القسم / الثروة الحيوانية
المرحلة / الأولى
المادة / مبادئ طيور داجنة
عدد الوحدات/ 3 وحدات
الفصل الدراسي الربيعي (الثاني)
نظري 2، عملي 3

الجزء النظري:-

الأسابيع	المفردات
الأسبوع الأول	تعريف الدواجن ، اصل الدواجن ، التصنيف العلمي للدواجن ، التصنيف الاقتصادي للدواجن.
الأسبوع الثاني	مقدمة عن صناعة الدواجن ، علم الدواجن والاختصاصات المرتبطة به ، الاهمية الغذائية للدواجن ،
الأسبوع الثالث	الاهمية الاقتصادية للدواجن ، مزارع الدواجن ، الشروط الواجب مراعاتها عند انشاء مزارع الدواجن ،
الأسبوع الرابع	البط وانواعه ، الاوز وانواعه ، انتاج الكبد المسمن من الاوز.
الأسبوع الخامس	الدجاج الرومي ، تربية الرومي ، تغذية الرومي ، مساكن الرومي.
الأسبوع السادس	طائر السمان ، تربية السمان ، انتاج البيض من السمان.
الأسبوع السابع	التكاثر في الطيور الداجنة ، هرمونات الجهاز التناسلي ، مكونات البيضة.
الأسبوع الثامن	مراحل التطور الجنيني للطيور داخل جسم الدجاجة ، التطور الجنيني بعد وضع البيضةفي المفقسة.
الأسبوع التاسع	الفعاليات الفسيولوجية للجنين ، ميكانيكية الفقس ، الاوضاع الشاذة للجنين، الفترات الحرجة من حياة الجنين.
الأسبوع العاشر	الخصوبة ، العوامل المؤثرة على الخصوبة.
الأسبوع الحادي عشر	التفقيس ، الظروف المتعلقة بتطبيع التفقيس ، الظروف المتعلقة بالبيض ، الصفات الشاذة للجنين.
الأسبوع الثاني عشر	انتاج اللحم من الدواجن والعوامل المؤثرة عليه.
الأسبوع الثالث عشر	انتاج البيض من الدواجن والصفات المرتبطة به.
الأسبوع الرابع عشر	قياس محصول البيض.
الأسبوع الخامس عشر	اهم الامراض التي تصيب الطيور الداجنة.

الفصل الاول

تعريف الدواجن ، اصل الدواجن ، التصنيف العلمي للدواجن ، التصنيف الاقتصادي للدواجن

الدواجن او الطيور الداجنة هي تلك الطيور التي دجنت واستأنست من قبل الانسان لغرض الاستفادة من منتجاتها من اللحوم او البيض ويقصد بها الطيور التي تعيش وتتكاثر تحت سيطرة الانسان والعكس منها هي الطيور البرية التي تعيش وتتكاثر خارج سيطرة الانسان واهم ما يميز الطيور ان جسمها مغطى بالريش والذي يلعب دورا مهما كمادة عازلة للجسم كما انه يساعد على الطيران ، وليست جميع الطيور لها القدرة على الطيران مثل الدجاج الرومي والنعام كما ان الخفاش من الحيوانات التي لها القدرة على الطيران ولكن لا تصنف ضمن الطيور وانما تعتبر من اللبائن (الثدييات) ، كما ان من اهم ما يميز الطيور انها لا تمتلك صيوان اذن وقديما قالت العرب ان كل ماله صيوان اذن فهو يلد وكل ما ليس له صيوان اذن فهو يبيض .

يعتقد معظم علماء السلالات أن الدجاج نشأ من آلاف السنين من السلالات التي كانت متواجدة في جنوب وشرق اسيا وكان عددها أربع سلالات هي دجاج الغابة الأحمر، ودجاج الغابة السيلاني، ودجاج الغابة الرمادي ، ودجاج الغابة الملون ، والتي نشأت في جنوب الهند و سيلان و جاوة و شمال الهند ، ثم انتشر في الهملايا وبورما والملايو ثم جزر الهند الصينية والفلبين والصين، وقد استؤنست بعض هذه السلالات وبعضها لايزال يعيش بصورة برية هناك في الهند وسيلان والملايو.

ويعتقد ان الاسباب الرئيسية لاستئناس هذه الطيور هو اتخاذها كهواية خاصة من قبل الامراء في تلك المنطقة من جنوب شرق اسيا من خلال مصارعة الديوك قبل الاعتماد عليها كغذاء ثم انتقلت الى بلاد فارس في القرن الخامس قبل الميلاد ثم انتقلت الى اليونان بعد استيلاء الاسكندر الاكبر على بلاد فارس ولهذا كان يسمونها الطيور الفارسية ومن هناك انتشرت الى روما واوربا ومنها انتقلت مع المستكشفين الاوربيين الى امريكا .

اما البط والاوز(Duck and Goose) فهي من الطيور المائية التي تتبع عائلة واحدة (Anatidae) وتضم اضافة لهما البجع فيعتقد ان الموطن الاصلي لها هو الصين منذ 2000 سنة قبل الميلاد وقد زاد

الاهتمام به نظرا لزيادة عدد السكان وحاجتهم المتزايدة للبروتين الحيواني لتوفير غذاء للإنسان ، وهناك مصادر تشير الى العثور على بعض النقوش الفرعونية التي تمثل الاوز مما يدل على استئناس الاوز من قبل الفراعنة قبل الميلاد بحوالي 3000 سنة ، وهي منتشرة في جميع مناطق العالم ماعدا القارة القطبية الجنوبية .

الدجاج الرومي (Turkey) يعتقد ان الموطن الاصلي له هو امريكا الوسطى والجنوبية حيث وجد المستكشفون الاوربيون سكان امريكا الاصليون من الهنود الحمر يربون هذا الطائر كطيور رعي فتم نقل اعداد منه الى اوربا ومن هناك انتقل الى بقية اجزاء العالم وهو يسمى بأسماء مختلفة في مناطق العالم المختلفة ، وقد تم تحسينه بشكل كبير من قبل بعض الشركات بحيث يصل في بعض الاحيان الى وزن 25 كغم عند عمر الذبح (20 اسبوع) وهو يربى اساسا كطيور لحم لان انتاجه من البيض منخفض ويستخدم فقط لغرض التفقيس .

النعام (Ostrich واسمه العلمي Struthio camelus) من الطيور الكبيرة غير قادرة على الطيران ويسمى الطائر الجمل ويتميز بان اقدامه تحتوي على اصبعين ويعتقد ان افريقيا هي الموطن الاصلي له اضافه الى انتشاره في بعض مناطق الشرق الاوسط وحاليا تعتبر دولة جنوب افريقيا اكثر الدول في العالم تربية وانتاج للنعام . تعتبر افريقيا هي الموطن الاصلي لدجاج غينيا (Guinea fowl) ويسمى ايضا الغرغر او الدجاج الحبشي او الدجاج الفرعوني وهو من الطيور التي لها قابلية على الطيران ، وتشير بعض المصادر الى ان الرومان والاغريق هم اول من استأنس هذا النوع للاستفادة منه كمصدر للغذاء وهو من الطيور التي يمكن تربيتها كطيور رعي وقد تم تحسين هذه الطيور وانتاج سلالات حديثة يمكن ان تربى على نطاق تجاري خاصة في دول اوروبا ومن اشهرها فرنسا .

السمان ((Quail واسمه العلمي *Coturnix coturnix*)) من الطيور الصغيرة الحجم يتراوح وزنها من 200-250 غم وهو من الطيور المهاجرة وقد ورد ذكره في القران الكريم باسم السلوى والذي كان طعاما لبني شِاسرائيل ، وقد زاد الاهتمام به في العقود الاخيرة وتربيته على نطاق تجاري نظرا لسرعة دورة حياته حيث يبدأ بوضع البيض بعمر 40-42 يوم وقابليته على انتاج البيض كبيرة تصل الى 300 بيضة في السنة وهي صغيرة الحجم يتراوح وزنها حوالي 10 غم وتشير الكثير من البحوث الى ان بيض السمان له فوائد صحية كبيرة للإنسان ، وهناك سلالات كثيرة منه حسب المنطقة التي استأنس فيها واشهرها السمان الياباني الذي تم استئناسه في اليابان وهو اكبر حجما من السمان العادي ويصل معدل وزنها احيانا الى حوالي 400-500 غم .

وهناك انواع اخرى من الطيور تربى في بعض دول العالم على نطاق تجاري ومنها الحمام (Pigeon

واسمه العلمي *Columbiformes*) وهناك سلالات منه تم تحسينها لاستخدامها كمصدر للحوم ويربى في بعض الدول الاوربية على نطاق تجاري وطائر التدرج Pheasant واسمه العلمي (Phasianus colchicus) وطائر الايمو واسمه العلمي (Dromaius novaehollandiae) ويكثر في استراليا وهو طائر كبير الحجم شكله يشابه النعام .

جدول (1) انواع الطيور المستأنسة

-1	الدجاج	Chicken	Gallus Domesticus
- 2	الدجاج الرومي	Turkey	Meleagris Gallopavo
- 3	البط	Duck	Anas Platyrhynchos
- 4	الإوز	Geese	Anser Anser
- 5	دجاج غينيا	Guinea Fowl	Meleagris Numide
- 6	السمّان	Quail	Coturnix Coturnix
- 7	الحمام	Pigeon	Columbia Livia
-8	النعام	Ostrich	Struthio camelus

التصنيف العلمي للدجاج

تعتبر الدجاج Chicken اكثر انواع الطيور المدجنة استخداما وتربية في العالم حيث بدأ الاهتمام بها وبتربيتها وتحسين صفاتها الانتاجية منذ وقت طويل للاستفادة من منتجاتها من اللحوم والبيض واصبح الطلب عليها يزداد بشكل كبير للتعويض عن النقص الحاصل في انتاج اللحوم الحمراء من الابقار والاغنام

جدول (2) تصنيف الدجاج

Kingdom Animalia	المملكة الحيوانية
Phylum Chordata	شعبة الحبليات
Subphylum Vertebrata	تحت شعبة الفقاريات
Class Aves	صنف الطيور
Order Galliformes	رتبة شبيهات الديوك
Family Phasianoidea	عائلة الفزانيات
Genus Gallus	جنس
Gallus Domesticus	نوع

التصنيف الاقتصادي للدجاج

يمكن تصنيف الدجاج حسب الغرض الاقتصادي من تربيتها الى ثلاثة مجموعات هي :

1- دجاج اللحم : وهي الطيور التي تربى لغرض استهلاكها من قبل الانسان كمصدر للحوم البيضاء وتكون دورة حياتها قصيرة خاصة بعد التقدم العلمي في تحسين قابليتها الانتاجية وسرعة نموها حيث اصبح بالإمكان تسويقها الى المجازر بعد خمسة الى ستة اسابيع من التربية وتصل الى معدلات وزن 2.5 الى 3.5 كغم لكل طير وهناك اتجاه لتحسين قابليتها الانتاجية في زيادة اوزان بعض قطع الذبيحة المرغوبة من قبل المستهلك خاصة الصدر والافخاذ ، وهناك منافسة كبيرة بين الشركات المنتجة لهذه السلالات او الهجن لتلبية حاجة المستهلك من هذا النوع من اللحوم . وفي الوقت الحاضر تعتمد تربية طيور اللحم على الهجن التي تتميز بالنمو السريع والوصول الى عمر التسويق باقصر فترة ممكنة ومن اشهرها (Ross ، Hubbard ، Arbor Acres ، Cobb) . وتتميز طيور اللحم بمواصفات تتمثل بانها كبيرة الحجم وثقيلة الوزن وشكلها يميل الى الشكل الكروي عند النظر اليها من الجانب وتكون الارجل قصيرة وسميكة والريش يكون كثيف وانتاجها من البيض قليل وتصل الى عمر النضج الجنسي متأخرا وحجم البيض يكون اكبر من دجاج البيض .

2- دجاج البيض : وهي تلك السلالات من الدجاج التي تم تحسين صفاتها الانتاجية الخاصة بإنتاج بيض المائدة وهو من المصادر البروتينية ذو قيمة غذائية عالية للإنسان ويعتبر مثالي من حيث محتواه من العناصر الغذائية ، وكما في دجاج اللحم فقد اولي اهتمام كبير بتحسين الصفات

الانتاجية لها من حيث قابليتها الانتاجية من البيض بحيث وصلت الى اكثر من 320 بيضة في السنة ، كذلك هناك اهتمام كبير بتحسين الصفات النوعية للبيض من حيث مواصفات البياض والصفار والقشرة لضمان وصول البيض الى المستهلك بأفضل نوعية تحقق العائد الاقتصادي للمربي وتلبي متطلبات المستهلك . وهناك هجن متخصصة بإنتاج البيض منها (Isa ، Hyline ، Lohman) ، وتتميز سلالات دجاج البيض بمواصفات تختلف عن دجاج اللحم حيث يكون الحجم صغير والوزن قليل ويميل شكلها من الجانب الى شكل المثلث والارجل رفيعة وطويلة والريش يكون اقل كثافة وانتاجها من البيض اكبر ووزن البيض اقل (حيث هناك علاقة طردية بين وزن الجسم ووزن البيض في الدجاج بصورة عامة) وتصل الى عمر النضج الجنسي مبكرا

3- دجاج ثنائي الغرض

وهي من السلالات التي يمكن ان تستخدم لكلا الغرضين من الانتاج (البيض واللحم) وتكون قابليتها الانتاجية متوسطة بين المجموعتين السابقتين ، حيث يكون حجمها ووزنها وسط بين المجموعتين السابقتين وشكلها من الجانب يميل الى الشكل المستطيل وانتاجها من البيض ووزن البيض يكون وسط بين دجاج اللحم ودجاج البيض ، وفي الوقت الحاضر حيث تعتمد الشركات الكبرى للدواجن على انتاج هجن متخصصة بإنتاج البيض او اللحم لا يتم انتاج هجن ثنائية الغرض وهذا يكون فقط في السلالات القياسية التي كانت تستخدم سابقا في الانتاج .

الفصل الثاني

مقدمة عن صناعة الدواجن – علم الدواجن والاختصاصات المرتبطة به – الاهمية الغذائية للدواجن

يقصد بصناعة الدواجن كافة الاعمال المرتبطة بتربية ورعاية وانتاج الدواجن في كافة مراحله كمشروع تجاري يهدف الى تحقيق ربح مناسب للمربي . تعد تربية الدواجن من قطاعات الثروة الحيوانية المهمة التي تساهم بشكل كبير في سد الطلب على مصادر البروتين الحيواني للإنسان خاصة بعد الزيادة الكبيرة في اعداد السكان وزيادة الطلب على مصادر البروتين الحيواني لما تمثله من قيمة غذائية عالية سواء كانت لحوم او بيض ، خاصة بعد ارتفاع اسعار اللحوم الحمراء من الاغنام والابقار .

لقد تطورت تربية الدواجن من هواية الى التربية المنزلية على نطاق ضيق بأعداد محدودة الى مشاريع تجارية ثم اصبحت في الوقت الحاضر ما يسمى صناعة الدواجن التي تشمل مشاريع عملاقة تديرها شركات كبيرة تشمل جميع حلقات انتاج الدواجن. ويوضح شكل رقم (2) تطور انتاج لحوم الدواجن والبيض في العالم خلال السنوات 1994- 2014 حيث ارتفع انتاج البيض من 40 مليون طن الى 70 مليون طن سنويا وانتاج لحوم الدواجن من 50 الى 110 مليون طن سنويا ، ويوضح جدول (3) نسبة مساهمة انواع الدواجن المختلفة في الانتاج العالمي من لحوم الدواجن حيث تمثل الدجاج حوالي 85.1-88.3 % ولحوم الرومي من 6.4 الى 9 % والبط من 2.7 – 4.3 % والاوز من 1 – 2.9% والانواع الاخرى حوالي 0.1 % ويظهر ان انتاج لحوم الدجاج يمثل النسبة الاكبر مقارنة بأنواع الدواجن الاخرى.

.

جدول (3) نسبة مساهمة انواع الدواجن % من الانتاج العالمي بين عامي 1970 -2005

Year	Chicken	Turkey	Duck	Goose	Others	Total
1970	87.0	8.1	3.3	1.65	0.1	100
1975	87.8	7.8	3.0	1.3	0.1	100
1980	88.2	7.9	2.7	1.1	0.1	100
1985	88.3	7.8	2.8	1.0	0.1	100
1990	86.4	9.0	3.0	1.5	0.1	100
1995	85.1	8.3	3.8	2.7	0.1	100
2000	85.3	7.4	4.3	2.9	0.1	100
2005	86.4	6.4	4.2	2.9	0.1	100

Windhorst, H. W. (2006).

شكل (2) تطور انتاج لحوم الدواجن والبيض عالميا خلال السنوات (1994 -2014) / مليون طن

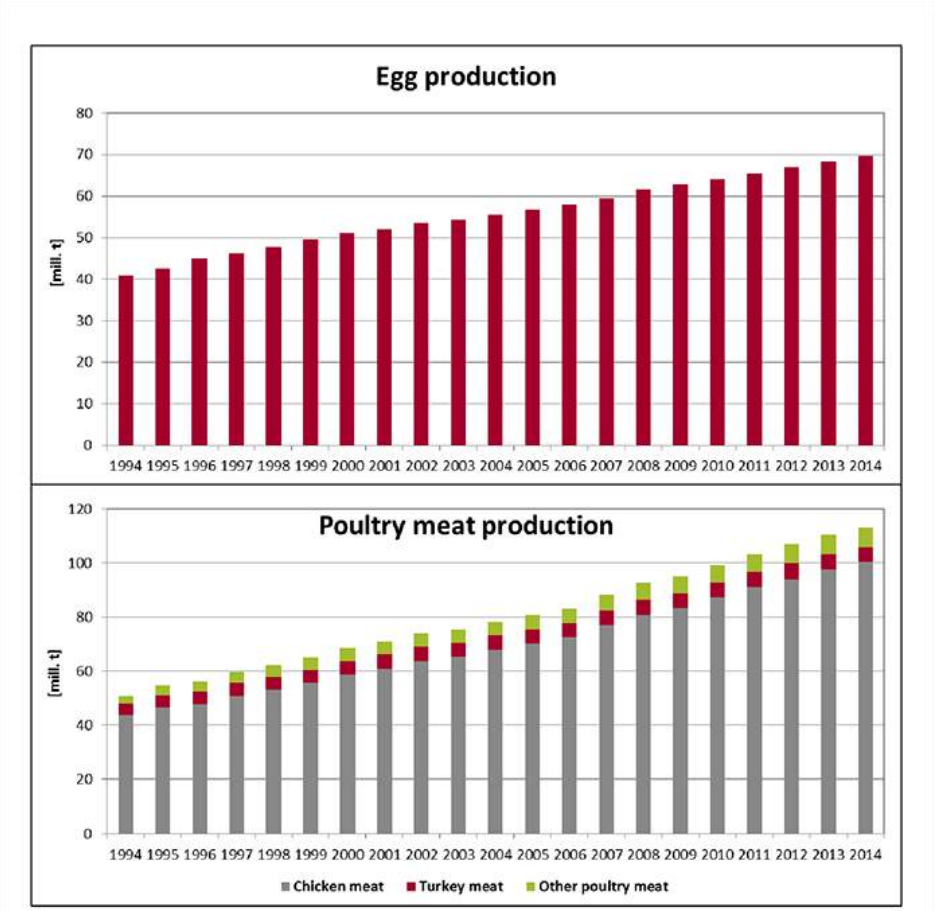


Figure 1 - The development of global egg production between 1994 and 2014

وتأتي الولايات المتحدة الامريكية في مقدمة الدول المنتجة للحوم الدواجن بمعدل 19.170 مليون طن تليها البرازيل ثم الاتحاد الاوربي ثم الصين والهند وروسيا كما موضح في جدول (4) .

هناك عدة عوامل ادت الى تطور ونمو صناعة الدواجن في العالم اهمها

1- النمو السكاني في العالم اهم العوامل التي ادت الى ارتفاع الطلب على منتجات الدواجن من اللحوم والبيض كمصدر للبروتين الحيواني خاصة مع ارتفاع كلف انتاج اللحوم من الابقار والاغنام ، حيث من المتوقع ان يصل عدد سكان العالم عام 2030 الى 8.5 مليار نسمة ويزداد الى حوالي 9.7 مليار عام 2050 ، وهذه الاعداد المتزايدة تحتاج الى مصدر غذائي متزايد واهمها مصادر البروتين الحيواني .

جدول (4) يمثل ترتيب دول العالم من حيث انتاج لحوم الدواجن (طن) لعام 2019

Rank	Country	Poultry meat production (1000 ton)
1	US	19,710 000
2	Brazil	13,800000
3	EU	12,470000
4	China	12,000000
5	India	5,100000
6	Russia	4,780000
7	Mexico	3,600000

جدول (6) يمثل النمو السكاني في **العالم**

year	NO. Milliar
1	0.3
1000	0.31
1400	0.4
1500	0.42
1600	0.5
1700	0.6
1800	0.9
1994	5.6
2000	6.1
2023	7.9
2050	8.5
2100	10.4

2- من العوامل الاخرى التي ادت الى تطور انتاج الدواجن هي ارتفاع مستوى المعيشة والرفاهية خاصة في الدول المتقدمة مما يؤدي الى الاهتمام بنوعية الغذاء المتناول

3- التطور العلمي والتكنولوجي في مختلف المجالات التي تخدم صناعة الدواجن ومنها :

أ- التطور العلمي في مجال الوراثة وطرق الانتخاب والتحسين مما ادى الى انتاج سلالات محسنة تتميز بسرعة النمو وقابلية عالية على الانتاج ، حيث كان معدل وزن فروج اللحم عام 1976 يصل الى 2 كغم عند عمر 63 يوم في حين يصل وزن فروج اللحم في الوقت الحاضر الى معدل 3 كغم عند عمر 49 يوم ، وفي دجاج البيض فان معدل انتاج البيض في بعض السلالات يصل الى اكثر من 300 بيضة سنويا في حين ان معدل الانتاج السنوي في الدجاج المحلي لا يزيد عن 100 بيضة

ب- تطور علم التغذية ومعرفة الاحتياجات الغذائية للدواجن من العناصر الغذائية التي تضمن وصول الدواجن الى اعلى قابلية انتاجية .

ج – تطور معدات ووسائل الانتاج التي ساهمت في تسهيل الانتاج المكثف بأعداد كبيرة وادخال المكننة في كافة مراحل الانتاج الحديثة التي تعمل اوتوماتيكيا دون الحاجة الى اعداد كبيرة من العمال .

د- تطور الرعاية الصحية للدواجن من حيث معرفة المسببات المرضية المختلفة وطرق علاجها واكتشاف اللقاحات التي تمنع الاصابة بالأمراض التي تضعف القابلية الانتاجية او حدوث الهلاكات .

هـ - تطور صناعة المفقسات الحديثة التي تضمن الحصول على اعلى نسبة من الفقس للبيض المخصب .

