام/متر مربع (كجم/م2)	= 7.01 رطل/قدم مربع
40 كيلو جرام/متر مربع (كجم/م2)	= 8.2 رطل/قدم مربع
درجة الحرارة	
1°م	= 9/5 (ف - 32)
فهرنهايت (°ف)	= 9/5 + 32 (م°)