إنتاج الدواجن

أهمية إنتاج الدواجن

يعد إنتاج الدواجن أحد الفروع الرئيسية في مجال الثروة الحيوانية ومصدراً أساسياً من مصادر البروتين الحيواني المهم في تغذية الإنسان وهناك تزايد مستمر في الطلب على منتجات الدواجن نتيجةً لزيادة التعداد السكاني في العالم وزيادة الوعي الصحي ، إذ تعد الدواجن المصدر الوحيد لإنتاج البيض وكذلك مصدراً لأفضل أنواع اللحوم ذات القيمة الغذائية العالية حيث تتميز لحوم الدواجن بمذاق ممتاز وسهولة الهضم ونسبة بروتين عالية ودهن قليلة مما جعلها أكثر ملائمة من الناحية الصحية . وفي الآونة الأخير ازداد الإقبال على مشاريع إنتاج الدواجن لتلبية احتياجات السوق وسد النقص الحاصل في البروتين الحيواني المطلوب من قبل المستهلك وكذلك المردود الاقتصادي الجيد لمشاريع الدواجن مما دفع الباحثين والمختصين في هذا المجال إلى وضع الدراسات والبحوث وزيادة الجهود المبذولة في هذا المجال لتحسين قطاع صناعة الدواجن تماشياً مع متطلبات العصر .

علوم الدواجن:

هناك عدة علوم مختصة تخدم قطاع إنتاج الدواجن ويجب على من يريد إن ينتج الدواجن على أُسس علمية وسليمة أن يكون مطلعاً وملماً بهذه العلوم وهي كالتالي :

1- علم الوراثة والتحسين : وهذا العلم يبحث في التركيبة الوراثية للدواجن وكيفية توريث الصفات الشكلية والإنتاجية حيث تعتمد الشركات التجارية العملاقة على خبراء ومختصين في هذا المجال لتكوين وإنتاج الهجن التجارية وتحسين الصفات المطلوبة والمرغوبة وبالتالي الحصول على أعلى الأرباح .

2- علم التغذية : وهو العلم الذي يوضح الكيفية العلمية السليمة التي تُكون بها الأعلاف التي تلائم كل سلالة أو نوع أو عمر أو حالة إنتاجية . ويختص هذا العلم بدراسة مكونات العلائق وتركيبها وخواصها الحيوية وكذلك البحث عن المصادر والمواد العلفية الجديدة أو الإضافات والمكملات الغذائية التي يمكن من خلالها تحسين الإنتاج . إذ قد تصل كلفة الأعلاف في مشاريع الدواجن إلى حوالي 65-70 % من إجمالي كلفة المشروع الكلية .

3- علم وظائف الأعضاء : وهو العلم الذي يهتم بدراسة الحالة الفسلجية للدواجن ودراسة الأعضاء والأجهزة الداخلية كالجهاز التنفسي والهضمي والعصبي .....الخ وكيفية عمل هذه الأجهزة الأعضاء ودراسة مدى تأثيراها على الأداء الإنتاجي للدواجن .

4- علم الأمراض وصحة الدواجن : وهو العلم الذي يبين أنواع الأمراض ومسبباتها وطرق العدوى التي قد تصيب الدواجن في مختلف مراحل حياتها وتأثيرها على الإنتاج وكذلك توضح كيفية علاج هذه الأمراض وطرق الوقاية وإيجاد اللقاحات المناسبة لتفادي وتجنب هذه الأمراض .

5- علم الإدارة والرعاية : وهو العلم الذي يبحث في كيفية الإسكان والإيواء ورعاية الدواجن وتوفير الظروف البيئية الملائمة لكل نوع أو عمر أو حالة إنتاجية في سبيل الوصول إلى أعلى إنتاج وبأفضل الأساليب وأقلها كلفة . ومن ضمنها الأعمال الحقلية اليومية كتقديم العلف والماء والتنظيف وجمع البيض وتوفير التهوية والحرارة اللازمة والإضاءة والرطوبة .....الخ . وكذلك الأعمال الإدارية الأخرى .

6- علم تكنولوجيا الدواجن : يهتم هذا العلم بتوفير التكنولوجيا إدخالها في خدمة إنتاج الدواجن كعمل المجازر مثلاً (طرق الذبح ، التنظيف ، التقطيع ، التغليف .... الخ) وطرق حفظ وتصنيع اللحوم وصناعات بيض الدواجن (جمع ، فرز ، تدريج ، حفظ ، خزن ....الخ) ، وكذلك يشمل صناعات أخرى منها صناعة الآلات والمعدات التي تساهم في إنتاج الدواجن مثل المفقسات والبطاريات (أقفاص التربية) والمعالف والمناهل ومعدات التهوية والتدفئة والتبريد .

أصناف وأنواع الدواجن :

1- الدجاج Chicken
2- الدجاج الرومي Turkey
3- البط Duck
4- الإوز Goose
5- الحمام Pigeon
6- السمان Quail
7- دجاج غينيا Guinea Chicken
8- النعام Ostrich
9- أنواع أخرى من الطيور مثل الطاووس والدراج والحجل والفزان وغيرها .
10- تعد الأرانب أيضاً من ضمن الدواجن .

وفي معظم بلاد العالم يكون الدجاج هو أهم هذه الأصناف ثم يتنافس على المركز الثاني الطيور المائية والرومي حسب طبيعة البلاد والشعوب وتذوقها للحوم وبيض هذه الدواجن ، ففي أمريكا وبريطانيا

يأتي الرومي في المرتبة الثانية ، أما في أوربا فيأتي في المركز الثاني الطيور المائية (بط و إوز) ، وفي مصر مثلا تأتي الطيور المائية في المرتبة الثانية بعد الدجاج ثم يليها الأرانب ثم الحمام والسمان .

تصنيف الدواجن

يمكن تصنيف (الدجاج) بثلاث طرائق أساسية هي :

1- التصنيف العلمي :

2- التصنيف الاقتصادي :

3- التصنيف الجغرافي :

أولاً : التصنيف العلمي :

- المملكة الحيوانية (Animal Kingdom).
- شعبة الحبليات (Phylum, Chordata).
- صنف الطيور (Class Aves).
- رتبة الطيور القليلة الطيران (Order, galliformes).
- العائلة الدراجية (Family, phasianidae).
- جنس الدجاج البري (Genus, Gallus).
- نوع الدجاج المستأنس (Species, domesticus).

ثانياً: التصنيف الاقتصادي (على أساس الغرض من الإنتاج):

تعد الفائدة الاقتصادية هي الهدف الأول من هذا التصنيف لذا فقد قام الباحثون والمختصون بمجال تربية وتحسين الدواجن بتخصيص أنواع معينة من الدجاج لإنتاج البيض وأنواع أخرى لإنتاج اللحم ونوع ثالث يجمع بين الإنتاجين البيض واللحم في آنٍ واحد يدعى بالدجاج ثنائي الغرض . وعلى هذا الأساس فإن التصنيف الاقتصادي يهتم بتقسيم الدجاج إلى مجاميع على وفق توجهها الإنتاجي الذي تربى من اجله . وضمن هذا المجال نلاحظ إن الدجاج يخضع اقتصادياً إلى التصنيف التالي :

(أ): صنف دجاج البيض : (Egg type chickens).

يتميز هذا الصنف بكثرة إنتاج البيض ، ومعظم دجاج البيض نشأ في المنطقة المحيطة بالبحر الابيض المتوسط . ومن الأمثلة عليها دجاج اللكهورن والمينوركا والأنكونا وغيرها . وتشترك جميع هذه الأنواع بعدة مواصفات تميزها عن الأصناف الأخرى ومن هذه المواصفات :

1- الإنتاج العالي من البيض والذي يصل إلى (200-280) بيضة في السنة.
2- حجم الجسم صغير ورشيق وشكل الجسم يشبه شكل المثلث .
3- وزن الجسم أقل من الأصناف الأخرى ولهذا تسمى بالأنواع الخفيفة إذ قد يصل وزن الأنثى إلى (1,75-2,2) كغم والذكر(2,5-3) كغم .
4- معدل وزن البيضة 56غم ولون قشرة البيض أبيض.
5- يتميز دجاج البيض بسرعة الحركة والمزاج العصبي .
6- ظاهرة رقاد الأنثى على البيض تكون قليلة.
7- الأرجل خالية من الريش وذات لون أصفر باهت .
8- البلوغ الجنسي مبكر ويبدأ عند عمر 5-6 أشهر. ويعرف عمر البلوغ الجنسي وهو ذلك العمر الذي يتم فيه وضع أول بيضة للدجاجة .

(ب): صنف دجاج اللحم : (Meet type chickens).

تتميز أصناف دجاج اللحم بسرعة النمو ولهذا يلاحظ ارتفاع أوزانها مقارنةً بالدجاج البياض وثنائي الغرض . ومعظم دجاج اللحم ذات منشأ آسيوي ومن الأمثلة على هذا الصنف هو دجاج الكوشن والبراهما واللانكشان وغيرها وهناك مواصفات خاصة تميزها عن الأنواع الأخرى أهمها :

1- إنتاج البيض يكون منخفض (80-120) بيضة في السنة .
2- حجم الجسم كبير وممتلئ والشكل يميل إلى الشكل الكروي .
3- وزن الجسم أعلى من الأصناف الأخرى ولهذا تسمى بالأنواع الثقيلة ، إذ يصل وزن الأنثى إلى (3-3.8) كغم والذكر (4.2- 5) كغم .
4- يتميز بطبع هادى وقليل الحركة .
5- لون قشرة البيض بني غامق . ومعدل وزن البيضة حوالي 60 غم .
6- ظاهرة الرقاد تكون بنسبة عالية.
7- الأرجل مغطاة بالريش وذات لون أصفر غامق .
8- البلوغ الجنسي متأخر يكون بحدود (8-10) أشهر .

(جـ): صنف الدجاج الثنائي الغرض: (Dual purpose chickens).

ويربى لكلا الغرضين (بيض+لحم) وغالباً ما تكون ذات منشأ إنكليزي وأمريكي . ومن الأمثلة عليها دجاج النيوهمشاير والرودايلاند والوابندوت وغيرها ، وتتميز بعدة مزايا أهمها :

1- إنتاج البيض متوسط يتراوح مابين (120-200) بيضة في السنة .

2- حجم الجسم متوسط والشكل يميل إلى شكل المستطيل .

3- وزن الجسم متوسط ولهذا تدعى بالأنواع المتوسطة ، وزن الأنثى يتراوح بين (2.25- 2.8) كغم والذكر (3.4- 4) كغم .

4- لون قشرة البيض بني فاتح . ومعدل وزن البيضة 58غم .

5- ظاهرة الرقاد موجودة ولكن بدرجة أقل من دجاج اللحم .

6- العمر عند البلوغ الجنسي (6-7) أشهر .

* وهناك أصناف أخرى من الدجاج تربى لأغراض معينة عدا المذكورة سابقاً مثل دجاج الزينة الذي يتميز بمظهر وألون وريش جميل وغالباً ما تربى من قِبل الهواة المختصين في هذا المجال . وتشارك هذه الأصناف في المعارض والمسابقات التي تقام خصيصاً في العديد من الدول لاختيار أفضل وأجمل الأصناف وتكون أسعارها مرتفعة.

* وتوجد أصناف أخرى من الدجاج تربى لغرض استخدامها في مصارعة الديكة وأيضاً تربى من قِبل هواة مختصين في هذا المجال حيث توجد نوادي وحلبات خاصة لمصارعة الديكة في بعض الدول مثل تايلند والفلبين وغيرها .

الجدول (1) : يوضح بعض الصفات والمزايا لاصناف الدجاج وحسب الغرض من الإنتاج.

	الصـــفـــــــات	دجاج البيض	دجاج ثنائي الغرض	دجاج اللحم
1	**التسمية**	الأنواع الخفيفة	الأنواع المتوسطة	الأنواع الثقيلة
2	**الحجم**	صغير	متوسط	كبير
3	**وزن الجسم (كغم)**	3-1,75	4-2,25	5 -3
4	**شكل الجسم يشبه**	المثلث	المستطيل	الكروي
5	**إنتاج البيض السنوي**	280-200	200-120	120-80
6	**معدل وزن البيضة (غم)**	56	58	60
7	**لون قشرة البيض**	أبيض	بني فاتح	بني غامق
8	**لون الأرجل**	اصفر باهت	اصفر	اصفر غامق
9	**النضج الجنسي**	(5-6) أشهر	(6-7) أشهر	(8-10) أشهر
10	**ظاهرة الرقاد**	قليلة الرقاد	متوسطة الرقاد	كثيرة الرقاد
11	**المزاج**	عصبي	متوسط	هادئ
12	**المنشأ**	البحر الأبيض المتوسط	أمريكا وانكلترا	آسيا
13	**أمثلة**	اللكهورن	النيوهمشاير	البراهما

ثالثاً : التصنيف الجغرافي (حسب المنشأ) :

يعتمد هذا التصنيف على تقسيم الدجاج تبعاً للمنطقة الجغرافية التي نشأ فيها الدجاج وعلى هذا الأساس سيكون عندنا مجاميع من الدجاج تابعة لمناطق جغرافية مختلفة هي :

(أ): دجاج البحر الأبيض المتوسط : يشمل الأنواع التي نشأة في المناطق المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط . وتشترك جميع هذه الأنواع بإنتاجها العالي للبيض وصغر حجمها نسبياً والسيقان الغير حاوية على الريش وقلة الرقاد ومن الأمثلة على هذا النوع هي دجاج اللكهورن والمينوركا والانكونا وغيرها .

(دجاج اللكهورن Leghorn):

ويعد اللكهورن الأبيض من أشهر أنواع الدجاج البياض ويتميز بعدة صفات منا :

1- نشأ في مدينة لكهورن الايطالية وانتقل بعدها إلى أمريكا وانكلترا عام 1840 .

2- من أكثر السلالات شهرة وانتشاراً في العالم .

3- إنتاجه من البيض عالي يصل إلى أكثر من (280) بيضة في السنة .

4- معدل وزن البيضة 56غم .

5- البلوغ الجنسي مبكر 150 يوم (تضع الدجاجة أول بيضة) .

6- شكل العرف مفرد .

7- يتميز بخفة ورشاقة الجسم و ذو شكل مثلثي .

8- نسبة الفقس من البيض المخصب عالية .

9- معدل وزن الذكر القياسي عند عمر سنة ونصف 2.5 كغم والأنثى 2 كغم .

10- معامل التحويل الغذائي 3 كغم علف/1كغم بيض .

(ب) : الدجاج الآسيوي : تتميز هذه الأنواع بكبر الحجم وكثافة الريش الذي يغطي الأرجل والجسم ، قلة إنتاج البيض ، النضج الجنسي المتأخر ، ومن أهم الأمثلة دجاج البراهما والكوجن واللانكشان وغيرها .

(دجاج البراهما Brahama):

ومن ميزاته :

1- نشأ في الهند في المنطقة المحيطة بنهر البراهما .

2- يتميز بضخامة الجسم .

3- كثافة الريش الذي يغطي الأرجل والممتد إلى أطراف الأصابع .

4- معدل وزن الذكر (5-5.5) كغم والأنثى (4) كغم .

5- معدل إنتاج البيض قليل 120 بيضة في السنة .

6- كثير الرقاد على البيض .
7- النضج الجنسي متأخر (8-10) أشهر .

(ب): الدجاج الأمريكي : تتميز أنواع هذه المجموعة بأنها ثنائية الغرض أي لإنتاج البيض واللحم كما وتتميز بأقلمتها مع الظروف البيئية ولهذا انتشرت في معظم دول العالم ، ومن أهم الأمثلة دجاج الرودايلاند والنيوهمشاير والبلايموث روك والوايندوت وغيرها .

(دجاج النيوهمشاير Newhampshire):

ومن مواصفات هذا الدجاج هي :
1- جاء من عملية الانتخاب المستمر لدجاج الرودايلاند الأحمر لمدة 30 سنة في ولاية نيوهمشاير الأمريكية .
2- معدل وزن الذكور 3.8كغم والإناث 3.5كغم عند عمر 8 أشهر .
3- النضج الجنسي مبكر .
4- يتميز بالتريش السريع وامتلاء الجسم .
5- معدل إنتاجه من البيض 200 بيضة سنوياً .
6- معدل وزن البيضة 58غم .

(د): الدجاج الإنكليزي : وتتميز بالإنتاج الجيد من البيض واللحم وتكون الأرجل خالية من الريش ولون قشرة البيض بني فاتح ومن الأمثلة على هذه السلالة دجاج الكورنيش والردكاب والدوركنك وغيرها .

(دجاج الكورنيش Cornish):

ويتميز بما يلي :
1- نشأ من الانتخاب المستمر لوزن الجسم والنمو السريع لدجاج المهارشة الهندي .
2- كفاءة التحويل الغذائي عالية .
3- معدل وزن الذكور خلال (6) أشهر 5 كغم .
4- تمتاز الذكور بالضخامة والصدر الواسع والممتلئ .
5- الذكور تستخدم كآباء لإنتاج هجن فروج اللحم بتضريبها مع إناث البلايموث روك الأبيض .
6- الإناث يكون إنتاجها من البيض منخفض (90) بيضة في السنة .
7- نسبة الإخصاب والفقس ضعيفة نسبياً .

مزايا تربية وإنتاج الدواجن بالمقارنة مع الحيوانات المزرعية الأخرى .

1- مصدر جيد لإنتاج البروتين الحيواني (بيض + لحوم بيضاء) ذو النوعية الجيدة والأكثر صحية .

2- تتميز الدواجن بكفاءة التحويل الغذائي العالية ، إذ تحتاج إلى أقل من 2 كغم علف مركز لإنتاج 1كغم لحم ، في حين تحتاج الأبقار إلى حوالي 10كغم علف مركز لإنتاج 1كغم لحم و 3كغم علف أخضر و0.5 كغم علف مركز لإنتاج 1كغم حليب .

3- لا تحتاج تربية الدواجن إلى رأس مال كبير إذا ما قورنت بالحيوانات المزرعية الكبيرة .

4- تتميز الدواجن بسرعة دورة الإنتاج مما يؤدي إلى سرعة دورة رأس المال المستثمر في مشاريع الدواجن إذ ما قورنت بالحيوانات المزرعية الأخرى ، حيث تبدأ الدجاجة بوضع البيض عند عمر (5-6) أشهر ، بينما تولد البقرة وتبدأ بإدرار الحليب بعمر أكثر من سنتين .

4- لا تحتاج إلى مساحات كبير من الأرض نظراً لصغر حجمها وخصوصاً بعد استخدام نظام التربية بالبطاريات (الأقفاص) على عكس الأبقار والأغنام التي تحتاج إلى مسارح ومراعي .

5- يمكن إنتاج الدواجن وبأعداد كبيرة وعلى مدار السنة ولا نحتاج إلى انتظار المواسم كما هو الحال في الحيوانات المزرعية الأخرى .

6- إمكانية استخدام الانتخاب والتحسين الوراثي بشكل جيد لأن الدواجن تتميز بقصر عمر الجيل وإمكانية إنتاجها بأعداد كبيرة إذا ما قورنت بالحيوانات المزرعية الكبيرة .

7- نسبة التصافي في الدواجن عالية مقارنةً بالأبقار والأغنام ، إذ تصل في الدواجن إلى أكثر من 75% والأبقار حوالي 65% والأغنام 60% .

$$\%\text{نسبة التصافي} = \frac{\text{وزن الذبيحة المجهز + وزن الأجزاء المأكولة}}{\text{وزن الجسم الحي}} \times 100$$

8- تتميز الدواجن بجهد تناسلي عالي مقارنةً بالحيوانات المزرعية الأخرى :

الجدول (2): يبين مقارنة الجهد التناسلي للدجاج والحيوانات المزرعية الأخرى بشكل تقريبي .

نوع الحيوان	وزن الحيوان	عدد المواليد في السنة	الوزن الكلي للمواليد	وزن المواليد : وزن الحيوان
الفرس	500 كغم	1	35 كغم	0,07
البقرة	650 كغم	1	40 كغم	0,06
النعجة	60 كغم	2-1	4 - 8 كغم	0,13
المعزة	60 كغم	2-1	3,5 - 7 كغم	0,12
الدجاجة	1,8كغم	280	280 بيضة × 58 غم = 16,24 كغم	9,02

منتجات الدواجن

تنتج الدواجن البيض واللحم كمنتجات أساسية والريش والزرق ومخلفات المجازر كمنتجات ثانوية .

(أ): المنتجات الأساسية للدواجن :

وتشمل:

1- البيض : يستعمل البيض كغذاء للإنسان لا يفوقه في القيمة الغذائية إلا الحليب وهو غني بالبروتينات والدهون والفيتامينات والمعادن . نسبة الجزء المأكول من البيض يقارب الـ 90% من وزنها . ويتكون البيض من ثلاث مكونات رئيسية هي الصفار والبياض والقشرة .

الجدول (3) : النسب المئوية لمكونات البيضة الرئيسية.

وزن البيضة (غم)	% البياض	% الصفار	% القشرة
58	56	32	12

المصدر: قمر وآخرون (1974). تربية وإنتاج الدواجن ، جامعة القاهرة ، مصر .

وعند مقارنة البيض بالحليب وبنفس القيمة الوزنية نلاحظ إن البيض يحتوي على ضعف النسبة الموجودة في الحليب من الدهن والفسفور وثلاثة أضعاف البروتينات وأربعة أضعاف من فيتامين A وثمانية أضعاف من فيتامين B واثنا عشر ضعف من الحديد والنحاس .

الجدول (4) التقدير التقريبي للتركيب الكيميائي لمكونات البيضة .

المكونات	البيضة الكاملة	الصفار	البياض	القشرة والأغشية
ماء %	66	48	88	2
المادة الجافة %	34	52	12	98
بروتين %	12	17	11	6
دهن %	10	33	صفر	صفر
كاربوهيدرات %	1	1	1	صفر
رماد %	11	1	صفر	92

المصدر: خطاب وآخرون (2000) إدارة الدواجن ، جامعة الموصل ،العراق .

ويدخل البيض في كثير من الصناعات الكيمائية والطبية والعلمية ، إذ يستعمل في تحضير الأمصال الطبية وتحضير مزارع أو إكثار انواع البكتريا المختلفة التي تدخل في الصناعات الطبية والغذائية وغيرها ، وكذلك يدخل في صناعة الأدوية والغراء والأصباغ وفي صناعة الأعلاف والأسمدة والتلقيح الاصطناعي وصناعة مستحضرات التجميل والشامبو والصابون وغيرها من الصناعات الكثيرة .

2- اللحم : تعد لحوم الدواجن ذات قيمة غذائية عالية ، وهي طيبة المذاق وسهلة الهضم وقليلة الدهن والكولسترول وغنية بالفيتامينات والمعادن والأحماض الأمينية الأساسية المهمة .

(ب) المنتجات الثانوية للدواجن :

وتشمل :

1- الريش : يستخدم ريش الدواجن في العديد من الصناعات منها صناعة الأثاث والملابس والقبعات وأدوات التنظيف ، وكذلك يدخل في صناعة الأعلاف .

2- الزرق (فضلات الدواجن): تعد فضلات الدواجن من أفضل أنواع الأسمدة النيتروجينية عالية الجودة والغنية بالفسفور والتي تستخدم على نطاق واسع في تسميد الأراضي الزراعية وقد أزداد الطلب عليها مؤخراً لإنتاج المحاصيل الزراعية العضوية والابتعاد عن الأسمدة الكيميائية التي أثبتت الأبحاث والدراسات مدى خطورتها من خلال تراكمها في الخضراوات والفواكه وبالتالي تأثيرها على صحة المستهلك . وكذلك يمكن استخدام فضلات الدواجن كأعلاف للحيوانات المجترة كالأبقار والأغنام .

3- مخلفات المجازر : إن نسبة التصافي للدواجن هي حوالي 75% تقريباً ، أي أن هناك نسبة 25% تقريباً هي مواد غير صالحة للأكل متبقية من عملية الجزر (الذبح) تشمل الريش وكما أسلفنا سابقاً والأرجل والرأس والأحشاء الغير مأكولة وكذلك الدم وحتى المواد العلفية المتبقية في القناة الهضمية للطائر بعد عملية الذبح ، كل هذه المواد يتم الاستفادة منها من خلال مصانع خاصة لإنتاج المركزات العلفية البروتينية والتي تستخدم في تغذية العديد من الحيوانات ومن ضمنها الدواجن إذ تتميز هذه المركزات البروتينية بقيمتها الغذائية العالية . وكذلك تدخل مخلفات جزر الدواجن في تصنيع الأسمدة العضوية .

أسباب تقدم وازدهار صناعة الدواجن على المستوى العالمي :

لقد تطورت صناعة الدواجن بشكل عام بقفزات سريعة إلى الأمام فإذا ما ألقينا نظرة إلى تاريخ صناعة الدواجن نرى بأنه تاريخ حديث فمنذ فترة وجيزة والى أواسط القرن التاسع عشر كانت الدواجن تربى بأعداد قليلة في المنازل او المزارع او كهواية للزينة او لرياضة صراع الديكة وان اول خطوة ايجابية مسجلة هو تأسيس جمعية الدواجن الأمريكية سنة 1872 بعدها تقدمة صناعة الدواجن بخطى حثيثة إلى إن أصبحت على ما هي عليه اليوم . والأسباب التي جعلت العالم يلتفت إلى تربية الدواجن كحيوان اقتصادي هي :

1- الانفجار السكاني الهائل الذي حصل في العالم جعل من المصادر التقليدية للبروتين الحيواني غير كافية لسد حاجة الزيادة الحاصلة بعدد السكان مما ظهرت الحاجة الملحة لإيجاد مصادر بروتينية جديدة وبذلك التفت العالم إلى تربية الدواجن لسد هذا النقص .

2- ازدياد الوعي الثقافي والصحي بين الناس وتطور ذوق المستهلك نحو اللحوم البيضاء لكونها سهلة الهضم وذات قيمة غذائية عالية .

3- التحسن الكبير في طرق التربية والرعاية والتحسين الوراثي ساعد على ازدهار هذه الصناعة وذلك بانتخاب أنواع جديدة تعطي اكبر قدر من النمو وبفترة زمنية اقصر .

4- التطور الكبير الذي حصل في صناعة الأعلاف الدواجن ساعد على تقدم هذه الصناعة .

5- التقدم الذي حدث في بناء المجازر الآلية وعمليات التجهيز ووسائل النقل وطرق حفظ المنتجات الحيوانية ساعد كثيراً في تقدم وتطور هذه الصناعة .

6- استخدام التفقيس الاصطناعي الذي سهل في توفير أعداد كبيرة من الأفراخ وبوقت واحد وعمر واحد ذلل كثيراً من مشاكل تربية الدواجن وجعلها تحت سيطرة المربي .

7- تطور العلوم بصورة عامة وخاصةً العلوم التي تتعلق بالدواجن مثل علم وظائف الأعضاء وعلم الأمراض وصحة الحيوان وعلم الرعاية وعلم التسويق .....الخ .

صناعة الدواجن (Poultry Industry)

يطلق هذا المصطلح على مجمل عمليات انتاج الدواجن بجميع فروعها وما يرتبط بها من حلقات ، وسميت بصناعة الدواجن لأنها في الوقت الحاضر لا ترتبط بالزراعة سوى من جانب توفير المواد العلفية التي تدخل في تركيب غذائها (العليقة) اما باقي حلقات الانتاج فهي معزولة عن البيئة الخارجية وما يرتبط بها من مؤثرات كتلك التي تؤثر في الزراعة ، فتوفير المسكن والحرارة والتهوية والإضاءة وباقي متطلبات التربية كلها تتم صناعياً من قبل الانسان كما ودخلت التكنولوجيا والمكننة والالكترونيات في تحديثها وبدأت تواكب التطورات الصناعية .

المشاريع الخاصة بالدواجن

كلمة المشروع كلمة عامة وذات معنى واسع . ولكننا نقصد هنا بمشروع الدواجن هو حقل الدواجن او معمل او منشأة تختص بحلقة من حلقات صناعة الدواجن كان يكون حقل لإنتاج الافراخ او فروج اللحم او الأمهات او دجاج بيض المائدة او حقل لإنتاج بيض التفقيس او مفقس لإنتاج الافراخ او قد يكون المشروع هو معمل لإنتاج الاعلاف او مجزرة لجزر الدجاج . المهم ان المشروع يختص بواحدة او أكثر من الحلقات الإنتاجية الخاصة بالدواجن.

وبشكل عام يمكن إجمال مشاريع صناعة الدواجن بما يأتي:

أ- **حقول الدواجن** : وتضم مزارع الدواجن بشكل عام مزارع إنتاج الدجاج – مزارع إنتاج الرومي – مزارع إنتاج الطيور المائية – مزارع إنتاج السمان – مزارع إنتاج الأرانب وغيرها . وسنتناول فقط مزارع إنتاج الدجاج بالتفصيل لأهميتها إذ يمكن تقسيم حقول الدجاج حسب نوع الإنتاج الى :

1- حقول لإنتاج لحوم الدواجن (فروج اللحم).

2- حقول لإنتاج بيض المائدة (الدجاج البياض).

3- حقول لإنتاج بيض التفريخ (حقول الامهات).

4- حقول التربية والتحسين.

5- الحقول المتكاملة (خط إنتاجي كامل). وتستخدم في المشاريع الإنتاجية العملاقة والتي تديرها شركات متخصصة في الإنتاج إذ تضم عدة أنواع من الحقول في آنٍ واحد مثل حقل الامهات لإنتاج بيض التفريخ ومفقس وقاعات لتربية وإنتاج فروج اللحم وكذلك قد تحتوي على مجزرة

ومعمل للأعلاف وغيرها ، وهذا النوع من الحقول الكبيرة يُعتمد فيها على الاكتفاء الذاتي في الإنتاج .