4- ظهور صناعات جديدة مصاحبة لعملية الانتاج منها معامل التقطيع والتعليب بعد توسع الطلب ليشمل قطع الذبائح خاصة قطع الصدر التي اصبحت مفضلة لكثير من المستهلكين من الناحية الصحية لانخفاض نسبة الدهون فيها ،

علم الدواجن والاختصاصات المرتبطة به

علم الدواجن يشمل مجموعة العلوم التي تهتم بتربية ورعاية الدواجن من كافة النواحي وتشمل :

1- تربية وتحسين الدواجن : وهو العلم الذي يبحث في كيفية انتقال الصفات الوراثية في الدواجن من الاباء الى النسل وكيفية تحسينها وانتخاب الافراد المتفوقة واكثارها واستبعاد الصفات غير المرغوبة والتخلص منها
2- تغذية الدواجن وهو العلم الذي يبحث في توفير الاحتياجات الغذائية للدواجن حسب النوع والسلالة ونوع الانتاج ومراحله بما يضمن الوصول الى اعلى قابلية انتاجية ممكنة

3- تكنلوجيا الدواجن : وهو العلم الذي يبحث في الوسائل التقنية الخاصة بإنتاج الدواجن من اللحوم والبيض وطرق التعامل معها بأعلى كفاءة ممكنة
4- فسلجه الدواجن وهو العلم الذي يبحث في وظائف الاعضاء وكيفية عملها بأعلى كفاءة ممكنة
5- صحة الدواجن وهو العلم الذي يبحث في الامراض والاصابات التي تصيب الدواجن ومسبباتها وكيفية الوقاية منها وكيفية علاجها لضمان صحة الطيور
6- ادارة الدواجن وهو العلم الذي يبحث في كيفية توفير الظروف المثلى لرعاية الدواجن وتربيتها من كافة النواحي وتهيئة المساكن اللازمة لرعايتها

الاهمية الغذائية للدواجن

تعتبر اللحوم والبيض هي المنتجات الرئيسية لمشاريع الدواجن وهي تساهم بنسبة عالية في توفير مصادر البروتين الحيواني للإنسان ، ورغم ان القيمة الغذائية للحوم الدواجن تعتمد على نوع الدواجن والتغذية وقطعيات الذبيحة الا ان لحم الدواجن يعد ذو قيمة غذائية عالية في محتواه من البروتين والعناصر الغذائية الاخرى وانخفاض نسبة الدهون والكولسترول خاصة لحم الصدر كما انه غني بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة وهناك محاولات ودراسات تهدف الى انتاج سلالات تتميز بارتفاع محتواها من هذه الاحماض غير المشبعة (اوميكا)

يعتبر البيض احد المنتجين الرئيسين للدواجن اضافة للحوم وهو مصدر بروتيني ذو قيمة بيولوجية عالية للإنسان وحاليا يعتمد على دجاج البيض خاصة السلالات والهجن المتخصصة منه بإنتاج البيض بشكل رئيسي في انتاج البيض لان الانواع الاخرى من الدواجن انتاجها من البيض يكون قليل ويستخدم غالبا في التفقيس . بروتين البيض يعتبر ذو جودة عالية واحيانا يعتبر معيارا لجودة الانواع الاخرى من البروتينات فهو يحتوي على جميع الاحماض الامينية الاساسية وعلى جميع الاحماض الدهنية الاساسية غير المشبعة المتعددة منها والمفردة مثل اللينوليك والاوليك وهو غني بالعناصر المعدنية مثل الحديد والفوسفور والمعادن النادرة اضافة للفيتامينات الذائبة في الدهن (A و D و E و K) والعديد من فيتامينات B الذائبة في الماء لكنه فقير بالكالسيوم ماعدا القشرة وخالي من فيتامين C ، لذا فالبيض غذاء مثالي متوازن من العناصر الغذائية للإنسان من جميع الاعمار ويمكن ان يستخدم كغذاء تكميلي للأطفال كمصدر للحديد .

على الرغم من ان القيمة الغذائية للحوم الدواجن تعتمد على نوع الطيور وتغذية الدواجن واجزاء الذبيحة ووجود الجلد الا انها تعتبر ذات قيمة غذائية عالية للانسان ومنخفض في محتواه من الطاقة والكوليسترول اضافه الى احتواءه على نسبة جيدة من البروتين ذو قيمة بايولوجية عالية خاصة عند تناوله بدون الجلد ، كما ان لحوم الدواجن غنية بالحوامض الدهنية غير المشبعة فهي مصدر جيد لاحماض اوميكا 3 بنسبة مقاربه للسمك .

جدول ( ) التركيب الكيمياوي للبيضة واجزاءها

Chemical Analysis of an Egg

Portion	Percentage (%)	Moisture (%)	Protein (%)	Fat (%)	Ash (%)
Whole egg	100	75.2	12.6	10.5	1.0
Albumin	66	87.6	10.9	0.2	0.7
Yolk	34	51.1	16.0	30.6	1.7

* The proportion including shell: albumin=58%, yolk=30% and shell=12%.

جدول ( ) يوضح التركيب الكيمياوي للحوم بعض انواع الدواجن

Specification	Quail meat	Broiler chikcen meat	Adult duck meat
Water, %	69.7	66	48.5
Energy value	192 Kcal (804 kJ)	215 kcal (900 kJ)	404 kcal (1691 kJ)
Proteins, g	19.6	18.6	11.5
Total fat, g, which:	12.1	15.1	39.3
- Saturated fat	3.4	4.3	13.2
- Monounsaturated fat	4.2	6.2	18.7
- Polyunsaturated fat	3	3.2	5.1
Omega 3 fatty acids, mg	460	190	390
Omega 6 fatty acids, mg	2300	2880	4691
Cholesterol, mg	76	75	76

يعتمد حاليا 80% من اسواق الدواجن على بيع ذبائح الدواجن المقطعة في حين كان العكس في اربعينيات القرن الماضي حيث كان معظم الدجاج المسوق على شكل حي او ذبائح منزوعة الاحشاء ، ولهذا فان مشاريع صناعة الدواجن في الوقت الحاضر شملت مجازر كبيرة جدا ذات طاقة انتاجية تصل الى ذبح 15000 طير في الساعة وهذا يعود للتطور التكنلوجي الذي حصل في العالم ، وتتميز هذه المجازر بمواصفات عالية لتقسيم الذبائح اوتوماتيكيا حسب الوزن اضافة الى احتواءها على مكائن لنزع العظم من اجزاء الذبيحة خاصة الصدر ، كما هناك توجه لأصحاب المجازر للتنسيق مع اصحاب الحقول لإنتاج اوزان معينة ذات نسبة عالية من التجانس .

وفقًا لوزارة الزراعة الأمريكية (USDA) ، يشير مصطلح الدواجن إلى أي طائر مستأنس سواء كان حيًا أو ميتًا ، من الدجاج و الرومي والبط والأوز الغالبية العظمى من الدواجن المنتجة ,وفي الولايات المتحدة تتكون من الدجاج والديك الرومي بعدد حوالي 9 مليار دجاجة ، و 271 مليون ديك رومي تم إنتاجها في عام 2007. وتشير الاحصائيات الى زيادة استهلاك الدواجن بمقدار 200 % خلال الاربعين سنة التالية لعام 1970 .

Windhorst, H. W. (2006). Changes in poultry production and trade worldwide. World's Poultry Science Journal, 62(4), 585-602.

Windhorst, H. W. (2018). Contours of change–global egg and poultry meat production in retro-spect. *Zootecnica International. Downloded: Link: https://zootecnicainternational. com/focus-on/contours-change-global-egg-poultry-meat-production-retrospect.*

. *DIRASAT* أ م. د صلاح محسن جاسم. (2013). نمو سكان العالم وتحديات المستقبل
TARBAWIYA, *6*(21).

Hui, Y. H. (Ed.). (2006). *Handbook of food science, technology, and engineering* (Vol. 149). CRC press.

Bordoni, A., & Danesi, F. (2017). Poultry meat nutritive value and human health. In *Poultry Quality Evaluation* (pp. 279-290). Woodhead Publishing

الأهمية الاقتصادية للدواجن

بالنظر الى ان اللحوم والبيض وهي المنتجات الرئيسية للدجاج ذات قيمة غذائية عالية للإنسان وتسد جزء كبير من الطلب على مصادر البروتين الحيواني فان مشاريع انتاج الدواجن تعتبر من اهم قطاعات الانتاج الحيواني التي تساهم بشكل كبير في الاقتصاد الوطني لأي بلد . بعد التطور العلمي الكبير وامكانية انتاج سلالات سريعة النمو يمكن تسويقها بأعمار مبكرة وخلال اسابيع معدودة فان دورة راس المال في مشاريع تربية فروج اللحم سريعة جدا وهي مرغوبة من قبل المربين والمستثمرين ، وهذه السلالات تتمتع بكفاءة تحويل غذائي عالية تصل الى 2:1 أي كل كيلوغرامين من العلف تنتج 1 كغم من الوزن الحي . لحوم الدواجن تعتبر مصدر بروتيني جيد للإنسان وهو مرغوب من قبل المستهلكين كونه يحتوي على نسبة منخفضة من الدهون ويحتوي على نسبة جيدة من الاحماض الدهنية غير المشبعة التي اثبتت الدراسات الحديثة انها ذات فائدة كبيرة ومهمة لصحة الانسان كما ان اسعار لحوم الدواجن تكون اقل من لحوم الاغنام والابقار وبذلك تسد جزء من الطلب على اللحوم الحمراء . ان تطور نشاهد هذا القطاع ادى الى ظهور نشاطات واعمال مصاحبة مثل معامل تعليب لحوم الدواجن وصناعة انتاج قطع الدواجن ومجازر الدواجن الحديثة .

اما البيض فهو يعتبر غذاء مثالي لاحتوائه على كافة العناصر الغذائية المطلوبة للإنسان من بروتين ودهون وعناصر معدنية وفيتامينات . السلالات والهجن الحديثة المتخصصة بإنتاج البيض ذات قابلية عالية في تحويل العلف الى بيض حيث تبلغ في هجين Hyline brown حوالي (1.87- 1.99) كغم عند عمر (20 – 60) اسبوع و (1.98 – 2.10) كغم عند عمر (20 – 100) اسبوع ، لذا فان مشاريع انتاج البيض من المشاريع المهمة التي تساهم في سد الطلب على مصادر البروتين الحيواني وذو جدوى اقتصادية كبيرة للمربي ، الا ان تكاليف انشاء مشاريع انتاج البيض اكبر بكثير من مشاريع انتاج فروج اللحم لذا فان اغلب المربين يتجهون الى مشاريع فروج اللحم لان مشاريع انتاج البيض تحتاج الى امكانيات كبيرة .

وبالإضافة الى هذا هناك منتجات ثانوية يمكن الاستفادة منها في مشاريع الدواجن :

1- الريش الذي يستخدم في الصناعات
2- فضلات الحقل (الفرشة) التي يمكن ان تستخدم كأسمدة حيوانية في المزارع اضافة الى امكانية الاستفادة منها كاعلاف للحيوانات الكبيرة والدواجن
3- مخلفات مجازر الدواجن يمكن ان تستخدم في تصنيع البروتين الحيواني الذي يدخل في علائق الحيوانات
4- البيض يمكن ان يستخدم في تصنيع مستحضرات التجميل والشامبو والاصباغ كما يستخدم البيض المخصب في تصنيع اللقاحات ولتنمية الفايروسات .

مزارع الدواجن

مزارع الدواجن هي المشاريع التي يتم فيها تربية ورعاية الانواع المختلفة من الطيور الداجنة وهي تختلف حسب نوع الطيور التي يتم تربيتها او الغرض من الانتاج ، فهناك مزارع للدجاج او البط او الرومي او السمان او النعام ، اما الغرض من الانتاج فغالبا يكون في الدجاج لان الانواع الاخرى تربى لغرض انتاج اللحم لان انتاجها من البيض قليل ويستخدم في التفقيس فقط .

وبالنسبة لحقول الدجاج يمكن ان تكون على ثلاثة انواع حسب نظام التربية :

1- المساكن المفتوحة : وهي المساكن التي تتكون من سقيفة تحمي الطيور من الامطار واشعة الشمس اما من الجوانب فهي عبارة عن اسلاك مشبكة لحماية الطيور وهذا النوع يصلح في الدول القريبة من خط الاستواء حيث تكون الاجواء متماثلة بين الليل والنهار والصيف والشتاء .
2- المساكن نصف مفتوحة : وهي عيارة عن مساكن بطول 40-80 م وعرض 10-12 م وسقف يكون من الكونكريت او الصفائح على شكل جمالون او مستوي وتحتوي الجدران الجانبية على شبابيك بنسبة 10- 15 % من مساحة الارضية
3- المساكن المغلقة : وهي مساكن معزولة تماما يمكن السيطرة على الظروف البيئية داخلها بشكل تام وهي تصلح للتربية في أي منطقة من العالم لأنها لا تتأثر بالبيئة الخارجية وتكون التربية فيها اوتوماتيكية من حيث التغذية والاضاءة وتجهيز الماء والحرارة والرطوبة .

اما التقسيم حسب الغرض من الانتاج فيمكن ان تقسم الى :

1- مزارع فروج اللحم : وهي مساكن تربى فيها افراخ فروج اللحم من عمر يوم الى موعد التسويق عند عمر 6 او 7 اسابيع تسوق بعدها الى المجازر لغرض ذبحها وتسويقها كذبائح لفروج اللحم
2- مزارع الدجاج البياض وتربى فيها افراخ الدجاج البياض المخصصة لإنتاج بيض المائدة وتقتصر على تربية الاناث فقط ويمكن ان تضم مرحلتين تربى فيها الافراخ تشمل :

أ- مرحلة التربية وتربى فيها افراخ دجاج البيض من عمر يوم لغاية البدء بوضع البيض عند عمر 20-22 اسبوع

ب- مرحلة الانتاج وتربى فيها فراريج دجاج البيض التي وصلت الى عمر وضع البيض وغالبا تكون التربية فيها في الاقفاص وتربى فيها لمدة سنة انتاجية 52 اسبوع

وتختلف احتياجات التربية في كل من هاتين المرحلتين من حيث التغذية والاضاءة والمساحة المخصصة لكل طير .

3- مزارع الامهات :
وتكون على نوعين تربى فيها الطيور من الذكور والاناث لان الغاية منها انتاج بيض التفقيس الذي يخصص لإنتاج افراخ فروج اللحم فتسمى (امهات فروج اللحم) او افراخ دجاج البيض فتسمى (امهات دجاج البيض) .
4- مزارع الجدود : وهي حقول تربى فيها ذكور واناث تنتج فيها البيض الذي يخصص لانتاج امهات فروج اللجم او دجاج البيض
5- مزارع الاصول : وتربى فيها السلالات النقية من الدجاج التي يتم من خلالها انتاج البيض المخصب المخصص لإنتاج الجدود حسب برنامج الانتخاب الذي تتبعه الشركة المنتجة

الشروط الواجب مراعاتها عند انشاء مزارع

عند التفكير بإنشاء مزارع الدواجن هناك عدد من المتطلبات التي ينبغي مراعاتها :

1- راس المال المستثمر : وهي النقطة الاولى التي يعتمد عليها حجم المشروع ونوع المساكن التي يتم انشاؤها ونوع المكننة المستخدمة وتشمل التكاليف الثابتة للأبنية والآلات والمخازن التي يتم اقامتها اضافة الى التكاليف المتغيرة من تكاليف العلف والعمال والصيانة واجور الكهرباء والوقود .
2- نظام الانتاج والغرض من الانتاج ونوع الطيور مثلا فروج اللحم او دجاج البيض او امهات او انواع اخرى من الدواجن مثلا البط او الرومي او السمان وقد تشمل اكثر من نوع من الانتاج .
3- موقع المشروع : يجب مراعاة موقع المشروع بحيث يكون قريب من طرق المواصلات الرئيسية وان تبعد عن اقرب مزرعة دواجن مجاورة بمسافة لا تقل عن 1 كم وان تتوفر فيها خدمات الكهرباء والماء ، وقريب من مراكز التسويق ومراكز تجهيز المواد الاولية .
4- الاخذ بنظر الاعتبار امكانية التوسعات المستقبلية في المشروع ، حسب توسع متطلبات السوق .
5- يفضل ان تكون مساكن العاملين قريبة من المشروع .

ابراهيم ، ابراهيم متي ،(1983) الاسس العلمية في رعاية وانتاج الطيور الداجنة ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

Hyline management guide- Brown commercial layers – Hy- Line International .(2019)

البط وانواعه

البط من الطيور المائية التي تتبع عائلة (Anatidae) وتشير المصادر الى ان جميع سلالات البط الموجودة حاليا ماعدا البط المسكوفي يعود اصلها الى البط البري المسمى (Mullard) وانه قد تم استئناس البط قبل اكثر من 2000 سنة وقد تم انتاجه تجاريا في الصين منذ زمن بعيد وفي الوقت الحاضر تتركز معظم اعداد البط المربى في قارة اسيا وبالنظر لزيادة اعداد السكان بأعداد كبيرة فقد دعت الحاجة الى استخدام البط كمصدر لسد جزء من الطلب على البروتين الحيواني .

ومن اهم مميزات تربية البط :

1- مناعتها الطبيعية للأمراض ولا تحتاج لبرامج للتحصين خاصة ضد النيوكاسل.
2- تحملها لانخفاض وارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية .
3- يمكن تغذيتها على الحشائش والرعي ومواد علفية قليلة الكلفة .
4- تساعد على التخلص من النباتات الضارة عند تربيتها قرب المسطحات المائية .
5- يمكن استخدام فضلات البط كسماد عضوي غني بالنيتروجين والفوسفور .
6- انخفاض تكاليف تربيته مقارنة بالدواجن الاخرى .
7- قابليته على النمو والسمنة جيدة كطيور لحم خلال 8-12 اسبوع .
8- احتياجاته من البروتين في العليقة اقل من الدجاج خلال فترة التربية .

يصنف البط حسب الغرض من الانتاج الى

أ- سلالات متخصصة بإنتاج اللحم مثل البكيني والمسكوفي وفي الوقت الحاضر هناك بعض الهجن التجارية المتخصصة كطيور لحم تصل الى وزن 2.5 – 3 كغم وبكفاءة تحويل غذائي بمعدل 2.5 – 2.8 .

ب- سلالات متخصصة بانتاج البيض Indian runner ، Khaky Kample ،

ج- سلالات الزينة وهي سلالات تتميز بلون ريش جميل تستخدم فقط للزينة مثل كول ، مالارد .

ومن اهم سلالات البط :

1- البكيني Pekin : موطنه الاصلي الصين وهو اكثر السلالات انتشارا في العالم ، لون الريش ابيض وله قابليه عالية على النمو تصل الى 2.5 – 3 كغم عند عمر 8 اسابيع ، انتاجه من البيض يصل الى 200 بيضة سنويا ، وهو يمكن ان يستخدم ثنائي الغرض لا نتاج اللحم او البيض .
2- المسكوفي Muscovy وهي السلالة الوحيدة التي لم تنشا من النوع البري مالارد يتميز بشكل مختلف عن البط وشكله اقرب الى الاوز موطنه الاصلي البرازيل يتميز بكبر الحجم وله زوائد لحمية على الوجه وهو لا يصدر اصواتا مثل البط قد يصل وزن الذكور الى 5 كغم .
3- العداء الهندي Indian runner نشا في المناطق الشرقية من الهند يتميز بقابلية جيدة على انتاج البيض تصل الى اكثر من 200 بيضة سنويا ، ولكن استهلاكه من العلف كبير .

4- الكاكي كامبل Khaki kampbell: نشات في انجلترا بالتضريب بين العداء الهندي والمالارد والروان وتعتبر افضل سلالات البط من حيث انتاج البيض حيث يصل الى 300 بيضة في السنة ولكن استهلاكها من العلف كبير ولونها يميل الى اللون الكاكي .

متطلبات تربية البط :

لا تحتاج تربية البط الى متطلبات كبيرة كما هي في الدجاج نظرا لأن مقاومتها للأمراض اكبر من الدجاج لذلك فان أي مسكن بسيط ملحق به مسرح للحركة مساحته 3-4 اضعاف المسكن ومسطح مائي يصلح لتربية البط .

اهم النقاط الواجب مراعاتها في تربية البط :

1- الاخذ بنظر الاعتبار حاجة البط باستمرار الى الماء لذلك فان ارضية المسكن يجب ان تكون من الخرسانه بحيث لا تسمح بتسرب الرطوبة الى الفرشة ومراعاة عمل تصريف جيد للمياه .
2- يفضل وضع المعالف والمشارب في المسارح الملحقة بالمسكن للمحافظة على جفاف الفرشة .
3- في حالة التربية المكثفة لأفراخ البط في مساكن مغلقة يفضل استخدام ارضية من الاسلاك المشبكة او المطاط المشبك للمساعدة في تصريف المياه .
4- عمل نظام تهوية فعال لمنع ارتفاع نسبة الرطوبة داخل المسكن .
5- حضانة افراخ البط تستمر لمدة اسبوعين الى ثلاثة تكون فيها درجة الحرارة في الاسبوع الاول 28-32 درجة مئوية تنخفض الى 24 -28 درجة في الاسبوع الثاني ويمكن ازالة مصدر الحرارة في نهاية الاسبوع الثالث الا في الايام شديدة البرودة .
6- يفضل ان تكون المشارب غير مكشوفة وتسمح بوصول المنقار فقط الى الماء لمنع تطاير الماء .
7- احتياجات الاضاءة خلال فترة النمو 14 ساعة يوميا ترتفع الى 16 ساعة يوميا خلال فترة انتاج البيض .
8- احتياجات البط من البروتين في العليقة 22% خلال الاسبوعين الاولين ثم 16% لغاية عمر 7 اسابيع ثم 15 % خلال فترة التربية .

جدول (8) مقارنة بين بيض انواع الدواجن

Component	Chicken	Quail	Duck	Turkey	Goose
Calories	147	158	185	171	185
Total Fat	9.9 g	11.1 g	13.8 g	11.9 g	13.3 g
Saturated Fat	3.1 g	3.6 g	3.7 g	3.6 g	3.6 g
Cholesterol	423 mg	844 mg	884 mg	933 mg	852 mg
Carbohydrate	0.8 g	0.4 g	1.5 g	1.2 g	1.3 g
Protein	12.6 g	13.1 g	12.8 g	13.7 g	13.9 g
Vitamin A	487 IU	543 IU	674 IU	554 IU	650 IU
Calcium	53 mg	64 mg	64 mg	99 mg	60 mg
Iron	1.8 mg	3.6 mg	3.8 mg	4.1 mg	3.6 mg
Sodium	140 mg	141 mg	146 mg	151 mg	138 mg

- Jalaludeen et al (2009)

جدول (9) الاحتياجات الغذائية للبط في مراحل التربية

العناصر الغذائية	2-0 اسبوع	7-2 اسبوع	فترة التربية
الطاقة الممثلة ك ك / كغم	2900	3000	2900
البروتين الخام%	22	16	15
اللايسين	0.90	0.65	0.60
الميثيونين	0.40	0.30	0.27
الكالسيوم	0.65	0.60	2.75
الفوسفور المتوفر	0.40	0.30	0.30

NRC (1994)

جدول (10) معدلات وزن الجسم واستهلاك العلف لذكور واناث البط البكيني الابيض لغاية عمر 8 اسابيع

Age (weeks)	Body Weight (kg)		Weekly Feed Consumption (kg)		Cumulative Feed Consumption (kg)	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
0	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.27	0.27	0.22	0.22	0.22	0.22
2	0.78	0.74	0.77	0.73	0.99	0.95
3	1.38	1.28	1.12	1.11	2.11	2.05
4	1.96	1.82	1.28	1.28	3.40	3.33
5	2.49	2.30	1.48	1.43	4.87	4.76
6	2.96	2.73	1.63	1.59	6.50	6.35
7	3.34	3.06	1.68	1.63	8.18	7.98
8	3.61	3.29	1.68	1.63	9.86	9.61

Indian Runner Duck

Muscovy

Pekin Ducks

Khaki Campbell Duck

شكل (2) اهم سلالات البط المستأنس

ألاوز Geese

المفرد goose والجمع Geese هي جنس اخر من الطيور المائية تتبع نفس عائلة البط anatidae وتشير بعض الحفريات الى تواجده في بعض مناطق ايطاليا منذ الاف السنين قبل الميلاد كذلك وجد بعض الصور الفرعونية التي تمثل الاوز مما يدل على استئناسه منذ فترة طويلة في مصر القديمة .

