الاهمية الاقتصادية للدواجن

تسهم الثروة الحيوانية في الاقتصاديات الزراعية وتسعى الدول لزيادة انتاجها من المواد الغذائية بصورة عامة بهدف تحقيق الحدود الدنيا للامن الغذائي والتي تعد من اكبر المشاكل التي يعاني منها العالم.

لا تزال تعتمد صناعة الطيور الداجنة في العراق على استيراد معظم مستلزمات التربية من افراخ ومواد علفية وتقنيات وادوية ولقاحات مما يجعل هذه الصناعة غير مستقرة ومعرضة للتقلبات لارتباطها الكبير بالاسواق والاسعار العالمية.

أهمية منتجات الدواجن:

يحتل انتاج الدواجن على الصعيد العالمي مكانة هامة ضمن الانتاج الحيواني، اذ تطورت اعداد الدواجن ومنتجاتها بين عامي 1950- 2000 بوتيرة تفوق تطور

اعداد ومنتجات الحيوانات الاخرى، وتشكل منتجات الدواجن الاساسية من اللحم والبيض اهم المواد الغذائية لسد الفجوة الغذائية من مصادر البروتين الحيواني في معظم بقاع العالم وذلك للاسباب التالية:

1. امكانية اتباع نظم التربية المكثفة.

2. سرعة دورة راس المال المستثمر في مشاريع الدواجن مقارنة بالحيوانات الزراعية الاخرى.

3. انخفاض اسعار منتجات الدواجن مقارنة مع مصادر البروتين الحيواني الاخرى.

4. انخفاض تكاليف انتاج الدواجن بالمقارنة مع الحيوانات الاخرى.

منتجات الدواجن:

1. البيض:

يدل نمو الجنين في البيضة المخصبة على ان البيضة تحتوي على جميع العناصر الغذائية وبنسب متوازنة ونموذجية كما ان احاطة مكونات البيضة بالقشرة الكلسية يجعل منها المنتج الحيواني الاكثر قابلية للتخزين الطبيعي.

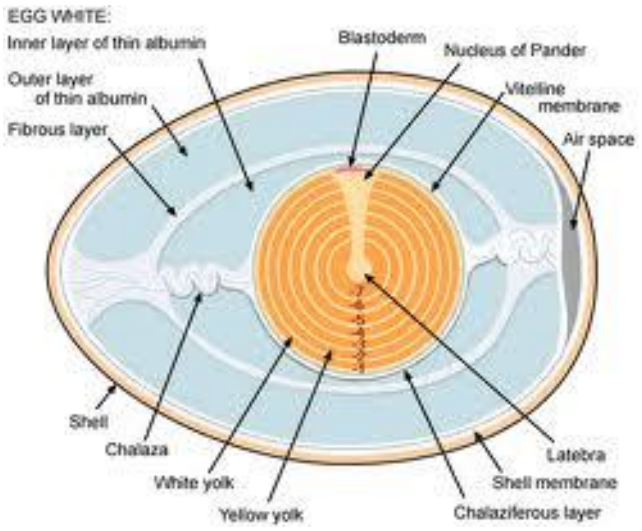
يستخدم البيض كغذاء اساسي للانسان وخاصة الاطفال ولا يفوقه في القيمة الغذائية الا الحليب، لكن ان بروتين البيضة يكون افضل نسبياً من بروتين الحليب من حيث القيمة الغذائية وان محتواه من الاحياء الدقيقة اقل بفضل القشرة الكلسية.

يمتاز بروتين البيضة بارتفاع معامل هضمه بالنسبة للانسان، وهو اسهل هضماً وان زيادة تناوله لا يسبب مرض النقرس.

يمتاز صفار البيض بقيمته الغذائية العالية اذ يحتوي على 50% رطوبة و32% دهن خام ويتركب الدهن بشكل اساسي من حامض الينوليك والستياريك والبالمتيك.

يحتوي بياض البيض على 87% ماء و11.1% بروتين و0.7% كربوهيدرات و0.7 عناصر معدنية.

يستعمل البيض في التغذية طازجاً او محفوظاً بالتجميد او التجفيف وتبلغ نسبة الجزء الماكول من البيضة 89% ونسبة القشرة 11% ونسبة البيضة 56% والصفار 32%.



لقد انخفض استهلاك البيض في بعض الدول للاعتقاد ان محتوى البيضة من الكولسترول والبالغ 300 ملغم قد يسبب ارتفاع محتوى كولسترول الدم والذي يسبب تضيق الشرايين وبالتالي الازمات القلبية. واجريت تجارب تغذوية على الانسان ولم يتبين من خلالها تاثر محتوى الكولسترول الدم بكولسترول البيضة.

يعتبر بيض الدجاج غذاء متكامل بالنسبة للإنسان لان الله سبحانه وتعالى أعده طبيعياً لينمو داخله جنين متكامل والبيضة ستمده بجميع احتياجاته الغذائية لغاية الفقس . لذلك كانت عناصرها الغذائية متزنة وكافية لينمو ويتغذى عليها أجنة الطيور . العلم الحديث اثبت إن البيض يتمتع بالصفات التالية من ناحية أهميته في غذاء الإنسان :

أ. يعتبر مصدر غني بالبروتين حيث تبلغ نسبة البروتين بالبيضة الكاملة 12.9 % . وعلى هذا الأساس فان البيضة التي يبلغ وزنها 60 غرام ستحتوي على 6.5 غرام بروتين، فهذا يعني إن استهلاك الطفل لبيضة واحدة باليوم سوف تسد حوالي 25 % من احتياجات جسمه من البروتين. الإنسان البالغ يحتاج يومياً إلى 54 غرام بروتين وان قيامه باستهلاك بيضتين على الفطور مثلاً فان هذا سوف يسد حوالي ربع احتياجاته اليومية من البروتين . أيضاً أشارت الدراسات إلى إن نوعية بروتينات البيض تعتبر من أجود أنواع البروتينات بالطبيعة فقد بلغت القيمة البايولوجية (Biological value) لبروتينات البيض 100 % .

ب. البيض غني بجميع أنواع الفيتامينات ما عدا فيتامين C (Ascorbic Acid). إن قيام الإنسان البالغ باستهلاك بيضة واحدة ستكون كافية لسد حوالي 11.8 % و 8.8 % و 6.3 % من احتياجاته اليومية لفيتامين A و B_2 و D_3 على التوالي .

جـ. البيض غني بالعناصر المعدنية الضرورية لصحة الإنسان . وان استهلاك بيضة واحدة ستكون كافية لسد حوالي 10 % و 5.8 % و 4.7 % من احتياجات الإنسان البالغ اليومية من الفسفور والحديد والزنك .

د. يعتبر البيض غني جداً بالحوامض الدهنية الأساسية مثل حامض Linoleic و حامض Liolenic وحامض Arachidonic والتي لا يستطيع الجسم من تصنيعها بداخله وتعتبر ضرورية بالغذاء ولهذا يعبر عليها احياناً بفيتامين F. ولقد أثبتت الدراسات الحديثة إن هذه الحوامض هي المصدر لتوليد البروستوكلاندينات (Prostoglandines) ومركبات Leukotrines والتي تلعب دور مهم بمناعة الجسم وفعالية الهرمونات وإفرازات الخلايا الدموية البيضاء .

2. اللحم:

تمتاز لحوم الدواجن عامة بسهولة هضمها ولذة طعمها وارتفاع محتواها من المواد الغذائية.

يحتوي لحم الفروج نحو 20% بروتين خام وهو الاكثر استخداماً في تغذية الانسان ويمتاز لحم الفروج بقيمته الحيوية العالية من خلال ارتفاع محتواه الاحماض الامينية الاساسية، والتي تعتبر مكملاً للقيمة الغذائية للبروتينات في تغذية الانسان

ان طراوة لحم الفروج وارتفاع معاملات هضم مواده الغذائية الى انخفاض محتواه من الانسجة الضامة التي لا تتجاوز نسبة 1.5% في لحم الصدر 3% في لحم الفخذ.

3. الريش:

يستخدم الريش في صناعة الاثاث والملابس، ويستخدم اما منفرداً او مع مخلفات المجازر في صناعة الاعلاف ويحتوي مسحوق الريش الجاف على 80-85% بروتين خام وان معامل هضمه منخفضة جداً وكذلك يعتبر غير مستساغ.

4. الفضلات:

تمتاز فضلات الطيور مقارنة مع السماد الناتج عن الحيوانات المزرعية الاخرى بمحتواه المرتفع من المواد الغذائية وخاصة البروتين الخام، كما يصل محتوى الفسفور في فضلات الدواجن الى سبعة اضعاف محتوى روث الابقار.

تستخدم فضلات الطيور بعد تعقيمه في تغذية الحيوانات المجترة، اذ تستطيع الاحياء المجهرية في الكرش من تمثيل المركبات النيتروجينية غير بروتينية الى مركبات بروتينية.

الأهمية الاستثنائية لصناعة الدواجن بالوضع الراهن

يعاني العراق من عجز كبير في إمداد المواطنين بالمنتجات الغذائية الغنية بالبروتين الحيواني (كاللحم والبيض ومنتجات الألبان) وذلك بعد الأحداث الأخيرة على قطرنا الحبيب . وعند التفكير في الوسائل السريعة والكفيلة في رفع معدل استهلاك الشعب من البروتين الحيواني لا بد من إعطاء أهمية خاصة لتطوير صناعة الدواجن قبل غيرها من فروع الإنتاج الحيواني وذلك للأسباب المهمة التالية :

1. تعتبر الدواجن ذات كفاءة عالية في تحويل الغذاء إلى لحم فهي من أكفأ حيوانات المزرعة في هذا المجال حيث تبلغ كفائه الدجاج (فروج اللحم) حوالي2 : 1 بينما تبلغ هذه الكفائة في الأبقار والأغنام حوالي 7.5 : 1 .

2. ارتفاع نسبة التشافي والتصافي في الطيور الداجنة مقارنة مع حيوانات المزرعة الأخرى وكما موضح بالجدول رقم (1) وعلى هذا الأساس فان الجزء القابل للأكل من حيوانات المزرعة المختلفة يكون اكبر في حالة الدواجن مقارنة مع حيوانات المزرعة الأخرى كالأغنام والأبقار.

3. إن كلفة إنتاج الوحدة الوزنية الواحدة من اللحم في الدواجن اقل من كلفة إنتاج نفس الوحدة من لحوم الأغنام والأبقار.

4. الانخفاض الكبير في إعداد الأغنام والأبقار المرباة داخل القطر في السنوات الأخيرة نتيجة لأسباب كثيرة منها الذبح الجائر والتهريب وقلة المواد العلفية والمراعي وغيرها . إن هذا الانخفاض أدى إلى شحة لحومها في الأسواق وارتفاع أسعارها بشكل غريب مقارنة مع أسعار لحوم الدواجن .

الجدول رقم (1) النسب المئوية للتصافي والتشافي في حيوانات المزرعة المختلفة

نوع الحيوان	نسبة التصافي	التشافي	
		وزن اللحم إلى وزن الذبيحة	وزن اللحم إلى الوزن الحي
الأغنام	55	64	35
الأبقار	62-50	62	38
الرومي	90-80	75	64
الدجاج (فروج اللحم)	75	68	51

فروج اللحم

فروج اللحم: وهو نوع من انواع الدجاج وهو مخصص لانتاج اللحم، نتج هذا النوع بعد اجراء العديد من التضريبات بين مختلف السلالات للحصول على جيل قادر على النمو السريع وبفترة زمنية قصيرة وكذلك له القدرة العالية على كفاءة التحويل الغذائي، ويمتاز فروج اللحم بلون الريش الابيض والسبب ان هنالك جين مسؤول عن النمو السريع لفروج اللحم ايضاً يكون مسؤول عن صفة لون الريش الابيض واستطاع مختصو التربية والتحسين انتاج سلالات فروج اللحم ملونة سريعة النمو الغاية منه التجنيس (اي عزل الذكور عن الاناث).

التوجهات العالمية الحديثة لصناعة فروج اللحم

إن تربية فروج اللحم أصبحت بالوقت الحاضر صناعة يطلق عليها اسم صناعة فروج اللحم (Broiler Industry) . ومع بداية الألفية الثالثة وانتشار فكرة العولمة السياسية والعولمة التجارية وعالم القرية الواحدة بدأت بعض التوجهات الجديدة (New Trends) في صناعة فروج اللحم ومن أهمها ما يلي :-

1- زيادة الطلب العالمي على استهلاك لحوم الدواجن مع انحصار هذا الطلب على اللحوم الحمراء وذلك لما تمتاز به هذه اللحوم من قيمة غذائية أعلى مع انخفاض محتواها من الطاقة (قلة الدهن) مما يجعلها مرغوبة للمهتمين بمسالة تحديد أو السيطرة على الوزن .

2- توجه الشركات العالمية نحو الاندماج لتكوين كتل أو مجموعات تجارية (Trade Groups) كبيرة لتضمن إنتاج سلالات ذات مواصفات تجارية عالية وكفيلة بالسيطرة على الأسواق العالمية.

3- لأجل تلبية احتياجات والمواصفات المطلوبة بالسوق العالمية بدأت الشركات بإنتاج أكثر من سلالة تتصف كل منها بمواصفات مختلفة.

4- توجه الشركات العالمية نحو نقل قطعان الأجداد Grand Parent وقطعان الآباء والأمهات Broiler Breed Stocks إلى أكثر من دولة فهي تحاول أن يكون لديها منافذ تسويقية لتغطية أسواق العالم.

5- إدخال تكنولوجيا الطبخ والتشفيه (Deboning) والتعليب إلى مجازر الدواجن لأجل تجهيز المستهلكين بوجبات غذائية جاهزة ومطبوخة (Pre – cooked items).

مواصفات افراخ اللحم الجيدة (Chick quality)

1. أفراخ كبيرة الحجم نوعا ما يتراوح وزنها بين 40- 45 غرام وان مثل هذه الأفراخ ناتجة عن تفقيس بيض يتراوح وزنه بين 55-65 غرام.
2. الأفراخ الجيدة متجانسة الحجم و نشيطة . ذات عيون براقة . وبشرة عظم الساق لامعه وغير جافة .
3. بطن الفرخ مرتفعه وصلبه عند لمسها بأصابع إلد من الأسفل أما إذا كانت البطن هشة فمن المحتمل أن تكون مصابه بالتهاب السرة (naval disease) أو التهاب كيس المح (yolk sac infection) .
4. لا تعاني الأفراخ من الجفاف (Dehydration) وللتأكد من ذلك يمكن ثني البشرة من منطقة البطن أو الأرجل وملاحظة سرعة رجوعها إلى الوضع الطبيعي . الأفراخ التي تعاني من الجفاف تبقى بشرتها منثنية لفترة أطول.
5. يجب ان تحتوي الأفراخ على مستوى من المناعة الأمية (Material Immunity)عالي. أي أنها تحتوي في دمها على معيار حجمي عالي (Titer) من الأجسام المضادة الموجهة في الأمراض الفايروسية الخطيرة مثل مرض الكمبورو والنيوكاسل .
6. يفضل ان تكون الأفراخ ناتجة من بيض تفقيس منتج من قطيع أمهات واحد وعدم خلط بيض

التفقيس لأكثر من قطيع لأجل ضمان تجانس وزن البيض ووزن الأفراخ الناتجة من جهة و ضمان المناعة الأمية المتجانسة لكل أفراد القطيع من جهة أخرى.

7. عدم وجود أي احمرار في المنطقة العلوية للمنقار (Red beak) والمنطقة الخلفية لمفصل العرقوب (Red hocks) . إن الاحمرار في هذه المناطق يشير إلى تعرض الأجنة إثناء التفقيس إلى درجات حرارة مرتفعة وإصابتها بالإجهاد الحراري .

8. يجب إن تكون الأفراخ متجانسة بالوزن والطول .

نقل الأفراخ من المفقس إلى الحقل

بعد اخراج الأفراخ من المفقسات ووضعها في الصناديق البلاستيكية او الكارتونية (تتسع كل منها إلى مئة فرخ) يجب العناية بها وتحاشي ازدحام الصناديق في غرفة التسليم مع ضرورة وضع فواصل بين صفوف الصناديق لغرض التهوية . صناديق نقل الأفراخ يجب ان تكون معقمة . كذلك غرفة التسليم و التي يجب ان تكون دافئة لا تقل درجة حرارتها عن 27 ْم بعد ذلك ياتي دور المربي صاحب الحقل الذي سيقوم باستلام افراخ من صاحب المفقس ونقلها إلى الحقل . بالدول المتقدمة توجد شاحنات خاصة لنقل الأفراخ (Chick vans) وهذه الشاحنات مزودة بوسائل التدفئة والتهوية المناسبة . ان عدم توفر مثل هذه الشاحنات في معظم البلدان العربية و النامية يجعل المربين مضطرين

إلى استخدام وسائط النقل العادية كالسيارات الكبيرة المعدة لنقل الركاب او استخدام اللوريات والبيكبات المغطاة او المكشوفة في بعض الاحيان . وقد يتعرض المربي إلى كوارث قد تؤدي إلى هلاك اعداد كبيره من الأفراخ في بعض الاحيان ، لاجل تفادي مثل هذه الحالات يفضل الالتزام بالتوصيات التالية :

1. نقل الأفراخ خلال الاوقات المعتدلة الحرارة وتحاشي النقل بالاوقات الحارة او الباردة جداً.
2. اختيار واسطة نقل مريحة وذات اهتزازات قليلة قدر الامكان على ان تكون كافية لاستيعاب جميع الاقفاص مع ضرورة استئجار اكثر من سيارة عندما يراد نقل اعداد كبيرة من الأفراخ .
3. سلوك أقصر الطرق و محاولة ايصال الأفراخ للحقل باقصر فترة زمنية ممكنة مع تجنب السير في الطرق الوعرة لان ميلان الاقفاص يؤدي إلى تكدس الأفراخ في احدى الجهات داخل القفص وهلاك القسم الاكبر منها .

تهيئة القاعات لأستلام الأفراخ

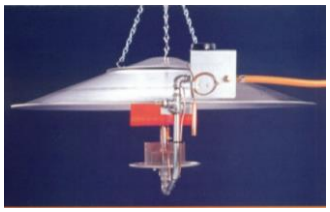
تجرى عمليات التهيئة وفق الخطوات التالية :

1) ازالة اثار الوجبة السابقة حيث يتم اخراج الفرشة مع الفضلات وتنظف القاعة تنظيفاً جيداً قبل اجراء عملية التعقيم .
2) غسل وتعتيم قاعات التربية . تغسل الارضية والجدران و السقف (ان امكن) بالماء اولا وبعد ذلك تجري عملية التعقيم حيث يتم رش القاعة بالماء المخلوط مع احد مواد التعقيم التجارية مثل ايودوفيك ، كريزولين و جيرمايود سبتديل .

تجهيز قاعات التربية

ان تجهيز قاعات التربية بالعدد المناسب من الحاضنات (Brooders) والمناهل (Waterors) والمعالف (Feeders) يعتبر من الامور المهمة جداً و يمكن الاهتداء بالتوصيات المذكورة في الجدول رقم (1) في هذا المجال . تستخدم المعالف و المناهل البلاستيكية خلال الاسبوع الاول من عمر الأفراخ و بعدها يمكن تشغيل المناهل الاوتوماتيكية الطولية او الدائرية المعلقة و يمكن تشغيل المعالف الطولية او العالف الانبوبية المعلقة طيلة فترة التربية . ومن الضروري ضبط ارتفاع المعالف و المناهل عن سطح الارض و على ان يكون الارتفاع بمستوى ظهر الفرخ .

