أساسيات الدواجن

د.حسام المحمود

د. علي كنعان

محتويات الكتاب

	الموضوع	الصفحة
الفصل الأول	**الأهميةالاقتصادية للدواجن**	3
الفصل الثاني	**التحسين الوراثي للدواجن**	15
الفصل الثالث	**أصل استئناس الدواجن**	21
الفصل الرابع	**الأجهزة التناسلية**	38
الفصل الخامس	**التفريخ**	60
الفصل السادس	**الحضانة والرعاية**	82
الفصل السابع	**مساكن الدواجن**	88
الفصل الثامن	**تقنيات انتاج دجاج اللحم**	96
الفصل التاسع	**العوامل التي تؤثر في انتاج اللحم**	135
الفصل العاشر	**انتاج البيض**	146
الفصل الحادي عشر	**الرومي**	153
الفصل الثاني عشر	**النعام**	159
الفصل الثالث عشر	**البط**	164
الفصل الرابع عشر	**الإوز**	166
الفصل الخامس عشر	**دجاج غينيا**	168
الفصل السادس عشر	**السمان**	170
الفصل السابع عشر	**الحمام**	174
	المصطلحات والمراجع	182

الفصل الأول

الأهميةالاقتصادية للدواجن

تشير **كلمة الدواجن** إلى جميع الحيوانات التي استطاع الإنسان أن يربيها ويستغلها استغلالاً اقتصادياً، والطيور الداجنة Poultry هي قسم من هذه الحيوانات ويشمل هذا القسم (الدجاج – الإوز – الرومي – البط - الحمام – التدرج – البجع - والطاووس – السمان – الحجل وغيرها) .وهي حيوانات زراعية صغيرة الحجم سريعة الدورة الإنتاجية ويربيها الإنسان في أماكن محدودة ليستفيد من لحمها وبيضها. وترجع أهمية الدواجن إلى أنها من أعلى المنتجات التي لها قيمة غذائية سواء في البيض أو اللحم، حيث يوفر اللحم كمية عالية من البروتين مع إنخفاض في نسبة الدهون، أما البيض فهو مصدر للبروتينات والأملاح والفيتامينات.بالإضافة إلى تحويل المواد الغير صالحة للاستخدام في تغذية الانسان لمواد صالحة. كما أنسرعة الدورة الإنتاجية وخاصة في الدجاج اللاحم لرخص منتجات الدواجن مقارنة بمنتجات الماشية.

تطور إنتاج الدواجن فى السنوات الأخيرة وأصبح يعتمد على العلم والتكنولوجيا للحصول على أكبر عائد اقتصادى فى أقل وقت وبأقل تكلفة ممكنة . إلى وقت قريب كان إنتاج اللحم من الدجاج يعتبر ناتجاً ثانوياً فكان لإنتاج البيض حيث كان يعتمد على الديوك الزائدة عن حاجة التربية والإناث التى أنهت موسمها الإنتاجى كمصدر لإنتاج اللحم من الدجاج . ومنذ منتصف القرن الماضى بدأت صناعة الدواجن وخصوصاً إنتاج اللحم فى التطور السريع وتعتمد صناعة إنتاج اللحم في الحصول على طائر يحتوى على جينات تتميز بسرعة النمو بحيث يقدم لهذا الطائر عليقة متزنة مع توفر الظروف البيئية والصحية أثناء التربية فتكون المحصلة النهائية الحصول على أكبر وزن ممكن للطائر فى أقل وقت ممكن وبأقل كمية عليقة مستهلكة وبأقل نسبة نفوق للطيور. ونظراً للتطور السريع فى صناعة الدواجن فإن الطيور الداجنة الآن يتم تربيتها تربية مكثفة على نطاق تجارى . لذا يجب علينا مواكبة التطور الذى حدث فى هذا المجال.

يعد إنتاج الدواجن أحد أهم فروع الإنتاج الحيواني التي تعطي للإنسان الكثير من احتياجاته من البروتينات الحيوانية ذات القيم الحيوية العالية فهي تنتج البيض الغني بالبروتينات والدهون والأملاح المعدنية، وعند مقارنة البيض بالحليب وزناً بوزن نجد أنّ البيض يحتوي على ضعف النسبة الموجودة في الحليب من الدهن والفوسفور، وثلاثة أمثال البروتينات، وأربعة أمثال فيتامين (آ) وثمانية أمثال فيتامين (ب) و(12) ضعفاً من الحديد والنحاس، ويدخل البيض في العديد من الصناعات والأغراض الكيميائية والطبية والعلمية (إذ يستعمل في تحضير الأمصال الطبية). من المعروف أن مردوديّة الذبح عند الدواجن تفوق الحيوانات الأخرى، حيث أن لحوم الدواجن لذيذة الطعم وسهلة الهضم، كما أن التركيب الكيميائي للحوم

الدواجن يبين أنها غنية بالعناصر الغذائية ولها قيمة حيوية عالية بالرغم من ذلك ظل إنتاج اللحم من الدواجن ناتجاً ثانوياً بالنسبة للحوم الماشية والأغنام حتى الخمسينيات من القرن الماضي اذ بدأ إنتاج اللحم من الدواجن يتقدم على غيره من مصادر اللحوم الأخرى، وأصبح أحد المصادر الرئيسية لإنتاج اللحم عالمياً. لقد أثبتت التجربة العالمية بأن إنتاج الدواجن يعد وسيلة جيدة وفعالة وسريعة لحل مشكلات التغذية الرئيسية لسكان البلدان النامية، إذ تسعى الحكومات إلى زيادة إنتاجها من المواد الغذائية بهدف الوصول إلى الاكتفاء الذاتي، ورغم ذلك لا تزال الفجوة الغذائية في الوطن العربي كبيرة وعلى سبيل المثال ازدادت قيمة الفجوة الغذائية من 9.6 مليار دولار لعام 1994 إلى نحو 11.4 مليار دولار لعام 1995، وستبقى هذه المشكلة قائمة ما لم يتم التوصل إلى حلول تقنية وعلمية على مستوى الوطن العربي تتخطّى الوسائل التقليدية في تنمية القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.

- ولذلك فهناك زيادة مطردة سنوياً في إنتاجها وإستهلاكها عالمياً ، وخاصة في المجتمعات الغربية (ذات الدخل الاقتصادي المرتفع) ،على حساب الإنخفاض في إستهلاك وإنتاج اللحوم الحمراء (لحوم الأبقار) ولحوم الخنازير لمحتواها العالي من الكوليسترول. **فصناعة** لها أهميتها وتأثيرها في الاقتصاد الوطني وتلعب دوراً أساسياً في تأمين البروتين الحيواني وبأسعار مقبولة إذا ما قورنت بأسعار اللحم والمشتقات الحيوانية الأخرى ولقد حدث خللاً واضحاً بين تقدم صناعة الدواجن وكمية ونوعية الخدمات من قبل الصحة الحيوانية للمربين حقلياً ومخبرياً. وإذا أخذنا بعين الاعتبار أن غالبية المربين لدينا لايعيرون الأهمية اللازمة للشروط الصحية للتربية من تأمين السكن الجيد للطيور والتقيد بشروط التربية والوقاية العامة من الأمراض وهذا يعود في نظرنا إلى الفقر الثقافي والفني لدى بعضهم ولرغبتهم في الحصول على الربح بأسرع وقت وبأقل تكلفة. لاشك أن هذا الهدف هو غاية القطاعين العام والخاص وله تأثيره الإيجابي على الاقتصاد الوطني وعلى المستهلكين. ولكنه انعكس سلباً على صناعة الدواجن لأن المربين الكبار والصغار لايعتمدون على خدمة وخبرة الفنيين من مهندسين زراعيين مختصين بالتربية ومن أطباء بيطريين مما أدى إلى انتشار العديد من أمراض الدواجن وبشكل خاص تلك التي تسبب خسارة اقتصادية كبيرة لصناعة الدواجن ويمكن أن تزداد هذه الخسارة في المستقبل إذا لم يتم التقيد بتأمين العلف الجيد والمتوازن بالبروتين والطاقة والفيتامينات والأملاح المعدنية من جهة وبتأمين الخدمات الفنية والبيطرية من مراقبة االامات وإجراء الاختبارات الدورية فيها ومراقبة المفاقس ومذابح الدواجن وكذلك المداجن بنوعيها من جهة ثانية. ورغم تلك المشكلات فإنه مع إزدياد الطلب على منتجات الدجاج من لحم وبيض، أدى ذلك إلى تطور تلك الصناعة والاهتمام بها ،فبدل من الخدمة اليدوية للدواجن، أصبحت هناك المساكن الألية التي تكيف المكان بشكل أتوماتيكيا ليتناسب مع التربة السليمة للدواجن. والتطور الكبير في تلك الصناعة شجع الشركات على تطوير أنواع الدجاج التي تقدمها وتحسين صفاتها الوراثية، ما يوفر أوازن أكبر ووفترة تربية أقل والذى يعمل على تقليل التكاليف وزيادة الربحية بالنسبة للمربى، وكذلك أفضلية في

الوزن والسعر بالنسبة للمستهلك .تحافظ كل دول العالم على صناعة الدواجن بها كنشاط زراعي أساسي ، حيث يدعمون النشاط الزراعي والإنتاج الداجني والحيواني. يبلغ استهلاك الفرد سنوياً من لحوم الدواجن في الولايات المتحدة الأمريكية 42 كغ، وفي السعودية نحو 52 كغ والإمارات 69 كغ سنوياً، وهي بلاد ذات دخل مرتفع تستطيع شراء اللحوم الحمراء، في حين ان استهلاك سورية أقل من 10 كيلو غراماً فقط ، يعني ذلك أن هناك مجالاً كبيراً لمضاعفة إنتاج لحوم الدواجن ومضاعفة الاستثمارات بهذه الصناعة..

- المشاكل التي تحتاج الصناعة لحلها:

1 - أنفلونزا الطيور: تحتاج لإتباع أساليب حديثة استخدمتها كل دول العالم حتى دول أفريقيا للسيطرة والقضاء على المرض أساسها عزل أي مزرعة تصاب في بداية موسم الإصابة (آخر الخريف حيث إنخفاض درجة الحرارة) عزلاً صحياً ودفن االطيور في مكانها وتطهير العاملين والمعدات قبل مغادرة الموقع، بحيث لا تتسبب هذه المزرعة المصابة في إصابة المنطقة المحيطة نتيجة للسلوكيات التي ينتج عنها إنتشار المرض بواسطة العاملين والمعدات والدجاج الذي يباع أو يتم التخلص منه في الطرقات.

2- أنشاء اتحاد منتجي الدواجن بالتعاون مع وزارة الزراعة صندوقا لحماية صناعة الدواجن. ويكون الهدف من أموال الصندوق:

- تطوير صناعة الدواجن من حيث رفع مستوى الوعي والكفاءة لدى المنتجين في موضوعات (العزل الصحي الوقائي) والتدريب على الوسائل الحديثة لتربية الدواجن.
- التعويض الكامل بنسبة 100% لكل مرب يبلغ السلطات بإصابة مزرعته ويتم التخلص منها بطريقة صحية بواسطة أجهزة وزارة الزراعة - - مما يساعد في عدم إنتشار المرض.
- توفير القروض الميسرة وذلك لإنشاء مشروعات حديثة مثل مزارع الجدود والامات والتسمين ومعامل التفريخ ومصانع الاعلاف والمسالخ ووسائل التخزين والنقل ومنافذ التوزيع.
- تحديث القوانين المنظمة لهذه الصناعة .
- ان تدعم الدولة صناعة الدواجن حيث أن هذه الصناعة تنتج البروتين الرخيص كما أنها كثيفة العمالة وحيث أن الدولة تسعى لخلق فرص عمل جديدة للشباب، ولا بد من اعتبار هذه الصناعة من المشروعات الهامة.

تتخذ كل دول العالم مواقف واضحة لحماية وتطوير صناعة الدواجن بها وخاصة دول العالم المتطورة.

صناعة الدواجن بالقطرلها خصوصية فريدة، فهي الصناعة الوحيدة التي تنتشر في كل ربوع سورية - فلا توجد قرية في القطر ليس بها مزرعة دواجن أو مشروع لخدمة صناعة الدواجن، وأغلب استثماراتها موزعة على ربوع سورية ويملك أغلبها سكان الريف وهي ليست مثل الصناعات التي يملكها عدد قليل من العائلات ،وهناك كثير من منتجي الدواجن الريفيين الذين أصبحوا يملكون شركات تربي ملايين من اعداد الدواجن سنوياً ويطورون

أنفسهم بإستمرار ويعمل بهذه الصناعة عدد كبير من العمال ، وقد يعترض البعض على هذا الرقم متناسين أن هناك أنشطة كثيرة مرتبطة بها مثل تجارة تجميع النشارة من كل ورش النجارة في سورية وتوريدها للمزارع باعتبارها تستخدم كفرشة جيدة للدواجن ، ثم تجارة الفرشة وتحويلها لكمبوست للزراعة وصناعة الأدوية البيطرية وتجارتها بالإضافة لصناعة الأعلاف والمهن المختلفة لإنشاء وصيانة المزارع، بإيجاز فإنها من أهم الصناعات كثيفة العمالة والتي تعتبر المهنة الميسرة لأبناء الريف.

لقد نهضت صناعة الدواجن في القطر العربي السوري وبدأت تأخذ شكلاً متطوراً وحديثاً سواء في القطاعين العام والخاص، حيث أخذت هذه الصناعة بالتطور والازدهار لأنها بدأت باستخدام العروق والأساليب العلمية الصحيحة في تربية الدواجن، ولقد لعب القطاع الخاص دوراً في هذا المجال، كما أن الدولة ساهمت بالقسط الكبير في تنمية هذه الصناعة وذلك بإنشاء العديد من محطات الدواجن سواء للأمّات أو للقطعان التجارية. الجدول (1-2-3) .

الجدول (1) يوضح أعداد الدواجن في سورية (ألف طن) .

البيان	الدجاج	الإوز	الحبش	البط	الأرنب
1998	20422	52	265	46	180
2000	21629	51	252	50	166
2002	28634	52	236	47	136

الجدول رقم (2) تطور عدد امات دجاج اللحم وإنتاجها من بيض التفريخ والصيصان

العام	أعداد امات دجاج اللحم بالألف	انتاج بيض تفريخ الفروج بالألف	انتاج صيصان الفروج بالألف
1998	1344	162298	99707
2000	1822	218599	138555
2001	1967	209950	168314
2002	1902	225089	96037
2003	1826	223192	95100
2004	2243	356099	212215
2005	2397	275118	164695
2006	2376	260988	136323
2007	2918	370839	252394
2008	3613	536265	212539

الجدول رقم (3) تطور أعداد أمات الدجاج البياض وإنتاجها من بيض التفريخ والصيصان

العام	أعداد أمات البياض بالألف	انتاج بيض تفريخ البياض بالألف	انتاج صيصان البياض بالألف
1999	194	28953	16425
2000	243	32338	16817
2001	461	71325	67356
2002	743	100082	52814
2003	293	46149	23671
2004	474	63135	37769
2005	518	61524	19341
2006	509	58252	18653
2007	516	63510	21653
2008	439	1469	15326

منتجات الدواجن

تتجلى أهمية الدواجن من خلال منتجاتها التي تقسم إلى منتجات أساسية كالبيض واللحم ومنتجات ثانوية كالريش والسماد ومخلفات الذبح. تعد الدواجن ومنتجاتها ذو أهمية حيوية في التغذية والصناعة والبحث العلمي، وأدى ازدياد الطلب على الدواجن إلى التوسع بانتشار المداجن، هذا ويعد البيض واللحم من المنتجات الأساسية للدواجن في حين يعد انتاج الريش والسماد ومخلفات مذابح الدواجن من المنتجات الثانوية.

منتجات الدواجن الأساسية:

1- **البيض:** يعد البيض من أهم منتجات الدواجن المستخدمة في غذاء الإنسان يشكل طازج أو محفوظ، فهو مصدر جيد للبروتين والدهن والمعادن والفيتامينات غير انة فقير بالكربوهيدرات.

الجدول رقم (4) التركيب الكيميائي لبيض الدجاج .

التركيب الكيميائي	الصفار	البياض			الكلازا	القشرة
		الداخلي	المتوسط	الخارجي		
الوزن /غ	18.7	7.6	18.9	5.5	0.9	6.2
الماء (%)	48.7	88.8	87.6	86.4	84.3	1.6
مادة جافة (%)	51.3	11.2	12.4	13.6	15.7	98.4
بروتين (%)	16.6		10.6			3.3
كربوهيدرات (%)	1.0		0.9			
دهن (%)	32.6		أثار			0.03
معادن (%)	1.1		0.6			95.10

هذا وأن التركيب الكيميائي للبيضة يختلف باختلاف النوع والجدول رقم (5) يوضح التركيب الكيميائي للبيضة وذلك عند عدد من أنواع الطيور الزراعية.

جدول رقم (5) التركيب الكيميائي للبيضة (%) وذلك حسب نوع الطيور.

نوع الطير	ماء	بروتين	دهن	سكريات	رماد
الدجاج	73.6	12.8	11.8	1	0.8
الرومي	73.7	13.1	11.7	0.7	0.8
دجاج فرعون	72.8	13.5	12	0.8	0.9
البط	69.7	13.7	14.4	1.2	1
الإوز	70.6	14	13	1.2	1.2

يتوقف التركيب الكيميائي للبيضة أيضاً على ظروف الإيواء للطيور والظروف البيئية المحيطة . يختلف وزن البيضة ونسبة الأجزاء المكونة لها باختلاف نوع الطيور والجدول رقم 6) يبين وزن البيضة ونسبة الأجزاء المكون لها عند عدد من أنواع الطيور الزراعية.

جدول (6) وزن البيضة والأجزاء المكونة لها عند عدد من أنواع الطيور الزراعية .

نوع الطير	وزن البيضة (غ)	الأجزاءالمكونة للبيضة (%)		
		القشرة	الصفار	البياض
الدجاج	58	12.3	31.9	55.8
الرومي	85	11.8	32.3	55.9
دجاج فرعون	38- 48	12.6	35.1	52.3
البط	80	12	35.4	52.6
الإوز	200	12.4	35.1	52.5
الحمام	17	8.1	17.9	74

كما أن وزن البيضة ضمن النوع الواحد يختلف باختلاف عمر الطيور، فوزن بيضة الطيور الفتية يقل بنسبة (20-30 %) بالمقارنة مع وزن بيضة الطيور الكبيرة، كما أن وزن بيضة الطيور القالشة يزيد بنسبة (10-15%) بالمقارنة مع وزن بيضة الطيور التي هي في دورتها الإنتاجية الأولى.

تتميز بروتينات البيض بأنها كاملة القيمة الغذائية ومرتفعة القيمة الحيوية بسبب احتوائها على كل الأحماض الأمينية الأساسية بنسب محددة لتكون من أفضل البروتينات لدعم الوظائف الحيوية وبخاصة النمو والتكاثر (الجدول رقم7)، أما دهن البيض فهو غني

بالفيتامينـات سـهل لهضـم لذيـذ المـذاق يحتـوي علـى الفوسـفوليبيدات والأحمـاض الدهنيـة الأساسية وكمية مرتفعة من الكلسترول قدرت بـ

الجدول رقم (7) متوسط محتوى البيضة من الأحماض الأمينية (% من المادة الطازجة)

الأحماض الأمينية	بيضة كاملة	بياضاً	صفاراً
أرجنين	0.83	0.65	1.12
سيستين	0.29	0.27	0.27
هيستيدين	0.26	0.24	0.36
ايزوليوسين	0.92	0.72	0.98
ليوسين	1.09	0.98	1.36
ليسين	0.68	0.67	1.06
ميثونين	0.68	0.43	0.41
فينيل ألانين	0.75	0.71	0.71
ثريونين	0.51	0.49	0.82
تربتوفان	0.18	0.17	0.23
تيروسين	0.62	0.46	0.75
فالين	1.05	0.87	1.11

213 ملغ لبيض متوسط وزنة 58-60 غ، كما ويعد البيض من المصادر الغنية بالطاقة (الجدول رقم 8)

الجدول رقم (8) كمية الطاقة في بيض أنواع مختلفة من الدواجن (حرة/ 100غ)

النوع	البيضة	صفار	بياض
دجاج	-158 162	-315 381	-44 52
بط	-190 202	-402 409	-43 49
إوز	190	409	47
حبش	169	374	49

يختلف وزن البيضة ونسبة الأجزاء المكونة والتركيب الكيميائي للبيضة عند الدواجن ويعد وزن بيض الإوز هو الأكبر وزناً (الجدول رقم 9) والمحتوي على نسبة أعلى من الدهن (الجدول رقم 5).

الجدول رقم (9) متوسط وزن البيضة والأجزاء المكونة عند الدواجن .

الصفة	إوز	حبش	بط	دجاج	دجاج غينيا	فري
وزن البيضة	160	86	80	58	43	22
الصفار %	35	33	36	32	37	35.1
البياض %	55	56	54	58	48	52.3
القشرة %	10	11	10	10	15	12.6

هذا ويمكن تصنيع البيض كمخلوط بيض ملد أومجفف، كما ويستخدم البيض في إنتاج المضادات الحيوية وفي صناعة الشامبو وفي صناعة الحلويات والمواد الغذائية ومواد الطلاء.

يعد بيض الدجاج المرغوب تجارياً هو البيض الطازج الذي يزن وسطياً 60 غ وذو قطر أكبر من 38 ملم، يستدل علي البيض الطازج من خلال الصفار المتواجد في وسط البيضة وكذلك من خلال الغرفة الهوائية صغيرة الحجم وفي حال كسر البيضة يلاحظ الصفار بشكل كروي ولامع ذو غلاف متين ومقاوم في حين يكون الصفار في البيض القديم مسطح والغلاف الداخلي رخو يتمزق عند كسر البيضة، كما لايكون الصفار في وسط البيضة وتكون الغرفة الهوائية متسعة، أما البيض المخزن فيستدل علية من خلال ابتعاد الصفار عن وسط البيضة واقترابه من المحيط ، كما وتكون الغرفة الهوائية قليلة السعة.يرغب المستهلك بشراء بيض المائدة ذو القشرة البيضاء أو البيض ذو القشرة السمراء أو البنية، هذا ويتباين لون القشرة البيضاء بين الأبيض الناصع والسكري الغامق، في حين يتباين اللون البني للقشرة بين الأسمر الفاتح والأسمر الداكن .

2- اللحم: تربى الدواجن لغرض أساسي ثان هو إنتاج اللحم ومن المعروف أن مردوديّة الذبح عند الدواجن تفوق الحيوانات الأخرى ففي الدواجن 70 % والأبقار 60 % والأغنام 54 % .يعد التركيب الكيميائي للحم الدواجن من أهم المؤشرات التي تصف القيمة الغذائية . والجدول (10) يوضح التركيب الكيميائي للحم الأنواع المختلفة للدواجن. و يختلف التركيب الكيميائي للحوم الدواجن باختلاف أنواعها، حيث ترتفع نسبة البروتين في لحم الدجاج ولحم دجاج الحبش .

جدول (10) التركيب الكيميائي للحم الأنواع المختلفة للدواجن.

نوع الطير	الجزء المأكول % من الوزن الحي	تركيب اللحم (%)				الطاقة الحرارية في 100 /غ لحم (كيلو جول)
		ماء	بروتين	دهن	رماد	
1- الدجاج	52	66.3	19	13.7	1	840
2- الرومي	51	60	19.9	19.1	1	1050
3- البط	48	49.4	13	37.0	0.6	1533
4- الأوز	54	48.9	12.2	38.1	0.8	1549.8
5- دجاج فرعون	43	61.1	16.9	21.1	0.9	1066.8

إن القيمة الغذائية للحم الطيور تحدد بالقيمة الحيوية للبروتين أي بمدى احتواء هذا البروتين على جميع الأحماض الأمينية (الجدول رقم 11)،

جدول رقم (11) متوسط محتوى لحوم الدواجن من الأحماض الأمينية (غ/100 غ بروتين)

الأحماض الأمينية	دجاج	بط	حبش
ليسين	8.8	8.6	9.0
ثريونين	4.3	4.4	4.2
فالين	4.9	4.8	4.9
ايزوليوسين	5.3	5.2	5.3
ليوسين	7.2	7.7	7.7
ميثونين	2.6	2.5	2.8
سيستين	1.4		1.4
فينيل ألانين	3.9	3.9	4.0
تيروسين	3.6		
تربتوفان	1.2		

كذلك تتميز لحوم الدواجن بانخفاض نسبة الدهن التي قد تضر بصحة الإنسان، وارتفاع نسبة العناصر المعدنية التي تتراوح بين 0.8-1.1 % ويعد الفوسفور من أهم العناصر المعدنية حيث يدخل في تركيب خلايا الجسم وفي مركبات الطاقة الحيوية (الجدول رقم 12)

جدول رقم (12) أهم العناصر المعدنية في لحوم أنواع مختلفة من الدواجن، مغ/100 غ .

النوع	الصوديوم	البوتاسيوم	الكالسيوم	المغنزيوم	الفوسفور	الحديد
الدجاج	70	194	16	18	165	1.6
الحبش	80	210	12	19	200	1.4
البط	58	156	10	15	136	1.9
الإوز	61	240	12	30	165	2.4
الفري	35	257	21	25	190	3.2

ومن الفيتامينات الهامة الموجودة في لحوم الدواجن فيتامين A, B1, B2, PP (الجدول رقم 13)، يختلف التركيب الكيميائي للحوم الدواجن باختلاف أنواعها(الجدول رقم 12)، حيث ترتفع نسبة البروتين في لحم الدجاج ولحم دجاج الحبش اللذان يمتلكان ملوعتان مختلفتان باللون من العضلات، حيث تتشكل عضلات .

جدول رقم (13) أهم الفيتامينات في لحوم أنواع مختلفة من الدواجن، مغ/100 غ لحم .

النوع	أ	ب 1	ب 2	فوسفور
الدجاج	0.7	0.07	0.15	7.7
الحبش	0.01	0.05	0.22	7.8
البط	0.05	0.12	0.17	5.8
الإوز	0.02	0.08	0.23	5.2
الفري	0.7	0.1	0.26	8.3

ومن منتجات لحوم الدواجن،لحوم الطيور المشوية،لحوم الطيور المسلوقة، لحوم الطيور المدخنة، الدواجن المعلبة، منتجات الدواجن المضغوطة.

منتجات الدواجن الثانوية:

1-الريش: يشكل الريش 6-8 % من الوزن الحي للطيور ويستخدم في كثير من الأدوات المنزلية وكذلك في صناعة أعلاف الدواجن بعد معاملته حيث أن نسبة البروتين الخام تصل إلى 80 %. يعد ريش الطيور وبشكل خاص ريش الطيور المائية (إوز وبط) ذا قيم اقتصادية جيدة فهو يغطي جزء من نفقات التربية والرعاية وقد قدر متوسط انتاج الريش من إوز التسمين بـ 400 غ لكل إوزة حيث يستخدم في صناعة التنجيد من وسائد ولحف، أما ريش الدجاج وبسبب قيمته الاقتصادية الضئيلة فإنه يستخدم في صناعة أعلاف الدواجن بعد معاملته ببعض المواد الكيميائية، حيث تقدر نسبة البروتين الخام بـ 80 % .ينتف الريش من الإوز وهو حي أو بعد الذبح من اجل استخدامه في أعمال التنجيد ويعد الريش مصدرا جيدا للحرارة فقد أوضحت الأبحاث أن البط والإوز كانا ذوي حيوية وحاله جيده عند درجة

حرارة - 100 م° في حين كان الدب الجليدي بوضع جيد رغم الفراء المغطي جسمه تحت درجة - 90 م°.يميز لدى الطيور المائية نوعان من الريش الأول هو الريش الزغبي الناعم الطري وبخاصة الريش الزغبي المتوضع في الصدر وعلى البطن (الشكل رقم 2)، كما يتصف الريش الزغبي الكبير بأنه أفضل من الريش الزغبي القصير، أما النوع الأخر من الريش فهو ريش الغليظ المتواجد على الظهر.

2-السماد: يستخدم زرق الطيور في تسميد المحاصيل الزراعية وذلك لإحتوائه على كمية كبيرة من الأزوت فهو من أحسن أنواع الأسمدة العضوية (الجدول رقم 14)،

الجدول رقم (14) التركيب الكيميائي لزرق بعض الطيور الداجنة.

التركيب الكيميائي	زرق الدجاج	زرق البط	زرق الإوز	زرق الحمام
الرطوبة	65	53	82	62
المادة العضوية	26 -21	40	14	33 –31
الأزوت الكلي	1.9 –0.7	0.8	0.6	3.4 –1.2
خامس أوكسيبد الفوسفور	0.5	3.5	0.9	4.2 –3
أملاح قلوية	1.6 –1.2	0.4	3.1	7.3 –3
وزن الزرق الجاف كغ/طير/سنة	5.5	8.5	11	2.5

كما ويعد محتوى زرق الطيور المائية (إوز وبط) من العناصر الغذائية أعلى من محتوى روث كل من الأبقار والأغنام (الجدول رقم 15).تؤثر نوعية العلف المقدمة للطيور ونوع الطير وكمية الفرشة الأرضية في محتوى الزرق من العناصر الغذائية ولذلك يعد هذا السبب المباشر لاختلاف نتائج التحليل

جدول رقم (15) محتوى روث الأبقار والأغنام وزرق البط والإوز الطازج من العناصر الغذائية %

النوع	نتروجين	حمض الفوسفور	بوتاساً	كلساً مطفأ	مغنيزيوم
زرق البط والإوز	0.8	1.0	0.8	1.3	غ م
روث الأغنام	0.8	0.23	0.6	0.4	0.2
روث الأبقار	0.4	0.30	0.5	0.45	0.1

الزرق، وقد قدر احتواء الـ م3 من زرق البط بإحدى المزارع على 3.3 كغ نتروجيناً و 1.28 كغ حمض الفوسفور و 1.46 كغ بوتاساً و 1.45 كغ كلساً مطفاً و 0.43 كغ مغنيزيوما، هذا وتعطي الدجاجة الواحدة 70 كغ زرق طازج سنويا وتعطي البطة الواحدة

100 كغ زرق طازج سنوياً في حين تعطي الإوزة الواحدة 216 كغ زرق طازج سنوياً. ادخل زرق الدواجن بعد التعقيم في كل من عليقه الحيوانات المجترة، لإستفادة المجترات من المواد الأزوتية الموجودة في الزرق وقدرتها على تمثيلها بوساطة الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش، كما واستخدم الزرق في الخلطات العلفية للدواجن بنسبة 20 %.

3- مخلّفات ذبح الدواجن : تستخدم مخلفات المذابح بعد أن تجفف وتعقم كمصدر بروتيني في الخلطات العلفية حيث تشكل مخلفات المذابح نسبة تعادل ثلث الذبيحة تقريباً. تستخدم مخلفات ذبح الدواجن من الأحشاء غير القابلة للاستهلاك والأرجل والريش ذو النوعية غير الجيدة وغير القابل للتصنيع كعلف حيواني بعد تجفيفها وتعقيمها وتجهيزها حيث تقدر نسبتها بعد ذبح الدواجن بـ 35 % الجدول رقم (16).

الجدول رقم (16) التركيب الكيميائي لمخلفات ذبح وتحضير وتصنيع الدواجن % .

النوع	ماء	بروتين	دهن	رماد
دجاج	64.1	13.3	15.9	6.8
فراخ دجاج	74.5	16.9	3.6	5.0
بط	64.4	14.5	16	5.1
إوز	65.4	17.1	17.3	6.3

4- مخلفات المفاقس: يدخل البيض غير الفاقس أو غير المخصب في الأعلاف الحيوانية كما تستخدم القشرة الكلسية في الأسمدة وتحضير المخاليط المعدنية.

الفصل الثاني

التحسين الوراثي للدواجن

أولاً ـ القواعد الأساسية للتحسين الوراثي:

1 ـ قوانين ماندل في السيادة والانعزال: يمكن تحديد المورثات السائدة Domminant والمورثات المتنحية Recessive وبهذا يتم التعرف من خلال تزاوجات محددة على الحيوانات التي تحمل المورثات المطلوبة وإكثارها واستبعاد الأفراد التي تحمل مورثات غير مرغوبة من برامج التربية. و يعني السيادة التامة للون الأسود على اللون الأبيض وعند تزاوج أفراد الجيل الأول Ss المتخالفة اللواقح فيحصل انعزال للمورثات في الجيل الثاني لصفتي اللون بنسبة 1:3، لأن 75% من النسل الناتج يحمل صفة المورثة السائدة و25% من النسل تحمل صفة المورثة المتنحية. وبهذا تسمى المورثة ss المسؤولة عن اللون أبيض متنحية والمورثة SS المسؤولة عن اللون الأسود سائدة. إن تزاوج أفراد الجيل الثاني المتماثلة اللواقح ss, SS تعطي نسلاً متماثل اللواقح دون أية انعزالات للصفة، أما تزاوج الأفراد Ss مع بعضها سيؤدي إلى انعزال للمورثات المسؤولة عن اللون بنسبة 75% أسود سائدة و25% أبيض متنحية وهكذا . وفي حال السيادة غير التامة، لا يمكن الحديث عن مورثة متنحية وأخرى سائدة لأن النسل الناتج متمايز عن كلا الأبوين متماثلي اللواقح.

2 ـ الارتباط للمورثات غير القرينة (المستقلة): إن تزاوج أفراد من عرقين يختلفان بصفة ما، ويعود هذا الاختلاف لتأثير زوجين من العوامل الوراثية فإن أفراد الجيل الأول تحمل صفة جديدة وسط بين الأبوين. وينتج عن تزاوج أفراد الجيل الأول ستة عشر تركيباً وراثياً تنعزل ظاهرياً في أربع صفات مظهرية بنسبة 1:3:3:9

جدول رقم (17): يبين اختلاف التراكيب والأنماط الوراثية والمظهرية حسب نوع الهجونة

عدد الأشفاع n	نماذج الأعراس المحتملة F1	التراكيب الوراثية			نسب الانعزال المظهري للجيل f2
		الكلي	المتجانسة	المتخالفة	
1	2	4	2	2	3:1
2	4	16	4	12	1:3:3:9
3	8	64	8	56	1:3:3:3:9:9:9:27
4	16	256	16	240	9:9:9:27:27:27:27:81: 1:3:3:3:3:9:9:9
N	$^{n}2$	$^{n}4$	$^{n}2$	$^{n}2$-$^{n}4$	11…..:n-23:n-13:n3

Bransddi (1988)

3 ـ التهجين الاختباري: يجرى التهجين الاختياري للتأكد من خلو الحيوان المختبر من مورثة متنحية. وتتطلب هذه العملية زمناً طويلاً عند الأبقار وذلك لطول فترة الحمل والنضج الجنسي ودخول أفراد النسل F1 بالعملية الإنتاجية

4 ـ المورثات المميتة وشبه المميتة: المورثات المميتة هي المورثات التي تسبب نفوق الجيوان أو الجنين، أما المورثات شبه المميتة فتسبب عاهة دائمة أو تشوهاً خلقياً ما. وتكون المورثات المميتة بحالة متنحية متماثلة اللواقح غالباً. إن موت الأجنة الحاملة للمورثات المميتة سيؤدي غالباً لتغير نسبة الانعزال مثلاً في حالة الهجونة الثنائية والمعروفة 1:3 إلى 1:2 وذلك لموت الجنين الحامل للعامل المميت المتنحي بصورة نقية. ويجدر الذكر أن المورثات المميتة تظهر غالباً في أثناء تربية الأقارب.

5 ـ الصفات المرتبطة بالجنس: يبلغ عدد الصبغيات عند الأرنب 44 شفعاً و 80 عند الحبش والحمام والإوز والبط و78 شفعاً عند الدجاج مقابل 38 عند الخنزير و54 عند الغنم، وبهذا تملك الطيور عدداً أكبر من الصبغيات مقارنة مع الثدييات.

6 ـ القيمة الوراثية Heitability: تعبر القيمة الوراثية أو المكافئ الوراثي (h2) عن قدرة الآباء والامات على توريث صفاتهم الكمية إلى نسلهم، أن الصفات الكمية مثل صفة إنتاج الوزن الحي ومعدل الزيادة بالوزن الحي ليست مرتبطة فقط بالعوامل الوراثية المسؤولة عنها إنما أيضاً بالعوامل البيئية المختلفة ويمكن من خلال تقدير المكافئ الوراثي لصفة ما معرفة إلى أي مدى يتعلق التباين الظاهري لهذه الصفة بالعوامل الوراثية σ^2G منسوباً إلى التباين الكلي σ^2p الذي يتكون من التباين الوراثي σ^2G + التباين البيئي $\sigma2u$.

المكافئ الوراثي $h^2 = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 G + \sigma^2 u} = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 p}$

وبالتالي يعبر هذا المقياس عن النسبة المئوية للتباين الوراثي المنتقل من الآباء إلى الأبناء وتتراوح قيمته بين 0-1.إن قيمة h^2 لمعظم الصفات الإنتاجية منخفضة نسبياً مما يدل على **أهمية تأمين العوامل البيئية** الملائمة لتحقيق الصفة الإنتاجية بكفاءة عالية. وتفيد قيمة h^2 في تحديد مدى نجاح **عملية الانتخاب** بهدف التحسين الوراثي، إذ كلما ارتفعت قيمة h^2 لصفة ما كلما أمكن تحسين هذه الصفة وبسرعة بواسطة الانتخاب. وعلى العكس من ذلك كلما انخفضت قيمة h^2 كان من الصعب تحقيق التحسين الوراثي بواسطة الانتخاب، إنما يمكن ذلك بشكل أفضل عن **طريق تحسين الظروف البيئية**.

7- قوة الهجين hybrid vigor: تعتمد ظاهرة قوة الهجين على تفوق حيوانات الجيل الأول بصفاتها الإنتاجية على الأبوين غير القريبين. ولهذه العملية أهمية كبيرة إذ إن عملية الخلط بين خطوط العروق المختلفة ذات فائدة كبيرة في زيادة الإنتاج كنتيجة **لظاهرة قوة الهجين**

ثانياً ـ طرائق التحسين لوراثي:

1- **الانتخاب:** الفردى – بالعائلة,الدليل الانتخابى (باستخدام الابناء - البنات - الاخوة)

2 – **التربية**- : **أ ـ التربية الداخلية: ب ـ التربية الخارجية** أ ـ التدريج: ب ـ الخلط:((لتهجين بين السلالات أو الأنواع المختلفة).

1 ـ الانتخاب: يقصد بهذه العملية انتخاب أفراد معينة تتميز بقدراتها الإنتاجية العالية ومواصفاتها الشكلية المميزة والسماح لها بالتزاوج بهدف إكثار تراكيبها الوراثية المرغوبة وبالتالي عدم إتاحة هذه الفرصة للحيوانات غير المرغوبة،

أسس وطرائق الانتخاب

والسؤال، كيف يمكن عمل تقدم وتطوير في المستوى الوراثي لطائفة (لمجموعة حيوانية)؟، والجواب طبعاً، يتم **بإدخال أفراد خارجيين يمتلكون مورثات خاصة بالتحسين الوراثي** لصفة معينة أو محددة، وإجراء تزاوج لها مع أفراد القطيع المراد تحسينه. وقد يحدث أحياناً، تغيير أو تبديل يظهر بشكل فجائي، لصفة قابلة للتوريث إلى الأبناء وهو ما يسمى **بالطفرات الوراثية**، ولكن هذه الأخيرة، تكون نادرة وليس لها بشكل عام، سوى قليلاً من التأثير في التحسين الوراثي. وأخيراً، هنالك **الانتخاب** الذي يعتمد على اختيار أفراد من القطيع والاحتفاظ بهم، واستبعاد أفراد آخرين، بهدف إجراء تقييم للمجموعة في اتجاه صفة محددة يرغب المربين بتحسينها.ومن أجل تنفيذ هذا الاختيار لبعض الأفراد، يجب تسجيل نتائج كامل أفراد القطيع لهذه الصفة المحددة، ويلاحظ عادة، بأن توزع الأفراد يكون حول المتوسط لهذه المجموعة. إذاً، لتطوير مستوى القطيع إلى صفة ما، يجب الاحتفاظ بالأفراد التي حصلت على أفضل النتائج، ويجب أن يؤخذ بالحسبان، أثناء عملية الانتخاب، عاملاً وراثياً آخراً، وهو عامل التوريث للصفة المدروسة، والذي يقيس درجة السهولة التي يمكن معها أن تنتقل هذه الصفة إلى الأبناء، والتي يُعبر عنها بما **يسمى بمعامل التوريث**. إذاً، تُحدد قابلية التوريث لصفة ما، سرعة التقدم الحاصلة في القطيع أثناء عمليات الانتخاب. ، **ويتم ذلك بعدة طرائق:**

أ ـ الانتخاب الفردي: إذ يتم انتخاب كل فرد بمفرده تبعاً لصفاتٍ إنتاجية محددة أو لميزات شكلية مرغوبة. ولطريقة الانتخاب هذه فعالية كبيرة عندما تكون **قيمة المكافئ الوراثي مرتفعة** (40< %) وكذلك الصفات التي تظهر في الجنسين مثل صفة الوزن الحي، عرض الصدر. ولا يمكن اعتماد طريقة الانتخاب الفردي للصفات الإنتاجية المرتبطة بالجنس.

ب ـ الانتخاب العائلي: وبهذه الطريقة لا يتم تقييم الأفراد بصورة مستقلة إنما يتم **تقويم الأسرة كاملة أو العائلة أو العشيرة**. أي ضمن هذا المفهوم يتم تقييم الأبوين مع الأبناء أو الأبوين مع الأبناء الأشقاء ونصف الأشقاء أو الأبوين مع الأبناء الأشقاء ونصف الأشقاء العائدة للجد.**ويجرى الانتخاب العائلي بعدة طرق:**

ـ الانتخاب اعتماداً على القدرة **الوراثية للأسلاف** (الأب والأم والجد والجدة)، إذ تُقوم سجلات أو بيانات الأسلاف وبناءً عليها ننتخب الفرد، وتسمى هذه الطريقة **اختبار النسب**. وتنخفض دقة هذه العملية كلما ابتعدت صلة القرابة بين الفرد وأسلافه.

ـ الانتخاب اعتماداً على القدرة **الوراثية للنسل**، في هذه الطريقة يقيم الفرد من خلال قدرته على توريث صفاته الإنتاجية لنسله

ـ الانتخاب اعتماداً على **نتائج الأخوة**، أي تقييم الفرد من خلال القدرات الإنتاجية لأخوته، وتفيد هذه الطريقة في تقييم القدرات الإنتاجية المرتبطة بالجنس.

ويجدر الذكر أن الانتخاب العائلي أكثر جدوى في حال كانت **قيمة المكافئ الوراثي منخفضة**.تعتمد هذه الطريقة ليس فقط على اختيار الأفراد كسابقتها، ولكن أيضاً العائلة التي ينتمي إليها هذا الفرد، أي الانتخاب على **الأقارب** ، والانتخاب على **الأبناء**. وتستخدم هذه الطريقة في الانتخاب، عندما يكون الوسط الوراثي ثابت، هنالك تأثير آخر على البنية الوراثية، وهي **عملية التصالب**، التي تستخدم خصوصاً، عندما يكون التقدم الحاصل في التحسين الوراثي بطيئاً، (على سبيل المثال، عندما تكون قابلية التوريث للصفات ضعيفة.) فإذا ما تم التصالب بين فردين من عرقين مختلفين معاً، وكانا منتخبين على صفة محددة، فإنه سيكون للأبناء المنحدرة على الأقل قيم وراثية مساوية لمتوسط نتائج الآباء، وأحياناً متفوقة عليها. حيث أن هنالك تأثير إضافي يسمى **بقوة الهجين**، وتُستغل هذه الظاهرة عادة بصورة دورية ومنتظمة.