ب- المفاقس : عبارة عن بناية تحوي على مكائن الحضانة والتفريخ و تختص باستلام البيض المخصب و إدخاله الى غرفة التفريخ وإنتاج الافراخ بعمر يوم واحد وتسويقها الى مزارع التربية والانتاج (حقول الدواجن) ويحتوي المفقس على وحدات لاستلام وخزن البيض وتعقيمه وقاعات فرز وعزل وتلقيح وتعبئة وتسويق الافراخ وكذلك يجب ان يحتوي المفقس على محرقة للتخلص من نواتج عملية التفقيس والافراخ الهالكة .

جـ - **معامل العلف** : وظيفة معمل العلف هو انتاج مخاليط الاعلاف الكاملة (علائق جاهزة) والتي توفر كافة الاحتجاجات الغذائية الاساسية للدواجن لتحقيق افضل انتاج ممكن . ويساهم معمل العلف في توفير العلف للحقل بنوعية ومواصفات عالية وضعت من قِبل مختصين في تغذية الدواجن وباقل تكلفة ممكنة . وعادة يعبر عن الطاقة الإنتاجية لمعمل العلف بعدد الاطنان المنتجة خلال ساعة واحدة . ويحتوي معمل العلف المباني التي تضم مكائن الجرش والخلط والوزن ومخازن او صوامع (سايلوات) للمواد الأولية والاعلاف المصنعة ويضم العديد من الأقسام مثل قسم التنظف ، قسم التعبئة وغيرها .

د - **مجازر الدواجن** : وهي المكان الذي يتم فيه جزر (ذبح) الدواجن وتحويلها الى المنتج النهائي القابل للاستهلاك البشري . وتتكون المجزرة من العديد من الاقسام منها قسم استقبال الدجاج الحي والتي تحتوي على قاعة مجهزة بسلاسل متحركة إذ يتم تعليق الدجاج الحي فيها والتي تتحرك الى ان تصل الى قاعة الجزر حيث يتم فيها عملية الذبح وبعدها تنتقل الى قسم السمط الذي يحتوي على احواض للماء الساخن إذ يغمر فيها الدجاج المذبوح وبعدها تنتقل القسم نزع الريش ثم الى قسم إزالة الرأس والارجل ومن ثم الى قسم التجويف وإزالة الاحشاء الداخلية ثم تنتقل الى قسم الغسل والتنظيف ثم التعبئة وبعدها قسم التبريد والتجميد ثم الخزن والتسويق . وقد يتم تحويل الذبيحة الى قسم التقطيع او وحدات خاصة لتصنيع لحوم الدواجن وتعبئتها .

وفي جميع هذه الحلقات الانتاجية (المشاريع) لا بد من توفر مجموعة من الشروط لكي يقام المشروع ويؤسس وهذه الشروط هي :

1- راس المال اللازم للاستثمار .

2- مبررات إقامة المشروع وحاجة المنطقة والسوق إليه .

3- الخبرة والدراية في عمل المشروع .

4- الأرض ومستلزمات الإنشاء والمواد الداخلة .

5- الطرق والمواصلات والقرب والبعد من مراكز التجهيز والتسويق والطاقة والماء .

6- الأيدي العاملة .

7- الشروط الصحية والبيئية للمنطقة المحيطة .

ان جميع هذه المشاريع تحتاج الى خبرات فنية وإدارة صحيحة ومدير مؤهل لنجاح هذا المشروع . وعليه يجب ان يتمتع مدير المشروع بالموصفات الاتية :

1- التحصيل العلمي والتخصص في مجال صناعة الدواجن .

2- الخبرة والدراية العملية والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة وتحمل المسؤولية.

3- الحرص والنزاهة والدقة في تطبيق التعليمات العلمية والادارية .

4- وضع البرامج والخطط ورسم الأهداف والسياسة العامة للمشروع .

5- البحث والتحري عن الوسائل والتقنيات الحديثة والقدرة على تطوير اداء كافة المستلزمات .

6- الأشراف المباشر على المشروع والنزول الى مستوى العمل والتعرف على المشاكل موقعياً .

مساكن الدواجن Poultry Housing

تكمن اهمية مساكن الدواجن في توفير البيئة المناسبة للطيور وحمايتها من الظروف الخارجية وخصوصاً القاسية منها وتوفير ظروف مريحة للطائر للحصول على افضل انتاج ممكن . لقد تطورت مساكن الدواجن تدريجياً مع تقدم العلوم والتكنولوجيا وبشكل يتواكب مع ازدياد الطلب على منتجات الدواجن كنتيجة لازدياد التعداد السكاني في العالم وكذلك زيادة الوعي الغذائي والصحي عند الانسان وتحسن الظروف الاقتصادية والمعيشية ، فبعد ان كانت الدواجن تربى في السابق بشكل مجاميع صغيرة في حدائق المنازل والمزارع فقد تطورت الى تربية اكثر نظامية بتخصيص مساكن صغيرة ذات اكنان ثم الى بيوتات اوسع ذات مسارح ، ثم تطورت الى التربية المكثفة فأنشأت لها مساكن ذات جدران وشبابيك وابواب ثم الى قاعات ذات مواصفات فنية عالية وبأبعاد تتناسب مع نوع الانتاج ، وجهزت بمعدات ومستلزمات تتفق مع اهداف ذلك النوع من الانتاج الى ان اصبحت على ما هو عليه الآن من مسكن حديثة ذات عزل كامل عن البيئة الخارجية كأن تكون على هيئة جدران محشوة (Sandwich Panal)

وهي جدران مزدوجة تحتوي على مادة عازلة في الوسط . وقد أدخلت تقنيات حديثة استخدم فيها البرامج الالكترونية في إدارتها وتنظيم بيئتها ، فوضعت برامج للحاسوب والكاميرات والحساسات الالكترونية لقياس الحرارة والرطوبة كما أدخلت العديد من المواد الاولية البديلة في انشائها مثل الحديد والالمنيوم والبلاستك والخشب والفايبركلاس بالإضافة الى المواد الاولية التقليدية كالطابوق والبلوك والحجر والثرمستون وغيرها.

وقد أصبحت مباني تربية وانتاج الدواجن في المفهوم الحديث للتربية حقول مجتمعة كبيرة أو حظائر تتسع لأعداد ضخمة من الطيور حتى تكون أكثر اقتصادية من خلال تقليل تكاليف التربية والانتاج .

وعند الشروع في بناء حقل للدواجن **هناك عدة اعتبارات يمكن تحديدها لاختيار نوع الحقل (المسكن) المناسب الذي يمكن تصميمه وبنائه** وهي كالتالي:

1- تحديد نوع وخطة الإنتاج (مثلاً تربية فروج لحم ، انتاج بيض مائدة ، انتاج بيض تفقيس ، تربية امهات ، وجود مفقس او مجزرة وغيرها).

2- تحديد رأس المال المستثمر في المشروع .

3- تقدير عدد الطيور التي ستربى وبالتالي تحديد السعة المطلوبة للمباني مع الاخذ بنظر الاعتبار التوسعات المستقبلية المتوقعة وإضافة منشآت او مباني جديدة .

4- عمل دراسة تقديرية لأسعار مواد البناء والمعدات المناسبة المطلوبة ومدى توفرها.

5- دراسة المناخ السائد في المنطقة المراد إنشاء الحقل فيها وتقلبات الطقس المتوقع حدوثها ومدى تأثيرها على البيئة المناسبة لتربية الدواجن .

الشروط الواجب توفرها عند اختيار موقع بناء حقول الدواجن :

عندما يراد إنشاء مشروع او حقل للدواجن يجب اختيار موقع مناسب تتوفر فيه الشروط الآتية :

1- اختيار ارض جافة ومرتفعة قليلاً لتسهيل عملية تصريف المياه وتجنب الاراضي المنخفضة لإمكانية تجمع مياه الامطار فيها .

2- بعيداً عن مزارع أخرى لتربية الدواجن بمسافة نصف كيلو متر على الأقل وبعيداً عن التجمعات السكانية لتجنب انتقال العدوى بالأمراض.

3- يقع بالقرب من الطرق الرئيسية وكذلك المدن الكبيرة لتسهل عملية توريد الاحتياجات وتسويق المنتجات النهائية للمشروع .

4- يتوفر فيه مصادر الطاقة (الكهرباء) والمياه الصالحة للشرب .

ملاحظة: في حال احتواء الحقل على اكثر من قاعة للتربية يجب ان تكون المسافة بين قاعة واخرى لا تقل عن 20م .

ملاحظة: يفضل زراعة الاشجار (حزام أخضر) حول الحقل لتجنب او التقليل من تأثير التيارات الهوائية القوية وكذلك العواصف الرملية .

ولقد شهد مطلع القرن الماضي العديد من الأبحاث التطبيقية لإيجاد أفضل الأنواع والتصاميم لمساكن الدواجن للسيطرة والتحكم بالظروف البيئية المحيطة والتقليل من تأثيراتها السلبية للحصول على أعلى إنتاج بأقل التكاليف الممكنة . وتختلف مساكن الدواجن عن بعضها البعض في التصميم الهندسي ومواد البناء والمتانة والأدوات المستعملة فيها تبعاً لرأس المال المستثمر في المشروع ومساحة الأرض وحجم ونوع الإنتاج ، فعندما يكون رأس المال المستثمر صغيراً يكون المسكن بسيطاً وتكاليفه قليلة. اما عندما يكون رأس المال المستثمر في المشروع كبير فيمكن بناء المسكن وتجهيزه بمواصفات ممتازة وكافية لتهيئة البيئة المثالية المناسبة للطيور في المسكن من حرارة ورطوبة وإضاءة وتهوية . كذلك كلما كانت مساحة المسكن كبيرة وتتسع لأعداد كبيرة من الطيور تكون نفقات التربية أكثر اقتصادية .

أنواع مساكن الدواجن :

يمكن تقسيم مساكن الدواجن حسب كلاً مما يأتي:

1- **حسب نوع الطيور :** مثل مساكن الدجاج – الرومي – البط – الإوز – السمان – الحمام – الدراج – وغيرها . فلكل نوع من أنواع الطيور الداجنة هذه مسكن معين يتفق مع نوع ذلك الطائر وبيئة معيشته .

2- **حسب نوع الانتاج ضمن النوع الواحد من أنواع الطيور :** أ- مساكن فروج اللحم. ب- مساكن انتاج بيض المائدة. ج- مساكن امهات لانتاج بيض التفريخ.

3- حسب عمر الطيور :

أ- مساكن الحضانة والرعاية: تخصص هذه المساكن لحضانة ورعاية أفراخ امهات دجاج اللحم والدجاج البياض حيث تبقى فيها الأفراخ من عمر يوم واحد ولغاية نقلها إلى مساكن الإنتاج عند عمر 18 – 20 أسبوع .

ب – مساكن الإنتاج : تستخدم لإيواء الدجاج البياض أو أمهات دجاج اللحم في الأقفاص أو على الأرض لإنتاج البيض ، إذ تتوفر فيها الأعشاش لوضع البيض أو ماكنات جمع البيض وغيرها من الأدوات اللازمة للإنتاج .

4- **حسب نوع الارضية وطريقة التربية :** أ- التربية الأرضية. ب- التربية في البطاريات (الاقفاص). وتشمل التربية الأرضية 1- الارضية المغطاة بالفرشة مثل التبن ونشارة الخشب وقشور الرز وغيرها حيث تفرش على الارض لتكون بمثابة فراش للطيور. 2- الارضية السلكية الشبكة وتكون بهيئة اسلاك حديدية او بلاستيكية او خشبية متينة وصلدة. 3- الارضية المزدوجة والتي تتكون من جزئين جزء بهيئة ارضية سلكية مشبكة والجزء الاخر يغطى بالفرشة .

5- **حسب نوعية السقف :** تختلف سقوف مساكن الدواجن بالشكل والانحدار والمواد الداخلة في إنشائها تبعاً لظروف المنطقة البيئية وتكاليفها وهي كما يلي :

أ- المساكن ذات السقف المائل إلى جانب واحد : في هذا النوع من المساكن يكون جدار المبنى مرتفع من الجانب الذي تدور منه الشمس ومواجهاً لهبوب الرياح لإمداد المسكن بالإضاءة الكافية والتهوية الجيدة .

ب- المساكن ذات السقف المائل من الجانبين (جملون) : تكون جدرانها متساوية الارتفاع وسقفها بشكل مظلة (جملون) والغاية من جعل السقف بهذا الشكل هو تقليل تأثير أشعة الشمس على المسكن خاصة في المناطق الحارة حيث أن الشمس تأخذ مسارها من الشرق إلى الغرب وبذلك فهي تسقط عمودية على نصف مساحة السقف ومائلة على النصف الأخر فيكون تأثيرها الحراري أقل نسبياً .

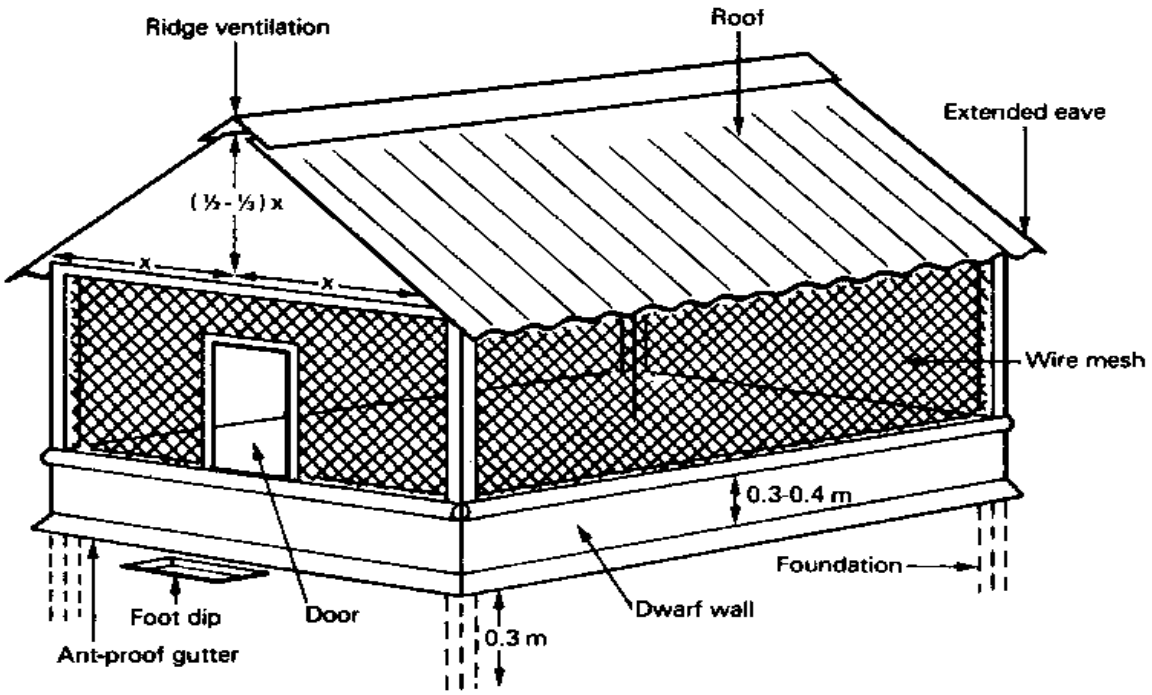
جـ- المساكن ذات السقف المستوي : يوجد هذا النظام من السقوف في المساكن المغلقة .

6- **حسب طريقة التهوية والإضاءة :** وهذا التقسيم هو الأهم والأكثر شيوعاً حيث تكون المساكن على ثلاث أنواع وهي: أ- المساكن المفتوحة. ب- المساكن المغلقة. جـ- المساكن نصف المفتوحة.

المساكن المفتوحة (Open Houses):

وهي المساكن التي تعتمد على التهوية والإضاءة الطبيعية عن طريق شبابيك التهوية على طول جداري القاعة او المسكن وتكون هذه المساكن مسقفه بالكامل ومفتوحة من الجوانب وهناك أنواع عديدة من المساكن المفتوحة حيث تتأثر بشكل كبير بالعوامل البيئية لذا يجب مراعاة هذه العوامل

عند إدارة ورعاية قطيع الدجاج . محور المسكن يجب أن يكون متعامداً مع أتجاه الريح لضمان تهوية جيدة خلال الصيف عندما تكون الحاجة للتهوية عالية . والمسافة بين مسكن وآخر لاتقل عن 20 م حتى لا يحجب أحدها تيارات الهواء عن الآخر . وتتميز هذه المساكن بقلة تكلفتها واعتمادها على الظروف البيئية المحيطة بشكل كلي ولذلك فإنها تستخدم في مناطق محددة من العالم (فقط في المناطق ذات المناخ الدافئ والتي لا تعاني من تفاوت في درجات الحرارة بين الليل والنهار)، وتكون كثافة الطيور فيها قليلة (عدد الطيور/م^2) مقارنة بالأنواع الاخرى ، والادوات المستخدمة تكون غير متطورة (عادية) ولهاذا فإنها لا تحتاج الى طاقة كهربائية او وقود بشكل كبير ، واغلب العمليات الحقلية فيها تتم بشكل يدوي ولذلك تحتاج الى ايدي عاملة كثيرة .



مسكن مفتوح

المساكن المغلقة (Closed Houses):

وتعتمد على الإضاءة والتهوية الاصطناعية إذ يكون المسكن مغلق تماماً من جميع الجهات باستثناء فتحات المراوح وساحبات الهواء حيث يتم التحكم بالحرارة والإضاءة والتهوية والرطوبة بطرائق اصطناعية لذا فأن وجود التيار الكهربائي يعد أساسياً لتوفير بيئة مناسبة للطيور وينتشر هذا النوع

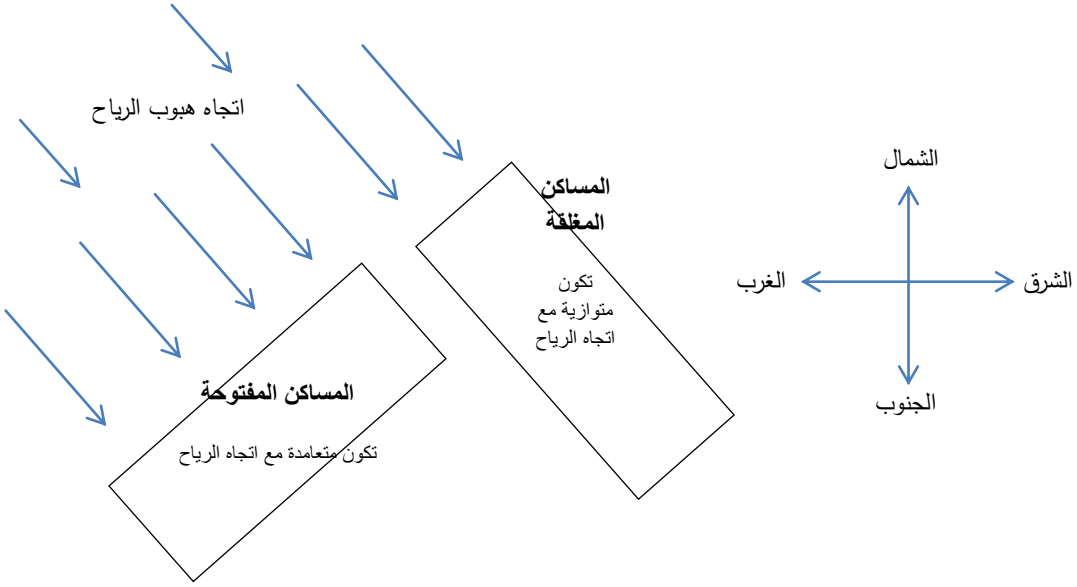
من المساكن في المناطق التي تتفاوت فيها الظروف البيئية بشكل كبير ، ويكون اتجاه المسكن يكون موازياً لاتجاه الرياح لكي لا يؤثر هبوب الرياح في عمل المراوح وساحبات الهواء ، طول المسكن إذا أزداد عن 100 متر يتم تقسيم المسكن إلى قسمين لتسهيل عملية اداراتها والسيطرة عليها . وتتميز المساكن المغلقة بتكلفتها العالية وتحتاج الى رأس مال كبير ، ولا تتأثر بالظروف البيئية المحيطة ولذلك يمكن ان تستخدم في اي منطقة من العالم ، وتحتاج الى اجهزة حديثة ومتطورة لإدارتها ، كذلك تحتاج الى طاقة كهربائية ووقود بشكل كبير ومستمر . ويمكن السيطرة والتحكم بكافة متطلبات التربية كالحرارة والضوء والتهوية والرطوبة بشكل تام ، كما يتم تربية الدواجن فيها بكثافة عالية (عدد الطيور/م^2)، ولا تحتاج الى أيدي عاملة كثيرة نتيجةً للتحكم الاوتوماتكي للأجهزة والمعدات فيها .

مسكن مغلق

المساكن نصف المفتوحة (Semi-open Houses):

وتدعى ايضاً بالمساكن شبه المغلقة ، في هذا النوع من المساكن يتم الجمع فيه بين مزايا نظامي المغلق والمفتوح في آنٍ واحد . ان المساكن شبه المفتوحة كما يطلق عليها تعد نظاما مطورا للمساكن المفتوحة التي اضيفت اليها وسائل متعددة لتحسين ظروف التهوية والتبريد لتخفيف اثر الظروف الجوية البيئية والإجهاد الناتج عنها ، بالإضافة الى امكانية زيادة كثافة الطيور لكل متر

مربع واحد من خلال التربية بالقفاص او على الأرض ، وينتشر هذا النوع من المساكن في المناطق التي تتميز بمناخها المتقلب .



اتجاه بناء مساكن الدواجن

الجدول (1) يبين مقارنة بين المساكن المفتوحة والمساكن المغلقة للدواجن .

	نوع المقارنة	المساكن المفتوحة	المساكن المغلقة
1	رأس المال (التكلفة)	تكلفة إنشائها منخفضة	تكلفة إنشائها عالية
2	التأثر بالعوامل البيئية المحيطة	تتأثر بشكل كبير	لا تتأثر
3	التهوية والإضاءة والتبريد	طبيعية	صناعية
4	مواد البناء	عادية (الحجر، الطابوق، الخشب، الجنكو وغيرها)	ذات جودة وعزل حراري عالية (الألياف الزجاجية Sandwich Panal وغيرها)
5	العزل الحراري	ضعيف او لا يوجد	جيد جداً
6	كثافة الطيور/ م^2	منخفضة	عالية
7	الحاجة الى الأيدي العاملة	كثير	قليل
8	الحاجة الى مصادر الطاقة (الكهرباء)	بكمية قليلة ومحدودة	بكميات كبيرة وبشكل مستمر
9	الحاجة الى مولدة كهربائية	لا تحتاج	تحتاج لان انقطاع التيار الكهربائي لفترة قصيرة يسبب ارتفاع نسبة الهلاكات
10	استخدام التكنولوجيا والاجهزة الحديثة	لا تستخدم	يعتمد عليها بشكل كبير
11	تنفيذ برامج الإضاءة	لا يمكن تنفيذها	يمكن تنفيذها

الشروط الضرورية الواجب توفرها في مساكن الدواجن:

1- ان تكون مواد البناء متينة وقوية مقاومة للظروف البيئية المحيطة والسائدة في المنطقة .

2- تكون ارضية المسكن ملساء وخالية من الشقوق سهلة التنظيف ويشترط في الأرضية ان تكون مستوية وتغطيها طبقة من الاسمنت بعمق 8-10سم ومنحدرة باتجاه المجاري لسهولة تصريف مياه التنظيف .

3- ان تكون الجدران متينة وقابلية عزلها جيدة للمحافظة على حرارة ورطوبة المسكن والتي قد تكون من الطابوق او الخشب او الألمنيوم او وغيرها حسب البيئة المناسبة المحيطة .

4- يشترط في السقوف ان تكون مساحتها أوسع من مساحة المسكن أي بارزة عن الجدران لمنع تساقط المطر وأشعة الشمس على الجدران .

5- يفضل ان تكون الأبواب من النوع الذي يفتح الى الخارج لتجنب الإضرار بالطيور ، مع وجود بوابة ثانية كبيرة في النهاية الاخرى للمسكن لتسهل عملية التنظيف وإخراج الفضلات والطيور.

6- ان لا تقل المسافة بين مسكن وآخر في نفس الحقل عن 20م لتقليل من احتمالية انتقال الامراض وتفادي الحرائق المفاجئة وزيادة المجال للتهوية.

7- ان تتوفر في المسكن جميع التجهيزات والأدوات اللازمة للتربية والتي لها القابلية للتنظيف والتعقيم.

8- تسييج الحقل بسلك مشبك (BRC) لا يقل ارتفاعه عن 1.5م مثبت على قوائم من الخشب او الحديد او الاسمنت .

(المستلزمات والأدوات المستخدمة في تربية وإنتاج الدواجن)

مستلزمات تقديم الماء :

يعد الماء أهم العناصر الضرورية للحياة والتي يجب توفيرها للدواجن بصورة مستمرة ويمكن سقي الدواجن باستخدام عدة أنواع من المناهل أو المساقي .

تعريف المنهل (المسقى) : وهو الوعاء الذي تقدم فيه مياه الشرب الصالحة للدواجن داخل القاعة بشكل يناسب أنواع الدواجن المختلفة حسب أعمارها وطرائق تربيتها . وهناك عدة أنواع تختلف حسب نوع وعمر الطائر وطريقة التربية وحجم الحقل ومدى استخدام التكنلوجيا الحديثة .

(أ) **المناهل البسيطة (تملأ يدوياً):** وأهمها:

المناهل المقلوبة : وهي عبارة عن مناهل مصنوعة من البلاستيك أو الألمنيوم وتتكون من جزأين احدهما الخزان الذي يوضع فيه الماء ويوضع مقلوباً على الجزء الثاني وهو الطبق ، والخزان به فتحة صغيرة على ارتفاع 3 سم من حافة الخزان يتسرب منها الماء كلما نقص في الطبق نتيجة لشرب الطيور إلى أن يصل إلى مستوى الفتحة، ويوجد منه عدة أحجام، إذ يستخدم منهل بسعة 5 لتر من عمر يوم واحد ولغاية عمر (6 أسابيع) ويكفي المنهل الواحد لسقي 100 كتكوت حتى عمر 3 أسابيع ، و50 طائر حتى عمر 6 أسابيع . ومنهل سعة 10 لتر يكفي لـ 30 – 50 دجاجة. وتوضع هذه المناهل على قاعدة من الطابوق أو السلك المشبك المتين لكي تحافظ على الفرشة من البلل ويستخدم هذا النوع في المساكن الصغيرة .

منهل بسيط يملأ يدوياً

من عيوبها :

1- تبلل الفرشة باستمرار .

2- تحتاج إلى مراقبة شديدة لتوفير الماء أمام الطيور على مدار الساعة .

3- لا تناسب الطيور البالغة لإمكانية قلبها وما فيها من الماء على أرضية القاعة .

4- تحتاج إلى جهد وأيدي عاملة .

5- لا يمكن استخدامها في الحقول الكبيرة .

(ب) <u>المناهل الأوتوماتيكية</u> (تملأ ذاتياً من انابيب إسالة الماء):

إذ تملأ هذه المناهل بالماء بصورة أوتوماتيكية وبشكل مستمر على مدار الساعة وتتميز بتقليل الفقد الحاصل بالماء المستخدم وكذلك تقلل من الايدي العاملة والجهد المبذول والمحافظة على جفاف أرضية القاعة وهي تناسب المزارع الكبيرة (التجارية)، وتختلف أشكالها حسب طريقة تقديم المياه ، وهناك عدة أنواع وهي كالآتي :

1- المناهل الأوتوماتيكية الأرضية (الطولية) : وهي عبارة عن حوض طولي مصنوع من المعدن المغلون لكي لا يصدأ أو يتفاعل مع الأدوية والمواد الكيمياوية التي تستخدم في تطهيرها . وللمنهل صمام أوتوماتيكي (طواف) يحافظ على مستوى الماء ثابتاً عند ارتفاع ثلث المنهل وتحمل هذه المناهل حوامل متينة يمكن تغيير ارتفاعها تبعاً لعمر الطائر . ويبلغ طول هذه المناهل 2 – 2.5 م والعرض 5 – 10 سم والعمق 5-7 سم . وان منهل بطول(2م) يكفي لـ(400) كتكوت أو (200) فروجة أو (100-150) دجاجة بياضة .

ويجب مراعاة النقاط التالية عند استخدام هذه المناهل ما يلي :

1- أن تكون في مستوى ظهر الطائر .

2- ارتفاع الماء 2 – 2.5 سم فقط .

3- لا تزيد المسافة بين منهل وآخر عن الـ 3 م .

4- التأكد من متانة الحوامل .

5- التأكد من عمل الصمام وعدم وجود ثقوب في قاعدة المناهل .

6- تنظيم ضغط الماء داخل الصمام .

وعيوبها :

1- تشغل مساحة من أرضية القاعة .

2- احتمال وقوف الطيور عليها .

المناهل الأوتوماتيكية الأرضية الطولية

2- مناهل الحلمة الأوتوماتيكية (أو الأكواب):

وهي عبارة عن حلمات مثبتة على أنابيب توزيع المياه وتتساقط منها قطرات الماء عند الضغط عليها من قبل منقار الطائر وعادة تحتاج الدجاج إلى وقت للتعود عليها ، وتكفي 4 – 6 طائر/ حلمة وتستخدم في جميع الأعمار ، او تكون المناهل بشكل أكواب صغيرة تملأ ذاتياً بالماء ، ويمكن التحكم بارتفاعها حسب عمر الطيور.