شكل (3) الاوز Gosse

يمكن تصنيف الاوز الى سلالات ثقيلة ومتوسطة وخفيفة ، ومن اجل الغرض من الانتاج تربى الاوز لإنتاج اللحم او لإنتاج الكبد الدهني واحيانا للبيض

يتم تصنيف سلالات الأوز في فئات ثقيلة ومتوسطة وخفيفة في معايير الوزن ، و من الناحية التجارية ، يتم تربية الأوز من أجل لحومها وكبد الأوز وأحيانًا للبيض المتخصص ، وهي يمكن استخدامها للحراسة حيث تصدر اصوات عالية عند رؤيتها لانسان غريب يقترب منها .

ومن اهم سلالات الاوز :

1- الاوز الافريقي : African geese

وهي من السلالات الثقيلة تستخدم للتضريب مع تولوز لإنتاج هجين متخصص بإنتاج اللحوم ، انتاجه البيض: من 20 إلى 40 بيضة بيضاء في السنة. ويعتقد ان موطنه الاصلي هو الصين ، يتراوح وزن

الذكور من 10-12.7 كغم والاناث 8.2 – 10.9 كغم ، واكثر الوانها شيوعا هو الرمادي ثم البرتقالي و الابيض ، ونموها بطئ تحتاج من 12 -36 شهر للوصول الى الوزن النهائي . تتميز بوجود زائدة لحمية اعلى المنقار .

2- اوز ايمبدن Embden geese :

وهو من السلالات الثقيلة ايضا ، انتاجها من البيض يتراوح من 10-30 بيضة بيضاء سنويا ، معدل وزن الذكور من 12-15 كغم والاناث 10-13 كغم ، ويعتقد ان موطنها الاصلي شمال المانيا في مدينة اسنها Emden وهي من السلالات الرئيسية المستخدمة في الانتاج التجاري للإوز ، انتاجها من البيض قليل لكن اناثها تعتبر حاضنة جيدة للبيض والذكور تكون شرسة في الدفاع عن اناثها الراقدة على البيض او في الدفاع عن افراخها الصغيرة ، سجلت كسلالة في بريطانيا وامريكا في عام 1865 و 1874 .

3- الاوز البرتقالي او الرمادي الظهر : Buff or Grey back geese

وهي من السلالات المتوسطة تتميز باللون البرتقالي او البني على الظهر ويعتقد ان موطنها الاصلي هو شمال اوربا ، يتراوح وزن الذكور بين 8.2 – 10 كغم والاناث 7.3 – 9.1 كغم وانتاجها من البيض بين 25-35 بيضة سنويا ، ويمكن ان تستخدم لحضانة البيض اذا ربيت كأزواج .

4- الاوز الصيني Chinese geese

وهي على الرغم من اسمها يعتقد ان موطنها الاصلي هو اوربا ، تتميز بوجود زائدة لحمية كروية بارزة اعلى المنقار ، واللون الشائع لها هو الرمادي لكن احيانا تكون بلون ابيض وهي من السلالات عالية الانتاج من البيض مقارنة ببقية السلالات اذا قد يصل انتاجها الى اكثر من 50 بيضة سنويا ، ومن صفاتها ان حارس جيد والبعض يعتبرها مزعجا ومثيرا للضوضاء عند دخول الغرباء الى مكان تواجدها . تعتبر جيدة في الرقاد على البيض وتبدأ بالرقاد عندما تجمع 8 -15 بيضة بعد استبعاد البيضتين او الثلاثة الاولى لأنها عادة غير مخصبة .

تفقيس بيض الاوز :

يمكن تطبيق نفس الاجراءات المستخدمة عند تفقيس بيض الدجاج مع الاخذ بنظر الاعتبار فترة التفقيس في بيض الاوز التي تصل الى 28 - 35 يوم ومراعاة درجة الحرارة والرطوبة التي يجب رفعها في الايام الاخيرة ، واحيانا يفضل تفقيس البيض طبيعيا عن طريق الام الراقدة وكل ماتحتاجه هو مكان هادئ ومعزول وتوفير اعشاش للرقاد .

رعاية الاوز :

وهي من الطيور التي يسهل رعايتها خاصة في المناطق الزراعية حيث يمكن تغذيتها على الحشائش المتوفرة مع توفير بعض الحبوب ومفيدة في التخلص من ادغال البستان ولكن من عيوبها هو اصواتها المزعجة للسكان المجاورين ، ومن الافضل توفير مسكن يوفر حماية للطيور خاصة من الحيوانات المفترسة وتوفير بركة ماء باستمرار لان الاوز يفضل التزاوج على الماء ، ولان

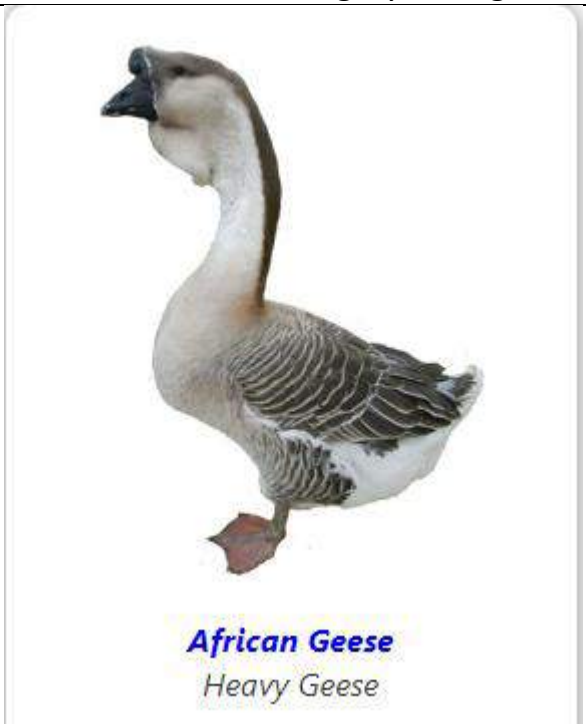
الاوز لا تستطيع الطيران للبحث عن الغذاء في الحقول المجاورة كما انها تحتاج الى بعض قطع الحصى والرمل التي تساعدها على طحن الغذاء في المعدة .
في حالة التربية التجارية للإوز فأنها تحتاج الى عليقة تحتوي على 20% و 15 % خلال الفترتين من عمر يوم الى 4 اسابيع وبعد اربعة اسابيع على التوالي و15% خلال فترة التربية وطاقة ممثلة 2900 و 3000 كيلو سعرة على التوالي ، اضافة الى 2.25 % كالسيوم خلال فترة التربية .

جدول ( ) الاحتياجات الغذائية للاوز

Nutrients	Unit	0 to 4 Weeks; 2,900[a]	After 4 Weeks; 3,000[a]	Breeding; 2,900[a]
Protein and amino acids				
Protein	%	*20*	*15*	*15*
Lysine	%	1.0	0.85	*0.6*
Methionine + cystine	%	0.60	0.50	*0.50*
Macrominerals				
Calcium	%	*0.65*	*0.60*	*2.25*
Nonphytate phosphorus	%	*0.30*	*0.3*	*0.3*
Fat soluble vitamins				
A	IU	*1,500*	*1,500*	*4,000*
D_3	IU	*200*	*200*	*200*
Water soluble vitamins				
Choline	mg	*1,500*	*1,000*	*?*
Niacin	mg	*65.0*	*35.0*	*20.0*
Pantothenic acid	mg	*15.0*	*10.0*	*10.0*
Riboflavin	mg	3.8	*2.5*	*4.0*

في حالة تربية الاوز لغرض انتاج اللحم فإنها تربى لغاية عمر 14 – 18 اسبوع وفي بعض الدول الاوربية يمكن تسويق الاوز بعمر 10 اسابيع اما في حالة التربية لغرض انتاج الكبد الدهني فهي تربى لغاية عمر 12 اسبوع على العليقة التجارية ثم تعطى التغذية الاجبارية .
وفي الجدول (12) يظهر ان معدل وزن الجسم لسلالة تجارية من الاوز يصل الى 4.85 كغم عند عمر 10 اسبوع وخلال هذه الفترة تستهلك 16.11 كغم من العلف .
جدول ( ) معدلات الوزن واستهلاك العلف لذكور واناث سلالة تجارية من الاوز

Age (weeks)	Average Body Weight (kg)	Feed Consumption by 2-Week Period (kg)	Cumulative Feed Consumption (kg)
0	0.11	0.00	0.00
2	0.82	0.96	0.96
4	2.05	2.93	3.89
6	3.05	3.20	7.09
8	4.05	4.34	11.43
10	4.85	4.68	16.11

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Buff back / grey back geese</td><td>African geese</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>African geese</td><td>Chinese geese</td></tr>
</table>

شكل (4) بعض سلالات الاوز

انتاج الكبد الدهني :

وتسمى عادة (فوا جرا Foie gras) وهو مصطلح فرنسي يعني الكبد الدهني ، ولإنتاجه يُمنع الإوز من الحركة بحرية حيث يحجز في اقفاص ضيقة ويتم إطعامهم قسرًا ، في عملية تسمى بالتزقيم ، بحيث تنمو أكبادهم بشكل غير طبيعي. بمجرد ذبح الطيور وحصد أكبادها ، يتم شحن الأعضاء إلى محلات البقالة والمطاعم لبيعها وتقديمها كطعام شهي. وتجرى العملية بعد بلوغ الطيور الاسبوع الثامن الى الثاني عشر لمدة 3-4 اسابيع تغذي اجباريا على الحبوب خاصة حبوب الذرة الصفراء والبقول بمعدل مرتين الى ثلاثة يوميا بمعدل 0.25 كغم في كل مرة مما يؤدي الى تضخم اكبادها الى عشرة اضعاف وزنها لتصل الى 800 – 1000 غم ثم تذبح وتستخرج اكبادها وتسوق بأسعار عالية لا نها وجبة مرغوبة ومطلوبة بكثرة ومن اشهر الدول في انتاجها هي فرنسا وبعض دول اوروبا ، واحيانا تطبق هذه الطريقة على البط ايضا ،ويتم ذبح البط عند بلوغها عمر 100 يوم والاوز عند عمر 112 يوم وفي الوقت الحاضر هناك بعض التشريعات التي تمنع هذه الطريقة باعتبارها مؤذية للحيوان ، وقد تسبب الجروح نتيجة ادخال انبوب في المريء لا دخال الطعام ، اضافة الى ان الكبد الطبيعي يحتوي على حوالي 5% دهن في حين ان الكبد الدهني يحتوي على 50-60% من الدهون ، واحتمال حدوث الهلاك للطير

شكل (5) عملية التغذية الاجبارية لإنتاج الكبد الدهني في الاوز

الاسدي ، ماجد حسن عبد الرضا و الصالحي ، خالد جلاب كريدي (2015) تأثير العمر والجنس في بعض الصفات الاقتصادية والفسلجية للبط المحلي . 163-173 Kufa Journal for Agricultural (Sciences, 7(4

علي، عامر مكرم (2017) ، دليل المربي لانتاج وتربية البط ، هايل للاعلام الدولي

Jalaludeen, A., Churchil, R. R., & Baéza, E. (Eds.). (2022). Duck Production and .Management Strategies (p. 657). Springer

Johnsgard, P. A. (2010). Ducks, Geese, and Swans of the World, Revised Edition .[[complete work

https://poultrykeeper.com

Adli, D. N., Sjofjan, O., Irawan, A., Utama, D. T., Sholikin, M. M., Nurdianti, R. R., ... & Sadarman, S. (2022). Effects of fibre-rich ingredient levels on goose growth performance, blood profile, foie gras quality and its fatty acid profile: A meta- .analysis. J. Anim. Feed. Sci, 301-309

.

الدجاج الرومي (Turkey)

الدجاج الرومي واسمه العلمي (Meleagris galapavo) ، يدعى في الولايات المتحدة بالدجاج التركي وفي تركيا بالدجاج الهندي ويدعى بالهند بالدجاج البيروي (نسبة للبيرو) وبالعربية الديك الرومي (نسبة لروما) أو ديك الحبش نسبة للحبشة او الغرغر وفي روما يدعى بالدجاج الفرنسي وفي فرنسا يدعى بالدجاج الهندي وهو من الطيور كبيرة الحجم وتعتبر الأميركتين الموطن الاصلي له حيث وجد المستكشفين الاسبان سكان امريكا الاصليين يربون الرومي كطيور رعي وهي طيور صغيرة الحجم بالنسبة للسلالات الحالية حيث كان وزن الذكر لا يتجاوز اكثر من 4 كغم والاناث 2.5 كغم ، وقد قام هؤلاء المستكشفين بنقل اعداد منه الى اوروبا ثم انتشر منها الى بقية انحاء العالم وفي المنطقة العربية دخلت هذه الطيور اليها من تركيا التي كانت تسمى بلاد الروم ولهذا سميت هذه الطيور بالدجاج الرومي وتسمى هذه الطيور بأسماء كثيرة في كل منطقة من العالم ، حيث تسمى في امريكا وهي الموطن الاصلي لها تسمى (Turkey) ، وفي بعض الدول يمسى الحبش او الدجاج الحبشي .

تربى طيور الرومي بالدرجة الاساس لغرض انتاج اللحم حيث ان انتاجه من البيض قليل ولا يستخدم كبيض مائدة وانما يستخدم البيض للتفقيس فقط .

تصنيف الرومي :

يمكن تقسيم الرومي حسب الغرض من الانتاج الى :

1- السلالات الخفيفة : وهي الطيور التي تربى لغاية عمر 12-14 اسبوع وتتراوح اوزانها 4 – 4.5 كغم ، وتتميز بارتفاع انتاجها من البيض 100- 120 بيضة سنويا ومنها البلتسفيل الابيض .
2- السلالات المتوسطة : وهي متوسطة الحجم و تربى لغاية 14-16 اسبوع ويتراوح معدل اوزانها 7-9 كغم ومنها الهولندي الابيض والبرونز الامريكي .
3- السلالات الثقيلة : وهي تربى لأكثر من 20 اسبوع وهي تصل الى اوزان عالية حيث تبلغ الذكور اكثر من 20 كغم وهي اكثر اقتصادية من المجموعتين السابقتين عندما تربى لإنتاج اللحم ومن اهمها البرونز عريض الصدر والابيض عريض الصدر و BUT البريطاني وهو هجين .

TYPES OF TURKEY BREEDS

Beltsville Small White Turkey

Black Turkey

Blue Slate Turkey

Bourbon Red Turkey

Bronze Turkey

Broad Breasted White Turkey

Midget White Turkey

Narragansett Turkey

Standard Bronze Turkey

Norfolk Black Turkey

Royal Palm Turkey

White Holland Turkey

Dindon rouge des Ardennes

Dindon Noir de Sologne

Dindon de Ronquières

Broad Breasted Bronze Turkey

Ocellated Turkey

Cröllwitzer Turkey

Dinde de Bresse Turkey

Dindon noir de Normandie

breeds LIST

تفقيس بيض الرومي :

يحتاج بيض الرومي الى عناية اكبر من بيض الدجاج اثناء التفقيس رغم ان القواعد الاساسية في التفريخ هي نفسها في كلا النوعين، ولهذا يجب الاخذ بنظر الاعتبار النقاط التالية :

1- تختلف المفقسات الخاصة ببيض الرومي في حجم المسافات في صواني البيض لان بيض الرومي اكبر من بيض الدجاج

2- تقسم فترة التفقيس لبيض الرومي الى فترة الحضانة لغاية 25 يوم وفترة التفقيس من 26-28 يوم

3- درجة حرارة المفقسة خلال 25 يوم الاولى (99-100 ف) او 37.22 الى37.78 درجة مئوية خلال ال 25 يوم الاولى ثم 37.78 الى 38.33 م في الايام الثلاثة الاخيرة

4- الرطوبة النسبية يجب ان تكون 50-60 % في 25 يوم الاولى ثم ترتفع الى65-70 % في الايام الثلاثة الاخيرة

5- يجب عدم ادخال البيض عند وصوله من الحقل مباشرة الى المفقسة بل يجب تركة لمدة 24 ساعة للسماح باستقرار مكونات البيضة خاصة الصفار و اذا كانت درجة حرارة البيض منخفضة مما يؤدي الى تكسر القشرة عند ادخالها الى المفقسة .

6- تجنب لمس البيض باليد خاصة اذا كانت غير معقمة منعا لانتقال الاحياء المجهرية الى البيضة .

7- وضع البيض بحيث يكون الطرف العريض الى الاعلى عند الخزن ولا ينصح بخزن البيض لأكثر من 10 ايام قبل ادخاله الى المفقسة وعلى درجة حرارة 12.5-15.5 درجة مئوية .

8- يجب تقليب البيض خلال ال25 يوم الاولى بمعدل 4 مرات يوميا على الاقل ثم يتوقف التقليب في الايام الثلاثة الاخيرة

9- من الضروري فحص البيض للكشف عن البيض غير المخصب ويفضل استبعاد البيض غير المخصب والتي لا يظهر فيها نمو للجنين خلال ال 14 يوم الاولى

10- ايقاف التقليب في الايام الثلاثة الاخيرة وعدم فتح المفقسة حتى خروج جميع الافراخ من البيضة وجفافها

11- تهيئة غرفة حضانة الافراخ قبل اكتمال فقس الافراخ لاستقبال الافراخ

12- تنظيف وتعقيم المفقسة بعد اخراج الافراخ

13- التلقيح في الدجاج غالبا يعتمد على التلقيح الطبيعي في حين ان معظم البيض المخصب في الرومي يكون اعتمادا على التلقيح الصناعي ولذلك تكون نسبة الخصوبة اكبر
14-وزن بيض الرومي اكبر حجما من بيض الدجاج خاصة السلالات الثقيلة حيث يمكن ان يصل وزن البيضة الى 90 غم ..
15-لكون بيض الرومي اكبر من بيض الدجاج فان حجم الجنين يكون اكبر ولهذا فان كمية الحرارة التي ينتجها الجنين في الايام الاخيرة من التفقيس تكون اكبر ولهذا فان البيض يحتاج الى تهوية وتبريد اكبر من بيض الدجاج
16-يعتمد فقدان وزن البيض اثناء التفقيس على نسبة الرطوبة المفقودة من البيضة ولهذا يسمح بفسح المجال للجنين للنمو ويساعد على توسع الرئتين تهيئة لاعتماد الجنين على التنفس الهوائي وقد وجد ان انخفاض وزن البيضة بمعدل 10- 12 % من وزن البيضة بحلول اليوم 25 من التفقيس يعتبر مثاليا لنجاح التفقيس .
17-تعتبر التهوية من المتطلبات الرئيسية لعملية التفقيس لغرض تزويد الجنين بالأوكسجين وطرح ثاني اوكسيد الكربون وتنظيم عملية التبخر من البيضة ويمكن الحكم على ملائمة عملية التهوية من خلال قياس نسبة CO_2 داخل المفقسة .
18- لضمان نسبة خصوبة عالية يجب ان يخصص ذكر واحد لكل 5 اناث في السلالات الثقيلة ولكل 8 – 10 اناث في السلالات المتوسطة والخفيفة .

تمييز الجنس في الرومي :

من الصعب التمييز بين الذكر والانثى اعتمادا على الشكل الخارجي في الاسابيع الاولى من العمر ولكن عند تقدم العمر تكون الزائدة اللحمية على راس الذكر طويلة ومنتفخة في حين تكون في الانثى قصيرة ونحيلة ، كما يظهر زوائد شعرية على اعلى صدر الذكر تسمى اللحية ونادرا ما تظهر في الانثى اضافة الى اختلاف الذكور عن الاناث في وزن الجسم بشكل واضح ويزداد هذا الفرق مع تقدم العمر .

حضانة افراخ الرومي :

تحتاج افراخ الرومي الى عناية خاصة اكبر من افراخ الدجاج اثناء فترة الحضانة لأنها عادة تكون ضعيفة البصر ويعتبرها البعض من الطيور الغبية او الكسولة في البحث عن الغذاء ولذلك يفضل غمس منقار عدد من الطيور في الماء ثم في العلف لتشجيع بقية الافراخ وارشادها الى مكان العلف ، اضافة الى ان الافراخ تكون حساسة للأصوات العالية مما يؤدي الى تكدسها فوق بعضها وارتفاع نسبة الهلاكات نتيجة ذلك مثل اصوات الطائرات .

يجب الاخذ بنظر الاعتبار النقاط التالية خلال فترة الحضانة لغاية 8 اسبوع :

1- تعتمد المساحة المخصصة للطيور في فترة الحضانة على نوع السلالة المستخدمة حيث يخصص 0.8 - 1 قدم مربع لكل طير من مساحة الارضية و 0.5 – 1 انج من طول المعلف او المشرب خلال الاسابيع الثمانية الاولى من العمر .
2- عدم تربية اكثر من نوع من الطيور مثل الدجاج والرومي لان ذلك يسهل انتقال الامراض .
3- يمكن حضانة الافراخ على فرشة من نشارة الخشب بارتفاع لا يقل عن 5 سم ويجب ان تكون جافة ونظيفة وخالية من القطع الخشنة التي يمكن ان تسبب الجروح للأفراخ . واحيانا يمكن استبدال الفرشة بطبقة من الاسلاك المشبكة او الشرائح البلاستيكية .
4- تكون افراخ الرومي حساسة لدرجة الحرارة خلال الاسبوعين الاولين ولذلك ينصح بان تكون حوالي 35 $^{\circ}$م على مستوى الطائر ثم تقلل بمعدل 1.5 درجة كل اسبوع لغاية 21 درجة مئوية ويفضل عمل حلقة حول الحاضنة لضمان بقاء الافراخ قريبة من مصدر الحرارة .
5- يجب السيطرة على التهوية الجيدة خلال فترة الحضانة وبمعدل 0.05 قدم ^{3} / دقيقة لكل باوند من الوزن الحي للطيور .
6- العناية بتغذية الافراخ حيث تحتاج خلال الاسابيع الثمانية الاولى من العمر الى عليقة بادئة تحتوي على 28% بروتين وعادة يستهلك الطير حوالي 5- 5.5 كغم من العلف خلال هذه الفترة ، ويجب العناية بخزن هذه الاعلاف جافة ونظيفة لمنع اصابتها بالسموم الفطرية .
7- تكون افراخ الرومي اكثر حساسية للإصابة ببعض الامراض مثل الكوكسيديا ولهذا لا ينصح بخلط تربية افراخ الدجاج والرومي ولهذا ينصح باستمرار اضافة العقاقير الطبية الى اعلاف الرومي مع العلم ان هذا غير مسموح في حالة التربية العضوية .
8- توفير مياه شرب نظيفة ومعقمة امام الطيور باستمرار .
9- يفضل وضع اقواس من الاسلاك المشبكة او الالواح الخشبية في زوايا المسكن لمنع تجمع الافراخ فيه مما يؤدي الى حدوث الهلاكات .
10- في حالة استخدام المجاثم في المسكن يخصص 3 انج لكل طائر ولكن لاينصح باستخدامها لان تزيد من اصابات السيقان اثناء قفزها من المجثم الى الارض .
11- منع حدوث حالات النقر بين الطيور بتخصيص مساحات كافية للطيور على الارض والمعالف والمشارب ومنع الازدحام ومعالجة الاجزاء المجروحة بالمعقمات لمنع انتشار الحالة بين الطيور .
12- مراقبة القطيع باستمرار يوميا وملاحظة وجود حالات الهلاكات او الطيور المنعزلة او الجالسة والتي لاتتناول العلف .