ج ـ الانتخاب المزدوج: وهي طريقة تجمع بين الانتخاب الفردي والعائلي معاً، أي انتخاب الفرد حسب مواصفاته ومواصفات عائلته معاً. وهي أكثر نجاحاً، إذ يكمل كلٍ منهما الآخر وبذلك تتكون فكرة أدق في الحكم على الفرد المنتخب.

2 ـ التربية: بعد نجاح عملية الانتخاب لابد من إتباع أسلوب تربية محدد للوصول إلى الهدف المنشود، وهناك طريقتان أساسيتان للتربية هما:

أ ـ التربية الداخلية: وهي طريقة تزاوج أفراد منتخبة تجمع بينها صلة القربى وبذلك يتم تركيز المورثات الخاصة بالسلالة أو الأسرة أو العائلة مما يؤدي إلى تقارب الصفات المظهرية والإنتاجية إلى حدٍ كبير. وتتبع هذه الطريقة لتثبيت الصفات في السلالة، وبما أن عدد أفراد السلالة كبير عادة فيمكن مع ذلك إعادة الانتخاب وتحقيق تقدم انتخابي على الرغم من تشابه الصفات الإنتاجية والمظهرية. **ويمكن اتباع التربية الداخلية على مستويين:**

1 ـ تربية أقارب من الدرجة الأولى، أي تزاوج أفراد منتخبة من الأسرة أو العائلة ويمكن اعتماد هذا النمط من التزاوج **لتكوين الخطوط النقية** ضمن السلالة.

2 ـ تربية أقارب من الدرجة الثانية، أي تزاوج أفراد منتخبة من السلالة، ويفيد ذلك في **تشكيل الخطوط المتباينة ضمن السلالة.** ومن خلال متابعة الانتخاب ضمن الخط يمكن إنتاج العوائل المتمايزة ضمن كل خط. ولتربية الأقارب وخاصة من الدرجة الأولى **آثار سلبية**

على صحة الحيوانات الناتجة وحيويتها وخصوبتها، وأحياناً ظهور آثار المورثات شبه المميتة التي قد تتجلى في ارتفاع نسبة النفوق، وتشوهات الأرجل وضمور الصدر. يمكن التغلب على هذه الآثار السلبية بإعادة الخلط مباشرة. لذلك لا ينصح بتربية الأقارب في حال تربية أعداد قليلة من الحيوانات على هامش المزرعة، بينما تتبع هذه الطريقة في مراكز الأبحاث لأن النسل التجاري ليس نتيجة للتربية الداخلية إنما كناتج لعمليات خلط مختلفة.

فوائد تربية الأقارب:

1 ـ تركيز التجانس الوراثي وبذلك تثبيت الصفات المرغوبة.

2ـ إمكانية تشكيل الخطوط النقية والعوائل المتباينة ضمن السلالة التي يستفاد منها لإنتاج الهجن التجارية.

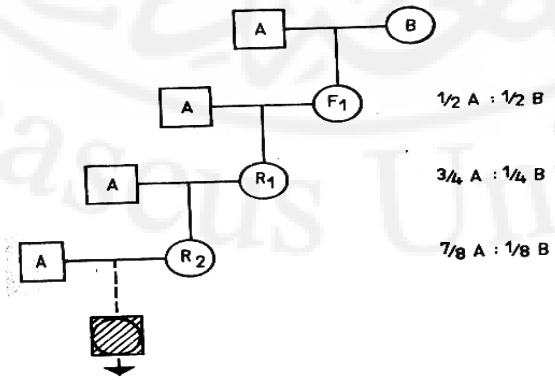
3 ـ الكشف عن العوامل الوراثية المميتة أو شبه المميتة والتخلص منها.

4 ـ طريقة سريعة لتركيز صفة ما في القطيع.

ويقاس مدى انخفاض نسبة التراكيب الوراثية الخليطة بواسطة **معامل تربية الأقارب**، وعلى سبيل المثال تنخفض نسبة التراكيب الوراثية الخليطة بنسبة 12.5% في حال تزاوج الأخوة نصف الأشقاء و50% في حال تزاوج الأخوة الأشقاء.

ب ـ التربية الخارجية وهي طريقة يتم فيها تزاوج أفراد لا توجد فيما بينها صلة قرابة مباشرة، وهي الأكثر استخداماً وانتشاراً لإنتاج الهجن التجارية ويوجد لتربية الأباعد (الخارجية) **عدة طرق هي:**

أ ـ التدريج: تتبع هذه الطريقة في تحسين السلالات أو العروق المحلية المنخفضة الإنتاج والتي تتمتع بنفس الوقت بتأقلمها مع الظروف المحلية وخاصة مقاومتها للأمراض المستوطنة. ويتم ذلك **بتزاوج ذكور سلالة محسنة مع إناث السلالة المحلية المراد تحسينها**، وبهذا تزداد **نسبة دم السلالة** المحسنة في النسل الناتج جيل بعد جيل كما في الشكل التالي. ويجب استبدال الذكور في كل مرحلة وذلك لمنع حدوث تربية أقارب. وبعد أربعة أجيال يتوقف الخلط للمحافظة على نسبة 8/1 من دم السلالة المحلية في دم السلالة المحسنة. شكل (1):



شكل (1): يوضح طريقة التدريج ونسبة الدم في الجيل الناتج

ب ـ الخلط: وهو تهجين أفراد منتخبة لعروقٍ وسلالات وخطوط مختلفة، وذلك للاستفادة من **ظاهرة قوة الهجين** في النسل الناتج. وتعتبر عملية الخلط بين الخطوط النقية. من أهم طرق إنتاج الهجن التجارية على النحو التالي:

ـ الخلط الثنائي: وهو الخلط بين خطين مختلفين وتظهر قوة الهجين في الجيل الأول، وقد يكون هذا الخلط منقطع أو مستمر بشكل دوري، إذ يتم تهجين النسل F1 مرة مع خط االامات ومرة مع خط الذكور وبشكل دوري.

ـ الخلط الثلاثي: ويتم باستعمال 3 خطوط، إذ يتم تزاوج خطين ثم تزاوج النسل F1 مع الخط الثالث للحصول على النسل التجاري. ويمكن أن يتم ذلك بشكل دوري أيضاً أي بتزاوج النسل f1 على التوالي في كل مرة مع أحد خطوط الأصل.

ـ الخلط الرباعي: ويتم باستعمال 4 خطوط، إذ يتم تزاوج كل خطين على حدة لإنتاج الجيل الأول ومن ثم تزاوج النسل من كل خطين مع بعضهما لإنتاج الجيل التجاري. وبهذا تكون طريقة الخلط الرباعي طريقة مضاعفة لعملية الخلط الثنائي. من الممكن تشكيل خلط (هجن) تعطي إنتاجاً كبيراً، وذلك عند امتلاك المادة التربوية العالية في القيمة والمختلفة بالقيم الوراثية وهذا يعني العترات أو الخطوط.

الفصل الثالث

أصل واستئناس الدواجن

يعتقد أن الدجاج قد تم إستئناسة من دجاج الغابة الأحمر (غالوس غالوس) في وادي الإندوز من حوالي 2000 ق.م، علماً أنة لاتوجد إجابة واضحة عن الأسئلة حول أين ومتى استؤنس الدجاج لأول مرة حيث أشار West and Zhou 1988 لوجود عظام أقدم من عظام موهنجو دارو بوادي الأندوز، وذلك في ثلاثة عشر موقعا بأوربا وغرب أسيا، تضم هذه المواقع إيران وتركيا وسوريا واليونان ورومانيا وأوكرانيا، إضافة إلى الستة عشر موقعاً في الصين، كما وتوافرت من ثمانية مواقع أخرى في الصين وتركيا وسوريا واسبانيا ورومانيا وأوكرانيا أدلة عظمية معاصرة لعظام موهنجو دارو، هذا وقد عرف الدجاج في فلسطين ابتداءً من القرن السابع قبل الميلاد (Taran 1975). تشير الدراسات في علم التطور وكذلك علم الحفريات أن الطيور قد تطورت من الزواحف، وقد دلت الحفريات عن وجود عظام حيوان بائد كان يعيش على الأرض ويعرف باسم الطائر الأول أو باسم الأريكو بيتركس (Arachaeoptrix)، والذي يجمع بين صفات الطيور والزواحف معاً، وتنحصر الأدلة التي تثبت بأن الطيور قد **انحدرت من الزواحف ما يلي:**

1- وسيلة التكاثر في كل من الطيور والزواحف (البيضة).

2- وجود الحراشف على أرجل كل من الطيور والزواحف.

3- الانسلاخ في جلد الزواحف ويقابل هذه الحالة القلش عند الطيور.

4- تعتبر الزواحف تابعة لصف الحيوانات ذات الدم البارد، وتتميز جميع الحيوانات التابعة لهذه الملوعة بتغير درجة حرارة جسمها مع تغير درجة حرارة المحيط، وتدخل هذه الحيوانات بدور السبات خلال فصل الشتاء البارد. وتختلف الزواحف في هذه النقطة عن جميع الحيوانات اللبونة (الأغنام والأبقار) والتي تتبع الحيوانات ذات الدم الحار، حيث يلاحظ أن درجة حرارة الجسم تبقى ثابتة بالرغم من ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة المحيط، أما الطيور فيلاحظ بأن أجنتها داخل البيضة لا تتمكن من تثبيت درجة حرارة أجسامها لذلك تكون تابعة لصف الحيوانات ذات الدم البارد، وهي بذلك تكون مشابه للزواحف في هذه الصفة إلا أن فراخ الطيور بعد الفقس تتحول تدريجياً لتتبع صف الحيوانات ذات الدم الحار وتصبح قادرة على تثبيت درجة حرارة أجسامها بعد اكتمال جهاز التنظيم الحراري لها .

5-تتفق الطيور والزواحف في تركيب الخلية التناسلية إذ تكون على نوعين مختلفين في الأنثى أما في الذكر فهي من نوع واحد وهذا عكس الثدييات .

6-يحتوي الجنين في كل منهما الأغشية الجنينية التي تسمى – **(Aminion Allantios)**(النتوسي – أمينون)

7-الجهاز التناسلي والبولي والهضمي تصب جميعها في المجمع.

تشير السجلات الأثرية والتاريخية إلى أن استعمال الأصول المستأنسة بالنسبة لكل أنواع الطيور كان **ثقافياً** مثل العبادات الدينية والسحر والخرافات والتراث الشعبي وغيرها،وحتى نهاية القرن التاسع عشر كانت أسباب الاستئناس ثقافية بشكل رئيسي **و غذائية بشكل ثانوي.**ولم تستخدم كمصدر **غذائي إلا بعد زمن طويل**. أجمع علماء السلالات على أن الدجاج نشأ منذ آلاف السنين من السلالات الهندي لبرية، والمنتشرة في شرق وجنوب أسيا من حوالى 3000 سنة قبل الميلاد ومن المتفق بين العلماء أن أصل الدجاج المستأنس (الشكل 2-3) هو **الدجاج البري**، حيث هناك أربعة أنواع من الدجاج البري تنتمي إلى جنس واحد تسمى جنس جالو/Genus Gallus/ ومازالت تعيش هذه الأنواع البرية في غابات الهند وسيلان والملايو وجاوة وسومطرة والصين وما حولها من الجزر في جنوب آسيا **وهذه الأنواع هي:**

1- دجاج الغابة السيلاني Gallus Lafayetti : ويوجد هذا النوع في جزيرة سيلان ويغلب على لونه العام اللون الأحمر.

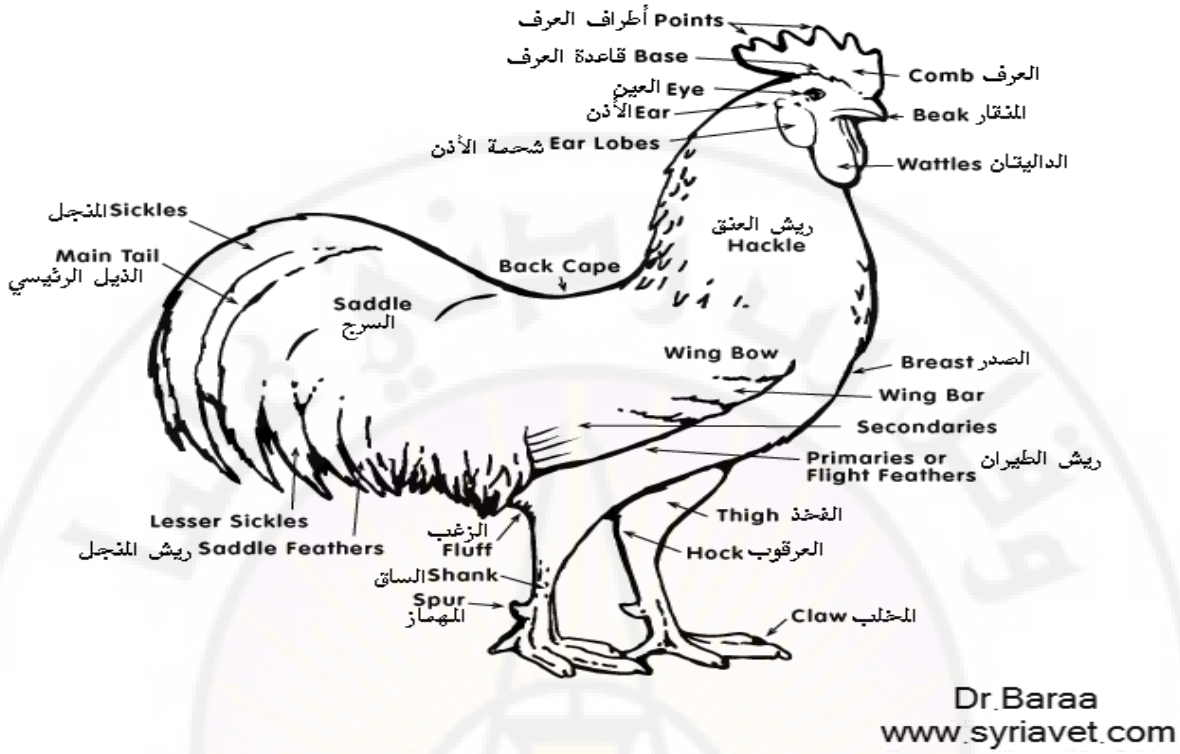
2-دجاج الغابة الأحمر Gallus Pankiva :

يوجد في شرق الهند، مورما، سيام، سومطرة، واللون الغالب لريشه هو الأحمر.

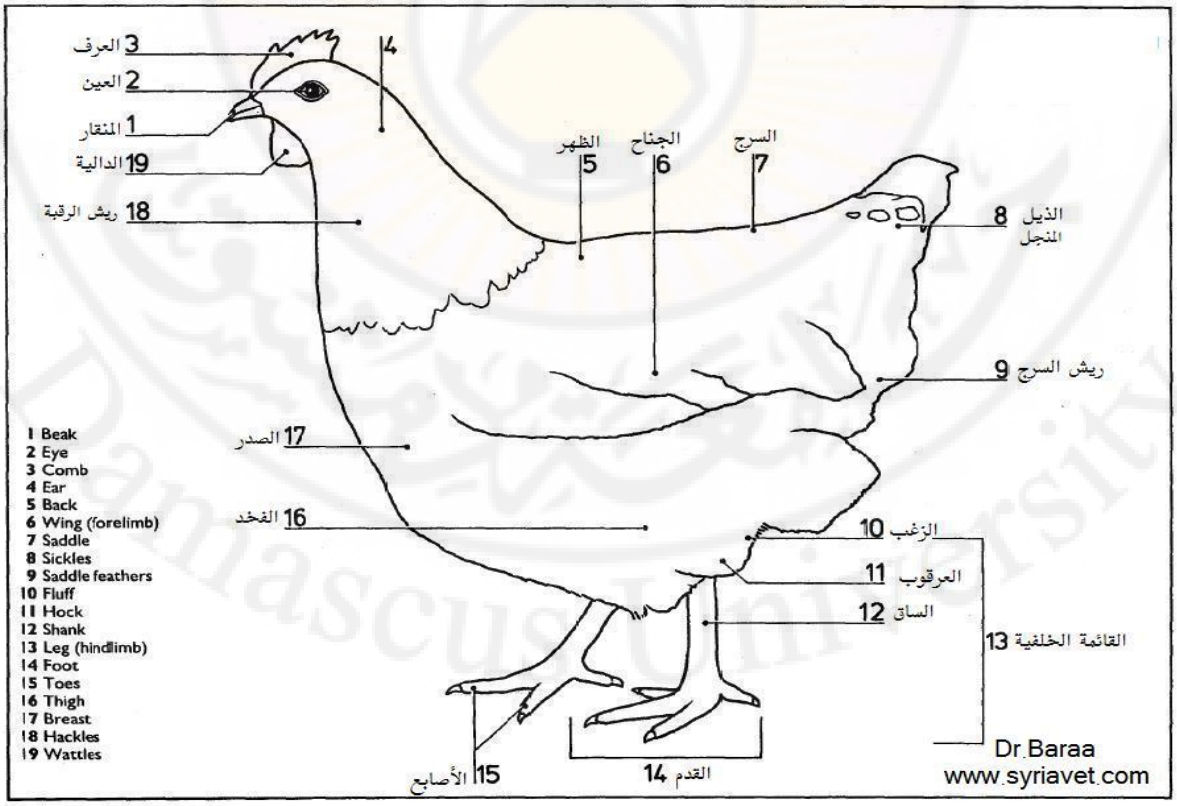
3- دجاج الغابة الرمادي Gallus Sommerette :

ويوجد في غينييا وجنوب الهند وأهم ما يميزه من النوعين السابقين هو لون الريش الذي يغلب عليه اللون الرمادي.

4-دجاج الغابة الجاوي Gallus Varius : ويوجد في جزيرة جازه والجزر المجاورة لها، واللون السائد للريش هو اللون الأسود والأخضر الغامق، ويختلف الدجاج الجاوي عن الأنواع الثلاثة السابقة في أن له دالية واحدة وأن حافة عرفه ملساء. ثم انتشرت بعد ذلك في الهملايا وبورما والملايو والفلبين والصين وقبل استخدام تلك الأنواع كغذاء للإنسان كانت تستخدم للمصارعة من قبل الأمراء والملوك.وفي عام 537 ق.م قام الفرس بإدخال تلك الأنواع لإيران بعد هزيمتهم للهند، وبعد مائتي عام أستولى الأسكندر الأكبر على بلاد الفرس وأدخل الدجاج إلى اليونان وسميت بالطيور الفارسية ،ثم أدخلته الأمبراطورية الرومانية للبلاد التي فتحتها ثم انتشر في انجلترا وفرنسا وإسبانيا، ثم العالم أجمع.



(الشكل 2)



(الشكل 3)

أصل الدجاج:

انحدر الدجاج المستأنس من الدجاج البري (Domestication) غير أن العلماء يختلفون من حيث النوع الذي انحدرت منه هذه الأنواع المستأنسة ولهم في هذا **نظريتان نلخصهما فيما يلي:**

1- **نظرية الأصل الواحد:** (نظرية داروين) والتي تقول بأن دجاج الغابة الأحمر هو الأصل الوحيد للدجاج المستأنس وتعتمد تلك النظرية على الملاحظات التالية:

أ- التشابه في الشكل ولون الريش والطباع بين دجاج الغابة الأحمر والدجاج المستأنس.

ب-يسهل التزاوج والخلط بين هذا النوع والأنواع المستأنسة ولا يظهر العقم بين الأفراد الناتجة مما يؤيد غياب الانعزال (الفيزيولوجي بينهما).

ت-تشابه الصوت لديك الدجاج البري مع صوت ديوك الدجاج المستأنس الحالي.

ث-تشابه وضع الحبل الشوكي في هذا النوع وأنواع الدجاج المستأنس الحالي.

2- **نظرية الأصول المتعددة:** تعتبر هذه النظرية المعمول عليها بالوقت الحاضر وتشير هذه النظرية إلى أن أصل الدجاج الحالي قد انحدر من التزاوج المتكرر بين الأنواع البرية الأربعة ويؤيد هذه النظرية الكثير من العلماء وعلى رأسهم العالم (Jull) ويستند هؤلاء العلماء إلى الملاحظات والأدلة التالية:

1- وجود الاختلافات التشريحية بين الأنواع المختلفة من الدجاج الحالي وهذه الاختلافات تشير إلى وجود مصادر متعددة لهذه الأنواع ولا ينحصر مصدرها من نوع واحد من الدجاج البري.

2- تختلف الأنواع الآسيوية من الدجاج (مثل البراهما والكوشين) اختلافاً بينياً عن سائر الأنواع المستأنسة وذلك من حيث الشكل والطباع.

3- إن الدجاج الناتج من تزاوج الأنواع المستأنسة مع سائر الأنواع البرية خصب ولا يظهر فيه أي عقم مما يسوغ عدم وجود انعزال فيزيولوجي بين هذه الأنواع و الدجاج المستأنس.

تصنيف الدجاج

المقصود بالتصنيف هو وضع الدجاج المستأنس في مجاميع قريبة الصفات بحيث يسهل التعرف على أقسامه أو أنواعه أو عروقه المختلفة ، ويمكن تصنيف الدجاج إلى مايلي:

1- التصنيف العلمي (الحيوي): أي دراسة موقع الكائن الحي وقرابته في المملكة الحيوانية وبهذا يكون التصنيف العلمي للدجاج المستأنس كما يلي:

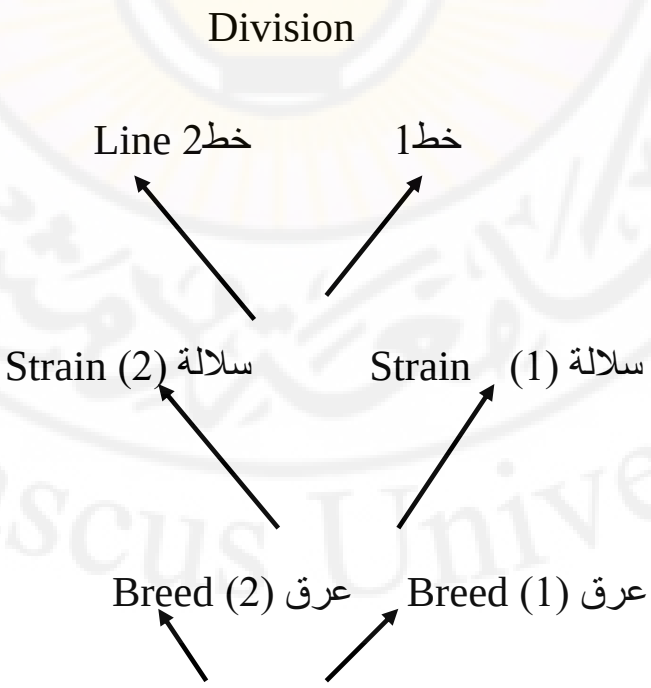
- المملكة الحيوانية - Kingdom Amimalia
- شعبة الحبليات - Phylum chordate
- تحت شعبة - Sub-phylum Vertebrata

الفقاريات

- صف الطيور	- Class Aves
- رتبة الدجاج	- Order Galliformes
- تحت رتبة الدجاج	-sub- order Galliformes
- عائلة الفزانيات	- Family phasianinae
- تحت عائلة الفزينات	- sub – Family phasianinae
- جنس الديك	- Genus Gollus
- نوع الدجاج البري	- species Gollus Gallus
- الدجاج المستأنس	- Gollus Domesticus

2- التصنيف القياسي (المعياري): وحدة هذا التصنيف هو العرق ويمكن تعريفه بأنه مجموعة من الطيور تتشابه بعدة صفات غالباً ظاهرية يقرها ويعتمدها المربون كميزة للعرق ويتفرع عن العرق Breed مجموعات من الطيور تختلف فيما بينها بعينات مختلفة تدعى السلالة Strain يتفرع عنها أيضاً مجموعات تتميز بخصائص معينة تدعى الخطوط Lines، وعندما تتواجد العروق في منطقة جغرافية معينة وتتشابه فيما بينهما ببعض الصفات العامة المشتركة فإنه يطلق عليها (قسم أو مجموعة).

المخطط التالي يوضح ذلك :



وتبعاً لذلك فقد ميز العلماء /12/ قسماً أو مجموعة منها:

القسم الآسيوي ، قسم البحر الأبيض المتوسط ، القسم الأمريكي ، الانكليزي ، الأوربي ، البولندي، الفرنسي ، القزم ، المصارعة ، الزينة. وتتميز السلالات عن بعضها باللون فمثلاً عرق الليغهورن يتميز منه عدة سلالات فهناك السلالة البيضاء والبنية والسوداء والحمراء وهكذا بقية العروق، ومن المعروف عند مربي الدواجن بأن العرق يقرره شكل الجسم والسلالة يقررها اللون.

أولا -السلالات الأسيوية وهي سلالات نقية لإنتاج اللحم تمتاز بمايلي: :

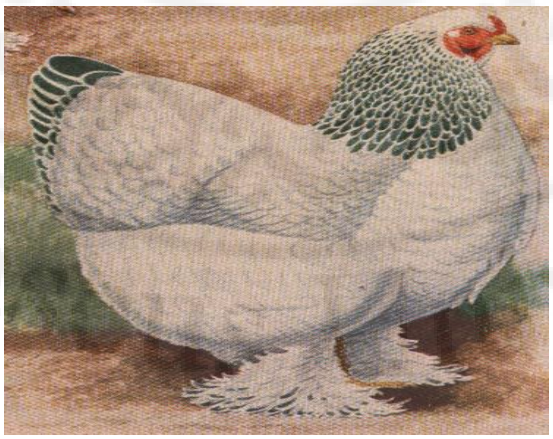
1- وزن الجسم الثقيل 2- شكل الجسم دائري 3- تميل للرقاد4 - لا تميل للطيران 5- هادئة المزاج 6- لون البيض بني.7-البلوغ الجنسي متأخر حتى 8 أشهر8- إنتاج الفرخة بالموسم الإنتاجي الأول 100 بيضة9- معظمها أرجله مغطاة بالريش 10 -لون الجلد واللحم اصفر .

أصل تلك السلالات كان من خط الذكور الكورنيش لزيادة اللحم وخط الإناث البلايموث روك الأبيض لزيادة انتاج البيض .

أهم سلالاتها:



ا لبراهما: تعد هذه السلالة من أكبر أنواع دجاج اللحم، دعيت بهذا الاسم نسبة إلى براهما بوترا في الهند يمتلك دجاج البراهما عرف وردي صغير الحجم، وشحمة أذن حمراء اللون ولون بني لقشرة البيضة، من أهم سلالاته انتشاراً السلالات الفاتحة، كما وتوجد السلالة الفضية والداكنة (الشكل رقم 4). وهي ثقيلة الوزن، وزن الذكور[؟] (5-6) [كغ، وزن الإناث (4-4.5) كغ، ولون اللحم والجلد والأرجل أصفر



الشكل رقم(4) : عرق البراهما

- الكوشين

يعد الكوشين من سلالات القسم الأسيوي حيث نشأ في الصين ثم نقل إلى بريطانيا وأمريكا، سلالة ثقيلة الوزن، وزن الذكور (5) كغ، وزن الإناث (3-4) كغ، يمتاز الكوشين بالعرف المفرد وبكبر الحجم والسيقان المغطاة بالريش والجلد أصفر اللون، فصوص الأذان حمراء اللون والبيض ذو قشرة بنية اللون، تميل طيورها للرقاد على البيض، متوسطة وزن البيضة، ذات نسبة تفريخ ضئيلة، تعد السلالة السوداء والذهبية والرمادية والبيضاء من أشهر سلالاتها (الشكل رقم 5).



الشكل رقم (5) : عرق الكوشين

- اللانغشان

يعد اللانغشان أيضاً من عروق القسم الأسيوي حيث نشأ في قرية لانغشان بشمال الصين، يمتاز اللانغشان بالعرف المفرد وبكبر الحجم والسيقان المغطاة بالريش والجلد أبيض اللون، فصوص الأذان حمراء اللون متوسط الحجم والبيض ذو قشرة بنية اللون، تميل طيورها للرقاد على البيض، متوسطة وزن البيضة، ذات نسبة تفريخ ضئيلة، تعد السلالة السوداء والبيضاء والزرقاء والرمادية من أشهر سلالاتها الشكل 6



الشكل رقم(6) : عرق اللانغشان

ثانيا -سلالات البحر الأبيض المتوسط

وهي سلالات نقية لإنتاج البيض تمتاز :

1- وزن الجسم خفيف	2- شكل الجسم مثلثي
3 -لا تميل للرقاد	4 -تميل للطيران
5- عصبية المزاج	6-لون البيض ابيض
7- البلوغ مبكر 5 أشهر	8-إنتاج الفرخة بالموسم 250 بيضة
9- الأرجل عارية من الريش	10 – لون الجلد واللحم باهت

أهم سلالاتها

أ- الايطالية : الليجهورن– Leghorn الانكونا Ancona

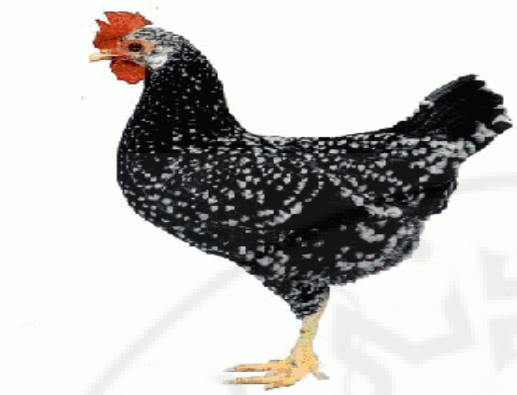
الليجهورن :leghorn أشهر سلالات إنتاج البيض، أساس معظم السلالات التجارية لإنتاج بيض المائدة، خفيف الوزن- أهم سلالاته ابيض الريش وكذلك البني .من دجاج حوض البحر الأبيض المتوسط ونشأ هذا النوع في مدينة لجهورن الإيطالية وانتقل إلى الولايات المتحدة عام 1835 ويعتبر هذا النوع من أكثر الأنواع انتشارا في العالم لما له من أهمية تجارية واقتصادية في إنتاج بيض المائدة . تصل ذكور هذا النوع إلى وزن 2.5 كغ عند عمر سنة ونصف وتصل الإناث إلى 2كغ عند نفس العمر ويمتاز هذا النوع عن غيره من الأنواع بالإنتاج العالي للبيض ونسبة الفقس العالية وكذلك كفاءة التحويل الغذائي به عالية . ويعتبر دجاج الليجهورن الأبيض ذو العرف المفرد من أشهر عروف هذه السلالة . ونظراً لتوافر عدد كبير من الصفات الاقتصادية في دجاج الليجهورن فقد أولاه المتخصصون فى مجال التربية والوراثة اهتماماً كبيراً حيث قاموا بإجراء الكثير من عمليات الانتخاب والتحسين الوراثي لهذا النوع من الدجاج وذلك للحصول على هجن تجارية تتميز عن غيرها بالإنتاج العالي لبيض المائدة . ومن هنا قامت الشركات المتخصصة فى صناعة الدواجن بإنتاج هجن تجارية خاصة بها أساسها دجاج الليجهورن حيث تقوم بدفع هذه الهجن لأصحاب المزارع المنتجة للبيض وبأسعار منخفضة. ويمتاز دجاج الليجهورن المحسن وراثياً بكفاءة التحويل الغذائى العالية بمعدل 3كغ علف : 1كغ بيض وقد يصل إنتاجه من البيض إلى 280 بيضة سنوياً بالإضافة إلى ذلك فإنه يمتاز بعدم ميله للرقاد وهى صفة غير مرغوبة ، كما نلاحظ أنه يبدأ (في وضع البيض في أعمار مبكرة حوالى (150 **يوم**) الشكل (7)



الشكل (7) الليغهورن

الانكونا:Ancona منتجة من الليجهورن ولها نفس المواصفات

نشأ بمدينة انكونا في إيطاليا، يشبه عرق الليغهورن من حيث الشكل لكنة أصغر حجماً وأقل انتشاراً، أشهر سلالاته السوداء المنقطة بالأبيض (الشكل رقم 8).



الشكل رقم 8 : عرق الأنكونا

ب – الاسبانية :المينوركا- Minorca ا الاندلسي الازرق

نشأ هذا العرق في جزيرة مينوركا إحدى جزر البليار بجوار الساحل الشرقي الأسباني، يمتاز هذا العرق بشحمة الأذن البيضاء المتطورة وبحجم جسم أكبر من دجاج الليغهورن وبإنتاج



الشكل رقم 9 : عرق المينوركا

150-180 بيضة سنوياً، يوجد منها خمس سلالات أهمها السلالة ذات اللون الأسود كما وتتواجد السلالة ذات اللون الأبيض والسلالة ذات اللون الذهبي، هذا وتتضح الطيور جنسياً عند عمر 5 شهور (الشكل رقم 9).

الأندلسي الأزرق

يعد هذا العرق من العروق المنتجة للبيض، يستخدم في التجارب الوراثية حيث تنج إفراد سوداء وزرقاء وبيضاء بنسبة 1:2:1 في الجيل الثاني عند تزاوج أفراد الجيل الأول زرقاء اللون وذلك بسبب السيادة غير التامة (الشكل رقم 10).



الشكل رقم 10 : عرق الأندلسي الأزرق

ثالثا-السلالات الأمريكية

وهي سلالات نقية ثنائية الغرض تمتلك صفات إنتاجية وشكلية وسط بين سلالات اللحم والبيض تمتاز:

1-وزن الجسم وسط بين سلالات اللحم والبيض
2-شكل الجسم مستطيل
3- هادئة المزاج
4- لا تميل للطيران
5 -تميل للرقاد
6-البيض بني
7- العمر عند البلوغ 6 أشهر
8 –الأرجل عارية من الريش.
9-الجلد واللحم اصفر
10- إنتاج الفرخة 200 بيضة بالموسم الإنتاجي الأول

أهم سلالاتها:

البلايموث روك

من الدجاج الأمريكي و نشأ هذا النوع من الدجاج نتيجة لعمليه الانتخاب والخلط بين دجاج الليجهورن الأبيض ودجاج الوايندوت ا؟لأبيض حيث تم الحصول على دجاج البليموث روك الأبيض وذلك بولاية ميشكان الأمريكية وقد نشأت سلالات أخرى عرفت بدجاج البليموث روك الأسود والكولومبى والأصفر نتيجة لإدخال دم أنوع أخرى من الدجاج خلال عمليات الانتخاب والخلط المختلفة ،وأهم هذه السلالات الأمريكية من الناحية التجارية هى سلالة البليموث روك الأبيض حيث تستخدم الإناث كقطعان أصول أساسية لكى تتزوج مع ذكور دجاج الكورنيش فى عمليات التربية والإنتخاب للحصول على دجاج الهجن التجارية المتخصصة فى دجاج اللحم ويوجد هناك سلاله ؟أخرى من دجاج البليموث روك المخطط حيث تمتاز يوجود خطوط بيضاء وأخرى سوداء على الريش وبشكل متبادل . ونشأت هذه السلالة نتيجة لعمليات التزاوج والانتخاب المختلفة بين ذكور الدجاج الأسبانى وإناث البراهما خلال الفترة بين 1850 – 1880 وقد وجد من خلال الدراسات الو راثية المختلفة أن صفة الريش المخطط صفة مرتبطة بالجنس وعليه تم إستغلال هذه الظاهرة فى التميز بين الجنسين عند الفقس وبصفه عامه نجد أن معدل إنتاج البليموث روك بسلالاته المختلفة من البيض حوالى 180 – 200 بيضه سنويا ويصل معدل وزن الذكور الى 4كغ والإناث الى 3 كغ عند عمر سنه



الشكل رقم 11

الوايندوت

نشأ هذا العرق في أمريكا، طيور هذا العرق كروية الشكل وردية العرف، ذات لون جلد أصفر وسيقان غير مسرولة، لون شحمة الأذن حمراء ولون قشرة البيض البنية، من أهم سلالاته انتشاراً السلالة ذهبية اللون، والسلالة فضية اللون والسلالة المقلمة (الشكل رقم 12).



الشكل رقم 12 : عرق الوايندوت

- **الرود إيلاند الأحمر** من الأنواع الأمريكية و نشأت هذه السلالة نتيجة لتزاوج الدجاج الآسيوى الأحمر المصحوب باللون الأسود مع دجاج المالاى بولاية رود ايلاند عام 1860 م توجد سلالتين من دجاج الرود ايلاند هى الحمراء والبيضاء ونلاحظ أن السلالة الحمراء أكثر إنتشاراً وذلك لتفوقها على السلالة البيضاء من حيث قدرتها العالية على الإنتاج فى مختلف الظروف البيئية ، يمتاز دجاج الرودايلاند الاحمر بكفاءة الإناث على إنتاج البيض حيث يصل متوسط إنتاجها السنوى إلى 220 بيضه .ولون قشرة البيضه يمتاز باللون البنى ويصل وزن البيضه الى 59 جرام ونلاحظ أن إناث دجاج الرودايلاند الأحمر تمتاز بارتفاع كفءة التحويل الغذائى حيث وصل إلى 3.5 كغ علف :1كغ بيضه ولكنها أقل قليلاً من دجاج الليجهورن الابيض . تصل الذكور إلى 3.5 كغ في 8 أشهر الشكل رقم 13



الشكل رقم 13

- **النيوهامبشير**

هذا النوع أيضا من الأنواع الأمريكية وقد تم الحصول على دجاج النيوهمبشاير نتيجة لعمليات الانتخاب المستمر في دجاج الرود ايلاند الأحمر حيث سجل هذا النوع من الطيور كسلالة مستقلة عام 1938 . تمتاز إناث هذه الطيور بالنضج الجنسى المبكر و التريش

السريع و امتلاء الجسم حيث يصل وزن الذكور عند عمر 8 أشهر 3.8 كغ الإناث الى 3.5 كغ عند نفس العمر ويصل إنتاج الإناث من البيض إلى حوالي 200 بيضة سنويا بمتوسط وزن 60 جرام للبيضة الواحدة . وتمتاز هذه الطيور أيضا بالكفاءة التحويلية العالمية للغداء وقابليتها العالميه للتسمين ومن هنا جاء الإهتمام بها كسلاله ثنائيه الغرض (إنتاج البيض واللحم) ويمتاز دجاج النيوهمبشاير بقدرته على التكيف التدريجي لظروف البيئة المختلفة مما أدى إلى انتشاره في كثير من بلدان العالم



الشكل رقم(14) : عرق النيوهامبشير

رابعا-السلالات الانكليزية

وهي سلالات لحم نقية و سلالات ثنائية الغرض اهمها:

-**الكورنيش: Cornish indian game** كذلك تسمى (المصارع الهندي) سلالة لحم نقية،تمتاز باتساع الصدر ،ارتفاع الجسم ,تدخل في العديد من برامج التهجين كخط آباء لتوريث سرعة النمو والصدر العريض ، لون الريش ابيض ولون البيض بني غامق ، لون اللحم والجلد اصفر. يعد الكورنيش من أشهر العروق الإنكليزية نشأ من خلال إعمال التربية بين دجاج



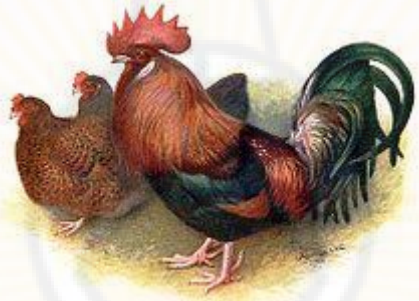
المصارعة الإنكليزي ودجاج إزيل المصارع الهندي، يمتلك دجاج الكورنيش عرف بازلائي، وسيقان غير مسرولة وشحمة أذن حمراء اللون وجلد أصفر ولون بني لقشرة البيضة (الشكل رقم 15).يختلف شكل جسم الكورنيش عن معظم

السلالات،حيث أن الأرجل قصيرة، الجسم عريض مندمج، و الصدر واسع جدا ومكتنز بالعضلات، تضع الإناث بيض متوسط وزن الواحدة منها 60 غ، ذات نسبة تفريخ ضئيلة 70 %، ولإنتاج هجن اللحم التجارية يجري الخلط بين ذكور من خطوط الكورنيش مع إناث لخطوط عديد من السلالات مثل البلايموث روك المخطط، النيوهامبشر، البلايموث روك الأبيض.



الشكل رقم 15 : عرق الكورنيش

الدوركنج : Dorking سلالة لحم نقية , الريش ابيض أو فضي ،اللحم ابيض، البيض ابيض. الشكل (16)



الشكل (16) الدوركنج

الساسكس: Sussex

نشأ هذا العرق بمقاطعة ساسكس بانكلترا، يقدر إنتاجه من البيض بـ 200 بيضة سنوياً، ومن أهم سلالاته انتشاراً السلالة البيضاء فاتحة اللون عدا الرقبة والذيل والجناح إذ يغطيهما الريش الأسود اللون، كما وتوجد السلالة الحمراء المنقطة (الشكل رقم 17).



الشكل رقم 17 : عرق الساسكس

ثنائية الغرض نقية ، الجلد واللحم ابيض ، البيض بني فاتح ، **من الأنواع** الإنجليزية و هناك سلالتين من هذا النوع وهما الفاتح والغامق حيث يمتاز الأول بكفائته العالية فى انتاج البيض حيث يصل الى 220 بيضة سنويا . لون الريش به ابيض وريش الذيل اسود والرقبة منقطة باللون الأسود . تتماز ذكور دجاج الساسكس بصفات الذبيحة الجيدة حيث لا تزيد نسبة الدهن عن معدل 6% من الوزن

- **هامبورج** :ثنائية الغرض نقية ،إنتاجها من البيض قليل, لون اللحم والجلد رمادي ،البيض ابيض

عرق الأوربينغتون نشأ هذا العرق ببلدة أوربينغتون بمقاطعة كنت بانكلترا، ومن أهم سلالاته انتشاراً:

- السلالة السوداء اللون الذي يعتقد بأنها نتيجة خلط تربية بين المينوركا السوداء والبليموث روك المخطط (الشكل رقم 18).



الشكل رقم 18 : عرق الأوربينغتون

- **الاسترالوربو**

هذا ايضا من الأنواع الإنجليزيةو اشتق هذا النوع من دجاج الاوربنجتون المستورد من استراليا الى انجلترا عن طريق الانتخاب للصفات المرغوبة وفى عام 1921 تمكن من تسجيل هذه السلالة بصورة مستقلة والتى تميزت بانتاجها العالى للبيض 200 بيضة فى السنة ومعدل وزن 60جم للبيضة الواحدة . يصل وزن الذكور بها الى 4.5 كغ والاناث الى 3.6 كغ عند عمر 12 شهر. (الشكل رقم 19).



الشكل رقم 19 : عرق الأسترالوب

3- **التصنيف الاقتصادي:** من المعروف أن الهدف الأول من استئناس الدجاج هو زيادة الفائدة الاقتصادية، وفيه يصنف الدجاج تبعاً للغرض أو الفائدة الاقتصادية التي يربى من أجلها وبذلك تقسم عروق الدجاج إلى :

1- عروق البيض 2- عروق لحم 3- عروق البيض ولحم (ثنائي الغرض) 4- عروق المصارعة –5--عروق الزينة.

أولاً- أهم عروق وسلالات دجاج البيض:

يعتبر الليجهورن، المينوركا، الانكونا، الاندلسى الأزرق من أشهر العروق المتخصصة في إنتاج البيض وذلك تبعاً للتصنيف الاقتصادي، **تتميز طيور هذه العروق بالمواصفات التالية:**

1- صغر حجم الجسم للدجاج البياض وبالمقارنة مع دجاج اللحم أو الدجاج ثنائي الغرض، ولذلك تسمى بالعروق الخفيفة .