3- المناهل الأوتوماتيكية المعلقة (الدائرية):

وتكون هذه المناهل على شكل الجرس مصنوعة من البلاستيك المقاوم للصدمات وتكون النهاية السفلى للمنهل ذو تقعر سفلي ترتفع حوالي (5 سم) الى الخارج حيث يتجمع فيها الماء الوارد عن طريق الأنبوب المغذي . وتمتد الأنابيب التي توزع الماء في سقف المسكن ثم توزع الماء بواسطة انابيب فرعية

إلى المناهل المعلقة بواسطة الحبال ، ويستعمل هذا المنهل في مساكن فروج اللحم والأمهات لما لها من ميزات أهمها :

1- لا تأخذ مساحة كبيرة من أرضية المسكن لأنها معلقة .
2- تتوزع بشكل منتظم داخل المسكن وتتجمع الطيور بشكل دائري .
3- عدم استطاعة الطيور الوقوف عليها .
4- سهولة تنظيفها وفكها .

المناهل الأوتوماتيكية المعلقة

(جـ) مساقي المياه الجاري :

وهي عبارة عن مصدر مستمر للماء يوجد أسفلها مجرى لمياه للتصريف مغطاة بشبكة لوقوف الدجاج ومن مميزات هذه الطريقة أن الطيور تشرب مياه نقية غير مخزنة ، ومن عيوبها أنها تحتاج إلى نظام فعال لتصريف المياه لكي لا ترتفع نسبة الرطوبة في القاعة ، وتستخدم هذه الطريقة في تربية الطيور المائية كالبط والإوز والتي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه .

(د) المناهل الخاصة بالأقفاص أو البطاريات :

أ- المناهل الأفقية الأوتوماتيكية : توضع فوق المعالف وبشكل افقي متوازي مع الأقفاص أو البطاريات.

ب- مناهل الحلمة الأوتوماتيكية (الأكواب) :

حيث يزود كل قفص أو كل طابق من طوابق البطاريات بأنبوب مع امتداد الأقفاص أو البطاريات وعلى ارتفاع يمكن الطيور من الوصول إليه بمنقارها وتوجد حلمة واحدة على الأقل في كل قفص أو تكون المناهل بشكل أكواب صغيرة وتملأ ذاتياً بالماء .

النقاط العامة الواجب التأكيد عليها لضمان عمل المناهل (مستلزمات الشرب) بصورة منتظمة :

1- ملاحظة عدم وجود أي ثقب في المنهل لمنع تسرب المياه .
2- التأكد من عمل الصمام الأوتوماتيكي للمنهل .
3- التأكد من متانة مساند المنهل لمنع تبعثر الماء .
4- رفع المنهل باستمرار مع تقدم الطيور بالعمر لتكون بمستوى ظهر الطير .
5- تنظيف المناهل باستمرار من رواسب الماء .
6- ضرورة وجود خزان كبير للماء يوضع على ارتفاع 3 – 4 م ويعمل بواسطة عوامة (طواف) لضمان الحصول على ضغط ثابت للماء في جميع الاوقات مما يساعد على عمل المناهل بصورة منتظمة وضمان الحصول على الماء باستمرار في حالة انقطاع وصوله من الإسالة المركزية.
7- مراقبتها باستمرار والتأكد من عدم تمكن الطيور من القفز والوقوف عليها لمنع تلوث الماء بالفضلات وانتقال الأمراض.
8- درجة حرارة الماء في المناهل يجب ان تكون بحدود 10-25°م تقريباً .

مستلزمات تقديم العلف :

تعريف المعالف : وهي الأواني التي يقدم فيها العلف (الغذاء) للطيور بطريقة صحية واقتصادية تناسب طبيعة الطيور على اختلاف أنواعها وأعمارها . إذ تعد التغذية أهم عوامل نجاح مشاريع الدواجن لأنها تشكل حوالي 70% من كلفة المشروع الكلية، ويتم تقديم أعلاف الدواجن باستعمال عدة أنواع من المعالف . وهناك عدة عوامل تؤثر على اختيار نوع وشكل المعالف المناسبة وهي كالتالي :

1- نوع الطائر.

2- عمر الطائر .

3- حسب حجم الحقل .

4- طريقة التربية داخل الحظائر .

5- طريقة أمدادها بالعليقة .

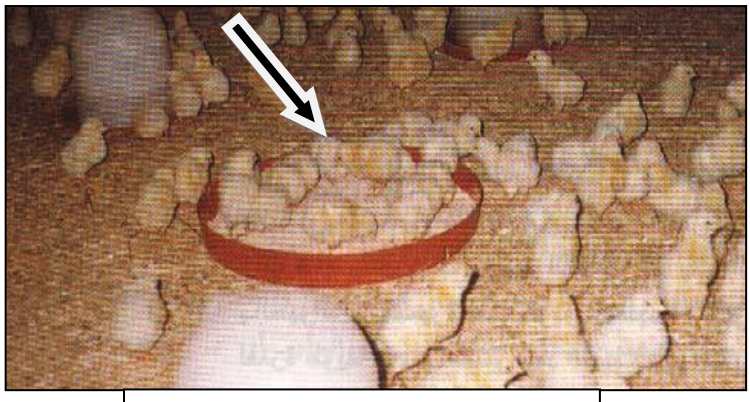
وهناك عدة أنواع من المعالف :

أولاً :المعالف التي تستخدم في حالة التربية الأرضية : وتقسم الى

(أ) **المعالف اليدوية (التي تملأ بالعلف يدوياً):**

ويتم ملئ هذا النوع من المعالف يدوياً وبذلك فهي تحتاج الى أيدي عاملة كثيرة ، وتختلف هذه المعالف في أشكالها وأحجامها تبعاً لأعمار وأنواع الطيور فالمعالف التي تلائم فروج اللحم بعمر 6 – 8 أسابيع لا يمكن استعمالها للأفراخ بعمر يوم واحد وهكذا. ومن أنواع المعالف اليدوية هي :

1- معالف الصحون البلاستيكية الدائرية (معالف الأفراخ): وهي عبارة عن صواني بلاستيكية دائرية قطرها من 40 – 50 سم وتستخدم في بداية الحضانة من عمر يوم واحد ولغاية نهاية الأسبوع الأول. ويكفي الصحن الواحد لتغذية 80 – 100 كتكوت .



معلف على شكل صواني للأفراخ الصغيرة

2- المعالف الأفقية الطولية : وهي عبارة عن معالف مصنوعة من البلاستك او المعدن المغلون يتراوح طولها بين 50 – 150 سم على شكل ساقية وغالباً لها غطاء مشبك أو تحتوي على فتحات تسمح بدخول رأس الطير ومنقاره للتغذية فقط لمنع صعود الطيور داخله وبعثرة العلف وكذلك منع اختلاط زرق الطيور بالعلف .

وتختلف الاحتياجات لهذه المعالف حسب أعمار الطيور .

* بالنسبة للكتاكيت من عمر يوم ولغاية عمر أربعة أسابيع يكون طولها من 50 – 100 سم ويخصص لكل كتكوت 3 سم من جهة واحدة أو 1,5 سم من الجهتين فمثلاً معلف طوله 75 سم يكفي لـ 50 كتكوت .

ومن عمر 5 – 10 أسابيع يخصص 6 سم / طائر من جهة واحدة أو 3 سم من الجهتين .

ومن عمر 10 – 20 أسبوع يخصص 8 سم / طائر من جهة أو 4 سم من الجهتين .

وبعمر 21 أسبوع وحتى نهاية العمر 10 – 12 سم / طائر من جهة أو 5 – 6 سم من الجهتين .

المعالف الأفقية الطولية

3- المعالف الاسطوانية ذات الخزان : وتكون هذه المعالف من جزئيين هما الجزء العلوي (الخزان الأسطواني) والذي يتسرب منه العلف إلى الجزء الثاني القاعدة والذي يأخذ شكل الصحن الدائري ويصنع اما من البلاستيك أو المعدن المغلون ويمكن أن تتعلق المعالف بالسقف أو ترفع على حامل فوق الأرض ويمكن التحكم بارتفاعها بواسطة سلسلة التعليق (حبل التعليق) بمستوى ظهر الطائر، وتختلف أحجامها حسب عمر الطيور .

معلف اسطواني معلق

مزايا المعالف الاسطوانية التي تملأ يدوياً :

1- يمكن التحكم بارتفاعها بسهولة كلما تقدمت الطيور بالعمر لمنع بعثرة العلف او تلوثه.
2- تستوعب كميات كبيرة من العلف وبالتالي تُغني عن ملئ المعلف بالعلف لعدة مرات في نفس اليوم .
3- يمكن فصل الخزان عن الطبق (الصحن) واستخدام الطبق لتغذية الافراخ صغيرة العمر .
4- لا تتمكن الطيور من الوقوف عليها وبالتالي التقليل من تلوث العلف بفضلات الدواجن .
5- لا تشكل عائقاً امام الطيور ولا تشغل مساحة كبيرة من ارضية المسكن .
6- يمكن تنظيفها بسهولة .

ب- المعالف الأوتوماتيكية : وهي المعالف التي تزود الطيور بالعليقة بصورة أوتوماتيكية من خزانات كبيرة للعلف توضع داخل الحظائر أو خارجها ، وغالباً تستخدم في مشاريع الدواجن الكبيرة (التجارية) والتي تربى فيها أعداد كبيرة من الطيور وذلك للأسباب الآتية :

- لا تحتاج الى ايدي عاملة كثيرة ولذلك فهي اكثر اقتصادياً .
- ملائمة من الناحية التطبيقية والعملية .
- تجهيز القطيع بكميات من العلف الجديد وبصورة مستمرة .

ويتكون هذا النظام من الاجزاء الاتية :

1- **خزان العلف** : وسعته من 250 – 300 كغم من العلف أو أكثر مصنوع من المعدن المتين ويملأ بالعليقة ويتصل الخزان بموتور يحرك السلسلة المعدنية في اتجاه واحد تسحب من الخزان إلى خط

المعالف الأرضية داخل القاعة (العنبر) ويتحكم في تشغيل الموتور ساعة توقيت وحسب احتياجات الطيور أو المدة التي يحددها المربي .

2- **المعالف وهي على نوعين هما :**

أ- معالف السلسلة المتحركة (الشريطي):

وهي عبارة عن معالف طولية أيضاً من المعدن المغلون عرضها في حدود 10 سم وارتفاعها بحدود 7 سم ويمكن التحكم في ارتفاعها عن أرضية الحظائر وحسب عمر الطائر وتحتوي بداخلها على سلسلة معدنية والتي تحمل العليقة من الخزان لتوزيعها في خطوط المعالف المنتشرة على أرضية القاعة على أن يكون ارتفاع العلف فيها ما بين 2 – 3 سم ، ويوجد في نهاية خطوط المعالف مصفاة لتصفية العليقة من الشوائب التي تحملها أثناء دورانها وقبل رجوع العليقة المتبقية مرة أخرى إلى خزان العلف الرئيسي . وتختلف الأحتياجات فيها حسب عمر الطائر .

ومن عيوب هذا النوع من المعالف :

1- يكون المعلف عائقاً لحركة الطيور .
2- قد تقف الطيور عليها وتطرح برازها وبالتالي تلوث العلف .
3- يحتاج إلى جهد كبير لتفكيكه وتنظيفه ، وكذلك الى طاقة كهربائية لكي يعمل .
4- يستوعب كمية قليلة من العلف لذلك يجب تشغيل الجهاز لمرات عديد في اليوم .
5- تكون اكثر تكلفة .
6- تحتاج الى طاقة كهربائية لكي تعمل .

معلف شريطي متحرك

ب- **المعالف الأوتوماتيكية الدائرية:**

هذه المعالف دائرية الشكل مصنوعة من الصفيح أو البلاستيك توزع داخل المسكن بشكل خطوط منتظمة ، ويصل العلف إليها عن طريق أنابيب التغذية التي تمتد على طول المسكن وينقل العلف بداخلها بواسطة لولب حلزوني متحرك (دوار) يقوم بسحب العلف من الخزان الرئيسي (السايلو) عبر الأنابيب الرئيسية والممتدة على طول المسكن وقد تكون مثبتة في سقف المسكن ويتفرع منها أنابيب ثانوية لتوزيع العلف الى المعالف الدائرية . وهذا النوع من المعالف شائع الاستخدام في مساكن فروج اللحم .

ومن مزايا هذا النوع :

1- سهولة تفكيكه لغرض التنظيف .
2- لا تشغل مساحة كبيرة من المسكن .
3- تستوعب كميات كبيرة من العلف .
4- يمكن تنظيفها بعد غلق فتحة انبوب التغذية في اي وقت .

ومن مساوئ هذا النظام : هو خروج أنبوب العلف النازل من السقف إلى المعلف عن موضعه فيؤدي ذلك إلى سقوط العلف على الفرشة .

معالف أوتوماتيكي دائري

وعلى المربي التأكد من ارتفاع المعالف عن سطح الأرض لتكون بمستوى ارتفاع ظهر الطائر حيث يجب رفعها باستمرار كلما تقدمت الطيور بالعمر للأغراض التالية :

1- المحافظة على نظافة العلف .
2- عدم تمكن الطيور من الوقوف عليها وطرح فضلاتها .
3- عدم تمكن الطيور من بعثرة العلف .

ثانياً: المعالف التي تستخدم في حالة التربية في الأقفاص (البطاريات) :

في هذه الحالة تتم التغذية عن طريق معالف طولية مثبتة في مقدمة الأقفاص ويتم تزويدها بالعليقة بالطرق التالية :

أ- **الطريقة اليدوية :** تستخدم في حالة الأقفاص المحدودة والصغيرة وفي التجارب وفيها يوزع العلف في المعالف الطولية يدوياً ويتم ملئ المعالف عدة مرات يومياً وحسب الحاجة .

استخدام الطريقة اليدوية لتغذية الدجاج في الاقفاص

ب- الطريقة اليدوية المطورة : ويستخدم خزان صغير لكل صف من الأقفاص . يملأ بالعلف ويتم دفعه باليد لتوزيع العليقة وملئ المعالف ويستخدم في هذه الحالة معلف واحدة بطول الأقفاص ولكل دور (طابق) على حدى.

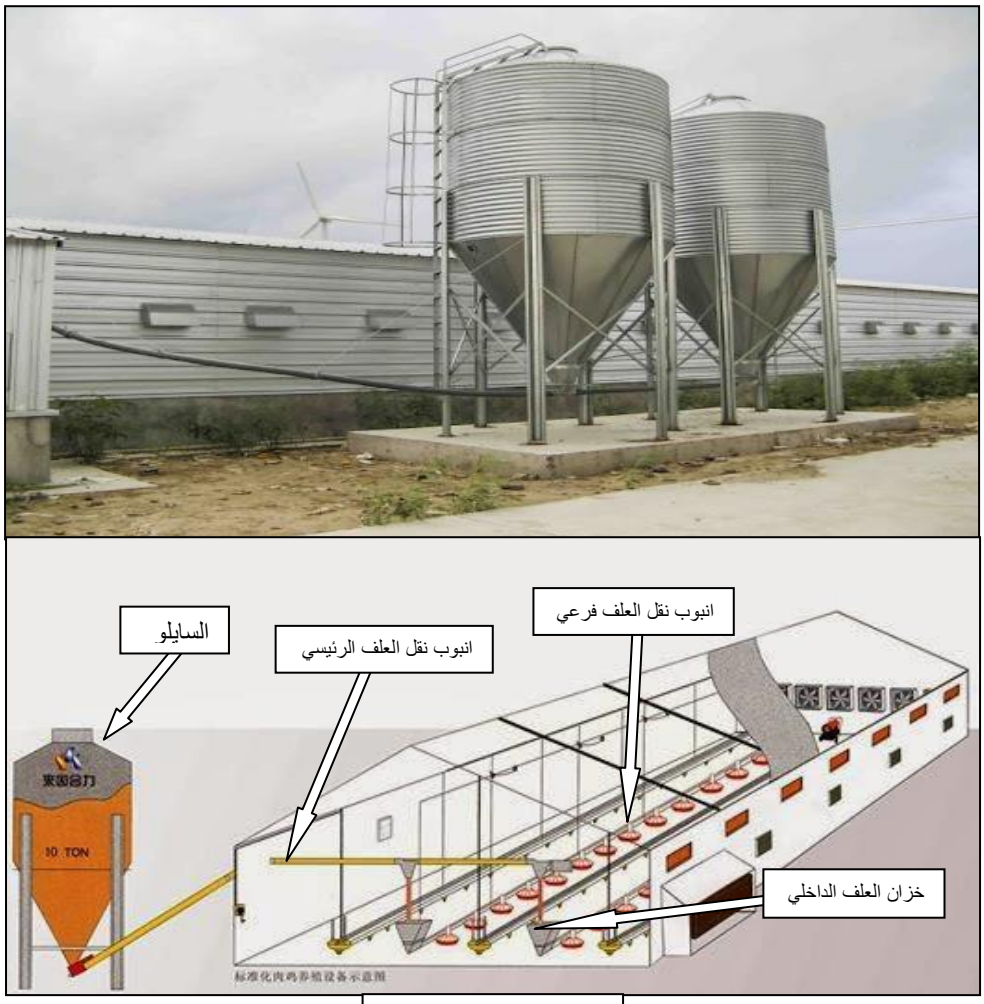
جـ- الطريقة الأوتوماتيكية : ويتم توزيع العليقة على المعالف الطولية في الأدوار المختلفة عن طريق موزع أوتوماتيكي يتحرك ذهاباً وإياباً من أول الأقفاص إلى آخرها بعد ملئه بالعليقة عن طريق أنبوب رئيسي متصل بخزان العليقة الموجودة في مقدمة القاعة وهو أشبه بخزان العليقة الموجود في المعالف الأوتوماتيكية الأرضية المعلقة ويتصل هذا الخزان بالصومعة (السايلو) خارج القاعة .

الطريقة الأوتوماتيكية لتقديم العلف في الاقفاص

خزن العلف بالصوامع (السايلوات):

الصوامع : هي عبارة عن مخزن رئيسي كبير يوجد في خارج الحظيرة يزود الخزان العادي الموجود داخل القاعة بالعلف وسعة هذه الصوامع حوالي (5 – 15) طن ، وتستخدم هذه الصوامع في حالة التربية بأعداد كبيرة ومكثفة وفي القاعات الكبيرة الحجم وبصورة أوتوماتيكية . ويخزن العلف في هذه الصوامع مع ملاحظة أن لا تزيد مدة التخزين كثيراً لكي لا يفسد العلف وذلك بتزنخ الدهون وفقدان الفيتامينات .

ويكون شكل هذا الخزان أسطواني ومخروطي من الأسفل لسحب العلف منه ويفضل أن يصنع من مادة معدنية وعازلة للحرارة لحماية العلف المخزون من العوامل البيئية المحيطة . ويمكن ملئ هذه الصوامع (السايلوات) بواسطة عربات آلية لدفع العلف إلى الصوامع او بواسطة استخدام أنابيب الدفع الهوائي إلى أعلى الصومعة من فتحة قريبة من سطح الأرض .



خزان العلف (السايلو)

مستلزمات وأجهزة التدفئة:

تعد التدفئة من العوامل البيئية الضروري التي تحتاجها الدواجن وخاصةً في بداية عمر الأفراخ حيث أنها تحتاج في هذه الفترة الحرجة من حياتها إلى حرارة مرتفعة قد تصل إلى 34 °م تقريباً في بداية التحضين وتقل تدريجياً إلى درجة 20 °م تقريباً في نهاية فترة التربية ، وإذا أهملت التدفئة في المراحل الأولى من عمر الطائر سوف يؤدي ذلك الى ارتفاع نسبة الهلاكات وبالتالي التسبب بخسائر كبيرة .

أما وسائل التدفئة فهي نوعين مباشرة وغير مباشرة .

أ- وسائل التدفئة المباشرة : مثل

1- الحاضنات المتنقلة : تصنع بأشكال مختلفة وحسب مصادر الطاقة المستخدمة فمنها الغازية والنفطية والكهربائية ، إلا أن الشائعة في الاستعمال هي الغازية وتكون بشكل مظلة من الالمنيوم، تعلق في سقف المسكن أو تثبت بواسطة ركائز على الأرض

وتكون الحاضنات على أنواع حسب قطرها وكالآتي :

- حاضنة قطرها 100 سم تستخدم لتدفئة 350 كتكوت.
- حاضنة قطرها 150 سم تستخدم لتدفئة 500 كتكوت.
- حاضنة قطرها 250 سم تستخدم لتدفئة 1000 كتكوت.

توزيع الحاضنات (الدفايات) في قاعة

2- الـدفايات الكهربائيـة : وهـي تعتمـد فـي تشـغيلها علـى الطاقـة الكهربائيـة ولهـا عـدة اشـكال واحجـام وتصاميم مختلفة .

3- **الـدفايات النفطيـة :** تعتمـد فـي تشـغيلها علـى النفط الأبيض ويركـب عليهـا أنبـوب لسـحب الغـازات وطردها خارج القاعة .

4- المصابيح المشعة للحرارة: عادةً تستخدم مصابيح الأشعة تحت الحمراء في تدفئة القطعان الصغيرة وتمتاز بأن أسعارها رخيصة ويمكن تحريكها من مكان لأخر وكذلك يستفاد منها للإضاءة ولكن من عيوبها استهلاكها كميات كبيرة من الكهرباء وتدفئ منطقة صغيرة من القاعة لذلك فعند انقطاع التيار الكهربائي تتعرض الأفراخ للبرد . ويكفي استخدام مصباح واحد بقوة 250 واط لتدفئة 100كتكوت .

ب- وسائل التدفئة غير المباشرة :

1- **التدفئة بالهواء الساخن (التدفئة المركزية)** : ويستخدم لهذا الغرض أجهزة ضخمة تعمل غالباً بالكهرباء او الديزل يتم فيها تسخين الهواء بواسطة هيترات خاصة ثم يدفع الهواء الساخن بواسطة مراوح كبيرة عبر انابيب اسطوانية تضخ الهواء الساخن عن طريق فتحات تتوزع داخل القاعة بشكل منتظم لضمان تساوي درجة الحرارة في جميع أجزاء القاعة ، ويمكن التحكم بدرجة الحرارة عن طريق منظمات حرارية (ثرموستات) منتشرة في القاعة . وتستخدم التدفئة المركزية في مشاريع الدواجن الكبيرة وخاصةً في المسكن المغلقة وفي حالة التربية بالأقفاص.

2- التدفئة بالماء الساخن : حيث يتم تسخين الماء في مراجل تعمل بالغاز أو الكهرباء أو النفط وبعدها ينقل الماء الساخن بواسطة أنابيب موزعة داخل المسكن بشكل منظم على ارتفاع (30سم) من الأرضية إذ تشع الحرارة منها لتدفئة المسكن ، وتكون حركة الماء في الانابيب بشكل مستمر إذ يرجع الماء بعد دورانه في المسكن الى نقطة البداية ليتم إعادة تسخينه من جديد ثم يضخ الى الانابيب مرة اخرى وهكذا. ويتميز هذا النظام من التدفئة بإمكانية الاحتفاظ بالحرارة لفترة طويلة خاصةً بعد انقطاع التيار الكهربائي ولعدم دخول نواتج الاحتراق كالغازات الى داخل المسكن .

التبريد Cooling

إن تَعرض مناطق واسعة من العالم إلى ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف تُعد من المشاكل البيئية الكبيرة التي تواجه قطاع صناعة الدواجن والذي يمثل ركن أساسٍ من أركان الإنتاج الحيواني لما له من تأثير في توفير البروتين الحيواني المهم والضروري للإنسان ، فضلاً على الربح المادي الجيد للمربي وتعزيز الاقتصاد الوطني . وعلى الرغم من ازدهار هذه الصناعة بعد منتصف القرن العشرين وتوفر القاعدة العلمية وما طرحته التكنولوجيا من أساليب التربية الحديثة والمكثفة للدواجن إلا أنه هناك بعض العقبات التي واجهت هذه الصناعة ومنها تربية الدواجن صيفاً ، إذ يصنف العراق من ضمن البلدان ذات المناخ شبه القاري الحار، وهناك تباين في معدلات درجات الحرارة خلال السنة الواحدة إذ قد تصل في الشتاء الى أقل من (صفر مْ) وفي الصيف الى أكثر من (45 مْ) ، فضلاً عن التباين في درجات الحرارة ما بين الليل والنهار خلال اليوم الواحد والتي قد تصل إلى أكثر من (20 مْ).

وبما أن الدواجن من الحيوانات ذوات الدم الحار أي الثابتة الحرارة (Homeokinesis) إذ تبلغ درجة حرارة جسم الدجاج حوالي (41.5-42.5) مْ تقريباً ، وهي بذلك تتأثر بارتفاع درجات الحرارة في

المساكن عن الحدود المطلوبة ، وإن أفضل أداء للدواجن يكون في درجة حرارة بيئية واقعة ضمن منطقة التعادل الحراري (Thermoneutral Zone) وهي (18–24 مْ) لذا فإن التفاوت في درجات حرارة المناخ والارتفاع الحاد في حرارة الصيف وخاصةً في أوقات النهار له تأثير مباشر على التربية المكثفة لفروج اللحم في العراق . إذ أن ارتفاع حرارة البيئة المحيطة بمساكن التربية فضلاً عن الحرارة المنبعثة من أجسام الطيور نفسها والناتجة من العمليات الأيضية للجسم كل ذلك يؤدي إلى ارتفاع شديد في درجة حرارة مساكن تربية الدواجن مما يتسبب بتوليد ضغط وحالة من الإجهاد على الطيور والتي تدعى بالإجهاد الحراري (Heat Stress) إذ ينعكس تأثيره سلبياً على الأداء الإنتاجي وزيادة نسبة الهلاكات. و قد أشار العديد من الباحثين إلى الأذى الذي يسببه الإجهاد الحراري لاسيما بعد ظهور هجن فروج اللحم التجارية الحديثة المتميزة بالأوزان العالية ومعدلات النمو السريعة ، لذلك عدُ واحد من أهم العوامل المسؤولة عن انخفاض الصفات الإنتاجية في المناطق الحارة.

وتتشابه الطيور مع الثدييات من ناحية التنظيم الحراري لأجسامها عدا بعض الاستثناءات مثل وجود الريش بوصفه عازلاً طبيعياً ممتاز وعدم توفر الغدد العرقية في الطيور ، لذا يكون اعتمادها على الجهاز التنفسي بشكل أساسٍ من خلال التبريد التبخيري Evaporation Cooling.

ويتم تخفيض درجة حرارة الحظائر بواسطة تبريد الهواء الداخل للحظيرة لتوفير ظروف بيئية مناسبة تتلائم مع احتياجات الطائر لتحقيق أفضل أداء إنتاجي ممكن. ولكي يتحقق ذلك لابد من تنظيم حركة الهواء حول جسم الطائر بواسطة ضبط العلاقة بين معدلات تشغيل مراوح التهوية وبين فترة التبريد اللازمة لتخفيض درجة الحرارة داخل جو الحظيرة، وذلك حتى تتساوى الحرارة المفقودة من جسم الطائر مع الحرارة الناتجة منه، وأيضا ضبط نسبة الرطوبة الموجودة بالهواء، حيث إن الدجاج لا يستطيع تحمل الارتفاع المستمر لكل من الحرارة والرطوبة النسبية في آنٍ واحد بغض النظر عن عمره.

مستلزمات التبريد Cooling Equipment :

يجب تبريد مسكن الدواجن للتخلص من الحرارة الناتجة من اجسام الطيور والحرارة الحاصلة نتيجة ارتفاع درجة حرارة المحيط الخارجي . ويتوقف اختيار نظم وأجهزة التبريد حسب نوع المسكن وطريقة التربية وعلى الإمكانية المالية لشرائها وكفاءتها في التبريد وطبيعة البيئة السائدة في المنطقة ، وهناك أنظمة عديدة سوف نذكرها لاحقاً .

التبريد في الحظائر المفتوحة:

إن الحظائر المفتوحة غالبا ما يتم إنشاؤها في مناطق معتدلة يكون الجو الخارجي فيها ملائم لتربية الطيور داخل الحظائر بدون استخدام أي وسائل إضافية أخرى زائدة ، ويتم الاعتماد فيها على حرية حركة الهواء الطبيعي فقط داخل الحظيرة دون الحاجة إلى أية وسائل تبريد إضافية، وفي حالة زيادة درجة الحرارة داخل الحظيرة عن المعدل المطلوب نتيجة الكثافة الزائدة للطيور أو نتيجةً لارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة للمسكن في فترة معينة من السنة مثلاً ، فإنه يتم استخدام المراوح وأجهزة التبريد للتهوية وتخفيض درجة الحرارة للوصول الى المعدل المطلوب وحسب الحاجة.

وتستخدم مراوح السقف الدائرية أو المراوح الأفقية التي تدفع الهواء أفقيا ، إذ يتم توزيع هذه المراوح داخل الحظيرة على مسافات منتظمة تحدد طبقا لقوة المروحة ، وتعمل هذه المراوح على تحريك الهواء داخل الحظيرة بسرعة لا تقل عن ٢ متر / ثانية. ويمكن الاعتماد فقط على المراوح في زيادة سرعة تحرك الهواء داخل الحظيرة إذا كانت الحرارة أقل من 35 درجة مئوية، أما إذا زادت الحرارة عن هذا الحد، فلا تستطيع المراوح وحدها الإقلال من التأثير الضار للحرارة الزائدة على الطيور ، وفي هذه الحالة لابد من استخدام نظام لتبريد الهواء داخل الحظيرة.

انواع أنظمة التبريد في مساكن الدواجن المغلقة والنصف مفتوحة :

اولاً: <u>التبريد بنظام دفع الهواء البارد الموجب Posative system:</u>

في هذا النظام يتم استخدام المبردات الهوائية التي تقوم بدفع او ضخ الهواء البارد الى داخل حضيرة الدواجن وتستخدم عادةً في المساكن نصف المفتوحة .