الجدول (1) خطوط عامة لاحتياجات قاعات التربية من الحاضنات والمعالف والمناهل والفرشة

المادة	المواصفات والكميات المطلوبة
الحاضنات الغازية (brooders) 	حاضنة ذات قطر 1-1.5 م تعمل على الغاز تكفي الواحدة منها لـ 1000 فرخ وقد يقل العدد او يزداد حسب كفاءة الحاضنة
المعالف (feeders)	المعالف البلاستيكية المستديرة (صواني العلف): معلف واحد لكل 100 فرخ بعد عمر اسبوع تستخدم المعالف الاوتماتيكية وهي اما : * معالف اوتماتيكية طولية ويخصص 7سم من طول المعلف (جهة واحدة) لكل طير * معالف دائرية معلقة بقطر 40 – 60 سم يكفي الواحد منها 50 طير
المناهل (wateror)	المناهل البلاستيكية المقلوبة للافراخ : يخصص 10 -15 منهل لكل 1000 فرخ أي منهل واحد لكل 80 – 100 فرخ كحد ادنى . بعد عمر 5-7 يوم تستخدم المناهل الاوتوماتيكية وهي اما : * مناهل اوتوماميكية دائرية معلقة يكفي الواحد منها 80-100 طير * مناهل اوتوماتيكية ارضية طولية يخصص 2.5 سم من طول المنهل (من جهة واحدة) لكل طير

الفرشة (litter)	**نشارة خشب او سبوس او تبن ويكفي الكيس الواحد لفرش 4-8م^2 من مساحة القاعة على حسب عمق الفرشة الذي يتراوح بين 2-10سم تبعا لفصل التربية**

لهذا يجب زيادة الارتفاع مع تقدم عمر الأفراخ لاجل تسهيل شرب الما ء وتناول العلف من جهة ولاجل ابعاد المناهل و المعاف عن التلوث بالفضلات والفرشة من جهة اخرى . تستخدم الحاضنات الغازية في معظم حقول التربية التجارية . اما في الحقول التابعة للشركات الكبيرة فتستخدم طريقة التدفئة بالهواء الساخن و ذلك عن طريق ضخ هواء ساخن بواسطة بويلرات (سخانات) تعمل على الكهرباءاو الكازولين او النفط وهي مرتبطة بمنظم حراري (ثرموستات) يتحكم بالدرجة المطلوبة .

أنظمة الحضانه لافراخ اللحم (Brooding –system)

توجد عدة انظمة لحضانة الأفراخ اشهرها ما يلي :-

1. نظام الحضانة في جزء من القاعه أي الحضانه الجزئية (Partial house brooding) يفضل معظم المربين حضانة الأفراخ في الثلث الاخير من مساحة القاعة ويترك القسم الاخر فارغاً خلال الفترة الاولى من عمر الأفراخ . حيث يتم عزل الجزء البعيد من القاعة بواسطة قماش سميك (جادر او نايلون) يتدلى من سقف القاعة إلى الارض و يمتد على عرض القاعة ليغلق تماماً الجزء الخاص بالحضانة و الذي يجهز بالعدد الكافي من الحاضنات لغرض التدفئة . عادة يخصص 40-50 فرخ للمتر المربع الواحد من مساحة المنطقة المخصصة للحضانة خلال الاسبوع الاول . خلال الاسبوع الثاني من عمر الأفراخ تخفض كثافة الطيور (Bird density) في الجزء الخاص بالحضانة إلى30-40 فرخ/م^2 وبالاسبوع الثالث 20-30 فرخ /م^2 و عليه يجب توسيع

مساحة الحجزة أسبوعياً لتتلائم مع كبر حجم الأفراخ.

2. 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) إلى داخل القاعة ليقوم بتدفئة كل القاعة بوقت واحد. تحجز الأفراخ بحاجز على ارتفاع 0.5 متر في الثلث الاخير من القاعة ويتم توسيع هذه المساحة مع تقدم عمر الأفراخ .لا تستخدم في هذا النظام الحاضنات الغازية عادة وتنصح بعض الشركات ان تكون درجة حرارة القاعة 28-30ْم و تخفض درجة الحرارة بمعدل 1.8ْم (3.3 ف اسبوعياً حتى تصل درجة الحرارة القاعة إلى 18-21ْم (65-70 ف) عند عمر 35 يوم . تتعرض الأفراخ في هذا النطام للجفاف ولهذا يجب رش بعض اجزاء القاعة بالماء (خارج منطقة الأفراخ) مع زيادة عدد المناهل للافراخ.

3. نظام الحضانة باستخدام الحواجز حول الحاضنات Brooder guard system

يستخدم هذا النظام في القاعات المفتوحة (open house) وفيه يتم عمل حلقات دائرية حول كل حاضنة لاجل حجز الأفراخ تحت الحاضنة ومنعها من الابتعاد خارج المنطقه الدافئة.قد يطلق على هذا النظام من الحضانة اسم نظام الحلقات الدائرية (Surrounds or cycle system) وفيه يتم عمل حاجز على شكل حلقة دائرية حول الحاضنة على ان تبعد حافة الحلقة عن حافة الحاضنة متر واحد و بذلك يبلغ قطر الحلقة حوإلى 3م وستبلغ مساحة هذه الدائرة المخصصة لحضانة الأفراخ حوإلى 7.1م و تكفي 700 -800 فرخ . ارتفاع الحاجز عن سطح الفرشة 30-40 سنتيمتر وهو من الاسلاك المشبكة او الماسونايت او الفايبر. ((لاجل عمل حلقة سيحتاج المربي إلى حاجز بطول 5. 8 م)) .

البرنامج الضوئي (Light Program) في حقول افراخ اللحم

الشدة الضوئية Light Intensity

تضاء قاعات التربية عادة بمصابيح بقوة 2 واط ويكفي المصباح الواحد لاضاءة

مساحة تقدر بحوإلى 25 متر مربع من مساحة القاعة . وعليه فان القاعة التي تبلغ مساحتها 1000م^2 تحتاج إلى 40 مصباح بقوة 60 واط . ويفضل ان تتدلى المصابيح من سقف القاعة لتكون على ارتفاع مترين من سطح الارض مع وجود عاكس فوق المصباح لاجل توجيه الضوء نحو الارض . تحتاج الأفراخ في بداية عمرها إلى شدة ضوئية عإلية تساعدها على رؤية المعالف والمناهل و لهذا يفضل تعليق مصباح واحد بالقرب من كل حاضنة وعلى ارتفاع 1-1.5 م من سطح الارض وذلك لاجل زيادة شدة الاضاءة من جهة و لاجل جذب الأفراخ من جهة اخرى. تخفض الشدة الضوئية تدريجياً مع تقدم عمر الأفراخ وذلك تبعاً لما هو موضح بالجدول رقم (2) .

الجدول رقم (2) شدة الاضاءة الموصى بها خلال فترة التربية لافراخ اللحم

العمر بالايام	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. لاحظ بان الشدة الضوئية من الجدول السابق تخفض بعد عمر 20 يوم إلى حوإلى ثلث الشدة الابتدائية . ولقد ثبت علمياً ان الشدة الضوئية العإلية تقلل من معدلات الوزن الحي للطيور. ولهذا يلاحظ في بعض دول العالم من الشائع تربية افراخ اللحم بعد عمر ثلاثة اسابيع في قاعات شبة مظلمة (Simidarkness) .

عدد ساعات الاضاءة Hours of light

كان من الشائع استخدام نظام الاضاءة المستمر (24ساعة ضوء بإلبوم) خلال الايام الثلاثة الاولى . وبعد ها تعرض الأفراخ لساعة ظلام واحدة بإلبوم بعمر 4 ايام ولغاية موعد التسويق . الهدف من ذلك هو لتعويد الأفراخ منذ صغرها على الظلام لاجل ان لا ترتبك عند انقطاع التيار الكهربائي مستقبلاً . الابحاث العلمية الحديثة اشارت إلى ان هذا النظام القديم له عدة مساوىء وعليه تم استبداله بنظام الاضاءة المتقطعة (Intermeittent light) فقد ثبت بان 12 ساعة ضوء بإلبوم للافراخ تكيفها لاجل تناول العلف و شرب الماء دون التاثير على الزيادة الوزنية . و على هذا الاساس بدات انظمة

الاضاءة المتقطعة بالانتشار حتى اصبحت هي السائدة في معظم دول العالم . و لقد اشارت هذه الدراسات العلمية إلى عدة مزايا للاضاءة المتقطعة اهمها ما يلي :

1. زيادة الوزن وتحسين كفاءة الغذاء من خلال تقليل حركة الطيور و فعاليتها من جهة ومن خلال اعطاء الطيور وقت للنوم والراحة وبالتالي تقليل سرعة مرور المادة الغذائية بالقناة الهضمية (Rate of Passage) والسماح لوقت اطول للامتصاص من جهة اخرى .
2. تقليل نسبة ظهور حالات التشوهات بالارجل و حالات الموت المفاجئ SDS (Sudden death syndrum) .
3. تقليل نسبة ظهور حالات الحبن (Ascitis) حيث تتجمع السوائل في التجوف البطني.
4. اطالة العمر التشغيلي للمصابيح و الاقتصاد بمصاريف القوة الكهربائية .

التهوية (Ventilation)

ان توفير الهواء النقي وما يحتويه من اوكسجين يعتبر من الاحتياجات الاساسية لنمو الطيور وصحتها ولقد اشارت الدراسات العلمية إلى ان الكيلو غرام الواحد من الوزن الحي يحتاج إلى 2متر مكعب من الهواء المتجدد بالساعة . ولحساب عدد المراوح الساحبة (vans) المطلوب بالقاعة تتبع الخطوات التالية :-

1. ضرب عدد الطيور في معدل وزن الطير عند عمر 7-8 اسابيع . اي الوزن النهائي للطير لاجل اخراج عدد كيلوغرامات الوزن الحي الموجود داخل قاعة التربية .
2. يحتاج الكيلو الواحد إلى 6م ^{3} من الهواء المتجدد بالساعة و لهذا يضرب الرقم من الخطوة الاولى بالعدد 6 لاستخراج حجم الهواء المطلوب . اي عدد الامتار المكعبة من الهواء المتجدد .
3. يقسم ناتج الخطوة الثانية على قوة سحب الهواء للمراوح المتوفرة بالاسواق لاستخراج عدد المراوح المطلوب نصبها داخل القاعة .

من الضروري توزيع الساحبات داخل القاعة بشكل منتظم و بالجهة المعاكسة لاتجاه

الرياح لاجل تسهيل عملية اخراج الهواء الفاسد وعدم التاثير على كفاءة الساحبات الهوائية . في منطقة الحضانة يفضل وضع ساحبتين صغيرتين لاستخدامها في التهوية خلال الايام الاولى من عمر الأفراخ لتشتغل بصورة مستمرة اوتربط بجهاز توقيت كهربائي يوصل لها التيار الكهربائي لمدة نصف دقيقة 30 ثانية كل خمسة دقائق لضمان توفر السحب الهوائي المطلوب وادخال هوا ء متجدد بالقدر الكافي خلال الايام الاولى من عمر الأفراخ .

لقد اصبحت التهوية من العوامل الاساسية لنجاح التربية لانها تؤثر على حياة الطيور وصحتها وادائها الانتاجي ولقد زادت اهمية التهوية بالوقت الحاضر وذلك للاسباب التالية :

1. التحسين الوراثي المستمر لسلالات فروج اللحم ادى إلى انتاج سلالات سريعة جداً في النمو ولهذا تضاعفت حاجتها إلى الاوكسجين والهواء المتجدد .
2. التوجه نحو زيادة عدد الطيور المرباة داخل قاعات التربية وخاصة خلال اشهر الشتاء الباردة وهذا قد ادى إلى ضرورة زيادة كفائة التهوية .

فمن المعروف بان كثافة الطيور (Bird density) في الصيف تبلغ 8-10 طير لكل متر مربع من مساحة القاعة وترتفع هذه الكثافة إلى 15 طير بالمتر المربع خلال اشهر الشتاء. وعليه فان القاعة التي تبلغ مساحتها 1000م^2 سوف تتسع لتربية 8000 -10000 طير صيفاً وإلى 15000 طير شتاءاً .تتداخل التهوية مع درجة الحرارة المطلوبة لحضانة الأفراخ و نسبة الرطوبة داخل القاعة و خاصة ني موسم الشتاء ولهذا يلاحظ ان معظم مشاكل سوء التهوية تظهر خلال هذه الفترة . فبالرغم من ان التربية الشتوية تؤدي لانتاج فروج لحم بأوزان اعلى من التربية الصيفية الا ان المشاكل المرضية تظهر بنسبة اكبر معظمها يعود إلى سوء التهوية .

تغذية قطعان فروج اللحم

تستخدم ثلاثة انواع من العلائق لتغذية فروج اللحم خلال فترة التربية البالغة 56

يوماً على الاكثر وهذه العلائق هي :

1. **عليقة البادىء (Starter diet)** تستخدم للتغذية من عمر يوم واحد لغاية عمر21 يوم وهي تحوي على نسبة بروتين عالية (21%) لاجل سد احتياجات جسم الأفراخ خلال الفترة الاولى من عمرها والتي تعتبر من اسرع فترات النمو في حياتها . فقد لوحظ ان سرعة النمو تكون على اقصاها خلال الاسبوع الاول وتبدأ هذه السرعة بالانخناض التدريجي مع تقدم العمر .
2. **عليقة النمو(grower diet)** تستخدم للتغذية من عمر22 يوم لغاية عمر 37 يوم . تخفض فيها نسبة البروتين إلى(20%) مع رفع كمية الطاقة الممثلة من 3100 في عليقة البادئ إلى 3200 كيلوسعرة لكل كيلوغرام في عليقة النمو .
3. **العليقة الناهية (finsher diet)** وقد يطلق عليها اسم عليقة التسمين و تستخدم للتغذية من عمر 38 يوم لغاية عمر التسربق (56يوم) . وتحوي هذه العليقة على نسبة بروتين 18.5% وترفع فيها الطاقة إلى 3200 كيلوسعرة لكل كيلوغرام .

البرنامج التلقيحي (Vaccination Program) لحقول فروج اللحم

الجدول رقم (3) يوضح مسح (Survey) لاهم الامراض التي تصيب قطعان فروج اللحم موزعة على حسب عمر الأفراخ خلال فترة التربية ، ومن الجدول المذكور يلاحظ بان معظم الامراض والاصابات تظهر بعد 21 يوم وخلال الفترة الممتدة من عمر 21 لغاية عمر 35 يوم على الأكثر اسباب ذلك تعود إلى ما يلي :-

1. انخفاض المناعة الامية (Maternal Immunity) إلى الحدود الدنيا خلال هذه الفترة بحيث تصبح مناعة جسم الفرخ دون مستوى الحماية (Protective Level).
2. اجراء التلقيحات الاولية للكمبورو والنيوكاسل في مواعيد غير مناسبة مع وجود خطأ في طريقة التلقيح.
3. ان اي خطأ في ادارة الأفراخ مثل انخفاض درجة حرارة الحضن وسوء التهوية والتغذية خلال الاعمار الاولى سوف يتراكم تأثيره ليظهر واضحاً على صحة الفراخ بعد هذا العمر.

الجدول رقم (3) تقسيم الامراض التي تصيب قطعان فروج اللحم تبعاً لتدرج عمر الأفراخ خلال فترة التربية

العمر بالاسبوع	المرض المرشح للاصابة
1	مرض التهاب السرة (Omphilitis) والتهاب كيس الملح (Yolk Sac Infection) مرض الاسهال الابيض (Pollurom) داء الرشاشيات (Aspergillosis).
2 و 3	غالبا لاتصاب الأفراخ بامراض خلال هذه الفترة الا اذا حدثت مضاعفات من الامراض السابقة او حاله التدهور الشديد بمستوى الادارة، خلال اشهر الصيف قد تصاب الأفراخ بالتهاب الامعاء التنخري والكمبورو بالاسبوع الثالث

4 5	تعتبر هذه الفترة من اخطر الفترات في حياة الأفراخ وتحدث فيها معظم الامراض مثل النيوكاسل – الكمبورو – التهاب الشعب الهوائية المعدي-الكوكسيديا- التهاب الامعاء التنخري-التسمم الفطري (Mycotoxicosis) ومرض انكارا (Angara Disease)والذي يطلق عليه اسم المرض الباكستاني او (IBH) او (Hydropericardirum Syndrom). ومرض التهاب الجهاز التنفسي المزمن (CRD)
6 لغاية لتسويق	النيوكاسل - التهاب الجهاز التنفسي المزمن – الكوكسيديا – التسمم الوشيقي(Botulizm).

الدجاج البياض Layers

بعد الحرب العالمية الثانية حدث تغيير جذري في تربية الدواجن فلم يعد المنتجين والمختصين في تربية وتحسين الدواجن مهتمين بتربية الأنواع النقية لغرض عرضها بالمعارض بل أخذوا يهتمون بالأنتاج التجاري الواسع وبهذا تغيرت التربية من تربية الأنواع النقية الى أستخدام التضريب (**Crossing**) ما بين السلالات التابعة لنوعين مختلفين (**Outbreed crossing**) أو ما بين السلالات التابعة لنفس النوع (**Inbreed crossing**) ولهذا السبب أنحسرت الأنواع النقية وضهرت بدلاً عنها سلالات هجينة تم تطويرها من قبل شركات عالمية مختصة في التحسين الوراثي وأصبحت هذه الشركات في سباق مستمر للحصول على أسواق تجارية في دول العالم. ولقد بلغ في الوقت الحاضر عدد الشركات المختصة في تطوير السلالات الهجينة للدجاج البياض عشرة شركات عالمية ستة منها في الولات المتحدة الأميركية وواحدة في كندا وثلاث شركات في الدول الأوربية. تقوم هذه الشركات بتصدير قطعان الآباء (**Parent stocks**) الى جميع الدول لأجل الحصول من هذه القطعان (بعد التزاوج) على بيض تفقيس ينتج بعد فقسة أفراخ

القطعـان التجاريـة (**Commercial stocks**) والتـي تسـتخدم بالتربيـة التجاريـة لأنتاج بيض المائدة (أي البيض المستخدم للأكل).

يعد البيض من أهم مصادر البروتينات حيث انه يحتوى على البروتين والكالسيوم وكثير من الأحماض الامينية الضرورية والدهنية علاوة على انه مصدر هام للحديد والفسفور والعناصر المعدنية النادرة.

سلالات الدجاج البياض:

سلالات الدجاج البياض كثيرة فمنها المنتج للبيض الأبيض والمنتج للبيض البني ولكنها تتقارب إلى حد ما إلى بعضها البعض في صفاتها الإنتاجية فجميعها يمكنها أن تنتج ما يقرب من 300 بيضة سنويا ولكن لكل منها عيوبه ومميزاته فمثلا البياض الأبيض مبكر في أنتاج البيض وعدد بيض يزداد بحوالى 10بيضات لكنه عصبي ونسبة الهلاكات مرتفعة مقارنة بالبني والبيض اصغر من البني والبني هادى الطباع ذو نسب هلاكات قليلة يتحمل إلى حد ما الحرارة البيض ذو قشرة اصلب ووزن البيض أيضا أعلى ولكنه متأخر في إنتاج البيض مقارنة بالأبيض وعدد بيض اقل ويوجد مؤخرا سلالات سوداء الريش منتجة للبيض البني وهى تتناسب تماما وظروف المربيين الصغار والعنابر المفتوحة حيث أنها تتحمل إلى حد ما ظروف التربية الصعبة.

أنواع الدجاج البياض

1. سلالات الدجاج البياض ابيض الريش: ينتج بيض ابيض القشرة:

White ISA White Lohmann White Babcock

2. سلالات الدجاج البياض بني الريش: ينتج بيض بني القشرة.

ISA brown Hyline brown Deckalb brown

3. سلالات الدجاج البياض اسود القشرة: ينتج بيض بني القشرة.

Bovans nera Black shaver

عموماً لا يوجد فرق البقيمة الغذائية للبيض البني اللون (الجوزي) والبيض الأبيض اللون إلا ان المستهلكين في دول العالم المختلفة لهم تفضيل نفسي فبعض الشعوب تفضل البيض البني والبعض الآخر يفضل البيض الأبيض. ففي معظم الدول العربية أنتشرت تربية السلالات بنية اللون وذلك لأن هذه السلالات هادئة المزاج وسهلة التجنيس (**Sexing**) حيث يتم تجنيس الأفراخ الأفراخ الفاقسة تبعاً للون الريش فالأناث بنية (جوزية) والذكور ذات لون أبيض. أما السلالات بيضاء

اللون فالتجنيس فيها لا يتم على أساس لون الريش ويحتاج الى أجهزة وخبرات خاصة وهذا ما حدد من أنتشارها في بعض الدول بالأضافة الى أن مزاج هذه السلالات يمتاز بالعصبية وهي تحتاج للهدوء ولنمط تربية ولتعامل رقيق. ومع ذلك فأن هذه السلالات تمتاز ببعض المميزات الجيدة مثل صغر الحجم وقلّة أستهلاك العلف والكفاءة العالية في تحويل الغذاء والتكييف العالي للأجهاد الحراري.