2- النضج الجنسي المبكر، ويعرف النضج الجنسي بأنه عبارة عن العمر عند إنتاج البيضة الأولى للدجاجة، وعمر النضج الجنسي لدجاج البيض 4-5/ أشهر ويعتبر هذا العمر أقل بكثير عند مقارنته مع العمر عند النضج الجنسي لدجاج البيض الذي ينضج جنسياً بعمر 8-9 أشهر.

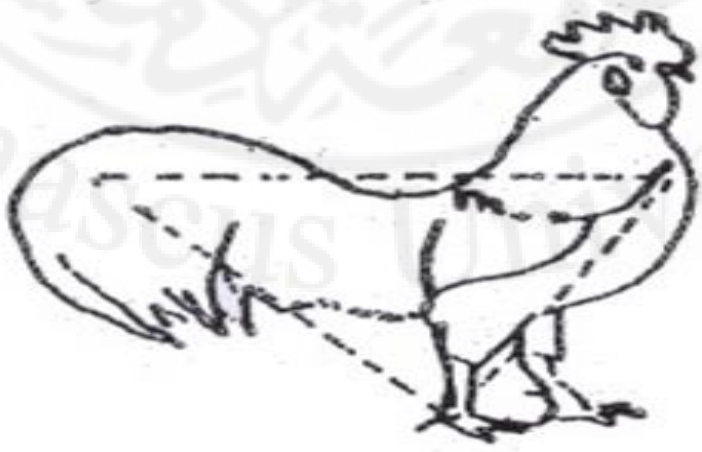
3- يتميز الدجاج البياض بسرعة الحركة والمزاج العصبي وبعدم ظهور حالة الرقاد وهو بذلك يختلف عن أنواع دجاج اللحم التي تتميز ببطء حركتها ومزاجها الهادىء مع ارتفاع نسبة ظهور الرقاد فيها.

4- إن جسم الدجاج البياض ممتلئ الشكل، يكون طويل نسبياً ومرتفع من الأمام ومنخفض وعريض من الخلف وذلك لأن قناة البيض تملأ فراغاً كبيراً في جوفه.

5- أرجل الدجاج البياض عارية من الريش بعكس دجاج اللحم.

6- إن أنواع الدجاج البياض تقوم بإنتاج بيض ذي قشرة بيضاء اللون وبذلك تختلف عن أنواع الدجاج ثنائي الغرض أو أنواع دجاج اللحم التي تقوم بإنتاج بيض ذي قشرة بنية.

(الشكل (رقم 20)



-7

الشكل رقم 20 : شكل دجاج إنتاج البيض

ثانياً- أهم عروق وسلالات دجاج اللحم :

تتميز جميع عروق دجاج اللحم بسرعة النمو العالية نسبياً ومن أهم عروق الدجاج التابعة لهذا النوع من الدجاج **مايلي:** (الشكل رقم 21)

الكوشين. 2- البراهما. 3- اللانكشان. 4-الكورنيش،

وتتميز جميع هذه العروق بالصفات المشتركة التالية:

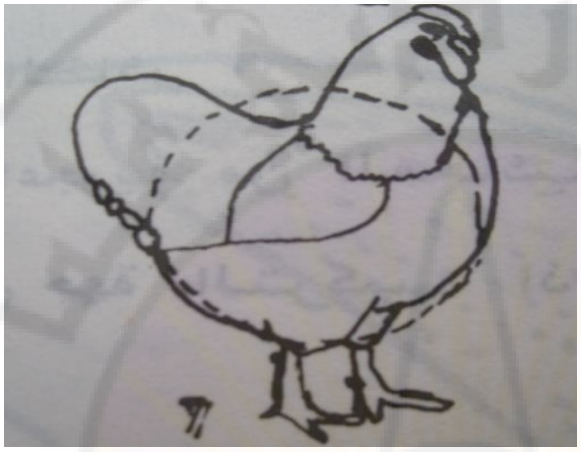
1- الشكل الدائري للجسم.

2-لا يتحمل درجات الحرارة العالية.

3- اللون الأحمر لفص الإذن.

4- الأرجل المغطاة بالريش.

5--تتميز جميع العروق التابعة لهذا النوع بمزاج هادئ وضخامة بالجسم ولذلك تسمى بالعروق الثقيلة



الشكل رقم 21 : شكل دجاج إنتاج اللحم

6-النضج الجنسي المتأخر حيث يلاحظ أن العمر عند إنتاج أول بيضة للدجاج يصل إلى 8-9/ أشهر.

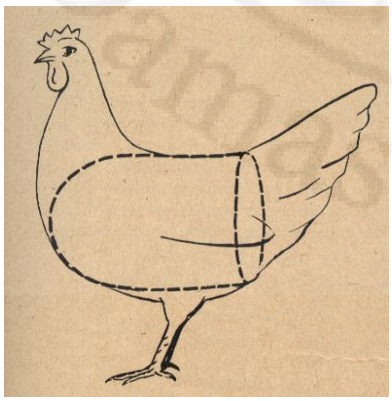
7-تضع البيض على فترات مدة كل منها ثلاثة أشهر وفي كل فترة تضع 15-20/بيضة. وعلى هذا الأساس فإن إنتاجها السنوي من البيض لا يتجاوز 60-80 بيضة.

8-كثرة ظهور حالة الرقاد حيث ترقد حوالي 4 / مرات بالسنة.

ثالثاً- أهم عروق وسلالات الدجاج ثنائي الغرض:

الدجاج ثنائي الغرض هو الدجاج الذي يحمل العوامل الوراثية التي تمكنه من **انتاج البيض وإنتاج اللحم**، يضم هذا النوع عدة عروق من الدجاج التي نشأت في أميركا وأوربا ومن أهم هذه العروق:

ومن أهم عروق وسلالات الدجاج ثنائي الغرض البلميوث روك، الوانيدوت، الدوركنينغ، الكورنش، الساسكس، النيوهامبشير. يتراوح وزن الجسم لهذه العروق بين 2.4 - 3.8 كغ وإنتاج البيض من 150 – 200 بيضة / سنوياً، ويتميز الدجاج ثنائي الغرض (الشكل رقم 22) :



الشكل رقم 22 : شكل الدجاج ثنائي الغرض

وتشترك جميع هذه العروق بالصفات التالية:

1-يكون حجم الجسم وإنتاج اللحم متوسطاً.

2-العمر عند النضج الجنسي 6-7/ أشهر وهذا العمر يعتبر متوسطاً بين العمر عند النضج الجنسي لدجاج البيض ودجاج اللحم.

3-تظهر فيه حالة الرقاد، ولكن بدرجة أقل من دجاج اللحم ، والجدول رقم (18) يوضح أهم الصفات الشكلية والصفات الإنتاجية لعروق الدجاج حسب الغرض من الإنتاج.

5- الشكل البيضاوي للجسم.

6 بطئ الحركة ثقيل الوزن.

7- يميل إلى الرقاد.

8-لا يتحمل درجات الحرارة العالية.

9- هادئ الطبع.

10- اللون الأحمر لفص الإذن.

والجدول رقم (18) يوضح أهم الصفات الشكلية والصفات الإنتاجية لعروق الدجاج حسب الغرض من الإنتاج.

الجدول (18)- بعض الصفات العامة في عروق الدجاج حسب الغرض من الإنتاج .

الصفة	دجاج البيض	الدجاج الثنائي الغرض	دجاج اللحم
أ- الصفات الشكلية : 1- المنشأ 2- المزاج 3- الشكل	حوض البحر الأبيض المتوسط عصبي مثلث الشكل	أمريكا وإنكلترا وسط بيضاوي	آسيا هادئ كروي مندمج
ب- الصفات الإنتاجية : 1- الحجم 2- وزن الجسم (كغ) 3- إنتاج البيض السنوي.	صغير 2.25 -1.75 عالي (200-300 بيضة)	متوسط 3.4 – 2.9 متوسط (160 بيضة)	كبير 4.5 – 3.4 ضعيف (60 -80 بيضة)
4- وزن البيضة (غ)	56	60	65
5- النضج الجنسي	مبكر (5 أشهر)	متوسط (7 شهور)	متأخر (9 شهور)
6- الرقاد	لا يرقد	يرقد في الغالب	يرقد 4 مرات بالسنة .
7- العروق	عروق البحر الأبيض المتوسط مثل : الليجهورن – المنينوركا – الأنكونا.	العروق الأمريكية مثل: أ- البلايموت روك – الرودلندر . ب- العروق الإنكليزية مثل: الساسكس – الكورنيش.	العروق الأسيوية مثل : البراهما – اللانكشاين

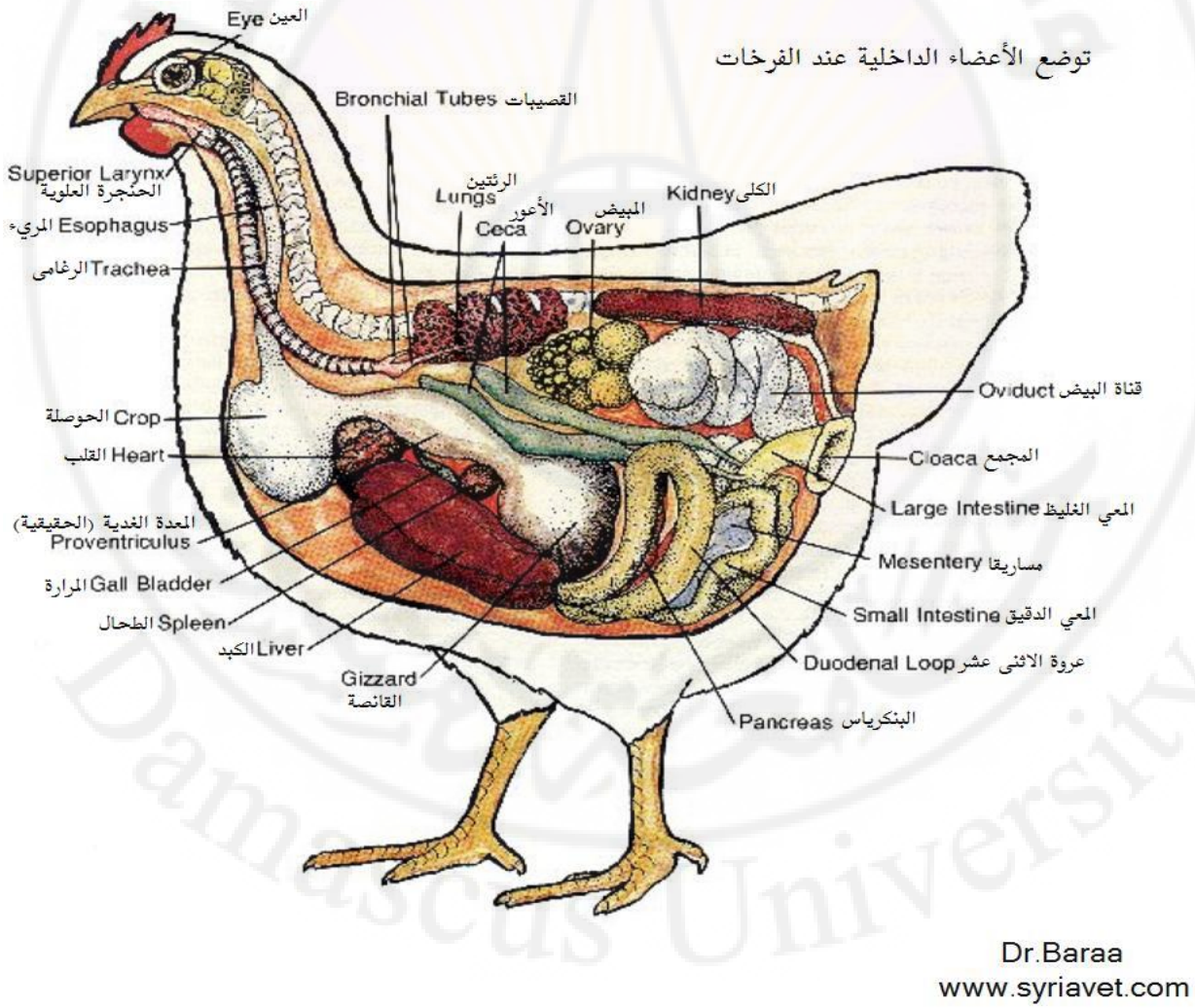
الفصل الرابع

الأجهزة التناسلية

أولاً ـ الجهاز التناسلي الإنثوي

1-تشكل البيضة وبنيتهاegg formation egg comoonents

تتميز الأعضاء التناسلية الإنثوية في الطيور الداجنة عن مثيلتها في الثديات بتطور الأعضاء التناسلية اليسرى فقط وضمور الأعضاء التناسلية اليمنى وانتهاء قناة المبيض بالمجمع، كما إن تطور الجنين يتم خارج جسم الأم، علماً أن بعض الطيور الجارحة كالنسر والصقر تملك مبيضين، يتألف الجهاز التناسلي الإنثوي عند الطيور من **المبيض وقناة المبيض** التي تتكون من الأقسام الخمس **التالية : القمع، المعظم، البرزخ، الرحم، المهبل** (الشكل رقم 23-24 - 25-26).



(الشكل رقم 23).

المبيض

- ✓ يحدث التمايز الجنيني للمبيض الأيسر في حدود اليوم الرابع عشر من حضن المبيض، إن حجم المبيض غير الناضج وشكله يعتمد على الاجناس فيتراوح وزنه في الدجاج مابين 0.3- 0.5 غ و 0.06- 0.09 غ في الفري
- ✓ يعلق المبيض داخل التجويف البطني بغشاء بريتوني يعرف بمساريقا المبيض والذي يدعم بنسيج ضام لتشكل بروز يعرف بالسرة التي تحتوي على أوعية دموية وأعصاب و عضلات ملساء.
- ✓ يتكون المبيض من قشرة خارجية ومن النخاع (اللب)، تحتوي القشرة الخارجية على عدد هائل من الحويصلات متدرجة الأحجام، التي تحتوي بداخلها البويضات، ومع تقدم الطائر بالعمر واقترابه من النضج الجنسي تضمر طبقة اللب تدريجياً وتزداد طبقة القشرة المسؤولة فيما بعد عن تكون الجريبات، حيث يصل وزن المبيض إلى 60 غ أو أكثر ويأخذ شكل عنقود العنب غير المتماثل في حياته (خاصية مرتبطة بالطيور). فإنتاج الخلايا التناسلية الإنثوية هي من أهم وظائف المبيض (الشكل رقم 23-24- 25).
- ✓ مراحل تطور الخلية التناسلية الانثوية:

1- تكوين البويضة ونضجها: خلية جنسية أولية ← خلية بيضية ابتدائية ← البويضة الأولية. يكتمل الانقسام بعد الإباضة و بعد اختراق النطفة

2- تشكل الجريب: للجريب دور أساسي في دعم كتلة البويضة و تزويد البويضة بمواد الصفار التي ينتجها الكبد و تصنيع الهرمونات الستروئيدية.

3- تصنيع الصفار وتراكمه:

آ- مرحلة النمو المبكرة التي تستغرق عدة سنوات حيث يكون النمو الجريبي غير مستمر ويبلغ قطر الجريب في نهايتها 1 مم.

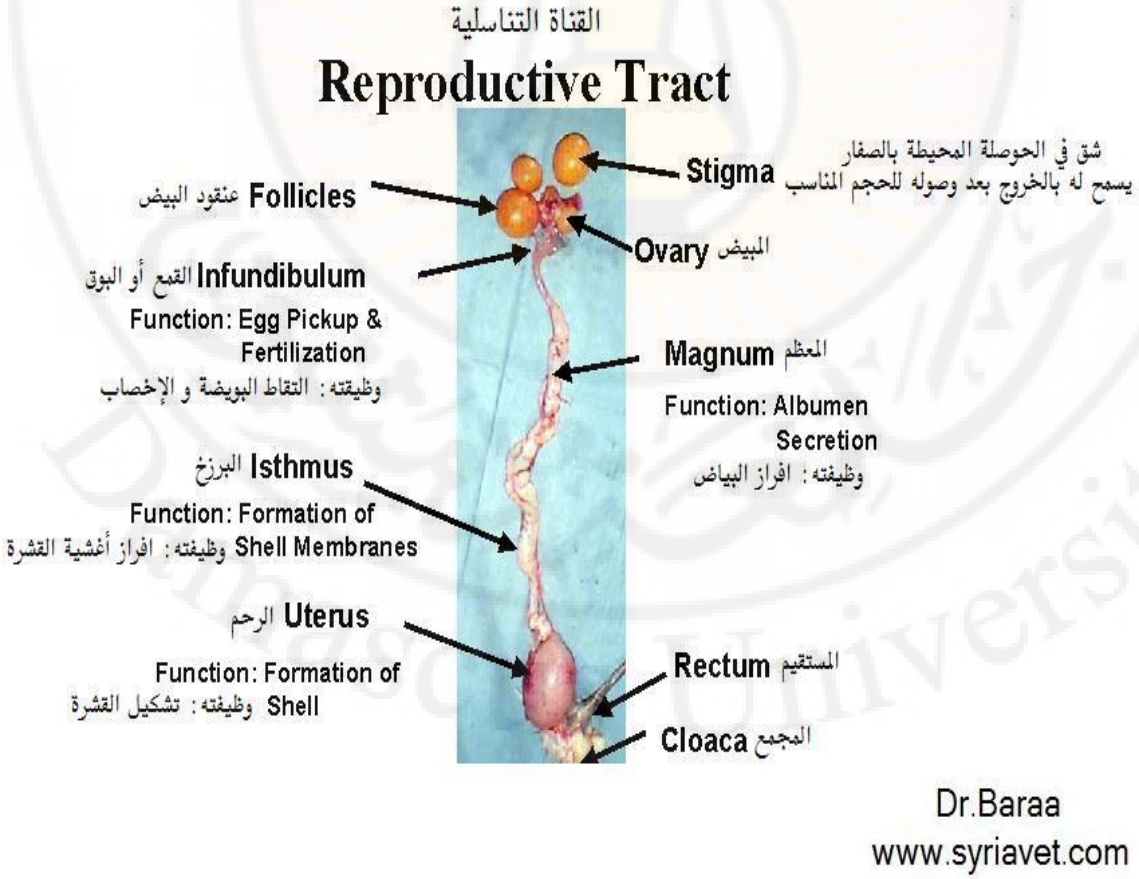
ب- مرحلة تخزين الصفار الأبيض وتستغرق في حدود الشهرين ويبلغ قطر الجريب في نهايتها 4 مم.

ج- مرحلة النمو السريع و تستغرق بحدود 6 إلى 10 أيام.

فالبويضة إما أن تتحرر فيلتقفها القمع لتدخل قناة البيض وتخرج بيضة كاملة من فتحة المجمع أو يحدث لها تدهور يسمي التدهور الجريبي

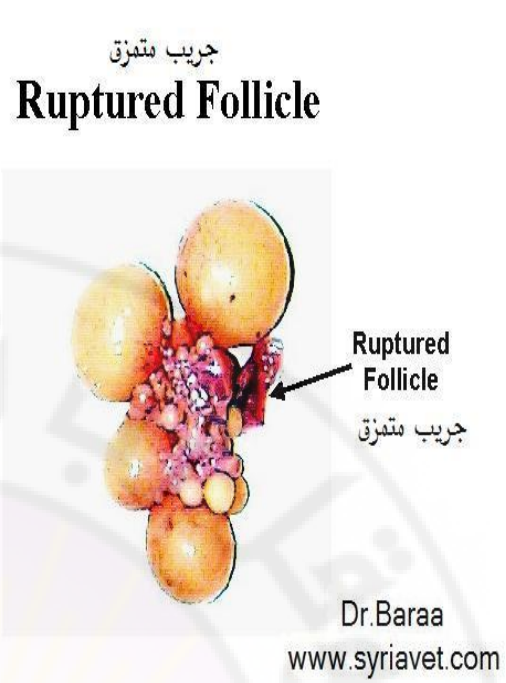


الشكل رقم (24) الجهاز التناسلي للدجاجة



الشكل رقم 25: الجهاز التناسلي الإنثوي





الشكل رقم :26 المبيض

قناة المبيض قناة المبيض هي عبارة عن أنبوب ذي لون وردي شاحب ونصف شفاف ممتد في الجهة اليسرى من تجويف البطن من منطقة المبيض إلى المجمع (الشكل رقم 23)، تثبت قناة المبيض إلى جانب العمود الفقري بوساطة غشاء بريتوني ثنائي الطبقة، يبلغ طوله في الطيور **غير الناضجة جنسياً والطيور المنقطعة عن وضع البيض حوالي 15 سم**، أما في **الطيور البالغة** فيزداد الطول ليصل **حوالي 80 سم**، تتكون قناة المبيض باستثناء القمع والمهبل من سبع طبقات وهي من الخارج إلى الداخل :

أ- طبقة الغشاء المصلي أوالبريتوني.
ب- طبقة العضلة الطولانيه.
ج- طبقة النسيج الضام الخارجي مع الأوعية الدموية الرئيسية.
ء- طبقة العضلة الدائرية أو حلقية.
ه- طبقة النسيج الضام الداخلي.
و- طبقة الغشاء المخاطي والغدد الأنبوبية التي تفرز زلال البيضة وقشرتها وهي سميكة وغنية بالأوعية الدموية.
ز-طبقة الخلايا الظهارية التي تتكون من خلايا مخاطية وخلايا مهدبة.

1- القمع (البوق): يتواجد القمع تحت المبيض مباشرة وهو الجزء الأول من قناة المبيض يأخذ شكل القمع ويثبت بوساطة زوج من الأغشية البريتونية المتصلة مع المبيض من جهة ومع الرحم من جهة ثانية لتترك له مجالا للحركة، فالبويضة لا تدخل قناة المبيض طوعاً إنما

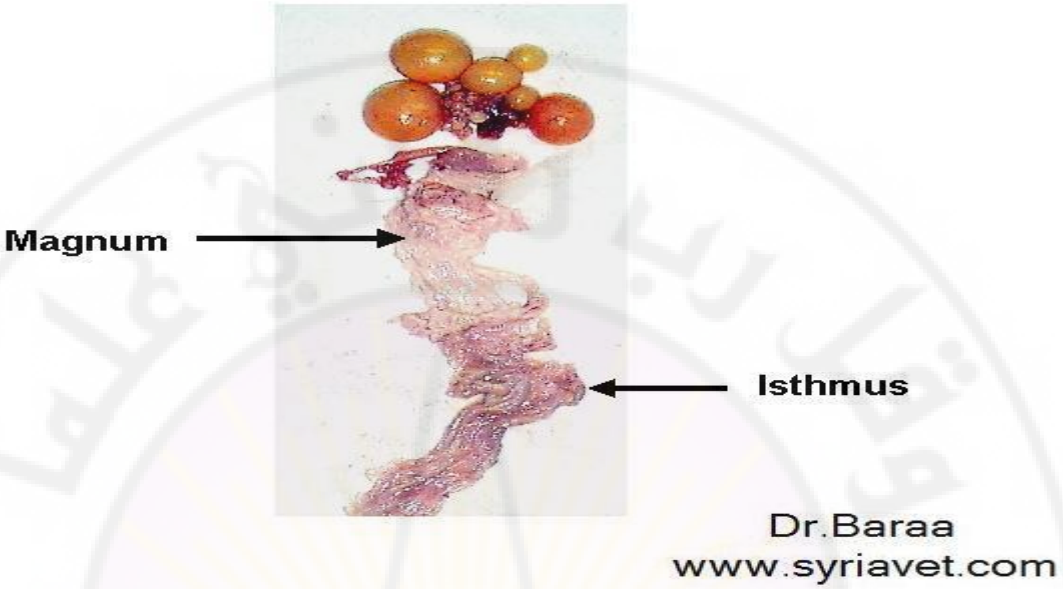
على البوق أن يستقبلها لذا يتكون الجزء الأمامي من البوق من أطراف عريضة مفلطحة ومتموجة، ويساعد في ذلك أن النسيج العضلي للبوق يتألف من عضلات ملساء.
كما ويوجد في الجزء الأمامي من القمع طبقة من الخلايا تتكون من نوعين من الخلايا وهما خلايا مهدبة وخلايا غير مهدبة. يتلقف القمع البويضة الناضجة الغنية بالمح اثرعملية الإباضة التي تحدث بعد 30-60 دقيقة من وضع الطير للبيضة، البويضة الناضجة قد لاتخصب أو تخصب بوساطة حيوان منوي من النطاف التي تبقى صالحة للتلقيح ضمن منطقة تخزين الحيونات المنوية أو من النطاف اثر عملية تلقيح الذكر مباشرة.

- تصنع بهذه المنطقة الطبقة الأولى من الألبومين، وقد يتدخل في عملية الإخصاب نظراً لحدوثه فيها حيث يعتبر مكان مؤقت لتخزين الحيونات المنوية، وتمكث البويضة في القمع 15-30 دقيقة ومن ثم تنقل إلى المعظم.

2-المعظم تمر البيضة إلى المعظم الذي يشكل الجزء الأكبر من قناة المبيض (الشكل رقم 27)، فهوغني بالخلايا المفرزة (الظهارية- الكأسية- الأنبوبية) ذات اللون الحليبي نتيجة الكمية الكبيرة من المواد البروتينية في الغدد المفرزة. يفرز البياض الخفيف من الغدة الأنبوبية و يفرز البياض السميك من الغدة الكأسية في حين تفرز الخلايا الظهارية المواد الشبيهة بالمخاط (الميوسين) فقط ويوجد ثلاث نمادج للغدد الانبوبية A B C. يتم افراز البياض تحت التأثير الميكانيكي لوزن الصفار، تبقى البيضة في المعظم 2-3 ساعة، يتكون جدار المعظم من سبع طبقات ويلاحظ تطور الطبقة العضلية وطبقة الغدد المفرزة، هذا ويمتاز المعظم بخاصية التوسع بشكل كبير وبسماكة جدارة مقارنة مع القمع، وتساعد العضلات الطولية والحلقية في جدار المعظم في انتقال البيضة إلى الجزء التالي من قناة المبيض. (الشكل رقم 27-28-29)

المعظم و البرزخ

Magnum and Isthmus



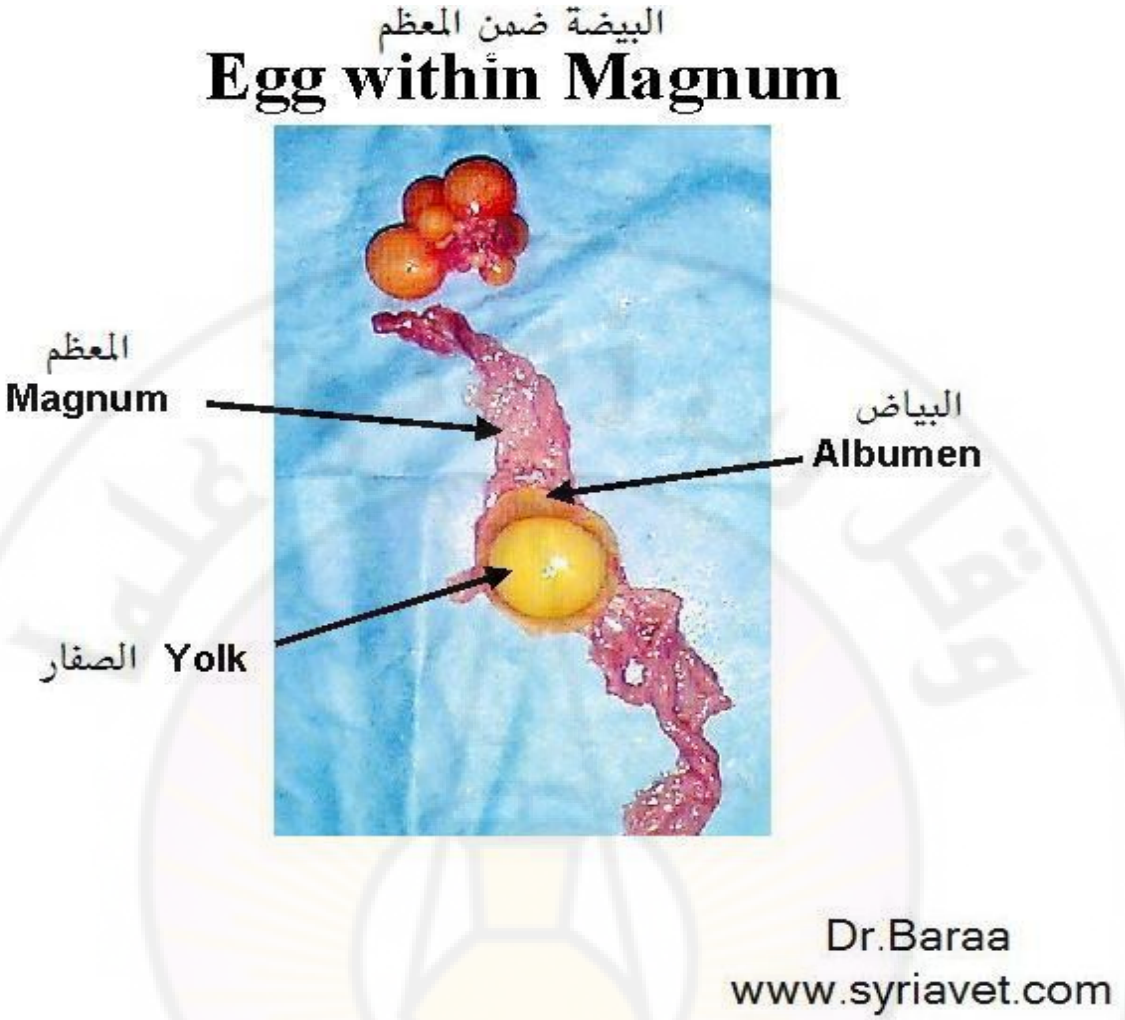
(الشكل رقم 27)

الطيات المخاطية في المعظم

Mucosal Folds of Magnum

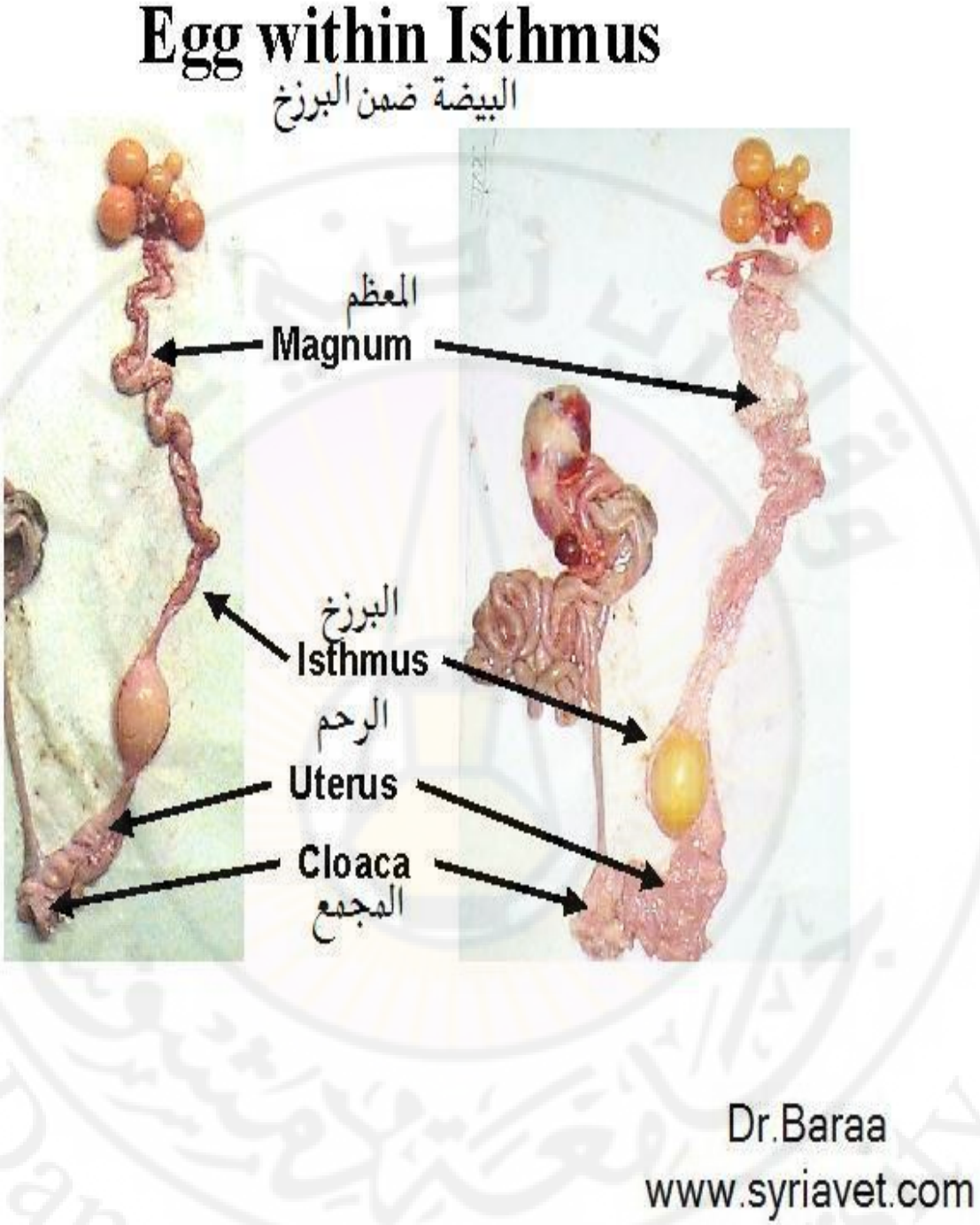


(الشكل رقم 28)



(الشكل رقم 29)

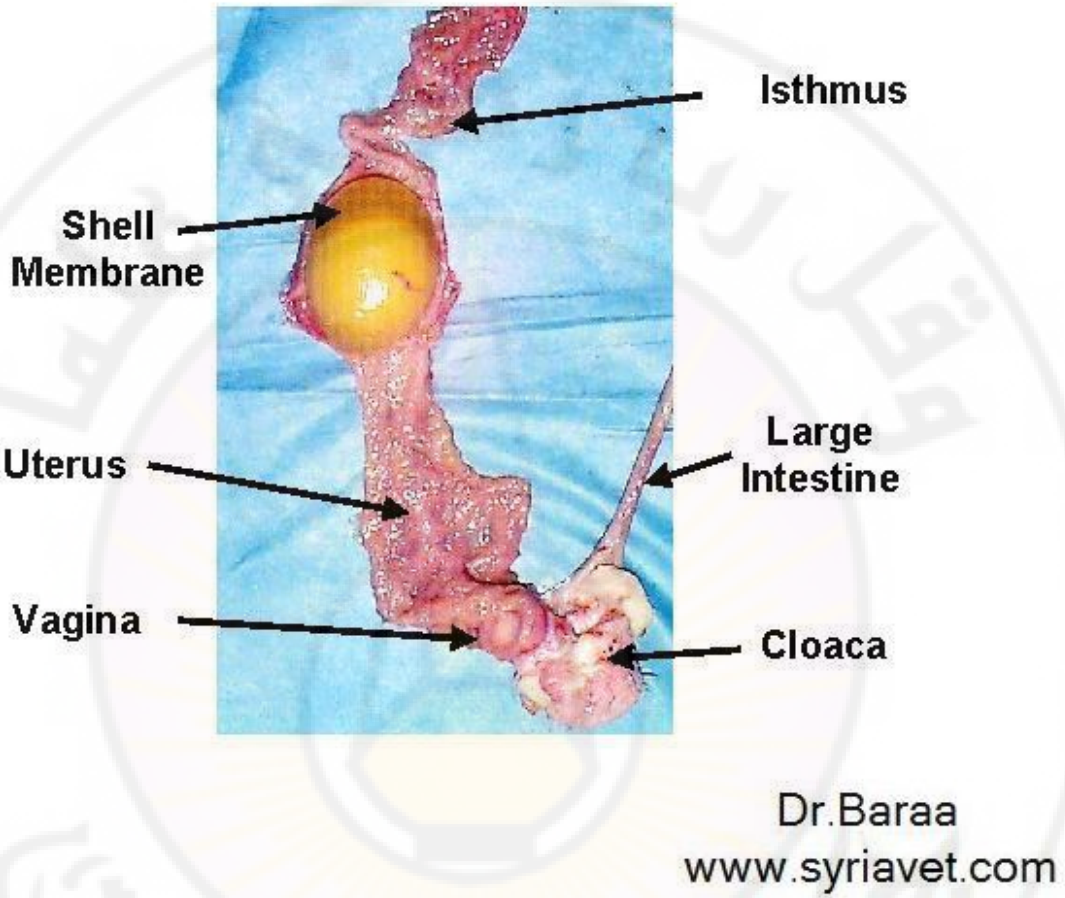
3- **البرزخ:** يفصل هذا القسم عن المعظم منطقة ضيقة نصف شفافة ويعد البرزخ أضيق من المعظم وأقصر منه وتجاعيد الأغشية المخاطية فيه أقل التفافاً وهي من النوع البسيط ذات لون بني مصفر ، يقسم البرزخ إلى قسمين وهما المنطقة القريبة من المعظم المتميزة بوجود الحبيبات في الخلايا الغدية، والمنطقة البعيدة المتميزة بانخفاض تعداد الحبيبات في الخلايا الغدية. تميل إفرازات الغدد الأنبوبية إلى تشكيل خيوط بدلاً من كتل غير منتظمة الأشكال التي تتميز بها منطقة إفراز البياض. تصل البيضة إلى البرزخ، حيث يستمر تشكل البياض بالإضافة إلى بناء أغشية القشرة الخارجية والداخلية **وتبقى به من 1- 1,25 ساعة**. (الشكل رقم 30- 31)


Egg within Isthmus
البيضة ضمن البرزخ
المعظم
Magnum
البرزخ
Isthmus
الرحم
Uterus
Cloaca
المجمع
Dr.Baraa
www.syriavet.com

(الشكل رقم 30)

أغشية القشرة تحيط بالبيضة

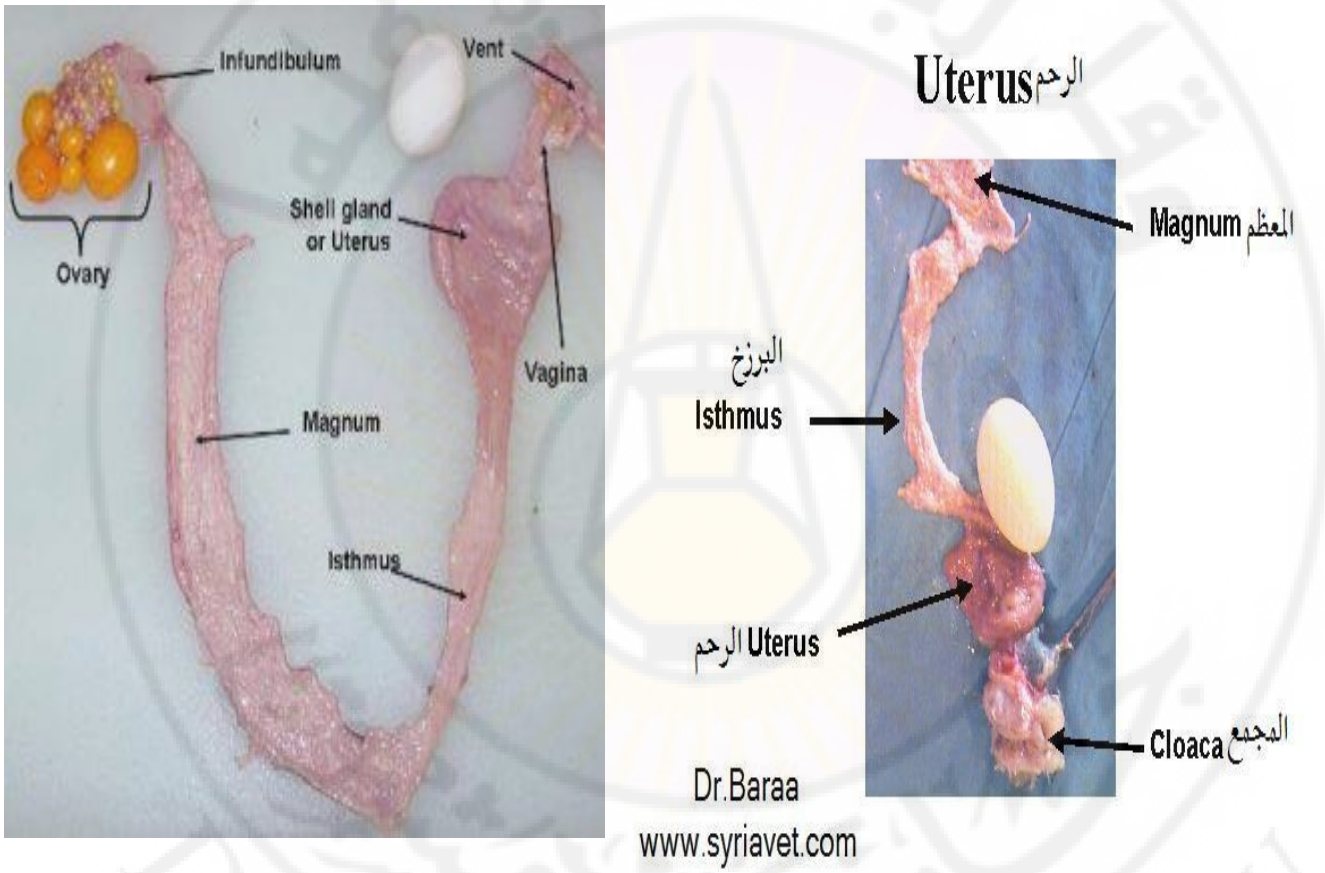
Shell Membrane Surrounding Egg



(الشكل رقم 31)

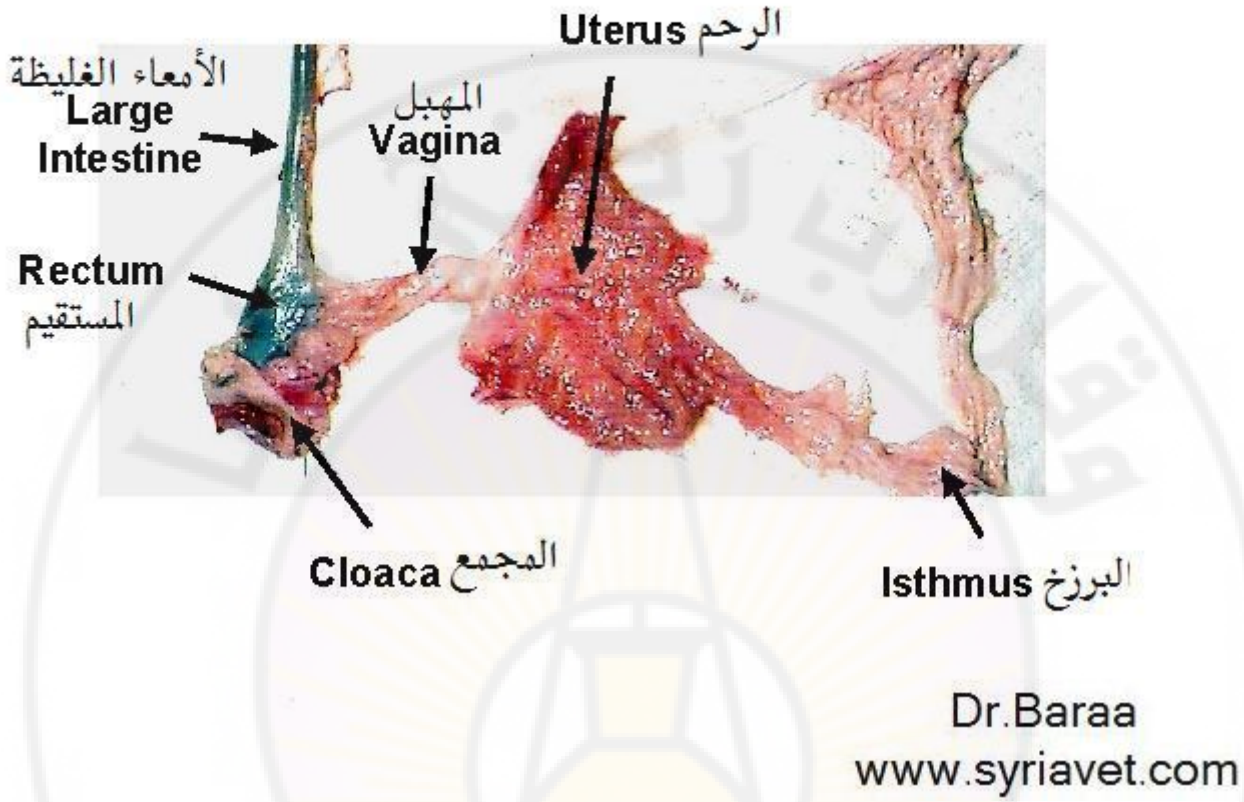
4- الرحم: الرحم جزء قصير من قناة المبيض ذو جدر سميكة وطبقات عضلية قوية يحتوي على طبقة الخلايا الظهارية، وقد تم تميز نموذجيين من الخلايا في هذه الطبقة وهما الخلايا القاعدية والخلايا القمية وذلك وفقاً لتوضع النواة، وتقوم الخلايا القاعدية بمهام إفرازية في نهاية فترة التكلس.تصل البيضة من البرزخ إلى الجزء الأول من الرحم وتمكث به 6-8 ساعات يستمر خلالها تخزين السوائل المفرزة حيث ينخفض تركيز البروتين في الألبومين ليتكون مايسمى الألبومين الخفيف، كما و يتكون رباطين لولبيين احيين و من ثم تكتسي البيضة في الرحم بقشرة جيرية تتكون من طبقة حلميه داخلية ومن طبقة مسامية خارجية حيث يعتقد بأن الخلايا القمية المهدبة في الطبقة الظاهرية مسؤلة عن تأمين الكالسيوم، فالقناة الناقلة للبيض غير قادرة على تخزين الكالسيوم لذلك 20% من الكالسيوم يتم تأمينها من الدم والبقية عن طريق مخازن الهيكل العظمي. فبعد البلوغ الجنسي يتم تخزين الكالسيوم في الهيكل العظمي تحت تأثير هرمون الاستروجين ويساعد في ذلك فيتامينD3.