مبردة الهواء الاعتيادية

الشكل يبين موجهات الهواء البارد داخل الحظيرة المندفع من مبردة الهواء للتقليل من التيارات الهوائية الباردة المباشرة

ثانياً: <u>التبريد بنظام نفث الضباب Fogging system:</u>

يعتمد هذا النظام على تحويل الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية وذلك بواسطة ضخ الماء عبرَ انابيب تحت ضغط عالي، ثم خروج الماء من خلال فتحات ضيقة جدا بواسطة مرذذات (نوزلات) يندفع منها الماء على شكل رذاذ دقيق تبقى ذراته معلقة في الهواء لفترة بحيث يتم تبخرها بسهولة وينتج عن ذلك انخفاض في درجة حرارة جو الحظيرة يتراوح من 7–10 درجة مئوية حيث تسحب هذه الحرارة من داخل جو الحظيرة نتيجة لتحويل ذرات المياه إلى بخار ماء، ويساعد على زيادة كفاءة هذا النظام الشروط الآتية:

1. ضرورة توفير نوعية جيدة من المياه تكون نسبة الأملاح فيها قليلة حتى لا تتسبب في انسداد فتحات خروج الماء.
2. كلما كانت رطوبة الحظيرة منخفضة كلما زادت كفاءة أجهزة التبريد، حيث إن الهواء المحمل بالرطوبة يصعب عليه حمل رطوبة جديدة منبعثة من الرشاشات.
3. كلما تم تصغير ذرات المياه حتى تقارب الضباب كلما كان تحويل المياه إلى بخار أسرع مما لو كانت ذرات المياه كبيرة، وبذلك تكون كفاءة التبريد أسرع وأقوى.
4. كلما بقيت ذرات المياه الدقيقة معلقة في جو الحظيرة مدة أطول كلما زادت كفاءة التبريد .
5. كذلك يراعى عدم تركيب النوزلات (بخاخات الرذاذ) أمام المراوح بصورة مباشرة لأن تيار الهواء يعمل على دمج ذرات المياه الدقيقة ويكون ذرات كبيرة تسقط بسرعة على الفرشة.

الشكل يوضح نظام التبريد برذاذ الماء (الضباب) داخل الحظيرة وفتحات التهوية

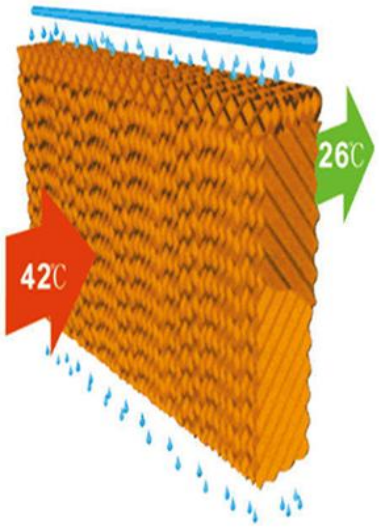
ثالثاً: التبريد بنظام الرش Spraying system:

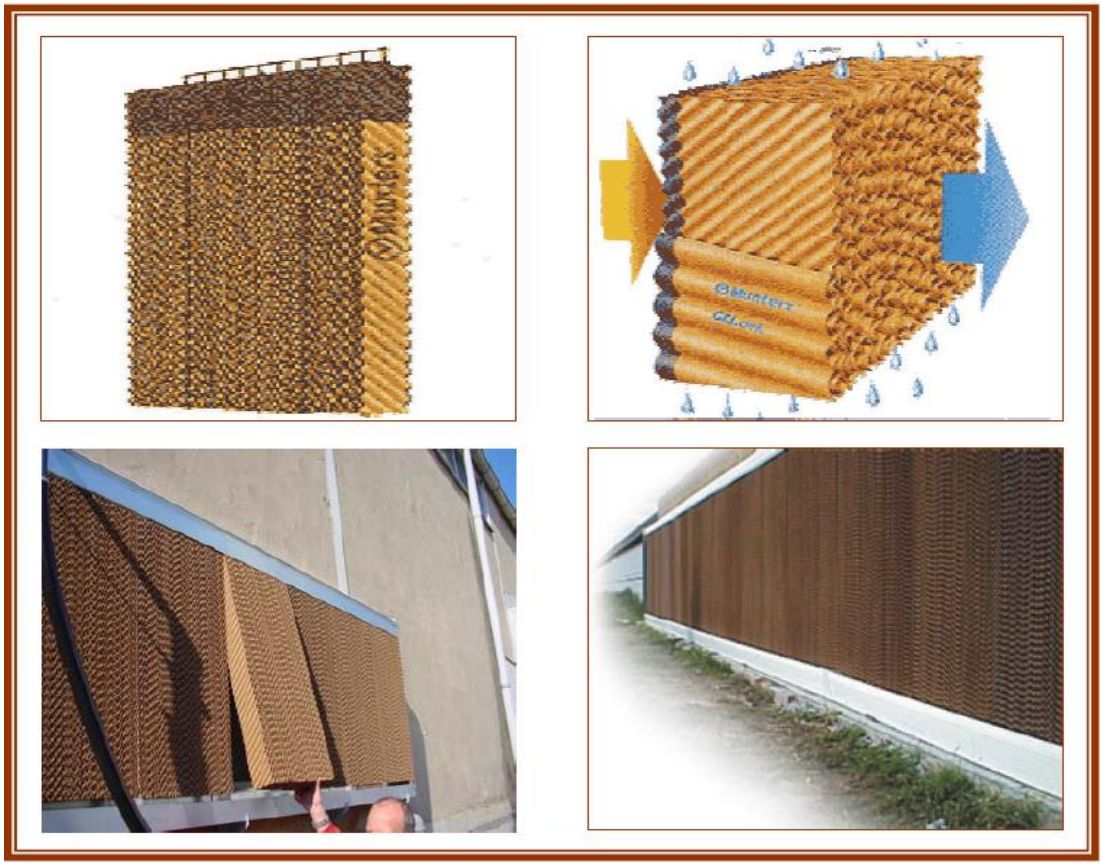
وهذا النظام لا يعتمد على خفض درجة حرارة جو الحظيرة ، ولكنه يعتمد على رش الطيور نفسها بقطرات من المياه تسقط على جسم الطيور على فترات تتراوح بين 5–20 دقيقة، وحينما تتبخر هذه القطرات فإنها تسحب الحرارة اللازمة لتبخير هذه القطرات من جسم الطائر نفسه فتعمل على خفض الحرارة بجسم الطائر وليس بالوسط المحيط به ، وهذه الطريقة لا تتناسب مع الطيور التي تربى على الفرشة (التربية على الأرض) حيث إنها تزيد من رطوبة الحظيرة وتتسبب في بلل الفرشة ، وبالتالي تزيد من الإصابة بالأمراض الطفيلية والأمراض التنفسية ، وبالتالي نجد أن هذا النظام يتناسب مع الطيور التي تربى في أقفاص.

الشكل يوضح خروج رذاذ المياه من الفتحات الخاصة نتيجة الضغط

رابعاً: التبريد بالألواح السيليلوزية Evaporative cooling pad:

ويدعى أيضاً بالتبريد الصحراوي ويستخدم فيه ألواح سميكة من مواد سيليلوزية ذات طبقات عديدة ويتم تركيب هذه الطبقات فوق بعضها وترتيبها في اتجاهات بزوايا ميل مختلفة بحيث تسمح بمرور الهواء من خلالها بعد تشبعها بالماء من خلال سقوط قطرات الماء فوق هذه الألواح من مواسير مثقوبة وفي أسفل الجهاز حوض يتلقى المياه المتساقطة الزائدة والتي لم يتم تبخيرها من خلال الألواح ليعاد ضخها من جديد إلى الماسورة العلوية المثقوبة التي يتساقط منها الماء. ويثبت هذا الجهاز في أحد جوانب الحظيرة أو في مقدمة الحظيرة أو مؤخرتها. وتعمل المراوح على سحب الهواء من الحظيرة فيحدث ضغط سلبي ليندفع الهواء الخارجي من خلال مسطحات هذه الألواح السيليلوزية ، فتتبخر ذرات المياه فيبرد الهواء الداخل للحظيرة. وهذا النظام يخفض درجات حرارة الهواء 12 درجة مئوية، وهذا النوع يناسب التربية في الحظائر المغلقة.





الشكل يبين خلايا التبريد السيليلوزية (Cooling pad) مواضع تركيبها ، واتجاه دخول وخروج والهواء منها

الشكل يوضح خزان ودورة المياه في خلايا التبريد

موجهات الهواء :Air deflectors

من المفضل تركيب موجهات للهواء يتم تثبيتها أمام خلايا التبريد السيليلوزية من داخل الحظيرة ويتم ضبط معدلات فتحاتها واتجاهها حسب الحاجة بحيث تسمح بتوجيه الهواء البارد الداخل للحظيرة من فتحات التبريد إلى أعلى في اتجاه السقف، حتى يختلط بالهواء الساخن ويعمل على تبريده، أيضا يساعد هذا النظام على تجانس توزيع الهواء البارد داخل جو الحظيرة بدون تعرض الطيور التي في مواجهة خلايا التبريد إلى تيارات من الهواء البارد تؤثر على صحتها.

الشكل يبين موجهات الهواء البارد داخل الحظيرة Air deflectors

الشكل يوضح تركيب شبكة من الأسلاك لحماية خلايا التبريد من الخارج ومنع وصول الطيور البرية إليها

الرطوبة Humidity

الرطوبة النسبية: هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء مقارنة بكمية الرطوبة التي يمكن أن يحملها الهواء. أي أنها نسبة تشبع الهواء بالماء عند درجة حرارة محددة ، فعندما تزداد درجة حرارة الهواء تزداد قدرته على حمل الرطوبة. وعندما تزداد الرطوبة النسبية تقل قدرة الطيور على التخلص من الحرارة الزائدة بالجسم نظرا لانخفاض التبخر عن طريق بخار الماء في عملية اللهاث.

إن الحصول على النسبة المئوية للرطوبة المناسبة في حظيرة الدواجن تعتبر من أهم المشاكل التي تواجه مربى الدواجن، فالنسبة المطلوبة بالحظيرة تتراوح بين 60-70 ٪ ، وللوصول إلى هذه النسبة يجب معرفة مصادر الرطوبة في حظائر الدواجن مع أسباب ارتفاع معدل الرطوبة.

مصادر الرطوبة الناتجة من الدواجن نفسها :

1. الرطوبة الموجودة في الفضلات (الذرق).
2. بخار الماء الناتج من التنفس مع هواء الزفير.

إن كمية هذا البخار تزيد بزيادة درجات الحرارة بالإضافة إلى أنها تزيد بزيادة عدد الطيور المربأة في الحظيرة وتزيد كذلك بتقدم الطيور في العمر وهناك علاقة بين الرطوبة في الذرق الناتج والرطوبة الناتجة من عملية التنفس، فعند درجة حرارة 21 درجة مئوية (70 درجة فهرنهايت) تكون الرطوبة الموجودة في الذرق مساوية للرطوبة الناتجة من التنفس ، ولكن بزيادة درجات الحرارة تزيد الرطوبة الناتجة من عملية التنفس بشكل اكثر من الرطوبة الموجودة في الذرق.

أسباب ارتفاع نسبة الرطوبة في مساكن الدواجن :

1. ارتفاع معدلات استهلاك المياه اكثر من الطبيعي والتي هي ضعف كمية العلف المستهلك (2 ماء : 1 علف). وهناك عدة اسباب لهذا الارتفاع وهي كالاتي:

أ- ارتفاع درجات الحرارة.

ب- زيادة نسبة الأملاح في العلف او خلل في تركيب العليقة .

جـ- استخدام العلف المحبب على شكل مكعبات (البلت).

د- ارتفاع نسبة البروتين في العليقة فوق الحد المطلوب .

2. انخفاض درجة حرارة الحظيرة، في الجو البارد تكون عملية إزالة الرطوبة من الحظيرة من أهم المشاكل التي تواجه المربي، حيث يتبع ذلك ضعف قدرة الهواء على تبخير الرطوبة داخل الحظيرة مما يزيد من امتصاص الفرشة للرطوبة الموجودة والاحتفاظ بها مسببةً بلل الفرشة.

3. تسرب المياه الجوفية لأرضية الحظيرة في حالة وجود شقوق أو أرضية ضعيفة العزل أو تواجد الحظيرة في منطقة يرتفع فيها منسوب المياه الجوفية.

4. وجود خلل في مناهل الماء (المساقي) او وجود تسرب في الانابيب الناقلة للماء ، أو استخدام مناهل لا تتناسب مع حجم وعمر الطيور.

5. عدم كفاءة مراوح التهوية وعدم تجديد الهواء بالقدر اللازم (سوء التهوية).

6. زيادة عدد الطيور (الكثافة) عن المعدل القياسي في مساحة أرضية الحظيرة .

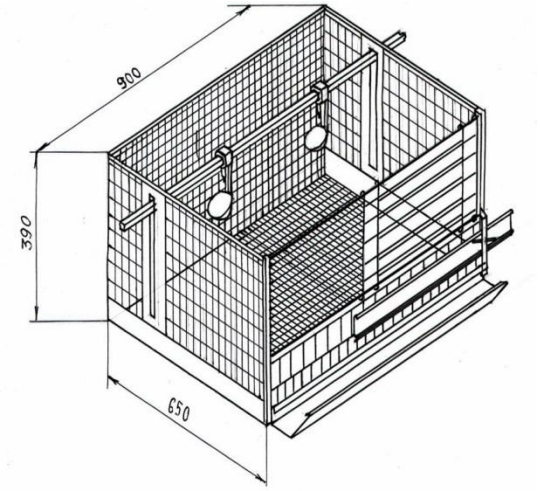
7. العزل السيئ للمباني وإمكانية تسرب مياه الامطار الى داخل الحضيرة .

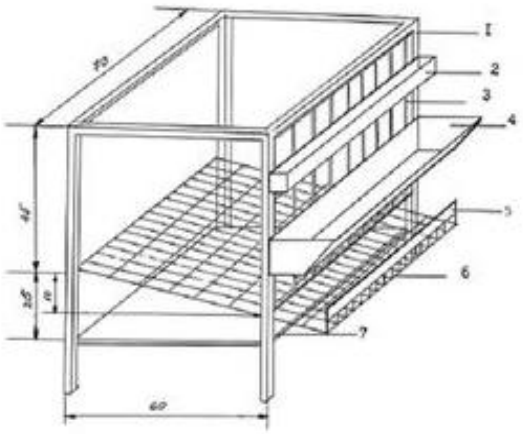
يجب مراعاة ضرورة إزالة الرطوبة من الحظيرة حتى نتجنب الإصابة بالأمراض التنفسية وكذلك الأمراض الطفيلية والكوكسيديا.

الأقفاص والبطاريات :

تعد تربية وانتاج الدواجن باستخدام الأقفاص وخاصة في تربية الدجاج المنتج لبيض المائدة هي احد نُظم التربية المستخدمة بدلاً من التربية على الفرشة (الأرضية).

القفص : عبارة عن صندوق مصنوع من السلك المشبك وذو أبعاد مختلفة ويختلف حجمه باختلاف حجم وعدد الطيور ويثبت على مساند أو يكون معلق .

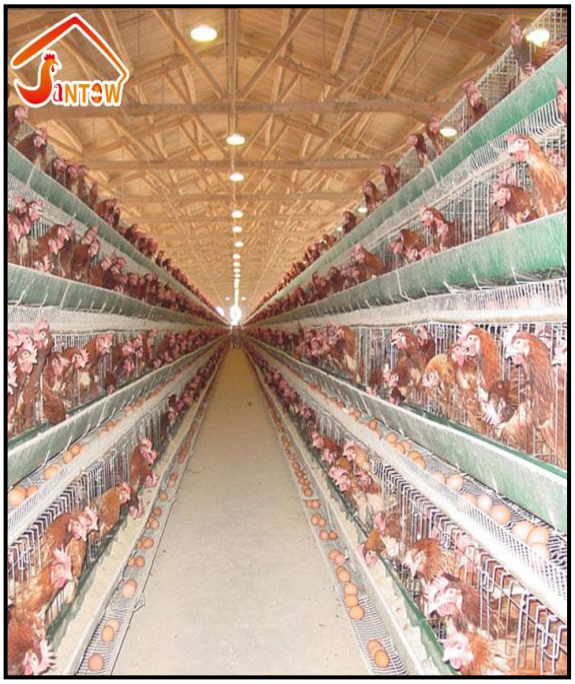




البطاريـة : هي عبارة عن مجموعة من الأقفاص المصفوفة من عدة طوابق ، وللأقفاص مناهل داخل وخارج القفص تكون على شكل مجاري مائية أو على شكل حلمات يتساقط منها الماء عند ضغط الطيور عليها أو على شكل أكواب. أما المعالف تكون على جانب الأقفاص ويصلها العلف عن طريق سلسلة تسحب العلف من الخزان أو تملأ يدوياً. أرضية القفص تكون سلكية ومائلة 10% إلى الجهة الخارجية لممر الخدمة وتمتد خارج المسكن بحدود 20-25سم وتنتهي بحاجز ذو حافة مرفوعة للأعلى لحجز البيض المتدحرج إلى خارج القفص.

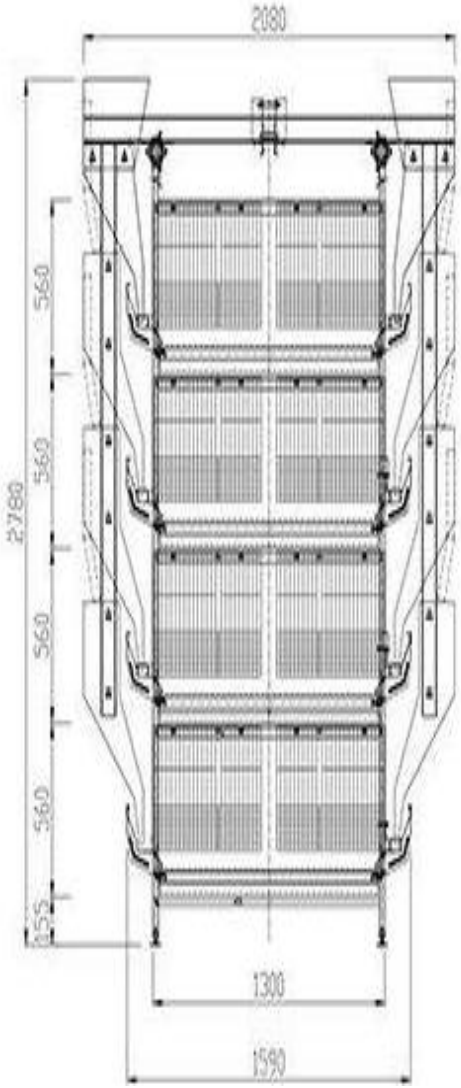
ترتيب الأقفاص في مساكن الدواجن :

1- الأقفاص المصفوفة أفقياً على شكل طابق واحد .
2- الأقفاص المصفوفة بمستويات على شكل طوابق متدرجة (هرمية) .
3- الأقفاص المصفوفة وبمستويات على شكل عدة طوابق غير مدرجة (عمودية) .
4- الأقفاص المعلقة .

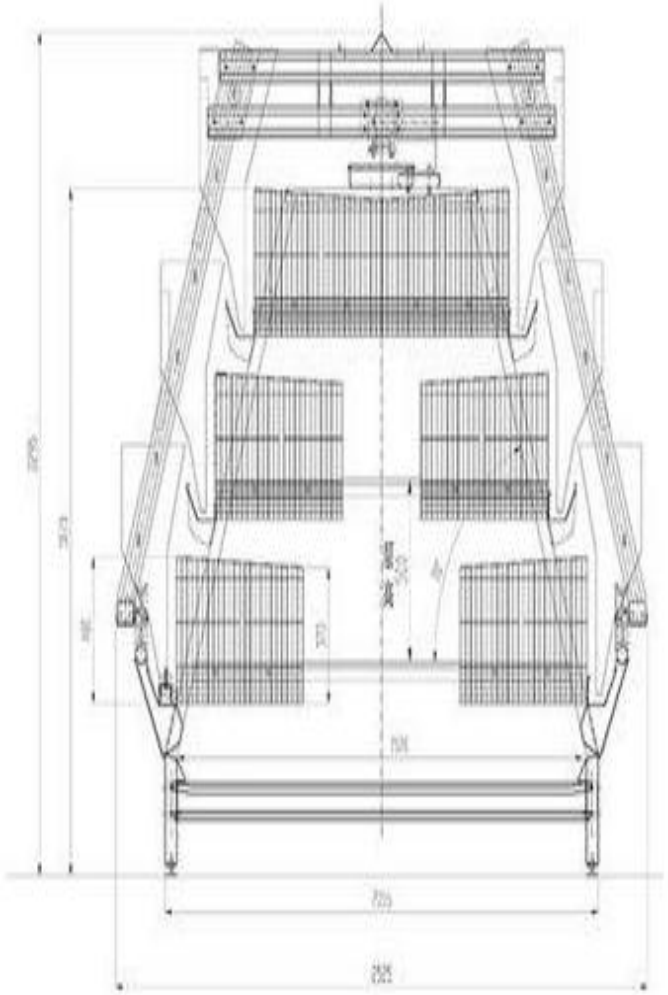


أنواع البطاريات :

1- بطاريات تربية الأفراخ في مرحلة الحضانة .
2- بطاريات لتربية فروج اللحم .
3- بطاريات لتربية أفراخ البيض لحين النضج .
4- بطاريات الدجاج البياض .
5- بطاريات الأمهات .



بطاريات عمودية متعددة



بطاريات هرمية مدرجة

مقارنة بين التربية الأرضية والأقفاص

نوع المقارنة	التربية الأرضية	التربية بالأقفاص
رأس المال	لا يحتاج إلى رأس مال كبير	تحتاج إلى رأس مال كبير
القدرة على التنفيذ	كل من يرغب بذلك	كبار المربيين والشركات
حاجتها للخبرة الفنية والعمال المهرة	تحتاج إلى معلومات بسيطة	تحتاج إلى خبرة فنية عالية
حاجتها للطاقة الكهربائية والتهوية الصناعية	المشاكل اقل عند انقطاع التيار	لابد من توفر الكهرباء باستمرار
مشكلة تجمع الفضلات	تجمع الفضلات على الفرشة	مشكلتها كبيرة ومكلفة
ظهور حالة النقر والافتراس بين الطيور	لا تظهر غالباً	تظهر بشكل خطير
تنظيف المعدات والحاجة إلى قطع غيار احتياطية	يمكن تنظيفها بسهولة ولا تحتاج إلى قطع غيار كثيراً	يصعب تنظيف المناهل والمعالف وضرورة توفر قطع الغيار
حاجة الطيور إلى الفيتامينات والعناصر المعدنية بالعليقة	تحتاجها بنسب اقل	تحتاجها بنسب أكبر
إنتاج البيض	إنتاج البيض أعلى من قبل الدجاجة الواحدة	إنتاج البيض من الدجاجة الواحدة أقل ولكن عدد الدجاج كبير ضمن الأقفاص يجعل البيض المنتج الكلي عالي
نظافة البيض ونسبة الكسر ، وآكله من قِبل الطيور نفسها	البيض متسخ في بعض الأحيان ، ونسبة الكسر كبيرة ، والطيور متسخة ، وآكل البيض اكثر احتملاً من قبل الدجاج	البيض نظيف ، ونسبة الكسر واطئة ، والطيور نظيفة ، ولا يمكنها آكل البيض
عملية جمع البيض	الجمع يدوي ومكلف	عملية الجمع أبسط كما يمكن جمع البيض آلياً
حجم البيض	أصغر حجماً	أكبر حجماً
وزن الدجاجة في نهاية الفترة	وزن الجسم أقل	وزن الجسم أعلى
نسبة الهلاكات	تكون عالية	واطئة لقلة إصابتها
تعرض الماء والعلف للتلوث	احتمال التعرض للتلوث بشكل اكبر مما يزيد من احتمال إصابتها بالأمراض	عدم تعرضها للتلوث
مراقبة الطيور	يصعب مراقبة كل الطيور	سهولة مراقبة الطيور
وحدة المساحة	تربية أعداد محدودة من الطيور في وحدة مساحة أكبر	تربية أعداد كبيرة من الطيور في مساحة صغيرة

الفرشة Litter :

من شروط نجاح تربية الدواجن على الأرضية هو تهيئة البيئة المريحة وخاصة الفرشة ، ويتوقف اختيار واستعمال أي نوع من الفرشة على مدى توفرها في المنطقة وكلفتها ومواصفاتها وتستعمل الفرشة للأغراض التالية **(فوائدها)** :

أ- بقاء الطيور نظيفة .
ب- حمل الفضلات والريش .
جـ- امتصاص الرطوبة من فضلات الطيور .
د- العزل الحراري وتدفئة الطيور.

ان الغرض من عملية فرش القاعة هو توفير مادة عازلة لحماية الطيور من برودة ورطوبة الأرض وامتصاص رطوبة الزرق وأهم أنواع الفرشة المستخدمة هي نشارة الخشب ، التبن ، قشور الرز ، عرانيص الذرة ، مخلفات معامل القصب السكري ، الرمل وغيرها حسب ما هو متوفر في المنطقة . وبالنسبة لقش الرز فقدرته ضعيفة في امتصاص الرطوبة ، أما عرانيص الذرة تستخدم بعد تكسيرها إلى قطع صغيرة ولكنها غير شائعة الاستعمال لأنها قد تسبب الجروح وتنمو عليها الفطريات .ان أكثر الأنواع استخداماً هي نشارة الخشب لتوفرها ورخص ثمنها وقدرتها الجيدة على امتصاص الرطوبة ويفضل أن تكون متوسطة الحجم لأن الجزيئات الكبيرة (الخشنة) يمكن أن تسبب جروحاً للأفراخ أما الناعمة يمكن أن تتناولها الأفراخ مع العلف أو تتسبب بتطاير الغبار في جو القاعة.

العوامل التي تتحكم في سمك الفرشة :

1- حسب نوع الطيور الداجنة :
2- نوع المادة المستعملة : تستعمل الفرشة بعمق قليل إذا كانت المادة المستعملة شديدة الامتصاص للرطوبة والعكس صحيح .
3- موسم التربية : يجب استخدام فرشة عميقة في حالة ارتفاع رطوبة الجو وخاصةً في الشتاء ، اما في الصيف فيستخدم فرشة خفيفة .
4- حجم الطيور وأعمارها : الطيور الصغيرة تحتاج إلى فرشة أقل سمكاً من الطيور البالغة . (3 – 5 سم صيفاً و5 – 7 سم شتاءً) بالنسبة للأفراخ ، أما البالغة (8 – 10 سم صيفاً و10 – 12 سم شتاءً).

أما مواصفات الفرشة الجيدة :

1- لها القابلية الجيدة على امتصاص الرطوبة .

2- أن تكون جزيئات الفرشة متوسطة الحجم حوالي 0.6 سم.
3- متوفرة في الأسواق و رخيصة الثمن .
4- سريعة الجفاف .
5- ذات قابلية عزل جيدة للرطوبة والبرودة من أرضية المسكن .
6- لا تسبب أذى للطيور وخالية من المواد الضارة كالمسامير أو المواد السامة وغيرها.
7- أن تكون خفيفة الوزن وهشة وسهلة الضغط .
8- أن تكون ذات خواص جيدة للاستفادة منها عند بيعها مع الفضلات كسماد او علف .

كيفية المحافظة على الفرشة :

1- التقليب المستمر دائماً وخاصة في الشتاء .
2- تغيير الفرشة في الأماكن المبتلة .
3- إضافة طبقات رقيقة من الفرشة الجديدة كلما لزم الأمر .
4- المحافظة على التهوية ومراقبة الرطوبة.
5- التقليل من كثافة الطيور في وحدة المساحة .
6- إضافة الجير المطفأ للتطهير والتجفيف .
7- علاج حالات الإسهال والنزلات المعوية في الدواجن فور ظهورها .
8- ترميم وإصلاح أرضية القاعة وتجديد المادة العازلة .
9- مراقبة المناهل وخراطيم الماء والتأكد من سلامتها .

التخلص من الفضلات :

أ- في حالة فروج اللحم يتم التخلص من الفضلات بعد أنتهاء فترة التربية البالغة 5 – 6 أسابيع وبعد تسويق الطيور .

ب- في حالة الدجاج البياض المربى على الأرضية يتم عادة إضافة طبقات جديدة من الفرشة كلما دعت الحاجة وفي هذه الحالة تسمى الفرشة العميقة حيث يتم التخلص منها بعد انتهاء الفترة الإنتاجية .

جـ- في بعض قاعات الدجاج البياض يتم تجهيز حوض لجمع الفضلات في وسط القاعة أو أحد جانبيها يوضع فوقه حاجز مشبك لمنع سقوط الطيور وتوضع المعالف والمناهل عادة فوق هذا الحاجز فتتجمع الفضلات في هذا الحوض ويتم تنظيفه بواسطة قاشطات تقوم بسحبها وطرحها إلى خارج القاعة .

د- في حالة التربية في بطاريات يوضع أسفل الأقفاص حزام متحرك (شريط متحرك) لجمع الفضلات في مكان للجمع ثم يتم طرحها إلى خارج القاعة .