تغذية الدجاج البياض (Layer Nutrition)

تتباين الاحتياجات الغذائية الازم توفرها في العلائق التغذية تبعاً لعمر الطيور ونسبة انتاج البيض ودرجات الحرارة البيئية. وكقاعدة عامة يمكن القول ان الطيور تأكل لتسد جوع الطاقة أي انها تأكل كمية محددة من الغذاء كافية لسد احتياجات جسمها من الطاقة فالدجاجة البياضة مثلاً تحتاج الى 285 كيلوسعرة من الطاقة الممثلة. فعند تغذيتها على عليقة ذات مستوى من الطاقة بمقدار 2850 كيلو سعرة لكل كيلوغرام. فأن هذه الدجاجة سوف تتناول يومياً 100 غرام من هذه العليقة لسد أحتياجاتها من الطاقة. بنفس الوقت يجب ان تحتوي هذه الكمية المستهلكة من الغذاء على كميات كافية من البروتين والفيتامينات والمعادن تكفي لسد أحتياجات جسمها. وعلى هذا الأساس تثبت نسب هذه المواد في العلائق المستخدمة في التغذية.
تقدم للقطيع أربعة أنواع من العلائق خلال فترة النمو (من عمر يوم واحد ولغاية عمر 18 أسبوع) وهذه العلائق هي عليقة البادىء (Starter) وعليقة النمو (Grower) وعليقة تطور (Developer) وعليقة قبل الأنتاج (Pre-Layer diet) التي تسمى أيضاً بأسم العليقة التحضيرية وتهدف هذه العلائق نحو دفع نمو الطيور الذي يكون على أقصى سرعة خلال الأسابيع الأولى ولهذا يلاحظ ان علائق البادىء تكون مرتفعة بنسبة البروتين والطاقة والحوامض الأمينية الأساسية فقد ثبت بأن الغرام الواحد من النمو يحتاج الى توفير 0.33 غرام بروتين و 10 ملغرام لايسين و5 ملغرام مثيونين. ان النمو (Growth) يعني زيادة عدد الخلايا العضلية والعظمية والأنسجة الرابطة من جهة وزيادة حجم هذه الخلايا من جهة أخرى. ولهذا يلاحظ ان اعلى تركيز لهرمون النمو في مصل الدم يظهربالأسبوع الأول ثم يبدأ هذا المستوى بالأنخفاض مع تقدم العمر. يستمر النمو لهيكل الجسم لغاية عمر 15 اسبوع وينخفض كثيراً بعد ذلك ويتوقف النمو للهيكل العظمي للطيور مع بداية أنتاج البيض أو بعدة بقليل لأن هرمون الأستروجين (Estrogen) وهو هرمون جنسي ينطلق من المبيض (Ovary) سيقوم بسد المسامات لنهايات الصفائح العظمية والتي تعتبر مواقع النمو للعظام ولهذا يتوقف النمو للهيكل العظمي كلياً. وان الزيادة الوزنية الحاصلة بعد ذلك ستكون بصورة انسجة دهنية مترسبة تحت الجلد وفي منطقة

التجويف البطني. لذلك فأن علائق فترة النمو مصممة لهدف دفع النمو لهيكل الجسم (Frame) ليصبح جسم الدجاجة ملائم للأنتاج. وكذلك تهدف نحو تقليل كمية الدهون المترسبة في منطقة البطن لأن زيادة هذه الدهون تؤدي الى زيادة حالات أنقلاب الرحم (Uterus Prolapse) وهي حالة شائعة في بداية فترة أنتاج البيض حيث يضهر الرحم خارج الفتحة المخرجية عند قيام الدجاجة بوضع البيض وهذا ما يشجع افراد القطيع على نقر هذه المنطقة مما يعرضها للألتهاب أو الهلاك بالمستقبل.

القلش الأجباري لقطعان الدجاج البياض

تقوم الطيور بشكل عام بتغيير ريشها مرة واحدة بالسنة وهي بهذا تشبة الزواحف التي تنسلخ من جلدها لتغييرة بجلد جديد. يحدث القلش الطبيعي (Natural Molting) خلال أشهر الصيف لتقليل تأثير درجة الحرارة على الطائر وليصبح الجسم كامل الريش خلال أشهر الشتاء الباردة – السلالات الحديثة للدجاج البياض تغير ريشها ويصبح فيها قلش طبيعي في نهاية السنة الأنتاجية حيث يقل مستوى الهمون المحفز لنمو الحويصلات (FSH) الذي تفرزه الغدة النخامية وتقل هرمونات الأستروجين والأندروجين التي يفرزها المبيض وبما ان هذه الهرمونات مسؤولة عن ادامة حويصلات الريش (Feather Follicals) لذلك يبدأ الريش بالتساقط لينو بدلاً عنة ريش جديد. ويقوم هرمون الثايروكسين الذي تفرزة الغدة الدرقية على تحفيز حويصلات الريش على أنتاج ريش جديد. يحتوي الريش على 85% بروتين وان عملية تصنيعة ستكلف جسم الطائر المزيد من العناصر الغذائية التي ستوجة لتكوين الريش الجديد بدلاً من انتاج البيض، وهذا هو احد اسباب انخفاض انتاج البيض في نهاية السنة الأنتاجية علماً ان عملية القلش الطبيعي هذه قد تستغرق 3-4 أشهر. ولذلك اعتاد المنتجين على تسويق الدجاج البياض بعد انتهاء سنتة الأنتاجية الأولى التي تدوم لمدة 12-14 شهر حيث يسوق القطيع البياض عند عمر 78-80 أسبوع اي بعد 60 أسبوع من انتاج البيض.

لأجل زيادة الفائدة الأقتصادية من القطيع البياض وولأستغلال كل طاقتة الأنتاجية عن طريق اطالة الفترة الأنتاجية فقد توجه الباحثين والمختصين نحو اجبار القطيع البياض نحو القلش السريع لأجل تغيير ريشة بريش جديد وخلال فترة لا تتجاوز 5-8 أسابيع ليعاود القطيع انتاجة من جديد وليدخل في سنته الأنتاجية الثانية ولهذا أطلق على هذه العملية اسم القلش الأجباري (Force Molting) وقد يطلق عليها أيضاً اسم الراحة الأجبارية (Force Resting) ويفضل الكثير من المختصين أسم (الراحة الاجبارية) وذلك على اعتبار ان برامج القلش الأجباري لا يحدث فيها عملية قلش كلملة لجميع ريش الجسم ولكن جميع هذه البرامج تؤدي الى توقف كامل

لأنتاج البيض ولهذا فهي تعطي القطيع فترة راحة بعد نهاية موسم طويل لأنتاج البيض. ان مثل هذه الفترة للراحة كان يأخذها الدجاج البري خلال فترة الرقاد او الكرك (Broodness) حيث يقوم بحضن البيضة لأجل التفقيس ويتوقف انتاجة من البيض ويحرم نفسة من الأكل والشرب طوعاً لأجل ان يلبي نداء غريزة الأمومة وحنان الأمومة ولهذا يلاحظ ان الدجاجة الراقدة تفقد حوالي 25% من وزنها خلال فترة الرقاد.

أهداف القلش الأجباري

ان جميع برامج القلش الأجباري ذات أهداف مشتركة تلخص بما يلي :

(1) اجبار القطيع البياض على التوقف عن انتاج البيض لأخذ فترة راحة.

(2) أجبار القطيع على تغيير ريشة بريش جديد (قلش) بشكل كلي او قلش جزئي لا يشترط فيه تغيير جميع ريش الجسم.

(3) اجبار القطيع على خفض وزن جسمة بنسبة لا تقل عن 25-30 % عن وزن الجسم الأبتدائي قبل القلش.

(4) يشترط ان يكون البرنامج سهل التطبيق وقليل التكاليف ولا يؤدي الى رفع نسبة الهلاكات.

فوائد القلش الأجباري

فوائد القلش الأباري يمكن تلخيصها بما يلي :

(1) ان تكاليف انتاج طبقة بيض (30 بيضة) في السنة الانتاجية الثانية (بعد القلش) اقل من تكاليف انتاج طبقة البيض في السنة الأنتاجية الأولى لأن القلش سوف يلغي تكاليف تنشأة وادارة وتغذية قطيع جديد منذ الفقس ولغاية بداية الأنتاج وهي فترة تمتد لمدة خمسة أشهر تقريباً.

(2) تحسن الأداء الأنتاجي للقطيع البياض بعد فترة القلش الأجباري مقارنة مع القطيع الذي لم تجري علية هذه العملية. هذا التحسن يتمثل في أنخفاض نسبة الهلاكات وتحسن انتاج البيض وتحسن ملحوض بنوعية البيض مثل الوزن وسمك القشرة ونوعية الصفار والبياض. ان هذا التحسن في الأداء الأنتاجي قد يرجع الى حصول ما يشبة التجديد او اعادة الشباب (Rejuvenation) لأجهزة الجسم ويصحب هذا زيادة في حساسية او

فعالية الأنسجة واعادة تنظيم العمليات التمثيلية وكذلك عملية ازالة للمواد المثبطة (Inhibitors) على مستوى الخلية. هذا بالأضافة الى التخلص من ترسبات الأنسجة الدهنية الزائدة.

(3) بالأمكان توجية انتاج البيض الى الأشهر الباردة حيث يزداد الطلب على البيض وترفع أسعارة بالأسواق، فمن الممكن اجراء القلش على القطيع البياض صيفاً لأجل خفض نسبة الهلاكات خلال الأجهاد الحراري وتوجية الأنتاج في السنة الثانية بعد أجراء القلش الأجباري.

(4) لوحظ ان القطعان البياضة التي تعرضت للأمراض او الأجهادات المختلفة وتأثر انتاجها في السنة الأنتاجية الأولى قد تعوض عن هذا الأنتاج في السنة الأنتاجية الثانية بعد القلش الأجباري.

(5) عند تعرض القطيع البياض في نهاية الفترة الأنتاجية لأحد الأمراض التي تؤثر كثيراً على أنتاج البيض ونوعيتة مثل مرض هبوط أنتاج البيض (EDS) ينصح بأجراء عملية القلش فوراً.

لهذه الأسباب فأن أتباع برامج القلش الأجباري وأستبقاء قطعان التربية لمدة سنتين بدلاً من سنة واحدة قد أصبح من العمليات الأدارية الروتينية في بعض دول العالم. وأصبحت هذه البرامج تطبق على القطعان التجارية للدجاج البياض وعلى قطعان أمهات البيض واللحم (Broiler and Layer Breeders).

أنتاج لحوم الرومي (Turkey meat)

تحتل لحوم الرومي المرتبة الثانية بعد لحوم الدجاج . في الإنتاج الكلي للحوم الدواجن فقد بلغ الإنتاج العالمي للحوم الرومي عام 2004 حوالي 5.35 مليون طن بينما بلغ الإنتاج من لحوم الدجاج لنفس ألسنه 65 مليون طن وإنتاج لحوم البط 3.3 مليون طن . وتحتل الولايات المتحدة المرتبة الأولى في إنتاج لحوم الرومي . فقد بلغ استهلاك الفرد الامريكي من لحوم الرومي 17 كغم خلال عام 2004 . ولأجل توفير مثل هذا الاستهلاك السنوي للفرد الامريكي يتم تسويق 252 مليون دجاجه روميه سنويا" للمجازر . ولقد اعتاد الشعب

الأمريكي وبعض الشعوب الاوربيه ان يستهلكون الرومي في المناسبات والأعياد ألدينيه فقد تم في أمريكا ذبح 45 من الطيور الروميه خلال عيد الشكر (Thanks giving) وذبح حوالي 20 مليون طير في عيد راس السنه الميلاديه (Christmas) . لقد اختصت بالوقت الحاضر شركات عالمية لعمليات انتخاب وتحسين الرومي ففي الوقت الحاضر توجد سلالات رومي تربى كما يربى فروج اللحم .

الجدول رقم (1) يبين تسلسل اعلى عشرة دول في انتاج لحوم الرومي والبط والوز . ويبدو من الجدول ان الولايات المتحده الامريكيه تحتل المرتبه الاولى بانتاج لحوم الرومي ثم تليها فرنسا والمانيا ثم ايطاليا و المملكة المتحدة ثم البرازيل وكندا و اسرائيل . ومن الغريب ان نرى الكيان الاسرائيلي ياتي بالمرتبة الثامنة على المستوى العالمي في انتاج الرومي ولقد خلت هذه القائمة من أي بلد عربي علما" بان سكان الدول العربية يعادل التعداد السكاني لاسرائيل بعشرات المرات .

الجدول رقم (1) تسلسل اعلى عشرة دول بالعالم بانتاج لحوم الرومي والبط والوز لعام 2004 .

	الرومي (Turkey)		البط (Duck)		الوز (Goose)	
	الدولة	الانتاج	الدولة	الانتاج	الدولة	الانتاج
1	امريكا	2 562	الصين	2 193	الصين	1 972
2	فرنسا	700	فرنسا	250	هنكاريا	43.6
3	المانيا	366	الهند	159	مصر	42.2
4	ايطاليا	340	فيتنام	82	بولندا	12
5	انكلترا	232	تايلاند	63	صربيا	7
6	برازيل	200	امريكا	50.7	فرنسا	6.4
7	كندا	145	المانيا	50.6	اسرائيل	5
8	اسرائيل	128	ماليزيا	50.2	المانيا	4.5

9	هنكاريا	90	هنكاريا	45	تركيا	3.5
10	سلوفاكيا	72	انكلترا	43	ايران	2.5
	العالم	5 350		3 312		2 128

المصدر : World poultry. 2004

استاناس التركي و تسمياته الشائعه

لقد تم تدجين او استاناس (Domestication) الرومي من قبل الهنود في دول امريكا الشمالية . ونقلت طيور التركي الى اسبانيا عام 1519 و منها انتشرت هذه الطيور في القاره الاوربيه ووصلت الى بريطانيا عام 1541 . وعندما اصبحت هذه الطيور شائعه في انكلترا اطلقوا على هذه الطيور اسم Turkey-cock أي الايوك التركية وذلك نسبة للاتراك المسلمين الذين يعيشون ببعض المناطق والذين اشتهروا بتربية هذه الطيور . كذلك اطلق ايضا" اسم طيور غينيا Guinea fowl على انواع من الطيور التي يربيها الغانيين في بعض الاحياء الانكليزية الاسلامية . ويطلق على التركي ايضا" اسم الدجاج الرومي ويعتقد ان مصدر هذه التسمية جاء لان هذا النوع من الطيور المشابهة للدجاج ولكن كبير الحجم قد اكتشف ودجن في اميركا والدول الغربية والتي كان يطلق عليها سابقا" اسم بلاد الروم. اما الدجاج فقد اكتشف ودجن في الدول الشرقية المتاخمة لحوض البحر الابيض المتوسط والدول الاسيوية في جزر جاوا واندونيسيا. فلاجل تمييز هذا الدجاج عن الدجاج الشرقي سمي الدجاج الرومي أي الذي جاء من دول الروم. اذن اصبحت التسميات الشائعة لهذه الطيور هي التركي والرومي. ويطلق على اناث التركي اسم دجاج Hens أي مثل الدجاجة البياضة. اما الذكور فيطلق عليها اسم توم Tom . ويطلق هذا الاسم على ديكة التركي الناضجة جنسيا" اما اذا كانت غير ناضجة فيطلق عليها اسم Jake . اما افراخ التركي فيطلق عليها اسم Poults بدلا" من chicks وهو الاسم الذي يطلق على افراخ الدجاج البياض . ذكور التركي ضخمة ويصل وزنها الى وزن حوالي 23 كيلوغرام عند عمر 24 اسبوع و 17 كغم عند عمر 18 اسبوع وهو تقريبا" ضعف وزن الاناث التي يبلغ وزنها حوالي 10 كغم عند هذا العمر. الذكور البالغة ذات رقبة خالية من الريش وتمتاز عن الاناث بوجود زوائد لحمية بالرأس ذات لون احمر براق ويتحول اللون الى لون ابيض مغطى باللون الازرق البراق عند اثارة هذه

الذكور (Exited). ايضا" من العلامات المميزة للتركي وجود اشبه بالخرطوم (Snood) وهو عن زوائد لحمية حمراء اللون تمتد من مقدمة الرأس الى الصدر.

تربية الرومي في الماضي والحاضر

قبل الحرب العالمية الثانية كان الرومي يربى بالمراعي وكان من الشائع المقولة التي تقول بأن الرومي لايستطيع العيش في قاعات واماكن محددة ومقفولة. فالرومي يعتبر من حيوانات الرعي التي تأكل الاعشاب والحشرات وتحسن من خصوبة التربة . وكان يعتقد بأن ازدحام الرومي يسبب الهلاك الحتمي لهذه الطيور ولهذا يجب توفير مساحة 8 اقدام مربعة لكل طير من مساحة الارضية. بمطلع الاربعينيات (عام 1940) بدأ بعض المزارعين تربية الرومي السماح له بالخروج من هذه القاعات . ولاحظ المزارعين انه بالامكان زيادة ارباح المشروع بزيادة اعداد الرومي في القاعات المغلقة . والرومي الان يربى تربية مكثفة في حقول متخصصة تصل فيها اعداد الرومي بالقاعة الواحدة الى 10 – 25 الف طير ويخصص لكل طير 4 قدم مربع من مساحة الارضية . ان هذا التوجه قد احث نقلة نوعية بتربية الرومي. ومما ساعد على انتشار حقول تربية الرومي ما يلي:-

1- **النمو السريع لسلالات الرومي الحديثة . ففي عام 1960 كان الوصول الى وزن35 باوند (حوالي 18 كغم) يتطلب فترة تربية طولها 220 يوم . اما السلالات الحديثة الان فأنها تصل لمثل هذا الوزن خلال فترة 132 يوم فقط. هذا يعني ان فترة التربية قد اختزلت بنسبة تتراوح بين 40 – 5- % تقريبا".**
2- **كفائة تحويل الغذاء العالية للرومي فهو يعتبر اكفاء من فروج اللحم. فمثلا" يصل وزن الرومي الذكور 4.8 كغم والاناث 3.8 كغم بعمر 8 اسابيع وبكفائة تحويل مقدارها 1.66 كغم علف لكل كيلو غرام وزن جسم. وهذه كفائة لا يصل اليها فروج اللحم بسلالاته الحديثة وبهذا العمر.**
3- **نسبة التصافي ونسبة التشافي العالية بالرومي . تصل نسبة التصافي للرومي الى 80% ونسبة التشافي 60% وهذه نسب لا يضاهيها أي نوع من الطيور او حيوانات المزرعة الاخرى . ذكر الرومي يصل وزنه بعمر 24 اسبوع الى 23.25 كغم وبنسبة تصافي 80% فأنه سوف يعطي ذبيحة(Car cass) بوز لا يقل عن 18 كغم . وهذا وزن لذبيحة يفوق وزن رأس الغنم بوزن 25 كغم(وزن حي) لان هذا الكبش سوف يصفى منه 12.5 كغم بعد الذبح والتنظيف حيث ان نسبة التصافي بالاغنام تبلغ 50% فقط . اذن نكر**

الرومي يعطي كمية من الذبيحة الجاهزة للاستهلاك تعادل ما تعطيه الاغنام بحوالي مرة ونصف . من هنا تبرز اهمية تربية الرومي ودوره الحيوي في سد احتياجات اللحوم لشعوب العالم.