يتم تخزين الكالسيوم وقت الظلمة عندما يكون استهلاك العلف والماء قليلاً. تتكون القشرة من 95% كربونات الكالسيوم و5% مادة عضوية، كما وتساهم الخلايا القاعدية في بناء طبقة الكيوتيكل والمسؤلة أيضا عن تكوين المسامات في قشرة البيضة، تغطى خلالها القشرة بالكوتيكولا وذلك قبيل انزلاقها إلى خارج الجسم عن طريق فتحة المجمع لتقي البيضة من التلوث البكتيري. أما الأصبغة التي تلون قشرة البيضة عند بعض سلالات الطيور فهي عبارة عن البورفيرين القادم مع الدم والذي يصل إلى القشرة عن طريق الخلايا الظهارية القمية والقاعدية، هذا ويستغرق بقاء البيضة في الرحم 19-20 ساعة. (الشكل رقم 32-33)



(الشكل رقم 32)

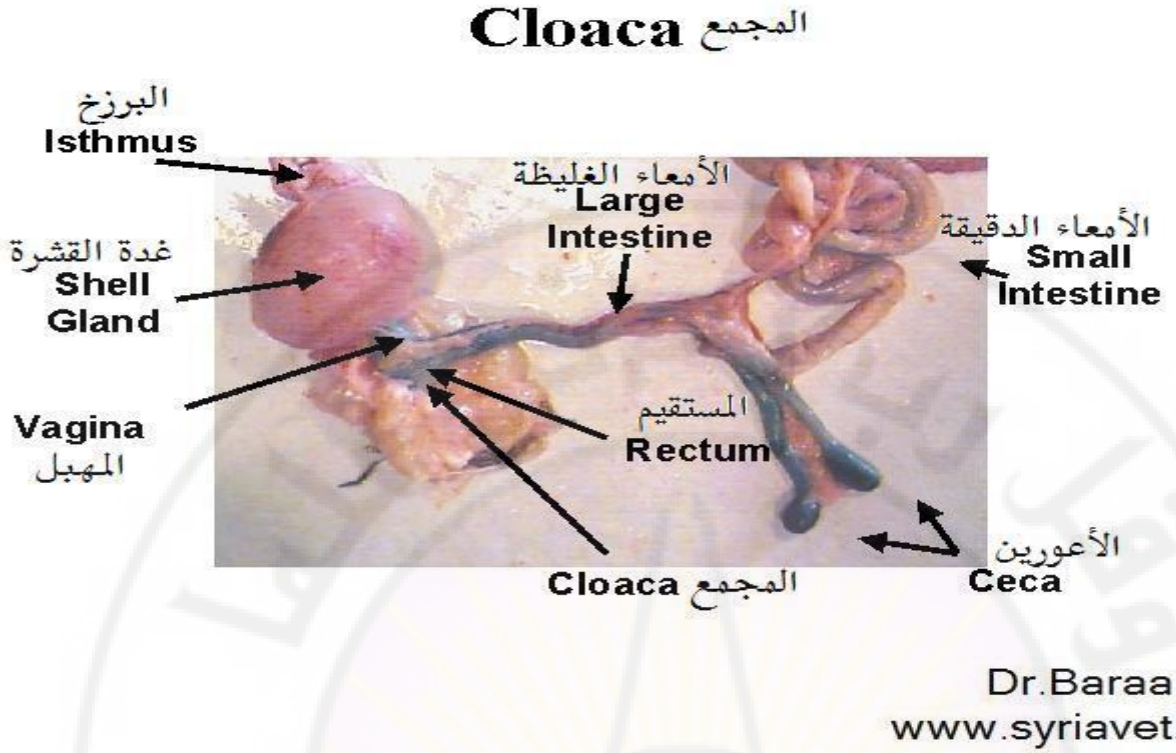
Uterus



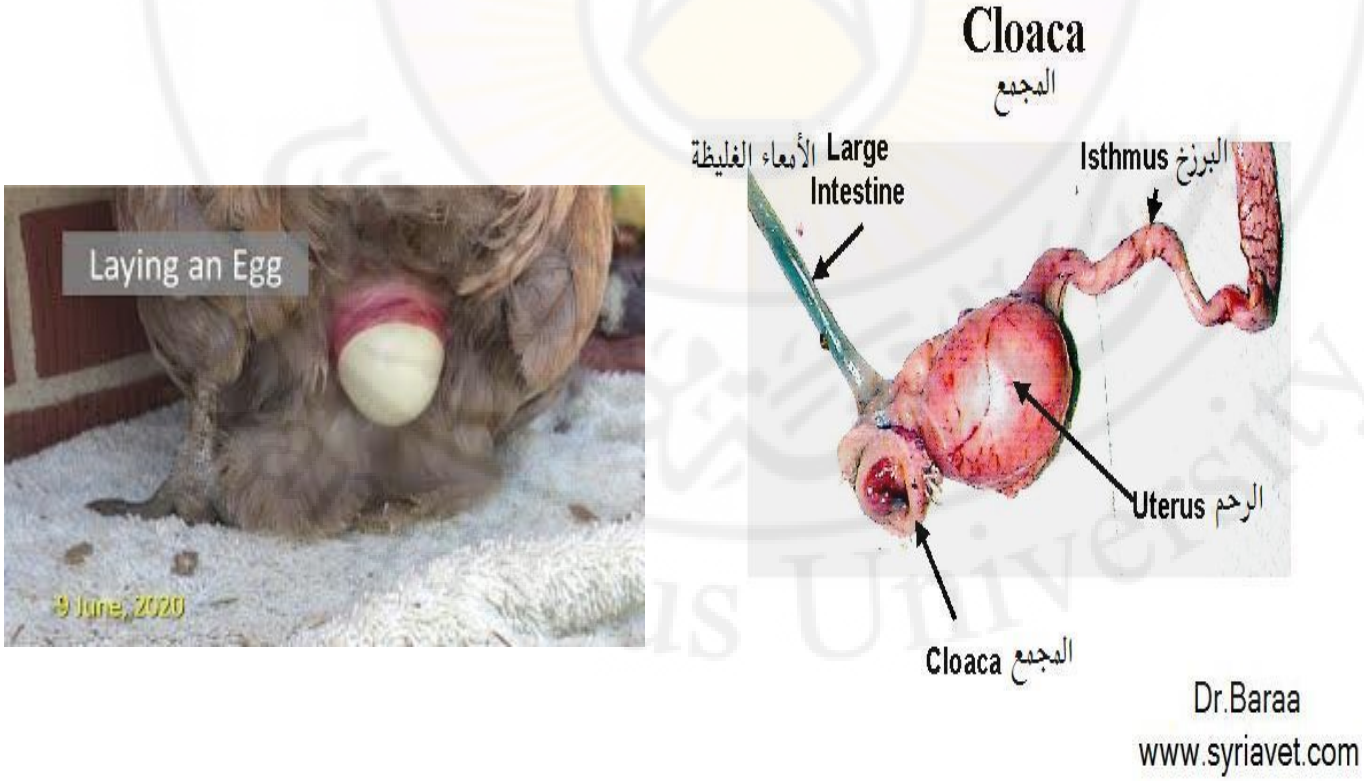
(الشكل رقم 33)

5- المهبل : تتألف كاملاً من عضلات تؤثر عليها أعصاب ارادية كما تعتبر المنطقة المضيفة للنطاف. وهي تشكل الجزء الأخير من قناة المبيض ويفصله عن الرحم منطقة ضيقة محاطة بطبقة من العضلات الدائرية التي تقف عائقاً أمام تقدم النطاف. يتبطن المهبل بتجاعيد طولية مكونة من الأغشية المخاطية ولكنها رفيعة وتتداخل مع التجاعيد الثانوية، هذا وتغيب الغدد المفرزة ماعدا في منطقة الاتصال مع الرحم التي تعمل مفرزاتها للحفاظ على حيوية الحيوانات المنوية، كما تتكون الطبقة الظاهرية في المهبل من خلايا مهدبة وخلايا غير مهدبة.

تبقى البيضة في المهبل 5-10 دقائق. (طول المهبل في الطيور قصير). (الشكل رقم 35-34)



(الشكل رقم 34)



(الشكل رقم 35)

إن عمليات تشكل البيض تبدأ تحت تأثير هرمونات الجونادوتروبين المفرزة من الفص الأمامي للغدة النخامية ومع سير عمليات البلوغ الجنسي يزداد إفراز هرمونات الجونادوتروبين وترتفع نسبتها بالدم وهي هرمون نمو الحويصلات البيضيةFSH وهرمون انفصال الصفار عن الحويصل LH .

عندما يصل قطر الصفار حوالي35ملم عند الدجاج ينفجر أكبر جريب محرراً الصفار(الذي يحمل الخلية التناسلية :الشكل 36) يلتقفه القمع لتبدأ مراحل تشكل البياض والأغشية البيضية والقشرة الكلسية في قناة البيض.

-يتلقف البوق الصفار المنفصل من المبيض ويبقى الصفار المنفصل في البوق وعلى سطحه الخلية البيضية حوالي15- 20دقيقة ويتم الإخصاب في البوق إذا تواجدت الحيوانات المنوية القادرة على الإخصاب، بعد البوق سواءً تم الإخصاب أم لم لا يتابع الصفار رحلته في الجزء الذي يلي البوق والذي يسمى المعظم حوالي**2.5-3ساعات** حيث تتشكل في المعظم طبقات البياض الأربعة حول الصفار وهي من الداخل إلى الخارج

طبقة البياض الداخلي السميك أو طبقة مولدة الكلازا وتشكل هذه الطبقة حوالي2.7%من وزن البياض.

طبقة البياض الداخلي الخفيف وتشكل هذه الطبقةحوالي16.8 %من وزن البياض

طبقة البياض الخارجي السميك وهو أكبر طبقات البياض ويشكل حوالي 57.3% من وزن البياض.

طبقة البياض الخارجي الخفيف ويشكل حوالي 23.3% من وزن البياض.



الشكل رقم 36

بعدها تنتقل البيضة إلى القسم الثالث من قناة البيض وهو البرزخ حيث يتم فيه تشكل الأغشية البيضية والتي هي عبارة عن غشائين ملتصقان مع بعضهما البعض في كل أجزاء البيضة وهما غشاء داخلي رقيق وغشاء خارجي سميك وتبقى البيضة في البرزخ حوالي ساعة وربع.

-ثم تنتقل البيضة إلى **الغدة القشرية** أو ما تسمى **بالرحم** وتبقى فيه البيضة حوالي 20 ساعة .تتشكل فيها القشرة الكلسية وطبقة هلامية بروتينية تسمى طبقة الكيوتيكل غير نفوذة للمسببات المرضية.

-ثم تنتقل البيضة الكاملة إلى المهبل حيث لم تذكر المراجع أي دور للمهبل في عملية تشكل البيضة.

المهبل هو الجزء الذي يلي الغدة القشرية. حيث تدور البيضة 180 درجة ليصبح طرف البيضة العريض إلى الأمام وتخرج البيضة من الطرف العريض أولاً رغم أن الطرف الرفيع للأمام طوال رحلة البيضة في قناة البيض.

-وتعليل دوران البيضة في بعض المراجع، هذا الدوران يحفز تحرر الحيوانات المنوية من منطقة تخزينها. (الشكل رقم 35)

2-اخصاب البيض :

- ✓ يعد من أهم الصفات الإقتصادية التي يسبب انخفاضها خسارة كبيرة في بيض التفريخ، إخصاب الخلايا البيضية يعني دخول الحيوانات المنوية إلى الخلايا البيضية عبر الغشاء السيتوبلازمي و الغشاء النووي ويحدث الإلتحام وتتشكل البيضة الملقحة. يحتاج الحيوان المنوي لقطع المسافة من المجمع إلى البوق خلال نصف ساعة، وقد تزيد هذه المدة في حالة إعتراضه بيضة كاملة التكوين في منطقة الرحم، وعلى العموم يتم الإخصاب بعد 15/ دقيقة من تحرر البويضة.
- ✓ يحدث الإخصاب في القمع حيث تشكل الحيوانات المنوية التي تصل إلى القمع حوالي 10% من الحيوانات المنوية المقذوفة في بداية قناة البيض (المهبل) و90% يعود إلى الجهاز التناسلي عند الدجاجة لطرحها بعد التخزين المؤقت لها.
- ✓ بعض الباحثين يعتبرأنه بعد حدوث التزاوج التأثير الأكبر على الإخصاب تملكه الأنثى لأنها هي التي تؤمن الوسط الملائم لوجود الحيوانات المنوية في قناة البيض لعدة أيام من دون فقد قدرتها على الإخصاب.
- ✓ هناك جيوب على شكل غدد في قناة البيض يتم فيها تخزين الحيوانات المنوية: **المجموعة الأولى** من الغدد توجد في المنطقة بين المهبل و الرحم (الغدة القشرية) **المجموعة الثانية** من الغدد في القمع لكن المجموعة الأولى تمتاز بأنها تخزن كميات أكبر من الحيوانات المنوية فيها من الغدد الموجودة بالقمع .

- ✓ الغدد الموجودة في المنطقة الفاصلة بين الرحم و المهبل تختلف عن الغدد الموجودة في القمع من حيث الإفرازات حيث تحتوي الأولى على كميات لابأس بها من الغلوكوجين وكمية كبيرة من الدهون، أما الغدد الموجودة بالقمع فلا تنتج الغلوكوجين وتحتوي كمية قليلة من الدهون. آلية تحرير الحيونات المنوية من هذه الغدد غير معروفة لكن في السنوات الأخيرة قامت أبحاث بهذا الخصوص وأثبتت أن الحيوانات المنوية لا تختلط مع بعضها البعض وأثبتت أبحاث أخرى أن الحيوانات المنوية القديمة تتوضع بالطبقات السفلى والحيوانات المنوية حديثة الدخول إلى قناة البيض تتوضع على السطح وهي التي تغادر هذه الغدد أولاً للقمع ، و الدليل على ذلك هو زيادة أعداد الصيصان من الديوك التي لقحت أخيراً على أعداد الصيصان من الديوك التي لقحت أولاً، هذه النتيجة توكد لنا حقيقة أن الحيوانات المنوية مدة بقائها حية في هذه الغدد أطول من مدة بقائها قادرة على الإخصاب. الحيوانات المنوية المغادرة للغدد في المنطقة الفاصلة بين الرحم و المهبل على أغلب الظن تصل إلى القمع و تكون قد فُعلت وأصبحت قادرة على الإخصاب وآلية مغادرتها من غدد الرحم و المهبل يكون نتيجة ضغط البيضة عند مرورها في هذه المنطقة فتحرر الحيوانات المنوية وتهاجر إلى منطقة البوق حيث يتم الاخصاب هناك.

ثانياً ـ الجهاز التناسلي الذكري والسائل المنوي

- يختلف الجهاز التناسلي الذكري في الطيورعن الجهاز التناسلي عند الثديات بمايلي:

-وجود الخصيتين داخل الجسم بالقرب من الكليتين

-لايملك البربخ وظيفة هامة كما هو الحال عند الثديات

-عدم وجود غدة البروستات عند الطيور

-العضو الذكري أثري عند معظم الطيور

-يتم انتاج الحيوانات المنوية بدرجة حرارة 41 مْ مقارنة بالثديات 32-35 مْ

تتلخص وظيفة الديك بإنتاج الحيوانات المنوية والتزاوج الناجح مع الدجاج. حيث تتشكل الحيوانات المنوية في الخصيتين في عملية تكوين الحيوانات المنوية وتقع الخصيتان في وسط تجويف الجسم (شكل رقم 37)، وبالتالي يتم تكوين الحيوانات المنوية داخل جسم الطيور عند درجة حرارة 41- 42 درجة مئوية. في وقت النضج الجنسي يزداد وزن الخصيتين من 2 - 4 غ إلى 25 - 35 غ (مخطط رقم 2). يرتبط الإنتاج اليومى من الحيوانات المنوية بحجم الخصية. هذا مايفسر إنتاج الديوك الأكبر حجماً (التى لديها خصيتان أكبر) لعدد أكبر من الحيوانات المنوية . تقوم القناتان الناقلتان بنقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى المذرق وهو مكان تراكم الحيوانات المنوية قبل القذف. ينشأ السائل المنوي عند الطيور من الخصيتين وأنابيب نقل الحيوانات المنوية.

- ✓ الحيوانات المنوية تنتج نتيجة عملية تشكل النطاف -حيث قسم نمو الخصية وتكوين النطاف بعد الفقس الى ثلاث مراحل:
- ✓ **المرحلة الأولى: (4-10)** أسبوع من العمر **مرحلة ماقبل البلوغ الجنسي** يكون نمو الخصية في مرحلة ماقبل البلوغ بطيئاً ومرتبطا مع كل من العمر ووزن الجسم وبعد ستة أسابيع من العمر تقريباً يتكون أعداد متزايدة من الخلايا المنوية ويتم تكاثر الخلايا الداعمة غير المتمايزة .
- ✓ **المرحلة الثانية** : (20-24) أسبوع **مرحلة البلوغ الجنسي** تتميز بزيادة كبيرة في معدل نمو الخصية وتمر الخلايا المنوية الأولية خلالها بانقسام اختزالي أول وثان وتنتج منها أربع نطييفات من النطفة الواحدة وتتحول هذه النطيفات بالتمايز إلى نطاف.
- ✓ **المرحلة الثالثة :** تبدأ من 25 أسبوع وتسمى **مرحلة النضج الجنسي** وهي المرحلة الأخيرة من تكون النطاف وهي أيضا مرحلة نهاية نمو الخصية ، عندها يصل عدد النطاف ونوعيتها إلى أقصى قيمة لها مع التذكير بأن نضج النطاف يبدأ في الوعاء الناقل للنطاف ويستكمل في قناة البيض حيث يتم النضج الكامل للنطاف وتصبح قادرة على الإخصاب

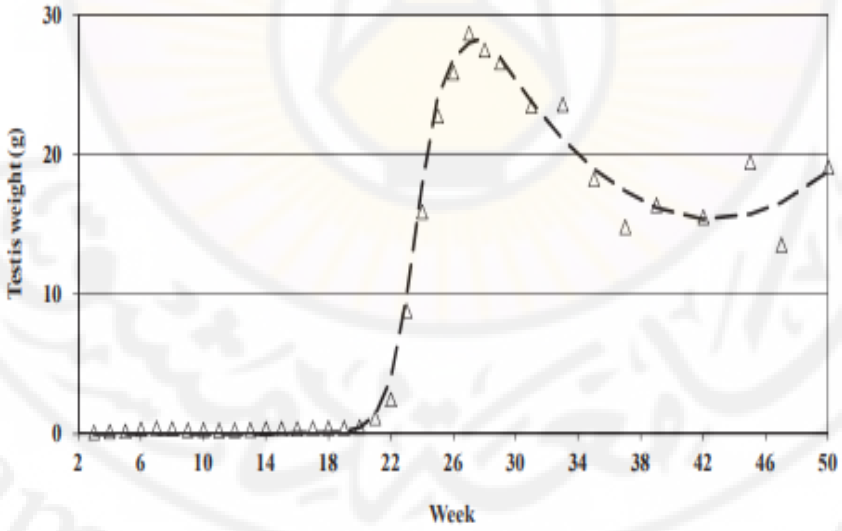


FIGURE 29.2 **Least squares regression (lines) and means (symbols) for testis weight in male broiler breeders.** Males on a "pedigree" breeder program were reared on a 23L:1D photoperiod and unrestricted food and water intake for 6 weeks. At 7 weeks, males were placed on a restricted diet and the photoperiod was reduced to 8L:16D. At week 18, birds were photostimulated (16L:8D) until the end of the experiment. Each symbol represents an average of 30 testes. *Modified from Vizcarra et al. (2010).*

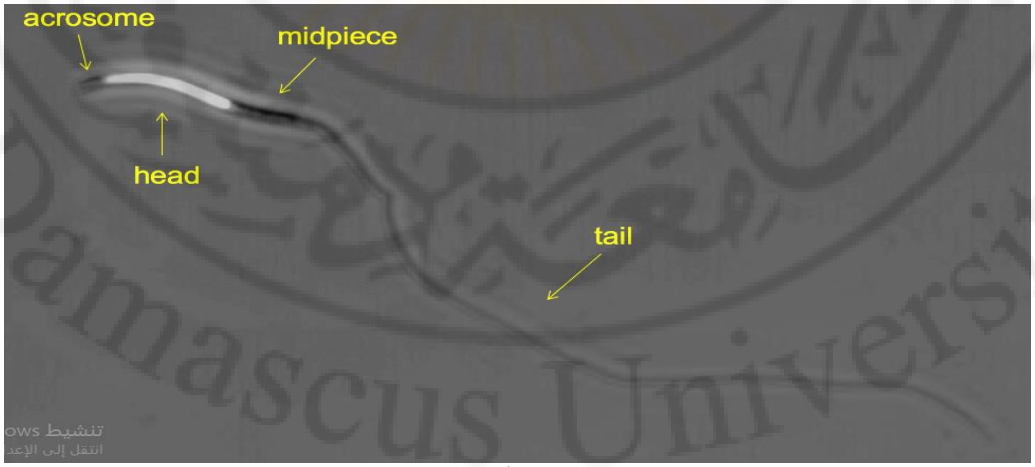
مخطط رقم (2) يوضح ازدياد وزن الخصية مع العمر



شكل رقم (37) الخصيتين داخل تجويف الجسم

بنية وتركيب الحيوان المنوي

الحيوانات المنوية هي خلية أحادية الصيغة الصبغية وتحتوي على كروماتين شديد الكثافة وقدرة محدودة على التخليق الحيوي للخلية وإصلاحها. تكون الحيوانات المنوية عند الدجاج طويلة وأسطوانية وضيقة في النهاية. قطر رأس الحيوان المنوي ليس كبيرًا مقارنة بذيله. يبلغ عرض الخلايا حوالي 0.5 ميكرومتر وطولها 100 ميكرومتر وحجمها التقريبي 10 ميكرومتر (شكل رقم 38).



شكل رقم 38

تستخدم الحيوانات المنوية للدجاج الفسفوليبيدات لإنتاج الطاقة. تشمل المكونات الرئيسية للسائل المنوي للديوك على الجلوكوز ، أيونات الكلوريد ، الصوديوم ، البوتاسيوم ،

الكالسيوم ،الغلوتامات، اللاكتات ، البيروفات ، ألفا كيتوغلوتارات ، كارنيتين ، أسيتيل كارنيتين والبروتين.

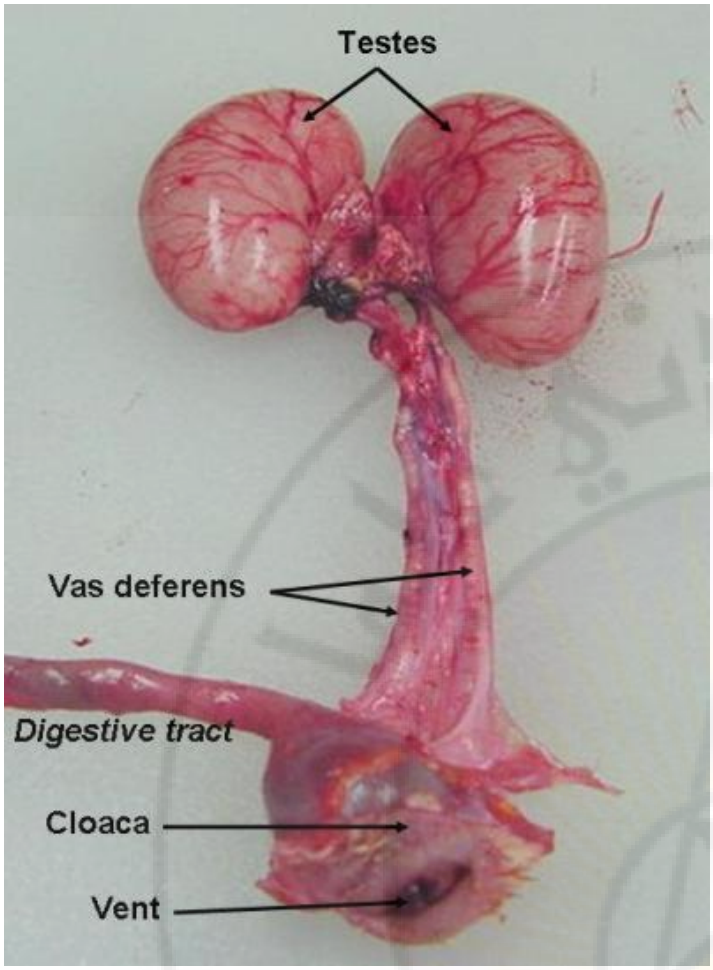
يتكون الجهاز التناسلي الذكري عند الطيور من:

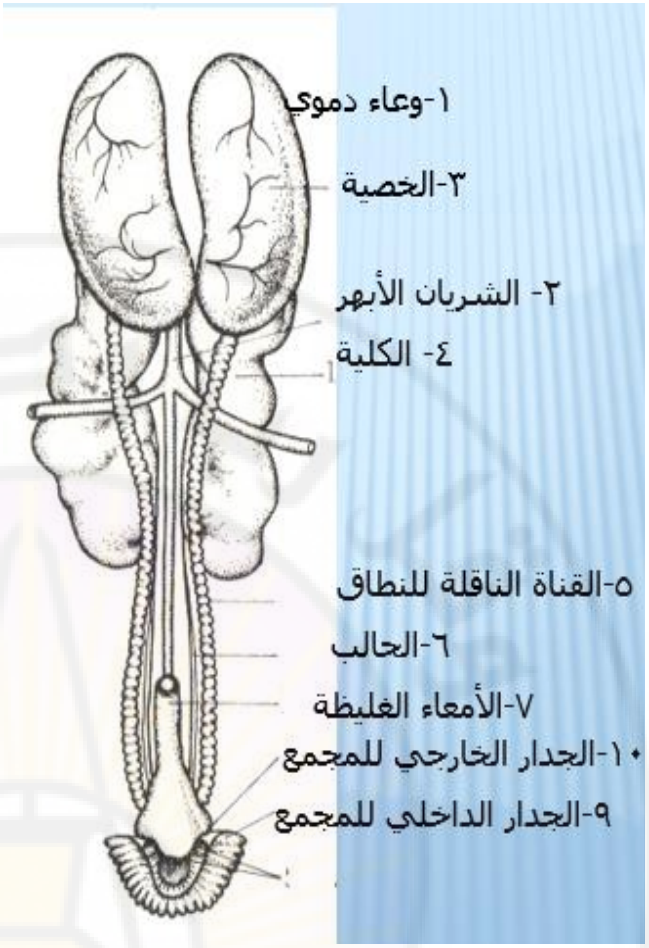
1-الخصيتان: تكون عاريتان داخل التجويف البطني فهي بذلك لاتتمتلك النظام العضلي للخصيتين، وتكون الخصية اليسار أكبر قليلا (0.5-3 غ). لون الخصية قبل البلوغ أو خارج الفصل التناسلي أصفر، في حين أن الخصية البالغة فلونها أبيض نتيجة إزدياد عدد الأنابيب المنوية، شكل الخصيتان كحبة الفاصولياء وهي على عكس الثديات التي تكون بالداخل ثم تخرج عند الولادة أو بعدها بقليل، وتشكل الخصيتان 1% من وزن الجسم، ويتأثر وزن وطول الخصية بكل من: العرق و العمر والوزن والنشاط الجنسي.

2-البربخ: وهو انتفاخ صغير مقارنةً مع الثدييات تصب فيه القنيات المنوية، لذلك حجم السائل المنوي قليل لأن إنتاج البلازما المنوية يتم من الأنابيب المنوية والبربخ أساساً.

3-القناتان الناقلتان: وهما أنبوبان يمتدان بمحاذاة العمود الفقري من الخصية حتى فتحة المجمع. يبلغ طول القناة الناقلة عند الديوك البالغة 60-70سم و تتوسع نهاية القناة الناقلة قبل اتصالها بالجدار الظهري لفتحة المجمع مشكلةً حويصلاً يتم تخزين السائل المنوي فيه.

4-العضو الذكري: تمتلك ذكور الإوز والبط عضواً ذكرياً واضحاً يخرج خارج الجسم عند الجماع فقط يبلغ طوله 6-8 سم عند البط و 7-9 عند الإوز في حين يغيب العضو الذكري تماماً عند ذكر الحمام وطيور الزينة وذكر الدجاج، ليكون أثرياً (ندبة أثرية) يستخدم العضو الذكري عند الدواجن (الطيور) لعملية الجماع فقط، في حين يستخدم العضو الذكري عند الثديات للبول وللجماع.





شكل رقم (39) الجهاز التناسلي للديك

- تنتج الخصيتان النطاف والهرمونات الستروئيدية حيث أن مصدر الهرمونات هو خلايا ليدغ وخلايا سيرتولي .

تعد خلايا سيرتولي مصدراً للتستسرون والبروجستيرون (الاندروجينات)

تعد خلايا سيرتولي مصدراً للاسترايول. (الاستروجينات)

- وظيفة الخصية تخضع لمراقبة منطقة ماتحت السرير البصري والغدة النخامية فهو بذلك عضو غير ذاتي النشاط.

FSH: يعد ضرورياً لبدء نمو الأنابيب المنوية والمنسلية المنوية

LH: يسبب تطور خلايا ليدغ ومن ثم تصنيع الأندروجينات.

- وزن الخصية عند الصوص الفاقس 60- 100 ملغ ثم يتضاعف قبل البلوغ، وبعد البلوغ تصل إلي وزن 30غ. أي في الطيور فصلية التناسل يتضاعف حجم الخصية من 300-500 مرة.

- يتكون السائل المنوي من الحيوانات المنوية و البلازما المنوية. حيث يبلغ تركيز السائل المنوي للديوك بشكل عام (3-8) مليار لكل مل، ينتج الذكر عادة من 0.5-1 مل من السائل المنوي.

- **التلقيح الاصطناعي:**

يعتبر التلقيح الاصطناعي الأداة الحديثة المستخدمة في تحسين إنتاجية حيوانات المزرعة من خلال إستخدام السائل المنوي لسلالات ذات تراكيب وراثية ممتازة. التلقيح الاصطناعي هو الحل الأمثل لمشكلة إنخفاض نسبة الخصوبة في الدواجن خاصة في إمات الدجاج الرومي وإمات دجاج اللحم. حيث أن نسبة الخصوبة المتحصل عليها من إستخدام التزاوج الطبيعي تكون منخفضة إلى جانب أنها غير اقتصادية، حيث أن الفروقات في الوزن، والحجم ، والشكل بين الذكور و الإناث يجعل الجماع أو التزاوج الطبيعي صعب جداً.

يجمع السائل المنوي عادة من 3-4 مرات أسبوعياً علماً بأن عدد مرات جمع السائل المنوي لن يؤثر على الإخصاب بل سوف يؤثر على حجم السائل المنوي. من المعلوم أنه بمجرد إفراز السائل المنوي من الديوك فأن نسبة كبيرة من الحيوانات المنوية تفقد سلامتها وحيويتها طبيعياً وتستمر هذه العملية خلال عملية تخزين السائل المنوي، حيث أن القدرة التخصيبية للسائل المنوي للديوك تفقد بسرعة كبيرة جداً خاصة لو حفظت لأكثر من نصف ساعة.

ولضمان الحصول على نسبة خصوبة عالية في قطيع الأمات هناك عدة نقاط يجب أن تؤخذ بعين الأعتبار منها عدد الحيوانات المنوية في عينة السائل المنوي التي تعتبر من العوامل المهمة والمؤثرة في مستوى الخصوبة بإستخدام التلقيح الإصطناعي.

وعليه يجب جمع السائل المنوي من الديوك على فترات ذات فواصل منتظمة وحسب البرنامج المعد خلال موسم التربية ويعتبر عدد الحيوانات المنوية اللازمة للتلقيحة الواحدة في حدود من 100 – 200 مليون حيوان منوي، وذلك من أجل الحصول على أعلى نسبة خصوبة في القطيع وهذه الجرعة ثابتة وموصى بها خلال موسم التربية في قطيع الأمات في الدواجن.

عادة يتم جمع السائل المنوي من الديوك بطريقة التدليك حيث يؤدي ذلك إلى الحصول على الحيوانات المنوية من الديك من خلال جمعه بأوعية خاصة (شكل رقم 40).



شكل رقم (40) جمع السائل المنوي

تحت الظروف الحقلية يمكن استعمال جرعة تقدر بحوالي 0.05 مل من السائل المنوي الطازج للتلقيحة الواحدة للأنثى وبمدة فاصلة تقدر بحوالي من 4 – 5 أيام أم التلقيح مرتين أسبوعياً لأمات الدجاج أما في الدجاج الرومي فأن الجرعة الملقحة تكون بحوالي 0.025 مل وبمدة فاصلة تقدر بحوالي أسبوع إلى عشرة أيام وذلك للحفاظ على مستوى عالي من الخصوبة طيلة فترة التربية. مع الإنتباه إلى أنه يفضل استخدام السائل المنوي من الديوك وتلقح به الإناث في زمن لا يتعدى نصف ساعة للحصول على أفضل خصوبة.

وقبل إجراء التلقيح الإصطناعي يجب العمل على بروز الجزء العلوي من مهبل الأنثى حيث يتم حقن السائل المنوي بالقرب من الغدد الخاصة بتخزين الحيوانات المنوية والتي توجود في منطقة اتصال المهبل بالرحم، وأن يتم التلقيح في الفترة المسائية (بعد الظهر) بحيث لا توجد بيضة كاملة التكوين في منطقة الرحم لأن ذلك يعمل على إعاقة حركة الحيوان المنوي خلال القناة المبيضية من منطقة المجمع إلى منطقة القمع وهو أول جزء في القناة المبيضية للأنثى.

مزايا التلقيح الاصطناعي:

1- يلقح الذكر عادة من 6-10 دجاجات في حين يزداد هذا العدد إلى أربع اضعاف بالتلقيح الاصطناعي
2- يمكن إستخدام الذكر لعدة أجيال
3- يمكن إستخدام الذكور التي تعاني من إعاقات مثل الساق
4- القضاء على التزاوج التفضيلي

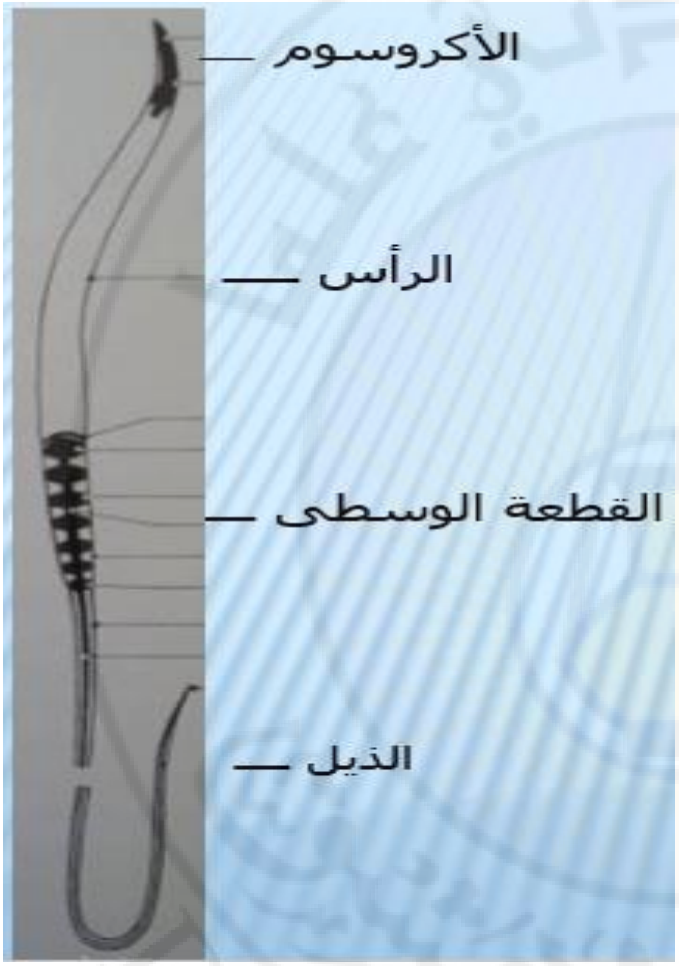
5- التغلب على إختلاف الوزن

6- تحسين نسبة الخصوبة حيث تصل إلى أكثر من 90%

اللون الطبيعي للسائل المنوي هو ابيض لؤلؤي أو كريمي ويجنب تجنب اللون الأصفر أو الملوث بالدم

- تكون النطاف: تتم هه العملية عنطريق انقسامات مباشرة وغير مباشرة

منسلية منوية ← خلية منوية أولية ← خلية منوية ثانوية ← المنوية ← نطفة



- تركيب الحيوان المنوي: يأخذ الحيوان المنوي عند الطيور الشكل الخيطي وهو يتألف من الأقسام الثلاث التالية (الشكل 41):

1-الرأس : الذي يحمل المادة الوراثية من الآباء، يحتوي الرأس أيضاً على القلنسوة التي تحمل الأنزيمات القادرة على إزابة الغشاء الخلوي للبويضة والسماح للحيوان بإختراقها.

2- المنطقة الوسطى: أو العنق التي تعمل على تمثيل الطاقة من مصادرها المختلفة في بلازما السائل المنوي.

3-الذيل: هو المسؤول عن الحركة التقدمية للحيوانات المنوية.

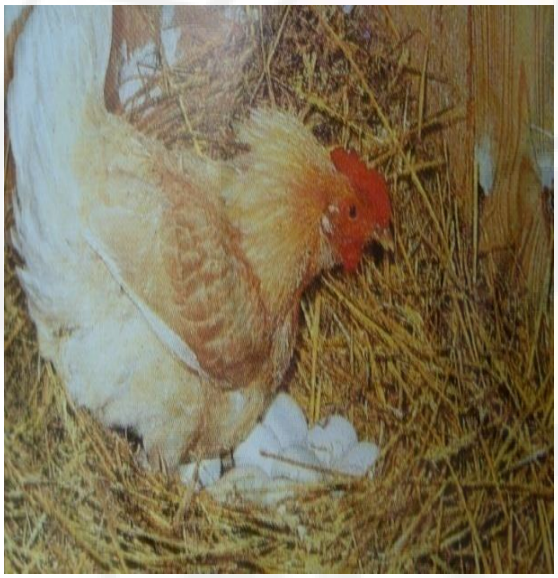
شكل رقم (41) بنية الحيوان المنوي

التفريخ

1- التفريخ: هو وسيلة التكاثر عند الطيور وهو إما أن يكون طبيعياً أو صناعياً، ولقد عرف الإنسان التفريخ الصناعي منذ آلاف السنين، والتفريخ الصناعي هو وضع البيض المخصب في مكان تتوفر فيه الشروط الطبيعية من (حرارة – رطوبة – تهوية – تقليب) لمدة معينة إلى أن يفقس وتخرج منه صيصان جيل آخر. أو يعرف التفريخ بأنة عملية نمو الخلية المخصبة من بداية تفريخ البيضة حتى تمام تكون الجنين وخروجه من البيضة أو التفريخ هو عمليات حضن البيض ورعايته وتأمين أنسب الظروف البيئية للحصول على صيصان جديدة إما طبيعياً او إصطناعياً.

2-طرق التفريخ

التفريخ الطبيعي هو الأساس في طرق التفريخ تختلف مدته حسب كل نوع من أنواع الدواجن ويقصد بالتفريخ إحتضان الإناث لعدد من البيض الملقح يتراوح من 10-15 بيضة، موفرة لها الظروف الملائمة للتفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب لحين فقس البيض وخروج الصيصان، ومن ميزات التفريخ الطبيعي رخص التكاليف بالنسبة للمربي، وإمكانية إنتاج عدد من الصيصان يتلائم مع حاجة المزارعين بالريف، علماً أن الدجاجة الراقدة تتوقف عن وضع البيض خلال تلك الفترة وينخفض استهلاكها من العلف، وتزداد عدوانيتها خوفاً على الأجنة المحضونة. الشكل رقم (42).



الشكل رقم 42 التفريخ الطبيعي للبيض

- التفريخ الصناعي: وهو توفير نفس الظروف التي يهيئها الطائر في التفريخ الطبيعي للبيض باستخدام مفرخات تتوفر فيها الحرارة والرطوبة والتهوية الملائمة لتنقل الجنين من طور السكون إلى طور الحركة (الشكل رقم 43).

3-المعنى الاقتصادي للتفريخ الصناعي :

وقد حقق التفريخ الصناعي كل هذه المزايا بفضل انتشار معامل التفريخ في كل دول العالم عامة و في سوريا خاصة، فأول معمل تفريخ صنع على الكهرباء وكان يعمل بشكل آلي عام 1923 لكن المعمل كان قليل السعة او الإستيعاب و تطورت فيما بعد معامل التفريخ التي تمد مزارع التسمين ومزارع دجاج بيض المائدة بأجود أنواع الصيصان التي تحقق الإنتاجية العالية من اللحم والبيض.