التخلص من الفضلات باستخدام الشريط المتحرك

جمع البيض :

يتم جمع البيض في حقول الدجاج البياض حسب نوع التربية :

أولاً: في حقول تربية الدجاج البياض على الأرض (التربية الارضية): يجب تجهيز صناديق أو أماكن لكي تضع الدجاجة البيض فيه ولكي لا تضع البيض على الأرض وتسمى هذه الصناديق بالأعشاش أو البياضات ويفضل أن تصنع من المعدن وليس من الخشب لأن الخشب يشجع على تكاثر الطفيليات كما إن البياضات المعدنية يسهل تنظيفها وتعقيمها وتتكون كل بياضة من عدد من العيون مثلاً 3 × 5 وكل عين بأبعاد (35 طول × 35 عرض × 35 ارتفاع) سم ، تفرش أرضيتها بطبقة من التبن او نشارة الخشب ، ويفضل أن توضع في القاعة قبل الموعد المتوقع لبدء الدجاج بإنتاج البيض حتى تتعود عليها، ويفضل الإكثار منها في المناطق المظلمة لأن الدجاج يميل إلى وضع البيض في هذه الأماكن ، وأن يكون سقفها مائل لمنع الطيور من الوقوف عليها . إن الغاية من استخدام البياضات هي :

1- تسهيل عملية جمع البيض ، بدلاً من أن تبيض الدجاجة في أماكن متفرقة من القاعة وبالتالي يصعب عملية جمعه .

2- المحافظة على البيض من الكسر والتلف .

3- الحصول على بيض نظيف .

ثانياً: جمع البيض في حالة التربية بالأقفاص (البطاريات). إن عملية جمع البيض في هذا النوع من نظم التربية يكون أبسط ، إذ ان أرضية القفص تكون مائلة وعندما تبيض الدجاجة فإن البيضة تنحدر إلى خارج القفص في مكان خاص يشبه الساقية ، وبعد ذلك يتم جمع البيض إما يدوياً أو أوتوماتكياً من خلال سلسلة متحركة . والبيض المنتج في هذه الحالة يكون أكثر نظافة وأقل تلوث وكسراً من البيض المنتج في نظام التربية الأرضية .

عملية جمع البيض في نظام التربية بالبطاريات

ملاحظة: هناك أعشاش خاصة تدعى بالأعشاش الصائدة إذ تدخل فيها الدجاجة عندما تريد وضع البيض حيث يتم احتجازها ولا تستطيع الخروج إلا بمساعدة المربى وهي تستخدم في التجارب والبحث العلمي ولغرض معرفة إنتاجها من البيض .

التخلص من الهلاكات :

إن أفضل طريقة للتخلص من الطيور الهالكة هي حرقها للقضاء على كافة المسببات المرضية التي من المحتمل أن تحملها وغالباً تكون المحرقة (الفرن) على شكل صندوق من المعدن يحتوي على فتحة من الأعلى لوضع الطيور وتكون مزودة بباب وفتحة أخرى في أسفل أحد الجوانب لإخراج بقايا عملية الحرق ، وتوضع المحرقة على مسافة بعيدة نسبياً من قاعات التربية وبعكس اتجاه الريح لضمان عدم انتقال أي مسبب مرضي إلى قاعات التربية .

قياس درجة الحرارة :

من الضروري المحافظة على درجة الحرارة الملائمة للطيور وحسب العمر ولهذا يجب توفير عدد من المحارير توزع في أرجاء القاعة لمتابعة درجة الحرارة ، ويجب إن توضع المحارير ويتم قياس درجة الحرارة على مستوى ارتفاع الطيور وذلك لكون ان الهواء الدافئ يكون أقل وزناً من البارد ولهذا يرتفع إلى الطبقات العليا من قاعة التربية والهواء البارد ينزل إلى الأسفل لهذا السبب يجب وضع المحرار بمستوى ارتفاع الطائر ليعطينا الدرجة الفعلية والصحيحة . وهناك عدة انواع من المحارير والتي تكون اما زئبقية او كحولية او تستخدم المحارير الالكترونية .

محرار الكتروني

محرار كحولي

قص المنقار :

يتم قص المنقار في بعض الأحيان وخاصةً في حالة الدجاج البياض خلال فترة الحضانة (بالأعمار الصغيرة). ويقص المنقار باستخدام جهاز قص المنقار الذي يحتوي على سكين حادة تقوم بقص الثلث الأمامي من المنقار العلوي والغرض من عملية القص هي :

1- الحد من ظاهرة الافتراس ونقر الطيور .

2- التقليل من بعثرة الطيور للعلف .

3- للتقليل من ظاهرة أكل البيض .

وهناك عدة نقاط مهمة تأخذ بنظر الاعتبار عن إجراء عملية القص وهي كالآتي :

1- عدم القص خلال فترة التحصينات (اللقاحات).

2- تقديم العلف بعد القص مباشرة ويفضل أن يكون مجروش .

3- يفضل كي مكان القص لمنع النزف .

4- إضافة فيتامين K إلى العليقة قبل عملية القص وخاصة في الأجواء الحارة لزيادة نسبة تجلط الدم بعد القص .

5- استخدام أدوات معقمة ونظيفة للحد من التلوث وانتقال الأمراض .

جهاز قص المنقار

شكل المنقار بعد القص

إزالة العرف او الداليتين:

تجري عملية إزالة العرف في بعض الحالات لبعض الأنواع من الدجاج التي تتميز بعرف طويل جداً وخاصةً في حالة تربية الدجاج البياض في أقفاص (البطاريات) لضمان عدم حشر العرف بأسلاك الأقفاص، وكذلك للحد من إصابة العرف بأذى نتيجة العراك أو الاحتكاك بالأجسام الصلبة أو البرد الشديد وكذلك لتحسين الرؤيا باستخدام مقص خاص لهذا الغرض ثم يتم تعقيم أو كي الجرح .

قص المخالب :

في بعض حالات تربية الدواجن يتم قص المخالب (الأظافر) وخاصةً في حالة تربية الامهات إذ يتم قص مخالب الديكة لكي لا تؤدي الى حدوث جروح بالنسبة للإناث اثناء عملية التزاوج ، وكذلك في حالة التربية بالأقفاص للحد من إصابة الأصابع بسلك الأقفاص ، وتتم العملية بإزالة المخالب لجميع الأصابع بما في ذلك الأصبع الخلفي وباستخدام آلة خاصة ، ويتم إجرائها في الأعمار الصغيرة .

وزن الطيور :

يتم أخذ عينة عشوائية من الطيور ثم وزنها واستخراج المعدل للتأكد من حالة القطيع الإنتاجية وحسب مواصفات الهجين المستخدم في التربية لمتابعة معدل الزيادة الوزنية اليومية ، الأسبوعية ، والشهرية . ويجب أن تكون الطيور في متوسط وزن يناسب عمرها والغرض الإنتاجي ومدة التربية ، وتتم هذه العملية باستخدام موازين خاصة إذ توزن بها الطيور أما فردياً أو بشكل مجاميع.

المجاثم :

تستخدم المجاثم (الأوكار) عادةً في مساكن الدجاج البياض والأمهات لغرض مبيت الطيور في أماكن عالية وخاصةً أوقات الظلام إذ تميل الدواجن الى اختيار الأماكن المرتفعة لغرض الاستراحة او المبيت . والمجاثم عبارة عن قضبان خشبية أو معدنية أسطحها مستديرة يسهل وقوف الطيور عليها وترتفع عن الأرض حوالي 30-40 سم وتوضع محاذية بجانب المسكن . ولها عدة فوائد منها :

1- تستخدم لوقوف ومبيت الطيور عليها .

2- سلامة نمو الهيكل العظمي والتقليل من الضغط المسلط على الجهاز التناسلي والذي قد يوثر على مستوى الانتاج .

3- يعد وجود المجاثم جيداً بالنسبة لعملية جمع الفضلات إذ تتجمع تحت المجاثم اثناء وقوف ومبيت الطيور عليها فيسهل جمعها .

4- في حالة عدم وجود مجاثم تضطر الطيور للجلوس على المعدات كالمناهل او المعالف وغيرها مما يؤدي الى تلوثها .

5- وجود المجاثم يقلل من حالة المشاجرة والافتراس .

مجاثم الدجاج

بالإضافة إلى هذا تحتاج قاعات الدواجن إلى عدد أخر من المعدات مثل :

* **المرطاب** : جهاز لقياس الرطوبة داخل القاعة .

***ساعة توقيت** : يمكن أن تستخدم عندما يراد توقيت الإضاءة داخل القاعة أو السيطرة على عمل المعالف الأوتوماتيكية

* **منظم لشدة الإضاءة** .

***مولدة كهربائية** : تستخدم في حالة انقطاع التيار الكهربائي .

إدارة وإنتاج فروج اللحم

تمتاز السلالات التجارية الحديثة لفروج اللحم بسرعة فائقة للنمو وبكفاءة عالية على تحويل الغذاء وذلك نتيجة الانتخاب الوراثي المكثف الذي أجرته الشركات العالمية المتخصصة في إنتاج هذه السلالات مثل سلالة Hybro وسلالة Ross وسلالة Lohman وسلالة Arbor Acar وسلالة Cobb وغيرها . فقبل أكثر من اربعين عاماً كان فروج اللحم يتغذى لمدة (15) اسبوعاً للوصول الى وزن قدرهُ (1800) غم وزن حي ، ولتحقيق ذلك يحتاج الفروج الواحد الى حوالي (7.250) كغم من العلف المركز ، ولكن بعد مرور عشرين عاماً من برامج التربية والتحسين الوراثي المكثفة أصبح من الممكن الوصول إلى وزن حي لفروج اللحم مقداره (1800) غم خلال مدة لا تتجاوز (7) أسابيع ويحتاج الفروج الواحد لتحقيق هذا الوزن الى استهلاك (4 كغم) من العلف . وفي الآونة الأخيرة قد يصل متوسط وزن الجسم الحي لفروج اللحم لكلا الجنسين (ذكور وإناث) الى اكثر من 2600 غرام عند عمر 42 يوم (ست أسابيع) وبكمية علف مستهلك حوالي (3.7) كغم أي بمعامل تحويل غذائي حوالي (1.45 كغم علف : 1 كغم زيادة وزنية).

إذن هنالك طفرة هائلة في سرعة النمو حدثت مع بداية الألفية الثالثة بحيث جعلت بعض الشركات تنصح أن يتم التسويق بعمر مبكر جداً وقد لا يتجاوز 35 يوم (خمس أسابيع) لان الفروج يصل بهذا العمر إلى وزن 1500 – 1700 غرام او أكثر وبالفعل تفضل معظم الدول الأوربية بالوقت الحاضر أن يتم التسويق بهذا العمر للحصول على لحم أكثر طراوة و ذو نسبة دهن اقل (أفضل صحياً) لان نسبة ترسيب الدهون في الجسم الفروج سوف تزداد مع التقدم بالعمر.

إن هذا التطور أيضا شمل تغيير بشكل وملامح هذه الطيور فبعد ان كان شكلها مغزلي يشبه المثلث قاعدته في المؤخرة ومقدمته في الرأس أصبحت هذه الطيور دائرية ومستديرة الشكل لان الشركات أخذت تركز على زيادة نسبة قطعة الصدر (Breast) أي انتخاب الطيور المكتنزة الصدر وذات الصدر العريض حتى أصبحت هذه القطعة تمثل أكثر من 30% من مجموع نسبة قطعيات الذبيحة والتي تشمل كل من قطعة الفخذ والظهر والرقبة والأجنحة علاوة على قطعة الصدر . إن هذا التركيز على قطعة الصدر ونسبتها من الذبيحة الكلية جاء نتيجةً لرغبة المستهلكين في الدول الأوربية وأميركا بشراء واستهلاك قطعة الصدر فقط وذلك لأنها ذات نسبة بروتين أعلى ونسبة دهن وكولسترول اقل من باقي أجزاء الذبيحة وبالتالي التقليل من بعض المشاكل الصحية التي قد تسبب بعض الامراض المعروفة مثل تصلب الشرايين والجلطة القلبية أو الدماغية ، هذا الوضع جعلهم يفضلون شراء قطعة الصدر وبسعر عالي قد يصل لسعر الدجاجة الكاملة وهذا ما شجع بعض الدول الأخرى كالبرازيل مثلاً الى إنتاج المزيد من ذبائح الدجاج اللاحم والقيام بتقطيع هذه الذبائح وتصدير قطع الصدر فقط إلى الدول الأوربية وطرح القطعيات الأخرى للأسواق العالمية وبأسعار زهيدة . من هنا يظهر بأن الشركات تنتج الطيور بالمواصفات التي يطلبها السوق أي حسب رغبة المستهلك.

الجدول رقم (1) المعدلات القياسية لسلالات فروج اللحم الحديثة لعام 2006 (المعدلات لكلا الجنسين)

العمر بالأيام	وزن الجسم (غم)	الزيادة الوزنية اليومية (غم)	استهلاك العلف اليومي (غم)	استهلاك العلف التجميعي (غم)	كفاءة تحويل الغذاء (كغم/غم)
0	40	---			
1	52	12			
2	66	14			
3	82	16			
4	100	18			
5	120	20			
6	142	22			
7	166	24	28	153	0.92
8	193	27	31	184	0.95
9	223	30	35	219	0.98
10	256	33	39	258	1.01
11	293	37	44	302	1.03
12	334	41	49	351	1.05
13	379	45	55	406	1.07
14	427	48	61	467	1.09
15	478	51	68	535	1.12
16	532	54	75	610	1.15
17	589	57	83	693	1.18
18	649	60	91	784	1.21
19	712	63	99	883	1.24
20	778	66	106	989	1.27
21	846	68	112	1101	1.30
22	916	70	118	1219	1.33
23	988	72	123	1342	1.36
24	1062	74	128	1470	1.38
25	1137	75	133	1603	1.41
26	1213	76	137	1740	1.43
27	1290	77	141	1881	1.46
28	1368	78	145	2026	1.48
29	1447	79	149	2175	1.50
30	1527	81	153	2328	1.52
31	1608	82	157	2485	1.55
32	1690	83	160	2645	1.57
33	1773	84	163	2808	1.58
34	1857	85	166	3974	1.60
35	1942	85	169	3143	1.62
36	2027	85	172	3315	1.64
37	2112	84	175	3490	1.65
38	2196	83	177	3667	1.67
39	2279	82	179	3846	1.69
40	2361	81	181	4027	1.71
41	2442	80	182	4209	1.72
42	2522	79	183	4392	1.74
43	2601	78	184	4576	1.76
44	6679	77	185	4761	1.78
45	2756	77	186	4947	1.79
46	2833	76	187	5134	1.81
47	2909	75	188	5322	1.83
48	2984	74	188	5570	1.85
49	3058	75	188	5698	1.86

طرائق تربية فروج اللحم :

1- التربية الأرضية : وهي شائعة الاستخدام على نطاق واسع . وهي اما ان تكون على الفرشة مثل النشارة والتبن وغيرها او تكون التربية على الاسلاك (المشبك) او الشرائح الخشبية والبلاستيكية او قد تكون التربية على الفرشة والأسلاك في نفس الوقت .

2- التربية في البطاريات (الاقفاص): وتستخدم لاستغلال المساحة لتربية عدد اكبر من الفراريج (2-3) اضعاف التربية الارضية .

مساوئ تربية فروج اللحم في الاقفاص :

1- تحتاج الى رأس مال كبير (تكاليف الأقفاص).

2- زيادة في حالات النقر والافتراس .

3- تردي في نوعية الذبائح نتيجةً لزيادة الكدمات (ازرقاق) وخاصةً في منطقة الصدر .

4- تزداد عصبية الطيور (الإجهاد).

5- زيادة حاجتها لبعض الفيتامينات والعناصر المعدنية .

محاسن تربية فروج اللحم في الاقفاص :

1- انخفاض تكاليف الطير الواحد بسبب تربية اعداد كبيرة (تكاليف التدفئة والتبريد وغيرها) أي اقتصادية اكثر.

2- لا حاجة لاستخدام الفرشة .

3- المشاكل المرضية اقل ، خصوصاً الكوكسيديا لان الطيور اقل احتكاكاً بالأرض ، وكذلك نسب العدوى تكون اقل .

4- إدارة ومراقبة القطيع يكون أفضل .

الاستعدادات المطلوبة قبل البدء بالتربية :

1- وضع خطة للتربية : مثلاً عدد الطيور – طريقة التربية – موعد الاستلام – موعد التسويق – احتياجات التدفئة – التبريد – التهوية ..... الخ .

2- اختيار الأفراخ ومواصفاتها . (والتي سوف يتم ذكرها لاحقاً)

3- توفير العلف : تأمين الأعلاف والاعتماد على مصادر موثوقة لتجهيزه .

4- تحضير اللقاحات والأدوية وتأمينها .

5- تهيئة قاعات التربية وتوفير كافة المستلزمات والأدوات الضرورية واللازمة للتربية .

6- توفير سجلات التربية .

7- تشغيل الدفايات قبل 24 ساعة من وصول الافراخ لتهيئة الحرارة المناسبة لها.

8- عمل حاجز في جزء من القاعة لتوضع فيه الافراخ الصغيرة القادمة من المفقس ويمثل حوالي 20% من مساحة القاعة ، ويستفاد منه للسيطرة على الافراخ ومراقبتها وتسهيل عملية إدارتها والمحافظة عليها من التشتت في ارجاء القاعة وإبقائها قريبة من الحاضنات (مصادر التدفئة) والمعالف والمناهل وهذه الطريقة اقتصادية وتقلل من مقدار الطاقة المصروفة للتدفئة وكذلك الجهد والايدي العاملة . وقد يكون الحاجز بشكل دائري يصنع من الكارتون او الاسلاك يوضع حول الحاضنة وبارتفاع 50 سم ويتم فرش الموقع بفرشة جيدة .

9- توزيع المناهل والمعالف بصوره متبادلة داخل موقع الحضانة بعد ملئها قبل 10-16 ساعة من وصول الافراخ لأجل ان يكتسب الماء الحرارة المناسبة من هواء القاعة .

10- نقل الافراخ من المفقس الى الحقل : إذ يتم نقل الافراخ بعلب كارتونية (صناديق) خاصة ومعقمة تتسع لـ 100 طائر ، تحتوي على فتحات للتهوية ومقسمة الى اربعة اقسام لتجنب تكدس الافراخ فوق بعضها اثناء عملية النقل .

في الدول المتقدمة توجد شاحنات خاصة لنقل الافراخ (Chick vans) وهذه الشاحنات مزودة بوسائل التدفئة والتهوية المناسبة ، ان عدم توفر مثل هذه الشاحنات في معظم البلدان العربية والنامية يجعل المربين مضطرين الى استخدام وسائط النقل العادية كالسيارات الكبيرة المعدة لنقل الركاب او استخدام الشاحنات المغطاة او المكشوفة في بعض الاحيان ، وقد يتعرض المربي الى خسائر اقتصادية كبيرة نتيجةً لهلاك اعداد كبيره من الافراخ اثناء عملة النقل من المفقس الى الحقل ، ولأجل تفادي مثل هذه الحالات يفضل الالتزام بالتوصيات التالية :

أ- نقل الافراخ خلال الاوقات المعتدلة الحرارة وتحاشي النقل في الاوقات الحارة او الباردة جداً. ولهذا يفضل ان يحدد موعد النقل في الصباح الباكر او في المساء خلال اشهر الصيف الحارة ، اما خلال اشهر الشتاء الباردة فيفضل ان يتم النقل في اوقات الظهيرة.

ب- اختيار واسطة نقل مريحة وذات اهتزازات قليلة قدر الامكان على ان تكون كافية لاستيعاب جميع الصناديق مع ضرورة استئجار اكثر من سيارة عندما يراد نقل اعداد كبيرة من الافراخ ، ولا يفضل

تحميل السيارة اكثر من قابليتها لان ذلك قد يؤدي الى سوء تهوية واختناق بعض الافراخ، إذ توضع الصناديق في السيارة وتترك بينها مسافات كافية للتهوية ولا يفضل غلق كافة شبابيك السيارة بل تترك بعض الفتحات المناسبة مفتوحة لضمان دوران الهواء والتهوية، كما لا يفضل النقل بالسيارات المكشوفة وخاصةً في فصل الشتاء الا عند الضرورة القصوى وعندها يجب تغطية الاقفاص من الاعلى بغطاء(جادر) لمنع التيار الهوائي القوي اثناء المسير مع ضرورة وضع مسافات مناسبة بين خطوط الصناديق لغرض التهوية المناسبة للصناديق السفلية .

ت- سلوك أقصر الطرق ومحاولة ايصال الافراخ للحقل بأقصر فترة زمنية ممكنة مع تجنب السير في الطرق الوعرة لان ميلان الصناديق قد يؤدي الى تكدس الافراخ في احدى الجهات داخل الصندوق وهلاك القسم الاكبر منها.

الخطوات اللازمة لتهيئة القاعة والتخلص من آثار الوجبة السابقة لاستقبال وجبة جديدة :

أ- اخراج جميع الادوات (المناهل والمعالف وغيرها) من القاعة وتنظيفها جيداً.

ب- إزالة الفرشة القديمة .

ت- غسل القاعة جيداً وإزالة الاوساخ باستخدام مضخة لدفع الماء (هولدر) ومساحيق التنظيف.

ث- ترك القاعة لمدة 2-3 يوم تقريباً لكي تجف . مع فتح النوافذ والابواب وتشغيل الساحبات الهوائية لتسريع عملية التجفيف .

ج- وضع فرشة جديدة .

ح- إدخال الادوات المطلوبة (المناهل والمعالف وغيرها) النظيفة وتوزيعها بشكل منتظم .

خ- تبخير وتعقيم القاعة بجميع محتوياتها (والتي سوف يتم ذكرها لاحقاً) .

د- تهوية القاعة جيداً عن طريق فتح الابواب والنوافذ وتشغيل المراوح والساحبات لمدة 24 ساعة للتخلص من الغازات السامة الناتجة من عملية التبخير وتجديد هواء القاعة لاستقبال الافراخ .

عملية تبخير قاعة الدواجن :

تختم عادة عمليات التعقيم والتهيئة باجراء عملية التبخير (fumigation) إذ ان غاز الفورمالديهايد الناتج من عملية التبخير سيقوم بتعقيم كامل لكل القاعة ومعداتها ، ويوجد نوعان من التبخير هما :

أولاً: التبخير بالتفاعل الحراري: ويستخدم فيه مسحوق الفورمالين التجاري والذي يطلق عليه (Paraformldhide) او الالفاجين والذي يوضع في قدور خاصة بالتسخين يطلق عليها اسم المبخرات (Fumigaton) والتي تعمل على الكهرباء مع وجود ساعة توقيت ، ويخصص (ا) كغم من

البارافورمالديهايد لكل 300 متر مكعب من حجم القاعة وبعد تسخين البارافورمالديهايد و وصول درجة الحرارة بالقدر الى 182م (425 ف) سوف يتطاير غاز الفورمالديهايد الذي يقوم بعملية التعقيم .

ثانياً: التبخير بالتفاعل الكيمياوي: اي ان تحرير غاز الفورمالديهايد من الفورمالين يحتاج الى تفاعله مع مادة كيمياوية اخرى وهي برمنكنات البوتاسيوم، فبعد حساب حجم القاعة (الطول × العرض × الارتفاع) يتم حساب الكيمياويات المطلوبة للتبخير وذلك بتخصص (60) مللتر من الفورمالين و(60) مللتر ماء و(30) غم من برمنكات البوتاسيوم لكل9 متر مكعب من حجم القاعة . تغلق فتحات القاعة جيداً وتوزع اوعية خزفية (لان التفاعل سوف ينتج حرارة عالية جداً قادرة على صهر الاوعية المعدنية) بشكل خطين متبادلين داخل القاعة ويوضع فيها البرمنكنات مع الماء اولاً . وبعدها يضاف الفورمالين ابتداءً من المنطقة البعيدة من القاعة وباتجاه باب الخروج و تتم الاضافة بسرعة ثم تغلق الباب لأجل الاحتفاظ بغاز الفورمالديهايد الناتج من التفاعل داخل القاعة ليقوم بالتعقيم الكامل و تترك القاعة لليوم التالي حيث تشغل الساحبات لإخراج بقايا الغاز. وينصح بلبس الكمامات اثناء العملية لان الغاز المتحرر يؤثر على صحة الانسان . يلاحظ ان الفورمالين يعتبر من المواد الواسعة الاستخدام في تعقيم وتبخير قاعات التربية و لأجل زيادة فاعليته التعقيمية ينصح بضرورة رش قاعات التربية بالماء اولا لأجل رفع نسبة الرطوبة الى75–80 % و كذلك ينصح بتشغيل بعض الحاضنات الغازية لغرض رفع درجة الحرارة الى 25 ْم .

الجدول يبين استخدام الفورمالين في التعقيم والتبخير في قاعات التربية

المنتوج	الكمية	المعاملة	المسافة المؤثرة	المتطلبات	
				نسبة الرطوبة	الحرارة
فورمالين (40%)	1 لتر	رش مع 9 لتر ماء	50 م2	75–80%	25م
فورمالين(40%)	1 لتر	يسخن بواسطة المبخرات	100 م3	75–80%	25م
فورمالين (40%) مسحوق	1 كغم	يضاف الى 2 كغم برمنكنات البوتاسيوم	100 م3	75–80%	25م
البارافورمالديهايد	1 كغم	يسخن بواسطة المبخرات	300 م3	75–80%	25م

تجهيز قاعات التربية

ان تجهيز قاعات التربية بالعدد المناسب من الحاضنات (Brooders) والمناهل (Waterors) والمعالف (Feeders) يعتبر من الامور المهمة جداً، ويتم استخدام المعالف والمناهل البلاستيكية خلال الاسبوع الأول من عمر الافراخ وبعدها يمكن تشغيل المناهل الاوتوماتيكية الطولية او الدائرية المعلقة

ويمكن تشغيل المعالف الطولية او المعالف الانبوبية المعلقة طيلة فترة التربية ، ومن الضروري ضبط ارتفاع المعالف والمناهل عن سطح الارض بمستوى ارتفاع ظهر الطائر ، لهذا يجب زيادة الارتفاع مع تقدم عمر الطيور لأجل تسهيل شرب الماء وتناول العلف من جهة ولأجل إبعاد المناهل والمعالف عن التلوث بالفضلات والفرشة من جهة اخرى . وتستخدم الحاضنات الغازية في معظم حقول التربية التجارية، اما في الحقول التابعة للشركات الكبيرة فتستخدم طريقة التدفئة بالهواء الساخن وذلك عن طريق ضخ هواء ساخن بواسطة بويلرات (سخانات) تعمل على الكهرباء او النفط وهي مرتبطة بمنظم حراري (ثرموستات) يتحكم بالدرجة المطلوبة .

موصفات افراخ اللحم الجيدة

1. الجسم مكتمل الزغب والاجنحة غير متهدلة وفتحة المخرج نظيفة .
2. متوسط وزن الكتكوت يتراوح بين 40– 45 غرام . وان مثل هذه الافراخ ناتجة عن تفقيس بيض يتراوح وزنه بين 55–65 غرام.
3. الافراخ الجيدة متجانسة الحجم ونشيطة ، ذات عيون براقة ، وبشرة عظم الساق لامعه وغير جافة.
4. بطن الكتكوت مرتفعة وصلبة عند لمسها بأصابع اليد من الاسفل . اما اذا كانت البطن هشة فمن المحتمل ان تكون مصابه بالتهاب السرة أو التهاب كيس المح .
5. لا تعاني الافراخ من الجفاف (Dehydration) وللتأكد من ذلك يمكن ثني البشرة من منطقة البطن وملاحظة سرعة رجوعها الى الوضع الطبيعي . الافراخ التي تعاني من الجفاف تبقى بشرتها منثنية لفترة اطول ، وهذا يعني ان سوائل الجسم فيها قليلة ولهذا يجب عدم تأخير اخراج الافراخ من المفقسات بعد اتمام جفافها ونقلها للحقول لتناول الغذاء والماء خلال فترة لا تزيد عن 10–12 ساعة بعد الفقس .
6. يفضل ان تكون الافراخ ناتجة من بيض تفقيس منتج من قطيع امهات واحد وعدم خلط بيض التفقيس لأكثر من قطيع لأجل ضمان تجانس وزن البيض ووزن الافراخ الناتجة من جهة وضمان المناعة الامية (المناعة المكتسبة من الامهات) المتجانسة لكل افراد القطيع من جهة اخرى.
7. عدم وجود أي احمرار في المنطقة العلوية للمنقار (Red beak) والمنطقة الخلفية لمفصل العرقوب (Red hocks) . ان الاحمرار في هذه المناطق يشير الى تعرض الاجنة اثناء التفقيس الى درجات حرارة مرتفعة واصابتها بالإجهاد الحراري . ولقد ثبت علميا ان مثل هذه الافراخ ستعاني مستقبلا من التهاب السرة بالأعمار المبكرة وستعاني من مشاكل الارجل خلال الاعمار المتقدمة (بعمر 30–40 يوم) .
8. يجب ان تكون الافراخ متجانسة بالوزن والطول . ويمكن قياس تجانس وزن الافراخ عن طريق وزن مئة فرخ واستخراج معدل الوزن ، ونسبة التجانس (Uniformity) تساوي النسبة المئوية لعدد الافراخ

التي يتراوح وزنها بين 10% اكثر و 10% اقل (± 10%) من متوسط وزن الافراخ (المعدل) . فلو كان معدل وزن الافراخ 40 غرام فان نسبة التجانس ستمثل النسبة المئوية لعدد الافراخ التي يتراوح وزنها بين 36 . 44 غرام من العدد الكلي للأفراخ التي تم وزنها .

$$\text{نسبة التجانس} = \frac{\text{عدد الافراخ التي يبلغ وزنها ± 10\% من المعدل}}{\text{عدد الافراخ التي تم وزنها}} \times 100$$

9. يجب ان تكون الافراخ ناتجة من بيض تفقيس لقطعان امهات خالية تماماً من الاصابة بالسالمونيلا التي تسبب مرض الاسهال الابيض (Pullorum) والتيفوئيد (Typhoid) وغيرها من الامراض التي يمكن ان تنتقل من الامهات الى الأفراخ.

* **ملاحظة** : الافراخ الصغيرة التي يقل وزنها عن 38غرام والناتجة عن تفقيس بيض يقل وزنه عن 52غرام يفضل عزلها وحضانتها بشكل منعزل عن بقية افراد القطيع خلال الاسبوعين الاولين من العمر لأجل ان تأخذ عناية مركزة .