تطور سلالات الرومي واستهلاك لحومه

كما تخصصت شركات عالمية في تطوير واستنباط سلالات حديثة لدجاج البيض وفروج اللحم. كذلك تخصصت شركات لتطوير سلالات حديثة للرومي. شركات عالمية اخرى كانت متخصصة بأنتاج سلالات الدجاج وسعت انتاجها ونشاطها وبدأت تتخصص بأنتاج سلالات خاصة للرومي تربى بشكل خاص لانتاج اللحم ويطلق عليها اسم سلالات فروج الرومي(Turkey Poult strains). وهذه الشركات بالوقت الحاضر بتنافس مستمر بالاسواق العالمية وتحاول كل منها تجهيز المربين بسلالة لفروج الرومي ذات اوزان عالية وكفائة تحويل غذاء ممتازة مع انتاج قطعة صدر(Breast Meat) كبيرة حيث يوجد توجه كبير لاستهلاك لحم الصدر للدجاج والرومي في جميع اسواق العالم.. فلم يعد الربي يرغب بشراء ذبيحة كاملة للدجاج او الرومي ولكن بدأ يرغب بما يلي:-

1- **شراء القطعيات المحددة مثل قطعة الصدر او الفخذ او الوصلة الفخذية (Drustics) او الاجنحة. بالولايات المتحدة الامريكية والدول الاوربية بدأ المستهلكون يركزون على استهلاك قطعة الصدر لكونها قليلة الدهن وعالية بنسبة البروتين .فهي لا تسبب السمنة التي يعاني منها الكثير في الشعوب المتخمة. كذلك كونها قليلة بنسبة الكولسترول الذي يسبب ظهور امراض القلب وتصلب الشرايين.**
2- **شراء قطعيات الذبيحه المطبوخه (Cooked) وهي قطع مقلبه او مدخنه (Smoked) او مشوية او على شكل كونتاكي . الان تكنولوجيا الطبخ دخلت لمجازر الدواجن والطيور تذبح وتنظف وتقطع وتطبخ ثم تكيس وتجمد وتسوق . مثل هذه المنتجات لاتحتاج من المستهلك الا وضعها في افران الموجات القصيره المايكرو ويف (Microwave) الا دقائق لتصبح جاهزه للاستهلاك . هذا التوجه مع توجه ثرم اللحوم وتعليبها قد وسع طرق استهلاك اللحوم للطيور الداجنه واصبحت منافس قوي للحوم الحمراء في جميع انحاء العالم . فقد بدات نسبة مساهمه لحوم الدواجن بالارتفاع مع انخفاض في نسب استهلاك اللحوم الحمراء من المجموع الكلي للحوم التي يستهلكها الفرد في مختلف دول العالم .**
3- **ادخال تكنولوجيا التشفيه (Debonning) أي فصل اللحم عن العظام وكذلك تكنولوجيا الثرم و التعليب (Canning) او اعاده التشكيل (Restructured) جعل بالامكان توجيه اللحوم الغير مرغوبه الى التصنيع . عند تصنيع اللحوم فاننا سنتحكم بكل المواصفات من اللون والرائحه والنكهه وبذلك يمكن تحويل اللحوم التي لايرغبها**

المستهلك الى منتجات لحميه مرغوبه . فاللحم المعلب الذي يطرح على شكل لحم روست يمكن تقطيعه بالحجوم المطلوبه وبالتالي يمكن تقديمه مع الفطور ومع الغداء والعشاء . كذلك فعل التطور في تصنيع الصوصج و البلونا و الفرانكفووتر كل ذلك ساعد في توسيع قاعدة الاستهلاك . فقد لايرغب المستهلك من استهلاك لحم الرومي ولكنه سوف يستهلك لحم الرومي المصنع على شكل صوصج او لحم معلب او مثروم وغيرها .

السلالات التجارية الحديثة للرومي

اهم السلالات التجارية الحديثة لانتاج فروج الرومي بالعالم هي ما يلي :-

1- سلالة نيكولاس (Nicholas) وهي سلالة لفروج الرومي قامت بتطويرها مجموعة شركات افياجن (Aviagen) . هذه المجموعة ايضا" تقوم بانتاج سلالات لفروج اللحم مثل سلالة روز Ross واربرايكر Arbor acar . كما هو الحال في سلالات فروج اللحم فان الشركة المنتجه لسلالة نيكولاس تقوم بانتاج سلالتين وهما :

أ- سلالة Nicholas 300 وهي تمتاز بصدر عريض ونسبة لحم الصدر فيها عالي وتسويق اناثها بعمر 18 اسبوع وبوزن 10.15 كغم وذكورها بعمر 22 اسبوع وبوزن 18.15 كغم وكما هو موضح بالجدول رقم ( ) .

ب- سلالة Nicholas 700 وتمتاز بوزن جسم عالي حيث تصل اناثها لوزن 12.94 كغم عند عمر التسويق (عمر 22 اسبوع) وذكورها لوزن 23.25 كغم عند عمر 24 اسبوع . ويمكن طلب المزيد من المعلومات عن هاتين السلالتين بزيارة الموقع على شبكة الانترنيت الدولية www.Nicholas-turkey.com (Nicholas turkey breeder)

2- سلالة هايبرد (Hybrid) وهي سلالة تنتجها شركات يوربرد (Euribrid group) والتي تقوم بانتاج سلالة هايبرو (Hybro) لفروج اللحم وسلالة هاي سكس (Hisex) وبوفانز (Bovans) و ديكالب (Bekalb) للدجاج البياض .

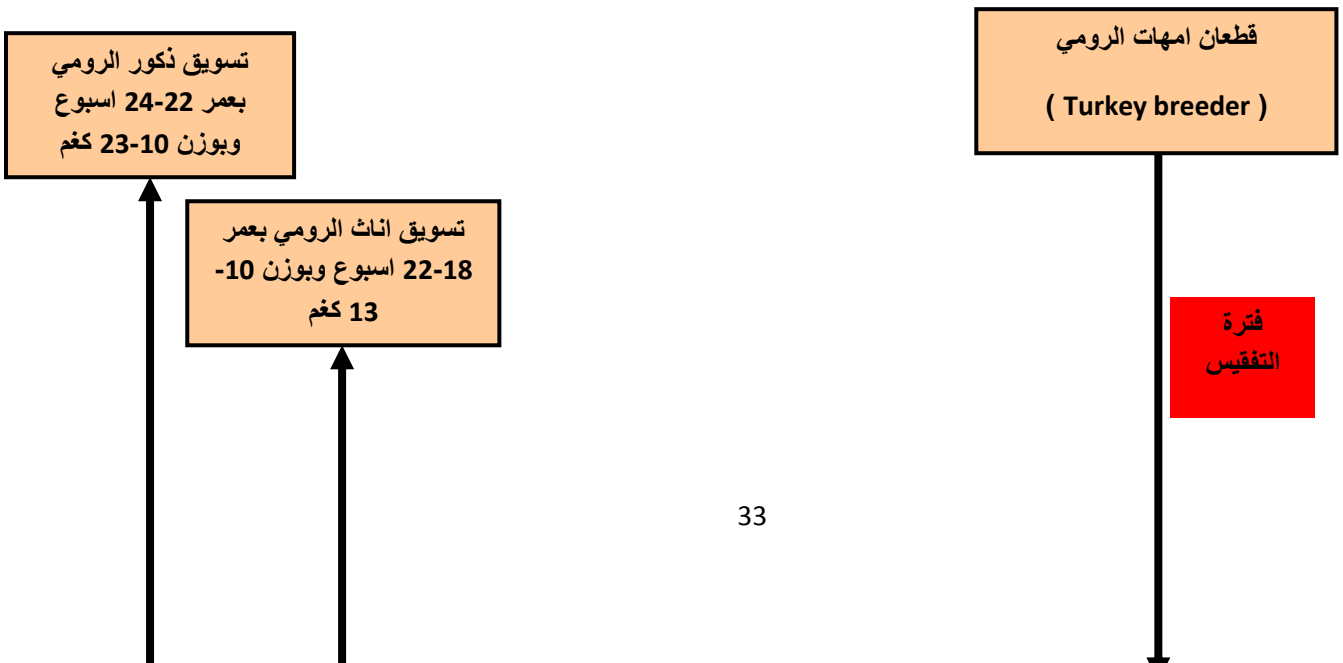
3- سلالة الرومي البريطانية BUT (British united turkey)

دورة التربية لانتاج لحوم الرومي

يربى فروج الرومي بصورة مشابهة لتربية فروج اللحم . حيث يتم انتاج بيض التفقيس من حقول امهات الرومي . يفقس هذا البيض بعد انتهاء فترة التفقيس لتخرج منه افراخ القطعان التجارية لفروج الرومي . تربى الافراخ لفترة 5-6 اسابيع للحضانة (Brooding period) حيث تحتاج للتدفئه و العناية المركزة . وبعدها تربى لفترة الرعاية (Rearing period) ويتم تسويق الاناث لفروج الرومي بعمر 18 اسبوع لسلالة Nicholas 300 وبعمر 22 اسبوع لسلالة Nicholas 700 . تصل الاناث خلال هذه الاعمار الى وزن يتراوح بين 10-13 كغم . اما الذكور فتسوق عند عمر 22-24 اسبوع وتصل لوزن 18-23 اسبوع حسب نوع السلالة المرباة وكما هو موضح بالشكل رقم (1) .

دورة تربية فروج الرومي لانتاج اللحم

cycle Turkey poult for meat production

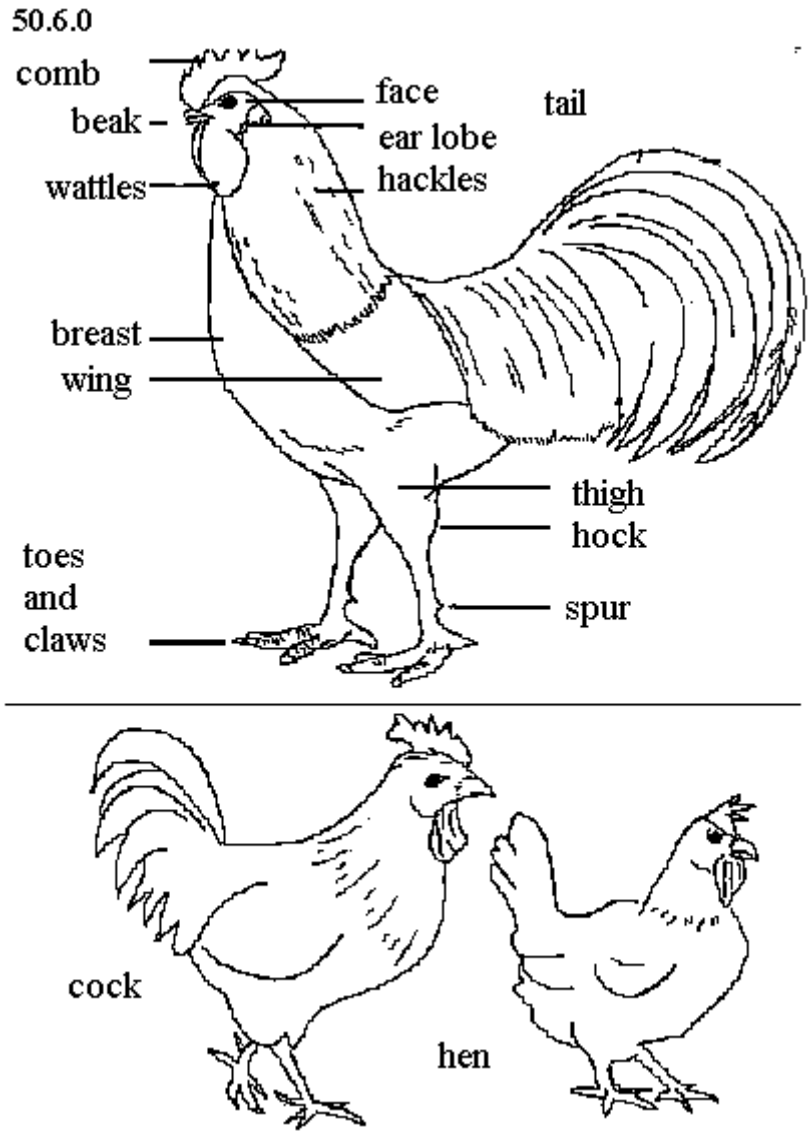


الشكل رقم (1) دورة تربية فروج الرومي المستخدم لانتاج اللحوم . لاحظ ان الاناث تسوق بعمر 18 اسبوع لسلالة Nicholas 300 او 22 اسبوع لسلالة Nicholas 700 وكذلك بالنسبة للذكور

المظهر الخارجي وبنية الجسم وانتاج الطيور الداجنة

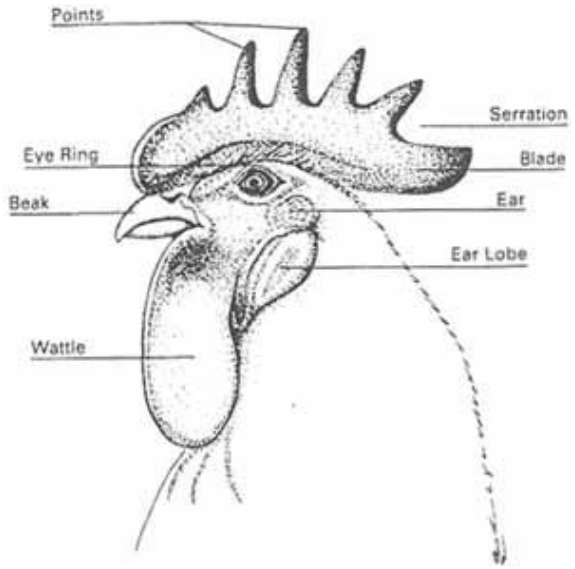
المظهر الخارجي Exterior

ان الشكل الخارجي والتركيب الجسمي للطيور الداجنة له علاقة قوية بالبناء الجسمي للطيور وبنوع الجهاز العصبي والوظائف الفسيولوجية لكل اعضاء الجسم واجهزته بصورة كاملة، ان التعمق في دراسة المظهر الخارجي اعطى الامكانية للحكم ليس فقط للصفات الخارجية لتركيب جسم الطيور الداجنة وانما امكانية الحكم لدرجة كبيرة على انتاجية الطيور.



1. الرأس The head:

للرأس علاقة متناسقة مع التكوين الجسمي فهو يختلف من حيث الكبر تبعاً لاختلاف انواع الطيور الداجنة وكثيراً ما يلفت النظر والاهتمام هو ضخامة الرأس والزوائد الجلدية والعيون وكذلك المنقار.



2. العرف Comb:

يختلف لدى الطيور الداجنة من حيث حجمه وشكله وغالباً ما يشاهد كصفة مميزة لدى انواع من الطيور ويكون لدى الذكور اكبر اكبر واكثر اعتدالاً ومن خلاله يمكن التمييز بين الاعمار المبكرة للديكة والفراريج واشكال العرف هي:

أ. الوردي.

ب. البازلائي.

جـ. المفرد.

د. الجوزي.

هـ. المفصص.

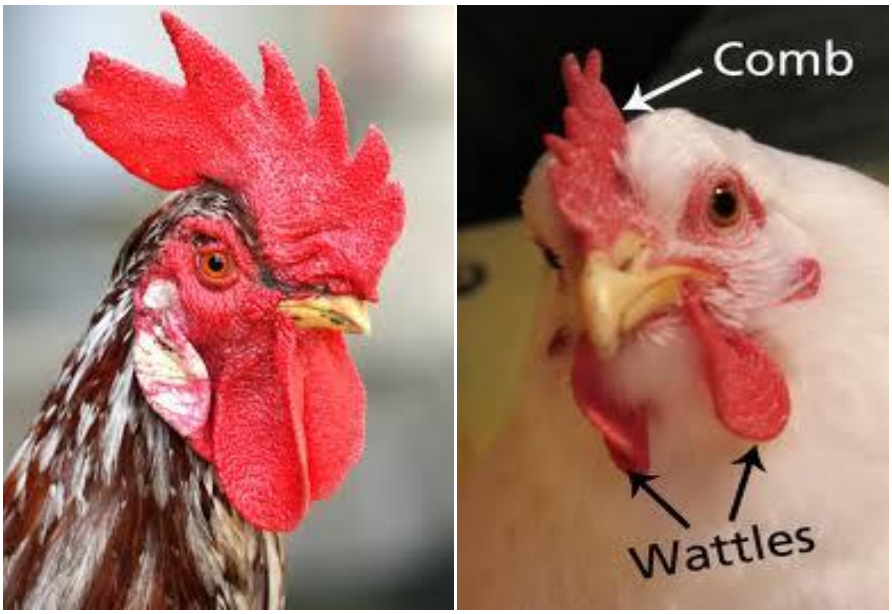
و. غير المنتظم.

3. المنقار Beak:

يختلف المنقار من حيث حجمه وشكله ولونه باختلاف انواع الطيور الداجنة الا ان اللون السائد في المنقار هو اللون الاصفر في الدجاج وقصير وسميك في الرومي وعريض في بعض انواع الطيور المائية.

وان المنقار الطويل لبعض السلالات يدل على ضعف الجهاز العظمي وكنقص في البنية .

4. الداليات Wattle:

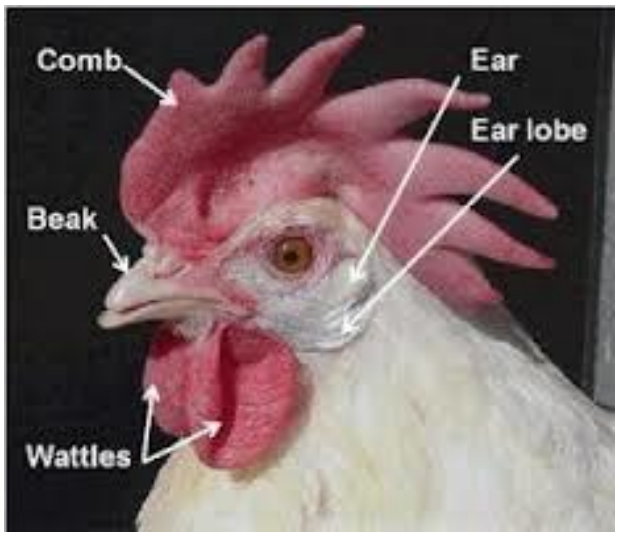


توجد تحت جذر المنقار وهو عبارة عن قطعتين جلديتين وان كبرهما له علاقة بنوع الطيور فتكون كبيرة في الدجاج البياض بينما في فروج اللحم تكون اصغر.

5. العيون Eyes:

تتخذ عيون الطيور الداجنة شكلاً كروياً او يميل للاستطالة بشكل قليل ويكون لون العيون من الخصائص الدالة على الانواع فالدجاج لون عيونها اما بني مائل للاحمرار او بني وفي الطيور المائية خصوصاً ذات الريش الابيض فتكون زرقاء.

6. الاذن Ear:



الاذن في الطيور الداجنة ليس لها جزء خارجي بارز وتكون ذو فتحات اذنية والتي تغطى بريش صلب وصغير وتحت هذه الفتحات تقع تكوينات جلدية تسمى شحمة الاذن Lobe والتي تكون اما حمراء او بيضاء بالنسبة للسلالات المنتجة للبيض.

7. الوجه Face:

يحتل الوجه في الطيور الداجنة الجزء الواقع بين المنقار والعيون وشحمة الاذن يكون غير مغطى بالريش ولون الوجه هو احمر وفي بعض انواع الطيور الزينة يكون ريش الراس بشكل غزير.

8. الرقبة Neck:

في كثير من الانواع والسلالات المختلفة يكون للرقبة اطوال مختلفة ايضاً وان طول الرقبة في الطيور الداجنة يعتمد على عدد وطول الفقرات العنقية ان اطول واحسن رقبة تمتاز بها الطيور من النوع الخاص بالمهارشة اما اقصر رقبة فهي التي تمتاز ببها السلالات المنتجة للحم اما الدجاج المنتج للبيض فتمتاز رقبتها باطوال متوسطة الطول. ان الطيور ذات الرقبة الطويلة جداً والتي تكون غير مطابقة لنوعها من السلالات المرباة فان هذا يؤثر على ان هذه الانواع من الطيور تتصف بمظهر خارجي نحيف ومن ومن التي تمتلك مثل هذه الرقبة فان بيضها لا يصلح للتفقيس ولذا يتم جمع البيض منها.

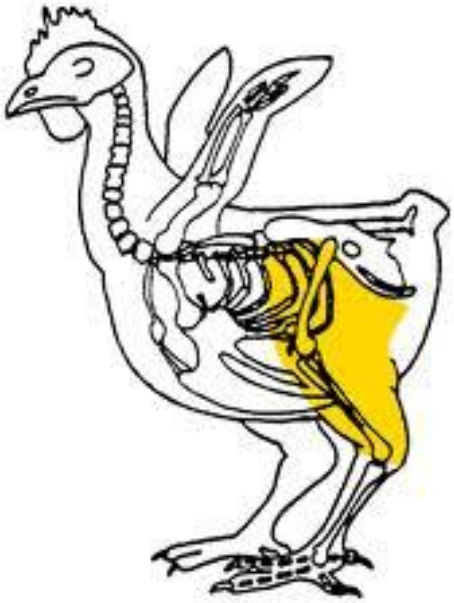
9. شكل الجسم Body shape:

ان اجسام الطيور الداجنة ذات اشكال متعددة الا ان الشكل السائد في الطيور الداجنة هو الجسم القصير ذات الاستطالة القليلة وان ضخامة وشكل الجسم يرتبط بنوعية الانتاج لدى الطيور الداجنة.

10. الصدر Breast:

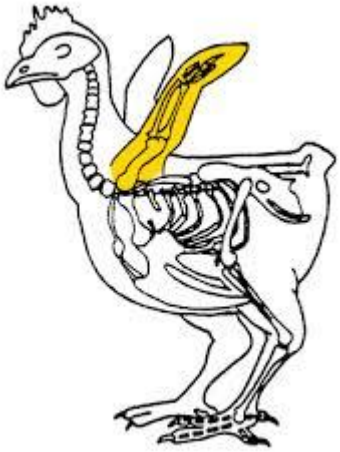
يعتبر هذا الجزء من الاجزاء المهمة في الجسم ففي بعض انواع وسلالات الطيور الداجنة يكون الصدر نامي بشكل جيد كما في الرومي خاصة الصدر العريض وفي الدجاج من نوع الكورنيش ولتقييم هذا الجزء في الجسم يجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار الى كبر وضخامة عظم القص.