الشكل رقم (43) المفرخات

كما أصبح شائعا في معامل التفريخ تجنيس الصيصان بعمر يوم واحد بالإعتماد على الطرق الشائعة للتجنيس مع دقة عالية في ذلك وبيع الصيصان الصغيرة مجنسة وهذا ما يوفر أو يقلل من كلف التربية في أفواج دجاج بيض المائدة حيث أن تربية الذكور في أفواج دجاج البيض يرفع من كلفة الإنتاج لأن الذكور تكون عبء على أفواج دجاج بيض المائدة -وكذلك الحال فإن تربية الذكور في أفواج التسمين أكثر اقتصادية من تربية الإناث و خاصة عندما يكون سعر الصوص منخفضاً.

4-تخطيط وتنظيم العمل في معامل التفريخ:

المخطط الملائم لبناء معمل التفريخ مهم جداً بسبب عاملين أساسين:

1- يسهل تنظيم العمل بسرعة

2-يمنع التلوث ونقل المرض للصيصان

وبشكل عام تتم في معمل التفريخ الأعمال التالية:

1- تحضير البيض من أجل وضعه في صواني الحضانة

2-تأمين المتطلبات البيئية في فترة التحضين أو الفقس

3- تحضير الصيصان للتسليم أو للبيع
4- مسك سجلات تبين فيها مصدر البيض-سير عملية الفقس وحساب نسبة الإخصاب ونسبة الفقس -عدد الصيصان المسلمة و القيمة التسويقية لكل دفعة

5-اقسام معمل التفريخ:

يقسم معمل التفريخ الى ثلاثة عشر قسماً و التي هي كمايلي:

1 -غرفة استقبال البيض :وهي الغرفة التي يتم بها استقبال البيض حين وروده إلى معمل التفريخ، وفيها سجلات مدون فيها البيض الوارد لمعمل التفريخ ومصدره، وتاريخ وصوله وغيرها من المعلومات.

2-غرفة التعقيم: وتكون هذه الغرفة محكمة الإغلاق عند الإستخدام حيث يعقم البيض بها بطريقة التبخير قبل إدخاله إلى الحواضن.

3- غرفة تخزين البيض: وهي غرف تبريد تكون درجة حرارتها 16-18 مْ ورطوبتها النسبية 70-75 % يتم بها تخزين البيض لحين إقتراب وضعه في الحواضن.

4-غرفة فرز البيض: وهي غرفة يتم بها فرز البيض إلى بيض صالح للتفريخ وبيض غير صالح للتفريخ وهو البيض المكسور – المشعور – المشوه – الصغيرالحجم –الكبير الحجم – المتطاول – الكروي – ويمكن أن يضاف إليه البيض الملوث بالزرق حيث لا يفرخ البيض الملوث بالزرق إلا عند الضرورة (الشكل رقم 44).



الشكل رقم 44

5- غرفة ماقبل التحضين: يبقى فيها البيض بعد إخراجه من غرف التبريد عدة ساعات وتكون حرارتها 28-30 م ْ حتى تتفادى الإنتقال الفجائي للبيض من الحرارة 16-18 مْ إلى الدرجة 37.8 مْ

6- قسم الحاضنات :وفيها يوجد آلات التحضين

7- قسم الفقاسات : وفيها يوجد آلات التفقيس
8-غرفة التجنيس: غرفة يتم فيها تجنيس الصيصان الفاقسة إلى ذكور وإناث وتكون حرارتها 32-34 مْ.
9-غرفة فرز الصيصان وتسليمها: يتم في هذه الغرفة فرز الصيصان إلى صيصان صالحة للتربية و صيصان غير صالحة للتربية وتكون حرارة هذه الغرفة بين 32-34 مْ.
10-غرفة الغسل و التطهير: ويتم بها غسل الأدوات المستخدمة و الصواني و العربات
11- غرفة تجميع وترحيل بقايا الفقس
12- غرفة مولد الكهرباء

إعداد وتشغيل آلات التفريخ :

المقصود بأعداد آلات التفريخ هوتنظيف آلات التفريخ و تعقيمها و التأكد من سلامة آلات التفريخ بتجربتها لمدة 24-48 ساعة وبعد التأكد من جاهزيتها يعبأ البيض في أدراج خاصة موضوعة ضمن عربات خاصة بعد أن يكون قد تم فرزه وتعقيمه بحيث يوضع البيض في الأدراج بحيث يكون الطرف الرفيع إلى الأسفل و الطرف العريض إلى الأعلى و يراعى بقاء البيض خارج غرف ماقبل التفريخ عدة ساعات لمنع الإنتقال المفاجئ للبيض من الحرارة المنخفضة إلى الحرارة العالية – ثم تدخل العربات إلى الحواضن وتغلق الحواضن ولا تمس خلال الـ24 ساعة الأولى ثم تطبق مقومات التفريخ بشكل دقيق ويتم إختبار البيض وفحصه بالمصباح الكهربائي في غرفة مظلمة بعد 6-9 أيام لإستبعاد البيض غير المخصب أو البيض الذي نفقت أجنته.

تداول وحفظ البيض المخصب بطريقة سليمة

1-**جمع البيض** :يتم على فترات مناسبة وبطريقة مناسبة لتفادى حدوث الرقاد على البيض أو تلوث البيض أو نقر وتكسير البيض.

2- **العناية بالبيض بعد جمعه** : من حيث تسجيله ونقله بطريقة سليمة مع تفادى الهزات والصدمات والكسر ، ورصه بحيث تكون قمته العريضة لأعلى.

3- فحص البيض :من حيث حجمه ويفضل المتوسط الحجم، ويفحص البيض أيضا من حيث الشكل فيفضل الشكل الطبيعى البيضاوى عن الأشكال المستطيلة أو الكروية أو المدببة . . . الخ . ويعتبر اللون الخارجى للقشرة دلالة على أى خلل أو نقص فى الغذاء أو التركيب(الشكل 45) . وتفحص القشرة من ناحية سلامتها ونظافتها وسمكها وانتظام المسام بها . ويمكن أيضا فحص المكونات الداخلية للبيضة (بواسطة مصباح خاص) من ناحية مدى تماسك أو سيولة البياض ، ووضع الغرفة الهوائية ، و احتمال وجود بقع دم أو وجود أكثر من صفار (صفارين) أو حتى وجود بيضة داخل بيضة، أو احتمال وجود أى مواد غريبة فى تكوين البيضة.



الشكل رقم (45) لون قشرة البيضة

4- **حفظ البيض وتعبئته ونقله:**

آ ـ الحفظ لبيض التفريخ: إن حفظ البيض في ظروف غير مناسبة يؤدي إلى **خفض حيوية الجنين** لذلك يجب وضع البيض الذي نحصل عليه من البياضة المخصصة للدجاجة في ظروف حفظ خاصة (مباشرة بعد الإباضة)، وفيما بعد ينقل إلى المخازن ولذلك لابد من التأكد مما يلي :

ا ـ نظافة البياضات لكي نحافظ على بيض التفريخ دون تلوثه بالزرق والطين (الوحل).

2 ـ المحافظة على درجة الحرارة المناسبة في الحظيرة وأيضاً سرعة نقل البيض إلى المخازن

3 – المحافظة على الظروف الحرارية والرطوبة والتهوية في المخازن المخصصة لحفظ بيض التفريخ

يؤثر تلوث القشرة في خفض مقدرة البيض على التفريخ وذلك لأنه يؤدي إلى سوء التبادل الغازي وكذلك امكانية تلوث محتويات البيضة بالبكتريا الممرضة الموجودة غالبا فى الزرق . لا ينصح بغسل بيض التفريخ في فترة الحفظ له، وذلك حتى لاتزال طبقة الأغشية لثقوب القشرة وبالتالي يؤدي إلى تكثيف تبخر الماء من محتويات البيضة. بينما ينصح بغسل البيضة الوسخة مباشرة قبل وضعها في جهاز التفريخ، ولهذا الهدف تغطس البيضة في محلول 3 % من برمنغنات البوتاسيوم لمدة 3 - 5 دقائق . أو خليط من 1 % كربونات الصوديوم + 0.5 % فورمالين وهذا المحلول يجب أن تكون حرارته 40. وحيث أنّ ارتفاع حرارة

المحلول أكثر من محتويات البيضة يؤدي إلى زيادة الضغط فيها، وهذا لا يسمح للمحلول من النفاذ إلى داخل البيضة من خلال الثقوب الموجودة على القشرة. وعند غسل البيضة يجب أن لا تجفف ويجب أن توضع بشكل فضفاض في درج جهاز التفريخ وتجف وحدها.

إذاً في أوقات الجماد أو الحرارة المرتفعة لا يمكن الحفاظ على درجة الحرارة المناسبة في الحظيرة لذلك فمن الضروري جمع البيض من البياضات بسرعة كبيرة بعد الإباضة وينقل مباشرة إلى المخزن.

يتطلب حفظ البيض مساحة من الأرضيات المزودة بأجهزة ضرورية لوضع البيض فيها مصفوفاً، فالحفاظ على مقدرة البيض على التفريخ .يتوقف بالتأكيد ليس فقط على الظروف في هذه الأرضيات ولكن أيضاً على التقليب الصحيح للبيض، أي تغيير وضع البيض في فترة وجوده في المخازن لعدة أيام. تتوقف درجة تقليب البيض على طريقة وضعه(من حيث كونه مستوياً أو عمودياً).

تقاس درجة الرطوبة بالـ Hygroscopic (أداة تظهر التغير في درجة الرطوبة) في مكان الحفظ حيث أن تبخر الماء من البيضة قبل بداية التفريخ يؤدي إلى خفض مقدرة البيضة على التفريخ. فإذا ما تعدى الفقد في وزن البيضة في وقت الحفظ (4 %) فإن الجنين يموت في فترة الفقس (الفقد من 2 - 2.5 % ليس له تأثير في مقدرة البيض للتفريخ). يجب أن تكون أرضيات الحفظ المخصصة للبيض مهواة بشكل مناسب للحفظ من العفن(الروائح الكريهة) والغازات الضارة.

الظروف الحقلية ودرجة الرطوبة في المخازن لها أيضاً تأثير كبير في حيوية ونشاط الجنين حيث إن ارتفاع الحرارة عدة ساعات أو خفض الرطوبة النسبية للهواء تؤدي إلى خفض القدرة عند البيض على التفريخ (الفقس) . تكون مخازن بيض التفريخ وكذلك سيارات نقل بيض التفريخ مضبوطة بيئياً لتمكن من المحافظة على درجة الحرارة ثابتة في حدود 11-13 مْ والرطوبة النسبية على مستوى 70-73 %

بالرغم من تأمين الظروف المناسبة يجب ألا يطول عمر البيض المراد تفريخه عن 7 أيام في المخازن .

يحفظ البيض عند درجة حرارة 18-19 °C ودرجة رطوبة 70-80% مع الاحتياط لعدم وجود تيارات هوائية وعدم وجود مواد ذات رائحة نفاذة أو كريهة فى مكان التخزين. ومدة الحفظ لا تزيد عن أسبوع صيفا وعشرة أيام شتاءً . (جدول رقم 19)

(ب) ـ التعبئة ونقل البيض : تتوقف قدرة البيض على التفريخ بدرجة كبيرة على التعبئة، فالتعبئة الجيدة يجب أن تحفظه من الاهتزازات.ومن تلف القشرة ومن تغيرات وضع الصفار وكذلك حركة الخلية الهوائية، وأيضاً على الأرض يجب حفظ البيض من التجمد حيث تنخفض مقدرته على التفريخ، وتستخدم على العموم الصناديق لوضع البيض بها مقسمة لأربعة أرباع تتسع الـ 36 بيضة.

جدول رقم(19) يظهر درجة الحرارة والرطوبة المناسبة لحفظ بيض التفريخ

مدة الحفظ (يوم)	درجة الحرارة(درجة مئوية)	الرطوبة النسبية
3-1	19	%75-70
7-4	18-16	%75-70
أكثر من 7 أيام	12	%75-70

5-المقاييس الملزمة عند شراء بيض التفريخ:

وزن البيضة 52-60/غ فالبيض الكبير لا يصلح للتفريخ حيث الجنين سيموت في نهاية فترة التفريخ، أيضاً البيض الذي يمتلك شكلاً متطاولاً أو كروياً بشكل كبير يؤدي إلى نتائج تفريخ سيئة. يحسب مؤشر الشكل من خلال قسمة طول المحور الطولي على المحور العرضي ويتراوح مابين 1.19 – 1.35، **وعملياً يمكن إجراء عملية تفريخ البيض على أساس الوزن بدون إجراء هذه القياسات،** هذا ويهمل البيض المتطاول بشكل كبير أو الدائري من التفريخ ويمكن تقييمه بواساطة العين مباشرة، لا يفرخ البيض المكسور أو رقيق القشرة، تعد مسامية القشرة أيضا من الأمور المهمة التي يؤخذ بها عند انتخاب بيض التفريخ، فإذا ارتفعت نسبة المسامية في القشرة فإن الجنين يموت في فترة التفريخ نتيجة للتبخر الكثيف للماء أيضا القشرة التي لها شكل الموزاييك (التي لا تسمح بمرورالضوء بشكل متساو) بسبب عدم توضع كربونات الكالسيوم بشكل متساو أو بسبب عدم توزع كمية الماء. مع ذلك فالعامل المقرر يكون مقدرة البيض على التفريخ » يتم في الفترة ما قبل التفريخ (على أساس نسبة الصيصان الفاقسة من البيض الناتج من القطيع نفسه) فإذا تم التأكد من أن متوسط مقدرة البيض على التفريخ لهذا القطيع عالية يمكن تخصيص كل بيض القطيع للتفريخ.

6-العوامل المؤثرة في مقدرة البيض للتفريخ إن نتائج التفريخ تتعلق بعوامل عديدة منها:

1- **ظروف الرعاية :** (طريقة تغذية الأمّات، العوامل البيئية، الحالة الصحية للقطيع ، عمر الطيور، عدد الذكور بالنسبة لعدد القطيع الكلي، درجة القرابة للأفراد المتزاوجة .. وغيرها)

2 - **تركيب البيضة** وخواص محتوياتها : تتصف خواص محتويات البيضة الداخلية بما يلي :

آ- **الحجم** : الذي يكون كمقياس للوزن ويعادل بالنسبة لبيض الدجاج 53-65 غ.

ب- الشكل:يكون كمقياس لدليل البيضة (نسبة المحور الطولي إلى العرضي)يتراوح دليل الشكل المناسب للبيضة من 1.19 – 1.36.

جـ - تركيب القشرة وحالتها: رفض البيض المكسور والرقيق وسهل الكسرأوالهش، ويجب عدم رفض البيض الفسيفسائي القشرة لأن هذه الخاصة تتشكل نتيجة لعدم توزع بلورات

كربونات الكالسيوم على القشرة وهذه الصفة ليس لها تأثير في نتائج التفريخ للبيض.

يمكننا من الخواص الداخلية للبيض أن نقيم ما يلي :

ا – **البيض الطازج**: والتي تحدد على أساس حجم الغرفة الهوائية ففي البيض الذي عمره 7 أيام يجب أن يكون عمق الخلية الهوايـة (3 -5،5ملم) ودرجة الاختلاف في لونها بالنسبة للون محتويات البيضة يجب ألا تكون كبيرة أيضاً .

2 - **خواص المحتويات**: والتي يجب أن تكون شفافة وغير ممتزجة أو متحركة ويكون الصفار ضعيف الرؤية في المركز والكلازا غير متحركة.

3 – **ظروف الحفظ والتعبئة والنقل للبيض**. يجب أن يجمع البيض مباشرة من البياضات وينقل إلى أرضيات تسمح بتعقيمه بالغاز وكذلك تؤمن الظروف المناسبة لخزنه المبدئي وتستغرق **فترة الحفظ للبيض** المخصص للتفريخ بكل أنواع الدواجن 7 أيام وبالنسبة لبيض الإوز يمكن أن تزداد إلى عشرة أيام ، **الرطوبة النسبية** :في المخزن يجب أن تتراوح بين 65 -70 % **والحرارة 5-10 مْ** لبيض الطيور المائية و 15-17 **م لبيض الطيور** ذات العرف.

7- العوامل المؤثرة في البيض في مكنة التفريخ والتي تملك تأثيراً في نمو الجنين بفترة التفريخ :

إن الإنتاج الصناعي للدواجن أدى إلى تكثيفه وإحدى العوامل الأساسية للتكثيف هي إنتاج بيض التفريخ على مدار العام تقريباً لكل أنواع الدواجن وبشكل روتيني إنتاج الصيصان بعمر يوم واحد . وهذه المسألة يمكن أن تتحقق فقط في التفريخ الصناعي الذي يتم بواسطة أجهزة تفريخ ضخمة، حيث إن كل أجهزة التفريخ يجب أن يتحقق بها **مقومات التفريخ**: **الرطوبة والحرارة والهواء وتحريك البيض** .

حيث تعد **الحرارة** العامل الحقيقي لنمو الجنين وهي المقررة لنتيجة تفريخ البيض فيجب أن تكون الحرارة في حدود 20 مْ، فدرجة الحرارة الأخفض عن ذلك تؤدي إلى توقف نمو الجنين أما الزيادة عن الحدود العليا على سبيل المثال 42 مْ فإنها تؤدي إلى الاحتقان الدموي وتفجر الأوعية الدموية وموت الجنين.

أما درجة حرارة المفقس في الأيام الثلاث الأخيرة فهي 96- 98 درجة فهرنهايت

يسبب ارتفاع درجة الحرارة :

أ- سرعة تطور الجنين وخفض مدة التفريخ وارتفاع نسبة نفوق الأجنة وتعد أقصى درجة يتحملها الجنين 108-109 فهرنهايت وارتفاعها أكثر من ذلك يسبب نفوق الجنين.

ب- ارتفاع نسبة ثاني أوكسيد الكربون بالمفرخة.

ج- انخفاض نسبة الفقس وتطور شاذ في تكوين الأجنة.

أما انخفاض درجة الحرارة فيسبب :

- تباطؤ نمو الأجنة المسبب لنفوقها، فانخفاض درجة الحرارة إلى 82 درجة فهرنهايت

لايرافقة أي تطور بالنمو.

درجة الرطوبة أيضا لها تأثير في التحولات البيوكيميائية التي تجري داخل البيضة وتنظم تحولات العناصر المعدنية ، فالتأثير الحقيقي للرطوبة يكون في نهاية طور التفريخ حيث يتوقف على مستوى الرطوبة فقس الصيصان من البيضة ،.يسبب انخفاض نسبة الرطوبة عن المعدل الطبيعي نقصاً في تكوين العظام ووزن الصوص، كما ويسبب التصاق الأجنة داخل البيضة عند الفقس، وأفضل درجات للرطوبة داخل المفرخة يتراوح بين 55 -60 %، في حين تزداد الرطوبة خلال الأيام الثلاث الأخيرة إلى 70 -80 %.

التبادلات الغازية لها دورها أثناء عملية التفريخ حيث إن نمو الجنين يحتاج إلى كمية من الأوكسجين وبخاصة عند نهاية فترة التفريخ وطرح ثاني أوكسيد الكربون.

تحريك البيض في فترة التفريخ لا يقل أهمية عما ذكر أعلاه من التهوية والحرارة والرطوبة حيث إن عملية تحريك البيض مهمة وتهدف إلى زيادة النسبة المئوية للصيصان النقاقة . إن تقليب البيض بشكل متكرر 8 مرات في النهار يعد عملية مثالية وقيّمة. تتوقف نتائج التفريخ على مقدرة البيض على التفريخ، وكذلك على العوامل التي تمتلك تأثيراً في نمو الجنين في فترة التفريخ، **ويقصد بمقدرة البيض على التفريخ هو البيض الملقح الذي يعطي صيصاناً بصحة جيدة، وتتجلى هذه المقدرة بالنسبة المئوية لفقس الصيصان بالنسبة لعدد البيض الملقح.**

النسبة المئوية للخصوبة = (عدد البيض المخصب ÷ عدد البيض الكلي) × 100

$$\text{نسبة الفقس} = \frac{\text{عدد الصيصان الفاقسة}}{\text{عدد البيض المخصب}} \times 100$$

النسبة المئوية للتفريخ (عدد الصيصان الفاقسة ÷ عدد البيض الكلي) × 100

9- تطور الأجنة للطيور:

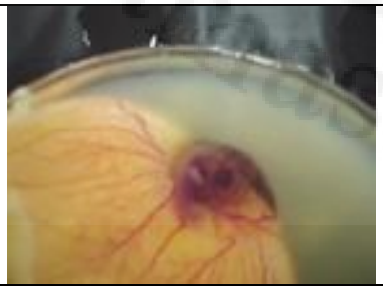
تترك الديوك فترة أسبوع وبعدها يتم جمع البيض المخصب ويتم تطور أجنة الطيور بالمراحل التالية :

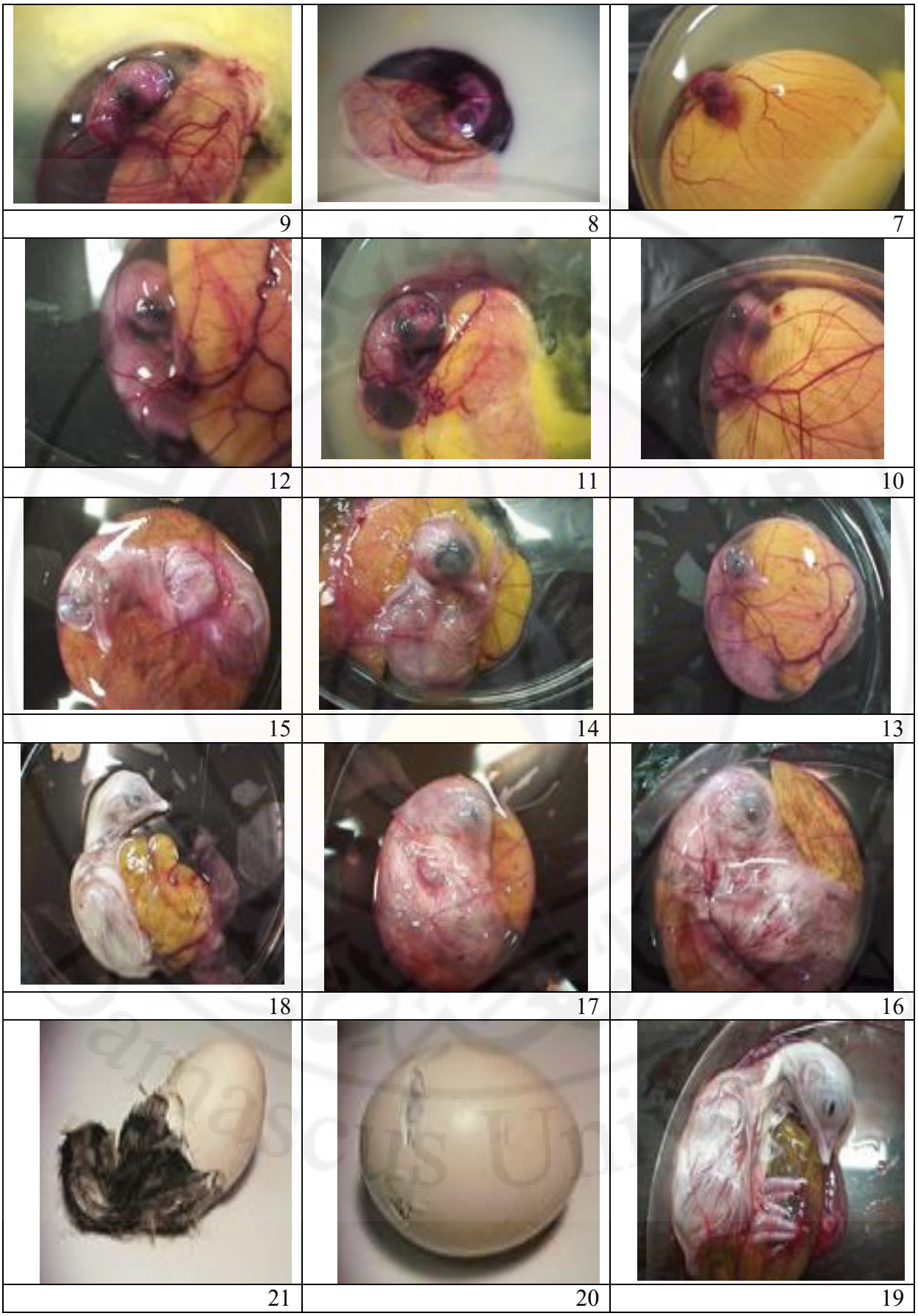
1- نمو الجنين قبل عملية التفريخ: بعد إتمام عملية الإخصاب تتكون البيضة الملقحة التي تبدأ بالانقسام وتستمر بالانقسام طوال فترة بقائها داخل قناة المبيض نتيجة لتوفر الحرارة المناسبة وبعد أن تضع الدجاجة البيضة تتعرض للجو الخارجي وهو أقل من الحرارة الداخلية للدجاجة (42°م) فيتوقف تكاثر الخلايا الجنينية طالما أن درجة الحرارة أقل من الحد الفيزيولوجي وهي تتراوح من (20-21) م° ويبقى جنين البيضة ساكناً إلى أن يهيأ له النمو ثانية في الظروف التي تقدمها معدّات التفريخ.

2-نمو الجنين أثناء التفريخ: بعد بدء عملية التفريخ يبدأ الجنين بالانقسام ويتكون البلاستوديرما من ثلاث طبقات : الطبقة الخارجية (Ecto derm) والطبقة المتوسطة

(Meso derm) والطبقة الداخلية (Endo derm) حيث يتكون من الطبقة الداخلية الجهاز التنفسي والهضمي ومن المنطقة الوسطى يتكون العظام والعضلات والدم والجهاز التناسلي والبولي ومن الطبقة الخارجية يتشكل الجلد والريش والمنقار والأظافر والجهاز العصبي .

3-النمو الجنيني أثناء التفريخ :تحتوي البيضة على جميع العناصر الغذائية التي تمد الجنين بما يلزمه من المواد الغذائية اللازمة لنموه وتطور حياته وحمايته من المؤثرات الخارجية، تخصب البويضة في عنق الرحم بعد انفصالها عن المبيض بمدة 15 دقيقة بوساطة حيوان منوي، لتدعى حينئذاً بالبويضة الملقحة أوبالخلية الجرثومية التي تنو وتتطور في قناة المبيض بعد الإخصاب بثلاث ساعات، حيث تحدث أول مراحل النمو الجنيني داخل جسم الدجاجة في درجة حرارة بين 105 –107° ف. بعد وضع الدجاجة للبيض يقف النمو الجنيني عند تعرضه لدرجات حرارة أقل من 24 درجة مئوية، ليبقى الجنين ساكناً داخل البيضة حتى تتهيئ له الشروط الملائمة للنمو ثانية خلال عملية التحضين، حيث يستمر النمو إذا ارتفعت درجة الحرارة المحيطة بالبيضة عن 27 مْ، فسرعان ماينمو القرص الجرثومي ليبدو بعد 8-12 ساعة الحبل الوسطي للجنين واضحاً ولتظهر القناة الهضمية والعمود الفقري، وكذلك ليبدأ تكون الجهاز العصبي والرأس والعين خلال اليوم الأول. يتشكل القلب ويبدأ بالخفقان في اليوم الثاني ويبدأ تمايز الدماغ وتكوين الخلايا العصبية وبداية تشكل أعضاء السمع والغدة النخامية والغدة الدرقية والكبد والجهاز التنفسي، كما ويبدأ تشكل الامنيون والتفاف الجنين، **<u>حيث تزود البيضة بدأ من اليوم الثاني بأغشية هامة ضرورية لإمداد الجنين بالمواد الغذائية الموجودة في البيضة وذلك لعدم وجود أي اتصال للجنين بجسم الأم.</u>**

العمر/يوم	العمر/يوم	العمر/يوم
		
1	2	3
		
4	5	6



الشكل رقم 46 : مراحل نمو جنين الدجاج .

جدول رقم (20) يظهر مراحل تكون الجنين داخل البيضة

يـــــــوم التفريخ	أهم المتشكلات والمتكونات لأجهزة الطيور
1-	ظهور القناة الهضمية والعمود الفقري وبدء تكوين الجهاز العصبي والرأس والعين.
2-	يبدأ تكوين القلب ويظهر المخ - يبدأ تكوين الأذن - بدء دقات القلب وفي هذا اليوم يبدأ تكوين الأغشية الجنينية الثلاثة لها : آ - الأمنيون : يحيط بالجنين ويحتوي سائلاً مائياً يحمي الجنين من الإلتصاق بالمكونات الأخرى للبيضة كما يحميه من الصدمات الخارجية. ب - الكوريون: وهو يحيط كذلك بالجنين بالطرف المقابل لأغشية القشرة . جـ - الألنتوس : وهو يحتوي العديد من الشعيرات الدموية التي تمد الجنين باحتياجاته الغذائية الموجودة بالبياض كما يسحب الكالسيوم من القشرة . د – كيس المح (الصفار): وهو يحتوي العديد من الشعيرات الدموية التي تنتشر على سطح الصفار والتي تسحب منها الغذاء وخصوصاً في الأيام الأخيرة للتفريخ .
3-	ينتهي تكوين الأغشية ويبدأ تكوين الأنف والأرجل والأجنحة .
4-	يمكن تمييز الأرجل والذيل ويبدأ تكوين اللسان كما يكون القلب خارج الجسم. بداية تشكل اللسان و توسع في الشبكة الدموية
5-	يبدأ تكون الجهاز التناسلي وتكوين الجنسين. تمايز الاعضاء التناسلية
6-	يبدأ تكوين المنقار .
7-	نموسريع للجسم
8-	يبدأ تكوين الزغب فوق الجلد .
9-	ترسيب طبقات المنقار، يدخل جسم الجنين .
10-	تتم صلابة المنقار، يبدأ تكوين الغضاريف لتكملة الجهاز الغضروفي للجنين
11-	بداية تصلب العظام
12-	يبدأ ظهور المخالب وتبدأ الجفون بالتكوين .
13-	يغطي الزغب كل الجسم وتظهر الحراشف .
14-	يتخذ الجنين الوضع المناسب لنقر القشرة .
15-	يكون البياض قد استهلك وبدأت التغذية على صفار البيضة .
16-	تزيد سرعة استهلاك الجنين للصفار بحيث لا يبقى منه عند الفقس سوى 25-35 % وهي الكمية التي يسحبها الجنين إلى داخل البطن ويمتصها الصوص خلال الأسبوع الأول من حياته كما تصبح في هذا اليوم الحراشف والمخالب والمنقار صلبة.
17- 18	يتجه رأس الجنين بحيث يصبح المنقار باتجاه الغرفة الهوائية.
19-	يبدأ دخول كيس الصفار إلى داخل الجسم كما يخترق المنقار الغرفة الهوائية .

-20	يتم تكوين الجنين ويملأ فراغ البيضة كلها ما عدا الغرفة الهوائية وفي هذا اليوم يتم التنفس الرئوي عندما تبدأ القشرة بالتكسر وعليه فالغرفة الهوائية تعد حلقة انتقال بين التنفس المائي والهوائي. دخول كامل كيس الصفار إلى داخل التجويف البطني
-21	يستعد الجنين للفقس ويكون الوضع الطبيعي للجنين وجود الرأس أسفل الجناح الأيمن ويقوم بكسر القشرة بتحريك رأسه حركة اهتزازية حتى يثقبها بمقداره، كما تضغط أطراف الأقدام والأصابع على القشرة من الطرف الثاني لتساعد الجنين في عملية الفقس.

الفقس وخروج الصيصان

يبدأ فقس البيض في اليوم الحادي والعشرون إذا توافرت الشروط الأنفة الذكر(الشكل رقم 47)، خلال تلك الفترة يجب المحافظة على إبقاء النافذة في حال تواجدها على باب المفقس مظلمة وعدم فتح الأبواب حتى لاتتزاحم الصيصان أو تدوس على بعضها عند اندفاعها نحو مصدر الضوء، تترك الصيصان ضمن المفقس على تلك الحالة حتى تجف مدة تتراوح بين 8 و 24 ساعة على أن تخفض درجة الحرارة تدريجياً حتى تصل إلى 93- 95 فهرنهايت ومن ثم يفتح باب المفقس لكي تعتاد الصيصان على حرارة الجو الخارجي، ومن ثم ترفع الدروج ويزال البيض غير الفاقس وقشور البيض الفاقس.



الشكل رقم 47 : مراحل خروج الصوص من البيضة في اليوم الحادي والعشرون

اولا- معاملة الصيصان بعد الفقس

تترك الصيصان بعد فقسها في اليوم الحادي والعشرون ضمن الفقاسات مدة 8 ساعات حتى تجف تماماً -ثم تنقل أدراج الفقس إلى غرف تعبئة الصيصان حيث تفرز الصيصان الصالحة للتربية أو الرعاية وتستبعد الصيصان المشوهة، الضعيفة البنية، الصغيرة

الحجم، الصيصان غير القادرة على الوقوف، الصيصان غير الحيوية، الصيصان التي تبدو عليها إشارات التهاب السرة أو انسداد فتحة المجمع (الشكل رقم 48).



الشكل رقم (48) فحص الصيصان الفاقسة

- تورد الصيصان الفاقسة إلى مزارع الإنتاج في أسرع وقت ممكن، تفادياً لظهور حالات انسداد المجمع نتيجة لارتفاع درجات الحرارة داخل صناديق الكرتون وانخفاض الرطوبة، كما ويراعى عند تفريغ الصناديق في مساكن الرعاية أو التربية تقديم الماء المضاف اليه كمية من السكر لتفادي الإجهاد الذي تعرضت له الصيصان عند النقل.

ثانيا-العوامل المؤثرة على الفقس :

تعد **الخصوبة** عامل هام جدا يؤثر في نسبة فقس البيض، إلا أن صفة الخصوبة ليست هي العامل الوحيد الذي يؤثر على الفقس، حيث **تتأثر صفة الفقس بالعديد من العوامل:**

1- العامل الوراثي يعد المكافئ الوراثي لصفة الفقس منخفضاً، وبالتالي فإن العوامل البيئية هي أكثر تأثير من العوامل الوراثية على هذه الصفة،

2- طريقة التربية تؤثر التربية الداخلية على الفقس بشكل سلبي عند اجتماع العوامل المميتة وشبه المميتة .

3- العمر

عمر الإناث تضع الإناث صغيرة العمر في بداية إنتاجها بيضاً ذات ألبومين سميك، يسبب صعوبة في انتقال الأكسجين إلى الأجنة في بداية عملية التفريخ مما يؤدي إلى نفوق الجنين.
تزداد نسبة الفقس بعد الأسابيع الأولى من الإنتاج وذلك في الموسم الأول لوضع البيض، وتنخفض نسبة الفقس عند الدجاج مع التقدم في العمر في نهاية الموسم الأول، كما ينخفض الفقس عندما تكون الدجاجة بعمر عامين، في حين ترتفع نسبة الفقس مع ازدياد عمر إناث النعام.

جدول رقم (21) يظهر وزن البيضة مع تقدم عمر الدجاجة

العمر(أسبوع)	دجاج اللحم (غ)	دجاج البيض (غ)
24	47	52
26	50	54
28	56	56
30	58	57
32	59	58
34	60	59
36	61	60
38	62	61
40	63	61
42	64	61
44	65	62
46	65.5	62
48	66	63
50	66.3	63
52	66.8	63
54	67	63
56	67.2	63
58	67.5	63
60	67.8	63
62	68	63

عمر الديوك تستخدم في التلقيح الديوك التي بلغت من العمر 7-8 شهور، وذلك لضمان الكفاءة التناسلية الجيدة للحصول على نسبة إلقاح جيدة، كما ويراعى انتقاء الذكور الجيدة في التلقيح، كما وترتفع نسبة الفقس عند تلقيح الديوك للدجاجة مرة ثانية بعد أيام عدة، ويشير ذلك إلى تأثير عمر النطاف على الفقس حيث يزداد النفوق المبكر والمتأخر للأجنة بازدياد عمر النطاف.

5-النسبة الجنسية يسبب ازدياد عدد الذكور ضمن القطيع لظهور العدوانية والعراك بين الذكور، مما يسبب إلى انشغال الذكور وعدم التلقيح، ولتسود الذكور القوية الحظيرة وتمنع غيرها من التزاوج وبذلك تختل نسبة الذكور بالحظيرة، مما يؤدي لخفض نسبة التلقيح وبالتالي انخفاض نسبة الفقس، وعادة يحدد ذكر لـ 12 - 15 أنثى للدجاج خفيف الوزن و ذكر لـ 8 - 10 أنثى للدجاج ثقيل الوزن في حين يخصص ذكر لـ 4 - 5 إناث الطيور المائية ودجاج الحبش.

6- وضع الجنين داخل البيضة

-الوضع الشاذ للأجنة ينفق 50% تقريبا من الأجنة كاملة النمو في اليوم الثامن عشر من التحضين، حيث لاتستطيع نقر البيضة بسبب الأوضاع الشاذة للجنين التي تعوقه عن الفقس، ومن أهم تلك الأوضاع:

- رأس الجنين في ناحية البطن بين الأرجل.
- الرأس في الطرف الرفيع من البيضة.
- الرأس فوق الجناح الأيمن وليس أسفل الجناح.
- الأرجل فوق الرأس في اتجاه الطرف العريض من البيضة حيث لايستطيع الجنين الحركة.
- انثناء الرقبة والرأس إلى الناحية اليسرى بدلا من الناحية اليمنى.

-الوضع الطبيعي للجنين يبدأ الجنين الاستعداد للفقس بعد اليوم الثامن عشر، حيث يتجه برأسه إلى الطرف العريض، ثم يلوى رأسه ناحية الصدر إلى أسفل الجناح الأيمن وبذلك يكون المنقار بارزاً في اتجاه الغرفة الهوائية، أما الأرجل فتكون أصابعها باتجاه الرأس ومفاصل الأرجل عند القمة الضيقة للبيضة، تحدث عدة اندفاعات في مقدمة الجسم عند سحب كيس الصفار إلى داخل البطن، تكون من نتيجتها اختراق المنقار للغرفة الهوائية، ويعقب ذلك فترة راحة ثم يبدأ الجنين في ثقب القشرة والوصول إلى



(الشكل رقم 49). الوضع الطبيعي للجنين

الـــهـــــواء الجـــــــوي وسمـــاع صوت نقر باقي الأجنة في البيض الآخر، ويستمر في ذلك إلى أن يتمكن من ثقب القشرة، ثم يبدأ بالضغط بمقدمة ظهره وجسمه عند القمة العريضة للبيضة، ويضغط بمفاصل أرجله عند نصفها الخلفي، وفي نفس الوقت يشد جسمه من الداخل حتى تنفلق القشرة من وسطها ويخرج الصوص.

7-أسباب النفوق الجنيني : توجد عدة أسباب لنفوق الجنين داخل البيضة أثناء التفريخ :

النفوق الجنيني المبكر: ويحدث عادة ما بين اليوم الثالث والخامس وسبب هذا النفوق يعزى إلى الاختلال في عملية التنفس عند بدء تنظيم وظيفة الألنتوس وأيضا لعدم إحكامه عملية التخلص من الإفرازات الضارة مثل CO_2 والأمونيا وحمض اللاكتيك وذلك عند بدء التغذية على البروتينات، وفي هذه المرحلة يكون الجنين حساساً جداً فتؤثر فيه هذه الاضطرابات الفيزيولوجية التي قد تنتج عن ارتفاع درجة حرارة المفرخة أو عدم تقليب البيض أثناء فترة التفريخ . وتقدر تلك النسبة بـ 25 % (الشكل رقم 50)



الشكل رقم 50

النفوق بالفترة المتوسطة وتحدث في اليوم الثاني عشر ويرجع معظمها إلى نقص العناصر الغذائية اللازمة لنمو الجنين وبخاصة الريبوفلافين الذي يؤدي نقصه إلى تشوه شكل الريش على الجسم داخل البيضة ، تقدر نسبة نفوق الأجنة خلالها 10 % (الشكل رقم 51).



الشكل رقم 51

النفوق المتأخر

يحدث النفوق المتأخر بسبب الاضطرابات الناتجة عند انتقال الجنين إلى التغذية على الصفار، وكذلك الاضطرابات الناتجة عند الانتقال من التنفس اللاهوائي إلى التنفس الهوائي. ولهذه الفترة أهمية خاصة حيث وجد أن نحو 50 % من النفوق الجنيني تحدث خلال هذه الفترة، وتحدث عادة بعد اليوم الثاني عشر بسبب ضعف الجنين، أو قد يحدث النفوق نتيجة الأوضاع الشاذة التي يسببها عدد من العوامل الوراثية المميتة وشبه المميتة. (الشكل رقم 52).



الشكل رقم 52

جدول رقم (22) يظهر مؤشرات التفريخ لقطيع أمات الفروج مع تقدم العمر

الصفة % / العمر (أسبوع)	25	35	45	55	65
الخصوبة	87	94	93.5	91	84
الفقس	78	90	89	85	76
النفوق الجنيني في المرحلة الأولى	3.5	2.1	2.1	2.75	3.3
النفوق الجنيني في المرحلة الثانية	0,45	0.45	0.4	0.45	0.45
النفوق الجنيني في المرحلة الثالثة	3.25	2.4	2.6	3.4	3.75

8- الرعاية الصحية تؤثر الصحة العامة للقطيع على نتائج التفريخ، فعندما يتعرض القطيع إلى أحد الأمراض الوبائية أو الطفيليات الداخلية أو الخارجية تقل نسبة الخصوبة.

9- مؤشرات البيض

عدد البيض تشير بعض الأبحاث لارتفاع نسبة الإخصاب لدى الدجاجات عالية الحيوية غزيرة الإنتاج.

حجم البيضة تنخفض نسبة الفقس للبيض الكبير والبيض صغير مقابل البيض متوسط الوزن، وذلك بسبب مشاكل في التبادل الغازي والحراري، كما ويوجد بعض الأجنة النافقة.

شكل البيضة إن شكل البيضة غير معتمد بالنسبة للفقس، حيث يعزل البيض الصغير جدا والبيض المفلطح، والبيض المتطاول .....

القشرة تلعب القشرة دورا هاما لتأمين الكالسيوم للجنين المتطور، إضافة لدورها الهام في حماية الجنين، كما وتؤثر مسامية قشرة البيض معنوياً على نسبة الفقس بسبب دورها في حدوث التبادل الغازي والحراري وفقد الماء، فتفقد البيضة ذات المسامات الكثيرة كميات كبيرة من الماء تتسبب في جفاف للأجنة، في حين تفقد كميات قليلة من الماء في البيض ذو المسامات قليلة العدد وبالتالي فإن فرصة الفقس لهذه الأجنة ضعيفة، بالإضافة إلى ذلك تنخفض كفاءة عملية التنفس و التبادل الغازي في البيض قليل المسام في الوقت الذي يزداد فيه الحاجة إلى الأكسجين عند اقتراب وقت الفقس، و يمكن التحكم في الفقد في وزن البيض أثناء التفريخ بتغيير رطوبة المفرخ.

ألبومين البيض تؤثر درجة الحموضة (الأس الهيدروجيني) للألبومين على نسبة الفقس، ، حيث تقدر درجة الحموضة للبيض الطازج بـ pH = 7 ، وتصل تلك الدرجة عند تحلل الألبومين وفقدان كمية منه إلى 9-9.5.

محتوى البيض من العناصر الغذائية يؤدي حدوث نقص في أي عنصر غذائي لحدوث نفوق أو تشوهات في الأجنة، ومن أسباب نقص عنصر غذائي ما في البيضة وجود سموم أوفطور في الخلطة العلفية، أو ارتفاع مستوي عنصر معين بسبب عدم الاستفادة من عنصر أخر.