جدول (15) درجات الحرارة المثلى لحضانة افراخ الرومي

العمر	درجة الحرارة في المسكن / م
1 يوم	37-36
2 يوم	36-35
3 يوم	35-34
4يوم	34-33
5 يوم	33-32
6 يوم	32-31
7 يوم	31-30
الاسبوع 2	28-27
الاسبوع 3	26-25
الاسبوع 4	24-23
الاسبوع 5	22-21
الاسبوع 6	21-20
الاسبوع 7	20-19
الاسبوع 8	19-18
الاسبوع 9	18-17
الاسبوع 10	17-16

رعاية طيور الرومي :

ينصح بتخصيص 0.45 - 0.61 م ^{2} من مساحة الارضية لكل طير خلال الفترة من 8 – 16 اسبوع من العمر ثم 0.61 – 0.76 م ^{2} خلال الفترة 16 – 20 اسبوع ، ثم 0.91 – 1.5 م ^{2} خلال الفترة بعد 20 اسبوع لغاية التسويق .

يفضل تخصيص 2.5 – 5 سم من طول المعلف و 2.5 سم من طول المشرب خلال الفترة 8-16 اسبوع ، 5سم من طول المعلف و 2.5 سم من طول المشرب خلال الفترة 16 – 20 اسبوع ، ثم 6.35 سم من طول المعلف و 2.5 سم من طول المشرب في الفترة بعد 20 اسبوع من العمر .

يخصص عليقة تحتوي على 22% بروتين خام خلال 8- 12 اسبوع و 19% بروتين خلال الفترة 12- 16 اسبوع و 16 % بروتين خلال الفترة من 16 اسبوع الى التسويق سواء بعمر 20 او 24 اسبوع ، ويقدر كمية العلف المستهلكة لكل طير بمعدل 13 ، 22 ، 31 ، 58 كغم لغاية عمر 12 ، 16 ، 20، 24 اسبوع .

جدول (13) معدلات اوزان الجسم في الاعمار المختلفة للسلالات الثقيلة والخفيفة

ge (weeks)	Large White or Broad Breasted Bronze		Small White	
	Live Weight (lbs.)	Cumulative Feed (lbs.)	Live Weight (lbs.)	Cumulative Feed (lbs.)
4	1.65	2.3	1.45	2.2
8	6.20	10.9	4.40	7.7
12	11.60	23.9	8.30	17.8
16	16.50	41.4	12.10	31.2
20	21.10	63.6	—	—
24	25.10	85.7	—	—

جدول (14) الحدود الموصى بها من المساحة الارضية والمعالف والمشارب خلال فترات العمر المختلفة

Age (weeks)	Floor (square foot)	Feeder (linear inches)	Waterer (linear inches)
0 – 8	0.8 – 1.0	0.5 – 1.0	0.5 – 1.0
8 -16	1.5 – 2.0	1.0 – 2.0	1.0
16 – 20	2.0 – 2.5	2.0	1.0
To Market	3.0 – 5.0	2.5	1.0

الرعاية الصحية :

من الضروري المحافظة على نظافة وجفاف حظائر الطيور ومساكنها ، كما يجب الاهتمام بنوعية العلائق المقدمة للطيور وضرورة ان تحتوي على كافة العناصر الغذائية خاصة من الفيتامينات والمعادن ، وهناك بعض اللقاحات التي تعطى للطيور وقد لا تكون ضرورية في حالة كان القطيع صغير ، وتعتبر فترة الحضانة اكثر فترات العمر خطورة لكون جهازها المناعي لم يكتمل وتكون مقاومتها للأمراض اضعف ، ومن اهم اجراءات المحافظة على صحة القطيع هي اتباع اجراءات الامن الحيوي وسلامة القطيع ، وهناك بعض اللقاحات المتوفرة مثل لقاح الكوليرا والنيوكاسل والجدري وتنخر الدماغ ويفضل اللجوء اليها فقط في حالة التخوف من انتقال الاصابة من مناطق موبوءة .

ومن اشهر امراض الرومي هو مرض الراس الاسود وهو مرض تسببه نوع من البروتوزوا تسمى (Histomonas meleagridis) ومن اعراضه الضعف والهزال وقلة الشهية وانتفاش الريش والعطش والفضلات مائية بلون اصفر واهم ما يميزه تلون الراس بلون غامق اقرب الى الاسود وغالبا يؤدي الى الهلاك ، وغالبا يتم نقل مسببات المرض عن طريق الديدان الارضية عندما تكون حاملة لبويضات هذه المسببات المرضية ، ومن اهم اجراءات الحماية من المرض هو فصل تربية الدجاج عن الرومي وعدم تربية طيور مختلفة الاعمار والاهتمام بنظافة الغذاء واستخدام بعض الادوية المضادة لهذه البروتوزوا .

لقد ساهم التطور في علوم التربية والتحسين والانتخاب في انتاج هجن حديثة من الرومي تتميز بقابلية عالية في الصفات الانتاجية ومنها شركة Aviagen turkeys مثل هجين BUT6 و BUT9 وهي هجن تتميز بقابلية نمو عالية يمكن ان تصل الى اوزان اكثر من 22 كغم للذكور عند عمر 24 اسبوع .

الحسيني ، اسامة محمد ، فؤاد احمد النجدي ، محمد فؤاد المنيلاوي ، ابراهيم احمد احمد ابراهيم (2016) ، الطيور البرية انتاج الرومي / الحبش .

الفياض. حمدي عبدالعزيز، سعد عبدالحسين ناجي ونادية نايف عبد الهجو. 2011 . تكنولوجيا منتجات الدواجن الجزء الاول)تكنولوجيا انتاج البيض ومنتجاته(. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد/ كلية –الزراعة .

Coffin, D., Knight, C., & Brzozowski, R. (2021). Poultry Facts: Turkey Brooding and Management: Giving Poults a Good Start.

Larson, C. (2007). Common Diseases and ailments of turkeys and their Management. Publisher, American Livestock Breeds Conservancy, Pittsboro, NC, 27312.

Dickson, J. G. (Ed.). (1992). The wild turkey: biology and management. Stackpole Books.

Hafez, H. M., & Hauck, R. (2005, October). Genetic selection in turkeys and broilers and their impact on health conditions. In World Poultry Science Association, 4th European Poultry Genetics Symposium (pp. 6-8).

طائر السمان ، تربيته ، انتاج اللحم والبيض

السمان او السلوى (Quail) من الطيور الداجنة صغيرة الحجم التي تضم عدة اجناس تتبع رتبة الدجاجيات وهي تربى لإنتاج اللحم كون لحومها ذات محتوى منخفض من الدهون والكوليسترول وغنية بالأحماض الدهنية غير المشبعة ، كما ان انتاجها من البيض غزير يصل الى 300 بيضة سنويا يتراوح وزن البيضة 8 – 10 غم وهي غنية بالعناصر الغذائية المفيدة للإنسان وهناك اقبال واسع عليها لفوائدها الصحية الكبيرة . لقد زاد الاهتمام بتربية السمان في العقود الاخيرة كمصدر من مصادر البروتين الحيواني للإنسان وذلك لانخفاض تكاليف تربيته ودروة حياته السريعة حيث تبدأ الاناث بالنضوج وانتاج البيض من عمر 40 يوم وتكون نسبة الخصوبة فيه عالية ويمكن ان يسوق كطيور لحم اعتبارا من عمر 42 يوم حيث يمكن ان يبلغ وزنه الحي 200 - 250غم . وبالإضافة الى هذا فان استهلاكه من العلف قليل مقارنة بالدجاج حيث يستهلك حوالي 0.5 كغم من العلف لغاية عمر التسويق عند 6 اسابيع . وتبلغ فترة تحضين البيض في المفقس 17 يوم . يوجد اجناس كثيرة من السمان في مختلف انحاء العالم ولكن يعتقد ان السمان قد استأنس في اليابان منذ فترة طويلة وقد اجريت عليه برامج تحسين منذ وقت طويل .

الاهمية الاقتصادية لتربية السمان :

1- السمان طيور صغيرة الحجم ولذلك فهي تحتاج الى مساحة صغيرة للتربية ويمكن تربية اعداد اكبر من الطيور في المتر المربع .
2- استهلاكها من العلف اقل من الدجاج فكل طائر يستهلك حوالي نصف كغم من العلف لغاية عمر التسويق 6 اسابيع .
3- انتاجه من البيض غزير حيث يمكن انتاج اكثر من 300 بيضة سنويا لكل طائر .
4- دورة حياته سريعة فهو يصل الى البلوغ الجنسي عند عمر 40- 42 يوم ويبدأ بإنتاج البيض .
5- لحم السمان وبيضه ذو قيمة غذائية عالية منخفض الدهون والكوليسترول وغني بالأحماض الدهنية غير المشبعة .
6- فترة تفقيس البيض 17 يوم اقل من الطيور الاخرى .
7- مقاومته للأمراض الشائعة ولذلك فهو لا يحتاج الى التلقيحات التي تعطى للدجاج .
8- مقاومته للظروف البيئية ولذلك فهو يصلح للتربية في مناطق واسعة من العالم .

تفقيس بيض السمان :

تستغرق فترة حضانة بيض السمان للتفقيس 17 يوم ماعدا سمان البوب وايت الشمالي حيث يستغرق 23 -24 يوم ويمكن حضانة بيض التفقيس للسمان في نفس مفقسات الدجاج مع مراعاة حجم البيض الاصغر في حالة السمان ويراعى ان تكون درجة الحرارة في الايام 14 الاولى حوالي 100 ف (37.8 م) ثم تقل في الايام الثلاثة الاخيرة الى 99 ف (36.7 م) ، وترفع الرطوبة النسبية من 60 الى 70 % على التوالي .

لا ينصح بخزن البيض قبل التفقيس لأكثر من 10 ايام وان تكون درجة حرارة غرفة الخزن 12-13 م ورطوبة نسبية 75 % لضمان الحصول على نسبة فقس جيدة ، كما يجب مراعاة ان فتحات صواني التفقيس تكون كبيرة بالنسبة لأرجل افراخ السمان لهذا يجب وضع طبقة من الاوراق او المناديل الورقية اسفل صواني الفقس .

رعاية قطيع السمان لإنتاج اللحم :

تربى افراخ السمان التي يبلغ وزنها عند عمر يوم واحد بعد خروجها من المفقس حوالي 7-8 غم لمدة 6 اسابيع ثم تسوق كطيور لحم بمعدل وزن يبلغ حوالي 200 غم حيث يسوق اما كطيور حية او يذبح وينظف ويسوق كذبائح كاملة .
يجب تهيئة مكان مناسب لرعاية افراخ السمان مفروشة بطبقة من الفرشة من نشارة الخشب او التبن بسمك 5 سم على الاقل ويمكن حضانة 100 طائر في المتر المربع في الاسبوع الاول من العمر ، درجة الحرارة الملائمة للأفراخ حوالي35- 36 م ثم تقل تدريجيا بمعدل درجتين اسبوعيا لغاية عمر التسويق 6 اسبوع .

جدول (16) الاحتياجات الغذائية للسمان الياباني

Nutrient	Unit	Starting and Growing; 2,900[a]	Breeding; 2,900[a]
Protein and amino acids			
Protein	%	24.0	20.0
Arginine	%	1.25	*1.26*
Glycine + serine	%	1.15	*1.17*
Histidine	%	0.36	*0.42*
Isoleucine	%	0.98	*0.90*
Leucine	%	1.69	*1.42*
Lysine	%	1.30	*1.00*
Methionine	%	0.50	0.45
Methionine + cystine	%	0.75	0.70
Phenylalanine	%	0.96	*0.78*
Phenylalanine + tyrosine	%	1.80	*1.40*
Threonine	%	1.02	*0.74*
Tryptophan	%	0.22	*0.19*
Valine	%	0.95	*0.92*
Fat			
Linoleic acid	%	*1.0*	*1.0*
Macrominerals			
Calcium	%	0.8	2.5
Chlorine	%	*0.14*	*0.14*
Magnesium	mg	300	*500*
Nonphytate phosphorus	%	0.30	*0.35*
Potassium	%	*0.4*	*0.4*
Sodium	%	0.15	*0.15*
Trace minerals			
Copper	mg	*5*	*5*
Iodine	mg	*0.3*	*0.3*
Iron	mg	*120*	*60*
Manganese	mg	*60*	*60*
Selenium	mg	*0.2*	*0.2*
Zinc	mg	25	*50*

NRC (1994)

كما يظهر من جدول (16) ان الاحتياجات الغذائية للسمان المخصص لإنتاج اللحم خلال الاسابيع الستة الاولى من العمر هي التغذية على عليقة نمو تحتوي على 24 % بروتين و2900 كيلو سعرة / كغم طاقة ممثلة ، اما خلال فترة التربية بعد البلوغ الجنسي لإناث السمان والبدء بوضع البيض

بعد الاسبوع السادس من العمر فتعطى عليقة تربية تحتوي على 20% بروتين خام و2900 كيلو سعرة / كغم من الطاقة الممثلة ، كما يجب ان تكون نسبة الكالسيوم في هذه الفترة لا تقل عن 2.5 % لان الاناث بحاجة الى الكالسيوم لتكوين قشرة البيض .
درجات الحرارة المطلوبة لرعاية افراخ السمان هي 35م خلال الخمسة ايام الاولى ثم 32 م لغاية اليوم العاشر ثم 29 م بعد ذلك حيث تكون الافراخ قد اكتمل نمو الريش فيها للمحافظة على حرارة الجسم . عند تربية الافراخ في الاقفاص من الضروري فرش ارضية القفص بأوراق الجرائد لمنع اصابة ارجل الافراخ من ارضية القفص السلكية خاصة خلال العشرة ايام الاولى ، ويجب حماية الاقفاص بشكل جيد من الحيوانات المفترسة مثل القطط والجرذان . يمكن نقل الافراخ بعد اليوم الخامس عشر الى اقفاص اكبر او استخدام نفس الاقفاص مع توسيع المساحة المخصصة لكل طير ، ويجب ان لا تتجاوز نسبة الهلاكات لغاية اليوم 35 نسبة 4% واستبعاد الافراخ الضعيفة والمشوهة ، بعد ذلك يمكن فصل الذكور عن الاناث بافتراض نسبة الجنسين 50% حيث يستخدم 40% من القطيع كقطيع تربية لإنتاج البيض ، اما الذكور فيتم استمرار تغذيتها وتسمينها كطيور لحم ثم تسويقها .

انتاج البيض من السمان :

يبدأ السمان بوضع البيض في بداية الاسبوع السادس او قبله وبيض السمان يشبه بيض الدجاج لكنه اصغر حجما ولونه يميل الى الكريمي مع وجود بقع ملونة ويبلغ وزن البيضة حوالي 9- 10 غم والسمان يعتبر غزير في انتاج البيض حيث يمكن ان يصل انتاجه الى 300 بيضة او اكثر في السنة ، ويختلف بيض السمان عن بيض الدجاج في كون نسبة الصفار الى البياض اكثر من الدجاج ومن مميزات بيض السمان انه يحتوي على نسبة منخفضة من الدهون والكوليسترول وغني بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة والتي تكون مرغوبه من قبل المستهلك لفائدتها الصحية .
يمكن تربية السمان المخصص لإنتاج البيض على الارضية او في الاقفاص وعندما يكون الهدف انتاج بيض المائدة يتم الاقتصار على تربية الاناث ويمكن تسويق الذكور كطيور لحم اما اذا كان الهدف انتاج بيض التفقيس المخصب فيخصص ذكر واحد لكل 1 او 2 من الاناث لضمان الحصول على نسبة اخصاب عالية ، ويمكن استخدام مفقسات بيض الدجاج لبيض السمان مع مراعاة صغر حجم بيض السمان في صواني وضع البيض ، وملاحظة ان وجود البقع الملونة على قشرة بيض السمان تجعل عملية الفحص الضوئي للبيض للكشف عن البيض المخصب غير ممكنه ولذلك لا يمكن الحكم على نسبة الاخصاب الا بعد اكتمال فترة التفقيس البالغة 17 يوم .
توضح توصيات مركز البحوث الامريكي NRC1994 الى تغذية السمان في فترة انتاج البيض على عليقة تحتوي على 20-24 % بروتين و2800-2900 كيلو سعرة / كغم طاقة ممثلة ونسبة من الكالسيوم 2.4 – 2.5 % ، وتذكر التوصيات ان سمان Bobwhite من الطيور التي تستخدم لأغراض الصيد فانه يفضل عدم استخدام مستويات عالية من الطاقة لأنها تؤدي الى زيادة السمنة وهي صفة غير مرغوبة في الطيور المستخدمة لأغراض الصيد .

.

جدول (17) الاحتياجات الغذائية للسمان (Bobwhite)

Nutrient	Unit	0 to 6 Weeks; 2,800[a]	After 6 Weeks; 2,800[a]	Breeding; 2,800[a]
Protein and amino acids				
Protein	%	*26*	*20.0*	24.0
Methionine + cystine	%	*1.0*	*0.75*	*0.90*
Fat				
Linoleic acid	%	*1.0*	*1.0*	*1.0*
Macrominerals				
Calcium	%	0.65	*0.65*	*2.4*
Nonphytate phosphorus	%	*0.45*	*0.30*	*0.70*
Sodium	%	*0.15*	*0.15*	*0.15*
Trace minerals				
Chlorine	%	*0.11*	*0.11*	*0.11*
Iodine	mg	0.30	*0.30*	*0.30*
Water soluble vitamins				
Choline	mg	1,500.0	*1,500.0*	*1,000.0*
Niacin	mg	30.0	*30.0*	*20.0*
Pantothenic acid	mg	12.0	*9.0*	*15.0*
Riboflavin	mg	3.8	*3.0*	*4.0*

NRC 1994

جدول (18) التركيب الكيمياوي للحم وبيض السمان

التركيب الكيمياوي %	لحم السمان	بيض السمان
Moisture	70.56 ± 2.04	53.32 ± 1.74
Dry matter	29.44 ± 1.63	46.68 ± 0.86
Total lipids	7.78 ± 0.68	20.09 ± 0.85
Cholesterol	0.087 ± 0.005	2.06 ± 0.56 g/100 g yolk
Proteins	12.98 ± 1.03	20.38 ± 2.03
Carbohydrates	6.10 ± 0.74	1.51 ± 0.04
Ash	2.48 ± 0.22	4.70 ± 0.33
Na (mg/kg)	1425.23 ± 21.67	1058.96 ± 7.97
P (mg/kg)	3838.79 ± 18.31	955.19 ± 6.55
Ca (mg/kg)	1448.60 ± 8.08	613.21 ± 1.27
Fe (mg/kg)	36.028 ± 0.17	22.476 ± 0.68

Biomy and Rozan, 2017

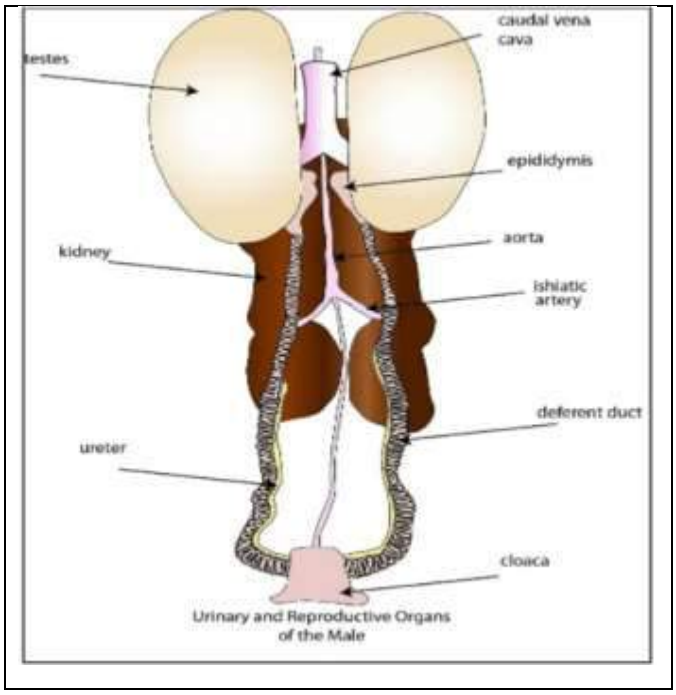
امتحان

الجهاز التناسلي في الدواجن

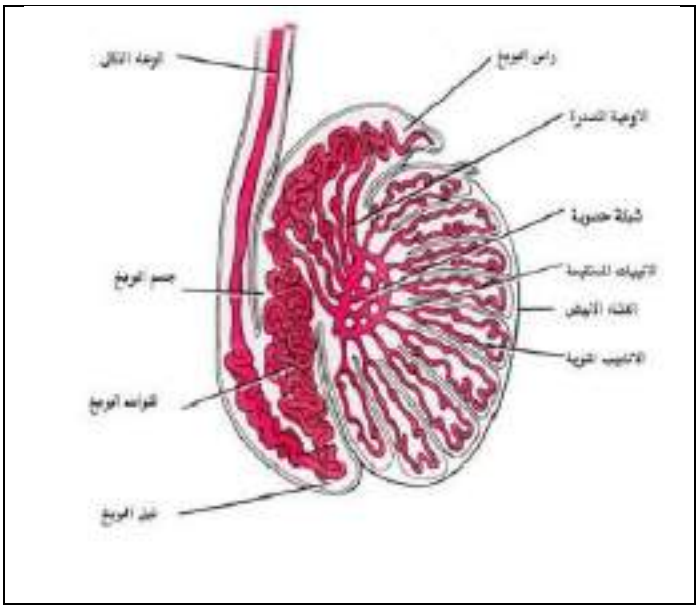
الجهاز التناسلي الذكري :

يتكون الجهاز التناسلي الذكري في الدواجن من
1- الخصيتين
2- الوعاء الناقل
3- المجمع

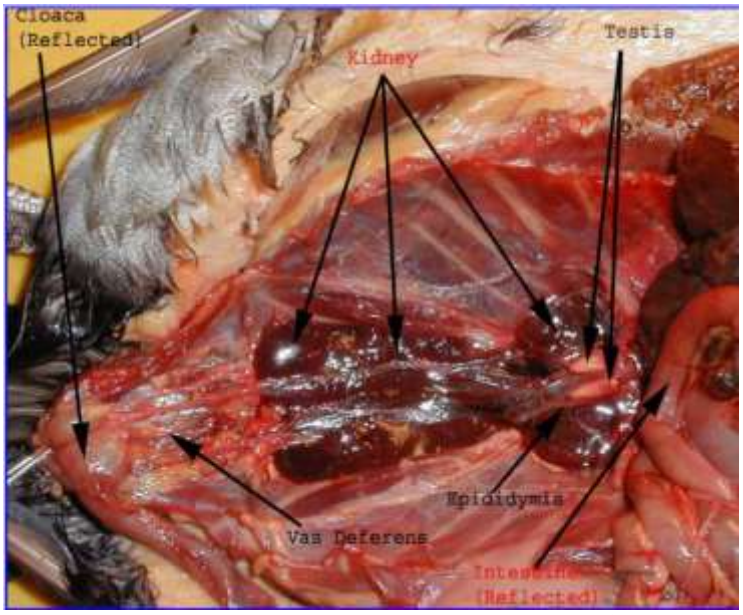
1- الخصيتان عبارة عن تركيب بيضوي الشكل صغيرة الحجم وزنها (25 – 35) غم لونها يميل الى الابيض المصفر تقعان داخل التجويف البطني على جانبي العمود الفقري قريبا من الكليتين (شكل 8) وينتشر على سطحها شبكة كبيرة من الاوعية الدموية الرقيقة وعند اخذ مقطع عرضي في نسيج الخصية يتضح انها تتركب من كمية كبيرة من الانابيب الرفيعة الملتوية على بعضها تسمى (النبيبات المنوية) وتتجمع في نهاية الخصية مكونة تركيب يسمى البربخ ، وعند اخذ مقطع عرضي في احد هذه الانابيب يلاحظ ان جدارها يتكون من خلايا تناسلية في مراحل مختلفة من التطور تنتهي بتكوين الحيوان المنوي في مركز هذه الانابيب كما في شكل (9) وتنتشر بين هذه الانابيب خلايا بينية تقوم بإفراز الهرمونات الذكرية (الاندروجين) ، ثم تصب هذه الانابيب المنوية محتوياتها في البربخ في طرف الخصية .
2- الوعاء الناقل وهما وعاءان وظيفتهما نقل السائل المنوي من الخصيتان الى المجمع وكل منهما عبارة عن انبوب طويل متعرج يسير بمحاذاة الحالب ويفتح في المجمع بفتحة خاصة لكل وعاء ويعتقد ان السائل المنوي اثناء حركته داخل الوعاء الناقل يحصل فيه نضوج للحيوانات المنوية حيث وجد انها تكون اكثر اخصابا من الحيوانات المنوية الموجودة في البربخ .
3- يفتح كل وعاء ناقل في المجمع بفتحة خاصة ويحتوي المجمع على زوج من الطيات تضم بينهما جزء دائري صغير تقوم بدور العضو التناسلي لتوجيه السائل المنوي الى مجمع الانثى اثناء التزاوج ويسمى عضو السفاد ويكون هذا العضو اكثر وضوحا في الطيور المائية مثل البط والاوز، ولا يعرف بالضبط كيفية افراز البلازما المكونة للسائل المنوي في الدواجن وهناك راي بانها تفرز من الاغشية المحيطة بعضو السفاد في مجمع الذكور.