11. الظهر والحوض Back and pelvis:



في الطيور الداجنة يتم تقييم الظهر والحوض سوية ولذا يجب ان تكون هذه الاجزاء ذات نمو جيد من حيث الطول والعرض لان مثل هذه الاجزاء في الطيور الداجنة لها علاقة وثيقة بالجهاز التناسلي وقد ارتباطاً بين طول الحوض وطول قناة البيض فالحوض الطويل هو كمؤشر لكون الطيور التي تمتلك مثل هذه الخاصية ذات انتاج عالي من البيض.

12. الأطراف The outskirts of birds:



تختلف الاطراف والتي تشمل الاجنحة Wings والارجل Legs من حيث الضخامة والطول في مختلف انواع وسلالات الطيور الداجنة، فالطيور الكبيرة الحجم والضخمة تمتاز بكبر اجنحتها لذا فالطيور من سلالات انتاج البيض تختلف عن الطيور من السلالات المنتجة للحم وتتميز بامتلاكها على اجنحة اكبر، كذلك ارجل الطيور الداجنة هي الاخرى تكون بانواع حسب نوع السلالة فمن خلالها يشير الى نمو وتطور الهيكل العظمي وتركيب جسم الطير وكلما كان نمو الارجل بشكل جيد كما هو الحال بالنسبة للطيور المخصصة لغرض المهارشة فانها تشير الى قوة العظام اما لون الارجل فيختلف من اللون السائد الذي هو الاصفر الى اللون الوردي الباهت ويكون لون الارجل والمنقار بصورة عامة في الطيور تقريباً ذو لون واحد.

13. الذنب Tail:

يكون الذنب في الطيور الداجنة ذو حجوم مختلفة وهذا يرتبط بالنوع والسلالة والعمر والجنس والخصائص الفردية لهذه الطيور كما ان لون وشكل الذنب ايضاً يرتبط بهذه العوامل المذكورة يكون نمو وتطور الذنب في الدجاج البياض بشكل جيد اكثر مما هو عليه بالنسبة لبقية السلالات الموجودة كالمنتجة للحم والثنائية الغرض كما يكون كبر الذنب بالنسبة للديكة مقارنة بالاناث اكبر ويوجد في الجزء العلوي من قاعدة الذنب في ذكور البط 2-3 ريشات نامية الى الاعلى والتي تكون مفقودة في الاناث.

تقييم المظهر الخارجي للطيور الداجنة:

هنالك ستة نقاط رئيسية والتي تم بها قياس المظهر الخارجي والتي لها علاقة جوهرية بانتاج الطيور الداجنة وهي:

1. طول الجسم Body length :

يتم قياسه بشريط ويكون المقياس هو طول المستقيم بين الفقرة العنقية الاخيرة الى نهاية الذنب واما عمق الجسم فيكون بين المفصل العلوي الامامي ومستوى عظمي الترقوة والحوض.

2. عرض الصدر Breast width:

يقاس بواسطة الفرجال من الامام بين المفصل الايسر والايمن لعظم الترقوة.

3. عمق الصدر The depth of the breast:

يقاس ايضاً بواسطة الة الفرجال ويؤخذ القياس بين النهاية الامامية لعظم القص والعمود الفقري فوق مفاصل الترقوة.

4. طول عظام الصدر والظهر

The length of the bones of the breast and back

ويقاس كل منهم من البداية الى النهاية بواسطة الة الفرجال.

5. عرض الحوض The pelvis width:

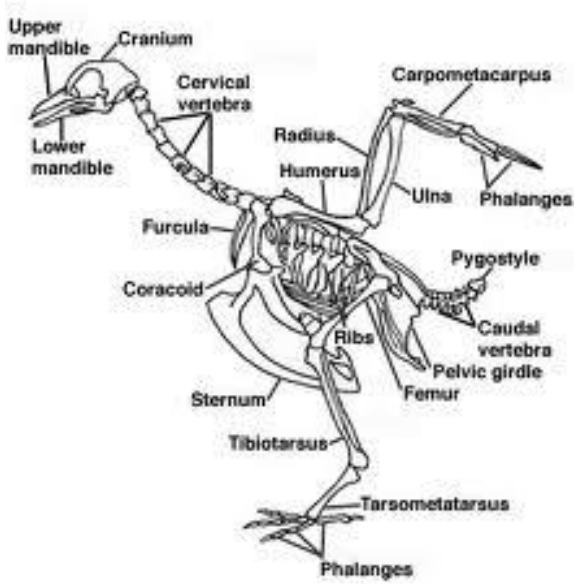
ويقاس ايضاً بواسطة الة الفرجال.

6. طول الارجل The length of the legs:

ويقاس بواسطة شريط القياس الى قاعدة الاصبع الوسطي.

الجهاز الهيكلى Skeleton System

ويتميز الهيكل العظمى للدجاج بانه مندمج خفيف الوزن وقوى جدا والفقرات في العنق والذيل متحركة.



وتتميز الطيور بأنها تحتوى على عظام مفرغة يتخللها الهواء ومتصلة بالجهاز التنفسي وهى عظام الجمجمة، العضد، القص، الترقوة، القطن، والعجز. حتى ان الدجاج يمكنه ان يتنفس فى حالة انسداد القصبة الهوائية. وفى إناث الدجاج البياض دون الذكور هناك ما يسمى بالعظام النخاعية وهى مصدر جاهز وسريع للكالسيوم الذي يستخدم فى تكوين قشرة البيضة وخاصة عندما يصبح المستهلك من الكالسيوم فى العليقة أقل من المطلوب. وعموما فان مخزون الكالسيوم بالجهاز الهيكلي يكفى فقط لتكوين قشرة عدد محدود من البيض، وقد لوحظ أن حوالي 40 % من الكالسيوم بالجهاز الهيكلي يفقد بعد انتاج 6 بيضات فى حالة التغذية على عليقة منخفضة فى محتواها من الكالسيوم.

هناك بعض العظام التى لها علاقة بانتاجية الدجاج وهى :-

1. عظمة القص Keel

هناك علاقة طردية بين طول واستقامة هذه العظمة وانتاج اللحم الابيض من الصدر.

2. عظام الفخذ والدبوس Femur & Tibia

هناك علاقة طردية بين هذه العظام ومحصول اللحم الناتج من الارجل الذى يسمى باللحم الاحمر.

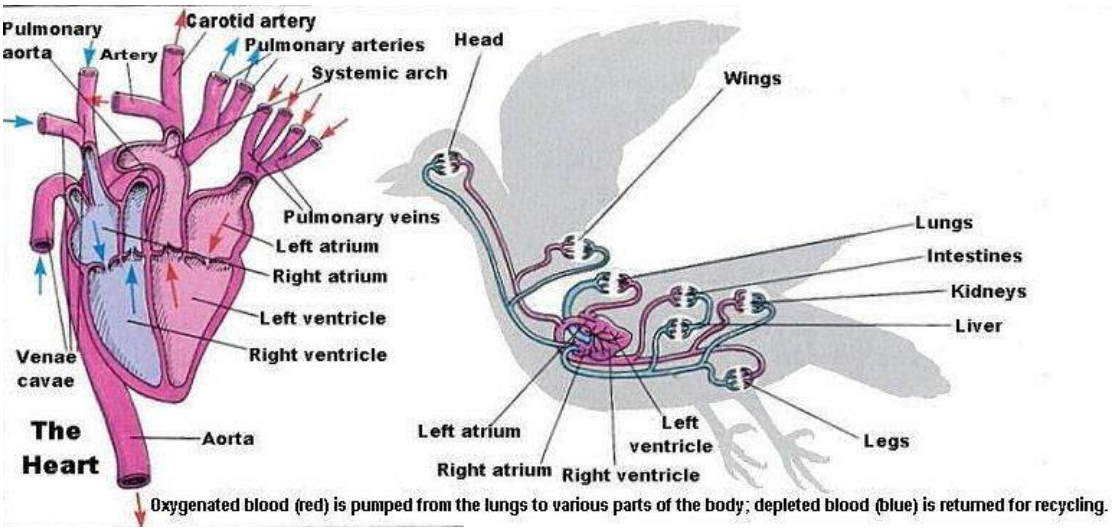
3. عظمة قصبة الرجل Shank

وهناك علاقة طردية بين طول هذه العظمة ووزن الجسم.

4. عظام الحوض Pelvic bone

فكلما اتسعت المسافة بين هذه العظام يعطى دلالة على ارتفاع انتاجية الدجاجة من البيض.

الجهاز الدورى Circulatory System:



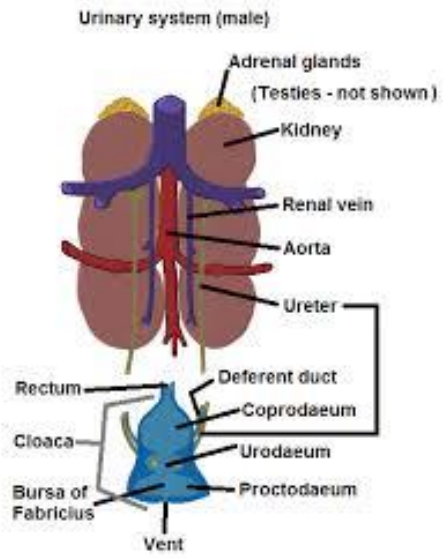
تتميز الطيور عن الزواحف بأن القلب يتكون من 4 حجرات أذنين وبطينين مما يسمح بكفاية دوران الدم ووصوله إلى الرئتين لتأمين عملية التبادل الغازي بكفاءة عالية وذلك لزيادة معدل التمثيل الغذائي فى الطيور.

يمثل الدم حوالي 8% من وزن الجسم فى الدجاج من عمر 1-2 أسبوع ويقل الى حوالي 6% بزيادة العمر حتى النضج الجنسي.

يحتوى دم الدجاج على 2.5- 3.5 مليون كرة دم حمراء/ سم^3 ويزيد محتوى دم الذكور البالغة بحوالي 0.5 مليون عن مثيله في دم الإناث وتتميز كرات الدم فى الطيور باحتوائها على نواة عكس الثدييات.

ويعتبر الطحال Spleen المركز الرئيسي لتكوين كرات الدم الحمراء والبيضاء، كما انه يعتبر مخزن لكرات الدم الحمراء لكي يستفاد منها في الحالات الطارئة.

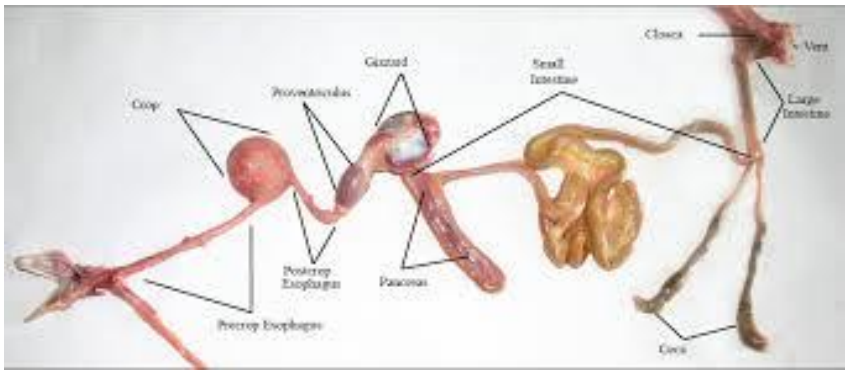
الجهاز الإخراجي (الجهاز البولي) Urinary System



يتكون الجهاز البولي في الطيور من كليتين وحالبين كل كلية مكونة من ثلاث فصوص فص أمامي وفص وسطى وفص خلفى وتحتوى الكلية على العديد من الأنابيب التي المسماة بالنفرون (Nephrons) وهى الجزء النشط بالكلية وتقوم بترشيح الخلايا وبروتين الدم من الدم المار بالكلية وتتم إعادة امتصاص الماء والمواد التى تلزم الجسم بينما تخلص الجسم من المواد المطلوب التخلص منها عن طريق البول.

يتميز بول الطيور ان لونه اصفر ويحتوى على مواد عضوية بيضاء ويحتوى على حامض اليوريك Uric acid وهو مركب غير قابل للامتصاص وينتقل البول من الكلية الى الحالبين ويتحد البول مع الفضلات الصلبة ويخرج فى صورة مختلطة من فتحة المجمع ويسمى الزرق.

الجهاز الهضمي Digestive System



تتميز الطيور بأن جهازها الهضمي بسيط التركيب وبه جزء محدود يحتوى على كائنات دقيقة تساعد إلى حد ما في هضم المواد الغذائية كما فى المجترات مع الفارق. ومن المعروف أن الجهاز الهضمي بالكائنات المختلفة يتطور بما يتلاءم مع نوع الغذاء المتوفر للتغذية.

تركيب الجهاز الهضمي:

1. الفم واللسان والغدد اللعابية Mouth & Salivary gland

تتميز الطيور بوجود المنقار الذي يتكون من فكين علوي وسفلي ولا يحتوى الفم فى الطيور على أسنان واللسان مدبب فى نهايته مجموعة من الأهداب تعمل على دفع الغذاء داخل المريء ، وهناك مجموعة من الغدد اللعابية على جانبي الفم تقوم بإفراز اللعاب الذي يحتوى على بعض الإنزيمات مثل الاميليز الذي يحلل جزء من نشا الغذاء إلى سكر مالتوز .

2. المريء والحوصلة Esophagus & Crop

المريء جزء عضلي يمتد طوله لحوالي 10-15 سم وينتفخ قبل دخول الجسم مكونا الحوصلة التي تعتبر فقط مخزن للغذاء حيث يحدث له ترطيب ونقع ويفرز في الحوصلة قليل من أنزيم اللاكتيز الذي يحول سكر اللاكتوز الى كلوكوز + كلاكتوز.

والحوصلة في الحمام تحتوى على الحويصلات اللبنية التي تقوم بافراز الحليب الحويصلي Crop milk تحت تأثير هرمون البرولاكتين وتتغذى صغار الحمام على هذا الحليب الحويصلي في الفترات الأولى من حياتها.

3. المعدة الغدية (الحقيقية) Proventriculus

جزء مخروطي الشكل منتفخ سميك الجدران والمعدة في الطيور لا تقوم بوظيفة هضمية ويفرز منها أنزيم البيسين الذي يحول البروتين الى ببتيدات وكذلك تفرز بها حامض الهايدروكلوريك الذي يعمل على تهيئة الوسط لعمل باقي الإنزيمات.

4. القانصة Gizzard

زوج من العضلات السميكة القوية مغلفة بنسيج طلائي سميك تتصل بأعلى بالمعدة الغدية ومن أسفل بالأثني عشر . وفى القانصة يحدث أول نوع من الهضم ، وهذا الهضم الميكانيكي حيث ان القانصة ذات قدرة هائلة على طحن الغذاء ويساعدها على ذلك وجود بعض الحصى وفى حالة التغذية على العليقة الناعمة mash يكون دور القانصة محدود في عملية الهضم.

5. الاثنى عشر والامعاء الدقيقة Small intestine

يصب في الاثنى عشر إفراز البنكرياس والصفراء وتعمل الإنزيمات الموجودة فى العصارة البنكرياسية على هضم المواد الغذائية مثل اللايبيز الذي يحلل الدهون ويحولها الى أحماض دهنية+ كلسيرين والاميلز الذى يحلل النشا الى سكريات بسيطة وانزيمات تحليل البروتين الى احماض امينية + ماء، وتقوم جدار الأمعاء بإفراز بعض الإنزيمات الأخرى التي تتم بها عملية الهضم .

وفى الاثنى عشر يحدث ثاني نوع من الهضم فى الدجاج وهو الهضم الانزيمي. ويحتوى جدار الامعاء على مجموعة كبيرة من الزغابات التي تقوم بامتصاص الغذاء المهضوم.

6. الأعورين Ceca

زوج من الجيوب المستطيلة المملوءة بالفضلات يمتد طوليهما ويصل الى 10-15 سم ويوجد في منطقة اتصال الجزء السفلى مع الأمعاء من المستقيم. ويوجد بالأعورين عدد من الميكروبات الدقيقة التي تساعد على هضم الألياف (النوع الثالث من الهضم وهو الهضم المايكروبي) حيث تقوم هذه الميكروبات بإفراز أنزيم السيليليز الذى يساعد على تحول جزء من السيللوز إلى مواد قابلة للامتصاص وهناك علاقة طردية بين حجم الأعورين وزيادة القدرة على هضم الألياف فعلى سبيل المثال البط والإوز ذات قدرة أعلى من الدجاج على هضم الألياف بينما الحمام ليس له قدرة على هضم الألياف لان الاعورين اثريين ويجب أن يراعى ذلك عند تكوين علائق الطيور المختلفة.

7. الامعاء الغليظة والمجمع Rectum & Cloaca

قصيرة في الدجاج وتتجمع الفضلات الصلبة فيها وتنتهي بفتحة المجمع التي هي فتحة مشتركة للجهاز الهضمي والتناسلي والإخراجي.

ملحقات القناة الهضمية:

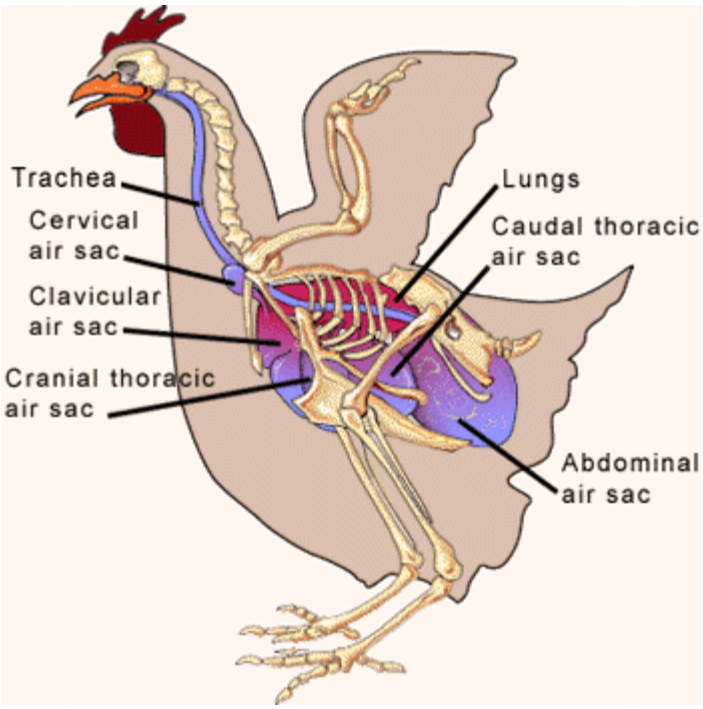
أ. البنكرياس Pancreas:

يوجد بين طرفي ألاثني عشر لونه ابيض سمنى ويقوم البنكرياس بإفراز العصارة البنكرياسية في النهاية السفلى للاثني عشر بواسطة القنوات البنكرياسية.

2. الكبد Liver :

يتكون من فصين لونهم أحمر داكن ويوجد على الفص الايمن الحويصلة الصفراوية (المرارية) التي تقوم بإفراز العصارة الصفراوية عن طريق قناتين صفراويتين فى نهاية الاثني عشر وتقوم العصارة الصفراء بتحويل الدهون الى مستحلب دهني لتسهيل عمل الأنزيمات عليه.

الجهاز التنفسي Respiratory System



يتكون الجهاز التنفسي في الطيور من :

1. الرئتين Lungs:

تمثلان حوالي 12% من حجم الجهاز التنفسي لونهم أحمر وردى ونظرا لغياب النسيج الليفي (الأسفنجي) في الرئة فيكون اتساعها وانقباضها اقل من الثدييات أثناء التنفس ويؤدى تغير الضغط في الأكياس الهوائية إلى دخول أو خروج الهواء من الرئة.

2. الممرات التنفسية Respiratory passages:

وهى الطرق التي يمر منها الهواء من والى الرئتين، من الفتحات الأنفية ومنها إلى البلعـــوم ومنه إلى الحنجرة الأمامية ومنها إلى القصبة الهوائية ومنها إلى الحنجرة الحلقية (عضو الصوت) ومنها إلى الشعب الهوائية ثم إلى الشعيبات الهوائية وأخيراً إلى الرئتين.

3. العظام التنفسية Bones respiratory:

وهي العظام التي تتصل بالجهاز التنفسي وهى عظام مفرغة مملوءة بالهواء وهي :عظام الجمجمة، العضد، القص، الترقوة، فقرات القطن، والعجز. ويمكن للدجاج أن يتنفس فى حالة انسداد القصبة الهوائية من خلال عظمة العضد.