تخزين البيض يعتبر تأمين الظروف البيئية المناسبة من الحرارة و الرطوبة للبيض قبل التحضين ذو أهمية كبيرة، في إيقاف التطور الجنيني وذلك من خلال خفض درجة الحرارة الداخلية للبيضة إلى درجة الصفر الفيزيولوجي وهي الدرجة التي يقف عندها نمو الجنين..

10-العلف تؤثر العناصر الغذائية المتواجدة ضمن الخلطة العلفية بشكل كبير في نسبة الإخصاب وفي نسبة الفقس حيث تلعب التغذية دوراً كبيراً. ويعود انخفاض محتوى الخلطة العلفية من العناصر الغذائية لأسباب عديدة منها سوء تخزين العلف وسوء خلط العلف وجود سموم فطرية وجود طفيليات داخلية، كما وبسبب ازدياد عدد الطيور في وحدة المساحة لانخفاض استهلاك العلف وبالتالي خفض كمية العناصر الغذائية المستهلكة.

فيتامين أ يعتبر فيتامين أ هام للنمو الطبيعي للجنين، يوجد في صفار البيضة بكمية كبيرة، ولكن الكمية المحدودة الموجودة في البياض أكثر أهمية بالنسبة للجنين الذي يستمد غذائه من البياض في مراحل نموه الأولى ومن الصفار في المراحل النهائية، ويسبب انخفاض فيتامين A في الخلطة العلفية إلى نفوق الجنين في إيامه الأولى.

فيتامين د يعد فيتامين د هاماً للوصول بالفقس إلى النسبة الطبيعية، فهو يساهم في تكوين الهيكل الغضروفي للجنين، فأي خلل في نسبة تلك الفيتامين يسبب حالة ضمور الهيكل الغضروفي وبالتالي نفوق الجنين في اليوم 18- من 20 التفريخ.

تسبب الزيادة الشديدة أو انخفاض نسبة فيتامين د في الخلطة العلفية إلى نقص في نسبة الفقس، ويمكن الاكتفاء بتعرض الدجاجات إلى أشعة الشمس أو إلى الأشعة فوق البنفسجية لمدة 15 دقيقة يوميا.

فيتامين هـ يسبب نقص فيتامين هـ لظهور أنزفه دموية واختلال في الجهاز الدوري الذي يتكون في أول مراحل النمو الجنيني، وبالتالي نفوق الجنين خلال الأسبوع الأول من العمر.

فيتامين ب 2 (الريبوفلافين) يسبب نقص فيتامين ب 2 في الخلطة العلفية للإناث لنفوق الأجنة في فترتين رئيستين الأولى بين عمر 9-12 يوم حيث يظهر ورم على الجنين، والثانية بين 18-21 يوم حيث يضمر حجم الجنين كما ويضمر الهيكل الغضروفي ويلاحظ تجمع الزغب.

حامض البانتوثنيك يسبب النقص الحاد ولمدة طويلة لحامض البانتوثنيك نفوق الأجنة بين اليوم 18-21 من الفقس، حيث يبدو نزيف دموي تحت الجلد عند الأجنة النافقة، أما الصيصان الفاقسة فتكون ضعيفة وتنفق أعداد كبيرة منها بعد أيام قليلة من الفقس.

حامض النيكوتنيك يسبب نقص حامض النيكوتنيك لعدم قدرة الصيصان على الفقس وبالتالي ارتفاع نسبة الأجنة النافقة.

حامض الفوليك تنفق الأجنة بعمر 15- 21 يوم عند نقص حامض الفوليك، فتبدو الصيصان النافقة ذات منقار معوج أومتشوه، كما ويظهر اعوجاج في مفصل العرقوب والتصاق للأصابع ،ويكون النفوق مبكراً عند النقص الشديد لحامض الفوليك، أما الصيصان الفاقسة فتملك اعوجاج في أصابع الأرجل .

البيوتين يسبب النقص الشديد للبيوتين لارتفاع نفوق الأجنة في فترتين مختلفتين، الفترة الأولى في اليوم الثالث من التفريخ والفترة الثانية من 18-20 يوم حيث تبدو الأجنة النافقة قصيرة الأطراف ذات منقار معوج، وفى بعض الحالات يشاهد ضمور في الهيكل الغضروفي واختلال في شكل الجملة .

فيتامين ب 12 تنفق الأجنة بعمر 8-14 يوم من التفريخ عند نقص فيتامين ب 12 في الخلطة العلفية، ويبدو على الأجنة النافقة ورم حول العينين، قصر في المنقار، اعوجاج في أصابع الأرجل وضعف في تكوين العضلات

الكالسيوم :تؤدى الزيادة في الكالسيوم في العلف إلى نفوق الجنين في الأيام الثلاثة الأخيرة من الفقس، و يؤدى إضافة الكالسيوم على صورة كربونات الكالسيوم إلى نتائج فقس أفضل من إضافته على صورة كبريتات الكالسيوم.

المنجنيز تنخفض نسبة الفقس عند نقص المنجنيز في العلف، ويزداد نفوق الأجنة في الأيام الثلاثة الأخيرة، فتبدو الأجنة النافقة ذات منقار معوج، وأطراف شديدة القصر كما و يتغير شكل الرأس و يتأثر نمو الجنين ويبدو الزغب على الجسم بشكل غير طبيعي.

اليود تسبب زيادة كمية اليود في العلف لخفض نسبة الفقس، في حين تسبب إضافة اليود بنسبة ضئيلة لرفع كفاءةالفقس.

السلنيوم يجب أن لاتزيد نسبه السلنيوم في العلف عن 2 غ/ طن، بسبب تأثيره السمي على الأجنة كما ويسبب الزرنيخ نفس تأثير السلنيوم على نسبة الفقس.

11- العوامل البيئية: يتأثر النشاط الفسيولوجي والحيوي للدجاج بالعوامل البيئية التالية :

الحرارة تؤثر الحرارة العالية في خفض نسبة الخصوبة و بالتالي نسبة الفقس، كذلك تؤدى الحرارة العالية إلي نقص في وزن البيضة و نقص في محتوياتها الداخلية المؤثرة أيضاً في نسبة الفقس، ويزداد تأثير الحرارة العالية إذا ما اقترنت بارتفاع نسبة الرطوبة المسبب لمشاكل في قطعان التربية التي تؤثر على نسبة الفقس، تتراوح درجة الحرارة المثلى للدجاج بين 18 – 20 م° ، أما انخفاض الحرارة فليس له نفس التأثير إلا إذا كان الانخفاض بدرجات الحرارة شديد، حيث يتجمد العرف والداليتين وعند ذلك تتأثر نسبة الخصوبة والفقس.

الضوء يؤثر الضوء في إفراز البويضات والحيوانات المنوية، حيث تؤثر فصول العام على الحياة التناسلية للدواجن، فتزداد كفاءة إنتاج الحيوانات المنوية في الذكور بازدياد ساعات الإضاءة.

جدول رقم (23) يظهر مدة التفريخ عند الطيور المختلفة:

نوع الطيور	الحمام	الكنابي	الببغاء	السمان	البجع	الغزا ن	النعام	الدجاج	الرومي
مدة التفريغ بالأيام	17-16	14-12	25-19	19-16	35	34	42	21	28

الإوز والبط /28/ يوماً- وتصل إلى 31/يوماً البط السوداني.

جدول رقم (24) يظهر الخلل خلال مرحلة الفقس والأسباب المحتملة للمشكلة

مراحل النفوق / سبب النفوق	انخفاض نسبة الفقس خلال المرحلة الأولى	انخفاض نسبة الفقس خلال ذروة الإنتاج	انخفاض نسبة الفقس بعد ذروة الإنتاج	انخفاض نسبة الخصوبة خلال المرحلة الأولى	انخفاض نسبة الخصوبة خلال ذروة الإنتاج	انخفاض نسبة الخصوبة بعد ذروة الإنتاج	نفوق جنيني مرتفع خلال المرحلة الأولى	نفوق جنيني مرتفع خلال المرحلة الثانية	نفوق جنيني مرتفع خلال المرحلة الثالثة
الديوك نحيفة خلال مرحلة التربية	*	*	*	*	*	*			
الديوك سمينة خلال مرحلة التربية			*			*			
خلل في تجانس الديوك	*	*	*			*			
خلل في تجانس الدجاج	*	*	*			*			
الأمات سمينة	*	*	*			*			
الديوك تعاني من مشكلات في الأرجل	*	*	*			*			
عدد الديوك كبير	*	*	*	*	*	*			
نقص فيتامينات	*	*	*	*	*	*	*	*	* *
فطور وسموم في العلف	*	*	*	*	*	*	*	*	*
خلل في القشرة الكلسية	*	*	*	*	*	* *	* *	*	* *
خلل في تدريج البيض	*	*				*			
نقص في عدد الديوك						*			
شروط غير مناسبة للتفريخ	*	*	*				*	*	*

Damascus University

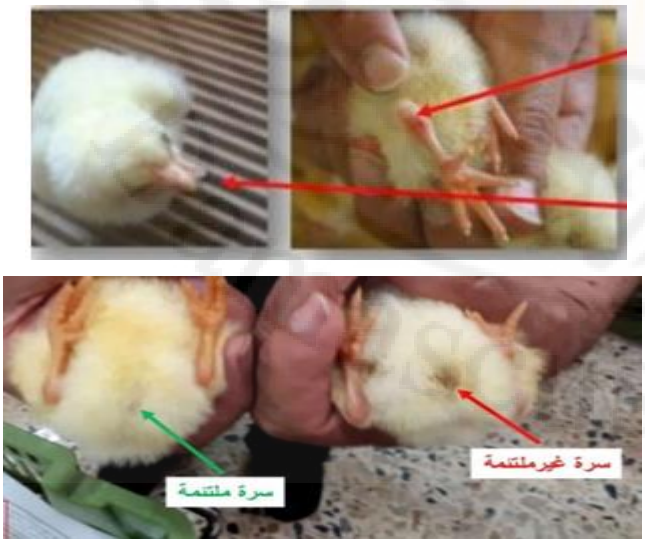
أولاً ـ الحضانة:

تنتهي مدة الحضانة في الأسبوع السادس أو السابع أو التاسع خلال فترة الشتاء وقد لا تحتاج إلى أكثر من (4-5) أسابيع خلال فترة الربيع وبصفة عامة فإن درجة التريش (وخاصة على ظهر الطير) هو خير مقياس نقيس به ميعاد انتهاء الحضانة. **والفترة التي تلي الحضانة تسمى الرعاية** وتمتد حتى تاريخ وضع أول بيضة أو البلوغ الجنسي وفترة الرعاية تختص بالصيصان الخاصة بقطيع الدجاج البياض أو لقطيع الأمات وعادة تدمج هذه الفترة مع فترة الحضانة في حالة صيصان دجاج لحم أو الفروج حيث أن فترة تربيتها لا تتعدى 8/ أسابيع. عند فقس الصيصان تكون الأجهزة المنظمة للحرارة بجسم الصوص غير مكتملة وتكون الصيصان معتادة على حرارة تتراوح بين 36-37 م ولذلك وجب التدرّج في حرارة الوسط المحيط بالصيصان من الأعلى إلى الأقل إلى أن تصل إلى الدرجة العادية للجو وتكون الأجهزة المنظمة للحرارة في الجسم قد تم تطورها. وإن كانت الحرارة مهمة في فترة حياة الصيصان الأولى نجد أن هناك عوامل أخرى توازيها في الأهمية مثل التغذية والرعاية والتهوية وغير ذلك من العوامل البيئية المحيطة .....ولذلك بعد الفقس ننتقل إلى مرحلة أخرى هي مرحلة الحضانة حيث يعتنى بها عناية خاصة وتقوى على المعيشة معتمدة على نفسها وينبغي أن تعامل الصيصان أثناء هذه المرحلة بمنتهى الحرص.

يمكن **تعريف حضانة الصيصان** بأنها الفترة التي تلي مرحلة التفريخ وتبدأ من تاريخ الفقس وتستمر إلى عمر يختلف حسب النوع والموسم والغرض من الإنتاج وهي في العادة تتراوح بين 6 إلى 12 / أسبوعاً وفراخ اللحم تذبح خلال فترة الحضانة أما فراخ إنتاج البيض (سواء الأمات أو إنتاج بيض المائدة) فإنها تستمر في مرحلة نمو بعد انتهاء فترة الحضانة إلى بداية إنتاج البيض عند عمر 21-24/ أسبوعاً.

مواصفات الصيصان الجيدة:(الشكل رقم 53)

1- جافة ونظيفة والزغب لامع وناعم
2- تتمتع بالحيوية والنشاط
3- العيون مفتوحة ولامعة
4- السرة ملتئمة بشكل كامل
5- الأرجل سليمة وخالية من الركب المحمرة
6- المنقار متطابق.



الشكل رقم (53) مواصفات الصيصات الجيدة

الإستعدادات الواجب مراعاتها لفترة الحضانة :

أولاً - تطهير وتجهيز الحظيرة

1- بعد التخلص من بيع القطيع وخلو الحظيرة تماماً يتم رفع المعالف والمشرب وباقى أدوات الرعاية.

2- تزال الفرشة الموجودة بالحظيرة .

3- بعد الانتهاء من إزالة الفرشة تغسل الحظيرة جيداً بالماء وتستعمل خراطيم المياه القوية أو موتور رش ذو ضغط عالٍ أو موتور تنظيف بالبخار تحت ضغط عالٍ ويفضل وضع أحد المنظفات مع الماء (صابون سائل أو مساحيق الغسيل المعروفة) للمساعدة فى إزالة القاذورات التى يصعب إزالتها.

4- بعد جفاف الحظيرة من عملية الغسيل تبدأ عملية التطهير باستخدام الفورمالين بتركيز 10 % (تركيز الفورمالدهيد 40 %) .

5- إذا كان القطيع السابق قد أصيب بالكوكسيديا فينصح باستعمال أحد المطهرات المبيدة لبويضات الكوكسيديا حيث يتم رش الأرضية بالملاثيون 1% أو رش 50 كغ جير حى + 100 كغ سلفات الأمونيوم على أرضية الحظيرة .

6- فى شهور الصيف يفضل إعادة رش الحظيرة بمحلول مبيد للطفيليا ت الخارجية مثل الملاثيون أو النيجافون بنسبة 0.5 % .

7- يحذر من خلط مطهرين أو أكثر فى نفس الوقت فى موتور الرش توفيراً للوقت وذلك نظراً للتفاعلات الكيميائية التى يمكن أن تحدث بين المطهرات فينتج عن ذلك محلول جديد ليس له تأثير تطهيرى ويجب أن تكون هناك فترة كافية لاتقل عن 24 ساعة بين استخدام أحد المطهرات والمطهر الآخر .

8- يجرى تنظيف المشارب والمعالف جيداً بفرشاة خشنة ثم تطهيرها بغمرها فى حوض به محلول 2% فنيك أو 5% من أحد المطهرات المحتوية على كلور أو يود أو أمونيوم مثل هيبوكلوريت أو الكلورامين.

9- تترك الحظيرة خالياً لمدة 3 - 7 أيام .

10- تفرش أرضية الجزء الخاص بالتحضين بالفرشة المناسبة وتركب المعالف والمشرب وتوضع الدفايات بالحظيرة. تعتبر الفرشة الوسط العازل بين جسم الكائن وأرضية الحظيرة .

أنواع الفرشة : (أ) التبن (ب) نشارة الخشب

مواصفات الفرشة :

- نظيفة ليس بها قطع خشب كبيرة أو مسامير .
- غير معاملة كيمائياً .
- تكون مستوية فى مكان التحضين .

- يراعى أن توفر سمك 5 سم صيفاً و 7 - 10 سم شتاءاً الصيصان والدجاج حيث يستخدم 15 كغ نشارة لتفرش 10م2 بسمك 5 سم .
- يلاحظ أن النشارة أفضل من التبن لمقدرتها على امتصاص الرطوبة.
- يجب مراعاة عدم زيادة نسبة الرطوبة عن 20 - 30 % فى الفرشة حتى لايزداد احتمال نمو الفطريات مثل الكوكسيديا .
- مراعاة إضافة الجير المطفئ على الأرضية وتقليبها لتقليل رطوبة الفرشة وإزالة الأماكن المبللة واستبدالها بفرشة أخرى جافة .
- عدم تخزين النشارة أو التبن لدورات قادمة بجوار الحظيرة حتى لاتتلوث بالمسببات المرضية فأهم وظائف الفرشة:

1- تجفيف الزرق و امتصاص الرطوبة 3- منع تسرب الحرارة إلى أرضية الحظيرة

2- تخفيف تماس الطيور مع أرضية الحظيرة 4- تمرغ الطيور فيها (الحمام الترابي)

11- يطهر جو الحظيرة بواسطة بخار الفورمالين الناتج من إضافة 1.6 لتر فورمالين (40%) و 1.6 لتر ماء ساخن و 800 غ برمنجنات البوتاسيوم لكل 100 م3 من فراغ الحظيرة ، مع مراعاة إضافة برمنجنات البوتاسيوم أولاً ثم الماء الساخن ثم الفورمالين فى عبوات فخارية من داخل إلى خارج الحظيرة فى اتجاه باب الحظيرة .

12- تقفل الحظيرة لمدة 24 ساعة على الأقل .

13- تفتح الحظيرة لتهويته ويراعى منع زيارة الحظيرة بعد التطهير وبدء دخول االصيصان

ثانياً -استقبال االصيصان وتحضينها :

1- يتم فحص جميع المعدات (معالف - مشرب - دفايات) للتأكد من كفاءتها .

2- فحص نظام التهوية فى الخظيرة المغلقة .

3- تشغيل نظام التدفئة قبل وصول االصيصان بـ 24 ساعة صيفاً و 48 ساعة شتاءاً ويعتمد ذلك على درجة الحرارة الخارجية حيث يجب أن تكون درجة حرارة الفرشة 30 - 31 مْ (منطقة التحضين 32 - 35 مْ) .

4- ملء االمشارب بالمياه قبل وصول االصيصان بعدة ساعات كى تكتسب المياة درجة حرارة مناسبة (25ْ مْ) عند وصولها وقد يضاف للماء السكر لتجنب إجهاد االصيصان ويقدم لمدة 4 - 6 ساعات، ويراعى عند نقل االصيصان أن تنقل فى صناديق كرتون خاصة بذلك فهى أنسب أوعية لنقل االصيصان على ألا تستعمل لأكثر من مرة واحدة وعند استعمال صناديق بلاستيك يجب التأكد من أنه قد تم تنظيفها جيداً باستعمال الماء والمواد المطهرة مرتين على الأقل قبل استعمالها مع تركها لتجف تماماً قبل وضع االصيصان بها و يفضل أن يتم نقل االصيصان فى الصباح الباكر حتى لاتتعرض لأشعة الشمس أو لبرودة الجو .

5- يتم فحص العديد من صناديق االصيصان وملاحظة النافق والتأكد من عدم وجود التهاب سرة أو الصيصان أقل من الوزن أو بها تشوهات والتأكد من حيوية االصيصان .

6-لايتم تقديم العلف فور وصول االصيصان بل يجب الانتظار من 2 - 3 ساعات حتى تتعرف االصيصان على المشرب وتشرب منها.

7- يراعى المرور المستمر على مساكن التسمين خاصة فى 7 - 10 أيام الأولى والتأكد م أن الصيصان تشرب وتأكل بسهولة وتتحرك وتتوزع بشكل مناسب حول المعالف والمشارب والدفايات مع ملاحظة درجة الحرارة بالترمومتر بصفة مستمرة .

8- ملاحظة الصيصان تتم على أساسه تقدير درجة حرارة التحضين المناسبة فالصيصان التى بحالة صحية جيدة تكون هادئة ولاتصدر أصواتاً عالية ويمكن تخفيض درجة الحرارة بمعدل-3 2 درجة / أسبوعاً حتى تصل إلى 22 - 20 مْ .

9- لايجب إحكام غلق الحظيرة أثناء التحضين بل السماح بدخول الهواء النقى لتجديد هواء الحظيرة مع تجنب التيارات الهوائية .

10- لايجب وضع العلف أو المياه تحت الدفاية مباشرة .

11- يراعى ضبط الرطوبة النسبية بحيث تكون 60 - 70 % . -ويجب ألا تنخفض درجة الرطوبة عن 70% خلال الأيام الثلاث الأولى للتحضين.

12- يراعى ضبط كثافة الطيور فى حيز التحضين وتوسيع الحيز الخاص بالتحضين فى المواعيد المناسبة .

13- يجب تسجيل النافق واستهلاك العلف اليومى وتحديد مواعيد التحصينات وتسجيل معدل الوزن الأسبوعى لمتابعة حالة القطيع .

14- التخلص من النافق .

15- الحد من الزائرين .

16- توفير مغطس للأقدام مملوء بالمطهر عند مدخل الحظيرة والمزرعة .

17- بعد إجراء أى تحصين أو حدوث أى عامل من عوامل الإجهاد لابد من رفع درجة الحرارة قليلاً وتقديم كمية أكبر من العلف ومياه نظيفة محتوية على ملوعة فيتامينات لمقاومة حالات الإجهاد .

18- يجب توفير الإضاءة المناسبة أثناء فترة التحضين، حيث تؤثر الإضاءة سلباً أو إيجاباً على النمو، ويجب أن تكون شدة الإضاءة 60 لوكسا عند مستوى الصيصان، حيث تحفز الزيادة الوزنية مبكرا.

19- يجب أن تكون إعداد الطيور في الحظيرة بالمعدلات المسموح بها

بعد ذلك يقوم المربى بملاحظة سلوك االصيصان ويتابعهم فى الأيام التالية وطوال مدة التحضين ويلاحظ **مدى تأثر االصيصان بدرجة الحرارة** (الشكل رقم 54) كما يلى :

(أ) عندما تتجمع االصيصان تحت الدفاية مع إصدار صوت عالٍ (صوصوة) فإن ذلك دليل على أن درجة الحرارة منخفضة واالصيصان تشعر بالبردويلزم لذلك رفع درجة حرارة الدفايات .

(ب) حينما تتواجد االصيصان فى إحدى الأركان مع إصدار أصوات (صوصوة)فإن ذلك دليل على أن االصيصان تتعرض لتيار هوائى بارد صادر من الجهةالمضادة لمكان التجمع .

(ج) حينما تبتعد االصيصان عن الدفاية فإن ذلك دليل على أن درجة الحرارة مرتفعة واالصيصان تشعر بالحر ويلزم لذلك خفض درجة حرارة الدفاية أو رفعها إلى أعلى .

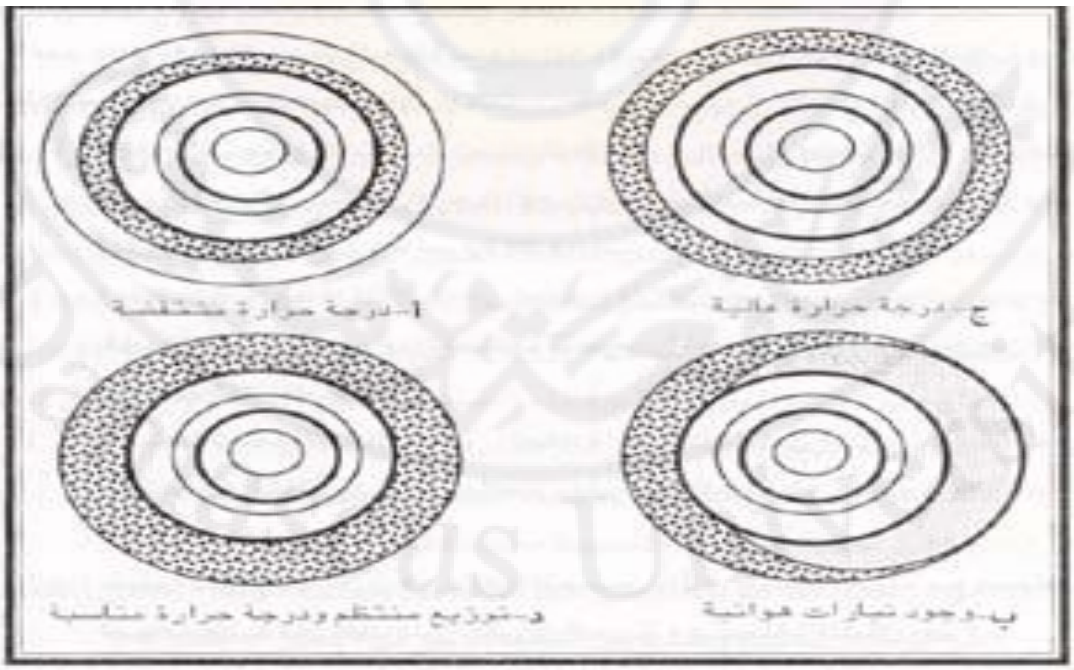
(د) حينما تتوزع االصيصان فى مكان التحضين وتأكل وتشرب بحرية مع عدم إصدار أصوات عالية فإن ذلك دليل على أن الحرارة مضبوطة (الشكل رقم 36) .

مع ملاحظة التدرج فى درجات الحرارة التى تتعرض لها االصيصان لحين الوصول إلى العمر الذى تتحمل فيه درجة الحرارة الحيوية ويوضع ترمومتر فى مستوى قريب من االصيصان بعيداً عن أطراف الدفاية .

20- تحتاج الصيصان بعد وصولها إلى حظيرة التحضين إلى درجات حرارة مرتفعة، وتعتبر درجة الحرارة 30-32 درجة مئوية مناسبة للصيصان خلال الأيام الثلاث الأولى.

21- يؤثر انخفاض درجة الحرارة سلبياً على نمو الصيصان وعلى مناعتها، حيث يؤدي إلى بطء أو عدم امتصاص كيس المح، علماً أن درجة الحرارة أثناء النقل ويجب أن لاتزيد عن 25 درجة مئوي.

22-توحيد العمر أو نظام الكل يدخل والكل يخرج



الشكل رقم (١) مظهر تجمع الكتاكيت أسفل الدفايات ودلالته على كفاءة التحضين

الشكل رقم (54)

حواجـز التحضيـن :

1- يمكن استعمال الحواجز لكى تجعل الصيصان قريبة من مصدر الحرارة خلال الأيام الأولى. 2- ارتفاع الحاجز حوالى 45 سم ويوضع على بعد 100 - 150 سم من حافة الدفاية وهذه المسافة تعتمد على نوع الدفاية والفصل من السنة ويستخدم إما السلك الشبكى الممد أو الكرتون المضلع.

3- يراعى تطهير الحواجز كما يتم استبدال الحواجز الكرتون القديمة بأخرى جديدة .

4- يتم توسيع مسافة الحاجز تدريجياً وتحريك المشرب والمعالف بعيداً عن الدفاية .

5- بعد 10 أيام يتم رفع حواجز التحضين واستخدام الحواجز له مميزات منها :

- سهولة مراقبة القطيع .
- قرب المعالف والمشرب من االصيصان .
- التدفئة الجيدة الصيصان.

التحضين فى جزء من الحظيرة :-

1- نظراً لارتفاع تكاليف الطاقة (كهرباء أو بوتاغاز) للتدفئة فإنه يتم تخصيص جزء من الحظيرة وذلك بحجز من 30 - 50% من مساحة الحظيرة بستارة من التيل أو البلاستيك ويتم تحضين االصيصان بها ويفضل أن يكون هذا الجزء فى نهاية الحظيرة .

3- فى عمر 2- 3 أسبوع يتم رفع حواجز الحظيرة (الستائر) كلياً وإعادة توزيع المعالف والمشرب فى كل الحظيرة ويتأكد من دفء باقى الحظيرة غير المستعمل.

ثانيا - الرعاية:

تنتهي مدة الحضانة في الأسبوع السادس أو السابع أو التاسع خلال فترة الشتاء وقد لا تحتاج إلى أكثر من (4-5) أسابيع خلال فترة الربيع وبصفة عامة فإن درجة التربيش (وخاصة على ظهر الطير) هو خير مقياس نقيس به ميعاد انتهاء الحضانة. **والفترة التي تلي الحضانة تسمى الرعاية** وتمتد حتى تاريخ وضع أول بيضة أو البلوغ الجنسي وفترة الرعاية تختص بالصيصان الخاصة بقطيع الدجاج البياض أو لقطيع الأمات وعادة تدمج هذه الفترة مع فترة الحضانة في حالة صيصان دجاج لحم أو الفروج حيث أن فترة تربيتها لا تتعدى 8/ أسابيع.

الفصل السابع

مساكن الدواجن

أولاً ـ تصميم مزارع الدواجن

المبادئ الأساسية التى يجب مراعاتها عند تصميم مبانى المزرعة:

***موقع المزرعة:** يجب أن يراعى فى الموقع المناسب لبناء المزرعة مايلى :

* يفضل بناء المزرعة فى منطقة معزولة وأن تبعد مسافة كافية عن أقرب مزرعة دواجن أو أى منشأة أخرى يمكن أن تمثل عدوى للمزرعة .
* قريبة من مصادر كهربائية ومصادر للمياه مع التأكد من محتواها من المعادن والتلوث البكتيرى والكيماوى .
* أن تكون بعيدة عن مجرى السيول ومصادر التلوث.
* قريب من مصادر توريد العلف واالصيصان .
* ضمان تسويق المنتجات .
* قريب من الطرق الرئيسية حتى يسهل توريد الاحتياجات وتصريف المنتجات .
* فى منطقة جافة وجو معتدل .
* فى منطقة آمنة مع مراعاة أن تغطى فتحات التهوية بسلك شبكى يمنع دخول الحشرات والطيور البرية.
* يراعى اتجاه الحظيرة بحيث يكون محور الحظيرة شرقى غربى

***العزل:** يقصد بالعزل ايجاد بعد مناسب بين المشاريع ذات الإنتاج الحيواني فيما بينها أو بين التجمعات السكنية والأنشطة المختلفة وذلك للأعتبارات التالية:

- تربية الطيور تكون بكثافة عالية في مساحات محددة على دورات سريعة ومتعاقبة
- سرعة انتشار الأمراض بين الطيور بالاضافة إلى طبيعتها الوبائية.
- بعض المشاريع قد تحوي أعمار مختلفة من الطيور وبالتالي احتمالية نقل الأمراض تزداد
- انبعاث الروائح والمخلفات من أماكن تربية الدواجن والمسالخ.

لذلك فلابد من الاهتمام بمسافات العزل وهي كالتالي:

1-مسافة العزل بين مشروع دجاج لاحم وآخر مماثل لا تقل عن 3كم
2-مسافة العزل بين مشروع دجاج بياض أو أمات وآخر مماثل لا تقل عن 5كم
3-مسافة العزل بين مشروع دجاج لاحم وبياض أو أمات لا تقل عن 5كم
4-لاتقل المسافة بين المسالخ ووحدات التفريخ أو التربية عن 5كم
5-لا تقل المسافة بين مشروع الدواجن ومشاريع الإنتاج الحيواني الأخرى عن 2كم.

*نـوع الأرض: يجب أن تكون نوعية الأرض سهلة الصرف لتسهيل نظافة المباني والأرضيات والتجهيزات ورخيصة الثمن، لذلك تفضل الأراضي الرملية.

*المساحة الكافية لكل مبنى و توزيع المبانى والمساكن ومبانى الخدمة: يجب مراعاة المساحة الكافية لكل مبنى وفقاً للغرض والنشاط القائم بها، والاهتمام بالمسافات بين المبانى بما يسمح بتهوية جيدة ويسمح بوصول أشعة الشمس فى نظام المساكن المفتوحة في الشتاء.
ويأخذ بعين الاعتبار عند بناء الحظائر الأمور التالية:

- أرضية ناعمة ملساء ترتفع عن سطح الأرض 20 سم لمنع دخول مياه الأمطار
- يفضل استخدام مواد عازلة للرطوبة والحرارة
- ارتفاع مناسب للسقف لتأمين تهوية جيدة
- اتجاه الحظيرة وفقاً للمنطقة
- لاتقل المسافة بين حظيرتين عن 20 م
- يفضل بناء سور حول المزرعة

*حماية المزرعة: إنشاء الأسوار اللآزمة من خلال زراعة أشجار لتوفير الظلال ولصد الرياح وتلطيف الجو.

*المعدات اللآزمة: المعدات اللآزمة التى ستستخدم ونوعيتها ومدى مناسبتها لغرض التربية والمساحة اللآزمة وفقاً لنوعية المعدات والأجهزة.

عند اختار معدات التعليف يجب الانتباه إلى:

- سهولة حفظ العلف وتداوله داخل وخارج الحظائر
- أن يتمكن الطائر من تناول العلف المناسب له حسب العمر
- توفير كمية متساوية من العلف لكافة الطيور
- الحفاظ على التوازن في التركيب الغذائي للعلف المستهلك لكافة الطيور
- الحد من الهدر قدر الأمكان
- سهولة التحكم و التعديل في كميات العلف المقدمة للطيور
- سهولة إجراء أعمال الصيانة والتنظيف
- أن تكون أمنة لاتتسبب في حدوث جروح للطيور أو العمال
- توفير العمالة

- ثانياً - أقسام مزرعة الدواجن

1- مساكن الدواجن عددها يختلف حسب خطة التربية ومساحتها تختلف حسب عدد الطيور المرباة
2- -مبنى لقسم التفريخ في حال وجوده
3- مستودعات الأعلاف
4- مساكن العمال
5- مستودع للأجهزة والمعدات اللازمة للإنتاج
6- مكتب الإدارة

7- مكتب الرعاية الصحية
8-غرف مولدات الكهرباء و مضخات المياه

انواع مساكن الدواجن

1– المساكن المفتوحة هي تلك المساكن التي تعتمد في تهويتها على شبابيك وفتحات التهوية التي تمثل حوالي 20 – 35 % من مساحة الأرضية تبدأ بارتفاع 100 – 150 سم عن الأرضية و تفيد في الإضاءة و التهوية ويجب أن تشكل 20% من مساحة الأرضية إذا كان الحظيرة متعامدة مع اتجاه الرياح و 25-35% من مساحة الأرضية إذا كانت الحظيرة غير متعامد مع اتجاه الرياح. و يراعى في النوافذ : وضع شبك عليها لمنع دخول الطيور و الحيوانات الأخرى للحظيرة وأيضاً توضع ستائر على النوافذ و يفضل اللون الأسود للتحكم بالإضاءة و بالحرارة و يفضل أن تفتح للأعلى لتحاشي وصول التيارات الهوائية بشكل مباشر للطيور.كما تزود النوافذ بمظلات خارجية لمنع دخول الأمطار ، تبنى المساكن من الأسمنت والطوب، بطول قدرة 40-100 متر لا يزيد عن 100 م لسهولة الإشراف و الخدمة و إذا زاد الطول عن 100 م يفضل عمل غرفة خدمة في وسط ا للحظيرة تقسمه لقسمين، وارتفاعاً يتراوح قدره بين 3 – 4 م لتجديد الهواء بسهولة ويحدد كذلك حسب نوع السقف :

أ – السقف الجمالون : في الجوانب 3 م وفي الوسط 3.5 م

ب – السقف المائل : في جانب 3 م وفي جانب 3.5 م

ج - السقف المستوي : 3 – 4 م

، بحيث تتسع تلك الحظيرة ل5000 صوص منذ عمر يوم واحد وحتى التسويق **(يجب أن يتسع كل متر** مربع(لأربع دجاجات + 10% ديوك مخصصة)- يراعى عند إنشاء هذه المساكن أن يكون اتجاه المبنى عموديا على اتجاه الرياح الموسمية وإلا يزيد عرض المبنى عن 10- 12 مترا ليسهل تنظيم التهوية بالمبنى . الشكل (51)



الشكل رقم 55: حظيرة مفتوحة

2 – المساكن المغلقة : هي تلك المساكن المعزولة تماما عن الجو الخارجي، بحيث يتم التحكم بدقة في جوها الداخلي من خلال أنظمة أتوماتيكية للتدفئة والتهوية والتبريد، يراعى عند إنشاء هذا النظام أن يكون اتجاه المبنى موازيا لاتجاه الرياح الموسمية ويعتمد هذا النظام في التهوية على مراوح شفط أو دفع الهواء الذي يراعى أن يتم تركيبها في أحد جوانب المبنى على أن يقابلها في الجانب الآخر فتحات لدخول أو خروج الهواء، تبنى جدران هذه المساكن والسقف من الألمنيوم وتكون الجدران مزدوجة بينهما مادة عازلة لمنع التسرب الحراري من وإلى داخل الحظيرة، أما أرضية هذه المساكن فهي من الأسمنت أو تكون مكونة من سدائب معدنية فوق الأرضية الأسمنتية التي يتم تجميع الزرق عليها.



الشكل رقم 56 : حظيرة مغلقة لرعاية دجاج إنتاج اللحم

اختيار نظام التربية

من الأمور الهامة تحديد نوع التربية المطلوبة، حيث أن التربية المفتوحة تعتمد على العوامل الجوية ومدى الاستفادة منها، في حين أن التربية المغلقة ترتكز على الأجهزة في توفير البيئة المناسبة للدواجن.

1- اذا كان الهدف من التربية هو التسمين فيمكن تربيتها ضمن الحظائر المفتوحة مع مراعاة المساحة المخصصة لكل طائر أما عند زيادة كثافة التربية فيجب التربية ضمن الحظائر المغلقة.

2- اذا كان الهدف من التربية هو إنتاج بيض المائدة فيمكن تربيتها على الأرض ضمن الحظائر المفتوحة أو ضمن أقفاص في الحظائر المغلقة.

3- اذا كان الهدف من التربية هو تربية الأمات فتفضل التربية ضمن الحظائر المغلقة حيث يمكن التحكم في برنامج الإضاءة و التغذية والإنتاج، كذلك حيوية الديوك في الحظائر المغلقة تكون أفضل وبالتالي الخصوبة أعلى.

4- رأس مال المشروع هو المؤشر الأكثر أهمية في تحديد نوع التربية.

اختيار نظام الرعاية: يوجد نظمين للرعاية

1- نظام الكل يدخل و الكل يخرج حيث يتم رعاية الأمات من مرحلة الفقس حتى نهاية الإنتاج بنفس المكان

2-نظام الرعاية في مساكن منفصلة : تربى الصيصان في مرحلة النمو بمكان و في مرحلة الإنتاج بمكان آخر في نفس المزرعة أو في مزرعة أخرى.

بما أن فترة النمو تساوي نصف فترة الإنتاج وبالتالي فإن مزرعة حضانة واحدة تكفي لتشغيل مزرعتي إنتاج

-يفضل نظام الكل بسبب طول فترة الإنتاج وقصر فترة النمو

ثالثاً ـ مستلزمات التربية في مساكن الدواجن

- **مستلزمات التغذية:**

يحتاج الدجاج بشكل عام إلى خطة شاملة تتضمن نظاماً غذائياً متكاملاً و متوازناً يضمن له النمو السليم و بالطبع تختلف هذه التغذية باختلاف أنواع الدجاج و الغرض من تربيته كما أن هناك أهمية لطريقة التغذية ونوع المعالف وهناك نوعين من المعالف العادية والتلقائية **الشكل (57) .**

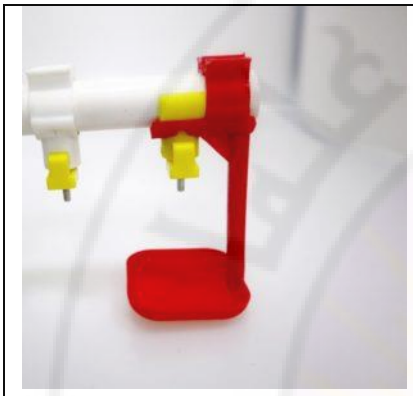


الشكل (57) المعالف الدائرية

- **مستلزمات الشرب:**

يحتوي جسم على 55 – 75 % ماء تبعاً لعمرها وتعتمد كافة وظائف الجسم على الماء، ويسبب نقص الماء عش الطيور وتخريب الكلى.

يحتاج الدجاج إلى شرب الكثير من الماء بشكل يومي حيث أن شرب الدجاج للماء يعادل ضعف غذائه، يتم وضع الماء داخل حاوية بلاستيكية يطلق عليها المنهل أو المشرب، يجب مراعاة أن تكون المناهل متناسبة مع عدد الدجاج لمنع التزاحم.

		
منهل ألي دائري	**منهل يدوي**	**منهل نقاطة او حلمة**

الشكل رقم (58) أنواع المناهل

- **مستلزمات التدفئة:**



الشكل رقم (59)

من المهم توفير تدفئة جيدة للدجاج في فصل الشتاء مما يؤدي إلى خلق بيئة مريحة للطيور والحفاظ على صحة الدجاج وإنتاجيته.

تتم عملية التدفئة عادة باستخدام الفحم الحجري أو المازوت أو الغاز، الامر المهم هو تأمين درجة الحرارة المناسبة للدجاج حسب عمره. يتم وضع الحاضنات (المدافئ) تبعاً لعدد الدجاج، كما يوجد مقاسات مختلفة لها (شكل 59)

ا

جدول (25) يبين أنواع الحضانات

حاضنة قطرها 100 سم	تكفي 350 صوص
حاضنة قطرها 150 سم	تكفي 500 صوص
حاضنة قطرها 250 سم	تكفي 1000 صوص

الفرشة:



تعد الفرشة من أهم مكملات تربية الدواجن، حيث تمثل أهمية كبيرة في هذا المجال فهي تحمي الطائر من العوامل المؤثرة على كفاءة التربية (الرطوبة، الصقيع)، إذ أن الدجاج يأكل و يشرب و يتربى عليها ،فهي بمثابة السجاد التي يعيش عليها الدجاج.

يمتص 1 كغ من النشارة 1.5 كغ من الماء، بينما يمتص 1 كغ من التبن 2.5 كغ من الماء

تختلف سماكة الفرشة باختلاف الهدف من الرعاية نظراً لاختلاف طول فترة الرعاية حيث:

1. تصل سماكة الفرشة في حالة تربية الفروج إلى 3-5 سم صيفاً و 7.5 سم شتاءً.
2. تصل سماكة الفرشة في حالة تربية البياض إلى 7 سم صيفاً و 10 سم شتاءً.

مثال: لفرش 10 م^2 من مساحة المدجنة (الأرضية) بسماكة 5 سم نحتاج 15 كغ نشارة خشب في فصل الصيف.

لفرش 5 م^2 من مساحة المدجنة بسماكة 10 سم نحتاج إلى 15 كغ نشارة خشب في فصل الشتاء.

- **البياضات:**

يجب تزويد حظائر الدجاج المخصصة لإنتاج البيض بمكان مناسب لوضع البيض، يفضل أن تصنع هذه البياضات من التوتياء لسهولة التنظيف و منع نمو الطفيليات، و يجب أن يكون للبياضات شفة أمامية لمنع سقوط البيض و تكون البياضة من الخلف مسدوداً أو له فتحة تسمح بجمع البيض، ويوضع على أرضية البياضة تبن أو نشارة خشب لمنع كسر البيض أو تلوثه. يختلف عدد البياضات باختلاف عدد الدجاج.

- تخصص بياضة مفردة (4-5 دجاجة).
- تخصص بياضة جماعية (30-50 دجاجة) تتألف من طابقين و كل طابق يحتوي على 7 بياضات مفردة.



الشكل رقم (60) بيضات الدجاج البياض

الفصل الثامن

ـ تقنيات إنتاج دجاج اللحم ـ

تحتل الدواجن مركزاً هاماً كمصدر لإنتاج اللحم والبيض وهى المواد ذات القيمة الغذائية الممتازة فى غذاء الإنسان . وتنقسم تربية الدواجن أساساً إلى قسمين :

-تربية الدجاج لإنتاج اللحم .