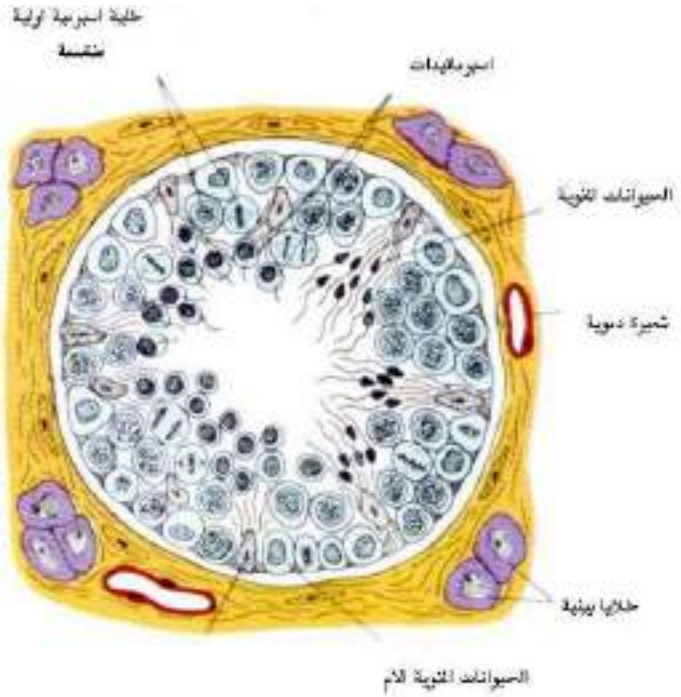
شكل (6) الجهاز التناسلي الذكري في الدواجن



شكل (7) التركيب الداخلي لخصية الدواجن



شكل (8) موقع الخصيتين في ذكور الدواجن

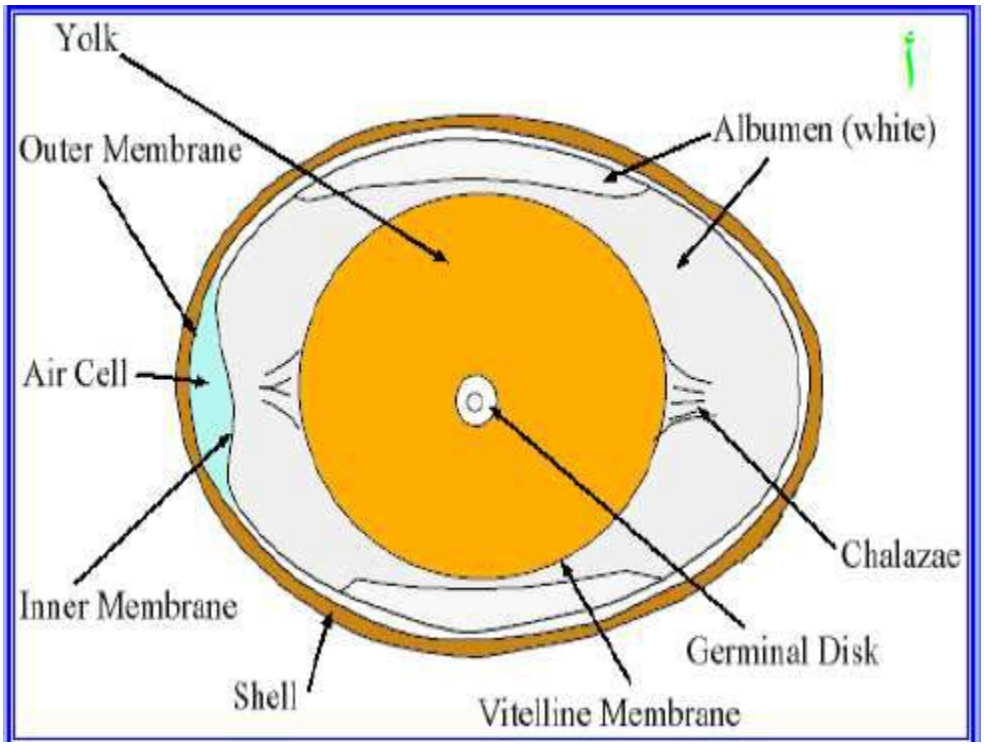


شكل (9) مقطع عرضي في الانبوب المنوي يوضح مراحل تطور الخلايا لتكوين النطف

الجهاز التناسلي الانثوي :

يتكون الجهاز التناسلي الانثوي في الدواجن من جزئين رئيسين هما المبيض الايسر وقناة البيض اليسرى حيث لا يوجد مبيض ايمن وتكون قناة البيض اليمنى اثرية وغير فعالة .
المبيض الايسر هو تركيب مكون من عدة الاف من البويضات المختلفة الحجم تتراوح من المجهرية الى البويضات الكاملة التي بحجم الصفار الاعتيادي للبيض ، تكون متصلة ببعضها على شكل عناقيد وتكون كل بويضة محاطة بغشاء رقيق تنتشر فيه شبكة من الاوعية الدموية الدقيقة ماعدا خط صغير يخلو من هذه الشعيرات الدموية يسمى (الاستكما) يحدث عنده تشقق الغشاء وخروج البويضة اثناء عملية التبويض اما قناة البيض فتتكون من الاجزاء التالية :

1- القمع : ويكون على شكل قمع يمثل الجزء الاول من قناة البيض وظيفته التقاط البويضة المنطلقة من المبيض وتبقى فيه البويضة حوالى 15 دقيقة .
2- المعظم : وهو الجزء الثاني من قناة البيض واطولها ويبلغ طوله حوالي 33 سم وتبقى فيه البيضة لمدة ثلاث ساعات ويتم فيه افراز البياض (الالبومين) على شكل طبقات اثنان رقيقة واثنان سميكة والطبقة السميكة الداخلية تكون على شكل نابض وتسمى (الكلازا) تعمل على تثبيت الصفار في وسط البيضة .
3- البرزخ ويبلغ طوله حوالي 11 سم وتبقى البيضة فيه لمدة ساعة وربع ويتم فيه افراز غشائي القشرة وهما غشائين رقيقين جدا ملتصقين مع بعض في جميع المناطق ماعدا في الجهة العريضة من البيضة حيث ينفصلان لتكوين الفسحة الهوائية .
4- الرحم ويبلغ طوله حوالي 10 سم ويتم فيه افراز مادة كربونات الكالسيوم المكونة للقشرة واحيانا يسمى (غدة القشرة) وتبقى البيضة فيه حوالي 20 ساعة و45 دقيقة وهي اطول مراحل تكوين البيضة وتغطى القشرة بمادة تسمى الكيوتكل لغلق مسامات القشرة ومنع دخول الاحياء المجهرية الضارة الى داخل البيضة كما تقلل هذه الطبقة من تبخر الماء من البيضة ، كما يوجد في الرحم خلايا متخصصة تقوم بإفراز الصبغة التي تلون القشرة باللون البني وفي حالة عدم افرازها يكون لون البيضة ابيض وهي صفة مرتبطة بالسلالة اي صفة وراثية .
5- المهبل : وهو الجزء الاخير من قناة البيض يبلغ طوله حوالي 7 سم وتبقى فيه البيضة حوال نصف ساعة يتم خلالها استدارة البيضة بزاوية 180 درجة لتغيير اتجاه البيضة بحيث يكون الجزء الرفيع الى الداخل والعريض الى الخارج للمساعدة في اطباق العضلات على البيضة ودفعها الى الخارج اثناء وضع البيض من قبل الدجاجة .
6- المجمع : وهو تجويف مشترك تفتح فيه قنوات الجهاز الهضمي والبولي والتناسلي حيث تفتح قناة البيض اليسرى فيه بفتحة خاصة تدخل من خلالها البيضة الى المجمع .



شكل (10) التركيب الداخلي للبيضة

الصفار yolk ، البياض Albumen ، غشائي القشرة Outer & Inner membrane ،
الفسحة الهوائية Air cell ، القشرة Shell ، القرص الجرثومي Germinal disk

التطور الجنيني في الدجاج :

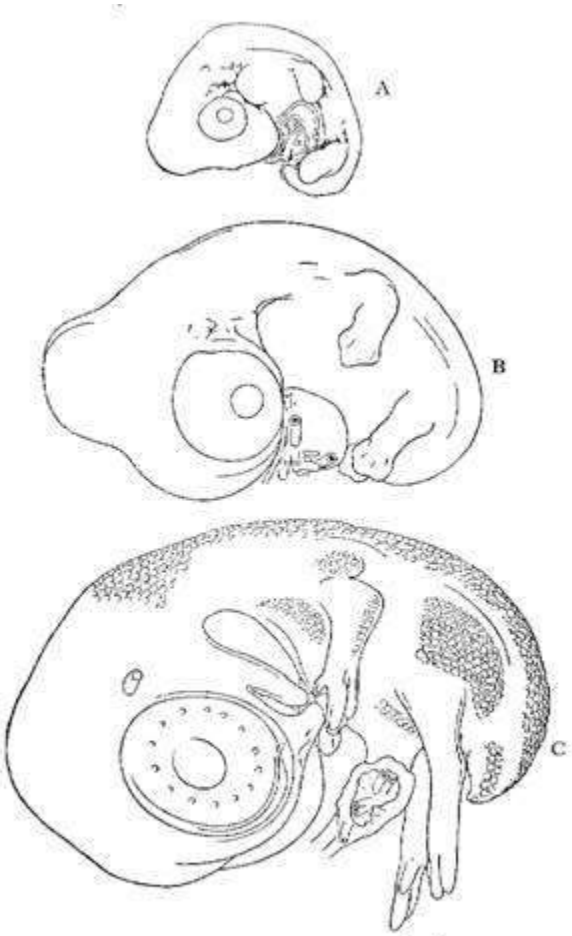


FIG. 90.—Progressive development of embryos
A. After four days eight hours' incubation.
B. At the seventh day of incubation.
C. At the eighth day of incubation.

ثلاث مراحل من التطور المبكر لجنين الدجاج

إخصاب الحيوانات المنوية للقرص الجرثومي في منطقة القفص بعد حوالي 15 دقيقة من إطلاق جريب حملها للصفار. يبدأ الانقسام الخلوي لإنشاء الجنين الجديد بعد حوالي خمس ساعات من الإخصاب ويستمر أثناء مرور البويضة على طول قناة البيض وبعد وضع البويضة. يقال عمومًا أن بيضة الدجاجة تستغرق 21 يومًا من ظروف الحضانة المواتية حتى يتطور الدجاج ويفقس. ومع ذلك ، يستغرق هذا التطور 22 يومًا - يومًا واحدًا في قناة البيض و 21 يومًا في الحاضنة أو العش.

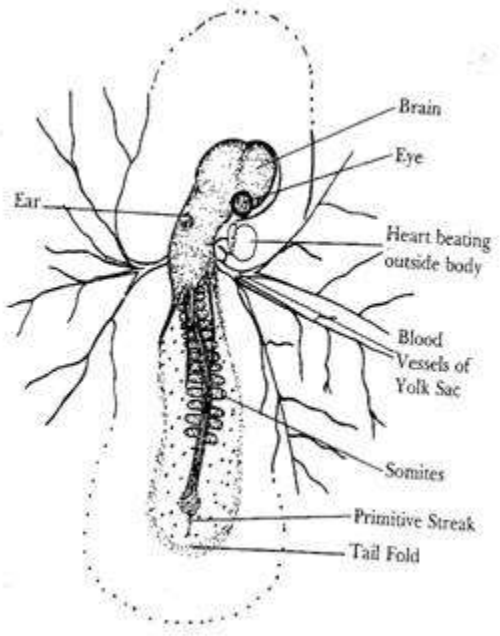
الزيجوت

عندما تقوم خلية الحيوانات المنوية (مع نصف الكروموسومات المطلوبة) بتخصيب خلية البويضة الأنثوية (بالنصف الآخر من الكروموسومات المطلوبة) فإنها تشكل البيضة **الملقحة** ، وهي خلية مفردة تحتوي على العدد الصحيح من الكروموسومات. بعد حوالي خمس ساعات من الإخصاب ، تدخل البيضة الملقحة البرزخ وهنا يبدأ الجنين الجديد في التطور عن طريق الانقسام الخلوي البسيط. بحلول الوقت الذي تغادر فيه

البويضة البرزخ ، تتكون البيضة الملقحة ، التي تسمى الآن الأديم أو الجنين ، من ثماني خلايا وبعد أربع ساعات في الرحم نمت إلى 256 خلية.

تكوين الأديم الظاهر والأديم الباطن والأديم المتوسط

في البداية ، تشكل الخلايا المنقسمة طبقة واحدة فوق صفار البيض ، ولكن مع استمرار انقسام الخلية ، تتكون طبقتان. هذه تسمى طبقات الأديم الظاهر (العلوي) والأديم الباطن (تحتها). في هذه المرحلة تقريبًا ، تنفصل الخلايا المركزية للأديم عن ملامستها للصفار لتشكل تجويفًا. في هذا التجويف يحدث تطور الجنين اللاحق. بعد فترة وجيزة من تكوين الأديم الظاهر والأديم الباطن ، تتشكل طبقة ثالثة من الخلايا تسمى الأديم المتوسط ، أو الطبقة الوسطى.



التطور المبكر لجنين الفرخ (يومان)

من هذه المرحلة فصاعدًا ، تتطور أعضاء وأنسجة الطائر من هذه الطبقات الثلاث من الخلايا.

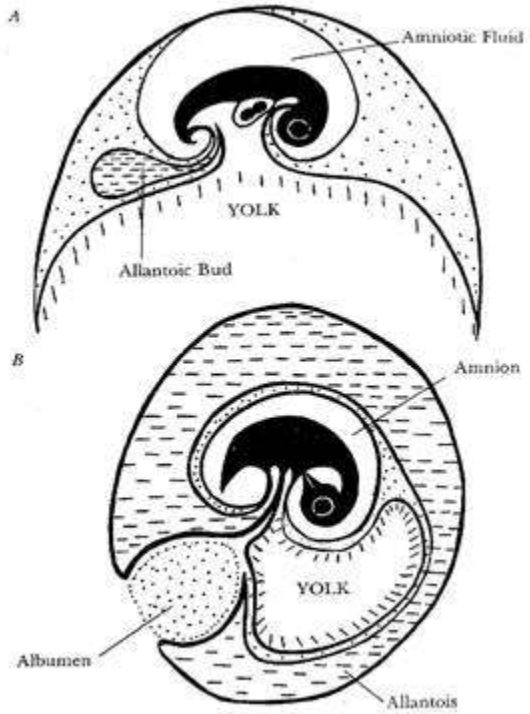
i. ينتج الأديم الظاهر الجهاز العصبي وأجزاء من العين والريش والمنقار والمخالب والجلد.
ii. ينتج الأديم الباطن الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والأعضاء الإفرازية.
iii. ينتج الأديم المتوسط الهيكل العظمي والعضلات والدورة الدموية والأعضاء التناسلية والجهاز الإخراجي.

تطور مهم آخر في هذه المرحلة هو الطريقة التي تتغير بها الخلايا للسماح بإنتاج أنواع مختلفة من الخلايا التي تتكون منها الأنسجة. بحلول الوقت الذي يتم فيه وضع البويضة ، يتكون الجنين من العديد من الخلايا التي تتمايز في الأنسجة والأعضاء وأنظمة الجسم المختلفة .

صفر فسيولوجي

يحتفظ الطير ببعض بقايا صفات أسلافه من الزواحف. إحدى السمات على وجه الخصوص هي تأثير درجة الحرارة المحيطة خلال فترة ما بعد زرع على التطور الجنيني. عندما تكون درجة حرارة البويضة أقل من 20 درجة مئوية ، يصبح الجنين نائمًا وتتوقف معظم عمليات النمو. عندما ترتفع درجة الحرارة فوق 20 درجة مئوية ، يبدأ النشاط الجنيني مرة أخرى. غالبًا ما يشار إلى درجة الحرارة هذه التي تبلغ حوالي 20 درجة مئوية عند بدء النشاط الجنيني أو توقفه على أنها **صفر فسيولوجي** .

درجات الحرارة المتقلبة أعلى / أقل من 20 درجة مئوية ستخلق استجابة بدء / توقف في التطور الجنيني ، وكل استجابة تالية تضعف الجنين تدريجيًا. يجب زيادة درجة الحرارة إلى 37-38 درجة مئوية المطلوبة لتحقيق التطور الأمثل. يؤدي عدم تلبية هذه الحاجة إلى ضعف الأجنة بشكل ملحوظ. للاحتفاظ بأقصى قدرة على البقاء للجنين ، يجب معالجة بيض الفقس ووضعه في مخزن بارد تحت 20 درجة مئوية في أقرب وقت ممكن بعد جمعه والاحتفاظ به في درجة الحرارة هذه حتى عملية التسخين المسبق قبل وضع البيض في الحاضنة مباشرة. بمجرد دخول الحاضنة ، يجب التحكم في درجة الحرارة ضمن معايير قريبة جدًا.



أغشية جنينية إضافية للدجاج

أغشية خارج الجنين

نظرًا لأن جنين الطيور ليس له صلة تشريحية بالدجاجة ، يجب احتواء جميع متطلباته الغذائية ، باستثناء الأكسجين ، داخل البويضة. منذ وقت مبكر جدًا ، يطور الجنين أغشية خاصة خارج جسمه للوصول إلى العناصر الغذائية في البويضة والقيام بوظائف الجسم الأساسية.

هناك أربعة من هذه الأغشية الخاصة وأسمائها ووظائفها هي كما يلي:

1. **كيس الصفار:** يغلف هذا الكيس الصفار وينتج إنزيمًا يغير مادة الصفار إلى شكل يمكن استخدامه كمصدر غذائي للجنين النامي. أي مادة صفار متبقية غير مستخدمة في كيس الصفار عند فقس الدجاج من البيضة يتم سحبها إلى البطن لاستخدامها من قبل الدجاج في أول يومين إلى ثلاثة أيام بعد الفقس بينما يتعلم الدجاج ما يأكل / يشرب وأين يجده .
2. **السلى:** يشكل السلى كيسًا مملوءًا بسائل يطفو فيه الجنين. وبهذه الطريقة ، يوفر بيئة ممتصة للصدمات يمكن للجنين الهش أن يتطور فيها دون ضرر من الضربات اليومية العادية.
3. **Allantois:** يطور السقاء نظام دوري واسع النطاق مرتبط بجهاز الجنين ويقوده القلب الجنيني الجديد. عندما يتم تطوير السقاء بالكامل فإنه يحيط بالجنين تمامًا. يحتوي هذا الغشاء على عدد من الوظائف:
    - **الجهاز التنفسي** - يستخدم الجنين النامي الأكسجين وينتج ثاني أكسيد الكربون (يتنفس). إنه غير قادر على القيام بهذه الوظيفة بنفسه ، وبالتالي فإن السقاء يؤكسج الدم ويزيل ثاني أكسيد الكربون.
    - **مطرح** - يزيل الفضلات التي تنتج عن استقلاب الجنين وترسبه في التجويف السقائي .
    - **الجهاز الهضمي** - يوفر وسيلة للجنين للوصول إلى الزلال والكالسيوم في القشرة.
4. **المشيمة : يدمج** المشيمة الغشاء الداخلي للقشرة في السقاء ويساعد هذا الغشاء على أداء وظائفه .

التطور الجنيني اليومي

لإجراء تحقيق أفضل في ضعف قابلية الفقس ، من الضروري معرفة الطريقة التي يتطور بها الجنين من يوم لآخر. يسمح هذا لمدير المفرخ بتحديد عمر / مرحلة موت الأجنة. هذه معلومات مهمة عند محاولة تحديد سبب أي نتائج سيئة.

يمكن مشاهدة صور الخطوات التالية بالضغط هنا .

- اليوم الأول: ظهور النسيج الجنيني.
- اليوم الثاني: تطور الأنسجة مرئي للغاية. ظهور الأوعية الدموية.
- اليوم الثالث: دقات القلب. الأوعية الدموية مرئية جدا.
- اليوم الرابع: تصبغ العين.
- اليوم الخامس: ظهور الأكواع والركبتين.
- اليوم السادس: ظهور المنقار. تبدأ الحركات الإرادية.
- اليوم السابع: يبدأ نمو المشط. تبدأ سن البيض في الظهور.
- اليوم الثامن: رؤية مساحات من الريش. المنقار العلوي والسفلي متساويان في الطول.
- اليوم التاسع: يبدأ الجنين في الظهور مثل الطيور. يحدث فتح الفم.
- اليوم العاشر: سن بيضة بارزة. أظافر أصابع القدم مرئية.
- اليوم الحادي عشر: قطعة خبز مسننة. ريش الذيل ظاهر.
- اليوم الثاني عشر: تشكيل أصابع القدم بالكامل. أول عدد قليل من الريش المرئي.
- اليوم الثالث عشر: ظهور القشور. الجسم مغطى بقليل من الريش.
- اليوم الرابع عشر: يدير الجنين رأسه نحو نهاية البيضة الكبيرة.

- اليوم الخامس عشر: يتم سحب القناة الهضمية إلى تجويف البطن.
- اليوم السادس عشر: يغطي الريش الجسم بالكامل. ذهب البياض تقريبا.
- اليوم 17: انخفاض السائل الأمنيوسي. الرأس بين الساقين.
- اليوم الثامن عشر: يكاد نمو الجنين يكتمل. يبقى كيس الصفار خارج الجنين. الرأس تحت الجناح الأيمن.
- اليوم التاسع عشر: كيس الصفار يسحب إلى تجويف الجسم. السائل الذي يحيط بالجنين ذهب. يشغل الجنين معظم المساحة داخل البويضة (وليس في الخلية الهوائية).
- اليوم العشرون: سحب كيس الصفار بالكامل إلى داخل الجسم. يصبح الجنين كتكوت (يتنفس الهواء برئتيه). يحدث التقليب الداخلي والخارجي .