4. الأكياس الهوائية Air sac:

تتصل الأكياس الهوائية بالعظام التنفسية وهناك 9 أكياس هوائية كالتالي:

أ. زوج من الاكياس الهوائية البطنية.

ب. زوج من الاكياس الهوائية الصدرية الامامية.

جـ. زوج من الاكياس الهوائية الصدرية الخلفية.

د. زوج من الاكياس الهوائية العنقية.

هـ. كيس هوائي واحد بين ترقوي.

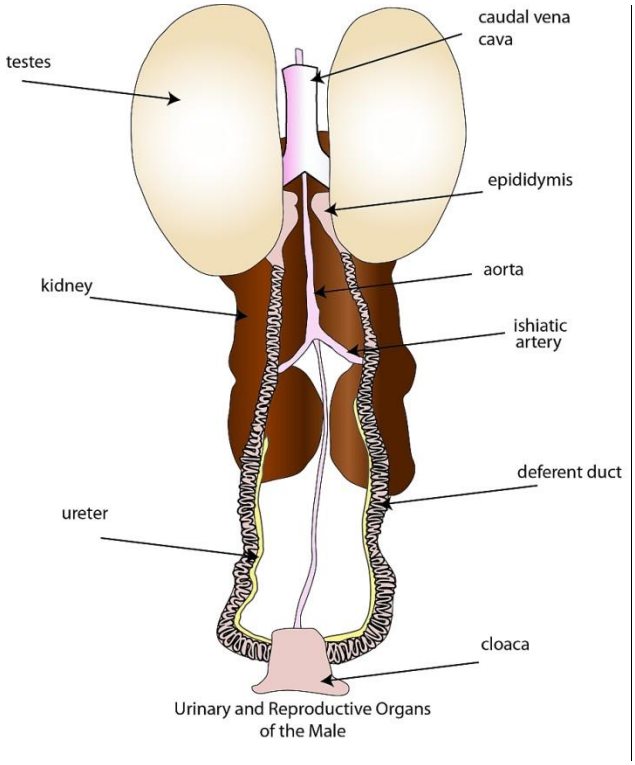
وتتلخص وظيفة الأكياس الهوائية في الآتي :

1. تنظيم درجة حرارة الجسم.
2. تنظيم درجة حرارة الخصيتين مما يساعد على تكوين الحيامن.
3. رفع ضغط الهواء داخل الجسم مما يقلل من الوزن النوعى للطائر ويساعد على الطيران .

ونظرا لغياب الغدد العرقية في الطيور يعتبر التنفس هو الوسيلة الأساسية للتخلص من حرارة الجسم عن طريق بخار ماء التنفس.

الجهاز التناسلي Reproductive System

1. الذكر :



يتكون من خصيتين توجد في الجهة الظهرية من الجسم ويغلف كل خصية نسيج ضام رقيق ولون الخصية ابيض يميل إلى الاصفرار وينتشر فوقها أوعية دموية كثيرة وتوجد الخصيتان داخل تجويف الجسم عكس الثدييات.

تتكون كل خصية من عدد كبير من الأنابيب المنوية التي يتكون فيها الحيامن، وتتجمع الأنابيب المنوية لتصب محتوياتها في البربخ الذي يخرج منه الوعاء الناقل الذي يتعرج تعرجات كثيرة وينتهي بفتحة في تجويف المجمع لا تفتح الا عند الجماع ويوجد عند نهاية المجمع عضو سفاد أثري يساعد على انزلاق الحيوانات المنوية داخل جسم الأنثى ويستخدم في تمييز الذكور عن الإناث.

ينتشر بين الأنابيب المنوية نسيج ضام يحتوى على خلايا تسمى خلايا ليدك تقوم بإفراز الهرمون الذكرى (الاندروجين).

2. الأنثى:

جهاز يستخدم في التناسل والإنتاج في نفس الوقت ويتكون من:

أ. المبيض Ovary

عبارة عن كتلة عنقودية موجودة في الجهة اليسرى من الجسم ويحتوى المبيض على عدد كبير من الحويصلات المبيضية منها الناضج (5-6) ومنها غير الناضج (500-4000). ومن المعروف أن عدد البيض الذي تضعه الدجاجة في حياتها الإنتاجية يكون أقل بكثير من عدد البويضات التي يحتويه المبيض.

وتتطور الحويصلات المبيضية نتيجة لإفراز هرمون F.S.H من الفص الأمامي للنخامية وهو الهرمون المسئول عن نمو ونضج الحويصلات المبيضية ويفرز هرمون الاستروجين المسئول عن تطور قناة البيض وكذلك هرمون البروجسترون المسئول عن تنبيه افراز العوامل المحفزة على افراز هرمون LH من الفص الأمامي للنخامية وهرمون LH هو المسئول عن عملية التبويض فى الدجاج.

ب. قناة البيض The Oviduct

في الأعمار الصغيرة يكون هناك قناتين للبيض أحداهما يمنى والأخرى يسرى ولكن مع التطور في العمر تضمر القناة اليمنى وتبقى القناة اليسرى هي الفعالة. ويختلف

طول القناة من التوقف إلى الإنتاج، فيكون أثناء التوقف 11-18 سم وأثناء الإنتاج 70 - 75 سم وتتكون من خمس مناطق أساسية:

1. القمع Funnel

طوله 10 سم وظيفته التقاط البويضة المفرزة من المبيض ويتم فيه إخصاب البويضة ويتحول القرص الجرثومي (البلاستودسيك) إلى خلية مخصبة (البلاستوديرم) وتمكث فيه البويضة من 10-20 دقيقة.

2. المعظم (منطقة افراز البياض) Magnum

طوله من 30-33 سم يتم فيه افراز البياض (الالبيومين) ويحتوى على نوعين من الغدد أحداهما أنبوبية تفرز غالبية بروتينات البياض الخفيف والثانية وحيدة الخلية تفرز غالبية بروتينات البياض السميك، تمكث البيضة في المعظم من 2.5-3 ساعة.

3. البرزخ (منطقة إفراز غشائي القشرة) Isthmus

طوله 7 - 10 سم يمكث فيه البيض 75 دقيقة (ساعة وربع الساعة) ويتم فيه إفراز غشائي القشرة الداخلي والخارجي اللذان يتحدان في كل المناطق ما عدا الطرف العريض للبيضة لتتكون الغرفة الهوائية.

4. الرحم (منطقة إفراز القشرة) Uterus

طوله 10 سم وتمكث فيه البيضة من 19-20 ساعة ويسمى بالغدة القشرية حيث يتم فيه إفراز المادة المكونة لطبقة القشرة وهى أساساً كربونات كالسيوم ويتم بالرحم استكمال البيضة لمكوناتها من الماء والأملاح.

5. المهبل Vagina

طوله 7 سم ليس له دور فى تكوين البيضة ولكن يعتبر فقط مخزن للبيضة لحين خروجها وعملية خروج البيضة تسمى وضع البيض ، وتتم نتيجة لانقباض عضلات الرحم والمهبل تحت تأثير هرمون الاوكسى توسين.

التصنيف العلمي للطيور:

الغرض من تصنيف الطيور هو وضع المجموعات المتشابهة في صفاتها الشكلية أو الإنتاجية أو كلاهما معا في مجاميع بحيث يسهل التعرف عليها وبالتالي يفيد التصنيف في سهولة التعرف على العائلات والأقسام والأنواع والأصناف المختلفة للطيور الداجنة. وهناك حالتين من تصنيف الطيور الأولى: تصنيف الدواجن عامة – الثاني: تصنيف الدجاج فقط .

اولاً: تصنيف الدواجن Poultry classification :

يعتمد تصنيف الدواجن على التصنيف العلمي Scientific classification والذي يحدد موضع كل جنس في المملكة الحيوانية ، والمتبع في هذا التصنيف ووفقاً لأصول التصنيف العلمي هو ذكر اسم الجنس ثم النوع العلمي ، ووحدة هذا التصنيف هي العائلة ، وأبرز العائلات والأجناس الداجنة هي :

1.عائلة الدجاج :Family Phasianidae

ويتبعها ثلاثة أجناس:

أ. جنس الدجاج Fowl . ب. جنس الطاووس Peafowl . جـ. جنس الدراج Ring necked pheasant

2. عائلة دجاج غينيا :F. Numidiae

ويتبعها جنس دجاج غينيا Guinea Fowl .

3. عائلة الرومي :F. Meleagrididiae

ويتبعها جنس الرومي أو الديك الحبشي Turkey .

4. عائلة الحمام :F. Columbidiae

ويتبعها جنس الحمام Pigeon .

5. عائلة الطيور المائية :F. Anatidea

ويتبعها ثلاثة أجناس هي:

أ. جنس الأوز Geese.

ب. جنس البط العادي أو المالارد Malard duck.

جـ. جنس البط المسكوفي Muscovy duck.

6. عائلة السمان F. Peridicidae: ويتبعها:

ا. جنس السمان Quail.

ب. الحجل Partridge .

والتصنيف العلمي له أهمية علمية لدى علماء التصنيف في عمليات التهجين بين الأنواع التي تنتمي إلى أجناس مختلفة داخل نفس العائلة وكذلك التهجين بين أجناس من عائلات مختلفة مثل :

أ. هجين الدجاج والدراج: حيث أمكن الحصول على نسل عقيم من تهجين ذكر الدراج مع أنثى الدجاج أو العكس .

ب. هجين البط المالارد والبط المسكوفي: حيث أمكن الحصول على نسل عقيم (بغال البط) من هذا التزاوج ، ويتميز النسل الناتج بسرعة نموه وكبر حجمه .

جـ. هجين الدجاج مع دجاج غينيا: حيث أمكن الحصول على نسل عقيم من تهجين ذكر الدجاج مع أنثى دجاج غينيا .

ثانياً: تصنيف الدجاج Fowl classification

1. التصنيف الاقتصادي : Economical classification

وفيه يصنف الدجاج تبعاً للفائدة الاقتصادية والغرض المُربى من أجله، وهذا التصنيف أقرب التصنيفات إلى الناحية العلمية حيث يهتم بالصفات الإنتاجية ويجعلها أساسا له إلى جانب اهتمامه ببعض الصفات الشكلية. ويقسم الدجاج تبعاً لذلك إلى ثلاثة مجاميع:

أ. دجاج اللحم: Meat breed

a. السلالات القياسية:

السوسكس الكورنيش (من سلالات القسم الانجليزي)

البراهما (من السلالات الاسيوية)

b. السلالات الهجينة:

Nicholas Cobb

Hubbard

Hybro

—-. :

ب. دجاج البيض: Egg breed

a. السلالات القياسية : (من سلالات قسم البحر الأبيض المتوسط)

Leghorn

Ancona

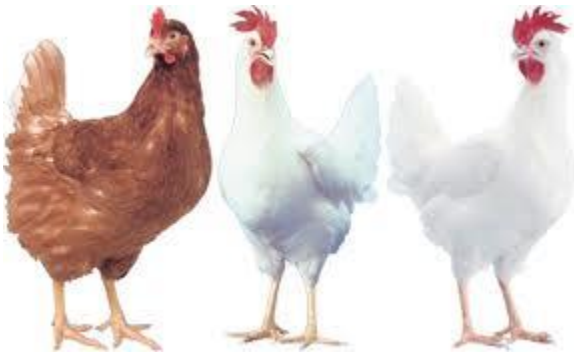
Minorca

Andalusia blue

b. السلالات الهجينة:

Hisex Ross

Hyline



Isa brown

جـ. دجاج الزينة (المعارض) : Ornamental

وهي السلالات التي يربها الهواة لعرضها سنويا في المعارض التي تقيمها الجمعيات العلمية حيث تمتاز هذه السلالات بجمال ألوان ريشها ومنظرها وروعتها ، ومنها سلالات القسم الأسيوي التي تمتاز بالأرجل المسرولة وأيضا سلالات الأقزام والدجاج المجعد الريش والحريري الريش والسلطاني والهودان والبولندي والهامبورج.

2. التصنيف القياسي :Standard classification

سمى بذلك لأنه يخضع لمواصفات قياسية يضعها المربون ويتقيدون بها فيما بينهم ، وتوضع هذه المقاييس في كتاب تصدره جمعية الدواجن الأمريكية يسمى كتاب معيار الكمال الأمريكي American standard of perfectionوتبعا لهذا التصنيف يصنف الدجاج حسب المنشأ على أقسام ويتبع كل قسم عدة أنواع (Breeds) أو سلالات (Strains) وتحت كل نوع يوجد صنف (Variety)أو عدة أصناف ، ويعتبر النوع وحده هذا التصنيف .

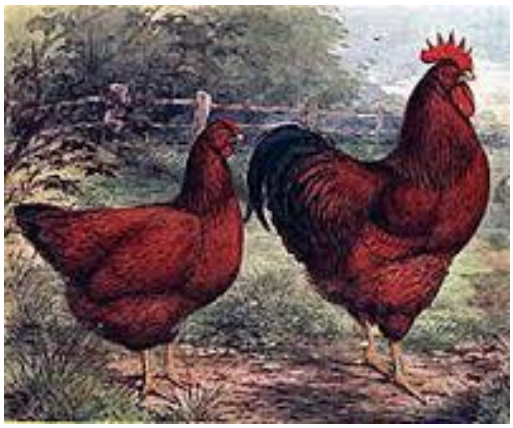
وقد تم تصنيف سلالات الدجاج القياسية إلى أثنى عشر قسما حيث يضم القسم الواحد عدة أنواع والنوع الواحد صنف أو أكثر ، وأهم الأنواع داخل الأقسام هي :

أ. القسم الأمريكي : American class

ويضم هذا القسم 13 سلالة تعد كدجاج ثنائي الغرض وأهمها الرودايلند الأحمر – الرودايلند الأبيض – الوايندوت – البليموث روك – النيوهامبشير. وتشترك هذه السلالات في صفات

مشتركة مثل لون الجلد الأصفر والسيقان غير المسرولة ولون شحمة الأذن الحمراء ولون قشرة البيض البنية .

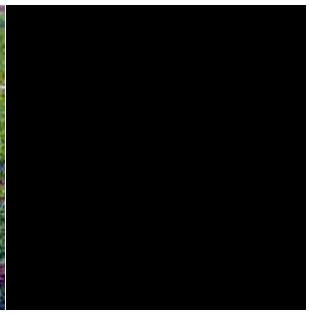
الرودايلند الأحمر



الرودايلند الأبيض

الوايندوت

البليموث روك



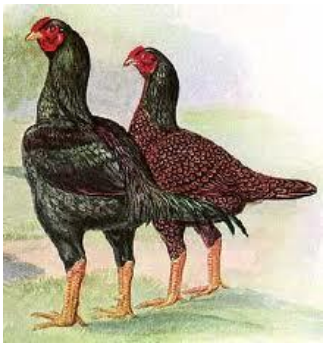
النيوهامبشير

ب. القسم الإنجليزي : English class

ويضم هذا القسم 6 سلالات تعد كدجاج ثنائي الغرض وهي الكورنيش – الأربنجتون – الدوركنج – الردكاب – الاسترالورب. وتشترك هذه السلالات في أن سيقانها غير مسرولة وشحمة الأذن

حمراء اللون اللون والجلد أبيض عدا الكورنيش (أصفر) ولون قشرة البيض بني عدا الدوركنج والردكاب (بيضاء اللون) ، ويتميز الدوركنج بوجود خمسة أصابع .

الكورنيش



الأربنجتون

الدوركنج

الردكاب

الاسترالورب

جـ. القسم الأسيوي : Asiatic class

ويضم هذا القسم 3 سلالات هي البراهما – الكورنيش – اللانكشان، ومن صفاتها المشتركة أن شحمة الأذن حمراء ولون قشرة البيض بني ولون الجلد أصفر عدا اللانكشان أبيض.

البراهما الكورنيش اللانكشان

د. قسم البحر الأبيض المتوسط : Mediterranean class

ويضم هذا القسم 7 سلالات أشهرها اللجهورن – المينوركا – الأندلسي الأزرق – الأنكونا. وتتميز هذه السلالات بالسيقان غير المسرولة وشحمة الأذن البيضاء ولون قشرة البيض (أبيض) وكذلك لون الجلد أبيض عدا اللجهورن والأنكونا (أصفر) وتمتاز هذه السلالات أيضا بوضع عدد كبير من البيض .

اللكهورن المينوركا الأندلسي الأزرق الأنكونا

هـ. القسم البولندي : Polish class

ويضم هذا القسم سلالة واحدة فقط هي البولندي التي تستخدم كدجاج زينة لجمال شكلها وأيضا لوجود قلنسوة على الرأس والعرف المزدوج .

و. القسم الأوربي : Continental class

ويحتوي على سلالة واحدة فقط هي الكامبين.

ز. القسم الفرنسي : French class

ويضم هذا القسم 4 سلالات أهمها الهودان – الفاميزول. وتتميز هاتين السلالتين بالعرف المزدوج ولون الجلد الأبيض والأرجل التي بها خمسة أصابع .

ح. قسم الهامبورج : Hamburg class

وبه سلالة واحدة هي الهامبورج الذي يتميز بالجسم المتناسق والتلوين الجذاب لذا تعتبر سلالة معارض وتتميز بشحمة الأذن الكبيرة التي تغطي ثلث الوجه.

ط. قسم دجاج الصيد (الرياضة) : Game class

وبه سلالتين إحداهما دجاج الصيد الأحمر ذو الصدر الأسود الذي يمتاز بصلابة الريش وقصره والأجنحة الكبيرة القوية والأرجل المستقيمة .

ي. قسم الدجاج الشرقي : Oriental class

وسلالات هذا القسم الثلاثة جاءت من جنوبي شرق آسيا ومنها دجاج سومطرة ذو العرف الباسلائي ودجاج الملايا ذو العرف الفراولي .

ك. قسم المتنوعات :

ويشمل الدجاج السلطاني الذي يتميز بالأرجل المسرولة واللحية وكذلك الدجاج المجعد الريش .

ل. قسم الأقزام : Bantams class

سمي بذلك لأن سلالاته صورة مصغرة للسلالات القياسية الكبيرة حيث يبلغ وزن دجاج الأقزام (0.20-0.25) من وزن هذه السلالات ويطلق عليها نفس الأسماء ، وتتميز السلالات بهدوء الطبع والأشكال الجميلة .

مما سبق يتضح أن التصنيف القياسي يهتم بالناحية الشكلية بدرجة كبيرة .

3. التصنيف على أساس لون الريش :

وفيه يتم تصنيف سلالات الدجاج حسب لون الريش إلى :

أ. سلالات وحيدة اللون : حيث يغطي الجسم كله ريش من لون واحد.

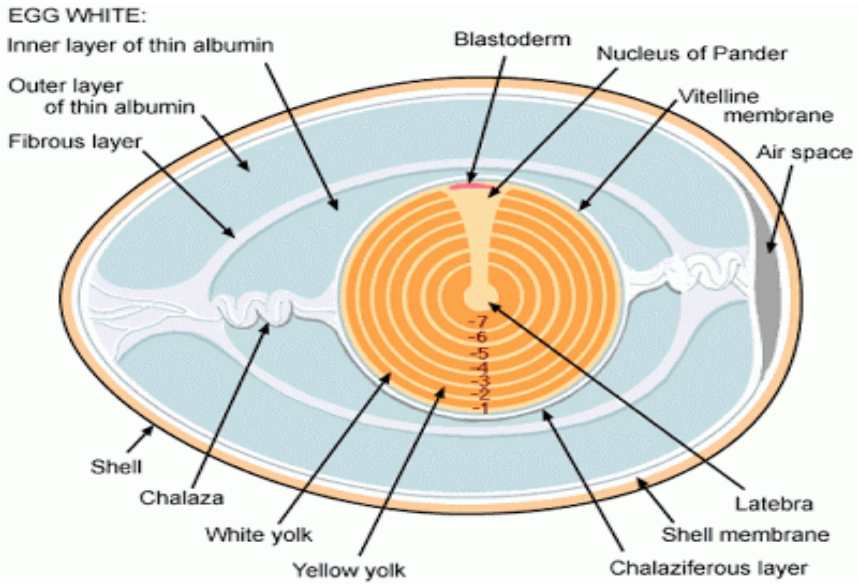
ب. سلالات عديدة الألوان : حيث يغطي الجسم ريش من أكثر من لون.