-تربية الدجاج لإنتاج البيض

وتحتل الدجاجة مكان الصدارة بين جميع الدواجن فى قدرتها علي تحويل غذائها إلى بروتين حيوانى عالى القيمة الغذائية كما أنه من الممكن تربيتها بأى أعداد تتروا ح بين أعداد فردية إلى سعات تصل إلى عدة آلاف حسب إمكانيةالمربى حتى أنه يطلق عليها الأن صناعة الدواجن . وهى كأى صناعة قد يتم التعامل معها خلال مراحل الخدمة يدوياًأو آلياً بميكنه كاملة . وتربية الدجاج لإنتاج اللحم تتم من خلال دفع النمو بشدة خلال المراحل الأولى من عمرها مع الإتجاه نحو تسمينها وهذا يتطلب دقة تامه فى رعايتها حتى تصل إلى مرحلة التسويق فى أعمار أصغر وبتكاليف أقل ، وأهم العوامل الرئيسية التى يجب توافرها لنجاح تربية االصيصان لإنتاج اللحم هو إختيار السلالة المناسبة لذلك .

مقومات مشروع تربية دجاج اللحم

قبل البدء فى إقامة مشروع تربية الدجاج لإنتاج اللحم لابد من توفر المعلومات الآتية:

*إحتياجات السوق والزيادة المتوقعة للسكان وأماكن الكثافة السكانية كمواقع للإستهلاك.

*الظروف البيئية والنمط الإستهلاكى لكل منطقة.

*التوقعات بإحتياجات السكان للسنوات التالية لإقامة المشروع.

*مدى توفر مستلزمات الإنتاج.

*طرق المواصلات المتاحة.

*مواسم الإنتاج وطاقة الإستهلاك وطاقة الحفظ المتاحة فى ثلاجات.

*نظم التعاقدات الموجودة فى المنطقة للمنتجين أو وجود نظم معينه لروابط المنتجين.

*معدل العائد المتوقع وجميع المعلومات الضرورية اللازمة لإقامة أى مشروع تجارى ناجح.

ـ الهيكل العظمي لدجاج انتاج اللحم

يتميز الهيكل العظمى للدجاج (الشكل رقم 45) بأنه مندمج خفيف الوزن وقوى جدا والفقرات في العنق والذيل متحركة، هذا وتشير الدراسات لوجود بعض العظام التي لها علاقة بإنتاجية الدجاج منها:

أ – عظم القص:

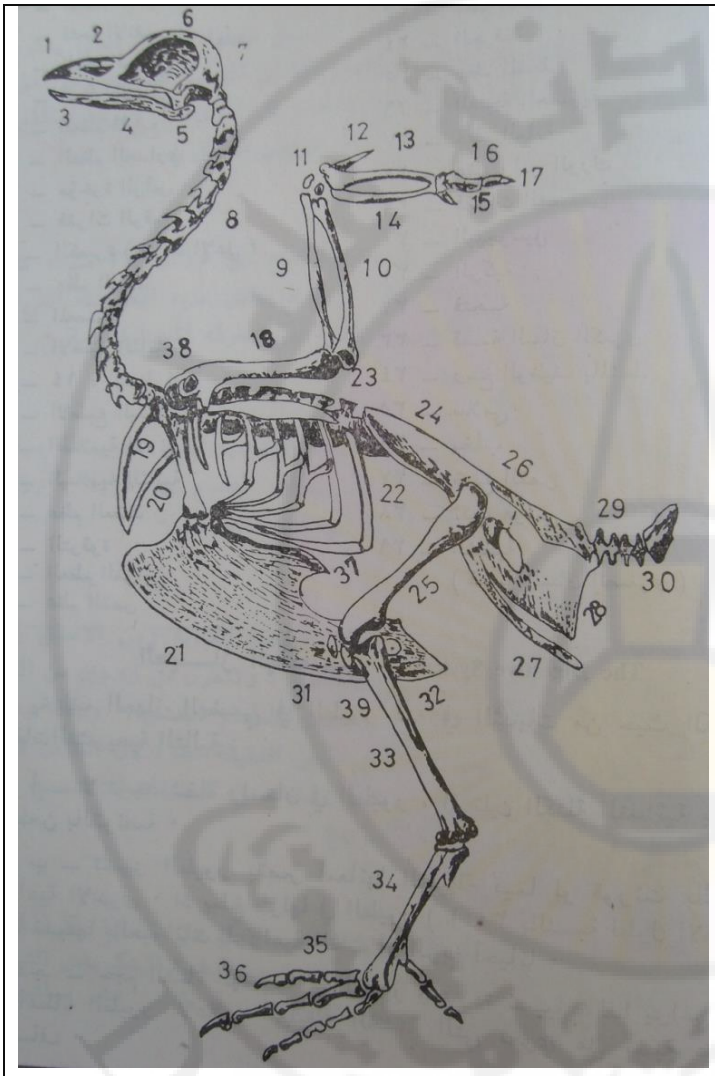
توجد علاقة طردية بين طول واستقامة هذا العظم وإنتاج اللحم الأبيض من الصدر.

ب – عظام الفخذ والدبوس:

توجد علاقة طردية بين هذه العظام ومحصول اللحم الناتج من الأرجل الذي يسمى باللحم الأحمر.

جـ – عظم قصبة الرجل:

توجد علاقة طردية بين طول هذه العظمة ووزن الجسم.



1 المنقار
2– فتحة الأنف
3– الفك السفلي
4– العظم الوجني
5– العظم المربع
6– العظم الجداري
7– مؤخرة الرأس
8– فقرات الرقبة
9–الكعبرة
(الزند الأعلى)
10– عظم الزند
11–المعصم
12– الأصبع الثانية
13– مشط اليد
14- الأصبع البدائي
15السلامية الأولى
16السلامية الثانية
17– عظم العضد
18الترقوة

19- العضم الغرابي	24- عظم الفخذ	29 البجوسيل	34- سلامي
20-عظم القص	25- الفتحة الحصوية	30-الركبة	35- ظفر
21- الأضلاع	26- عظم العانة	31- فتحة	36- ضلع القص
22- عظم الكتف	27- عظم رأس الورك	32- قصبة الساق الكبرى	73- ثقب هوائي
23- الحرقفة	28- فقرات العصعص	33- رسغ الوظيف بالمشط	38- الشظية

الشكل رقم 61 : الهيكل العظمي للدجاج

رعاية فراخ استبدال قطيع امات دجاج اللحم
والعوامل المؤثرة في نموها

نظراً لزيادة عدد سكان العالم عامة تبدو مشكلة نقص المواد الغذائية عالمياً وذلك بسبب العجز في تأمين البروتين خاصة الحيواني منه حيث بدأت تربية الدواجن في سورية في نهاية الستينات وبداية السبعينات و تطورت للأسباب التالية :

تطور علم الوراثة

تطور علم التغذية

تطور علم التفريخ:

تطور مباني الدواجن:

تطور المسالخ الآلية:

تطور الأدوية و اللقاحات و برامج التحصين

تطور علم الرعاية و التربية

تطور المعدات و الأجهزة اللازمة للتربية

يقصد بفراخ استبدال قطيع امات دجاج اللحم بتلك الفراخ التي تربى من عمر يوم واحد وحتى عمر النضج الجنسي والتي ستحل فيما بعد **محل** قطيع امات دجاج اللحم بعد تنسيقها، ويتكون قطيع فراخ استبدال قطيع امات دجاج اللحم من ذكور توليفة الآباء وإناث توليفة الأمات، حيث يتم إيواء ورعاية الجنسين في مراكز فراخ الاستبدال بشكل منفصل عن بعضهما وذلك إما في قطاعات مستقلة داخل الحظيرة أو في مساكن مستقلة. ومن أجل الحصول على فراخ استبدال طيور قطيع امات دجاج اللحم يفرخ البيض الناتج عن طيور الأجداد الذي لا يقل وزنه عن 52 غ، وبعد تفريخ هذا البيض تجري عملية تجنيس للصيصان الناتجة ليتم أخذ الجنس المطلوب من كل توليفة في قطيع فراخ الاستبدال، أما الصيصان الباقية فتحال إلى مركز تسمين الفروج ليتم تسمينها في إحدى مساكنه لمدة 7-8 أسابيع ومن ثم تحال للذبح. توضع الصيصان الصالحة للتربية في صناديق كرتونية أو بلاستيكية وتنقل بسيارات خاصة إلى مراكز إيواء ورعاية فراخ الاستبدال .

ـ أنظمة رعاية فراخ استبدال قطيع امات دجاج اللحم

أـ نظام الرعاية على الفرشة العميقة في المساكن المغلقة أو المفتوحة:

وهو من أكثر الأنظمة انتشاراً لرعاية فراخ الاستبدال، حيث تربى الطيور من عمر يوم واحد وحتى عمر 20 أسبوعاً. عند إتباع هذا النظام تكون كثافة التربية كما هو مبين في الجدول رقم (26)

جدول رقم (26) كثافة التربية لفراخ الاستبدال عند إتباع نظام الإيواء والرعاية على الفرشة العميقة

عمر الطيور	كثافة التربية (عدد الطيور في 1 م2 من أرضية الحظيرة	
	ذكورً	إناثً
حتى عمر أسبوعين	25	25
بعمر 7 أسابيع	6	7
بعمر 20 أسبوعاً	4.8	5.5

هذا ويسمح بزيادة أو نقصان هذه الأعداد بحدود 5 % فقط (أي ± 5 %) .

ب ـ نظام الرعاية على الأرضية الشبكية في المساكن المغلقة.

هذا النظام أقل انتشارا من نظام الإيواء على الفرشة العميقة. يتم تجهيز 60 % من أرضية الحظيرة بأحواض الزرق ألتي تغطى بالأرضية الشبكية المصنوعة من السلك ذي القطر 4مم، وبحيث تكون أبعاد فتحات الأرضية الشبكية بحدود 18 × 36 مم، أما الجزء الباقي من أرضية الحظيرة (40%) فإنه يفرش بمادة الفرشة وذلك كما هو الحال في نظام الإيواء على الفرشة العميقة.

جـ نظام الرعاية في البطاريات بالحظائر المغلقة:

تستخدم البطاريات متعددة الطوابق ذات الأقفاص الجماعية، لإيواء فراخ الاستبدال من عمر يوم واحد وحتى عمر 8 أسابيع. يتم بعمر 8 أسابيع نقل الفراخ إلى مساكن أخرى مجهزة ببطاريات متعددة الطوابق أيضا يتم توزيع الذكور في الأقفاص بشكل منفصل عن الإناث. يستمر إيواء الفراخ في البطاريات الأخيرة حتى عمر 17 أسبوعاً، وتكون كثافة التربية فيها على الشكل التالي:

8 ذكور في المتر المربع الواحد من أرضية الأقفاص.

13 أنثى في المتر المربع الواحد من أرضية الأقفاص .

يتم بعمر 17 أسبوعاً نقل الفراخ إلى مساكن الإنتاج. الشكل (62)



الشكل (62)

الظروف البيئية داخل مساكن فراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللحم

1 - درجة الحرارة: إن درجة الحرارة التي يجب المحافظة عليها داخل الحظيرة وضمن المساحة المحصورة حول الحاضنة وفي أقفاص البطاريات مبينة في الجدول رقم (27) .

جدول (27) يبين درجة الحرارة داخل مساكن فراخ استبدال قطيع أمات اللحم (درجة مئوية)

عمر الطيور	نظام الايواء على الفرشة العميقة والأرضية الشبكية		نظام الايواء في البطاريات	
	داخل الحظيرة	ضمن المساحة المحصورة حول الحضانة	داخل الحظيرة	داخل الأقفاص
في الأسبوع الأول	26-28	32-35	26-28	29-32
في الأسبوعين الثاني والثالث	22-24	26-29	22-26	25-29
في الأسابيع الرابع والخامس والسادس	20-21	-	20-22	22-25
وما بعد الأسبوع السادس وحتى نهاية فترة الرعاية	18-20	-	16-20	18-22

لقياس درجة الحرارة داخل الحظيرة توضع موازين الحرارة في أماكن مختلفة من الحظيرة على مستوى توزع الطيور، أما في البطاريات فتوزع موازين الحرارة في أمكان مختلفة من البطارية وفي الطوابق المختلفة وعلى مستوى توزع الطيور في كل طابق.

2 - الرطوبة النسبية للهواء: يجب أن تكون الرطوبة النسبية للهواء داخل الحظيرة في الأسابيع الأولى من عمر الفر اخ بحدود 70-65 % أما بعد الأسبوع الرابع من العمر وحتى نهاية فترة الرعاية فإن الرطوبة النسبية المثالية للهواء داخل الحظيرة فهي 60%.

3 - التهوية: يجب أن يضمن نظام التهوية تبادلاً هوائياً جيداً في جو الحظيرة ، هذا وإذ كميه الهواء النقي التي يجب أن يؤمنها هذا النظام للطيور تختلف باختلاف الفصول. ففي الفصول الباردة تكون كمية الهواء النقي الداخلة إلى الحظيرة بحدود 0.75 م2 في الساعة الواحدة لكل 1 كغ وزن حي من الطيور، أما في الفصول الحارة فهذه الكمية يجب أن تكون بحدود 5.5 م3/سا لكل 1 كغ وزن حي من الطيور.

أما سرعة الهواء داخل الحظيرة فيجب أن تكون 0.2 م/ثا في الفصول الباردة و 0.4 م /ثا في الفصول الحارة، أما في المناطق الحارة(درجة الحرارة فيها 28-30م) وعندما يكون عمر الفراخ قد تجاوز 9 أسابيع فإنه يسمح بأن تصل سرعة الهواء داخل الحظيرة حتى 1.5 م/ثا. أما فيما يخص الغازات الضارة في جو الحظيرة فيجب أن لا تتجاوز تراكيزها الحدود التالية:

غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) : 0.25 %

الأمونيا (غاز النشادر) : 15 مع / م3

غاز كبريت الهدرجين :5 مع/ م3

تقاس سرعة الهواء وكذلك تراكيز الغازات الضارة في مستوى توزع الطيور وذلك مرة واحدة في الأسبوع في الساعات الباكرة من النهار.

4 - الإضاءة (نظام الإضاءة لفراخ الاستبدال) : تلعب الإضاءة دورا مهما في فترة نمو الفراخ، فالإضاءة والتغذية تعدان العاملين الأساسيين في تحديد نمو وموعد النضج الجنسي عند الفراخ، بالإضافة لذلك فإن لهذين العاملين تأثيرا كبيرا في إنتاجية الدجاج من البيض فيما بعد . إن نظام الإضاءة المطبق على فراخ الاستبدال سواء أكان ذلك في المساكن المغلقة أم المفتوحة يجب أن يتميز بتناقص عدد ساعات الإضاءة اليومية خلال فترة نمو الفراخ (وبخاصة أثناء فترة تحديد العليقة) حيث إن الزيادة في ساعات الإضاءة اليومية خلال هذه الفترة تؤدي إلى نضج جنسي قبل موعده وبالتالي إلى وضع بيض صغير الحجم غير صاح للتفريخ، عدا عن التأثير السلبي في إنتاجية البيض فيما بعد. يبدأ تزايد طول النهار الضوئي بعد نقل الفراخ إلى مساكن الإنتاج، ويكون ذلك بعمر 21-22 أسبوعاً تقريباً .ونبين في الجد ول رقم (28) واحدا من أنظمة الإضاءة المتبعة أو المطبقة على فراخ الاستبدال في المساكن المغلقة .

جدول (28) نظام الإضاءة لفراخ الاستبدال في المساكن المغلقة

عمر الطيور (أسبوعاً)	عدد ساعات الإضاءة اليومية (ساعة)	شدة الإضاءة (لوكس)**
1	24	25
2	20	20
3	16	10
4	8	1
5	8	5
18-6	8	5 (2.5)
21-19	8	5
22	8	10
23	10	10

في يوم عدم تقديم العلف تكون شدة الإضاءة 2.5 لوكس، وفي يوم تقديمه تكون شدة الإضاءة لوكس.

**اللوكس = لومن واحد ، علماً بأن الواط الواحد يعطي 12.56 لومناً، يضيع منها 51% أما الباقي فيسقط على الأرض وتستفيد منه الطيور.أما في المساكن المفتوحة فإنه لتطبيق نظام إضاءة مناسب للفراخ يجب أن نضع بالحسبان طول النهار الطبيعي:

فإذا كان طول النهار الطبيعي **يميل إلى النقصان** وعلى الأقل خلال النصف الثاني من فترة النمو فلا حاجة للإضاءة الاصطناعية في الحظيرة سوى في الأسبوعين الأول والثاني من الرعاية.

« إما إذا كان طول النهار الطبيعي .**يميل إلى الزيادة** فعند ذلك يتم تحديد عدد ساعات الإضاءة اليومية الطبيعية التي سوف تتعرض لها الفراخ، عندما تصل إلى عمر 21 أسبوعاً ثم يضاف 7 ساعات إضاءة اصطناعية ليكون الناتج عدد ساعات الإضاءة اليومية التي يجب تطبيقها على الطيور في نهاية الأسبوع الأول من العمر، ثم تخفض فترة الاضاءة اليومية بمعدل 20 دقيقة أسبوعيا حتى تصل الفراخ إلى عمر 21 أسبوعاً فيكون عدد ساعات الإضاءة اليومية مساوياً عدد ساعات الإضاءة اليومية الطبيعية .

5-تغذية فراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللحم :

من طبيعة فراخ دجاج سلالات اللحم القدرة على استهلاك كميات كبيرة من العلف، لذا فإن تقديم العلف للفراخ بشكل حر خلال فترة النمو يؤدي إلى سرعة في ارتفاع أوزانها الحية ونضجها جنسيا بوقت مبكر (قبل الموعد المعتاد) بالإضافة إلى تكدس الدهون في أجسامها، وينتج عن ذلك لأن تضع هذه الفراخ بعد نضجها ولفترة طويلة بيضا صغير الحجم لا يصلح للتفريخ، كما أن الدورة الإنتاجية عندها تكون قصيرة والصفات التناسلية منخفضة ونسبة التفوق مرتفعة، ولتلافي السلبيات السابقة والحصول على فراخ استبدال ذات نمو معتدل ونضج جنسي في موعده فإنه يتم التحكم بعاملين:

آ - تحديد العليقة خلال فترة النمو (من بداية الأسبوع الخامس وحتى نهاية الأسبوع الثامن عشر من العمر).

ب - تمايز نظام الإضاءة خلال فترة النمو، وذلك حسب العمر.

تستخدم في تغذية الفراخ الخلطات العلفية الكاملة القيمة الغذائية والمتزنة والمبين محتواها من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام وبعض المكونات الغذائية الأخرى في الجدول رقم (29)»

جدول (29) محتوى الخلطات المستخدمة لتغذية فراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللحم من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام وبعض المكونات الغذائية الأخرى.

المكون الغذائي	عمر الفراخ (أسبوعياً)		
	74-1	13-8	23-14
الطاقة الاستقلابية ك.ك/1كغ	2900	2750	2650
البروتين الخام (%)	20	16.5	14.0
ألياف خام (%)	5	6	7
كالسيوم (%)	1.1	1.1	1.2
فوسفور (%)	0.8	0.8	0.7
صوديوم (%)	0.16	0.16	0.16
ليسين (%)	1.00	0.87	0.65
مثيونين + سستين (%)	0.75	0.65	0.46

يقدم العلف بشكل حر أمام الطيور حتى نهاية الأسبوع الرابع من العمر، وفي الأسبوع الخامس يقدم العلف للفراخ يومياً حسب الكمية المقررة للطير يومياً، ومن بداية الأسبوع السادس وحتى نهاية الأسبوع الثامن عشر من العمر يقدم العلف للفراخ يوماً بعد يوم (أي يوم يقدم العلف وفي اليوم التالي لا يقدم وهكذا) على أن يقدم في يوم التعليف ضعف كمية العلف المقررة يومياً، ومن بداية الأسبوع التاسع عشر وحتى الأسبوع الثالث والعشرين من العمر يقدم العلف للفراخ يوميا وذلك حسب الكمية المقررة يومياً للطيور .

مع بداية الأسبوع الرابع والعشرين من العمر تغذى الفراخ على خلطات أخرى خاصة بالمرحلة الإنتاجية ويتم تقديم العلف يوميا حسب الكميات المقررة للطيور.

تقديم ماء الشرب لفراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللحم :

يعد الماء مركبا غذائيا مهما للطيور ، لذا يجب أن ان يتوفر ماء الشرب النظيف أمامها لتأخذ حاجتها منه ، لإلا أنه في فترة تحديد العليقة لفراخ استبدال طيور قطيع امات دجاج اللحم يلاحظ أن هذه الفراخ تستهلك كمية من الماء تزيد عن حاجتها الضرورية لاتمام العمليات الحيوية.

مراقبة نمو وتطور فراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللخم :

تتم مراقبة نمو وتطور فراخ استبدال طيور قطيع امات دجاج اللحم مرة واحدة كل أسبوعين و وذلك بطريقة أخذ عينة عشوائية من كل دفعة من هذه الفراخ عددها يشكل 1% من عدد فراخ الدفعة

عند مراقبة متوسط الوزن الحي للفراخ فإنه يلفت الانتباه إلى مؤشر تجاس الفراخ بالوزن الحي، حيث يجب أن يكون هذا المؤشر بحدود 90 % عند السماح بنسبة انحراف مقدارها ± 15 % وعند انخفاض هذا المؤشر (أي عدم تجانس الفراخ بالوزن الحي) فإنه يعمل على زيادة أو خفض كمية العلف المقررة للطير الواحد يوميا بمقدار ± 2-5 غ، بالإضافة لذلك يجب تفقد جبهتي العلف والشرب وكذلك القيمة الغذائية للعلف، أو تحديد أي سبب آخر وتلافيه.

قص المنقار لفراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللحم :

نظراً لأن هذه الفراخ تمر بفترة تحديد العليقة أثناء فترة نموها فإن ذلك قد يكون دافعا لظهور عادة الافتراس، وبخاصة إذا كانت العليقة المقدمة غير متوازنة أو إذا كانت فترة الإضاءة اليومية طويلة خلال فترة تحديد العليقة (في المساكن المفتوحة) . وللتخلص من عادة الافتراس تتم عملية قص المنقار للإناث فقط وذلك عندما **تكون بعمر 6- 9 أيام**، نظرا لسهولة مسك الصيصان وسهولة عملية القص وقلة النزف الممكن حدوثة، بالإضافة لذلك فإن الصيصان بهذا العمر تكون قد تعلمت على طريقة الأكل. هذا وتعاد عملية **قص المنقار ثانية بعمر 17 أسبوعا**.

- إجراء عمليات الاستبعاد في قطيع فراخ استبدال أمات دجاج اللحم

يتم إجراء عمليات الاستبعاد خلال فترة النمو في المواعيد التالية:

آ- **الاستبعاد بعمر 8 أسابيع**:

ب - **الاستبعاد عند نقل الفراخ إلى مساكن الإنتاج (بعمر 20 أو 17 أسبوعاً)**: أيضا في هذا العمر يتم استبعاد الطيور المشوهة أو الهزيلة وذات الوزن الحي المنحرف كثيرا عن متوسط الوزن الحي للقطيع وكذلك الذكور الزائدة عن حاجة الإناث . الجدول رقم (26)

تنقل فراخ استبدال قطيع أمات دجاج للحم إلى مساكن الإنتاج : بعمر 20 أسبوعا، هذا إذا كانت الفراخ مرباة على الفرشة العميقة أو على الأرضية الشبكية، أما إذا كانت مرباة في البطاريات فإنها تنقل إلى مساكن الإنتاج بعمر 17 أسبوعا.

في مساكن الإنتاج يتم توزيع الذكور مع الإناث في القطاع نفسه (أو في القفص نفسه) وتكون نسبة الذكور إلى الإناث في القطاع ا : 9 وفي القفص 1 : 8 مع المحافظة على النسبة الجنسية للطيور داخل القطاع (أو القفص) طوال فترة الاستثمار.

حجم قطيع فراخ استبدال قطيع أمات دجاج اللحم

إن حجم قطيع فراخ استبدال قطيع أمات **دجاج اللحم** ا يتعلق بعدة أمور أهمها:

آ - حجم قطيع امات دجاج اللحم المراد استبداله بهذه الفراخ .

ب - نسبة النفوق في قطيع فراخ الا ستبدال من عمر يوم واحد وحتى عمر النضج الجنسي.

ج- نسبة الاستبعاد في قطيع فراخ الاستبدال من عمر يوم واحد وحتى عمر النضج الجنسي.

هذا وللحصول على 1000 أنثى من فراخ الاستبدال بعمر 26أسبوعاً (أي بعمر النضج الجنسي) فإنه يجب البدء برعاية 1500 أنثى بعمر يوم واحد، كما أنه للحصول على 100

ذكر من فراخ الاستبدال بعمر 26 أسبوعا فإنه يجب البدء، برعاية 300 ذكر بعمر يوم واحد .

والجدول رقم (30) يبين عدد الطيور الذي يجب البدء به للحصول على 1000 طير من فراخ الاستبدال بعمر 26 أسبوعا واللازم لاستبدال طيور قطيع امات دجاج اللحم .

جدول (30) عدد الطيور الذي يجب البدء به للحصول على 1000 طير من فراخ لاستبدال بعمر 26 أسبوعاً واللازم لاستبدال طيور قطع أمات دجاج اللحم (الطيور مجنسة بعمر يوم واحد)

عمر الفراخ	عدد الطيور في بداية الفترة (طيرا)	سلامة الطيور		الاستبعاد		عدد الطيور في نهاية الفترة (طيرا)
		(طيرا)	(%)	(طيرا)	(%)	
1-8 أسابيع:						
العدد الكلي:	1650	1568	95	443	26.8	1125
إناثا:	1350	1283	95	283	20.9	1000
ذكوراً:	300	285	95	160	53.3	125
9-19 أسابيع:						
العدد الكلي:	1125	1102	98	67	6	1035
إناثا:	1000	980	98	51	5.1	929
ذكوراً:	125	122	98	16	12.8	106
20-26 أسابيع:						
العدد الكلي:	1036	1025	99	25	2.4	1000
إناثا:	929	920	99	20	2.15	900
ذكوراً:	106	105	99	5	2.72	100
1-26 أسابيع:						
العدد الكلي:	1650	1535	93	535	32.4	1000
إناثا:	1350	1253	92.9	353	26.2	900
ذكوراً:	300	282	94	182	60.6	100

مشاكل تربية الفرخات

أهم المشاكل التى تواجه رعاية الفرخات لإنتاج دحاج اللحم هى:

1- **الإفتراس ونقر الريش** وهى من العادات التى تسبب الخسارة فى مزارع إنتاج اللحم ويمكن تجنب هذه العادة عن طريق:

*قص ثلث المنقار العلوى للصوص بالالة الخاصة بذلك .
*ضمان إتزان العليقة حيث أن نقص بعض مكوناتها يؤدى إلى لجوء الصيصان لإستكمال هذا النقص عن طريق النقر والإفتراس
*عدم تزاحم الصيصان ومراعاة المساحات اللآزمه للتربية .
2-الفروقات فى وزن الصيصان تمثل الفروقات فى وزن الصيصان مشكلة عند تسويق الصيصان وترجع أسبابها إلى:
*أسباب وراثية تتعلق بتربية قطيع الجدود .
*أسباب تتعلق بتربية الامات .. وذلك عن طريق التفاوت الكبير فى أعمار وأوزان هذه الامات وبالتالى وزن البيض الناتج منها مما يتسبب فى تفاوت وزن الصيصان الناتجة.
*أسباب تتعلق بالمفرخ الناتج عنه هذه الصيصان حيث يؤدى إدخال بيض غير متجانس فى الوزن أو العمر إلى تفاوت فى حجم الصيصان الناتجة وإختلاف موعد الفقس وبالتالى التفاوت فى درجة جفاف الصيصان الناتجة مما يستدعى إبقاء بعض الأفراد لعدة ساعات حتى يتم جفاف الجميع ويؤدى دلك إلى نقص فى وزن الأفراد المبكره الفقس ويمكن تلافى هذه الأسباب عن طريق إختيار الصيصان المتجانسة الحجم للتربية
*أسباب تتعلق بالتربية حيث يجب الإهتمام بالتغذية السليمة وتوفير المعالف والمشارب بالقدر المناسب حتى يمكن أن تتناول جميع الأفراد غذائها فى نفس الوقت وبالتالى الحصول على نفس النوعية من الغذاء
كما إنه عند إستخدام خطوط التغذية الآلية يجب مراعاة تناسب طولها وسرعتها مع أعداد الصيصان المرباه.

رعاية قطيع امات دجاج اللحم

أساسيات الرعاية فى فترة إنتاج البيض

1-عمر النضج الجنسى : باتباع برامج إضاءة وتغذية مناسبة أثناء فترتى الحضانة والرعاية يمكن الوصول بالطائر إلى النضج الجنسى فى عمر مبكر بما لا يتعارض مع النمو والحيوية المناسبة

2- عمر الدجاج فى القطيع: تصل الدجاجة إلى أقصى إنتاج لها فى العام الإنتاجى الأول ويقل الإنتاج من البيض بمعدل 20- 40 % فى العام الثانى ، ويقل بمعدل 50 % فى العام الثالث . لذا يفضل أن يكون معظم القطيع فى عامه الإنتاجى الأول ، ولا يستبقى منه للأعوام التالية إلا الأفراد الممتازة ولأسباب معينة . وعند الإستمرار فى اكثر من عام عادة يتبع طرق القلش الإجبارى لتوحيد وقت التوقف عن وضع البيض ولرفع معدل الإنتاج عند العودة إليه.

3- المسكن المساحة والتجهيزات (فى المساكن الأرضية يوضع 10 طائر / م2 فى المبيت ، 5 طائر / م2 في المساكن ذات الاحواش . وفى البطاريات توضع الطيور حسب نظام البطارية و مساحتها. ويلزم تزويد المسكن بالمجاثم والمصايد والفرشة المناسبة والمعالف

والمشارب. ويختلف نظام المسكن من مساكن مغلقة إلى مساكن مفتوحة إلى مساكن شبه مغلقة .

4-التعامل مع الظروف الجوية: فعند انخفاض درجات الحرارة بشدة يلزم زيادة العليقة ورفع مستوى الطاقة بها ، وعند ارتفاع الحرارة يزيد العبء الفسيولوجى على الطائر لعدم وجود غدد عرقية ويقل استهلاك الغذاء. ودرجة الحرارة المثالية للطيور هى 18 21-ْم.

وكما سبق الذكر فان ارتفاع الرطوبة النسبية بالمسكن يؤدى إلى انتشار الأمراض التنفسية والطفيليات الداخلية . ويمكن التحكم فى نسبة الرطوبة بالتهوية المناسبة والفرشة الجيدة .

وتوفير الإضاءة سواء طبيعية أو صناعية مهم جدا فى قطعان إنتاج البيض ، ويلزم 16 - 17ساعة / يوم من الإضاءة بكثافة معينة.

5-التغذية : يلزم توفير الكمية المناسبة من الغذاء (100 - 120 غ/ طائر / يوم) الذى يحتوى على قدر مناسب من الطاقة (2800 2900 –كيلو كالورى / كغ (والبروتين (16 – 18 %) والأحماض الأمينية (ليسين 1 % ، مثيونين 0.5 %) والعناصر المعدنية (3.5 % كالسيوم 0.75 % – فوسفور (إلى غير ذلك من العناصر المعدنية والفيتامينات. كما يجب العناية باختيار مواد العلف المناسبة ، وبطريقة تقديم العلف (ناعم –محبب – رطب – جاف) ومواعيد تقديمه (على فترات –أو مساء فقط - أو بالنهار

6- الرعاية الصحية : يجب توفير النظافة، وإجراء عمليات فرز يوميا لعزل النافق و الأفراد المصابة، كما يجب مقاومة الطفيليات الداخلية والخارجية ، وإجراء التحصينات الدورية (النيوكاسل- الجدرى- الجمبورو) وإجراء الاختبارات الدورية(الإسهال الأبيض – المايكوبلازما) وأيضا إعطاء جرعات وقائية ضد الديدان والإسهال الأبيض والكوكسيديا)، ويظهر بين حين وأخر فى القطيع البياض بعض الحالات الخاصة مثل انفجار المبيض أو قناة المبيض ، واحتباس البيضة فى الرحم ، وانقلاب الرحم أو الملع. ولكل حالة علاجها وإذا تعذر فيجب التخلص من هذه الأفراخ .

- أنظمة رعاية قطيع امات دجاج اللحم

عندما تصل فراخ استبدال طيور قطيع امات دجاج اللحم إلى عمر 20 أسبوعا (أو 17 أسبوعاً في حالة الإيواء في البطاريات) يتم نقلها إلى مساكن قطيع امات دجاج اللحم، حيث يتم خلط الذكور مع الإناث في هذه لمساكن لتمضي فيها فترة إنتاجها.

هناك عدة أنظمة إيواء ورعاية لطيور قطيع امات دجاج اللحم وهي :

آ – نظام الرعاية على الفرشة العميقة في المساكن المغلقة أو المفتوحة:

عند توزيع الطيور تكون كثافة التربية بحدود 5 طيور في المتر المربع الواحد من أرضية الحظيرة ويسمح بزيادة او نقصان هذا العدد بحدود 5 % فقط، كما يراعى بأن تكون نسبة الذكور إلى الإناث في كل قطاع 1 : 9(أي ذكر واحد لكل 9 إناث) . وتوزع البياضات الجماعية على محيط القطاع، وغالبا ما تكون هذه البياضات ذات طابقين يحوي كل طابق عدداً من البياضات)المفردة ذات القياس 30 سم عرضا 40 سم عمقاً 35 سم ارتفاعا هذا

ويخصص لكل 6 دجاجات بياضة مفردة واحدة، يجمع البيض من هذه البياضات مرة واحدة كل ساعتين خلال فترة النهار الضوئي. ويؤخذ مباشرة إلى غرف التبخير ليتم تبخيره ومن ثم حفظه في غرف خاصة لحين تفريخه. الشكل (63)



الشكل (63)

ب ـ نظام الرعاية على الأرضية الشبكية في المساكن المغلقة:

إن هذا النظام من إيواء طيور قطيع امات دجاج اللحم يسمح برفع كثافة التربية في وحدة المساحة ، وبالتالي رفع ناتج وحدة المساحة في الحظيرة من البيض القابل للتفريخ. توزع الطيور في القطاعات بكثافة تربية 6.5 – 7 طيور/م2، مع المحافظة على النسبة الجنسية للطيور في القطاع الواحد، وبحيث تكون 9/1 (ذكر واحد لكل 9 إناث). الشكل (64)



الشكل (64)

جـ نظام الرعاية في البطاريات بالمساكن المغلقة:

يعد هذا النظام من أفضل أنظمة الإيواء من حيث الفعالية الاقتصادية، فعند اتباع هذا النظام فإن الحظيرة تتسع لضعف عدد الطيور بالمقارنة مع نظام الإيواء على الفرشة العميقة، عدا عن ذلك فإن البطاريات تكون مجهزة بكل المعدات التي تضمن آلية كل العمليات الإنتاجية في الحظيرة. توزع الطيور في أقفاص البطاريات ذكوراً وإناثاً في القفص نفسه مع المحافظة على نسبة الذكور إلى الإناث في كل قفص، وبحيث تكون هذه النسبة 1: 8 (ذكر واحد لكل 8 إناث). أما كثافة التربية فتكون بحدود 10-11 طيراً/م2 من أرضية القفص مع توفير جبهة علف للطير الواحد لا تقل عن 12 سم، وكذلك جبهة الشرب. عملية جمع البيض من هذه البطاريات تتم بشكل آلي، حيث يجمع البيض بمعدل مرة واحدة كل ساعتين خلال فترة الضوء اليومية وعلى امتداد الدورة الإنتاجية.

الظروف البيئية داخل مساكن رعاية قطيع امات دجاج اللحم

أـ **درجة الحرارة:** إن درجة الحرارة المثالية للدجاج البالغ داخل الحظيرة هي بحدود 16-18 ْم، هذا وإن انحراف درجة الحرارة داخل الحظيرة عن حدودها المثالية يؤثر سلبياً في إنتاجية الطيور. والجدول رقم (31)

جدول (31) تأثير درجة حرارة الهواء داخل الحظيرة في إنتاجية الدجاج من البيض واستهلاك العلف

درجة الحرارة (درجة مئوية)	عدد البيض الموضوع في اليوم من 100 دجاجة (بيضة)	وزن 10 بيضات (غ)	استهلاك العلف في اليوم من قبل 100 دجاجة (كغ)	كمية العلف المستهلكة للحصول على 10 بيضات (كغ)
5-	26	572	18.597	7.153
3-2	65	565	15.876	2.442
8-7	74	564	14.968	2.023
13-12	78	556	14.061	1.803
18	75	540	13.154	1.754
24-23	68	537	12.247	1.801
30-29	46	522	11.340	2.465

ب- **الرطوبة النسبية للهواء:** إن الرطوبة النسبية للهواء داخل الحظيرة والمناسبة للدجاج البالغ هي بحدود 65-70% ، وعند هذه الحدود للرطوبة النسبية لهواء الحظيرة تكون الحالة الفيزيولوجية والإنتاجية للدجاج جيدة.

جـ التهوية: يجب أن يوفر نظام التهوية في الحظيرة حاجة الطيور من الهواء النقي دون السماح لدرجة الحرارة والرطوبة النسبية بالإنحراف عن الحدود المثالية.إن كمية الهواء النقي اللازمة للطيور تختلف باختلاف الفصول، ففي فصل الصيف تكون هذه الكمية بحدود 5.5 م3/سا لكل 1 كغ وزن حي من الطيور، أما في فصل الشتاء فهي بحدود 0.75م3/سا لكل 1 كغ وزن حي من الطيور.

أما فيما يخص سرعة الهواء داخل الحظيرة فيجب ألا تزيد على 0.6 م/ثا شتاء، أما في فصل الصيف فيسمح لهذه السرعة بأن تصل إلى 2 م/ثا .

د ـ الإضاءة: إن نظام الإضاءة المطبق على طيور امات دجاج اللحم يجب أن يتميز بزيادة عدد ساعات الإضاءة اليومية على امتداد فترة الإنتاج، هذا ولا يسمح بأي شكل من الأشكال خفض عدد ساعات الإضاءة اليومية خلال فترة الإنتاج لأن ذلك يؤدي إلى حالات قلش جزئي وبالتالي انخفاض في معدل وضع البيض أو التوقف عنه. إن نظام الإضاءة لطيور قطيع امات دجاج اللحم يجب أن يكون استمرارا لنظام الإضاءة الذي نمت عنده هذه الطيور، فمن بداية عمر 22 أسبوعا يبدأ بتحريض النضج الجنسي للفراخ برفع شدة الإضاءة وبزيادة عدد ساعات الإضاءة اليومية. وهكذا فإن شدة الإضاءة ترفع تدريجيا من 5 إلى 25 لوكس، وكذلك فإن فترة الإضاءة اليومية تزاد تدريجيا من 8 إلى 18 ساعة. والجدول رقم (32)

جدول (32) نظام الإضاءة المناسب لطيور قطيع امات دجاج اللحم

عمر الطيور (بالأسبوع)	عدد ساعات الإضاءة اليومية (ساعة)	شدة الإضاءة (لوكس)
22	8	10
23	10	10
24	10	20
25	12	25
30-26	14	25
34-30	15	25
38-35	16	25
42-39	17	25
64-42	18	25

* الزيادة في عدد ساعات الاضاءة اليومية تكون في الصباح.

إن الدجاج لا يحتاج لشدة إضاءة عالية، فعند إضاءة من 11 وحتى 100 لوكس كانت إنتاجية الدجاج من البيض واحدة.

تغذية قطيع امات دجاج اللحم:

تتغذى الامات خلال فترة الإنتاج على خلطتين علفيتين مختلفتين بمحتوياتهما من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام وبقية المكونات الغذائية الأخرى، فمن بداية الأسبوع الرابع

والعشرين من العمر (أي مع بداية وضع البيض في القطيع) وحتى نهاية الأسبوع التاسع والأربعين من العمر تستخدم خلطة ذات محتوى عال من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام، ومن بداية الأسبوع الخمسين من العمر وحتى نهاية فترة استثمار الطيور (أي حتى 60-64 أسبوعاً) تستخدم خلطة ثانية ذات محتوى أقل من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام . تقدم كمية العلف المقررة للطيور يومياً على دفعتين خلال اليوم (صباحاً ومساءً) أما فيما يخص ماء الشرب فيجب توافره أمام الطيور بشكل حر خلال الفترة الإنتاجية.

تاثيرتغذية أمات دجاج اللحم على جودة وصحة الصيصان

تتنافس الشركات المنتجة الصيصان دجاج اللحم في جودة الصيصان وتكتسب بعض الشركات سمعة ممتازة من هذه الجودة تجعل سوقها رائجاً دائماً حتى أثناء الأزمات. **ومن مقاييس الجودة المعتمدة في االصيصان** ما نجده في الجدول رقم 33 والتي تعتمد كثيراً على أن يكون وزن جسم الصوص جيداً وبه مخزون عال من المواد الغذائية في اليوم الأول من العمر وصحة ممتازة وجهاز مناعي كامل الوظيفة.

ولتحقيق ذلك، يجب أن تربي الأمات في بيئة مناسبة ونغذيتها بأغذية كاملة ونلقيحهاا بلقاحات ممتازة ملائمة لإنتاج مثل هذه االصيصان الجيدة. إن نمو الجنين وتطوره في البيضة والصوص الفاقس يعتمد كلياً على الأغذية المتوفرة في البيضة، **وبالتالي فإن الحالة الفيزيولوجية للصوص عند الفقس تتأثر كثيراً بتغذية أمه.** حيث أن الغذاء المعطى إلى أمات دجاج اللحم يتألف من جزئين هما:

مكونات العليقة الغذائية وكميات العلف المقدم للأمات.

وكلا هذين الجزئين يجب أن يكون متوازناً للتأكد من صحة المدد الغذائي اليومي للأمات. وأيضاً **تكلفة العلف مهمة في الحساب** وأنها **صغيرة جداً** مقارنة **بتكلفة علف الفروج**. حيث حسبت حديثاً أنها تكلف حوالي 7% فقط من قيمة علف الفروج حتى يبلغ وزنه 2,5 كغ، وبالتالي علينا التركيز على جودة علف الأمات وعلى تغذيتها بشكل متوازن ممتاز.

جدول رقم (33) جودة الصوص: بطاقة تحليل عوامل(درجات) الجودة

المقاييس	المميزات	الدرجات من مئة %
الحيوية	جيدة (عندما يقف الصوص بسرعة على قدميه)	6
	سيئة (يحاول الصوص الوقوف على قدميه ولكن يبقى مضجعاً على الأرض)	0
الزغب (الريش)	نظيف وجاف	10
	رطب	8

	رطب وقذر	0
البطن	حجم طبيعي، طري عند اللمس	12
	حجم كبير، قاس عند اللمس	0
العيون	مفتوحة وبراقة	16
	مفتوحة وجافة	8
	مغلقة	0
الأرجل	متوازنة ومفاصلها طبيعية	16
	رجل واحدة غير طبيعية	8
	الرجلين غير طبيعيتين	0
السرة	مغلقة تماماً وجافة، لون الجلد طبيعي	12
	مغلقة جزئياً، لون الجلد غير طبيعي	6
	غير مغلقة، لون الجلد غير طبيعي	0
الأغشـــية المتبقيـــة	لا توجد أغشية	12
(منطقة السرة)	أغشية قليلة	8
	أغشية كثيرة	4
	أغشية كثيرة جداً	0
بقايا صفار البيض	لا يوجد صفار بيض (المح)	16
	صفار بيض قليل	12
	صفار بيض كثير	8
	صفار بيض كثير جداً	0

تأثير توزيع العلف على جودة االصيصان:

إن التعليف الناقص للدجاج ذو تأثير على جودة االصيصان، ولوحظ ذلك بشكل خاص في فترة الإنتاج المبكرة (بداية الأنتاج). حيث أن قطعان الأمات الحديثة تبدأ إنتاجها بمعدل أسرع من الأمات القديمة مما ينتج زيادة معدل الإنتاج كثيراً في فترة زمنية قصيرة في فترة الإنتاج المبكر. إن توزيع العلف في هذه الفترة ليس بالضرورة أن يزداد بنفس منحنى إنتاج البيض. ولكن تناول العلف الأقل في قطعان الأمات التجارية الشابة ذو علاقة في نقل الأغذية إلى البيض مؤدياً بالنتيجة إلى زيادة نفوق الأجنة المتأخر، وتكون االصيصان الفاقسة أضعف حيوية وأقل تجانساً. وفي دراسة حديثة للباحث ليسن (2004م) أعطى فيها معدلات مختلفة من العلف من 140 إلى 175 غرام في فترة القمة الإنتاجية ووجد أن زيادة كمية العلف المعطى للدجاج أدت إلى زيادة وزن الجسم للدجاج ولم يكن لها أي تأثير على حجم البيضة

عند وصولها إلى 175 غرام/ يوم. وعلى كل حال، فقد تأثر وزن االصيصان الفاقسة بكمية العلف المعطاة كما في الجدول رقم 34.