وضع الفقس الطبيعي هو:

i. الجزء الأمامي من الجسم نحو النهاية الكبيرة للبيضة ؛
ii. الرأس تحت الجناح الأيمن
iii. الساقين تحت الرأس.

التواصل الجنيني

في الحضانة الطبيعية ، تفقس الكتاكيت خلال فترة زمنية قصيرة نسبيًا. هذا على الرغم من وضع البيض في العش على مدى عدة أيام وجلوس الدجاجة على بيض مختلف لفترات زمنية مختلفة. يشير هذا إلى وجود نظام لمزامنة عملية الفقس. من المعروف الآن أن الأجنة المختلفة تتواصل مع بعضها البعض من خلال سلسلة من أصوات النقر ، ومعدل النقر هو الميزة المهمة. التأكد من أن البيض على صواني التفريخ على اتصال ببعضه البعض يسهل تزامن **الفقس** حيث يتم تفريخ البيض في آلة حديثة. هذا يساعد على تقليل الوقت بين وقت فقس الكتاكيت الأولى والأخيرة.

٦

الباب السادس

التكوين الجنيني في الدجاج (تكوين الأعضاء)

- ☒ الحبل الظهري
- ☒ الصفيحة العصبية
- ☒ الميزوديرم
- ☒ المعي
- ☒ الجهاز الوعائي
- ☒ أعضاء الحس
- ☒ غشاء الألنتوس

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

التكوين الجنيني في الدجاج

- **الحبل الظهري: Notochord**

في جنين عمر ساعة من التحضين ينشأ من خلايا مهاجرة من عقدة هنسن الى الامام لتعطي تركيباً جديداً يمتد بإتجاة الامام في الخط الوسطي امام العقدة.

- **الصفيحة العصبية: Neural plate**

عند جنين عمر ساعة من التحضين نلاحظ تكوين الصفيحة العصبية نتيجة زيادة سمك طبقة الاكتوديرم الواقعة أمام عقدة هنسن. في عمر ساعة تحضين خلال هذه الفترة تقترب الثنيتان العصبيتان أكثر فأكثر حتى تلتحم تماماً. وتكون على شكل أنبوبة عصبية Neural tube والمخ في هذه الفترة يظهر علية التمايز المعروف بأنه يعطي الثلاثة الأجزاء الرئيسية وهي:-

١- **المخ الامامي Fore-brain:** وهو الجزء الامامي من المخ. في جنين ٤٨ ساعة من التحضين يتمايز المخ الامامي الى قسمين: -

أ) المخ الطرفي Telencephalon (مقدمة المخ).

ب) المخ البيني Diencephalon (سرير المخ).

٢- **المخ المتوسط Mid-brain:** في جنين ٤٨ ساعة من التحضين يبقى المخ المتوسط على حالته .

٣- **المخ الخلفي hind-brain:** في جنين ٤٨ ساعة من التحضين يتمايز المخ الخلفي الى كل من:-

أ) المخ البعدي Metencephalon (المخيخ).

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

ب)المخ النخاعي Myelencephalon (النخاع المستطيل).

- **الميزوديرم: Mesoderm**

بعد تكوين الحبل الظهري فإن طبقات الميزوديرم تتمايز على كل جانب ويتمايز الجزء الواقع بالقرب من الحبل الظهري الى كتل خلوية تعرف باسم القطع الجسمية، ويبدأ ظهور أول قطعة جسمية في جنين عمر ٢١ ساعة من التحضين ثم يتوالى تكوينها واحده تلو الأخرى بعلاقة طردية مع عمر الجنين بحيث يمكن تحديد عمر الجنين من خلال عدد القطع الجسمية مضاف الى العدد عشرين.

- **المعي: Enteron**

عند تكوين الثنية الرأسية للجنين Head fold ينتج عن ذلك تكوين تجويف على شكل جيب صغير يسمى الجيب المعوي Primitive gut ويكون هذا التكوين المعوي مغلق من الامام ومفتوح من الخلف. جنين ٤٨ ساعة من التحضين يزداد المعي استطالة ويتمايز الى المعي الامامي والمتوسط والخلفي، ويلتحم المعي الامامي في بدايته الامامية مع الاكتوديرم المواجه ليكون فتحة الفم، ويلتحم المعي الخلفي مع الاكتوديرم الخلفي ليكون فتحة الشرج.

- **الجهاز الوعائي: Vascular system**

في جنين ٢٤ ساعة من التحضين عند نهايات الميزوديرم الحشوي تظهر خلايا ميزوديرمية مبعثرة حيث تكون هي المؤشر الاول لتكوين الجزر الدموية الأولية و تسمى المنطقة الوعائية Area vasculosa. في عمر جنين ٣٣ ساعة من التحضين هي الفترة الحقيقية لملاحظة تكوين القلب حيث يبدأ من عمر جنين ٢٦ ساعة من التحضين كأنبوبة ذات صف واحد من الخلايا وهذه الانبوبة تمثل الطبقة القلبية الداخلية أو ما يسمى بالشغاف. في عمر جنين ٢٩ ساعة من التحضين يختفي الجدار

nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

الفاصل بين هاتين الانبوبتين ويشكل اندماجهما أنبوبة قلبية واحدة هي أنبوبة القلب، ويلاحظ أن الميزوديرم الذي حول الانبوبة القلبية يعطي تكوين عضلة القلب Myocardium.

- **أعضاء الحس: Sensory organs**

في جنين عمر ٤٨ ساعة من التحضين حيث الحوصلتان البصريتان تتكونان من المخ الامامي لتعطيان تكوين الكأسين البصريين ، وتتكون عدسة العين من الاكتوديرم المواجه، وكذلك تتكون النقرة السمعية Auditary pit من المخ الخلفي لتعطي تكوين الأذن.

- **غشاء الرهل والكوريون: Amnion and chorion membrane**

في جنين ٤٨ ساعة من التحضين يبدأ تكوين ثنية الرهل الامامية Head amnion fold من الاكتوديرم والميزوديرم الجسمي في المنطقة الامامية، وثنية الرهل الخلفية Tail amnion fold حيث يلتحمان ويكونان غشائين:-

١- **غشاء الرهل:** للداخل ويتكون من ميزوديرم جسمي الى الخارج واكتوديرم للداخل.

٢- **غشاء الكوريون:** للخارج ويتكون من اكتوديرم للخارج وميزوديرم جسمي للداخل.

- **غشاء كيس المح Yolk sac membrane**

هو الكيس الذي يحتوي بداخلة على المح المغذي للجنين، حيث يصبح متصل بالجنين عن طريق المعي المتوسط أو عنق كيس المح.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

- **غشاء الإلنتوس: Allantoise membrane**

يبدأ ظهوره في جنين عمر ٧٢ ساعة من التحضين على شكل نمو إصبعي خارج من جدار المعي الخلفي يتكون أساساً من الاندوديرم والميزوديرم الحشوي ، ووظيفته تنفسية عن طريق تبادل الغازات خلال مساحة القشرة الكلسية بين الهواء الخارجي والشعيرات المنتشرة في هذا الغشاء. (راجع كتاب علم الأجنة الوصفي المقارن)

- **<u>المطلوب في الدرس السادس:</u>**

١- دراسة ورسم جنين كتكوت عمر ٥٦ ساعة من التحضين Chick 56 hour.

٢- دراسة ورسم جنين كتكوت عمر ٧٢ ساعة من التحضين Chick 72 hour.

٣- دراسة ورسم جنين كتكوت عمر ٨٠ ساعة من التكوين Chick 80 hour.

٤- دراسة ورسم جنين كتكوت عمر ٩٦ ساعة من التحضين Chick 96 hour.

٥- دراسة ورسم قطاع في جنين كتكوت يبين عقدة هنسن.

- **تدريب عملي:**

- **<u>التدريب الأول:</u>** لفصل الأغشية الجنينية افتح بيضة ملقحة محضونة لمدة اربعة أيام وهي مغمورة في محلول ملحي طبيعي بالطريقة التي سبق وصفها. لا تسرع في عملية فتح البيضة بل كن بطيئاً لتعطي الأغشية الجنينية وقتاً لتنفصل عن غشاء القشرة وتوخى الحذر كي لا تجرح الأغشية الجنينية وليستقر الجنين والأغشية الجنينية في الوضع الصحيح (على سطح المح). إن لم يكن الجنين مستقراً في وضعة الصحيح على سطح المح، لا تحاول أن تضعة في موقعة الصحيح بسحبة بالملقط أو أي آله حادة بل أستعمل ملعقة جنين بلاستيكية (تمزق الأغشية الجنينية يتسبب في نزف شديد وموت الجنين).
- **<u>التدريب الثاني:</u>** افحص الجنين تحت المجهر المجسم وتعرف على حويصلات الدماغ والقلب والعين والحويصلة السمعية والقطع الجسمية والشرايين المحية الكبيرة الواضحة. بالقرب من النهاية الخلفية لجسم الجنين لاحظ وجود كيس

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

صغير متميز بشبكة من الأوعية الدموية، ذلك هو المنبار. لاحظ أن الجنين كله محاط بغشاء شفاف خالي من الأوعية الدموية وذلك هو الرهل.

اقطع الحبل السري بواسطة مقص دقيق حاد وحرر الجنين من الأغشية الجنينية كلها وانقله بواسطة ملعقة جنينية إلى طبق بتري محتوي على محلول ملحي طبيعي دافئ. افحص الجنين بالمجهر وتعرف على التراكيب المختلفة. افحص الجلد وتبين منابت الريش الظاهر (تبدو كحليمات صغيرة على سطح الجلد). بعد ذلك صب مثبت أنسجة (كالسيوم فورمول) على الجنين وتابع عملية التثبيت تحت المجهر ولاحظ أنها تزيد وضوح التراكيب السطحية وتسهل التعرف على العين والشقوق الخيشومية وبراعم القوائم ومنابت الريش.

كرر التجربة في جنين ٥-٦ أيام وتعرف على التراكيب التي رأيتها في التجربة السابقة ولاحظ تطورها خاصة الزيادة الكبيرة في حجم كيس المح والمنبار.

- **التدريب الثالث:** لفحص تطور أجنة الطيور الحية افتح بيضة ملقحة محضونة لمدة ٢٤ ساعة في محلول ملحي طبيعي بغمرها فيه وافتح قشرتها من أسفل ليندلق الأح والمح الى قاع الإناء. سيستقر القرص الجرثومي على سطح المح في الظروف الطبيعية وعندئذٍ ، يكون الجنين جاهزاً للفحص بالمجهر المجسم. زد الإضاءة الساقطة على القرص الجنيني الى أقصى درجة (يسهل ذلك عملية الفحص كما يساعد في تدفئة الجنين). يبقى الجنين حياً على تلك الحال نحو ٣-٥ ساعات.

تكون أنسجة جسم الجنين شفافة جداً في المراحل الاولى من عمره قبل تكون الدم وتصعب رؤية تراكيبة بدون استعمال طرق خاصه مساعدة. ومن أيسر تلك الطرق الصبغ الحيوي والأصباغ الحيوية (مثل الأحمر المحايد Neutral red وسلفات الأزرق النيلي Nile blue sulfate) تمتصها أنسجة الجسم سريعاً ولا تقتل الجنين عند استعمال تركيزات منخفضة منها.

- **التدريب الرابع:** ضع نقطة أو نقطتين من ٠,٠١% أحمر محايد أو أزرق نيلي مباشر على أدمة البلاستيوله بعد وضع الأخيرة في وسط حقل الرؤية المجهرية، وفي خلال ٥-١٠ دقائق، تمتص الخلايا الجنينية الصبغة وتدريجياً تبدو الأجزاء السميكة من جسم الجنين أكثر كثافة من أجزائه الرقيقة، واصل مراقبة الجنين

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

وتعرف على الخط الابتدائي وعقدة هنسن وحويصلات الدماغ والثنيتين العصبيتين.

- **أرسم بالمجهر الضوئي العينات التالية في الدجاجة:**

▪ جنين كتكوت عمر ٥٦ ساعة من التحضين.	▪ جنين كتكوت عمر ٧٢ ساعة من التحضين.

▪ جنين كتكوت عمر ٩٦ ساعة من التحضين.	▪ قطاع لجنين كتكوت يبين عقدة هنسن.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

العوامل المؤثرة على الخصوبة في الدجاج

1-الضوءLight

يعتبر الضوء من العوامل الهامة فى تنبيه نشاط الغدد الجنسية فى الطيور وذلك من خلال عمليات فسيولوجية متعددة حيث ينبه افراز هرمون FSH من الغدة النخامية الذى يؤثر على نمو وتطور الانابيب المنوية فى الذكور والحويصلات المبيضة فى الاناث كما يعمل بالتعاون مع هرمون LH على تنشيط الخلايا البينية فى الخصية لانتاج الهرمونات الذكرية كما يساعد على حدوث التبويض فى الاناث وتحتاج اذكور (الديوك) الى 12-14 ساعة اضاءة يوميا وذلك للحصول على سائل منوى جيد وفى الاناث قد تصل الفترة الى 16 ساعة للحصول على عدد مناسب من البيض وجدير بالذكر ان الطيور تستجيب للضوء الاحمر والبرتقالى عن باقى الالوان حيث وجد ان لهما تأثير منشط للغدة النخامية والخصية.

2-الحرارةTemperature

تؤثر درجة الحرارة على خصوبة القطيع بصورة مباشرة أو غير مباشرة من خلال تأثيرها على كمية الغذاء المأكول. ويختلف تأثير الحرارة تبعا للرطوبة النسبية فى الجو وكذلك نوع الطيور فهناك سلالات تستطيع تحمل ارتفاع الحرارة وبصفة عامة فارتفاع درجة الحرارة يؤدى الى تدهور صفات جودة السائل المنوى وكذلك صفات جودة البيضه واحسن درجة حرارة مناسبة للحصول على خصوبة جيدة هى 24-26°م.

3-العمرAge

تبدأ الديوك فى انتاج سائل منوى بعد البلوغ الجنسى sexual maturity اى حوالى 12-16 اسبوع وهناك بعض السلالات (اللجهورن) تعطى فيها الديوك سائل منوى بداية من عمر 9 أسابيع وعموما فان جودة السائل المنوى تزداد بتقدم العمر وذلك خلال العام الأول بعد النضج الجنسى Puberty (22 اسبوع) ثم تبدأ فى التناقص. اما بالنسبة للإناث فإن قدرتها على انتاج بيض مخصب تكون فى اعلى درجاتها بعد البلوغ الجنسى (10% انتاج بيض) أى حوالى 22-23 اسبوع ثم تتناقص بتقدم العمر وتنخفض فى العام التالى من الإنتاج.

4-التغذيةNutrition

تتأثر الخصوبة بالغذاء كما ونوعا وبصفة خاصة نسبة البروتين فى العليقة ومحتواها من الطاقة ووجود بعض الاملاح المعدنية والفيتامينات الهامة مثل الزنك – المنجنيز – الكالسيوم – الفوسفور وفيتامين أ، هـ وكذلك بعض الاحماض الدهنية الاساسية والتى تؤثر جميعها على صفات السائل المنوى فى الديوك وعلى انتاج البيض فى الاناث.

5-الرعايةManagement

تلعب دورا هاما فى المحافظة على خصوبة القطيع وبصفة خاصة مراعاة نسبة الذكور الى الإناث فلقد لوحظ أن زيادة عدد الذكور يؤدى الى سيادة احدهما Dominant male وقد يكون احسنها صحيا أو شراسة ولكن صفات السائل المنوى له سيئة فيؤدى الى تدهور خصوبة القطيع وهناك ايضا حالة تفضيل الذكر لبعض الاناث دون الاخرى Peck orderمع حرمان الذكور الاخرى من تلقيح هذه الاناث مما قد يسبب لها خوفا شديدا او عملية خصى سيكولوجى

Psycologic castrationهذا بالإضافة الى ان الذكر السائد هو الذى يتقدم القطيع فى الحصول على الغذاء والماء أولا ويحرم الاخرين منها حيث توضح بعض الابحاث أن الذكر السائد – خاصة فى الرومى والبط – يأخذ حوالى 20-25% من الغذاء زيادة عن حاجتة الفعلية والنتيجة هى انخفاض خضوبة القطيع.

وهناك عوامل اخرى مثل كثافة القطيع وطريقة جمع البيض وغيرها من العمليات اليومية بالمزرعة.

6-الوراثةGenetics

تتأثر الخصوبة بالتركيب الوراثى للذكور والاناث حيث توجد إختلافات بين الانواع والسلالات فى العمر عند البلوغ الجنسى – حجم القذفة – تركيز الحيوانات المنوية وغيرها من صفات جودة السائل المنوى وتوضح الأبحاث أن المكافئ الوراثى لبعض صفات السائل المنوى فى الديوك كان مرتفعا مثل الحركة – الحجم والتركيز حيث كان فى الرومى0.64-0.86 وفى الدجاج بين 0.41-0.46 وعموما يمكن بالانتخاب تحسين صفات جودة السائل المنوى مع ملاحظة ان التربية الداخلية inbreeding قد تؤدى إلى إنخفاض شديد فى خصوبة الذكور والإناث كما أن هناك ارتباط سالب بين سرعة النمو الجسمى ونسبة الخصوبة.

7-الأمراضDiseases

تؤثر الحالة الصحية العامة للقطيع على نسبة الخصوبة كما أن بعض الطفيليات الخارجية او الداخلية لها تأثير على الصحة العامة وبالتالى تؤدى الى انخفاض نسبة الخصوبة وهناك ظاهرة معروفة لدى مربى الرومى تسمى ظاهرة العقم فى الرومى Infertility syndrome وفيها يحدث انخفاض كبير فى عدد البيض المخصب دون سبب واضح ولكن بالبحث لوحظ ان السبب يعود الى احد الفيروسات التى أمكن عزلها من قناة المبيض للاناث، هذه الفيروسات تهاجم الحيوانات المنوية وتسبب تجلطها وبالتالى تقل حركتها وينعدم نشاطها ولا تستطيع إخصاب البويضه. وفى حالات اخرى امكن عزل خلايا ملتهمه phagocytes للاسبرمات من قناة المبيض لبعض الاناث التى تضع دائما بيض غير مخصب، هذا الخلايا تلتهم الحيوانات المنوية التى تدخل الى القناة التناسلية وهذه الظاهرة تسمى.spermiophagy

8-الأدوية والكيماوياتDrugs and chemicals

بعض الأدوية التى تستخدم لعلاج بعض امراض الدواجن مثل مركبات السلفا أو البيرازين القاتل للديدان المعوية تؤثر على خصوبة الدواجن. فلقد اتضح أن مركبات السلفا تؤثر على نمو الخصية وعملية تكوين الحيوانات المنوية أما المركبات الطاردة للديدان (البيرازين ومستقاته) فتؤثر على الإناث حيث يؤدى العلاج بها لمدة 3-4 ايام الى توقف انتاج البيض وتدهور نسبة الفقس.

كما لوحظ ان بعض المزارع التى تستخدم التلقيح الصناعى تقوم باستخدام المهدئات وخاصة Reserpine لتهدئة الديوك (خاصة الرومى والبط المسكوفى) وهذا العقار يؤدى الى تدهور صفات السائل المنوى اذا زادت نسبته فى الدم عن 2 ميكروجرام. وأيضا لوحظ أن السموم الفطرية عند وجودها فى العلائق تؤدى إلى إنخفاض الخصوبة.

قطيع التفقيس :

تشكل المفاقس وقطعان الامهات الحلقتين الاهم في عملية تكاثر وزيادة اعداد الطيور الداجنة حيث تطورت المفقاس لدرجة انها اصبحت تستخدم لتفقيس الاف وملايين البيض في ماكنت ضخمة وأوتوماتيكية يتم فيها توفر الظروف المثالية لعملية التفقيس كالحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب .وتتطلب عملية التفقيس ايضاً تجهيز البيض النظيف ذو الخصوبة العالية والعناية اثناء نقل وخزن البيض مما يستدعي وجود ادارة فنية متميزة يقودها اداري ناجح يمتلك الخبرة العلمية بكافة الجوانب المذكورة وقدرته على مواجهة المشاكل والمصاعب التي تتطلب حلولاً فورية وان يكون ملماً بالأمور المالية والاقتصادية .

التفريخ (التفقيس) Incubation

هي عملية توفير الظروف البيئية المناسبة لنقل الجين من طور السكون في البيضة المخصبة الى حالة النشاط والتطور والفقس .

التفريخ الطبيعي: Natural Incubation

هو حضانة البيض التي تقوم بها اناث الطيور او ذكورها (كما في الحمام)وتفريخه , وهذه غريزة طبيعية في جميع الطيور . يتوقف نجاح التفريخ الطبيعي على عوامل عديدة منها ان تكون الدجاجة من عرق يرخم (يكرك) وتعتني بأفراخها الفاقسة وعمرها يكون اكبر من ثمانية عشر شهراً .وهناك علامات تتميز بها الدجاجة الراخمة اهمها .

1-ان يكون ريشها منفوشاً مفككاً عند منطقة الصدر.

2- يتغير صوتها ويصبح خشناً.

3- تنقطع الدجاجة عن انتاج البيض .

4-يتغير لون العرف والدلايات الى الاصفر الباهت .

5- تنفر دجاجة من الديك .

6- تميل الدجاج الى الرقاد في المحلات المظلمة والهادئة .

التفريخ الاصطناعي Artificial Incubation

وهو تقليد الطبيعي ويتميز بإمكانية اجراء في وقت من فصول السنة بأعداد بيض كبير والحصول على اعداد كبيرة من الافراخ الفاقسة عند توفر الشروط الجديدة في البيض المخصب والادارة الجيدة لماكنات التفقيس . ولقد عرف الانسان التفقيس الاصطناعي كوسيلة للحصول على الافراخ دون اللجوء الى استعمال الدجاج للحضن البيض منذ اكثر من ألفي سنة فقد ممارسة الفراعنة والصينيون . ويستطيع الان كل مربي الحصول على ماكنة التفقيس وادارتها بسهولة .

اختيار البيض الصالح التفقيس .

للحصول على احسن نتائج ينبغي توجيه العناية للعديد من النقاط المتعلقة بانتخاب وظروف خزن البيض وان 25-30 % من مجموعة البيض الذي يوضح في المفقسات لا يفقس ، وعلية فان اي تحسين يجرى لخفض هذه النسبة يكون لة اهمية اقتصادية كبيرة ، ويتعين في هذا الصدد تركيز الجهود في انتجاب بيض التفقس . لذا فان هنالك بعض الشروط والموصفات في بيض التفقيس للحصول على اعلى نسبة فقس ومنها .