الفصل الثالث

النمو والتطور الجنيني

تخصيب البيضة

تتكون في الاوعية المنوية للطيور الحيوانات الذكرية الجنسية والتي يطلق عليها بالحيامن المنوية Spermatozoid، اذ تمر عملية كوينها بعدة مراحل وعملية تكوين الحيامن تسمى بـSpermatogenesis، متوسط طول الحيمن الواحد 40-60 مايكرون ورأس الحيمن طويل واسطواني ينتهي بنهاية حادة الذي يتكون بشكل رئيسي من نواة الخلية التناسلية، وان حركة الحيامن تكون بشكل لولبي الذي يسمح له بالتحرك بضعة مليمترات في الدقيقة وللحيامن القدرة المحافظة على طاقتها في داخل الاعضاء التناسلية ولفترة لا تقل عن ثلاثة اسابيع وكذلك خلال الوقت الذي تحدث فيه عملية التبويض لتمكينه من تلقيح البويضة.



صورة (1) مكونات البيضة الرئيسية.

عند عملية التزاوج بين الذكور والاناث فان الحيامن المنوية تسقط في فتحة المجمع Cloaca للانثى وتحت تاثير حركة الحيامن باتجاه البويضة Homotoxesis تصل بعد حوالي ساعة الى الجزء الاول من قناة البيض وهو القمع حيث يتم تخصيب البويضة وان الحيامن لها القدرة على البقاء بفعاليتها في خلية البيضة لمدة 10-30 دقيقة قبل تغطيتها بطبقة البياض، وان عملية الاخصاب Fertilization يعتمد بدرجة كبيرة على كمية ونوعية الحيامن التي تدخل في القناة التناسلية للدجاجة فضلاً عن الحالة الصحية للدجاجة.

الخصوبة Fertility

وهي من اهم الصفات الاقتصادية التي يتسبب نقصها الى خسارة كبيرة في البيض المستعمل للتفقيس، فضلاً عن انه ياخذ حيزاً داخل ماكنات التفقيس وكذلك يتطلب صرف جهد كبير لادارته والعناية به، لا يمكن تمييز البيض المخصب عن غير الخصب الا بعد فترة من ادخال البيض داخل ماكنات التفقيس، وتعرف نسبة الخصوبة هي نسبة عدد البيض المخصب الى عدد البيض الكلي الداخل لماكنات التفقيس، وتحسب نسبة الفقس حسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الخصوبة} = \frac{\text{عدد البيض المخصب}}{\text{عدد البيض الكلي الداخل لماكنات التفقيس}} \times 100$$

وتتأثر نسبة الخصوبة بعدد من العوامل وهي:

1. نسبة الديكة الى الدجاج.
2. الظروف البيئية في حضائر التربية كدرجة الحرارة والتهوية وغيرها.
3. نوع الدجاج.
4. عمر الديكة والدجاج.
5. غزارة انتاج البيض.
6. الديكة الشرسة والعنيفة.

التطور الجنيني Embryonic Development

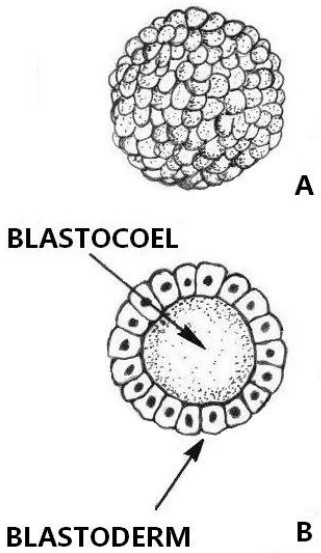
ان التطور الجنيني في الدجاج يبدأ في داخل جسم الدجاجة الام وذلك لان درجة حرارة الجسم 41.9 مْ وتكون ملائمة لهذه العملية ولكن هذا التطور يتوقف فور خروج البيضة من جسم الدجاجة الام ويدخل الجنين بحالة السكون او السبات فتتوقف الانقسامات الخلوية فيه الى ان تتوفر الظروف الملائمة للتفقيس التي تكون اما طبيعية (التفقيس الطبيعي) او اصطناعية (التفقيس الاصطناعي) والتي تؤدي الى انتقال الجنين من حالة السكون الى حالة النمو والتطور وبذلك تبدأ الانقسامات الخلوية من جديد لاجل تكوين وتكامل النمو الجنيني وتسم فترة التطور الجنيني للدجاج الى قسمين رئيسيين هما:

اولاً: التطور الجنيني داخل جسم الدجاجة:

يبدا التطور الجنيني بعد فترة وجيزة من اخصاب البويضة وذلك بانقسام الخلية الجنسية المخصبة الموجودة على سطح سطح الصفار الى خليتين بعدها تنقسم هاتين الخليتين وتستمر عملية الانقسام لحين خروج البيضة خارج جسم الدجاجة.

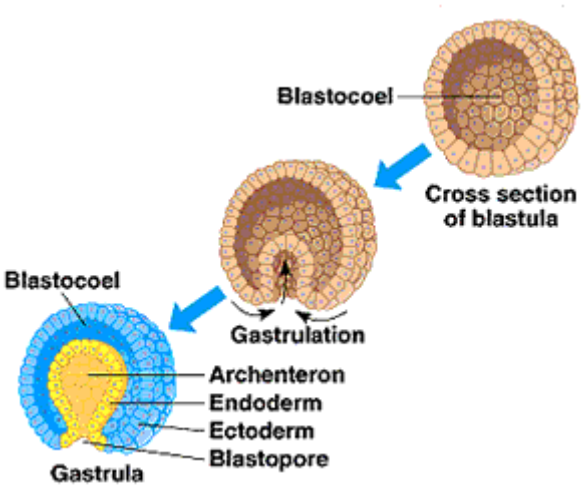
يحدث الانقسام الاول للخلية التناسلية في وقت دخول البيضة للمعظم يتبعها الانقسام الثاني بعد مرور 20 دقيقة وبعد 40 دقيقة يحدث الانقسام الثالث لذلك عند خروج البيضة من المعظم تكون الخلية التناسلية تتكون من ثمانية خلايا، اما الانقسام الرابع فيحدث في الرحم لتصبح عدد الخلايا 16 خلية وخلال الاربع ساعات التي تلي ذلك تحدث انقسامات عديدة ليصل عدد الخلايا الى 256 خلية.

وكنتيجة لعملية الانقسامات المتكررة داخل قناة البيض تتكون طبقة من الخلايا على هيئة قرص يطلق عليه البلاستوديرم Blastoderm والتي تكون على نوعين النوع الاول هو الخلايا الجانبية والتي تعد اطار القرص وتتصل بالصفار مباشرة اما النوع الثاني هو الخلايا المركزية الموجودة في وسط القرص اذ لا تتصل بالصفار ونتيجة لذلك ستتكون فجوة بين الخلايا المركزية وبين صفار البيض يطلق على هذه الفجوة بالبلاستوسيل Blastocel مما يظهر طبقة شفافة تدعى بالمنطقة الرائقة Area Pellucida بينما تظهر منطقة غامقة في حافة قرص البلاستوديرم بسبب اتصالها بصفار البيض تسمى بالمنطقة المعتمة Area Opaca وبينت الدراسات بان النمو والتطور الجنيني يحصل داخل المنطقة الرائقة والتي تكون منفصلة عن صفار البيض.



صورة (1) قرص البلاستوديرم وفي داخله فجوة البلاستوسيل.

قبل خروج البيضة من جسم الدجاجة يحصل انبعاج في قرص البلاستوديرم ياخذ الانبعاج بالتطور التدريجي الى ان تتشكل طبقتان متميزتان فالمنطقة الخارجية تسمى بالاكتوديرم Ectoderm والطبقة الداخلية تسمى بالاندوديرم Endoderm يطلق على هذه العملية بعملية الكسترة Gastrulation او عملية تكوين القناة الهضمية Gut formation حيث تنقسم فجوة البلاستوكول الى فجوتين الفجوة العليا تتطور فيها الجهاز العصبي والفجوة السفلى تتطور فيها القناة الهضمية.



صورة (2) عملية الكسترة Gastrulation.

وتجدر الاشارة الى ان البيض الملقح والطازج الناتج من دجاج يمتاز بقوة فقس عالية يصل الى نهاية عملية الكسترة، بينما البيض الملقح والطازج الناتج من دجاج يمتاز بقوة فقس منخفضة لا يصل الى نهاية عملية الكسترة. لذلك فان سرعة التطور الجنيني داخل جسم الدجاجة يعتمد بالدرجة الاساس على قوة الفقس لتلك الدجاجة.

ثانياً: التطور الجنيني خارج جسم الدجاجة:

عند خروج البيضة من جسم الدجاجة سوف تتعرض لدرجة حرارة المحيط الخارجي والتي هي اقل من درجة حرارة جسم الدجاجة 41.9 مْ مما يسبب في توقف النمو الجنيني ويدخل الجنين بدور السكون او السبات طالما بقيت درجة الحرارة اقل من درجة حرارة الصفر الفسيولوجي Physiological Zero والتي تعرف بانها الدرجة التي يتوقف تحتها التطور الجنيني في جنين البيضة والتي تبلغ 23.9 درجة مئوية.

لذا يبقى الجنين في طور السكون لحين تهيئة الظروف الملائمة لنمو وتطور الجنين فتبدأ الانقسامات الخلوية لتكون طبقة جديدة من الخلايا بين طبقتي الاكتوديرم والاندوديرم تدعى بالميزوديرم Mesoderm وبالتالي يصبح عدد الطبقات الخلوية ثلاث طبقات وكل طبقة مسؤولة عن تكون اجهزة الجسم المختلفة، وهي كالاتي:

1. **الطبقة الخارجية Ectoderm:** ستتكون الاجهزة والاعضاء التالية فيها: الجلد، الريش، المنقار، الجهاز العصبي، العين، الطبقة المبطنة للفم والمخرج.

2. **الطبقة الوسطى Mesoderm:** ستتكون الجهاز التناسلي، الجهاز البولي، العظام والدم.

3. **الطبقة الداخلية Endoderm:** ستتكون الجدران الداخلية المغلفة للجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الإفرازي.

نمو الأغشية الجينية Embryonic Membrane Development

نتيجة لعدم وجود اتصال مباشر للجنين مع جسم الام، فأن هنالك اغشية لها دور مباشر في امداد الجنين بالمواد الغذائية الموجودة في البيضة، وهي كالاتي:

1. كيس الصفار Yolk Sac

يتصل هذا الغلاف بالجنين في منطقة السرة ويحيط بصفار البيض كلياً وتنتشر على سطحه الخارجي شبكة من الشعيرات الدموية، ويحتوي في بطانته الداخلية على خلايا ابثيلية (براعم) تقوم بامتصاص مادة الصفار التي تعتبر مصدراً لتغذية الجنين في الفترة الاخيرة من التفقيس، ويفرز هذا الغشاء انزيماً يحول محتويات الصفار الى مواد قابلة للذوبان، حتى يمكن امتصاصها وحملها للجنين النامي ويجذب كيس الصفار مع محتوياته المتبقية الى تجويف الجسم قبل الفقس لتعمل كمصدر مؤقت للمواد الغذائية للفرخ الفاقس حديثاً.

2. غلاف الامنيون :Amnion Sac

يظهر هذا الغلاف باليوم الثاني من فترة النمو والتطور الجنيني ويكتمل نموه باليوم الثالث ودوره الرئيسي يتمثل باحاطة الجنين من جميع الجهات ويكون عبارة عن كيس مملوء بمادة سائلة لزجة يطلق علية بالسائل الامنيوني Amnionic fluid وان كل من الغلاف والسائل يعملان على حماية الجنين من الصدمات الخارجية التي قد يتعرض لها الجنين اثناء تداول بيض التفقيس في المفقس فضلاً عن دورهما في منع التصاق الجنين بالمكونات الاخرى للبيضة.

3. غلاف الكوريون Chorion Sac

يحيط هذا الغلاف الجنين بالطرف المقابل للغلاف الامنيوني ويكون منطبقاً على غشاء القشرة الداخلي وله دور في مساعدة غلاف الالنتويس في تأدية وظائفه الحيوية.

4. غلاف الالنتويس Allantois Sac

يتصل هذا الغلاف بالجنين في منطقة السرة ويمتد للاعلى ليلتصق علىالغشاء الداخلي للقشرة في الطرف العريض للبيضة حيث تتواجد الغرفة الهوائية، تنتشر على سطحه الخارجي ويقوم هذا الغلاف بعدة مهام :

أ. التنفس Respiratory:

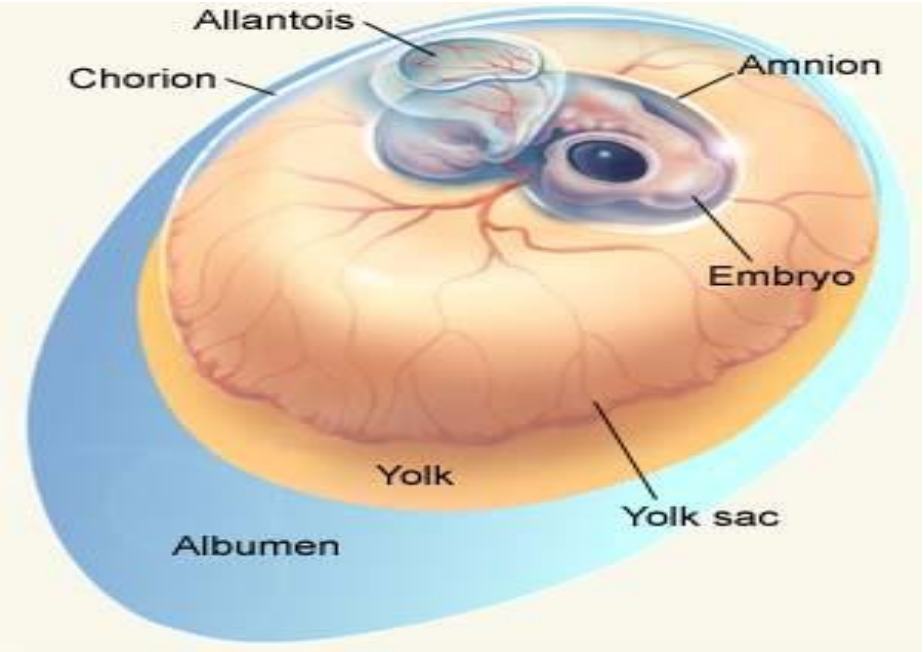
اذ يحصل التبادل الغازي بين الدم الموجود بالشعيرات الدموية للغلاف وبين هواء الغرفة الهوائية Air Cell لينتقل الاوكسجين من هواء الغرفة الهوائية الى الدم بسبب ارتفاع ضغطه الجزيئي في هواء الغرفة وانخفاضه في الدم، اما ثاني اوكسيد الكاربون سينتقل من الدم الى هواء الغرفة الهوائية بسبب اختلاف الضغط الجزيئي بينهما.

ب. الهضم Digestion:

يقوم بامتصاص وهضم بياض البيض لتغذية الجنين في الايام الاولى من فترة التفريخ وبعد اليوم الخامس عشر تبدأ التغذية على صفار البيض، فضلاً عن امتصاص الكالسيوم من قشرة البيضة ونقله للجنين لاجل تكوين الهيكل العظمي.

جـ. الإبراز Secretion:

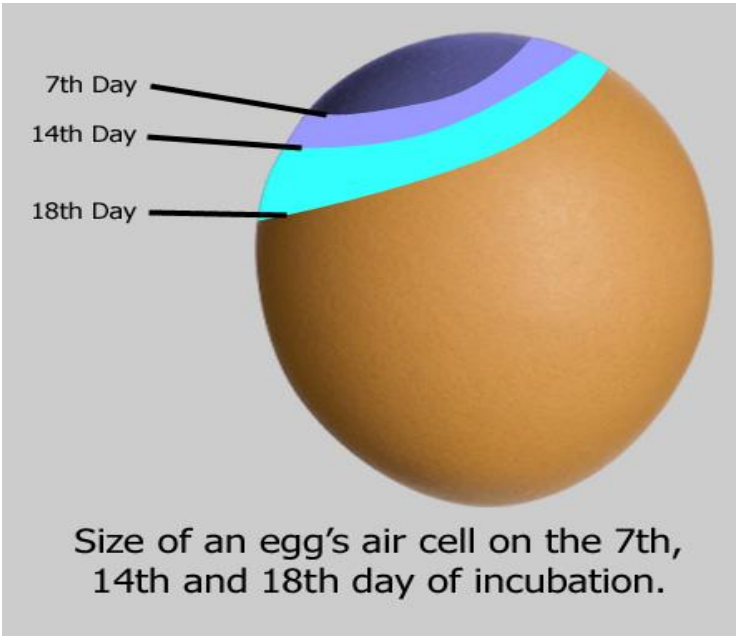
حيث يقوم بخزن المواد الابرازية للجنين والتخلص منها الى تجويف الالنتويس.



صورة (3) الأغشية الجنينية.

الغرفة الهوائية The Air Cell

للغرفة الهوائية دور مهم جداً في توفير الاوكسجين للجنين ويلاحظ خلال فترة التفريخ ان البيضة تفقد الرطوبة من خلال الغرفة الهوائية، وان حجم الفسحة الهوائية يزداد لغاية اليوم التاسع عشر من التفريخ لتشكل حوالي ثلث البيضة وانها تكون اعمق في احد الجوانب.



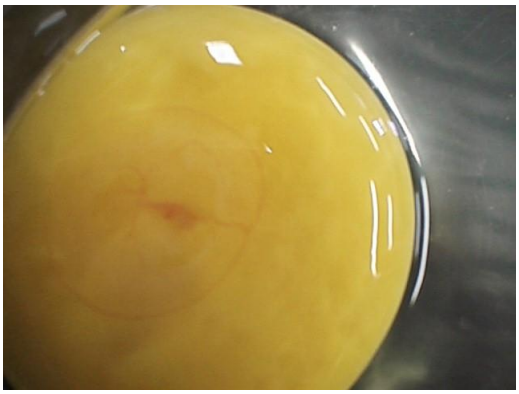
صورة (4) التغير في حجم الغرفة الهوائية من اليوم السابع لغاية اليوم الثامن عشر من التفريخ.

عامل الزمن في النمو الجنيني Time Factors in Embryonic Development

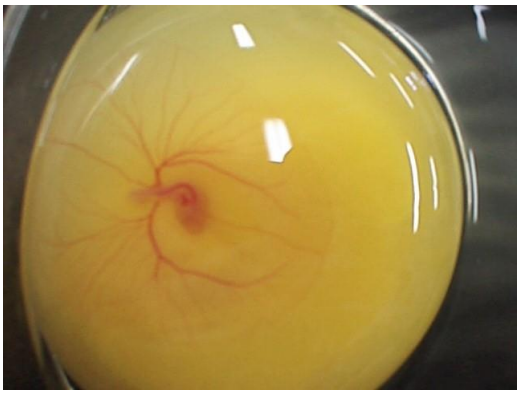
يعتبر النمو الجنين في الدجاج عملية معقدة وقد درست بواسطة علماء الاجنة لكننا سنناقش التغيرات الاساسية التي تحدث في الفترة التي توجد فيها البيضة بالمفقس:

اليوم الأول: ظهور التطور النسيجي

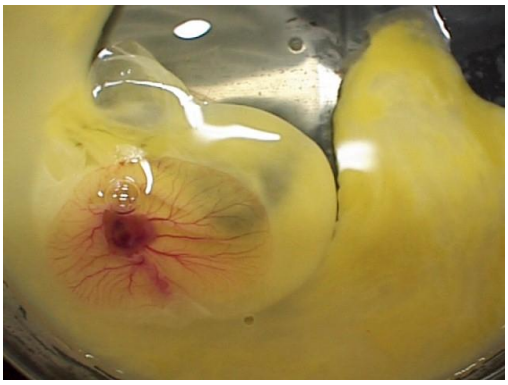
اليوم الثاني: تطور نسيجي واضح جدا مع ظهور للأوعية الدموية.



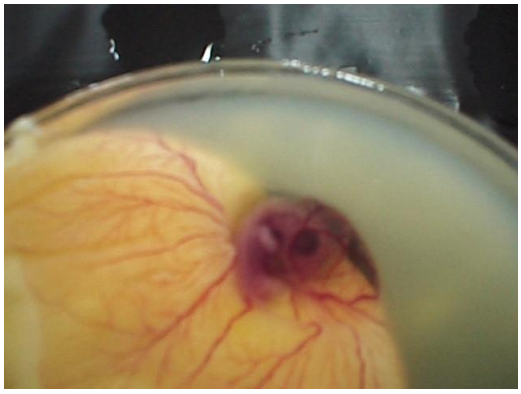
اليوم الثالث: تبدأ ضربات القلب والأوعية الدموية تبدو مرئية.