الشكل يبين فرخ بعمر يوم واحد لاحظ علامات الصحة والنشاط

الشكل يبين المنقار الاحمر (Red Beak) لاحظ اللون الاحمر في اعلى المنقار

الشكل يبين مفصل الارجل الاحمر (Red hocks) لاحظ مفصل الارجل واللون الاحمر خلف المفصل

الاجراءات التي يتم اتخاذها عند استقبال الافراخ

عند وصول الأفراخ إلى المزرعة (الحقل) يجب أن تكون القاعة جاهزة ونظيفة ومطهرة ومدفئة قبل24 ساعة من وصول الأفراخ ومفروشة بفرشة نظيفة من نشارة الخشب او التبن بسمك 3-8 سم بحسب موسم التربية ، مع ملاحظة ان الـ 24 ساعة الاولى من عمر الأفراخ في الحقل هامة جداً وان الاخطاء التي قد ترتكب خلال هذه الفترة لا يمكن تصحيحها دون تأثيرات جانبية ، وعليه يجب الاهتمام والإنتباه إلى الأفراخ وخاصةً في هذه الفترة الحرجة من عمر الطائر .

بعد تفريغ الأفراخ من الصناديق يجب ضبط درجة الحرارة وتوزيع المعالف والمناهل بين الأفراخ بدون عوائق أو حواجز حتى تصل إليها الأفراخ بسهولة ويجب ملاحظة ما يلي :

1- يجب أن لا يبعد المعلف والمنهل عن (1 م) من الأفراخ .

2- تعطى الافراخ في الساعات الاولى من قدومها من المفقس محلولاً سكرياً مكون من سكر طعام بنسبة 5-10% وماء ، او قد يضاف الدبس الى الماء . والغرض من ذلك هو اعطاء الافراخ مصدراً سريعاً للطاقة لتعويض الاجهاد الحاصل في المفقس واثناء عملية النقل الى قاعات التربية .

3- وضع صينية علف (طبق علف) ومنهل واحد لكل 60-80 فرخ .

4- مراقبة الحرارة بمستوى الأفراخ ويجب التأكد من الرطوبة النسبية 70% .

5- منع تجمع الأفراخ وتراكمها وإذا حدث ذلك يدل على أن درجة الحرارة منخفضة جداً أو وجود تيارات هوائية وعدم انتظام وتجانس حرارة القاعة . الخمول ونشر الأجنحة بعيداً عن الجسم وفتح المنقار (اللهاث) يشير إلى أن الحرارة مرتفعة جداً في الحقل .

* **ملاحظة** : تحجز الصيصان الوافدة من المفقس في جزء محدد من القاعة كما ذكر سابقاً ويتم رفع الحاجز وزيادة المساحة المخصصة بشكل تدريجي مع تقدم الأفراخ بالعمر وزيادة حجمها الى ان يتم رفع الحاجز بشكل كلي بعمر (2-3) أسابيع لكي تنتشر الطيور في جميع أرجاء القاعة.

أنظمة الحضانة لأفراخ اللحم (Brooding –system)

توجد العديد من الأنظمة لحضانة الافراخ اهمها ما يلي :-

1. **نظام الحضانة في جزء من القاعة أي الحضانة الجزئية (Partial house brooding):** يفضل معظم المربين حضانة الافراخ في الثلث الاخير من مساحة القاعة ويترك القسم الاخر فارغاً خلال الفترة الأولى من عمر الافراخ . حيث يتم عزل الجزء البعيد من القاعة بواسطة قماش سميك (جادر او نايلون) يتدلى من سقف القاعة الى الارض ويمتد على عرض القاعة ليغلق تماماً الجزء الخاص بالحضانة والذي يجهز بالعدد الكافي من الحاضنات لغرض التدفئة ، عادة يخصص 40-50 كتكوت للمتر المربع الواحد من مساحة المنطقة المخصصة للحضانة خلال الاسبوع الاول . وعليه فان وجبة التربية التي تتألف من 10000 كتكوت مثلاً ستحتاج الى 200-250 متر مربع اي ما يعادل ربع مساحة القاعة (25%) التي يبلغ طولها80 م وعرضها 12م (بمساحة مقدارها 960 م^2)، وخلال الاسبوع الثاني من عمر الافراخ تخفض كثافة الطيور (Bird density) في الجزء الخاص بالحضانة الى30-40 كتكوت/م^2 وفي الاسبوع الثالث 20-30 كتكوت /م^2 ، وعليه يجب توسيع مساحة الحاجز أسبوعياً ليتلائم مع كبر حجم الافراخ. ان الافراخ في هذا النظام غير محجوزة تحت الحاضنات بل طليقة داخل منطقة الحضن ولهذا يجب قياس درجة حرارة منطقة الحضن بواسطة محارير موزعة داخل المنطقة ولا تؤخذ درجة الحرارة تحت الحاضنة مباشرةً لان الافراخ قد تكون بعيدة عن هذه المنطقة ، ومن الضروري توفير درجة حرارة 35مْ خلال الستة ساعات الأولى من عمر الافراخ وبعدها تخفض الى 34مْ عن طريق فتح بعض فتحات التهوية.

الشكل يبين نظام الحضانة في جزء من القاعة أي الحضانة الجزئية

لهذا النظام عدة محاسن اهمها

أ. تقليل عدد الحاضنات المطلوبة للحضانة وبالتالي تقليل مصاريف الغاز وتوفير الجهود المطلوبة في استبدال قناني الغاز .

ب. سهولة تدفئة قسم صغير من القاعة بدلاً من تدفئة مساحة واسعة خاصة خلال اشهر الشتاء الباردة .

ج. سهولة عمل الحاجز فلا نحتاج فيه الى عمل حلقات حول الحاضنات .

أما اهم مساوىء الحضانة الجزئية فهي:-

1. ان ضيق المساحة المخصصة لحضانة الافراخ مع استخدام عدد كبير من الحاضنات بما ستولده من غازات ضارة سيجعل الهواء المحصور في هذا القسم غير طبيعي والتهوية سيئة وهذا ما سينعكس بشكل سلبي على نموالافراخ وصحتها في المستقبل . فلقد اشارت الدراسات الحديثة الى ان نقص امداد الافراخ بالهواء النقي الذي يحوي على نسبته الطبيعية من الاوكسجين (16 %) سيؤدي الى ظهور حالات تجمع السوائل بالتجويف البطني فهو احد اسباب ظهور حالة الحبن (Ascities). ان الحاضنات سوف تستهلك كميات كبيرة من الاوكسجين في الاحتراق وستولد غازات ضارة مثل ثاني اوكسيد الكاربون و أول اوكسيد الكاربون . هذا بالاضافة الى ان البكتريا ستقوم بتخمير الفرشة مع الفضلات لتنتج غاز الامونيا وكبريتيد الهايدروجين. ان ازدياد تركيز هذه الغازات في الهواء سيجعله غير متطابق مع المواصفات النوعية للهواء الطبيعي لتهوية قاعات التربية .
2. ان الافراخ الصغيرة والحديثة الفقس (خلال اليوم الاول والثاني) لا تستطيع تميز مواقع الحاضنات

(الدفايات) ولا تسترشد الى مصدر الحرارة ولهذا فقد تنزوي في مواقع بعيدة وقريبة من الجدران او الحاجز وهذا ما يعرضها للبرودة ثم الاصابة المرضية او الهلاك .

3. الارتفاع الشديد في درجة الحرارة داخل القسم المخصص للحضانة يؤدي في بعض الاحيان الى انخفاض شديد بنسبة الرطوبة بالهواء علماً بأن نسبة الرطوبة المطلوبة بالهواء تبلغ (60-70)% . ان انخفاض الرطوبة سيؤدي الى جفاف المسالك التنفسية العليا للافراخ وهذا ما سيزيد من فرص تعرضها للأمراض التنفسية مثل التهاب الجهاز التنفسي المزمن (CRD) والتهاب الاكياس الهوائية (Air saculitis) الذي تسببه بكتريا القولون E.coli.
4. ان دخول العمال على الافراخ سيعرضها جميعاً للقلق والاجهاد ، هذا علاوةً على ان القيام بالاعمال الروتينية اليومية مثل تقديم العلف والماء سيتم وسط الافراخ مما يعرضها للاضطراب والازعاج المستمر او الدهس من قبل العاملين .

2. نظام الحضانة باستخدام الحواجز حول الحاضنات Brooder guard system :

فيه يتم عمل حلقات دائرية حول كل حاضنة (دفاية) لاجل حجز الافراخ تحت الحاضنة ومنعها من الابتعاد خارج المنطقة الدافئة وقد يطلق على هذا النظام من الحضانة اسم نظام الحلقات الدائرية (Surrounds or cycle ststem) وفيه يتم عمل حاجز على شكل حلقة دائرية حول الحاضنة من الاسلاك المشبكة او الكارتون او الفايبر وغيرها. ويجب الاحتفاظ بطول اضافي للحاجز لاستخدامه بالتوسيع وزيادة قطر الحلقة مع تقدم الأفراخ بالعمر.

الشكل (5) نظام الحضانة باستخدام الحواجز الدائرية

ترتب الحلقات حول الحاضنات اما في وسط القاعة او على جانبي القاعة . المساحات خارج حلقات الحضانة يمكن تركها بدون فرشة و ترش بالماء باستمرار لأجل رفع نسبة الرطوبة بهواء القاعة الى 60-70% . ومع تقدم العمر توسع حلقة الحاضنة ، ويمكن رفع هذه الحواجز كلياً بعد الاسبوع الثاني او الثالث لتنتشر الافراخ على كل مساحة القسم الخاص بالحضانة.

من اهم محاسن هذا النظام مايلي:

1. سهولة ادارة الافراخ ومراقبتها بشكل دقيق.
2. ضمان حصول جميع الافراخ على التدفئة المطلوبة وعلى الماء والعلف بشكل يسير.
3. منع تجمع وتكدس الافراخ في زوايا القاعة .
4. زيادة امكانية التحكم بنسبة الرطوبة داخل الجزء المخصص للحضانة حيث يمكن رش الارضية خارج الحلقات بالماء.
5. التقليل سير العاملين على الفرشة وازعاج إجهاد الافراخ او دهسها .
6. ان زيادة حجم الهواء في هذه المنطقة سيزيد من كفاءة التهوية وإمداد الافراخ بالهواء المتجدد على الدوام .

اما مساوئ هذا النظام فتنحصر في كلفة الحلقات الدائرية وما تتطلبه من اعمال اضافية في بداية فترة التربية .

3 . نظام الحضانة بتدفئة كل مساحة القاعة Whole house brooding :

يستخدم هذا النظام في القاعات المغلقة حيث يتم دفع الهواء الساخن الناتج من سخانات هوائية (توضع في غرفة خاصة قرب القاعة) الى داخل القاعة ليقوم بتدفئة كل القاعة بوقت واحد. تحجز الافراخ بحاجز على ارتفاع 0.5 متر في الثلث الاخير من القاعة ويتم توسيع هذه المساحة مع تقدم عمر الافراخ .

الشكل يبين نظام الحضانة بتدفئة كل مساحة القاعة

الجدول يبين درجات الحرارة (درجة مئوية) المثلى لحضانة الافراخ عند استخدام التدفئة الموقعية بالحاضنات الغازية.

العمر	تدفئة موقعية بالحاضنات	
	تحت الحاضنة *	حرارة القاعة
الايام الثلاثة الاولى	33	27
بعمر 7 يوم	31	26
بعمر 14 يوم	28	25
بعمر 21 يوم	24	24
بعمر 28 يوم ولغاية التسويق	–	21–20

* تخفض درجة الحرارة بمعدل 0.5 م يومياً لغاية الوصول الى الدرجة 20–21 °م لتبقى ثابتة لغاية عمر التسويق .

4. نظام الحضانة باستخدام الحلقات الضوئية (Spot light Brooding) :

يستخدم هذا النظام في القاعات المفتوحة والمغلقة وهو مشابه للنظام السابق الا انه لا يتطلب عمل حلقات حول الحاضنات بل ان الافراخ تجذب للبقاء قريبة من الحاضنات بواسطة الضوء فقط . في هذا النظام يتم الغاء أي مصدر ضوئي وتقتصر الاضاءة فقط على المصابيح التي تتدلى من سقف القاعة لتكون بقرب الحاضنة وعلى ارتفاع متر من الفرشة . ويجب ان تكون المصابيح مجهزة بعاكس يعكس الضوء على سطح الفرشة لاجل ان تنجذب الافراخ الى مصدر الاضاءة وبذلك ستكون قريبة للحاضنات . درجة الحرارة تحت الحاضنة و مصدر الضوء ستكون بحدود 32–33ْم وبنهاية الاشعاع الضوئي او الطيف الضوئي (light spectrum) بحدود 29ْم .

نظام الحضانة باستخدام الحلقات الضوئية

ومع تقدم العمر يتم رفع مستوى المصباح عن سطح الارض لتتوسع حلقة الطيف الضوئي تدريجياً .

من اهم محاسن هذا النظام سهولة التنفيذ وعدم حاجته لعمل الحلقات حول مصادر الحرارة (الحاضنات) وقد تستخدم المصابيح نفسها لتدفئة الافراخ .

اما اهم مساوىء هذا النظام فهي صعوبة غلق كافة منافذ دخول الضوء لقاعة الحضانة والحاجة لوضع ستائر على الشبابيك فى القاعات المفتوحة او القيام بطلاء الشبابيك بأصباغ تمنع نفوذ اشعة الشمس الى

داخل قاعة الحضانة .

*** مراقبة وتوزيع الافراخ اثناء فترة الحضن:**

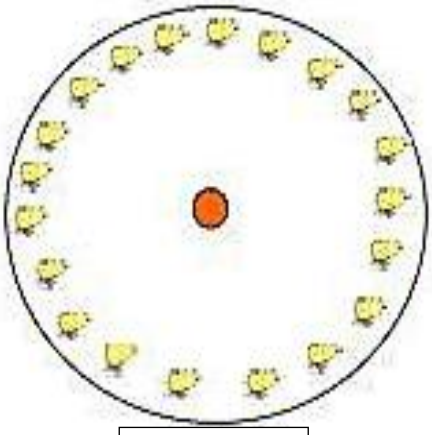
عند مراقبة نشاط وتوزيع الأفراخ يجب ملاحظة الحالات التالية:

1- عند تجمع الافراخ تحت المصدر الحراري واصدار اصوات عالية دليل على انخفاض درجة الحرارة عن الحد المطلوب .

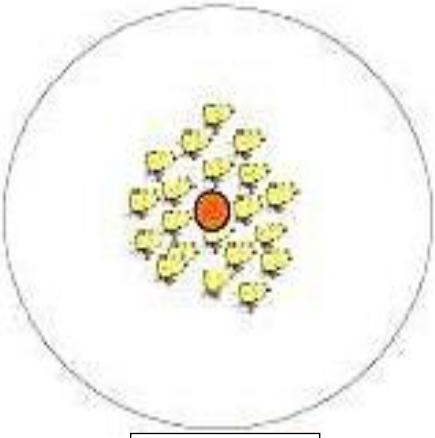
2- عند وجود الافراخ في احد الزوايا مع اصدار صوت عالي دليل على وجود تيار هوائي بارد.

3- ابتعاد الإفراخ عن الحاضنة دليل على ارتفاع درجات الحرارة .

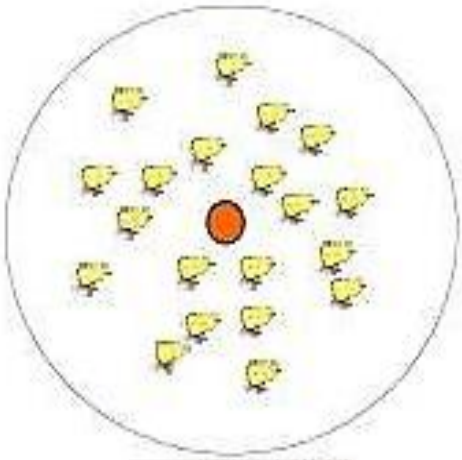
4- عند توزيع الأفراخ بصوره متجانسة دليل على أن الحرارة ملائمة لذا لا يعتبر المحرار هو الطريقة الوحيدة فقط بل الأفضل سلوك الطائر.



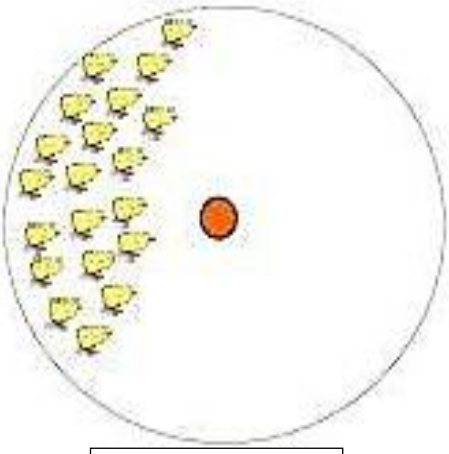
حرارة مرتفعة



حرارة منخفضة



حرارة جيدة



وجود تيار هوائي بارد

*** ملاحظة : تكون الافراخ الصغيرة اكثر حساسية للتغيرات في درجات الحرارة مقارنةً بالطيور البالغة للأسباب التالية :**

1- تكون متعودة على درجة حرارة المفقسة والتي تكون بحدود 37 °م .
2- لا تمتلك ريش ويغطي جسمها الزغب .
3- عدم إكتمال وتطور جهاز التنظيم الحراري لديها .
4- ليس لها مناعة حقيقية بعد .
5- لا تملك مخزون احتياطي من الطاقة في اجسامها .

((التهوية))

نظراً للتطور الكبير الحاصل في انشاء مساكن الدواجن والذي أدى إلى زيادة كثافة أعداد الطيور داخلها، وبالتالي أصبحت مشكلة بالنسبة للمربي حيث من الضروري توفير ظروف بيئية مناسبة لتلبية احتياجات الطيور العالية والمتزايدة من الهواء النقي والأكسجين ، وفي نفس الوقت العمل على تقليل التأثير السلبي لارتفاع درجات الحرارة عن الحد المطلوب أو تجمع الغازات الضارة المتكونة في قاعات التربية وكذلك الرطوبة الزائدة ، لذلك فإن توفير التهوية الملائمة وضبطها بما يناسب مع احتياجات الطائر تعد من الأمور المهمة والتي تتطلب عناية خاصة طوال فترة تواجد الدواجن داخل الحظائر وخلال مراحل النمو المختلفة، وفي ظروف التقلبات الجوية بين المواسم المختلفة ، وكذلك خلال فترات الليل والنهار ضمن اليوم الواحد، إذ تؤثر التهوية على جودة الهواء داخل الحظيرة ودرجة الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية وكلها عوامل مهمة لنمو وصحة الدواجن ، أيضا فإن التهوية الغير جيدة تؤدي إلى تدهور معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي والصحة العامة للطيور ، وبالتالي تدهور العائد الاقتصادي للمشروع .

أهمية وفوائد التهوية في حظائر الدواجن:

1. توفير الهواء المتجدد والأوكسجين اللازم للطيور.
2. ضبط درجات الحرارة المناسبة والمطلوبة والتخلص من الحرارة الزائدة.
3. التخلص من الرطوبة الزائدة.
4. التخلص من الروائح والغازات الضارة (ثاني أكسيد الكربون – الأمونيا – كبريتيد الهيدروجين).
5. التخلص من الغبار والأتربة.
6. توزيع الهواء داخل الحظائر بشكل متجانس دون إحداث تيارات هوائية.

* **ملاحظة :** تعتمد كمية الهواء الواجب تجديده ايضاً على درجة الحرارة داخل وخارج المسكن وعلى عدد الكيلوغرامات من الوزن الحي الموجود .

* في الايام الاولى من عمر الافراخ يتم الاحتفاظ بالهواء النقي داخل القاعة مع تقليل فتحات التهوية في المساكن المفتوحة او تقليل عدد وسرعة المراوح المشتغلة في المساكن المغلقة ، لان الافراخ في هذه المرحلة الحرجة تحتاج الى حرارة مناسبة وكذلك فإنها لا تنتج كميات كبيرة من الغازات الضارة نتيجةً لصغر حجمها.

* تزداد الحاجة للتهوية مع تقدم الطيور بالعمر وارتفاع درجات الحرارة

إذ يحتاج فروج اللحم الى 5–7 م^3 هواء / ساعة / كغم وزن حي صيفاً .

و 1–1.5 م^3 هواء / ساعة / كغم وزن حي شتاءً .

* الغازات المتواجدة في مساكن الدواجن:

1– غاز الأوكسجين (O_2): ان نسبة الاوكسجين الطبيعية في الهواء هي 16% واي اختلاف او نقص بهذه النسبة في مساكن الدواجن سوف يوثر بصورة مباشرة على حيوية وصحة الطيور مما يؤدي الى انخفاض الاداء الانتاجي بشكل عام ، وان النقص الشديد في الاوكسجين سوف يؤدي الى اختناق الطيور وهلاكها . وعلية يجب التأكد من المحافظة على توفير الاوكسجين بالنسبة الطبيعية وضمن المدى المريح للطيور وعلى مدار مدة التربية .

2– غاز ثاني اوكسيد الكاربون (CO_2): إذ يعد هواء الزفير المصدر الاساسي لهذا الغاز ، وهو اثقل من الهواء لذا فانه يهبط عند مستوى الطائر ولذلك يجب انشاء فتحات للتهوية على ارتفاع (40–50) سم .

- الهواء النقي يحتوي على CO_2 بنسبة 0.5% .
- هواء الزفير يحتوي على CO_2 بنسبة 5% .
- زيادة نسبة CO_2 الى 2% يؤدي الى صعوبة بالتنفس .
- زيادة نسبة CO_2 الى 5% يؤدي الى هلاك بعض الطيور .
- زيادة نسبة CO_2 الى 10% يؤدي الى هلاك جميع الطيور .

3– غاز اول اوكسيد الكاربون (CO): وهو من الغازات السامة وينتج غالباً نتيجةً للاحتراق غير الكامل ، وتكمن خطورته اثناء عملية التنفس بارتباطه الشديد بكريات الدم الحمر وان صعوبة فك ارتباطه يؤدي تعطيل دور الدم كناقل للأوكسجين مما يؤدي الى حدوث حالة من الاختناق ونقص الاوكسجين بالرغم من توفره في الهواء في بعض الاحيان .

4- غاز الامونيا (NH_3): ويدعى ايضاً بغاز النشادر ، ويتكون بصورة عامة في مساكن الدواجن نتيجةً لتحلل المواد البروتينية ، وتتطلب عملية تكوينه وانبعاثه الحرارة والرطوبة ، وهو غاز عديم اللون ذو رائحة مميزة (واخزة) وهو أخف من الهواء لذا يتواجد بالقرب من السقوف وإذا كانت التهوية رديئة يتراكم ثم يهبط الى مستوى الطائر . وقد يتسبب بالتهاب العين كما يؤثر على عمل الجهاز التنفسي. وعليه يجب توفير فتحات تهوية علوية للتخلص منه .

- اكثر من 20 جزء بالمليون ضار للدجاج .
- عندما يصل الى 25-30 جزء بالمليون يتسبب بدمع العين .
- عندما يصل الى 50 جزء بالمليون يتسبب بالعمى الاموني للدجاج .
- يتم الكشف عن تواجده عن طريق الشم او باستخدام ورقة الكركم إذ يتغير لونها من الاصفر الى البني .

5- غاز كبريتيد الهايدروجين (H_2S): ويدعى ايضاً بسلفيد الهيدروجين ، وهو غاز عديم اللون ذو رائحة كريهة (تشبه رائحة البيض الفاسد) وهو أثقل من الهواء لذا يتراكم حول الطيور ، وهو قابل للاشتعال . يتكون نتيجةً لتحلل لمواد العضوية في الفرشة او عندما يتواجد بيض مكسور وقطرات الدم او الطيور الهالكة .

- وجوده بنسبة 20 جزء بالمليون ضار للطيور ويدل على سوء التهوية .
- يتم الكشف عنه عن طريق الشم (رائحة كريهة) او استخدام ورقة مبللة بخلات الرصاص حيث يسود لونها .

الجدول يوضح المواصفات النوعية للهواء الطبيعي المطلوب في تهوية قاعات التربية

الغاز	الكمية
الاوكسجين O_2	%16
ثاني اوكسيد الكاربون CO_2	لا تتجاوز 0.5%
اول اوكسيد الكاربون CO	اقل من 40 جزء بالمليون
غاز الامونيا NH_3	اقل من 20 جزء بالمليون
غاز كبريتيد الهايدروجين H_2S	اقل من 5 جزء بالمليون

كيفية حساب التهوية وكمية الهواء المطلوبة في حقول الدواجن

يجب تحديد كمية الهواء المفروض ازاحته عن طريق حساب :

أ- حساب كمية الهواء داخل القاعة عن طريق حساب حجم القاعة (الطول × العرض × الارتفاع).

ب- نضرب حجم القاعة × عدد مرات تبديل الهواء .

ت- يزداد عدد مرات تبديل الهواء كلما زادت كثافة الطيور والحرارة .

ث- تحدد قوة المراوح (الساحبات) بحساب اقصى احتياجات للتهوية صيفاً .

ج- يتم حساب عدد الساحبات المطلوب وضعها في القاعة عن طريق حساب

كمية الهواء الواجب تبديله = حجم المسكن × عدد مرات تبديل الهواء

$$\text{عدد الساحبات} = \frac{\text{كمية الهواء الواجب تبديله}}{\text{قوة الساحبة}}$$

((الرطوبة))

تمثل الرطوبة بخار الماء المتواجد في جو القاعة وكذلك الرطوبة الموجودة في الفرشة .

الرطوبة النسبية الملائمة داخل المسكن تكون بحدود 50-75 % وافضل رطوبة للافراخ الصغيرة تكون حوالي 65-75% إذ تساعد على نمو الريش بشكل طبيعي .

وان انخفاض الرطوبة عن الحد المطلوب يسبب :

1- اجهاد ومشاكل في التنفس .

2- ضعف الترييش وجفاف وتقصف الريش .

3- تدهور الزيادة الوزنية .

4- جفاف الفرشة وتطاير الغبار .

5- ظهور حلات النقر والافتراس .

وان زيادة الرطوبة عن المعدل المطلوب يسبب:

1- الاضطرابات التنفسية وصعوبة التخلص من الحرارة الزائدة .

2- زيادة اصابتها بالأمراض مثل الكوكسيديا وغيرها .

3- ضعف الحيوية وبطء النمو .

4- ان تشبع الفرشة بالرطوبة الزائدة يجعلها تفقد ميزاتها للعزل الحراري وامتصاص الرطوبة .

5- عند وصول رطوبة الفرشة الى 80% تصبح على شكل أوحال ، وتتسبب بتشقق جلد القدمين عند الوقوف عليها لفترة طويلة .

6- ارتفاع نسبة غاز الامونيا في جو المسكن .

*** علاقة الحرارة المرتفعة بالرطوبة العالية :**

1. الرطوبة الزائدة بجو الحقل تعمل على الحد من فقدان الحرارة من جسم الطيور عن طريق اللهاث.
2. تزداد عدد مرات التنفس ويشرب الطائر ماء اكثر.
3. انخفاض استهلاك العلف وبالتالي تدهور في معدل النمو والاداء الانتاجي .
4. تزداد كمية الماء المطروح مع الفضلات وبالتالي تزداد رطوبة الفرشة .
5. زيادة رطوبة الفرشة بشكل كبير يؤدي الى زيادة الغازات الضارة مثل الامونيا وغيرها وكذلك تفشي الامراض .
6. في حال استمرار ارتفاع الرطوبة والحرارة معاً تصل الطيور الى مرحلة الاجهاد الشديد وعدم القدرة على التحمل فتزداد الهلاكات .

*** علاقة الحرارة المنخفضة بالرطوبة العالية :**

1. زيادة رطوبة المسكن (الجدران والفرشة).
2. برودة المسكن .
3. تفقد الطيور حرارة اجسامها بسرعة .
4. انخفاض في معدلات النمو ومعامل التحويل الغذائي .
5. زيادة في تفشي الامراض .
6. ارتفاع نسبة الهلاكات .

((الكثافة))

كثافة الطيور هي عدد الطيور التي يتم تربيتها في المتر المربع الواحد من أرضية المسكن او القفص .

العوامل التي تحدد كثافة الطيور /م^2 :

1. درجة حرارة المحيط : تكون كثافة الطيور اقل صيفاً من الشتاء وخاصةً في المساكن المفتوحة .
2. كفاءة التهوية : تزداد الكثافة اذا كانت التهوية جيدة والعكس صحيح .
3. نوع السلالة : السلالات الثقيلة تحتاج الى مساحة اكبر من الخفيفة والمتوسطة .
4. عمر الطيور : إذ تعتمد الكثافة على حجم الطائر ، الافراخ كثافتها أعلى من الفروج ، والفروج اعلى من الدجاج البالغ.
5. نوع المسكن : تكون الكثافة اعلى في المساكن المغلقة مقارنةً بالمساكن المفتوحة .

* **ملاحظــة :** تكون كثافة فروج اللحم هي 12 طير / م^2 صيفاً و 15 طير / م^2 شتاءً ، ولكن هذه الطريقة غير دقيقة بسبب اختلاف الاوزان النهائية للطيور عند التسويق ، وعليه ويفضل ان تحسب كثافة الطيور على اساس الوزن الحي النهائي في المتر المربع الواحد وليس على اساس عدد الطيور لان وزنها الحي النهائي عند التسويق قد يختلف من وجبة الى اخرى وحسب ظروف التربية ومتطلبات السوق ، إذ يتم وضع حوالي 20 – 25 كغم وزن حي /م^2 وتعد هذه الطريقة الاكثر دقة و واقعية لأنها تأخذ بنظر الاعتبار معدل الوزن الحي النهائي الذي يمكن ان يصل اليه الفروج في نهاية مدة التربية .