اولاً: الموصفات الخارجية لبيض التفقيس :

1- الوزن : يتراوح وزن البيضة المثالي للتفقبس بين 55-65 غم للحصول على احسن نسبة تفقيس ، لذا يجب استبعاد البيض الكبير او الصغير عن الوزن القياسي ويعزى ذلك لعدة اسباب حيث يحتمل تفوق البيضة الكبيرة قريناتها المرصوفة في الدرج .وتكون عبناً عليها كما يحتمل احتوائها على صفارين مما يؤدي الى حدوث اختلال بنمو الجنين وهلاكة ، كما تختل النسبة بين الزلال والصفار في البيض الكبير الحجم (النسبة الطبيعية 2 زلال : 1 الصفار) كما يعمل الزلال كعازل حراري لمنع وصول الحرارة الى القرص الجرثومي على الصفار بالإضافة الى احتواء البيض كبير الحجم على القشرة خفيفة تعمل على اختلال التبادل الغاز للجنين اثناء حضانة البيض . اما البيض الصغير الحجم فلا يفضل لتفقيسه لاحتمال عدم كفاية محتويات البيضة لنمو وتطور الجنين . يتراوح الوزن القياسي للبيضة في الرومي 80-90 غرام ، البط 77-85 غم الاوز 140-150 غم ، طيور السمان 9-11 غم .والجدير بالذكر ان وزن البيضة يعتبر صفة وراثية لذلك فان الانتخاب لهذه الصفة سوف يساعد على انتاج البيض ذو حجم او اوزان جيدة .

2- شكل البيضة : ان الشكل البيضوي هو المفضل عند التفقيس وهو الشكل الاعتيادي واثبت العديد من الابحاث عدم صلاحية البيض المتطاول والكروي والمفلطح الشكل للتفقيس ويرجع سبب هذا الى احتمال تأثير الشكل غير الطبيعي للبيضة على نسبة المحتويات الداخلية الى بعضها بالإضافة الى الجنين لا يمكنه اخذ الوضع الطبيعي داخل البيضة مما يمنع فقسة وبذلك تنخفض نسبة الفقس . في البيضة الاعتيادية يكون نسبة المحور العرضي الى محور الطولي 1: 1.3 ، اما البيض الاعتيادي فتقترب هذه النسبة من 1:2 فيما في البيض الكروي 1:1 وبينت احدى التجارب ان نسبة فقس البيض غير الاعتيادي الشكل حوالي 49% من البيض المخصب .

3- مواصفات القشرة البيضة . ينبغي ان تكون القشرة خالية من التجاعيد والتراكمات الكلسية ويجب ان تكون القشرة قوية وسليمة وخالية من الكسور او الشروخ الصغيرة (الشعيرات) . ان البيض الخفيف القشرة لا يستعمل لغرض التفقيس وهذه الصفة تعمل على خفض نسبة الفقس (وهي صفة وراثية) بسبب تبخر الرطوبة من البيضة اثناء حضانة البيض في المفقسة ، كما تسبب عرقلة عملية التبادل الغازي (امتصاص الاوكسجين وطرح ثاني اوكسيد الكاربون) الضرورية لتنفس الجنين النامي . وعموماً فان الافراخ الفاقسه من بيض خفيف القشرة يكون عادة ضعيفاً .

4- نظافة القشرة : ينبغي ان لا يغسل البيض المعد للتفريغ اذ كان ملوثاً ، ولا فضل عدم استعمال البيض الملوث بالذرق لاحتمال الاصابة بأمراض الاسهال السارية . على ان البيض الملوث قليلاً يمكن استعماله لغرض التفقيس بعد مسحة وتنظيفه بفرشاة من الصوف او ورق الزجاج .واذ كان التلوث شديداً ولابد من استعمال ذلك البيض يقترح غسلة بماء فاتر في مكائن غسل البيض او بمحلول 2% هيدروكسيد الصوديوم او محلول الفور مالين تركيزه 0.5 % ذو حرارة 27-32 م لبضعة دقائق .

ثانياً : تقيم بيض التفقيس بواسطة الفحص الضوئي (Candling).

الفحص الضوئي. توجيه حزمة ضوئية الى البيض التفقيس لفحص بعض الصفات التي تشمل:

1- الفسحة الهوائية : ينبغي ان تقع في الجهة العريضة من البيضة ووجود الفسحة الهوائية في غير هذا المكان يؤثر على نسبة الفقس مستقبلاً على البيضة طازجة

وكلما ازداده حجم الفسحة الهوائية دل ذلك على ان البيض قديم ومخزون لفترة طويلة وفقدت البيض كمية من الرطوبة بالتالي يؤدي الى انخفاض نسبة التفقيس .

2- تبقع القشرة . ويمكن ملاحظة هذه الصفة اثناء الفحص الضوئي حيث تظهر مناطق فاتحة اللون في القشرة . ويعزى سبب هذه الظاهرة الى عدم توزيع المتجانس للرطوبة في القشرة وتكون نسبة الفقس في مثل هذا البيض اقل من البيض الطبيعي .

3- البيض ذو الصفارين . ينبغي عزل البيض ذو الصفارين الذي يمكن التحقق منة بواسطة تشعيع البيض (الفحص الضوئي) . لأنه سوف يتسبب في موت الجنين في احدى مراحل النمو .

4- موقع الصفار : يمكن ملاحظته في مركز البيضة ، واذا تحركه الصفار بصورة طليقة داخل البيضة دل ذلك على تلف الاغشية المحيطة به ولا يفضل تفقيس مثل هذا بيضة .

5- وجود بقع الدموية: وجودها تؤثر على نسبة الفقس ويجب عزل البيض الحاوي على بقع الدموية والقطع اللحمية حيث تظهر في الفحص الضوئي على شكل نقاط مظلمة .

6- سلامة القشرة من الشروج . يتضح بالفحص الضوئي اذ كانت هناك شروخ غير مرئية وتظهر بشكل واضح للقائمين بالفحص ويعزل مثل هذا البيض لغرض الاستهلاك البشري ولا يصلح للتفقيس.

ثالثاً: تقيم البيض المعد للتفقيس عند كسر عينات منة وتشمل الصفات التالية .

1- شكل البياض والصفار : يتم كسر عينة من البيض المعد للتفقيس وسكب محتويات البيضة على ورقة ترشيح كبيرة وتظهر في البيضة الجيدة تمركز الصفار البيضة في وسط ويكون ذو شكل كروي ذو ارتفاع كبير نسبياً فيما ينتشر البياض السميك حولة بارتفاعه واضح بحيث ينعزل عن البياض الخفيف وفي البيض القديم يلاحظ الصفار

مفلطحاً فيما ينخفض ارتفاع البياض السميك نظراً للتحلل الحاصل في نسيج الصفار والبياض وهذا النوع لا يصلح للتفقيس مطلقاً .

2- درجة تطور الجنين : يمكن تقيم تطور الجنين مبكراً وحتى قبل التفقيس بعد تدفئة البيض 15-28 ساعة في درجة الحرارة 37.5 م بالنسبة لبيض الدجاج و بعد24 ساعة للبيض الرومي والبط والاوز . حيث يمكن رؤية البلاستوديرم (القرص الجنيني) على هيئة بقعة مظلمة بقطرة 5-7 ملم . ولتقيم التطور الجنيني يفحص 10-15 % من مجموع البيضة . اما البيض الغير ملقحة فلا يمكن رؤية القرص الجرثومي .

3- نفاذي القشرة : ان النفاذية القشرة تحدد مقدار الرطوبة المفقودة خلال فترة الخزن والتفقيس وتنتقل هذه الصفة وراثياً . وتبلغ عدد الثغور في السنتميتر المربع لبيض الدجاج من 138-183 في الجهة العريضة للبيضة و 130-170 في وسط البيضة و90-123 في الجهة المدببة من البيضة .

العوامل المحددة للحصول على اعلى نسبة فقس

اولاً : عوامل المرتبطة بقطيع الامهات وتشمل :

1- الوراثة : تلعب دوراً كبيراً في التأثير على نسبة الخصوبة بسبب وجود العروق والسلالات المختلفة التي تنتقل فيها هذه الصفة وبالتالي تؤثر في نسبة الفقس .لذا فمن الوسائل المتبعة في تحسين الخصوبة هو اجراء التزاوج بين افراد الجيدة التابعة لعروق نقية متميزة بالخصوبة العالية وغزارة الانتاج وقد وجد ان تزاوج الاقارب (التربية الداخلية) يؤدي الى خفض الخصوبة في الدجاج .

2- الصحة العامة للقطيع : تؤثر الاصابة بالأمراض والطفيليات في الاجهزة التناسلية للطيور وبالتالي تتأثر الخصوبة ، ففي الذكور ينخفض او يتوقف انتاج الحيامن وفي الاناث ينخفض او يتوقف الانتاج البيض ، كذلك تفقد الديكة الهزيلة او المريضة قدرتها الجنسية على الاخصاب الاناث .

3- عمر القطيع : مع تقدم عمر القطيع تنخفض الخصوبة لذلك يجب عدم الاحتفاظ بالقطيع لفترة طويلة من الانتاج . ويفضل ان يزيد عمر الذكور عن عمر الاناث ب 2-4 اسابيع

حتى نضمن ان ذكور في تمام نضجها الجنسي عندما تبدا الاناث بإنتاج البيض . ووجد ان اعلى نسبة خصوبة يصل اليها الدجاج عند عمر سنة واحدة للذكور والاناث .

4- تأثير العوامل البيئية : تؤثر درجات الحرارة العالية والمنخفضة للبيئة وسوء التهوية والاضاءة و الازدحام في المسكن على الخصوبة القطيع و تضعفها لذلك يجب السيطرة التامة وتوفير الظروف البيئية الملائمة للقطيع لضمان الحصول على نسبة اخصاب عالية . وان التربية في مساكن مغلقة وتوفير مستلزمات التربية الحديثة من قبل الشركات المتخصصة قد ساعدة في التغلب على الكثير من المشاكل البيئية .

5- التغذية : تتأثر الخصوبة القطيع وتضعف عند استهلاك قطيع الامهات لعليقة غير متوازنة وناقصة في واحد او اكثر من العناصر الغذائية او الفيتامينات مثل الفيتامينات مثل الفيتامين A وفيتامين E ، لذلك يجب التأكد من نوعية عليقة الامهات ومحتواها الغذائي .

6- غزارة الانتاج البيض . ترتفع نسبة الخصوبة في الدجاج ذات الانتاجية العالية للبيض حيث يقوم الديك بتلقيح الدجاج عقب وضعها للبيضة مباشرة ، لذلك كلما زادة انتاج الدجاجة للبيض كلما زادة عدد مرات التلقيح على العكس من الدجاج المنخفض الانتاج .

7- النسبة الجنسية : وهي نسبة الديكة الى الاناث حيث ان قلة عدد الديكة في قطيع عن المعدلات القياسية الاناث يؤدي الى انخفاض الخصوبة في القطيع بسبب عدم قدرة الديكة على تلقيح جميع الاناث . كذلك زيادة اعداد اليكة عن معدلات القياسية في قطيع يؤدي الى انخفاض الخصوبة بسبب حصول التشاجر بينها ومنع بعضها البعض من تلقيح الاناث وبالتالي يقل البيض المخصب . معدل عدد الذكور الى الاناث في السلالات الثقيلة 1 : 4-5 والسلالات الثنائية الغرض 1 : 7 و السلالات الخفيفة 1 : 10 .

8- عوامل مؤثرة في عملية التلقيح .

أ- مساحة مكان التربية : تتزاوج الديكة بكثرة وحرية في الاماكن الواسعة وبالتالي نحصل على نسبة عالية من البيض المخصب على العكس في الاماكن المزدحمة .

ب- الالفة بين الذكور والاناث : تحصل الفة بين بعض الذكور مع مجموعة من الاناث مما يؤدي بقاء عدد من الاناث بدون تزاوج وذلك يعمل على خفض عدد البيض المخصب .

ت- سيادة بعض الذكور : تقوم بعض الديكة القوية والشرسة بمنع غيرها من الذكور بالتزاوج وخصوصاً الضعفاء منهم و التي تكون منزوية بذلك تختل النسبة الجنسية في القطيع مما يؤدي الى انخفاض نسبة الفقس .

ث- نفور بعض الاناث وتحصل نفور بعض الاناث من الذكور نتيجة شراستها وكبر مخالبها التي تجرح الدجاجة وتؤذيها .

ج- موعد التلقيح : يكون التلقيح ناجحاً عند عدم وجود عائقاً في القناة البيض يعيق مسير الحيامن الى منطقة القمع . ومن العوائق وجود البيضة في طور التكوين في منطقة الرحم او المجمع . وان افضل وقت للتزاوج بعد الوضع البيضة حيث تطلق الدجاجة بعض الصيحات تجذب اليها الديك لتلقيحها . اما التلقيح الاصطناعي فيفضل اجراؤه بعد وضع البيض بساعة وعملياً في منتصف النهار لضمان ان اكثر القطيع قد وضع البيض .

ثانياً : العوامل المتعلقة ببيض التفقيس أثناء تداوله ونقلة .

1- يجب جمع بيض التفقيس من الاعشاش في حقول الامهات عدة مرات يومياً وعدم ترك البيض لفترة طويلة بالعش وخصوصاً في الايام الحارة للحفاظ علية من الكسر والتلف والاوساخ ولعدم تحفيز الجنين على النمو بل ينقل البيض الى مخازن مبردة لحين تسويقه الى المفقس .

2- يجب ان يكون البيض نظيفاً ومعبأً في الاطباق كارتونية او بلاستيكية معبأة في صناديق نظيفة ومطهرة او في عربات خاصة لنقل البيض (Trolleys) وذلك للحفاظ على البيض من الكسر والاضرار المختلفة .

3- يتم نقل البيض التفقيس في سيارات مبردة من حقول الامهات الى المفاقس بأتباع الطرق المعبدة منعاً من الارتجاج الشديد للبيض الذي يؤدي الى تشقق القشرة الكلسية او تحرك الفسحة الهوائية وكذلك الضغط الشديد الذي يحصل على القرص الجنيني والذي يؤدي الى ظهور التشوهات في الافراخ الفاقسه لاحقاً .

4- يجب الاهتمام بتطهير العربات المبردة والمخصصة لنقل بيض التفقيس في حقول الامهات وفي المفاقس.

ثالثاً : العوامل المتعلقة في المفقس .

1- استلام البيض بهدوء عند تفريغ الحمولة من عربات النقل وتبخيرة بغاز فورمالديهايد.

2- خزن البيض في غرفة التبريد مع توفر ظروف الخزن بيض المثالية. وتختلف ظروف الخزن تبعاً لطول فترة الخزن , حيث لا يفضل خزن البيض التفقيس اكثر من اسبوع للحصول على نسبة فقس جيدة وتكون درجة الحرارة ما بين 15-16 درجة مئوية مع توفر الرطوبة نسبية ما بين 75-80 % وان انخفاض الرطوبة نسبة الفقس عن 70% يؤدي الى تدهور في نوعية البيضة الداخلية مما يسبب انخفاض نسبة الفقس .

3- توفير كافة الظروف البيئية الملائمة للتطور الجنيني بالمفقسة (مقومات التفقيس) للحصول على نسبة فقس الجديدة . علماً ان الحضانة وفقس البيض تختلف باختلاف انواع الطيور و كما يلي .

نوع الطيور	فترة الحضانة والتفقيس (يوم)	فترة الحضانة(يوم)	فترة التفقيس (يوم)
الدجاج	21	18	3
الرومي	28	24	4
البط	28	23	5
الاوز	32	27	5

4- عند وضع البيض في ادراج حاضنة المفقس يجب ان يكون الطرف العريض للبيضة الى اعلى وعند فترة التفقيس ينقل البيض الى الصناديق البيض الخاصة بهذا المرحلة وبهدوء وبدون خشونة لتفادي ارتجاح الاجنة داخل البيض وهلاكها .

5- تفادي انقطاع التيار الكهربائي اثناء عملية التفقيس لأنه يؤثر على نمو الاجنة وهلاكها وبالتالي خفض نسبة الفقس عن طريق توفير المولدات الكهربائية التي تعمل تلقائياً عند الانقطاع التيار الكهربائي .

6- ادامة معدات المفقس دورياً وتصلح وتغير الاجزاء العاطلة لجعل المفقسة تعمل بشكل كفوء .

7- الاهتمام بنظافة المفقس وغسل الحاضنات والادراج والصناديق والجدران والارضيات وتطهيرها بعد كل فقسة لتقليل التلوث والهلاكات الجنينية وبالتالي الحصول على نسبة فقس اعلى .

امتحان

اهم العوامل التي تؤثر على انتاج اللحم

اولا: النمو:

ان معدل النمو هو الصفة المرتبطة بصورة اساسية بإنتاج اللحم وهو الذي يحدد ما سوف نحصل عليه من لحم. كذلك فانه على هذه الصفة تتوقف بقية العوامل الاخرى التي ترتبط بإنتاج اللحم مثل معامل التحويل الغذائي وحجم الجسم وشكله الى غير ذلك من صفات فروج اللحم الاخرى.

والنمو بمعناه العام هو قابلية الطائر على زيادة وزنه. وعادة تبدا عملية النمو وتكوين جسم الفرخ من لحظة اخصاب الخلية التناسلية الانثوية بالحيوان المنوي الذكري. ويبدا النمو بسرعة ونشاط خلال المراحل الجنينية وكلما تقدم الطائر في العمر يؤخذ بالحسبان مقدار الجهد الذي يحتاجه لحمل الغذاء ونقله الى اجزاء الجسم المختلفة لمواصلة عملية النمو. ولذلك كلما ازداد حجم الجسم تباطأت سرعة النمو. والنمو اما ان يكون مطلقا ويعبر عنه هنا على انه مقدار الزيادة المظورة في وزن الجسم خلال فترة معينة من الزمن، او ان يكون نسبيا في قياسات الجسم ومكوناته المختلفة. وقد يتم النمو النسبي دون زيادة محسوسة في وزن الجسم نتيجة لنضج اعضاء معينة في الجسم مثل الجهاز التناسلي او تغير في نسب اجزاء الجسم الى بعضها البعض كان تقل نسبة الراس الى الجسم كلما تقدم الفروج بالعمر.

ان معظم قوة النمو تكون في المراحل الجنينية حيث يتم فيها حوالي (98%) من النمو اما نسبة (2%) الباقية فهي التي يتم عن طريقها النمو بعد الفقس. وتحدث معظم الزيادة في النمو بعد الفقس. وكلما تقدم الفروج بالعمر يبدا معدل الزيادة الوزنية للجسم في التناقص بصورة تدريجية.

قياس معدل النمو:

يقاس معدل النمو عادة عن طريق وزن الفراريج وذلك بان يسجل وزن الفراريج عند التفقيس (الوزن عند عمر يوم واحد) وبعد ذلك يتم وزنها على فترات معينة (مرة كل اسبوع او اسبوعين) وبمقارنة متوسط الوزن المتحصل عليه بمعدل الاوزان لفترات مماثلة لتلك السلالة (المعدلات القياسية للسلالة) يمكن الحكم على ان وزن القطيع مناسبا او جيدا او اقل من معدل متوسط السلالة ولكن نظرا لان الوزن في حد ذاته قد لا يدل دلالة صحيحة على سرعة نمو الفروج او على مقدار كمية العلف المستهلك وكلفته لأجل الوصول الى هذا الوزن. لذلك فانه من الافضل ان يقرن معدل الزيادة الوزنية في فترات معينة بمعدل معامل التحويل الغذائي.

وحيث ان المنتج او الفلاح الاعتيادي لا يملك الامكانيات التي تكفل له القيام بحساب اوزان الفراخ وكميات العلف المستهلك وحساب سرعة النمو وغيرها من الامور الاخرى. ولكنه يمكن ان يتعرف على صفة معينة في الفروج تكون لها علاقة بإمكانياته في تكوين اللحم فقد اجتهد الباحثون في دراسة علاقة تكوين الجسم.

وبعض مواصفاته بمدى استعداده لإنتاج اللحم مستقبلا. ومن هذه الصفات مثلا طول عظم القص (Keel length) وهي صفة لها ارتباط بزيادة محصول لحم الصدر كلما كان عظم القص طويلا ومستقيما والعكس صحيح. وقد درست فعلا هذه العلاقة بطريقة الارتباط ومعامل الانحدار احصائيا وثبت انها مرتبطة معنويا ويمكن اخذها كدليل في اختيار الافراد لإنتاج اللحم. وقد كان هناك اهتمام كبير بملاحظة طول قصبة الرجل وربطها بالوزن المستقبلي للفراخ على اساس ان زيادة طولها يدل على زيادة حجم الهيكل العظمي وبالتالي اللحم الذي يغطيه.

ان مجرد وزن الفروج في حد ذاته قد لا يكون دليلا صحيحا على كفاءة النمو في الفرد. بل يجب ان نأخذ في الحسبان السرعة التي نما بها هذا الصوص خلال فترة زمنية معينة، أي حساب مقدار الفرق في الوزن الاولي والوزن الذي يليه بعد مرور فترة معينة كأسبوع واحد مثلا او اكثر. فمثلا اذا فقس لدينا صوص من (أ) و(ب)، وكان وزن الصوص (أ) عند الفقس (40) غراما ووزن الصوص (ب) 45 غراما وبعد مرور اسبوع واحد على فقس الصوص اصبح وزن الصوص (أ) 120 غراما ووزن الصوص (ب) 125 غراما فقد يحكم للوهلة الاولى على ان الصوص (ب) احسن نموا من الصوص (أ) اذا اخذنا بوزنهما الظاهري، ولكن في الحقيقة ان الصوص (أ) نما خلال فترة الاسبوع هذه اسرع من (ب) وذلك بعد تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{معدل النمو} = \frac{\text{الوزن الثاني} - \text{الوزن الأول}}{\frac{1}{2}(\text{الوزن الأول} + \text{الوزن الثاني})} \times ١٠٠$$

في المعادلة السابقة الذكر يؤخذ بالحسبان مقدار الزيادة الوزنية التي حدثت خلال الفترة الزمنية المذكورة، والتي يجب ان تكون واحدة بالنسبة لحالتي المقارنة، ثم يقسم هذا الفرق او الزيادة على متوسط الوزن الابتدائي والوزن النهائي للفترة المذكورة بحكم مناصفتها في الظروف المحيطة بهذا النمو ويضرب الناتج في (100) لاستخراج نسبة مئوية كأساس ثابت لسرعة النمو.

وعند تطبيق هذه المعادلة على الصوصين (أ) و (ب) يتضح لنا ان الصوص (أ) نما سرعة (100%) في حين ان (ب) نما بسرعة (94%) فقط خلال فترة الاسبوع هذه، أي انه بالرغم من ان وزن الصوص (ب) اعلى من (أ) الا ان (أ) نما بسرعة تفوق سرعة (ب)، وبالتالي فان هذا يعني ان الصوص (أ) يكون انشط نموا وخلاياه اسرع انقساما وتزايدا من (ب) وهي ميزة اساسية في انتاج اللحم.

وكلما كانت سرعة النمو عالية وخاصة في الاعمار الصغيرة كلما كان ذلك اربح للمنتج حيث يمكنه تسويق قطيعة بفترة اسرع، وفي فروج اللحم تكون سرعة النمو هذه اسرع ما يمكن في الاسابيع السبعة او الثمانية الاولي من العمر ثم تبدا بالانخفاض بعد هذا العمر وتصبح العملية غير اقتصادية بعد ذلك. لذلك فان انسب وقت من الناحية الاقتصادية لتسويق فروج اللحم او ذبحة هي الفترة اما في الاسبوع السابع او الثامن من العمر.

العوامل التي تؤثر على معدل النمو:

هنالك العديد من العوامل التي تؤثر على نمو فروج اللحم. ويمكن تصنيف هذه العوامل الى نوعين:

أ- العوامل الوراثية:

1- حجم البيضة:

من المعلوم ان حجم البيضة هو العامل المحدد لوزن الصوص عند الفقس، كذلك فان حجم الصوص عند الفقس يتحكم به ايضا سرعة انقسام الخلايا في اثناء مراحل التطور الجنيني. وعادة يمثل الصوص عند الفقس من (60-70%) من وزن البيضة الاصلي. لذلك نجد ان الصيصان التي تفقس ووزنها منخفض تكون ابطا نموا من الفراخ التي تكون اعلى وزنا، ويكون تأثير الوزن عند الفقس على معدل النمو محصورا في الاسابيع الاولى من العمر فقط.