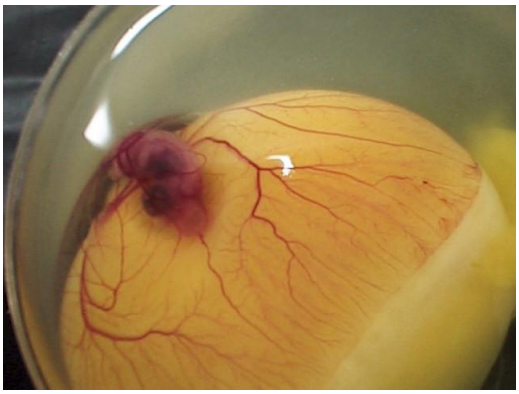
اليوم الرابع:تصبغ العين



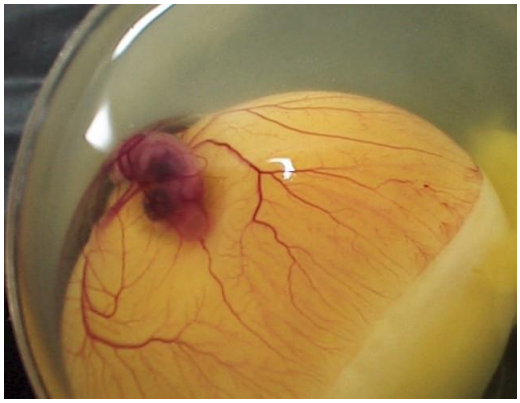
اليوم الخامس: ظهور المفاصل والركب



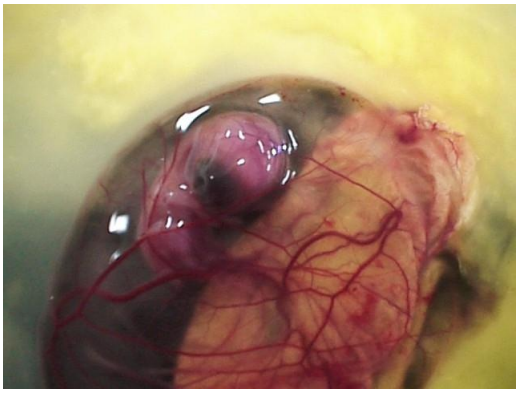
اليوم السادس:ظهور المنقار مع البدأ بالحركات الارادية



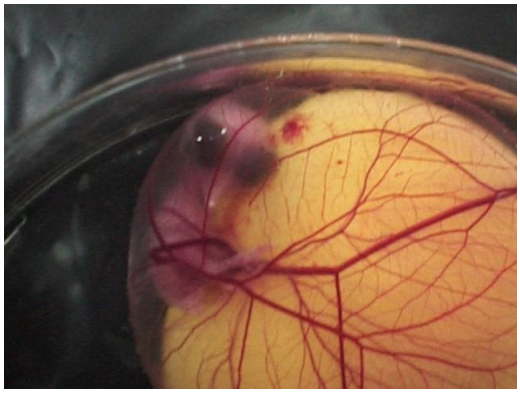
اليوم السابع: يبدأ العرف بالنمو مع ظهور لتسنن المنقار



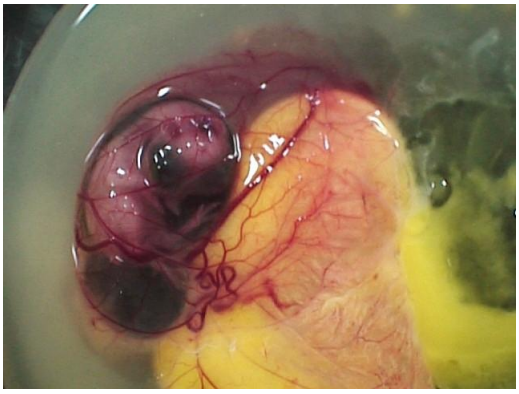
اليوم الثامن: يمكن رؤية مواقع إنبات الريش مع تساوي طول الفك الأعلى والأسفل للمنقار.



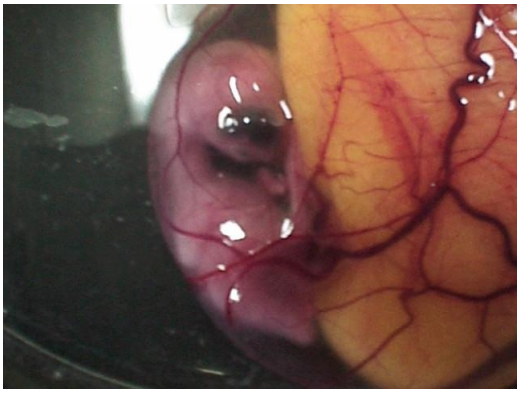
اليوم التاسع: يمكن رؤية الجنين ليكون كمظهر الطير وكما يلاحظ فمه مفتوح بوضوح



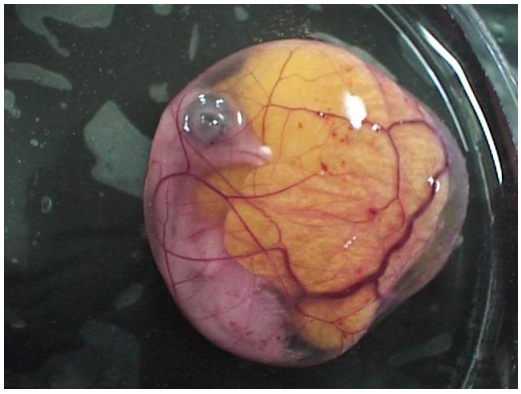
اليوم العاشر: تسنن للمنقار بارز مع ظهور لأظافر المخلب



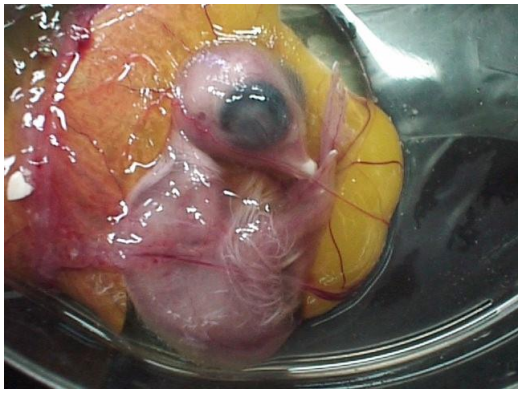
اليوم الحادي عشر: يبدأ تسنن العرف وريش الذيل واضحة.



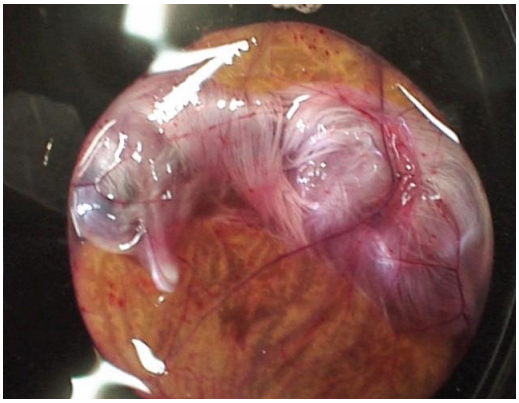
اليوم الثاني عشر: يتم تكوين أصابع القدم بشكل كامل مع رؤية تكون الزغب.



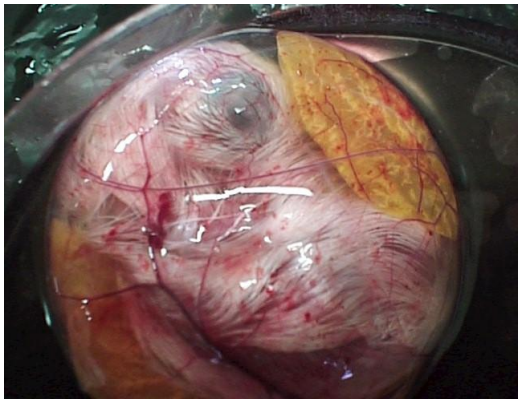
اليوم الثالث عشر: ظهور حراشف القدم مع غطاء الجسم بكمية قليلة من الزغب.



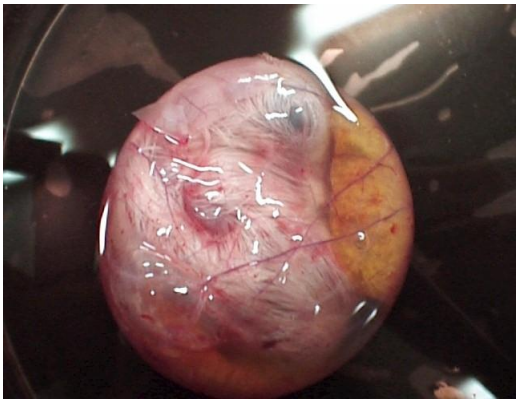
اليوم الرابع عشر: يبدأ الجنين بالدوران بتوجيه الرأس نحو الطرف العريض للبيضة.



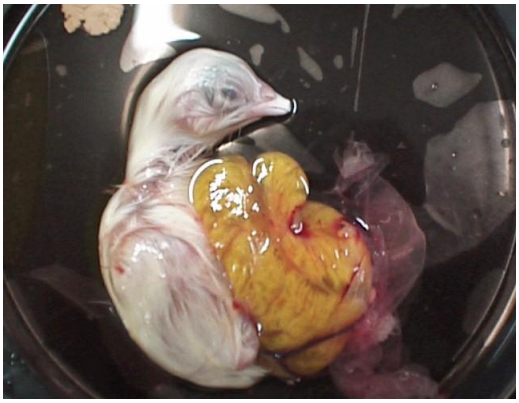
اليوم الخامس عشر: تبدأ الأحشاء بالدخول إلى تجويف البطن.



اليوم السادس عشر: يغطى الجسم بالزغب بصورة كاملة ويلاحظ اختفاء البياض تقريباً.



اليوم السابع عشر: تقل كمية السائل الامنيوني مع استنفاذ كامل للبياض ويكون الرأس بين الأرجل.



اليوم الثامن عشر: يكتمل نمو الحنين تقريباً مع بقاء كيس الصفار خارج جسم الجنين ويكون الرأس تحت الجناح الأيمن.

اليوم التاسع عشر: ينسحب الصفار الى تجويف البطن ويختفي السائل الامنيوني ويشغل الجنين معظم حيز البيضة ما عدا الفسحة الهوائية.

اليوم الحادي وعشرين: الفقس

ميكانيكية الفقس Hatching mechanisms

ان لوضعية الجنين الصحيحة الاثر الكبير في عملية الفقس وخروجه من البيضة. مع بداية عملية سحب كيس الصفار الى داخل بطن الجنين تحدث عدة اندفاعات في مقدمة الجسم مما تؤدي لحركة الجنين باتجاه الغرفة الهوائية مما يسبب اختراق منقار الجنين لغلاف الالنتويس الملاصق للغرفة الهوائية وبعد اختراق وتمزق هذا الغلاف ووصول الجنين الى الهواء الجوي تقل اهمية غلاف الالننتويس في عملية التنفس ويبدا الجنين بالتنفس من خلال رئتيه لاول مرة لذلك فعند حصول هذه العملية بسرعة تكون الافراخ الفاقسة ذو حيوية عالية والعكس صحيح.

وبعد ان يصل الجنين للغرفة الهوائية للبيضة ياخذ وقتا لا يقل عن 30 دقيقة ليستريح ويبدأ بعدها في ثقب قشرة البيض وكلما كان وضعية الجنين افضل كانت عملية الفقس اسرع وحين يتمكن من ثقب القشرة تزداد حماسته للخروج تماماً من البيضة فيبدأ الضغط بمقدم ظهره وجسمه باتجاه الطرف العريض مع استمرار ثقب القشرة لحين كسر القشرة.

صورة (5) مراحل الفقس خطوة بخطوة.

الاتصالات الجنينية Embryonic Communication

لقد عرف لبعض الوقت ان بيض بعض اجناس الطيور تميل للفقس في نفس وقت التفريخ الطبيعي، حتى لو كان وضع البيض بايام مختلفة، فان البيضة التي وضعت اولاً سيستغرق فترة اطول من الذي وضع متأخراً وذلك لان الطير يضع البيض اثناء التفريخ وينظمه حسب وضعه في السلسلة داخل العش.

وهنالك ظاهرة ناتجة اثناء النمو الجنيني وهي ظاهرة التحدث بين الاجنة وذلك باحداث صوت طقطات معينة وان سرعة او بطئ في احداث الصوت هو العامل المسؤول للاسراع او الابطاء في نمو الجنين حيث ان المعدلات السريعة في الطقطقة ستؤدي للابطاء في نمو الجنين بينما المعدلات البطيئة في الطقطقة ستؤدي للاسراع في نمو الجنين، وقد اظهرت الطقطقات الصناعية زيادة في معدل نمو الجنين وفقسه، كما ان الاسراع في الطقطقة الصناعية تأثيراً بسيطاً في تأخير الفقس.

التمثيل الغذائي للجنين Embryonic Metabolism

تحتوي البيضة على جميع العناصر الغذائية الضرورية لنمو وتطور الجنين، ويجب المحافظة على البيضة من خلال خزنها لتبقى صفاته الحيوية لحين ادخاله لماكنات التفقيس، ويعكس التركيب الكيمياوي للجنين التدرج في توالي امتصاص وتمثيل العناصر الغذائية المختلفة من قبل الجنين كما موضح في الجدول (1)، وان الجنين يفقد كمية كبيرة من المواد الغذائية في بداية تطوره في بداية تطوره وفي نهاية فترة التفقيس يتناقص بشكل حاد امتصاص المواد الجافة من قبل الجنين نسبة لوزنه ويعتبر البياض وصفار البيض وكذلك القشرة المعين الذي تزود الجنين بالمواد الغذائية الضرورية لتركيب جسمه.

جدول (1) التركيب الكيمياوي لجسم جنين الدجاجة خلال مراحل التفقيس المختلفة (ملغم مادة جافة).

يوم التفقيس	الرماد	الكاربوهيدرات	البروتينات		الدهون
			بدون ريش	مع الريش	
5	14.7	2.83	58.50	58.50	14.50
10	14.2	1.70	59.60	59.60	16.50
15	7.90	1.54	52.40	53.40	16.90
20	8.40	1.91	53.10	53.30	31.50

1. الماء Water:

يلعب ماء البيضة دوراً محدداً في جميع العمليات المتصلة بنمو وتطور الجنين اذ يعد الجزء الاساس الذي يتطور داخله الجنين وفي البداية يمثل الماء سائل التجويف الجنيني بعد ذلك يتحول للسائل الامنيوني، وان الماء لا يذيب العناصر الغذائية فحسب وانما الوسط الذي تتم فيه التفاعلات الحيوية كذلك يساهم في بناء انسجة الجنين واغشيته فضلاً عن اذابته للمواد السامة الناتجة عن عمليات البناء والهدم ويخرجها من جسم الجنين.

ان كمية الماء الموجودة في البيضة غير كافية في البداية لتطور الجنين الكامل لذلك يتم تأمين الكمية الكافية عن طريق اكسدة قسم من المواد الغذائية، ويبدأ الماء بالتبخر مباشرة بعد وضع البيضة من قبل الدجاجة على الرغم من وجود مواد حافظة مانعة للتبخر، وبينت الدراسات بانه كلما فقدت البيضة كمية اكبر من الماء قبل التفقيس كلما ازدادت نسبة هلاكات الاجنة خلال فترة التفقيس واذا فقست الافراخ فتكون بنيتها ضعيفة.

2. المواد المعدنية Mineral Material

تترسب القسم الاعظم من المواد الغذائية في انسجة الجنين خلال الايام الاولى من التفقيس وتبدأ بالتناقص النسبي حتى نهاية التفقيس، ويعتبر كل من البياض والصفار المصدر الاساسي لتجهيز الجنين بالعناصر المعدنية للجنين بالعناصر المعدنية خلال الايام الاولى من فترة التفقيس بينما تكون القشرة هي المصدر الرئيسي لتجهيز الجنين بالعناصر المعدنية بعد اليوم الثالث عشر من عمر الجنين، ان قسم من المواد المعدنية للبياض تمتص خلال الاسبوع الاول من عمر الجنين وبعدها تمتص العناصر المعدنية من الصفار عن طريق التنافذ والانتشار، ويقوم الجنين الجنين بامتصاص كل الكالسيوم والفسفور والحديد بصورة رئيسية ومبكرة من الصفار.

لوحظ بان 75% من الكالسيوم الموجود في عظام الفرخ الفاقس حديثاً مصدره قشرة البيضة، اذ ان كالسيوم القشرة يكون في البداية غير قابل للذوبان ولكن بسبب تحرر ثاني اوكسيد الكاربون والماء يتحول الكالسيوم من حالته غير الذائبة الى حالة الذوبان وكلما جرت عملية البناء والهدم بصورة اسرع في البيضة كلما اصبح كالسيوم القشرة اكثر صلاحية للجنين، وان اغشية القشرة تعد وسطاً جيداً تنتقل من خلاله ايونات الكالسيوم الى الاوعية الدموية لغلاف الالنتويس ومنها الى الجنين.

3. الكاربوهيدرات Carbohydrate

تحتوي البيضة على 0.5% كاربوهيدرات 75% منها في البياض و25% منها في الصفار وان الكاربوهيدرات الموجودة في البياض لها دور اساسي في تغذية الجنين وذلك لسهولة ذوبانها ونفاذيتها، تتناقص الكمية الاجمالية للكاربوهيدرات خارج الجنين في بداية النمو الجنيني وتتزايد قليلاً ثم تنخفض عند الفقس، وخلال العشرة ايام الاخيرة من التفقيس تزداد كمية الكاربوهيدرات المفقودة اكثر من المترسبة قد يكون بسبب تاكسد الكاربوهيدرات وتحولها الى ثاني اوكسيد الكاربون والماء.

4. البروتينات proteins

تعد البروتينات احد المكونات الرئيسية لجسم الجنين، في بداية التفقيس يستعمل الجنين البروتينات بصورة غير كاملة ينتج من جراء ذلك انتاج كميات كبيرة من النايتروجين وتعتبر الامونيا الناتج النهائي لتمثيل البروتينات في الايام الاولى من النمو الجنيني، واعلى نسبة تصل اليها الامونيا في اليوم الرابع من التفقيس وفي اليوم التاسع سيكون الناتج النهائي لتمثيل البروتينات هو اليوريا وفي اليوم الثاني عشر من عمر الجنين سيكون حامض البوليك هو الناتج النهائي لتمثيل البروتينات في الجنين ويتجمع في تجويف غلاف الالنتويس ولا يؤثر على حياة الجنين.

5. الدهون Fats

تعد الدهون او الاحماض الدهنية المصدر الرئيسي للطاقة في الجنين ويستهلك الجنين 40% من الدهون الموجودة في البيضة من خلال عمليات الاكسدة ويتحول 28% منها الى جسم الجنين اما الباقي فيبقى مخزوناً في الصفار.

تنفس الجنين Embryo Breath

تتغير طريقة تنفس الجنين ومصادر دخول الاوكسجين عدة مرات خلال المراحل الجنينية المختلفة، في الايام الاولى من النمو الجنيني يدخل الاوكسجين من الصفار نتيجة تحلل الكاتاليز لجسم الجنين بعد ذلك تزود انسجة الجسم بالاوكسجين عن طريق الاوعية الدموية للبلاستوديرم مع بقاء الصفار هو مصدر الاوكسجين علماً بان الاوكسجين من الصفار ليس كبيراً وعليه فان حاجة الجنين للاوكسجين يمكن ان تؤمن عن طريق الهواء الخارجي اذ ان عملية امتصاص الاوكسجين من هواء المفقسة وطرح ثاني اوكسيد الكاربون تتم بواسطة غلاف الالنتويس، ان مساحة الالنتويس المتصلة بالقشرة تتزايد بسرعة كبيرة لحين اليوم الحادي عشر من عمر الجنين

حيث يكون التبادل الغازي من خلال سطح القشرة، ويعتمد تنفس الجنين خلال الاسبوعين الاولى من التفقيس على مستوى نمو وتطور غلاف الالنتويس وبعدها فان عملية التنفس تعتمد على الضعف الاني لغلاف الالنتويس وللفقدان التدريجي للاقة بين الاوعية الدموية وجهاز الدوران للجنين مما يؤدي الى بداية التنفس الرئوي اذ تمتلا الرئتان بالهواء الموجود في التجويف التكون في البيضة بسبب اختفاء البياض وقلة حجم الصفار وغلاف الالنتويس بعد ذلك يقوم الجنين بالضغط على الاغشية الجافة المحيطة به ويشق كل من غلاف الامنيون والانتويس بواسطة تسنن المنقار وبالتالي يكون هواء الغرفة الهوائية في متناول الجنين مباشرة مع تزايد حركة الجنين في المراحل الاخيرة سيؤدي الى تحطيم القشرة وابتداء التنفس من الهواء الخاجي للمفقسة.