* المشاكل الناجمة عن زيادة كثافة فروج اللحم :

1- انخفاض في معدلات النمو والتحويل الغذائي واستهلاك العلف .
2- زيادة في كمية الحرارة الناتجة من جسم الطيور .
3- زيادة الرطوبة الناتجة من الطيور وكذلك رطوبة الفرشة .
4- انخفاض في حيوية الطيور .
5- زيادة ظاهرة النقر والافتراس .
6- الكدمات وانخفاض نوعية الذبيحة .
7- تحتاج الى تهوية اكثر .
8- انخفاض المقاومة المناعية وانتقال الأمراض وسرعة تفشي الأوبئة .
9- تحتاج الى معالف ومناهل وايدي عاملة اكثر (خدمة اكثر).
10- الإصابة بالإجهاد وارتفاع نسبة الهلاكات .

((الإضاءة))

تحتاج الافراخ في بداية عمرها الى شدة ضوئية عالية تساعدها على رؤية المعالف والمناهل ولهذا يفضل تعليق مصباح واحد بالقرب من كل حاضنة وعلى ارتفاع 1-1.5 م من سطح الارض وذلك لأجل زيادة شدة الاضاءة من جهة ولأجل جذب الافراخ من جهة اخرى. تخفض الشدة الضوئية تدريجياً مع تقدم عمر الافراخ وذلك تبعاً لما هو موضح بالجدول رقم (5) .

ولقد اشارت التقارير العلمية الحديثة الى ان خفض شدة الإضاءة له دور مهم جداً في تقليل حركة ونشاط الافراخ وفي تقليل نسبة ظهور حالات النقر (Cannibalism) ونتف الريش (feather piking) وكذلك رفع معدلات وزن الجسم وتحسين كفاءة تحويل الغذاء .

الجدول يوضح شدة الاضاءة الموصى بها خلال فترة التربية لأفراخ اللحم

العمر بالأيام	الشدة الضوئية (واط/ م2)
3-1	3.5
10-3	3
20-10	1.5
20 يوم لغاية التسويق	1-0.5

يتم خفض الشدة الضوئية عن طريق تقليل عدد المصابيح بالقاعة او استبدالها بمصابيح ذات قوة اقل او عن طريق استخدام منظم قوة الاضاءة (dimmer) الذي يتحكم بقوة الضوء المنبعث من المصباح فقد يعمل المصباح بكامل قوته او بنصف القوة او بربع القوة وهكذا، كما ونلاحظ بان الشدة الضوئية من الجدول السابق تخفض بعد عمر 20 يوم الى حوالي ثلث الشدة الابتدائية . ولقد ثبت علمياً ان الشدة الضوئية العالية قد تؤدي الى إجهاد الطائر وتقلل من معدلات الوزن الحي .

عدد ساعات الاضاءة Hours of light

كان من الشائع استخدام نظام الاضاءة المستمر (24 ساعة ضوء باليوم) خلال الايام الثلاثة الاولى. وبعدها تعرض الافراخ لساعة واحدة او نصف ساعة ظلام باليوم بعمر 4 ايام ولغاية موعد التسويق . الهدف من ذلك هو لتعويد الافراخ منذ صغرها على الظلام لأجل ان لا ترتبك عند انقطاع التيار الكهربائي مستقبلاً .

الابحاث العلمية الحديثة اشارت الى ان هذا النظام القديم له عدة مساوئ وعليه تم استبداله بنظام الاضاءة المتقطعة (Intermeittent light) فقد اشارت بعض الدراسات بان 12 ساعة ضوء باليوم للأفراخ تكفيها لأجل تناول العلف وشرب الماء دون التأثير على الزيادة الوزنية . وعلى هذا الأساس بدأت انظمة الإضاءة المتقطعة بالانتشار حتى اصبحت هي السائدة في معظم دول العالم . ولقد اشارت هذه الدراسات العلمية الى عدة مزايا للإضاءة المتقطعة اهمها ما يلي :

1- تقليل الاجهاد على الطيور لأنه قريب الى الطبيعة حيث تنام الطيور الطبيعية بالليل ليرتاح جسمها، وان إعطاء الضوء بشكل مستمر يعتبر عامل اجهاد عليها .

2- يرتفع مستوى انزيم الفوسفاتيز القاعدي alkaline phosphates في الظلام ويعتبر هذا الانزيم مهم في تطور الهيكل العظمي .

3- ان دورة الظلام والضوء ستؤدي الى زيادة افراز هرمون الميلاتونين (melatonin) المهم في تطور الجهاز المناعي للطيور .

4- تحسن نسبة التجانس (Uniformity) بالقطيع أي تصبح اوزان الطير متقاربة . وعموما تعتبر نسبة التجانس البالغة 70 – 80% جيدة ولكن اذا انخفضت هذه النسبة عن 60% فتعتبر ضعيفة .

5- زيادة الوزن وتحسين كفاءة الغذاء من خلال تقليل حركة الطيور وفعاليتها من جهة ومن خلال اعطاء الطيور وقت للنوم والراحة وبالتالي تقليل سرعة مرور المادة الغذائية بالقناة الهضمية والسماح لوقت اطول للامتصاص من جهة اخرى .

6- تقليل نسبة ظهور حالات التشوهات بالأرجل وحالات الموت المفاجئ Sudden death حيث تقل حركة القلب ويرتاح خلال فترة الظلام.

7- تقليل نسبة ظهور حالات الحبن Ascitis (الإستسقاء) حيث تتجمع السوائل في التجوف البطني.

8- التقليل من حالات النقر والافتراس .

الجدول رقم (6) يبين احد برامج الاضاءة المستخدمة على نطاق تجاري والذي يبدأ فيه التقطيع الضوئي من عمر 22 يوم ولغاية موعد التسويق ، علماً بأن بعض الحقول التجارية قد بدأت بالتقطيع الضوئي بعد عمر 14 يوم وحقول اخرى بدأت بعد عمر 7 ايام .

9- إطالة العمر التشغيلي للمصابيح والاقتصاد بمصاريف القوة الكهربائية .

العمر بالأيام	عدد ساعات الاضاءة باليوم
0-21	اضاءة مستمرة 23 ساعة باليوم مع اعطاء ساعة ظلام باليوم
22-35	3 ساعات ضوء تعقبها 1 ساعة ظلام بصورة دورية
36- ولغاية التسويق	2 ساعة ضوء تعقبها 2 ساعة ظلام بشكل دوري

جدول يوضح احد برامج الاضاءة المتقطعة في حقول فروج اللحم

((التغذية))

تعد تغذية الدواجن هي الكلفة الأكبر من بين التكاليف الكلية الداخلة في صناعة الدواجن والتي قد تصل الى 60 – 70% من مجموع التكلفة الكلية . تستخدم في الأيام الأولى صينية علف مستديرة الشكل أو طبق من كارتون لكل 60–80 فرخ او يتم تقديم العلف من خلال بعثرته على اكياس النايلون او اكياس العلف المستخدم . وبعد تقدمها بالعمر سوف يتم استخدام المعالف اليدوية او الاوتوماتيكية .

تركيبة العلف ومكوناته :

يعتمد تركيب العلف بدرجة كبيرة على نوع وسعر المواد العلفية المتوفرة في ذلك البلد ، ويمكن استخدام عدة أنظمة لتقديم العلائق وهي كالتالي :

النظام الأول (الشائع): ويتكون من نوعين من العلائق هي :

1- **عليقة بادئة – Starter** : تعطى من عمر 1–3 اسابيع .

2- العليقة الناهية –Finsher : تعطى من عمر 3 اسابيع ولغاية عمر التسويق .

النظام الثاني :

1- **عليقة بادئة – Starter** : تعطى من عمر 1–2 أسابيع .
2- **عليقة النمو – Grower** : تعطى من عمر 2–4 أسابيع .
3- **العليقة الناهية –Finsher** : تعطى من عمر 4 اسابيع ولغاية عمر التسويق.

وهناك نظام آخر يتم فيه استخدام أربعة أنواع من العلائق ولكنه قليل الاستخدام .

وتقدم العليقة البادئ بشكل مسحوق ويسمى Mash في الثلاثة الأيام الأولى ثم تقدم العليقة بشكل فتات أو ما يسمى pellet في المرحلة اللاحقة . وتختلف العلائق السابقة الذكر بمحتوياتها للبروتين والطاقة كما تختلف بنسبة الطاقة إلى البروتين كما في الجدول الذي يوضح احتياجات البروتين والطاقة :

نوع العليقة	نسبة البروتين	الطاقة	نسبة الطاقة : البروتين C : P ratio
عليقة البادئ	% 23	2900	1,139
عليقة النمو	% 20	3000	1,160
العليقة النهائية	% 18	3100	1,180

ملاحظات التغذية :

* اشارت الدراسات العلمية الى ان تقديم العلائق على شكل اقراص (pellets) او فتات (crumble) بدلاً من العليقة المجروشة يؤدي الى تحسين النمو وكفاءة تحويل الغذاء. هذا بالإضافة الى ان تحويل شكل العلف من الجريش الى اقراص او فتات سيؤدي الى:

1. منع الطيور من الاختيار (انتقاء) للعينات الكبيرة وترك الطحين الناعم.
2. توفير جميع العناصر الغذائية والضرورية للطير في لقمة واحدة .
3. تقليل العلف المبعثر .
4. عندما يكون العلف على شكل بلت تسهل عملية تقديم العلف وخاصةً في المعلف الاتوماتيكي الشريطي (الحزام الناقل).
5. تعقيم العلف والقضاء على المسببات المرضية والبكتريا الضارة (بفعل الحرارة الناتجة في عملية تصنيع البلت).
6. عملية ضغط (كبس) العلف والتقليل من حجم الوحدة الوزنية سيفتح المجال امام الطير لتناول كميات اكبرمن العلف.
7. تقليل الجهد والوقت الذي يصرفه الطير في تناول العلف .
8. رفع نسبة معامل الهضم (digestability) لبعض المواد العلفية من خلال التقليل من بعض المواد المضادة للتغذية او السامة فيها بفعل عملية التصنيع .

* **ملاحظة :** نظراً لسرعة النمو العالية جداً لسلالات فروج اللحم الحديثة لوحظ ان نسبة الهلاكات في هذه الطيور اصبحت عالية عما كانت عليه بالماضي. ولهذا السبب ينصح بعض الباحثين وكذلك بعض الشركات العالية المنتجة لسلالات فروج اللحم بضرورة خفض سرعة النمو العالية للأفراخ خلال الاسابيع الثلاثة الاولى وذلك من خلال :

- تقنيين (تحديد) كمية العلف المستهلك لكل طائر . اي عدم استخدام طريقة التغذية الحرة على مدى الـ 24 ساعة في اليوم .
- من خلال استخدام برنامج إضاءة مدروس للتقليل من كمية العلف المستهلك .
- استخدام طريقة قطع العلف (التصويم).
- التغذية على عليقة بادئة منخفضة المحتوى من البروتين والطاقة للتقليل من سرعة النمو المفرط .

ان هذه التوصيات لازالت بحاجة الى المزيد من الدراسات المستقبلية .

* **ملاحظة:** عند اضافة الزيوت النباتية الى العلائق فأن محتوياتها من الحوامض الدهنية غير المشبعة قد تتعرض للتأكسد لتنتج مواد سامة وضارة للطيور لذلك ينصح بإضافة مواد مانعة للأكسدة للعلف او يضاف فيتامين هـ (فيتامين E) للعلف كمانع للأكسدة .

((الماء))

يعد الماء أهم العناصر الضرورية للحياة والتي يجب توفيرها للدواجن بصورة مستمرة ويمكن سقي الدواجن باستخدام عدة أنواع من المناهل حيث تبدأ الأفراخ بشرب الماء حال وصولها إلى الحقل وأي تأخير في تقديم الماء سوف يعرضها الى الجفاف ثم الهلاك . تختلف كمية الماء المستهلك من قبل الطائر حسب حجم الطائر ودرجة حرارة المحيط وكذلك طبيعة وتركيب العلف . ان النسبة الطبيعية لاستهلاك الماء الى العلف في الظروف المثالية هي (2) ماء : (ا) علف ، وتزداد كمية الماء المستهلك مع زيادة درجة حرارة المحيط إذ يمكن ان تصل الى (8) ماء : (1) علف او اكثر .

كما يجب التأكد من درجة حرارة مياه الشرب وخاصةً في حالة الافراخ الصغيرة إذ تكون بحدود 25°م اما في حالة الطيور البالغة فتكون بحدود 15–25 °م تقريباً ، كما يفضل إعطاء الماء البارد للفروج للتقليل من الاثر السلبي للإجهاد الحراري خلال فصل الصيف .

الماء يجب ان يكون خالي من الملوثات الميكروبية المرضية وعند استخدام مياه الانهار او السواقي يمكن تعقيمها بإضافة الكلوريد بمعدل 1–5 جزء بالمليون (مايكروغرام/لتر ماء).كذلك تجنب المياه العسرة شديدة الملوحة لأنها تؤثر سلباً على الاداء الانتاجي .

الجدول يبين مواصفات المياه الصالحة للشرب للدواجن . المستويات العظمى المسموح بها من العناصر الدقيقة في مياه الشرب مقاسة بالجزء من المليون (PPm) او ما يعادل ميكروغرام/لتر .

مواصفات الماء	التركيز المسموح (جزء بالمليون)
المواد الصلبة الكلية	2500
تركيز ايون الهيدروجين (pH) الماء	8–7
ملح الطعام	500
الكالسيوم	500
المغنيسيوم	250
البيكاربونات	500
الكلوريدات	1500
النيترات	200
السلفات	500
النحاس	1
الكادميوم	5
الصوديوم	1000
العدد الكلي للبكتريا (لكل لتر من الماء)	100
عدد بكتريا القولون (لكل لتر من الماء)	0

اللقاحات والتلقيح في حقول فروج اللحم

تجري في حقول فروج اللحم عدة تلقيحات ضد الامراض الفايروسية الوبائية بشكل خاص واهمها مرض النيوكاسل Newcastle(ND) ومرض التهاب جراب فابرشيا Infectious Bursa Disease (IBD) والذي يسمى ايضاً بإسم مرض الكمبورو (Gumboro Disease) تبعا لاسم مدينة كمبورو الواقعة في ولاية ديلاوير الامريكية التي اكتشف فيها المرض . وفي بعض المناطق تلقح الحقول ايضا ضد مرض التهاب الشعب الهوائية المعدي Infectious Bronchitis (IB) . ان جميع هذه اللقاحات هي عبارة عن لقاحات حية (Live vaccine) تحتوي على سلالات فايروسية ضعيفة الضراوة وتعبأ عادة في أمبولات وبشكل مجفف (أي مجففة بالتجميد مع وجود تخلخل بالضغط) .

عملية التلقيح (Vaccination) هي عبارة عن ادخال المسبب المرضي بشكل مستضعف الى داخل الجسم لأجل ان يحث الجسم على توليد المناعة (Immunity) ضده لتكون كسلاح فعال وجاهز داخل الجسم ضد المسبب الضاري (Virulent) الذي قد يهاجم الجسم في حالة الاصابة . وتقسم المناعة الجسمية الى نوعين :

1. مناعة خلطية (Hummeral Immunity) متمثلة بتحفيز الخلايا اللمفاوية نوع B (البائية) على انتاج اجسام مضادة (Antibody) متخصصة في مهاجمة المسبب المرضي وتدميره . والاجسام المضادة عبارة عن بروتينات مناعية يطلق عليها Igs (Immunoglobulins) تبقى في مصل الدم جاهزة لمعادلة الفايروس الضاري عند دخوله الجسم .
2. مناعة خلوية (Cellular Immunity) متمثله بتحفيز الخلايا اللمفاوية التائية (T-Lymphocyte) وخلايا البلعمة الكبيرة (Macrophages) وخلايا القعدة والحمضة والمتغايرة يحفزها اللقاح على مهاجمة والتهام الفايروس والقضاء عليه .

عملية نقل اللقاح وحفظه :

بما ان اللقاحات السابقة هي لقاحات حية فيجب ان تصل الى داخل الجسم وهي على قيد الحياة لأجل ان تتمكن من تحفيز الجهاز المناعي للاستجابة المناعية . وان موت هذه الفايروسات يعني فشل اللقاح وعملية التلقيح ، فعليه يجب العناية الفائقة بأسلوب نقل اللقاح وحفظه وكما يلي :

1- ينقل اللقاح من الشركة المنتجة الى الحقل بواسطة ثلاجات صغيرة او ترامز او أي وعاء اخر يحوي على الثلج ومغلف بورق الألمنيوم لمنع وصول اشعة الشمس إليه لان ضوء الشمس يحتوي على اشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية تؤدي الى قتل الفايروس اللقاحي (المضعف).
2- يحفظ اللقاح بالثلاجة العادية على درجة 4 ْم ولا مانع من حفظه بالمجمدة على درجة (-18 ْم)

شريطة ان لا يعرض اللقاح الى الاذابة والتجميد عدة مرات لان ذلك يؤثر على فعاليته .

طرائق التلقيح في حقول فروج اللحم

توجد طريقتان للتلقيح في حقول فروج اللحم التجارية هما طريقة التلقيح بماء الشرب وطريقة التلقيح بالرش وفيما يلي شرح مبسط لهاتين الطريقتين:

أولاً: التلقيح بماء الشرب (Drinking Water)

تعتبر من اكثر الطرق انتشاراً بسبب سهولتها وبساطتها ويمكن الاسترشاد بالتعليمات التالية عند اجرائها:

1. تعطش الافراخ لمدة 2–4 ساعات قبل التلقيح .
2. لا يستخدم أي دواء قبل 48 ساعة من موعد التلقيح وبعد 24 ساعة من هذا الموعد .
3. تحضر كمية كافية من الماء المخصص للتلقيح ويمكن حساب هذه الكمية بتطبيق المعادلة التالية :

كمية الماء المستخدمة بالتلقيح (مليلتر) = عمر الافراخ بالأيام × عدد الافراخ بالقاعة (ا مليلتر/يوم من عمر الطائر)

وعلى هذا الاساس فعند تلقيح الافراخ بعمر 7 ايام فان كمية الماء اللازمة للتلقيح قطيع يحوي على 10000 فرخ حوالي 70000 مليلتر أي ما يعادل 70 لتر ماء وعند التلقيح بعمر 14 يوم سنحتاج الى 140 لتر .

4. الماء المستعمل بالتلقيح يجب ان يكون خالي من الكلور (Chloride) الذي يضاف عادة لتعقيم مياه الشرب (مياه الحنفية) ولأجل ازالة الكلور يفضل غلي الماء قبل يوم من موعد التلقيح ليبرد لليوم الثاني او يوضع الماء بأوعية مسطحة وتُعرض لأشعة الشمس قبل يوم من موعد التلقيح لان وجود الكلور يؤدي الى موت الفايروسات اللقاحية (المضعفة). ولا مانع من استعمال مياه الانهار مباشرة لأنها خالية من الكلور .
5. اغسل المناهل المعدة لتوزيع اللقاح بالماء فقط دون استخدام اي مادة معقمة (ان بقاياها تؤثر على فعالية اللقاح) .
6. يفضل اضافة الحليب الفرز (Dried skim milk) اي مسحوق الحليب الخالي من الدهن الى ماء التلقيح بمعدل 200–400 غرام لكل 100 لتر ماء . الحليب الفرز المجفف يقوم بحماية الفايروسات اللقاحية حيث انه يستقطب بقايا الكلور ومواد التعقيم والمواد الضارة التي تؤثر على فعالية الفايروسات اللقاحية وان هذه الفايروسات ستبقى على قيد الحياة لفترة زمنية اطول .
7. يفضل اخذ 2 لتر من الماء المخصص للتلقيح في اناء ويمزج جيداً مع اللقاح ويفضل ايضاً نزع غطاء الأمبولة اللقاح تحت الماء بعدها تمزج الجرع اللقاحية جيداً بهذه الكمية من الماء وتضاف الى

الكمية الاجمالية لماء اللقاح وتخلط ايضاً مرة اخرى لضمان تجانس وانتشار مادة اللقاح .

8. يوزع الماء اللقاحي على اكبر عدد ممكن من المناهل وتوزع بسرعة داخل قاعة التربية لتقوم الطيور بشرب الماء الحاوي على اللقاح الذي يجب ان تكون كميته كافية لشرب جميع الطيور خلال فترة لا تزيد عن ساعتين .
9. لضمان شرب كافة الافراخ للماء اللقاحي يفضل تحريك الافراخ (تحفيزها) نحو المناهل ومن الممكن اضافة كمية قليلة من الصبغة الى ماء الشرب ليبقى اثر الصبغة على منقار الافراخ التي شربت الماء وملاحظة الافراخ التي لم تشرب ، ليتم إعادة تلقيحها او إجبارها باستخدام اليد على شرب اللقاح .
10. احذر من استخدام كمية ماء قليلة تنتهي خلال فترة وجيزة (اقل من نصف ساعة) لذلك ينصح باستخدام كمية اكبر من الماء لا تنتهي الا بعد مرور 1–2 ساعة. علماً بان الفيروسات اللقاحية تموت بسرعة بعد هذه الفترة .
11. لأجل منع الافراخ من الازدحام على مناهل الماء عند التلقيح يفضل تقديم العلف قبل موعد ادخال الماء اللقاحي لضمان انسيابية وتوزع الافراخ نحو الماء والعلف وعدم تزاحمها على الماء فقط .
12. بعد انهاء التلقيح يمكن تقديم ماء الشرب العادي في نفس المناهل ودون الحاجة الى التعقيم. ويفضل اضافة مجموعة فيتامينات تحوي على فيتامينات(A,C,E) الى ماء الشرب بمعدل 0.5 غرام لكل لتر ماء ولمدة ثلاثة ايام بعد التلقيح .
13. للتأكد من سلامة ونجاح عملية التلقيح يمكن اخذ عينات دم من عشرة افراخ وتفحص بالمختبر لملاحظة عيارية (Titer) الاجسام المضادة والتي ترتفع عياريتها عادة بعد مرور 7–10 ايام من موعد التلقيح .
14. اذا كان موعد التربية في خلال اشهر الصيف الحار فيفضل ان يتم التلقيح بالصباح الباكر او المساء. ويفضل ايضاً اضافة قطع من الثلج الى ماء الشرب المخصص للتلقيح لخفض درجة حرارته الى 15–20 م على شرط ان يكون الماء المستخدم لتكوين الثلج خالي من الكلور ايضاً ولهذا ينصح بوضع كمية من الماء المحضر للتلقيح في الفريزرات للتجميد وتستخدم باليوم التالي كوسيلة لتبريد بقية الماء اللقاحي.

ثانياً– طريقة التلقيح بالرش (Spray Vaccination)

تعتبر طريقة التلقيح بالرش طريقة جيدة وعملية ولها عدة مميزات تجعلها مفضلة على طريقة التلقيح بماء الشرب اهمها مايلي:

1. اعطاء مناعة متجانسة للطيور مع توليد مستوى من المناعة الخليطة اعلى من طريقة التلقيح بماء

الشرب فقد ثبت ان مستوى المعيار الحجمي (Titer) للأجسام المضادة في مصل دم الطيور سوف يرتفع عند التلقيح بالرش بمقدار اربعة امثال المعيار الحجمي للأجسام المضادة عند استخدام طريقة التلقيح بماء الشرب .

2. توليد مناعة موضعية (Local Immunity) في منطقة دخول الفايروس الضاري عند الاصابة الطبيعية . حيث تتولد مناعة عالية في المجاري التنفسية العليا التي تعتبر الممر الطبيعي لمعظم المسببات المرضية الفايروسية وبذلك سوف يغلق الباب الطبيعي لدخول الاصابة المرضية بسبب تولد اجسام مضادة على البطانة الداخلية للجهاز التنفسي .
3. ان الاستجابة المناعية لطريقة التلقيح بالرش لا تتأثر بالمناعة الامومية (Maternal Immunity) للأفراخ علماً بان هذه المناعة المنتقلة من الدجاجة الام الى البيضة ثم الى الفرخ الفاقس قد تؤدي الى فشل الاستجابة المناعية عند التلقيح الاول بواسطة ماء الشرب .

اما اهم مساوئ هذه الطريقة فتنحصر في تسببها لاحتمالات الاصابة بالتهاب الاكياس الهوائية (Airsaculitis) والتهاب الجهاز التنفسي المزمن (CRD) وبتعبير اخر يمكن القول ان التلقيح بالرش يثير بكتريا القولون والمايكوبلازما اذا كانت العدوى موجودة فعلاً في الحقل ، ولهذا يفضل اعطاء مضادات حياتية واسعة الطيف (Board Spectrum) بعد الرش مباشرةً ، كذلك قد تؤدي عملية الرش الى زيادة نسبة الرطوبة في القاعة .

يوجد نوعان من الرش حسب حجم القطرات اللقاحية المنبعثة من المرشة وهما :-

أ. الرش الخشن (Coarse Spray) وفيه يتراوح حجم قطرة ماء اللقاح بين 28-100 مايكرون ويجري هذا الرش باستخدام مرشة يدوية ، ويجري التلقيح بالرش الخشن على الطيور الصغيرة التي يتراوح عمرها من عمر يوم الى عمر 21 يوم (ثلاثة اسابيع) . وتستخدم هذه الطريقة غالباً في رش الافراخ وهي في صناديق (اقفاص) النقل في المفقس او في لحظة وصولها لقاعات التربية وقبل تفريغها وانتشارها داخل القاعة ويكفي توجيه رشتين فوق كل قفص وعلى بعد 50 سم من سطح القفص لينتشر الرذاذ على جميع الأفراخ بصورة متساوية .

ب. الرش الناعم (Fine Spray) وفيه يتراوح حجم قطرة ماء اللقاح بين (5-30) مايكرون ، وان قطرات اللقاح الصغيرة سوف تتعلق بهواء القاعة وهي لا ترى بالعين المجردة ولهذا تبقى عالقة بالهواء لفترة اطول وبذلك تزداد فرص استنشاقها من قبل الطيور ، ولكونها صغيرة جداً فأنها سوف تنزل مع الهواء الى القصبة الهوائية ثم الى القصيبات الهوائية وقد تدخل الرئتين والاكياس الهوائية، ولهذا السبب لا ينصح باستخدام التلقيح بالرش الناعم للأفراخ الصغيرة بل ينصح بالرش الخشن لان قطراته تستقر في أعالي الجهاز التنفسي فقط .

عند اجراء عملية التلقيح بالرش يجب مراعاة النقاط التالية:

1. يجب غلق الساحبات والشبابيك الموجودة بقاعة التربية قبل بدء عملية الرش.
2. يفضل استخدام الماء المقطر في اذابة اللقاح وقد يضاف الحليب الفرز المجفف لماء اللقاح بمعدل غرام واحد لكل لتر. ولا مانع من استخدام ماء الشرب الخالي من الكلور بدلاً من الماء المقطر.
3. يفضل اجراء التلقيح في المساء او الليل لتكون الفراخ هادئة بعد تقليل الإضاءة لأقل قدر ممكن .
4. لحساب كميت الماء اللازمة للتلقيح بالرش يمكن الاسترشاد بالكميات المبينة بالجدول رقم (8) .

الجدول يوضح كميات المياه الازمة لتلقيح قطعان فروج اللحم بطريقة الرش (spraying)

عمر الافراخ (بالأسبوع)	مللتر ماء لكل 1000 جرعة	لتر ماء 10000 جرعة
1	200	2
2	250	2.5
3	300	3
4 فأكثر	400	4

وعموماً فأن الكمية الملائمة بالأعمار المتقدمة تتباين تبعاً لكفاءة جهاز الرش وطول القاعة فيكفي حساب الوقت اللازم للسير داخل القاعة ذهاباً واياباً وملاحظة الحجم الذي تضخه المرشة خلال هذا الوقت فاذا كان الوقت 15 دقيقة والمرشة تصرف واحد لتر خلال هذه الفترة فلا مانع من اذابة اللقاح بالتر واحد ورشة على الطيور .

5. يتم الرش على ارتفاع 1–1.5 متر فوق الطيور لأجل ان تتساقط القطرات اللقاحية على الطيور بانتظام علماً بان اللقاح يندفع من المرشة لمسافة تصل الى 6–8 متر .
6. ان بعض اجهزة الرش ذات صوت عالي تخيف الأفراخ ولهذا يفضل تشغيل الجهاز قرب القاعة قبل يوم او يومين لأجل تعويدها على سماع مثل هذا الصوت لتقليل اثارتها .
7. يفضل ايقاف عمل الحاضنات الغازية خلال عملية الرش وتشغل بعد الرش مباشرة لأجل تدفئة الطيور ، وبعد التأكد من جفاف الطيور يمكن تشغيل الساحبات الهوائية بالتدريج (بعد 15 دقيقة من الرش تقريباً) .
8. يجب على الشخص القائم بالرش لبس قناع على الوجه مع فلتر عالي الكفاءة لان بعض اللقاحات تؤثر على بعض العاملين خصوصاً المصابين بالربو والذين يمتلكون الحساسية (Allergy)، فلقاح النيوكاسل قد يولد التهاب شبكية العين عند بعض الاشخاص ولهذا ننصح بلبس النظارات والاقنعة الوقائية .

وهناك طرائق اخرى للتلقيح لكنها قليلة الاستخدام بالنسبة لفروج اللحم وتكون طريقة التلقيح فيها فردية (اي تلقح الطيور فردياً) وتستخدم في حالة تربية دجاج البيض والامهات كذلك تربية دجاج الزينة وتستخدم ايضاً في حالة تربية الطيور في الابحاث العلمية . ومن هذه الطرائق كالاتي :

- التلقيح باستخدام قطرة العين او الانف .
- التلقيح باستخدام تغطيس المنقار .
- التلقيح باستخدام الحقن العضلي (مثل استخدام اللقاحات الزيتية) او الحقن تحت الجلد.
- التلقيح باستخدام حقن البيض (الأجنة).
- التلقيح باستخدام وخز الجناح .