2- الجنس:

تكون الذكور في العادة اسرع نموا من الاناث وذلك نتيجة لتأثير الهرمون الذكري التستستيرون.

3- الهرمونات:

ان الهرمون المسؤول عن تنظيم النمو هو هرمون الثيروكسين والذي تفرزه الغدة الدرقية. لذلك نجد ان النمو يكون سريعا في الفراريج التي تكون فيها الغدة الدرقية نشيطة، او اذا ارتفع مستوى هورمون الثيروكسين في الدم سواء بصورة طبيعية ام عن طريق اعطائه للطيور بصورة صناعية عن طريق الحقن ام خلطة مع الغذاء. وبما ان نشاط الغدة الدرقية يتأثر بارتفاع درجة الحرارة في الفصول الحارة من السنة وبالتالي اقلال فراز هورمون الثيروكسين لذلك نجد ان سرعة نمو الفراريج تقل صيفا.

4- النوع:

تختلف سرعة النمو في الدجاج الرومي عن الدجاج الاعتيادي عن البط عن الحمام، كذلك نجد ان سرعة النمو تختلف داخل الانواع او حتى سلالات النوع الواحد. ومقدرة الفروج على سرعة النمو وعلى معدل الاستفادة من الغذاء وتحويله الى لحم صفة وراثية والهجين يكون اكفا في هذه الصفة من الدجاج النقي (الاباء والامهات) ولكن يتوقف ذلك على الانواع النقية المستعملة في الخليط. وجميع طيور اللحم المستعملة في انتاج اللحم في يومنا هذا هي هجينية وليست نقية.

5- معامل التحويل الغذائي:

وجد من الدراسات والبحوث ان هناك ارتباطا معنويا موجبا بين معدل الاستفادة من الغذاء وسرعة النمو. والفروج السريع النمو يكون اكفا في تحويل العلف الى لحم من الطائر البطيء النمو.

6- سرعة التريش:

كذلك وجد ان هناك ارتباطا موجبا بين سرعة النمو وسرعة تكوين الريش، والسبب في هذا يعود الى ان الجينات المسؤولة عن سرعة التريش قد يكون لها ايضا تاثير على سرعة النمو.

ب- العوامل البيئية:

1- درجة الحرارة:

ان ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود المثلى يعمل على ابطاء معدل نمو الصيصان وذلك لتأثير درجة الحرارة العالية على معدل افراز هورمون الثيروكسين من الغدة الدقيقة. وكذلك لعدم اقبال الصيصان على تناول العلف في الجو الحار. اما اذا انخفضت درجة الحرارة عن الحد المناسب فان ذلك ايضا سوف يقلل من معدل النمو وذلك بسبب استعمال جزء كبير من العلف كعليقة حافظة وذلك لاجل الحفاظ على درجة حرارة جسم الطائر الطبيعية.

2- التغذية:

يعتبر عامل التغذية من اهم العوامل البيئية المؤثرة على سرعة النمو، فاذا كنا ننتظر الحصول على سرعة نمو عالية فيجب ان يتوافر للفرايج ما تحتاجه من العناصر الغذائية أي تقديم عليقة متوازنة لها. لأنه عند حصول نقص في أي من العناصر الغذائية سواء كانت املاح معدنية ام فيتامينات او حوامض امينية وغيرها فان سرعة النمو تبدا بالتناقص وقد تتوقف تماما وذلك تبعا لنوع ودرجة نقص ذلك العنصر الغذائي في العليقة.

3- المستوى الصحي العام للقطيع:

اذا لم تصب الصيصان خلال فترة الاسابيع الاولى من العمر بأية امراض مثل مرض الاسهال الابيض او الكوكسيديا فان سرعة نموها تكون جيدة.

4- الادارة والرعاية:

تحتاج فراريج اللحم الى رعاية جيدة خصوصا خلال الاسابيع الاربعة الاولى من العمر وذلك لكي تعطي اعلى معدل نمو ممكن. فعدم توافر المساحة الكافية للمعالف، سوء التهوية، تذبذب درجة الحرارة بشكل كبير، عدم توافر العلف بصورة مستمرة، سوء الاضاءة وغيرها من عوامل الادارة الاخرى. فان كل هذه العوامل تؤثر على معدل النمو بدرجة كبيرة.

5- الموقع الجغرافي:

لقد تم اجراء الكثير من التجارب لمعرفة تأثير اختلاف الموقع الجغرافي على سرعة نمو الطيور التي تنتج في مناطق او دول معينة وتربى في مناطق تختلف جغرافيا من ناحية الموقع عن مناطق انتاجها وهو ما يسمى بالتداخل ما بين الوراثة والبيئة.

ومن المهم هنا بالنسبة لسورية التي سبق وقامت باستيراد قطعان الامهات او فروج اللحم بعمر يوم واحد من الخارج معرفة هل ان احسن الطيور او الامهات في مناطق انتاجها تظل احسن طيور منتجة حينها يتم استيرادها وتربيتها تحت ظروف البيئة السورية وبالنسبة لظروف التربية والادارة والرعاية هل ان احسن هذه الطيور تحت افضل الظروف في المزارع المتخصصة الكبيرة تظل احسن الطيور المنتجة تحت ظروف المنتج الاعتيادي ذي الامكانيات المحدودة؟ وفي الواقع انه لم تتم الاجابة على الكثير من هذه الاسئلة من الناحية العملية بالرغم من اهميتها الكبيرة.

ثانيا- حجم الجسم وشكلة:

يتحدد حجم وشكل الجسم بطول فترة النمو وسرعة نمو العظام الطويلة ومدى نمو عضلات الصدر وكمية الدهن وتوزعه. ومعدل الاختلاف في نمو العظام اقل من معدل الاختلاف في حجم الجسم ولذلك يتخذ مقياس بعض العظام دليلا على سرعة النمو مثل طول القدم وعادة يقف نمو العظام قبل توقف نمو الجسم.

وتتميز طيور اللحم بالجسم المستدير نسبيا وذلك لامتلاء منطقة الصدر ومنطقة الفخذين واتساع محيط الصدر واستدارته. وبذلك تكون كمية اللحم المتكونة في منطقة الصدر في فراريج اللحم كبيرة. وكذلك فان عمق الجسم واتساع المسافة ما بين الظهر ونهاية عظم القص يسمحان بالكمية نفسها من اللحم. وكذلك فان عظم القص في فروج اللحم يكون طويلا ومستقيما ولا توجد به اية تعرجات وهذا يسمح لعضلات منطقة الصدر ان تكون كبيرة ممتدة وممتلئة. وكلما كان الصدر اقرب الى الاستدارة كان ذلك اجود لامتلائه باللحم بعكس الصدر المثلث او الضيق حيث يكون هزيلا ومحدودا في كمية اللحم التي يحتويها. وكلما كانت منطقة الفخذين طويلة وممتلئة ومكتنزة باللحم كلما كانت نسبة التصافي اعلى حيث ان الفخذين يمثلان حوالي (50%) عادة من وزن الذبيحة بعد التنظيف (ازالة الريش) والتجويف (ازالة الاحشاء الداخلية الغير مأكولة) والارجل والراس.

العوامل التي تؤثر على حجم وشكل الجسم:

وتؤدي الوراثة دورا كبيرا في حجم وشكل الجسم، اما العوامل البيئية فهي ذات تأثير طفيف على هذه الصفة. فاذا اكان الطائر قادرا من الناحية الوراثية على الوصول الى حجم معين او شكل معين فمن العسير تغيير هذا بتاثير عوامل البيئة، ولكن من الممكن لعوامل البيئة ان تعمل على الاسراع او الابطاء في الوصول الى الحجم او الشكل المحدد له عن طريق العوامل الوراثية. وعلى ذلك فاننا نجد ان القيمة

الوارثية (Heritability) لحجم وشكل الجسم عالية وهذا يعني انه من الممكن زيادة حجم الجسم او خفضه سريعا وذلك عن طريق الانتخاب لهذه الصفة. والحال نفسة لشكل الجسم حيث يمكن الانتخاب لصفة اتساع الصدر وهكذا.

ثالثا- التريش:

يعتبر اكتمال نمو الريش وتغطيته لكل اجزاء الجسم من الصفات المرتبطة بإنتاج فروج اللحم، حيث يتسبب عدم اكتمال نمو الريش في بعض اجزاء الجسم في صعوبة تنظيف الطائر بعد الذبح. وتقاس سرعة التريش اما بقياس طول الريش في مقدمة الجناح والريش المبطن له عند الفقس او بعدد ريش مؤخرة الجناح من ناحية اتصالها بالجسم عند الفقس ايضا، او بقياس طول ريش الذيل وعدده بعد مرور عشرة ايام على الفقس، فكلما كثر عدد الريش وزاد طوله في ريش الجناح عند الفقس وحدث زيادة في ذلك بعد عشرة (10) ايام دل ذلك على سرعة التريش. والطيور سريعة التريش يكون الريش مغطيا لمؤخرة ظهرها عند عمر (8) اسابيع. ويكون الريش الموجود على كافة اجزاء الجسم مكتمل النمو. ولما كانت صفة سرعة التريش مهمة في فروج اللحم فقد تم الانتخاب وراثيا لغرض ايجاد سلالات سريعة التريش من الدجاج الثنائي الغرض ذي اللحم الغزير لغرض استعمالها في برامج التربية.

ان ربط معدل نمو فراخ بسرعة تكوين الريش راجع الى ان الفروج الذي يتصف بسرعة التريش يكون اقدر كذلك على الاستفادة من العلف وتحويلة الى لحم بكفاءة عالية. وطريقة التعرف على سرعة التريش عند الفقس تتلخص في فحص ريش الجناح حيث يكون محتويا على عدد من ريش القوادم وهي التي تكون الريش الامامي للجناح وعددها (10-12) ريشة في فراريج اللحم البالغة، ثم عدد ريشات الخوافي وهي التي توجد في داخل الجناح وعددها (14) ريشة في الطيور البالغة. وفي الفرخ سريع التريش يكون عدد الريشات الجانبية (الخوافي) النامية والظاهرة بعد الفقس كبيرا ويتراوح ما بين (5-7) بعكس الطيور البطيئة التريش فيكون عدد هذه الريشات اقل من العدد المذكور سالفا. كما يلاحظ وجود ريشة خفيفة تسمى البطانة او الغطاء بجوار كل ريشة من ريش القوادم وتكون متحدة معها في غمدها، وهذه الريشة تكون اصغر في الحجم من ريشة القوادم في حالة الطيور السريعة التريش، وتكاد تكون بنفس طول ريش القوادم في خالة الطيور بطيئة التريش.

وعن طريق فحص ريش الذيل عند عمر (10) ايام يمكن الاستدلال من ذلك على سرعة التريش او تأخيرها ففي حالة الطيور السريعة التريش يكون ريش الذيل قد بدا بالظهور وكلما كان عدد هذه الريشات اكبر كلما كان استعداد الطائر لإنتاج اللحم افضل ويكون هذا العدد من الريشات بحدود (4) فاكثر.

وبعد حوالي اربعة اسابيع يمكن الحكم على درجة تغطية الظهر بالريش الجديد الذي ينمو بعد تساقط الزغب، فكلما كان عدد الريش الجديد اكثر فان ذلك يدل دلالة واضحة على ان معدل النمو يسير بسرعة جيدة. وكذلك الحال بالنسبة لتغطية ريش الجناحين للجسم فامتدادها تماما حتى منطقة الذيل يدل على سرعة التريش وبعكس ذلك فان وصولها الى ثلاثة ارباع الجسم او منطقة الظهر فقط يدل على بطء سير هذه العملية.

العوامل المؤثرة على سرعة التريش:

أ- النوع او الوراثة:

هناك انواع من الدجاج سريعة التريش كما انه هناك بعض الانواع الاخرى تكون بطيئة التريش. وصفة التريش البطيء مسؤول عنها جين واحد سائد ويرمز له وراثيا بالحرف (K) اما صفة التريش السريع المتنحية فيرمز لها بالحرف (*k*) كذلك فانه يوجد عدد اخر من الجينات المكملة المسؤولة عن سرعة

التريش هذا ومن الممكن الانتخاب لصفة التريش السريع بسهوله وبسرعة لهذا السبب. وجميع طيور اللحم الهجينة تكون منتخبة لصفة التريش السريع.

ب- التغذية:

ان نقص البروتين في العليقة وخاصة الاحماض الامينية المحتوية على الكبريت مثل السيستين يضعف من نمو الريش حيث ان مثل هذه الحوامض الامينية تدخل في تكوين بروتينات الريش. كذلك فان نقص نسبة الالياف في العليقة بدرجة كبيرة تؤدي الى انتشار عادة نقر الريش بين الطيور.

ج- درجة الحرارة:

اذا كانت درجة الحرارة في قاعة التسمين مرتفعة جدا فان ذلك يؤدي الى بطء في سرعة نمو الريش. لذلك فانه يجب ملاحظة درجات الحرارة خلال فترة التسمين والعمل على حفظها عند المستويات المطلوبة لكل عمر لضمان سير عملية نمو الريش بصورة طبيعية.

رابعا: الحيوية:

تمثل نسبة النفوق عاملا مهما في مشاريع اناج اللحم، وغالبا ما يحدث هذا بسبب اخطاء في الادارة ورعاية القطيع والمستوى الصحي العام له وكذلك التغذية. كذلك قد يكون وضعف الصيصان وانخفاض حيويتها خاصة عند الفقس، وقد تكون الوفيات لعدم توافر المناعة الكافية للقطيع ضد امراض معينة، والاصابة بالأمراض في فترة التسمين تعمل على خفض معدل النمو وكمية اللحم المنتج. وعادة من الممكن مقاومة الامراض بعدة طرق اهمها.

أ- الوقاية والرعاية الصحية الجيدة.

ب- العلاج بالأدوية المناسبة.

ج- بالانتخاب وراثيا لإيجاد سلالات مقاومة للأمراض. وتكون مقاومة النوع اما لمرض معين او لعدة امراض في وقت واحد.

وبصورة عامة فان صفتي الحيوية ومقاومة الامراض هي صفات وراثية ولذلك فانه يمكن الانتخاب لها من هذه الناحية لغرض ايجاد سلالات ذات حيوية مرتفعة. وعادة يجب ان لا تزيد نسبة النفوق قطعان فروج اللحم خلال فترة التسمين تحت ظروف الادارة والرعاية المناسبة عن (2%) من مجموع القطيع.

العوامل المؤثرة على الحيوية:

أ- الوراثة والنوع:

ان القيمة الوراثية لصفة الحيوية منخفضة للغاية (تتراوح ما بين 1-5%) وعلى هذا فاننا نجد ان العوامل البيئية تكون ذات تاثير كبير جدا على حيوية الطيور. ولكن مع ذلك يجب عدم غض النظر عن عوامل الوراثة ايضا. حيث انه بالرغم من انخفاض القيمة الوراثية لهذه الصفة فانه يمكن الانتخاب لها من اجل التوصل الى سلالات ذات حيوية عالية ومقاومة للأمراض. ولكن هذا النوع من الانتخاب يكون بطيئا ويحتاج الى فترة طويلة لأجل التوصل الى النتائج المرجوة.

ب- التغذية:

ان نقص أي عنصر من العناصر الغذائية في العليقة عن الحد المقرر للطيور في فترة التسمين يضعف من حيويتها والمستوى الصحي العام للقطيع في الوقت نفسة مما يجعله عرضة للاصابة بالامراض بسهوله

كبيرة. وقد ينتهي الامر بالفروج الى النفوق اذا كان النقص شديدا وخاصة بالنسبة للفيتامينات والاملاح المعدنية.

ج- الامراض:

من اهم الامور الواجب مراعاتها في قطعان فروج اللحم هي الرعاية الصحية والمهم هنا ادراك الحقيقة القائلة بان (الوقاية خير من العلاج) وتحت ظروف الانتاج على النطاق التجاري في يومنا هذا والذي يجري تحته تربية الالاف من الطيور (5000 -25000 فروج للحظيرة الواحدة) يكون انتشار المرض فيها سريعا والخسارة فادحة.

د- الرعاية:

ان حيوية القطيع هي عبارة عن محصلة ظروف الرعاية كلها من حيث المحافظة على درجات الحرارة المناسبة خلال فترة التسمين، عدم وجود التيارات الهوائية، توافر العليقة والماء الصافي للشرب، الفرشة الجافة، المساحة الكافية للطيور، الاضاءة الكافية وغيرها من عوامل الادارة الاخرى، لذلك فان حدوث أي خلل في أي من العوامل السالفة الذكر فان ذلك سوف يؤثر بصورة مباشرة على حيوية القطيع.

العوامل المؤثرة على انتاج البيض

١. السنة الانتاجية :

- عادة انتاج البيض يكون عالي بالسنة الانتاجية الاولى وبتقدم الانتاج يستمر الانتاج بالانخفاض.

حيث تشير الدراسات الى ان انتاجية السنة الثانية ينخفض فيها الانتاج بحدود ٢٠- ٢٨% عن السنة الانتاجية الاولى لدجاج اللكهورن الابيض وفي السنة الثالثة ينخفض الانتاج بنسبة ٣٠% عن السنة الثانية في حين انه في دجاج الرودايلاند ينخفض الانتاج٣١% عن السنة الانتاجية الاولى و ٢٤% عن السنة الانتاجية الثانية و اثبتت بعض الدراسات بان الانحدار السنوي في انتاج البيض مع تقدم السنوات الانتاجية يعود بدرجة رئيسية الى قصر السنة الانتاجية .

وتحدد السنة الانتاجية الاولى بالفترة الواقعة من بداية انتاج البيض لغاية موعد نزع الريش الاول .

اما السنة الانتاجية الثانية تمتد بين نزع الريش الاول ولغاية نزع الريش الثاني في المرة القادمة .

والسنة الانتاجية الثالثة تمتد بين نزع الريش الثاني والثالث وبهذه الحالة طول السنة الانتاجية الاولى ٣٨٥ يوم اما الثانية والثالثة ٢٧٤ و ٢٤٩ يوم على التوالي .

ولقد فسر الاختلاف بطول السنة الانتاجية حوالي ٩٠% عن الاختلاف بانتاج البيض السنوي ، اما بالنسبة الباقية ١٠% من الاختلاف السنوي فانها تعود لانخفاض سرعة الانتاج وتعرف عادة هذه السرعة على انها عدد البيض الذي تنتجه الدجاجة خلال شهر اذار من السنة .

سرعة الانتاج = بيضة / شهر

٢. درجة حرارة الحقل :

من المعلوم ان درجة الحرارة لها تاثير على معدل الانتاج ووزن البيض المنتج . وان افضل اداء انتاجي للطيور يكون عند منطقة التعادل الحراري وهي ١٨- ٢٤ °م وعندما ترتفع الحرارة عن ٢٧ م°يبدأ الانتاج بالانخفاض تدريجيا". و بذلك تظهر الحرارة علاقة عكسية بينها وبين معدل الانتاج ويكون معدل وزن البيض اكثر تاثيرا من معدل الانتاج بارتفاع الحرارة حيث يبدأ الوزن بالانخفاض عندما ترتفع الحرارة عن ٢٤ م°. أما عند ارتفاع درجات الحرارة عن ٣٠ °م ولفترة طويلة يعمل على احداث تغييرات فسيولوجية في السلوك الهورموني للجسم وتدعى هذه الظاهرة بالاجهاد الحراري . وقد اختلف الباحثون في تعليل سبب الانخفاض بالانتاج ويرجع جميع الاحوال الى سببين :

أ – انخفاض كمية العلف المستهلك بسبب ارتفاع الحرارة .

ب- حصول تغير بالتوازن الهرموني داخل الجسم عند ارتفاع الحرارة حيث ينخفض افراز هرمون الثايروكسين من الغدة الدرقية علما بان هذا الهرمون يسيطر على سرعة التمثيل الغذائي داخل الجسم.

٣. الضوء :
يعتبر الضوء المحفز الاول لإفراز الهرمونات المسؤولة عن انتاج البيض والتي تفرز من الفص الامامي للغدة النخامية وهما FSH و LH .وهنالك قاعدتين مهمتين جدا" فيما يخص الاضاءة وهما

١. عدم زيادة طول فترة الاضاءة خلال مرحلة النمو وهي الفترة قبل الوصول الى انتاج البيض (من عمر ٨-٢٠) أسبوع وعادة تكون مدة الاضاءة ٨ ساعات يوميا".
٢. عدم نقصان ساعات الاضاءة عند بدأ الفترة الانتاجية حتى نهاية السنة الانتاجية والتي تكون ١٦ ساعة يوميا" .

٤- العوامل الوراثية :
- تبلغ القيمة الوراثية لصفة انتاج البيض ١٥% وهذا معناه ان ١٥% من الاختلافات في انتاج البيض تعود لتأثير العوامل الوراثية و ٨٥% تعود لتأثير العوامل البيئية مثل الحرارة والضوء والتغذية لذلك يجب توفير كافة الظروف البيئية الجيدة للقطيع حتى يتمكن من اظهار قابليته الوراثية على انتاج البيض .

٥- الاصابة بالأمراض :
ان اصابة القطيع بالامراض المختلفة يؤثر سلبا" على انتاج البيض فأصابه القطيع بمرض النيوكاسل مثلا يؤدي الى خفض الانتاج بنسبة تتراوح من ٢٠-٥٠% بالإضافة الى صغر حجم البيضة ويبقى الانتاج منخفضا بعد انتهاء الاصابة بالمرض بين ٤- ٨ أسبوع . وكذلك فان مرض الكوكسيديا ينخفض الانتاج ١٠ % .

٦ – العمر عند وضع اول بيضة :
- تاريخ الفقس له تاثير كبير في العمر عند وضع اول بيضة حيث ان الافراخ الفاقسة في الربيع تعتبر افضل من الافراخ الفاقسة في باقي الفصول في الوصول الى عمر وضع اول بيضة . وان
وزن الجسم عند وضع اول بيضة يجب ان لايقل عن ٧٠-٧٥ % من الوزن البالغ . وان عمر النضج الجنسي المبكر يعطي انعكاسا سالبا على الانتاج ووزن البيض .

٧- نزع الريش(القلش) : يتوقف انتاج البيض خلال فترة نزع الريش ثم يعود مجددا" بعد نمو ريش جديد .

٨ – كثافة وضع البيض : توجد علاقة موجبة بين كثافة وضع البيض وبين الانتاج السنوي حيث ان

$$\text{كثافة وضع الـ} \frac{\text{انتاج البيض لفترة معلومة}}{\text{عدد الايام}} \times ١٠٠$$

٩- الرقاد : ينخفض انتاج البيض او يتوقف في الدجاج الراقد وعلى الرغم من ان عملية الرقاد تكون تحت تأثير هورموني الا ان هنالك بعض الامور تشجع على حدوث هذه الظاهرة ومنها :

١. وجود افراخ الصغيرة مع الدجاج البالغ .
٢. بقاء البيض بالاعشاش لفترة طويلة .

ج – وجود زوايا مظلمة داخل القاعات.

د – ارتفاع درجات الحرارة داخل القاعات.

علما" بان الهجن الموجودة حاليا" تم تحسينها وراثيا" لكي لا ترقد ولهذا هذه الصفة غير موجودة في هذه الهجن المتخصصة لانتاج البيض.