البرنامج التلقيحي (Vaccination Program) لحقول فروج اللحم:

الجدول رقم (9) يوضح مسح لاهم الامراض التي تصيب قطعان فروج اللحم موزعة على حسب عمر الافراخ خلال فترة التربية ، ومن الجدول المذكور يلاحظ بان معظم الامراض والاصابات تظهر بعد عمر 21 يوم وخلال الفترة الممتدة من عمر 21 لغاية عمر 35 يوم على الأكثر واسباب ذلك قد تعود الى ما يلي :

1. انخفاض المناعة الأُمية Maternal Immunity (القادمة والمكتسبة من الأُم عَبرَ البيضة) الى الحدود الدنيا بحيث تصبح مناعة جسم الطير دون مستوى الحماية .
2. اجراء التلقيحات الاولية للكمبورو والنيوكاسل في مواعيد غير مناسبة مع وجود خطأ في طريقة التلقيح.
3. ان اي خطأ في ادارة الافراخ مثل انخفاض درجة حرارة الحضن وسوء التغذية خلال الاعمار الاولى سوف يتراكم تأثيره ليظهر واضحاً على صحة الطيور بعد هذا العمر.

الجدول يبين تقسيم الامراض التي قد تصيب قطعان فروج اللحم تبعاً لتدرج عمر الافراخ خلال فترة التربية

العمر بالأسابيع	المرض المرشح للإصابة
الاسبوع الاول	مرض التهاب السرة (Omphilitis) والتهاب كيس الملح (Yolk Sac Infection) مرض الاسهال الابيض (Pollurom) داء الرشاشيات (Aspergillosis).
الاسبوع الثاني والاسبوع الثالث	غالبا لاتصاب الافراخ بامراض خلال هذه الفترة الا اذا حدثت مضاعفات من الامراض السابقة او حالة التدهور الشديد بمستوى الادارة. خلال اشهر الصيف قد تصاب الافراخ بالتهاب الامعاء التنخري والكمبورو بالاسبوع الثالث

الاسبوع الرابع والاسبوع الخامس	تعتبر هذه الفترة من اخطر الفترات في حياة الطيور وتحدث فيها معظم الامراض مثل النيوكاسل – الكمبورو – التهاب الشعب الهوائية المعدي–الكوكسيديا– التهاب الامعاء التنخري–التسمم الفطري (Mycotoxicosis) ومرض انكارا (Angara Disease). ومرض التهاب الجهاز التنفسي المزمن (CRD)
الاسبوع السادس و لغاية لتسويق	النيوكاسل – التهاب الجهاز التنفسي المزمن – الكوكسيديا – التسمم الوشيقي(Botulizm).

ان الامراض التي تسببها البكتيريا مثل التهاب السرة وكيس المح والاسهال الابيض والتهاب الامعاء التنخري ليس لها لقاحات (Vaccines) على المستوى التجاري لحد الان . وكذلك هو الحال مع الامراض التي تسببها الفطريات (مثل الرشاشيات) او سمومها (التسمم الفطري). اما الامراض التي تسببها الفايروسات مثل النيوكاسل والكمبورو والتهاب الشعب الهوائية المعدي فلها لقاحات وتلقح ضدها جميع الحقول وفق برامج او جداول زمنية تتباين تبعاً لتباين ضراوة الفايروس المرضي في هذه المنطقة .

وفيما يلي بعض النقاط المهمة حول برنامج التلقيح :

1. لايوجد ضرر من دمج لقاحين (النيوكاسل +الكمبورو) في نفس الوقت فقد شاع بالوقت الحاضر انتاج اللقاحات الثنائية (dievalent) والثلاثية (Trievalent) في اللقاحات الزيتية وان الاستجابة المناعية لاحد اللقاحات لا تؤثر على اللقاح الاخر.
2. ان تعرض الطيور للعوامل المجهدة (Stress) كالحرارة المرتفعة والعليقة غير المتزنة والكثافة العالية للطيور وعدم كفاية المعالف والمناهل والتهوية الرديئة تؤثر على الاستجابة المناعية (Response) للقاح لأنها تعمل تثبيط مناعي (Immunosppresion) .
3. تأكد من عدم تواجد السموم الفطرية في المواد العلفية المستخدمة لتكوين العليقة وخاصة الذرة الصفراء وذلك من خلال إرسال عينة منها للمختبر لملاحظة مستوى السموم فيها وصلاحيتها للتغذية ، فقد ثبت بان تواجد هذه السموم يؤدي الى التثبيط المناعي.
4. تأكد من تواجد مضادات للكوكسيديا (Coccidiostat) بالعلف لأجل منع اصابة الافراخ بالكوكسيديا لان هذا المرض يؤثر على الجهاز الهضمي ويقلل من امتصاص المواد الغذائية وهذا ما ينعكس على نمو الافراخ وصحتها واستجابتها المناعية.
5. ان درجة الحرارة العالية خلال اشهر الصيف الحارة تؤدي للتثبيط المناعي وتزيد من حاجة جسم الافراخ للفيتامينات والمعادن ولهذا ينصح بما يلي:-

- لقح الافراخ خلال الاوقات المعتدلة الحرارة (صباحاً او ليلاً).
- ضاعف كمية الفيتامينات والمعادن الموجودة بالعلف لأنها تؤثر على الاستجابة المناعية.

- اضف الزيت الى علائق التغذية بنسبة 1% (10 كغم لكل طن) فقد ثبت بان للحوامض الدهنية الاساسية دور مهم في الاستجابة المناعية.
- اضف مزيج للفيتامينات والمعادن لمياه الشرب المقدمة بعد كل تلقيح بمعدل 0.5 غرام لكل لتر ماء ولمدة ثلاثة ايام متتالية.
- ركز على طريقة التلقيح بالرش لأنها تعطي استجابة مناعية اعلى مقارنة مع طريقة التلقيح بماء الشرب . كذلك ركز على تقديم العلف للطيور بالصباح الباكر والمساء فقط ولا يقدم العلف في اوقات الظهيرة الحارة مطلقاً. اي اجعل الطيور جائعة خلال الاوقات المرتفعة الحرارة من النهار.
- اشارت الدراسات الحديثة الى ان اضافة 300 غرام من فيتامين C لكل طن علف تقلل من اثار الاجهاد الحراري على الطيور.

6. تأكد من إتلاف أمبولات اللقاح الفارغة بعد التلقيح .
7. عند اصابة القطيع بأحد الامراض الفايروسية يفضل تلقيح القطيع بطريقة الرش فوراً وفي اللحظة الاولى لاكتشاف المرض لان اللقاح بالرش يحجم ويوقف انتشار المرض بين الطيور وانتقاله من قاعة الى اخرى ولهذا يشبه عمله بعملية اطفاء النار (Fire Brake).

الجدول يبين برنامج اللقاحات المقترحة لحقول فروج اللحم .

العمر بالأيام	اللقاح وطريقة التلقيح
7 أيام	لقاح نيوكاسل سلالة (B1) بالرش او ماء الشرب.
10 أيام	لقاح كمبورو اول عن طريق ماء الشرب ويفضل استخدام سلالة لقاحية ضعيفة الضراوة مثل سلالة لوكارد (Lokard).
17 يوم	لقاح نيوكاسل ثاني سلالة لاسوتا (Lasota) عن طريق ماء الشرب.
20 يوم	لقاح كمبورو ثاني عن طريق ماء الشرب ممكن استخدام سلالة ضعيفة او متوسطة الضراوة (Moderat).
30 يوم	لقاح نيوكاسل ثالث بالرش الناعم او ماء الشرب سلالة لاسوتا (Lasota)

* ملاحظة: من الضروري احتواء العلف على مانعات الكوكسيديا (الإسهال الدموي) لوقاية القطيع من الإصابة بمرض الكوكسيديا .

* يتم إعطاء مضادات حيوية عند ظهور أعراض مرضية وارتفاع في نسبة الهلاكات .

* الاعمال اليومية الضرورية لرعاية فروج اللحم :

تحتاج الدواجن الى اعمال يوميه وبدون انقطاع حيث تحتاج الأفراخ الى :

1- تقديم المعالف بشكل موزع ومنتظم .

2- توزيع الاعلاف بشكل دوري .

3- تنظيف المناهل وملئها بالماء بشكل دوري ومنتظم ومراقبتها .

4- تقليب الفرشة وازالة الرطوبة .

5- اخراج الهلاكات والتخلص منها صحيحة حيث يتم حرقها بشكل كلي.

6- مراقبة عمل معدات التدفئة والتهوية والإضاءة.

7- ضبط الحرارة ومراقبتها وتقديم اللقاحات والأدوية .

8- وزن الطيور مره كل اسبوع (عدد عشوائي من القطيع) لمعرفة مدى النمو والتمثيل الغذائي لهم .

9- تسجيل الهلاكات يوميا .

10- تغير العليقة البادئة الى نمو او الناهية .

11- تقديم العليقة الخالية من الأدوية في الأسبوع الأخير قبل التسويق على الأقل .

* الاجراءات الصحية التي يتم اتباعها لتقليل الامراض والخسائر :

1- تنظيف المسكن قبل ادخال الافراخ.

2- اتباع برنامج وقائي لقتل الجراثيم اذا ما تواجدت الأمراض عن طريق المعقمات.

3- مراقبة الامراض المعدية وخاصة الأمراض التنفسية.

4- عزل الطيور الضعيفة وحرق الهلاكات.

5- المبادرة فورا بالعلاج عند تشخيص اي حالة مرضيه.

6- مراقبة البراز يومياً.

7- مراقبة استهلاك العلف.

8- القيام بالأعمال اليومية والاهتمام بها .

9- منع الغرباء من الدخول إلى الحقل ووضع مطهرات على باب الحقل والمسكن لتقليل المسببات المرضية العالقة بالملابس.

10- تقليل الازعاجات كالضرب على المعالف والمناهل .

11- تخفيض شدة الإضاءة في حالة حدوث النقر.

12- قبل اعطاء اللقاحات يتم تعطيش الطيور لمدة 3 ساعات.

*** بعض المشاكل التي قد نلاقيها خلال فترة الحضانة:**

1- أن تبلل الأفراخ وصراخها يدل على عدم وجود تهويه جيده او انخفاض الحرارة او الاسهال او الازدحام او الجوع وتعالج بإزالة المسببات.

2- تريش ضعيف يدل على نقص العناصر الغذائية ، ارتفاع حراره او انخفاض الرطوبة .

3- ارتفاع الحرارة والهواء الفاسد صيفا يكون بسبب رداءة التهوية والجو الرطب . ورائحة الامونيا في الشتاء سببها انخفاض التهوية وتعالج بإزالة المسببات.

4- ملاحظة توزيع وانتشار الطيور في المسكن.

5- احيانا يلاحظ ابتلال الفرشة والتي تدل على وجود تسرب في المناهل او انابيب نقل الماء.

6- ظهور حالات الافتراس بسبب شدة الإضاءة العالية حيث يتم التقليل من شدة الضوء وتقليل كثافة الطيور.

* **ملاحظة:** الهلاكات الطبيعية يجب ان لا تزيد 5% خلال فترة التربية من عمر يوم واحد ولغاية التسويق وإذا زادت عن هذه النسبة فإن ذلك يدل على وجود خلل في اداري او تغذوي او صحي ، وعليه يجب تشخيص السبب و وضع الحلول او المعالجات المستقبلية .

*** ان تأخير عمر التسويق لفروج اللحم قد يجعل التربية غير اقتصادية وذلك نتيجةً للأسباب التالية:**

1- مع تقدم العمر ينخفض معامل التحويل الغذائي .

2- هناك حد أقصى للوزن لا يمكن تخطيه مهما طالت فترة التربية .

3- مع زيادة حجم الطيور تزداد بعض المشاكل الإدارة مثل الإزدحام وزيادة الحرارة الناتجة من الطيور والحاجة الأكثر للتهوية .

4- تأخر التسويق يؤدي الى زيادة رطوبة الفرشة مما يؤدي الى زيادة احتمالية اصابة الطيور بالكوكسيديا.

5- عند تأخر التسويق تنخفض مناعة الطيور وتزداد امكانية إصابتها بالأمراض والأوبئة ، لان برنامج التلقيح لفروج اللحم كافي لمدة (6) اسابيع تقريباً .

6- هلاك الطيور بأعمار كبيرة يسبب خسارة إقتصادية أكبر مما لو هلكت بأعمار صغيرة .

7- تأخير التسويق مهناه إشغال المسكن لكل وجبة لوقت اطول ، أي تربية وجبات أقل / سنة .

*** ملاحظة : غالباً ما يفضل منتجي فروج اللحم تربية القطيع بدون تجنيسه للأسباب التالية :**

1- صعوبة عملية التجنيس وتحتاج الى خبرة كبيرة ومتخصصة .

2- ارتفاع الكلفة الاقتصادية .

3- تربية اعداد كبيرة وخاصةً في حال الانتاج التجاري الضخم .
4- عند فصل الجنسين نحتاج الى تكوين نوعين من العلائق (خاصة للذكور والاناث).

*** أسباب فصل تربية الذكور لفروج اللحم عن الاناث :**

ان فصل تربية الذكور من الاناث والتي يطلق عليها (sex seperat growing) تعتبر من التوجهات الحديثة في صناعة فروج اللحم (Broiler Industry) بالوقت الحاضر وترجع اسباب هذا التوجه الى مايلي :

1. للحصول على طيور متجانسة (Uniformity) الوزن عند التسويق . فمن الملاحظ ان وزن الذكور يزيد عن وزن الاناث عند التسويق بنسبة تصل الى 20 % . ان هذا التباين الواسع بمعدلات وزن الجسم سيولد بعض الصعوبات اثناء التجهيز في المجزرة وعند التسويق . ان تربية الاجناس المنفصلة ستفتح المجال للتلاعب بنوعيات العلائق لكلا الجنسين وبالشكل الذي يضمن انتاج اوزان متجانسة .
2. اختلاف الاحتياجات الغذائية للذكور والاناث . فالذكور سريعة النمو وذات كفاءة افضل في تحويل الغذاء الى لحم او نمو ولهذا فانها تستجيب اكثر للمستوى الغذائي العالي (High plan of nutrition) مقارنة مع الاناث . وعند ذلك سيمكن عمل بعض التغيرات في طول فترة التغذية على علائق البادئ والنمو والنهائية بين الذكور والاناث .
3. تقليل كلفة العلف (feed cost) نتيجة تغذية كل جنس على عليقة تلائم احتياجاته .
4. تلبية احتياجات الاسواق . والتي تتمثل بالآتي :

1) فقد ثبت بان نسبة اللحم الى العظم (meat to bone ratio) تزداد مع زيادة وزن الجسم . كذلك لوحظ بان نسبة اللحم في قطعة الصدر (breast) الى وزن الجسم الحي سوف ترتفع من 18 % الى 21% مند تربية الذكور لعمر 56 و 63 يوم على التوالي . ان هذا التوجه قد شجع المنتجين على تربية الذكور معزولة عن الاناث واطالة فترة تربيتها لأجل انتاج لحوم الدجاج المنزوعة عن العظم . اما الاناث فإنها تسوق عند وصولها لوزن 1.8 كيلوغرام (بعمر 36 يوم) لكي تجهز في المجازر وتعرض في الاسواق اما بشكل ذبائح كاملة (whole carcass) او تسوق بشكل مقطع (cut-up marketing) .

2) حاجة الاسواق الى ذبائح جاهزة ومكيسة بأوزان صغيرة الى معتدلة (كيلو الى كيلو وربع) لتلائم اصحاب المطاعم التجارية التي تقدم الدجاج للزبائن على اساس الوحدة وليس على اساس الوزن . ولهذا يمكن تسويق الاناث فقط لتلبية هذه الحاجة علماً بان اصحاب المطاعم لا يفضلون مطلقاً الاوزان العالية .

3) حاجة الاسواق الى ذبائح فروج اللحم العالية الوزن لتكون مناسبة للشوي لان مثل هذه الطيور تكون مكتنزة باللحم وذات غطاء دهني تحت الجلد وان هذا الغطاء الدهني سوف يمنع تأثير حرارة الشوي من ان تصل الى اعماق العضلات اللحمية وبذلك يساعد هذه العضلات على الاحتفاظ بنسبة اكبر من الماء لهذا تبقى اللحوم طرية ولذيذة . اما الذبائح الصغيرة التي لا تحتوي على غطاء دهني تحت الجلد فان عضلاتها اللحمية ستفقد نسبة عالية من الرطوبة وتتيبس عند الشوي ولهذا تصبح طراوتها (Tenderness) قليلة .

*** ان انخفاض معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي في قطيع فروج اللحم ربما ترجع للأسباب التالية:**

أولاً: اسباب وراثية :

تربية سلالات ذات مواصفات وراثية غير جيدة او غير متخصصة فعلياً لإنتاج اللحم وقد يكون السبب ناتج عن التربية الداخلية (تزاوج الأقارب).

ثانياً: اسباب تغذوية مثل :

1- اعطاء علف بكميات قليلة غير كافية .
2- العليقة منخفضة بالقيمة الغذائية او ناقصة بأحد العناصر الغذائية وبالتالي لا تحقق إحتياجات الطائر.
3- عدم تجانس وخلط العلف جيداً.
4- العلف غير مجروش جيداً بشكل يتلائم مع عمر وحجم الطائر .
5- العلف قليل الاستساغة .
6- احتواء العليقة على مواد مثبطة او سامة او ملوثة بالاعفان او البكتريا الضارة .
7- عدم الانتظام في الحصول على الماء او اعطاء ماء غير صحي او ملوث .

ثالثاً: اسباب صحية :

1- عدم استخدام برنامج صحي (اللقاحات) بشكل منظم .
2- استعمال خاطئ للأدوية .
3- انتشار الامراض والأوبئة .

رابعاً: اسباب ادارية :

1- درجات الحرارة غير منتظمة او مناسبة .

2- كثافة عالية .
3- مدة الإضاءة او شدها غير منتظمة .
4- خلل في الرطوبة .
5- سوء التهوية .
6- معاملة الطيور بخشونة وتعريضها للإجهاد .

* أنظمة تربية فروج اللحم :

1- نظام الوجبات المتداخلة :

يعني تربية وجبات متعددة حسب عدد المساكن (القاعات) في الحقل ، ويكون تسويق الفروج مثلاً كل اسبوع وجبة او حسب حاجة السوق . أي يحتوي الحقل على عدة وجبات وبأعمار مختلفة في نفس الوقت.

2- نظام الوجبة الواحدة :

يقصد به تربية الطيور بعمر واحد ولجميع القاعات في الحقل وتسويقها في يوم واحد ، ثم يعاد تنظيف القاعات وتهيئة لاستقبال وجبة جديدة وهكذا . ومن مزايا هذا النظام :

أ- يقلل من الاصابة بالأمراض وعند حدوث اصابة يمكن السيطرة عليها بشكل افضل لتجانس الاعمار في كل القطيع .
ب- سهولة ادارة القطيع والتعامل مع الطيور .
ت- اعطاء نفس العليقة لجميع الطيور في الحقل .

ومن مساوئ هذا النظام :

أ- صعوبة تأمين تسويق جميع القطيع في آنٍ واحد (الأعداد الكبيرة قد تفيض عن حاجة السوق).
ب- عند حصول حالة مرضية او وباء قد تكون الخسائر كبيرة وفادحة .
ت- عدم امكانية الحصول على اعداد كبيرة من الافراخ لتربى في جمع القاعات .

* ان عدد وجبات فروج اللحم التي يمكن تربيتها خلال السنة الواحدة في القاعة يتوقف على :

1- طول مدة التربية (التسمين) للوجبة الواحدة : مثلاً هل هي 42 يوم او 35 يوم او غيرها .

2- طول مدة تهيئة القاعة لاستقبال وجبة جديدة (أي اخراج الأدوات والفرشة القديمة الناتجة من تربية الوجبة السابقة وتنظيف وتعقيم المسكن والادوات ثم اعادة فرشها وترتيب الادوات والتأكد من سلامة جميع المعدات وتهيئة جميع الظروف البيئية اللازمة لاستقبال الوجبة الجديدة).

إذن: عدد الوجبات التي يمكن انتاجها في السنة الواحدة = 365 يوم / (طول مدة التربية + طول مدة التهيئة) يوم.

مثال: إذ كانت مدة التربية للوجبة الواحدة هي (42) يوم ، وفترة تهيئة القاعة (10) ايام ، احسب عدد الوجبات التي يمكن تربيتها خلال السنة الواحدة ؟

الحل :

عدد الوجبات التي يمكن انتاجها في السنة الواحدة = 365 يوم / (طول مدة التربية + طول مدة التهيئة) يوم.

= 365 / (10+42)

= 7 وجبات تقريباً يمكن تربيتها خلال سنة واحدة .

* ملاحظة : يمكن تقليل المدة اللازمة للتربية وكذلك تهيئة الحقل لزيادة عدد الوجبات المنتجة في السنة الواحدة .

*** النقاط الواجب مراعاتها عند نقل وتسويق فروج اللحم من الحقل الى المجزرة :**

1- يفضل ان تتم العملية مساءً او في الصباح الباكر .

2- إخراج جميع الأدوات (المعالف والمناهل) من القاعة قبل البدء بعملية مسك الطيور .

3- حجز الطيور على شكل مجاميع لتجنب تكدسها فوق البعض .

4- إذ امكن يفضل استخدام الضوء الأزرق عند مسك الطيور ... لأن شبكية العين في الدجاج لا ترى في الضوء الازرق .

5- مسك الطيور من ارجلها وان لا يزيد عدد الطيور في اليد الواحدة عن (4-5) طيور .

6- إدخال الطيور بحذر داخل القفص و وضع العدد الملائم .

7- يرعى وجود مسافات للتهوية عند وضع الاقفاص في سيارة النقل .

8- عدم وقوف سيارة النقل لمدة طويلة في الطريق ، وسلك الطرق المختصرة الأقرب قدر الإمكان ، إذ وجد ان نقل الطيور لمسافة (40) كم سوف يقلل من وزنها حوالي 1.1% ، وعند نقلها لمسافة (80) كم سوف تفقد من وزنها 1.5% .

9- كما ينصح بالإسراع بعملية الذبح حتى لا تفقد الطيور من وزنها ، فقد بينت الدراسات ان بقاء الطيور في الاقفاص لمدة (10) ساعات قد فقدت من وزنها حوالي (3-4)% .

10- يجب تصويم الطيور (قطع العلف) قبل الذبح لمدة (8) ساعات مع ابقاء الماء ، للحصول على ذبيحة نظيفة .

*** اسباب ظهور الكدمات على جسم فروج اللحم :**

1- الازدحام (كثافة الطيور الكبيرة).
2- كلما كانت الطيور كبيرة الحجم ومتقدمة بالعمر إزداد الضرر .
3- الاناث اكثر تعرض للكدمات من الذكور .
4- تزداد الكدمات بزيادة شدة الإضاءة .
5- التربية في الاقفاص (البطاريات) اكثر تعرض للكدمات من التربية الارضية .
6- معاملة الطيور بخشونة او حدوث أذى للطيور اثناء مسكها او عند نقلها الى المجزرة .

اسلوب التخلص من الهلاكات

1. استخدام المحرقة (Incnierator) والتي يجب ان توضع في موقع بعيد عن قاعات التربية، ويراعى عند اختيار موقع المحرقة اتجاه الرياح بالمنطقة بحيث تكون حركة الهواء من قاعات التربية باتجاه المحرقة والى الخارج وليس العكس .

2. اسلوب دفن الهلاكات في حفرة (Disposal pits) توضع الهلاكات في حفرة بعمق 2 م وتغطى بطبقة ترابية لا يقل سمكها عن 30 سم ويغطى سطح الحفرة بغطاء مناسب يضمن عدم وصول الكلاب والقطط السائبة اليها .

تقييم الاداء الانتاجي لقطعان فروج اللحم

ان اداء قطيع فروج اللحم وكفاءة التربية والادارة الناجحة تعتمد على عدة عوامل منها متوسط الوزن الحي عند التسويق ونسبة الهلاكات وكفاءة تحويل الغذاء وطول فترة التربية . وللتعبير عن كفاءة اداء قطعان فروج اللحم استخدمت عدة مقاييس تجمع كل هذه العوامل السابقة ومن اهم واشهر هذه المقاييس مايلي :

1. **مقياس الدليل الانتاجي** PI (Production Index) الذي يحسب بتطبيق المعادلة التالية :

$$PI = \frac{\text{متوسط وزن الجسم (بالغرامات) } \times \text{ نسبة الحيوية}}{\text{عدد ايام التربية } \times \text{ معامل التحويل الغذائي } \times 10}$$

علماً ان نسبة الحيوية = 100- نسبة الهلاكات

2. **مقياس المؤشر الاقتصادي** EF (Economic Figure) والذي يحسب بتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{المؤشر الاقتصادي} = \frac{\text{الوزن الكلي للطيور المسوقة (كغم)}}{\text{عدد االطيور المسوقة} \times \text{طول فترة التربية بالايام} \times \text{معامل تحويل}}$$

تتسابق الشركات المنتجة لسلالات فروج اللحم للإنتاج سلالات قادرة على تحقيق قيم عالية من هذه المقاييس . فلا يعتبر متوسط الوزن عند التسويق هو المؤشر على ان السلالات او وجبة التربية جيدة الأداء . بل ان الأداء الجيد هو الذي يحقق اعلى وزن مسوق واقل هلاكات وبأقصر فترة زمنية وبكفاءة تحويل غذاء جيدة . مثل هذه الوجبة ستحقق للمربى اعلى مردود اقتصادي .

مثال:-

استلم احد المربين 10000 عشر الاف فرخة لحم بعمر يوم واحد. قام المربي بتربية هذه الوجبة لغاية عمر 7 اسابيع (49 يوم) وبلغ متوسط الزيادة الوزنية للطيور المسوقة 2500 غرام/طير. وكان عدد الهلاكات خلال فترة التربية 1000 فرخ. وبلغت كمية العلف المستخدمة لتغذية هذه الوجبة 45 طن. فما هو تقييمك لمثل هذا القطيع؟

عدد الطيور المسوقة للمجزرة = 10000-1000= 9000 طير

$$\text{نسبة الهلاكات} = \frac{\text{عدد الهلاكات الكلية}}{\text{عدد الطيور المستلمة(الكلية)}} \times 100 = 10\%$$

نسبة الحيوية= 100- نسبة الهلاكات = 90%

الوزن الحي المسوق للمجزرة = 90000 × 2500

= 22500000 غرام

= 22500 كيلو غرام

= 22.5 طن

$$\text{معامل التحويل الغذاء} = \frac{\text{كمية العلف المستهلك}}{\text{الزيادة الوزنية الكلية المسوقة}}$$

$$= \frac{45}{22.5}$$

= 2 كيلو غرام علف لكل كيلو غرام وزن حي مسوق.

متوسط وزن الجسم للطيور المسوقة= 2500 غرام

$$\text{(1) قيمة الدليل الانتاجي (PI)} = \frac{90 \times 2500}{49 \times 2 \times 10}$$

$$= \frac{225000}{980}$$

$$= 229.6$$

$$\text{(2) قيمة المؤشر الاقتصادي (EF)} = \frac{22500}{2 \times 49 \times 10000} \times 10000$$

$$= \frac{2500}{98}$$

$$= 229.6$$

لاحظ ان قيم المقياسين متساوية إذ بلغت (229.6) وعلى العموم تعتبر قيم المقاييس التي تتراوح بين 240 – 260 ممتازة حيث تشير الى ان مستوى الادارة والرعاية لهذا الحقل ممتازة فلم تزداد نسبة الهلاكات فيه عن 5% وكفاءة التحويل الغذاء ممتازة لم تزداد عن 2 كيلو غرام علف لكل كيلو غرام وزن حي. ففي المثال السابق لو انخفضت نسبة الهلاكات الى 5% بدلاً من 10% واعدنا حساب قيم المقاييس الثلاثة سنلاحظ ان قيمة الدليل الانتاجي (Production index) ستصبح:

$$\text{قيمة الدليل الانتاجي (PI)} = \frac{95 \times 2500}{49 \times 1.89 \times 10}$$

$$= \frac{237500}{926.1}$$

$$= 256.5$$

على العموم يمكن تصنيف القطعان وادائها تبعاً لقيم الدليل الانتاجي بموجب القيم المبينة بالجدول الآتي:

الجدول يبين تقييم قطعان فروج اللحم تبعاً لقيم الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي.

قيم الدليل الانتاجي* (PI)	درجة التقييم لإدارة القطيع
260 – 240	ممتاز
239 -230	جيد جداً
229 – 220	جيد
219 – 210	مقبول
اقل من 210	رديء

* ارتفاع قيمة الدليل تعني ارتفاع معدلات وزن الفروج المسوق وانخفاض الهلاكات وتحسن كفاءة تحويل الغذاء

ان هذه القيم تعتبر مرتفعة جداً عند مقارنتها بقيم الدليل الانتاجي لقطعان فروج اللحم قبل عام 2000 فقد كانت هذه القيم تتراوح بين 170-200. ولكن مع مطلع الالفية الثانية شهدت السلالات الحديثة لفروج اللحم قفزة نوعية فقد ارتفعت اوزانها الى اكثر من 3500 غرام عند عمر 56 يوم (8 اسابيع) وانخفضت قيم معامل التحويل الغذائي فيها الى 1.68 كيلو غرام علف لإنتاج كيلو غرام واحد من الوزن الحي ولذلك قفزت قيم الدليل الانتاجي قفزة نوعية عالية جداً.