جدول رقم (34)تأثيرات معدلات العلف على أوزان االصيصان

كمية العلف اليومية (غرام/ يوم)	وزن الصوص الفاقس /غ(عند عمر 30 أسبوع
140	40,3
147	40,0
155	41,5
162	41,7
169	41,8
175	42,0

مراقبة الوزن الحي عند طيور قطيع امات دجاج اللحم

يعد متوسط الوزن الحي للطيور من أهم المؤشرات التي تدل على صحة نظام التغذية المتبع، لذا فإنه يتم خلال فترة الإنتاج مراقبة الوزن الحي للطيور بمعدل مرة واحد كل أسبوعين وذلك بطريقة أخذ عينة عشوائية من طيور كل حظيرة، بحيث لا يقل عدد طيور العينة عن 50 دجاجة و 30 ديكاً، ومن ثم يتم وزن طيور العينة بشكل إفرادي وبحسب متوسط الوزن الحي ويقارن مع معدل متوسط الوزن الحي للطيور في العمر المحدد . الجداول (32-33-35).

جدول (35) معدل وضع البيض ومتوسط إنتاج الدجاجة من البيض في قطيع امات دجاج اللحم خلال الدورة الإنتاجية الأولى

عمر الطيور (اسبوعاً)	معدل وضع البيض (%)	متوسط إنتاج* الدجاجة من البيض (بيضة)	عمر الطيور (اسبوعاً)	معدل وضع البيض (%)	متوسط إنتاج* الدجاجة من البيض (بيضة)
23	1	0.07	42	71	4.90
24	5	0.35	43	70	4.90
25	10	0.70	44	69	4.83
26	25	1.75	45	68	4.76
27	52	3.64	46	67	4.69
28	77	5.39	47	66	4.62
29	80	5.60	48	65	4.55
30	81	5.67	49	64	4.48
31	82	5.74	50	63	4.41
32	83	5.74	51	62	4.34
33	80	5.60	52	60	4.20

عمر الطيور (اسبوعاً)	معدل وضع البيض (%)	متوسط إنتاج* الدجاجة من البيض (بيضة)	عمر الطيور (اسبوعاً)	معدل وضع البيض (%)	متوسط إنتاج* الدجاجة من البيض (بيضة)
34	79	5.53	53	58	4.06
35	78	5.46	54	56	3.92
36	77	5.39	55	55	3.85
37	76	5.32	56	54	3.78
38	75	5.25	57	53	3.71
39	74	5.18	58	52	3.64
40	73	5.11	59	51	3.57
41	72	5.04	60	50	3.50
-	-	-	60-23		163.3

جدول (36) بعض المؤشرات التناسلية في قطيع امات دجاج اللحم خلال الدورة الإنتاجية الأولى

عمر الطيور (أسبوعاً)	متوسط إنتاج* الدجاجة من البيض (بيضة)	نسبة البيض القابل للتفريخ (%)	نسبة البيض المخصب (%)	نسبة التفريخ (%)	عدد صيصان الفروج من الأم الواحدة (صوص)
30+-27	20.30	70.0	95.8	77.0	10.9
43-31	22.60	85.4	97.4	80.1	15.5
38-25	21.40	91.1	97.8	82.5	16.1
42-39	19.30	94.0	97.8	82.5	15.0
46-43	19.20	93.0	97.0	80.5	14.4
50-47	18.10	93.0	97.8	80.0	13.5
54-51	16.50	93.0	96.1	80.0	12.3
58-55	15.00	82.5	92.3	80.0	9.9
60-59	7.10	80.6	90.7	79.0	4.5
الملوع	160.5	86.9	95.8	80.4	112.1

*محسوباً على اساس متوسط عدد الإناث في القطيع خلال الفترة.

وفيما يلي نبين كيفية حساب بعض معدلات إنتاج البيض:

1- معدل وضع البيض الناتج عن القطيع (%)=

$$\frac{\text{إجمالي البيض الناتج عن القطيع في اليوم}}{\text{عدد الإناث في القطيع في اليوم نفسه}} \times 100$$

2- معدل إنتاج البيض في القطيع لفترة ما (%)=

إجمالي البيض الناتج عن القطيع في هذه الفترة × 100
متوسط عدد الاناث في القطيع في هذه الفترة × عدد أيام هذه الفترة.

- متوسط عدد الاناث في القطيع لفترة ما (طيراً)=
ناتج جمع عدد الاناث الحية في كل يوم من أيام الفترة
عدد أيام هذه الفترة

وإذا لم تتوفر معطيات لحساب متوسط عدد الإناث بالعلاقة السابقة فإن هذا المتوسط يحسب من العلاقة التالية :
متوسط عدد الإناث في القطيع لفترة ما (طيراً) = عدد الإناث في بداية الفترة،عدد الإناث في نهاية الفترة
2

3 - متوسط إنتاج الدجاجة من البيض في فترة ما في قطيع ما يحسب بالعلاقتين التاليتين:
آ - متوسط إنتاج الدجاجة من البيض في قطيع ما ولفترة ما (بيضة)
(محسوبا على أساس عدد الاناث في بداية هذه الفترة)
إجمالي عدد البيض الناتج عن القطيع في هذه الفترة
عدد الإناث في القطيع في بداية هذه الفترة
ب - متوسط إنتاج الدجاجة من البيض في قطيع ها ولفترة ما (بيضة)
(محسوبا على أساس متوسط عدد الإناث في هذه الفترة)
إجمالي عدد البيض الناتج عن القطيع في هذه الفترة
متوسط عدد الاناث في القطيع في هذه الفترة

علما بأن العلاقة (آ) لحساب متوسط إنتاج الدجاج من البيض لفترة ما هي أدق من العلاقة (ب) في الدلالة على كفاءة الإنتاج في القطيع نظرا لأن عدد الدجاج يتناقص على مدى فترة الإنتاج نتيجة النفوق والاستبعاد ، فهي أي العلاقة (آ) تعطي فكرة أولية عن نسبة النفوق والاستبعاد في القطيع خلال الفترة التي حسب فيها المتوسط.

الجدول (37) بعض المؤشرات الإنتاجية لأنواع مختلفة من الدواجن

النوع	العمر عند أول بيضه (أسبوع)	% وضع البيض في قمة الإنتاج	أقصى عدد بيض في العام	متوسط وزن البيضة (غ)
دجاج منتج للبيض	20	93	310	**60 –55**
دجاج منتج للحم	24	80	160	65
دجاج غينيا	28	70	160	40
الحبش	32	74	110	85
سمان	5	86	240	10
بط	21	92	270	65
إوز	38	45	40	130

رعاية فراريج التسمين

الإستعدادات الواجب مراعاتها قبل بداية الرعاية :

1- خطـــة الرعايـة: يجـب أن يضـع المربـى خطـة **الرعايـة** وأن يؤخـذ فـى الاعتبـار نـوع الحظيـرة وطريقـة تهويتـه وإضـاءته (مفتـوح ، مغلـق) ومسـاحة الحظيـرة كـى يعـرف عـدد االصيصـان التـى يمكـن رعليتها وبالتالى العدد الدجاج الذي يمكن تسويقه.

2- اختيار صوص التسمين ومواصفاته : يجب أن نبدأ ا **الرعاية** بالصيصـان السليمة صـحياً وبمواصـفات جيـدة وأن يـتم اختيـار أفضـل الأنـواع الموجـودة وأن يتأكـد مـن الحالـة الصـحية لقطعان أمات التسمين المنتجة للصيصـان ويفضـل أن تكون فاقسـة مـن بيض لايقل وزنـه عن 50 - 52 جم حيث هناك علاقة مباشرة بين حجم البيضة وحجم الصوص حيث أن تغير قدره 1 جم فى وزن البيضة المعدة للتفريخ يتبعه تغيير فـى نفس الاتجـاه قدره 5 - 13 غ فـى وزن االصيصـان الناتج عن هذا البيض عند عمر 6 - 8 أسابيع .

- تكون الصيصـان الناتجة منها خالية من الإصابة بالإسهال الأبيض والتيفويد والميكوبلازما
- أن يكون مستوى المناعة الأمية الصيصـان عالى ضد معظم الأمـراض الفيروسية المنتشرة (الجمبورو ، النيوكاسل) .

- متجانسة فى الوزن - نشيطة ، لامعة العينين - غير مشوهة ، عدم وجود التهاب فى منطقة السرة وفتحة المجمع نظيفة غير ملتصقة .
- يفضل أن يكون القطيع ذا تاريخ فقس واحد حيث أن تعدد الأعمار داخل المزرعة يسهل انتقال المرض

3- **يفضل أن يوجد سجلات** لكل دفعة يبين فيها كل ملاحظات الدفعة من تاريخ الاستلام وحالة االصيصان اليومية ومواعيد التحصين والعلاجات المختلفة التى تمت اللصيصان.

تجهيز وإعداد مساكن التسمين :

يفضل اتباع نظام الدورة الكاملة وذلك بوجود عمر واحد من االصيصان فى الحظيرة وبعد بيع القطيع يتم تجهيز الحظيرة لاستقبال الدفعة الجديدة من االصيصان **لذا يجب مراعاة ما يلي:**

تطهير وتجهيز الحظيرة (مراجعة الفصل السادس)

استقبال االصيصان وتحضينها : (مراجعة الفصل السادس)

- يجب الانتباه إلى ضبط كثافة الطيور فى حيز التحضين وتوسيع الحيز الخاص بالتحضين فى المواعيد المناسبة وعملياً فإن كثافة الطيور فى الحظيرة 10 طائر / م2
- يجب أن تكون أعداد الطيورفي الحظيرة بالمعدلات المسموح بها (جدول رقم 38).

جدول رقم (38)عدد الطيور في المتر المربع عند رعاية دجاج انتاج اللحم

العمر/أسبوع	الكثافة/طير/م2	العمر /أسبوع	الكثافة / طير/م2
الأول	80	3	30
الثاني	50	من عمر4 وحتى التسويق	12 – 10

- يقدر متوسط وزن صوص دجاج اللحم الهجين عند اليوم الأول من العمر يوم 50 جم، ويصل متوسط الوزن النهائي عند عمر 32 يوم 1900 غ، وبالتالي يمكن رعاية أكثر من عشر دورات تسمين في العام

المشارب :

يخصص عدد 10 - 12 مشرب ناقوسي / 1000 طائر .

تخصص مساحة 2 سم من المشرب الطولية / طائر يخصص نبل أو حلمة / 8 - 12 طائر

ماء الشرب لفراريج التسمين :

- الماء ضرورى للمحافظة على حياة الكائنات الحية وفيما يخص الدجاج ومنتجاته يمثل الماء حوالى من 55 - 75% من جسم االصيصان ويتوقف على العمر وظروف الجسم والبيضة تحتوى على 65% ماء وزرق الطيور به حوالى 70% ماء .
- ويمكن للدجاج أن يفقد كل دهن جسمه ونصف بروتينه (40% من وزنه تقريباً) ويبقى على قيد الحياة ولكن فقدان 10% من ماء الجسم فقط يؤدى إلى اضطرابات شديدة و 20% يؤدى للموت المحقق .

وظائف المـــاء :-

1- الوسط الناقل لجميع المواد الغذائية فى الجسم (الدم كواسطة نقل) .
2- امتصاص العناصر الغذائية من القناة الهضمية .
3- إفراز المواد الضارة والأملاح الزائدة عن طريق الكلى إلى خارج الجسم .
4- إفراز الهرمونات والإنزيمات وغيرها من المواد الحيوية داخل الجسم .
5- يساعد فى المحافظة على درجة حرارة جسم الطائر ثابتة (منظم لدرجة حرارة الجسم) .
6- مذيب كيميائى للمواد العضوية فى التفاعلات الكيمائية الحيوية .

مصادر المـاء للطيـور :

يحصل الطائر على احتياجاته من الماء من ثلاثة مصادر هى :
1- ماء الشرب (57 - 82%) .
2- ماء عمليات التمثيل الغذائى والأكسدة (14 - 19%) .
3-ماء من الغذاء (العلف المركب يحتوى على 10 - 14%) (4 - 6%) .

الطرق المختلفة لإخراج الماء :

1- الـزرق > 50% تقريباً
2- التبخر (عن طريق التنفس > 40%
3- إنتـاج البيـض > 10%

نوعية الماء المقدم للطيور :

عند تقديم ماء الشرب للطيور يجب أن يؤخذ فى الاعتبار عديداً من المواصفات النوعية للماء مثل المواصفات الكيميائية والميكروبية . من المواد التى ثبت أن لها تأثير سام : الفلورين ، الموليبدنم ، السيلينيوم ، النيترات ويمكن أن يحدث تلوث للمياه عند خلطها بالمنظفات المنزلية حيث أن احتواء الماء على 5 جزء فى المليون من أى منظف منزلى يسبب مذاقاً غير مرغوب فيه للطيور .

كمايحدث أن يتسبب الماء فى نقل بعض الأمراض منها الكوكسيديا ، السالمونيلا وبصفة عامة يجب أن يكون الماء خالياً من الآمونياوالـ E. coli ومنخفض فى محتواه من النيترات والنيتريت .

وفيما يلى النسب القصوى المسموح بها فى ماء شرب االصيصان :-

1- مواد صلبة ذائبة 1000 جزء فى المليون على الأكثر .

2- أمـــلاح الحـديد 50 جزء فى المليون على الأكثر .
3- النتـــرات 40 - 50 جزء فى المليون على الأكثر .
4- الكـــبريت 250 جزء فى المليون على الأكثر .
5- كلوريد الصوديوم 500 جزء فى المليون على الأكثر .
6- إجمالى المواد القلوية 50 جزء فى المليون على الأكثر .
7- التركيز الأيونى 7.6 - 8 .

المعالف :

خلال 3 أيام الأولى من عمر الصوص تخصص أغطية المعالف أو المعالف البلاستيك بمعدل معلفة / 100 صوص

تغذية فراريج (التسمين) :

تعتبر مشاريع التسمين المشاريع الاقتصادية، ويعد الوزن النهائي للتسمين مؤشراً حاسماً على نجاح أو فشل المشروع، **ولنجاح أعمال الرعاية لابد من** تقديم خلطة علفية متوازنة في جميع مكوناتها تغطي احتياجات الطيور. من المعروف أن سلالات إنتاج اللحم تتميز بمعدل نمو سريع خلال من 7 - 8 أسابيع الأولى من العمر وحتى تخرج هذه السلالات الطاقات الوراثية الكامنة وتعبر عن نفسها لابد من تقديم علائق غذائية متزنة تفى بكل احتياجاتها من(الطاقة - البروتين - الفيتامينات - الأملاح المعدنية) حتى يستطيع الطائر تحقيق النمو السريع مع زيادة قدرته على التحويل الغذائى بالإضافة إلى توفير الظروف البيئية الجيدة ويوجد نظامين للتغذية هما :

(أ) التغذية على ثلاث فترات وهى :

1- فترة البادئ: من عمر يوم حتى 3 أسابيع وفيها يقدم عليقة تحتوى على 23% من البروتين الخام و 3200 ك . كالورى طاقة ممثلة / كغ عليقة .
2- فترة النامى: من عمر 4 - 6 أسابيع وفيها يقدم عليقة تحتوى على 20% من البروتين الخام و 3200 ك. كالورى طاقة ممثلة/كغ عليقة .
3- فترة الناهى: من عمر 7 - 8 أسابيع وفيه يقدم عليقة تحتوى على 18% من البروتين الخام و 3200 ك. كالورى طاقة ممثلة / كغ عليقة .

(ب) التغذية على فترتين :

1- فترة البادئ: من يوم حتى 4 أسابيع وفيها يقدم عليقة تحتوى على 23% من البروتين الخام و 3200 ك . كالورى طاقة ممثلة / كغ عليقة .
2- فترة النامى : من عمر 5 - 8 أسابيع وفيها يقدم عليقة تحتوى على 19% من البروتين الخام و 3200 ك. كالورى طاقة ممثلة/كغ عليقة .

الجدول رقم 39) : احتياجات الصيصان التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً لمجلس البحوث القومى NRC 1994 .

العنصر الغذائى	الإحتياجات		
	بادىء (يوم-3أسابيع)	نامى	ناهى (6-8أسابيع)
بروتين خام %	23	20	18
طاقة ممثلة ك.كالورى/كغ عليقة	3200	3200	3200
حمض أمينى ليسين%	1.1	1.00	0.85
حمض أمينى ميثونين	0.5	0.38	32.
حمض أمينى ميثيونين + سيستين %	0.9	0.72	0.6
كالسيوم%	1.0	0.90	0.8
فوسفور متاح %	0.45	0.35	0.30
صوديوم %	0.20	0.15	0.12
كلوريد 5	0.20	0.15	0.12
منجنيز (مل)	60	60	60
زنك (مل)	40	40	40
حديد (مل)	80	80	80
نجاس (مل)	8	80	8
يود (مل)	0.35	0.35	0.35
سيلينيوم (مل)	0.15	0.15	0.15
فيتامين أ (وحدة دولية)	1500	1500	1500
فيتامين د (وحدة كتكون دولية)	200	200	200
فيتامين ه (وحدة دولية)	10	10	10
فيتامامين ك (مل)	0.5	0.50	0.5
الريبوفلافين (مل) (ب2)	36	06.	3.0
حمض البانتوثينك (مل)	10	10	10
نياسين (مل)	35	30	25
فيتامين ب12 (مل)	0.01	0.01	0.007
كولين (مل)	1.300	1.000	750
بيوتين (مل)	0.15	0.15	0.12
حمض الفوليك (مل)	0.55	0.55	0.50
فيتامين ب1 (مل)	1.8	1.8	1.8
فيتامين ب6 (مل)	3.5	3.5	3.0

الجدول رقم (40) : احتياجات الصيصان التسمين من العناصر الغذائية المختلفة

(1) فى حالة تركيب ثلاث علائق :

العنصر الذائى	بادىء (يوم-3أسابيع)	نامى (4 6 أسابيع)	ناهى (أسابيع حتى التسويق)
بروتين خام	22	20	17.5
طاقة ممثلة ك. كالورى/ كغ علية	3000	3000	3000
حمض أمينى ليسين%	1.1	1.00	0.85
حمض أمينى ميثيونين%	0.47	0.40	035
حمض أمينى مثيونين + سيستين%	0.81	0.72	0.61
كالسيوم%	0.9	0.9	0.8
فوسفور متاح %	0.45	0.45	0.40

(2) فى حالة تركيب عليقتين :

العنصر الذائى	البادىء والنامى يوم- 4 أسابيع	الناهى 5 أسابيع حتى التسويق
بروتين خام	21	17.5
طاقة ممثلة ك. كالورى/ كغ عليقة	2950	3000
حمض أمينى ليسين%	1.05	0.85
حمض أمينى ميثيونين%	0.45	0.35
كالسيوم%	0.78	0.61
فوسفور متاح %	0.9	0.8
	0.45	0.45

التهوية المطلوبة لصيصان :

التهوية من أصعب الأمور عند إنتاج ادجاج التسمين ونلاحظ أن زيادة سرعة نمو االصيصان فى الأنواع المنتشرة حالياً بالإضافة إلى رغبة المربين فى زيادة أعداد االصيصان المرباة فى المتر المربع من أرضية الحظيرة وكذلك الرغبة فى الوصول للأوزان الكبيرة للطيور جعل التهوية أكثر أهمية عما كان معروفاً فى السابق ، وعلى ذلك فإن كفاءة عملية التهوية وتوفير

الهواءالنقى للطيور فى جو الحظيرة يساعد كثيراً على جودة النمو وارتفاع حيوية الطيور



الشكل (65)

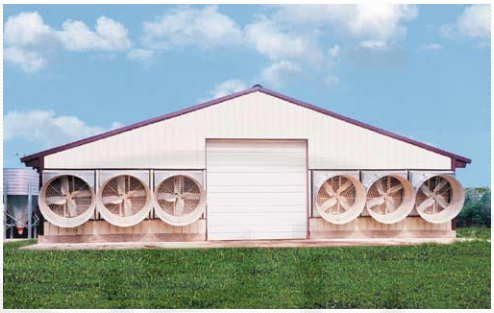
أهم أهداف التهوية بمساكن التسمين :

1- توفير احتياجات الطيور من الأكسجين النقى اللازم لتنفسها .
2- إزالة بخار الماء والرطوبة الزائدة فى الحظيرة .
3- إزالة الغازات الضارة مثل الأمونيا وكبريتيد الأيدروجين من جو الحظيرة .
4- التقليل من الأتربة والغبار وتحسين كفاءة التهوية .
5- المساعدة فى المقاومة والتقليل من الأمراض .
6- خفض درجة حرارة الطيور .
7- إطالة عمر وكفاءة معدات الحظيرة .

تـأثير قـوة الرياح :

الخظيرة المفتوحة تعتمد فى تهويتها على قوة الرياح خارج الحظيرة لذلك يجب أن يكون المحور الطولى للحظيرة متعامد مع اتجاه الرياح السائدة فى فصل الصيف حتى يمكن الاستفادة من قوة الرياح وضغطها فى تجديد هواء الحظيرة .

أما فى الخظيرة المغلقة (شكل رقم 66) فإن المطلوب عدم تأثير الرياح على عمل المراوح أو على دخول أو خروج الهواء من فتحات التهوية ولكن يفضل أن يكون اتجاه المحور الطولى فى نفس اتجاه الرياح السائد صيفاً .



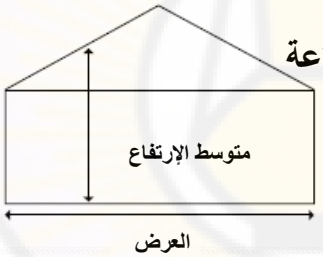
(شكل رقم 66)

وهناك طريقتين لحساب كمية الهواء وعدد المراوح اللازمة لتهوية الحظيرة :

*** الطريقـة الأولـى :**

كيف نحسب كمية الهواء المطلوب استبدالها ؟
كيف نحسب كمية المراوح المطلوب تركيبها ؟

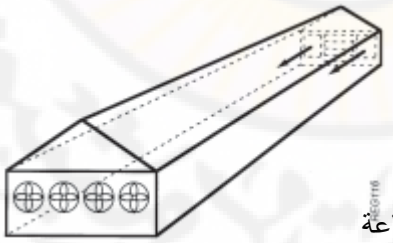
أولا: حساب كمية الهواء الواجب استبداله بالساعة



الطريقة الأولى حسب سرعة الهواء :

١- حساب مساحة المقطع العرضي للهنكار
= عرض الهنكار × ارتفاع الهنكار

٢- تحديد سرعة الهواء المطلوبة بالثانية

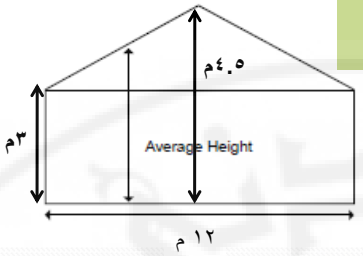


عمر الطير	سرعة الهواء م / ثا
٠ – ١٤ يوم	هواء ثابت
١٥ – ٢١ يوم	٠.٥
٢٢ – ٢٨ يوم	٠.٨٧٥
أكبر من ٢٨ يوم	١.٧٥ – ٢.٥

٣- حساب كمية الهواء الكلية المطلوب استبدالها بالساعة
= مساحة المقطع العرضي × سرعة الهواء بالثانية × ٣٦٠٠

مثال:

هنكار سقف جملون أبعاده : طول ٦٥ م عرض ١٢ م
ارتفاع الجملون ٤.٥ م و ارتفاع الحائط ٣ م
كثافة التربية ١٦ طير / م^2 وزن الذبح ٢.٢ كغ ،
سرعة الهواء ٢ م/ثا



متوسط ارتفاع الهنكار = أعلى نقطة من السقف + أخفض نقطة / ٢

= (٤.٥ × ٣) ÷ ٢ = ٣.٧٥ م

مساحة المقطع العرضي = عرض الهنكار × متوسط ارتفاع الهنكار

= ١٢ × ٣.٧٥ = ٤٥ م^2

كمية الهواء الكلية المطلوب استبدالها بالساعة = مساحة المقطع العرضي × سرعة الهواء م/ثا × ٣٦٠٠

= ٤٥ × ٢ × ٣٦٠٠ = ٣٢٤٠٠٠ م^3 / سا

ثانياً: حساب عدد المراوح المطلوبة

عدد المراوح المطلوبة = كمية الهواء المطلوب استبداله بالساعة ÷ استطاعة سحب المروحة

نتيجة الضغط السلبي فإن مردودية المروحة تنخفض حتى ٨٠%
فإذا كانت استطاعة المروحة على ٠ باسكال ٤٢٠٠٠ م^3 / سا فنتيجة الإغلاق و الضغط السلبي
تنخفض استطاعتها إلى = ٤٢٠٠٠ × ٨٠% = ٣٣٦٠٠ م^3 / سا

بالتعويض بالمثال السابق:

كمية المراوح المطلوبة = ٣٢٤٠٠٠ م^3 / سا ÷ ٣٣٦٠٠ م^3 / سا

= ٩.٦ = ١٠ مراوح

حساب عدد مرات استبدال هواء الهنكار بالدقيقة

يجب تغيير حجم الهنكار مرة واحدة على الأقل بالدقيقة و قد نصل إلى أكثر من ذلك في الأجواء الحارة

حجم الهنكار = طول الهنكار × العرض × متوسط الإرتفاع

عدد مرات استبدال هواء الهنكار بالدقيقة = كمية الهواء التي تؤمنه المراوح / (حجم الهنكار × ٦٠)

بالتعويض بالمثال السابق:

حجم الهنكار = ٦٥ × ١٢ × ٣.٧٥ = ٢٩٢٥ م^3

عدد مرات استبدال هواء الهنكار بالدقيقة = ١٠ مراوح × ٣٣٦٠٠ م^3 / سا / (٢٩٢٥ م^3 × ٦٠)

= ١.٩ مرة بالدقيقة

الطريقة الثانية : حساب كمية الهواء الواجب استبداله بالساعة بالإعتماد على وزن و عدد الطيور

من الجدول نحسب احتياج الطير حسب وزنه وقت الذبح من التهوية بالساعة ثم نعممه على القطيع

احتياج القطيع للتهوية = احتياج الطير × العدد

بالتعويض :

- احتياج الطير بوزن ٢.٢ كغ = ١٣م^3 / سا
- عدد الطيور بالهنكار = مساحة الهنكار × الكثافة بالمتر المربع
  = (٦٥ × ١٢) × ١٦ = ٧٨٠ × ١٦ = ١٢٤٨٠ طير
- احتياج التهوية لكامل القطيع = ١٢٤٨٠ × ١٣ = ١٦٢٢٤٠ م^3 / سا
- عدد المراوح المطلوبة = ١٦٢٢٤٠ ÷ ٣٣٦٠٠ = ٤.٨ = ٥ مراوح
- عدد مرات استبدال هواء الهنكار بالدقيقة = كمية الهواء المستبدلة ÷ (حجم الهنكار × ٦٠)
  =(٣٣٦٠٠×٥) ÷(٢٩٢٥ × ٦٠)
  = ١٦٨٠٠٠ ÷ ١٧٥٥٠٠
  = ٠.٩٥ مرة بالدقيقة
- سرعة الهواء = كمية الهواء المستبدلة ÷ ((مساحة المقطع العرضي للهنكار) × ٣٦٠٠)
  = ١٦٨٠٠٠ ÷ (٤٥ × ٣٦٠٠) = ١ م/ ثا

مقارنة الطريقتين

	الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
كمية الهواء المطلوب استبدالها بالساعة	٣٢٤٠٠٠ م٣ / سا	١٦٢٢٤٠ م٣ / سا
عدد المراوح المطلوبة	١٠	٥
عدد مرات استبدال حجم الهنكار بالدقيقة	١.٩	٠.٩٥
سرعة الهواء	٢ م / ثا	١م / ثا
كثافة الطيور	؟	١٦ طير / م٢

أي من النتائج نعتمد؟

عند تصميم أي نظام نسعى دائماً إلى تغطية الإحتياجات المطلوبة مع الأخذ بعين الإعتبار التوسع المستقبلي و الكلفة .

نتائج الطريقة الثانية اعتمدت على احتياج الوزن الإستقلابي و لكن الدراسة وضعت على بيئة حيوان بين ١- و ١٦ درجة مئوية و هذا يعني أنه لأجوائنا يجب علينا زيادة معدل استبدال الهواءلكل ١ كغ و عموماً نعتمد أن احتياج كل ١ كغ وزن حي ١٢ م٣ / سا.

و بالتعويض نجد أن كمية الهواء المطلوب = عدد الطيور × متوسط وزن الذبح × ١٢

= ١٢٤٨٠ × ٢.٢ × ١٢ = ٣٢٩٤٧٢ م٣ / سا

تحدد كمية الهواء المفروض توفيره (،تغيره) وذلك بحساب حجم الحظيرة (طول * العرض * الارتفاع) ثم ضرب حجم الحظيرة فى عدد مرات تغيير الهواء المفروض إجراءه تبعاً لـ :

1- معدل شغل المتر المربع من أرضية الحظيرة باالصيصان .

2- درجة حرارة الجو خارج الحظيرة صيفاً وشتاءاً .

تغيير الهواء فى حظيرة التسمين تبعاً لمعدل شغل م2 من الأرضية الصيف

نوع القطيع	عدد االصيصان/م3	عدد مرات تغيير الهواء/ ساعة
فراريج التسمين	2م/10	20 مرة
	2م/15	30 مرة
	2م/20	40 مرة

تغيير الهواء تبعاً لدرجة الحراة والرطوبة (80 - 100%) خارج الحظيرة شتاءاً

درجة الحرارة خارج الحظيرة (م)	درجة الحرارة المفترض توفيرها داخل الحظيرة حتى لاتزيد الرطوبة عن 70%	عدد مرات تغيير الهواء/ الساعة
15	21	2
	19	4
	18	6
10	17	2
	15	4
	14	6
5	13	2
	10	4
	9	6
صفر	10	2
	6	4
	5	6

فى الصيف : يتم تغيير الهواء بمعدل 20 - 50 مرة فى الساعة حتى يمكن التخلص من الحرارة الزائدة فى الحظيرة

فى الشتاء : يتم تغيير الهواء بمعدل 2 - 6 مرات فى الساعة حتى يمكن الاحتفاظ بحرارة الحظيرة .

حساب معدل ثابت لكل كغ وزن حى الطائر من الهواء المتجدد (صيفاً وشتاءاً) تبعاً للجدول التالى :

م	الموسم وحدود درجة الحرارة الجوية	كمية الهواء التى يحتاجها الطائر لكل كغ وزن/الساعة
1	شتاء قارس البرودة(أقل من 10 م)	3م0.38
2	شتاء عادى (25 25 م)	3م1.5
3	صيف عادى (25 35 م)	3م4.0
4	صيف شديد الحرارة (أعلى من 35 م)	3م6-5

الحساب بالطريقة الثانية : (عادة ماتستخدم هذه الطريقة

* مثال : لحظيرة مساحته 400 م2 ، ويربى بكثافة 15 طائر / م2 .

عدد الطيور بالحظيرة = 400 * 15 = 6000 طائر .

أقصى وزن حى يوجد فى الحظيرة = 6000 طائر * 1.5 كغ = 9000 وزن حى .

كمية الهواء المتجدد التى يحتاجها الطائر لكل كغ وزن حى = 4 م3 / الساعة .

الكمية الكلية من الهواء اللازمة للحظيرة = 9000 * 4 = 36000 م3 / الساعة .

عدد المراوح المطلوبة للحظيرة قوة 4000 م3 / ساعة = 36000 / 4000 = 9 مراوح .

عدد المراوح المطلوبة للحظيرة قوة 6000 م3 / ساعة = 36000 / 6000 = 6 مراوح .

عدد المراوح المطلوبة للحظيرة قوة 9000 م3 / ساعة = 36000 / 9000 = 4 مراوح .

التهوية فى الأجواء الحارة :

هدف تهوية الخظيرة فى الجو الحار هو السيطرة على زيادة درجات الحرارة والمحافظة على توفير جو مناسب للطيور كى تنمو بصورة جيدة .

ويتم ذلك عن طريق :

1- خفض كثافة الطيور فى المتر المربع من أرضية الحظيرة

2- عزل أسقف الخظيرة بأى من الطرق المعروفة .

3- زيادة عدد المراوح المستخدمة وزيادة حجمها وقدرتها والتحكم فى كفاءة وضعها واختيار أماكن وزاوية تشغيلها لإخراج الهواء الساخن خارج الحظيرة .

التهوية فى الأجواء الباردة :

هدف التهوية فى الجو البارد هو إدخال كميات كافية من الهواء النقى لتجنب زيادة الرطوبة وزيادة الغازات الضارة وفى نفس الوقت الاستفادة بالحرارة التى تخرجها الدفايات والطيور .

ويتم ذلك عن طريق :

1- عزل أسقف الحوائط للحظيرة جيداً.

2- تجنب وجود أى شقوق أو فتحات يتسرب منها الهواء البارد للحظيرة وذلك لتجنب تيارات الهواء وللاحتفاظ بالحرارة قدر الإمكان .

3- دخول الهواء يكون من أعلى ارتفاع من فتحات التهوية لكى يختلط بالهواء الساخن قبل وصوله للطيور .

4- يمكن فى بعض الأحيان استخدام مراوح بطيئة الحركة فى الأسقف لتدفع الهواء الساخن الموجود بالقرب من السقف لأسفل بمستوى الطيور .

نظم الإضاءة للصيصان

- الإضاءة : يعد الهدف من استخدام الإضاءة في مساكن الدواجن توفير قدراً معيناً من شدة الإضاءة عند مستوى الطيور، توزع اللمبات داخل الحظيرة بمسافة تعادل مرة ونصف المرة من المسافة بين اللمبات والطيور،وغالباً مايتراوح الارتفاع بين 2.1 – 2.4 م. ترتب صفوف اللمبات بطريقة شطرنجية عند وجود أكثر من صفين من اللمبات وذلك بهدف التوزيع الأمثل للإضاءة داخل الحظيرة، تزود اللمبات بعواكس مسطحة دائرية الشكل ذات قطر 25-31 سم

بهدف زيادة شدة الإضاءة والمقدرة بـ 50 % مقارنة مع عدم استخدام العواكس. تعطى صيصان دجاج اللحم 24 ساعة إضاءة يومياً بدأ من اليوم الأول من العمر وتخفض ساعات الإضاءة تدريجياً للوصول إلى معدل 22 ساعة/يوم حتى ميعاد التسويق، وذلك بهف تدريب الصيصان عند الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي، وتشير العديد من الأبحاث إلى أن تطبيق الإضاءة المتقطعة على دجاج إنتاج اللحم بدأ من الأسبوع 3-4 من العمر تؤدي إلى زيادة في الوزن النهائي لتسمين الفروج، وخفض عدد الطيور النافقة، إضافة للفائدة الاقتصادية بالتوفير من استخدام الطاقة الكهربائية واستبدال المصابيح التالفة.

الإضاءة فى الحظيرة المفتوحة :

1- الإضاءة من أشعة الشمس : أثناء النهار ثم يعقبها الإظلام الطبيعى فى الليل تعتبر أسوأ برامج الإضاءة لصيصان اللحم ولايتم اتباعه .

2- الإضاءة المستمرة : تبدأ بإضاءة مستمرة (24 ساعة) فى اليومين الأوليين ثم إضاءة طبيعية أثناء النهار تكمل بالإضاءة الصناعية الخافتة طوال الليل (ماعدا 1 أو 2 ساعة إظلام) (الجدول رقم 38) .

الجدول رقم (38) : الإضاءة المستمرة .

الفترة	شدة الإضاءة	
1-2 يوم	إضاءة مستمرة 24 ساعة	يساعد االصيصان على التعرف على الدفايات
3-15 يوم	(1/23 أو 2/22)	يساعد االصيصان على التعرف على المعالف والمشرب
16-21 يوم	إحلال تدريجى لمبات 15 وات	
21 يوم عمر التسويق	23(/1أو 2/22)	يراعى عدم استخدام شدة إضاءة أعلى من ذلك يمكن أن تكون ضارة أو مثبطة للنمو وحدوث كدمات بالذبيحة نتيجة النشاط الزائد

الإضاءة فى الحظيرة المغلقة :

يسهل التحكم فى شدة الإضاءة ويتم توفير الإضاءة المستمرة لمدة الـ 5 أيام الأولى بمعدل 3.5 وات / م2 ثم 125 وات / 93 م2 (1.3 وات / م2) ثم يتبع إحدى الطرق التالية :

1- استمرار الضوء الخافت :

يستخدم بعد الـ 5 أيام ضوء خافت بمعدل 125 وات / 93 م2 (1.3 وات / م2) مع اتباع 23 / 1 أو 22 / 2 .

2- ضوء خافت متقطع :

أثبتت الأبحاث الحديثة التى أجريت فى الخظيرة المغلقة أن استخدام نظام الإضاءة المتقطع أظهر تحسن **ملحوظ فى الكفاءة التحويلية للعلف .**

1- ساعة إضاءة / 3 ساعات إظلام (6 ساعات تغذية / 24 ساعة) .

2- 1.5 ساعة إضاءة / 2.5 ساعة إظلام (9 ساعات تغذية / 24 ساعة) تتبع فى الجو الحار .

3- 3 ساعات إضاءة / 9 ساعات إظلام (6 ساعات تغذية / 24 ساعة) .

4- 4 ساعات إضاءة / 8 ساعات إظلام (8 ساعات تغذية / 24 ساعة) .

ويوضح الجدول الآتى المقارنة بين برامج الإضاءة المتبعة فى التسمين .

الجدول رقم (41) : مقارنة بين برامج الإضاءة المتبعة فى التسمين .

برنامج الإضاءة	شدة الإضاءة المستخدمة	الإستفادة النسبية للنمو
ضوء مستمر فى الخظيرة المفتوحة	1-3 أسبوع 40-60 وات/م2 3أسبوع-التسويق 15 وات/م2	100% (الأساس)
ضوء مستمر فى الخظيرة االمغلقة	1-5يوم 3.5 وات/م2 6 يوم- للتسويق 1.3 وات/م2	104-106 %
ضوء مستمر فى الخظيرة االمغلقة	-5يوم 3.5 وات/م2 6 يوم- للتسويق 1.3 وات/م2	108%

مميزات تطبيق نظام الإضاءة المتقطعة فى مساكن فراريج التسمين :

1- برامج الإضاءة المتقطعة تعطى أفضل نمو لأن إعطاء االصيصان فترة تغذية قصيرة (إضاءة) يعقبها فترة راحة (إظلام) لهضم الغذاء تحسن من الكفاءة التحويلية للغذاء والاستفادة منه - أما التغذية المستمرة (إضاءة مستمرة) تسبب إفراز كمية كبيرة من البروتين عن الطيور التى تتغذى على فترات متقطعة (إضاءة متقطعة) مما يقلل من سرعة نموها .

2- كما أن تعريض الطيور للإضاءة المستمرة يعتبر كعامل إجهاد خارجى مما يؤدى إلى إبقاء الطائر فى حالة غير طبيعية فتكون حركته كثيرة وعصبى المزاج مما يزيد حالات الافتراس خاصة فى الصيف مع الازدحام ويظهر هذا بعد الأسبوع الثالث .

3- استخدام نظم الإضاءة المتقطعة له تأثير معنوى فى تقليل كمية العلف المستهلكة .

4- تقليل حدوث ظاهرة الموت المفاجئ للطيور .

5- تقليل تشوهات الأقدام .

6- الاقتصاد فى الطاقة الكهربائية.

7- تقليل تأثير الحرارة المنبعثة من المصابيح خاصة أثناء الصيف .

8- إطالة عمر التشغيل للمصابيح المستخدمة فى مساكن التسمين .

9- أثبتت عديد من الدراسات بأن نظام الإضاءة المستمرة لم يعد هو النظام النموذجى فى تربية ادجاج التسمين وأن اتباع أى من أنظمة الإضاءة المتقطعة تحقق مزايا عديدة كما موضح بالجدول رقم (42) .

الجدول رقم (42) : الآداء الإنتاجى لفراريج التسمين تم تربيتها لعمر 42 يوم تحت نظم إضاءة مختلفة

الصفات	إضاءة مستمرة		8/4 (4 ســـــــاعة إضاءة 8: ساعة إظلام		9/3 (3ساعة إضاءة : 9 ساعة إظلام	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
الوزن عند التسويق (غ)	2038	1743	2014	1715	2015	1721
استهلاك العلف (كغ)	3.801	3.359	2.3722	3.331	3.678	3.267
كفاءة تحويل الغذاء	1.818	1.906	1.822	1.923	1.788	1.888
% للموت المفاجىء	2.44	0.72	1.44	0.5	1.41	0.11
% للأرجل المشوهة	4.72	1.83	2.5	0.88	2.24	1.11

فى نهاية فترة التسمين وعند مسك الطيور تمهيداً للتسويق أو نقلها للمسلخ يفضل إجراء هذه العملية ليلاً وذلك للحد من حدوث كدمات أو سحجات أو إصابات تقلل من قيمة الطائر للتسويق لذا يفضل خفض الإضاءة على قدر الإمكان لتفادى إجهاد الطيور مع مراعاة ألا تزيد نسبة النفوق عن 0.05% أثناء التحميل

أسباب نقص أوزان فراريج التسمين عن المعدلات القياسية للنوع المربى

1- العليقة :

- تقديم عليقة منخفضة البروتين أو ينقصها بعض الأحماض الأمينية الأساسية .
- تقديم عليقة منخفضة خاصة فى الطاقة أثناء فصل الشتاء .
- تقديم عليقة غير متجانسة التركيب طول فترة التسمين .
- عدم تقديم عليقة للطيور بانتظام وتجويع الطيور لمدد طويلة .
- تقديم عليقة غير كاملة الخلط أو بها مكونات غير مجروشة جيداً .
- تقديم عليقة غير مقبولة الطعم (مثلاً تحتوى على كسب بذرة القطن) .
- تقديم عليقة بها نسبة ألياف مرتفعة أو بها مواد سامة أو فطريات .

2- المعـــالف :

- عدم توفر معالف بالمعدلات أو الأحجام المناسبة لأعمار الطيور .
- استعمال معالف مكسورة أو ملئها لحافتها مما يؤدى لتناثر العليقة وعدم الاستفادة منها .

3- المـاء والمشرب :

- عدم انتظام تقديم ماء الشرب خاصة فى الصيف .
- استخدام مشرب مكسورة أو مشروخة .
- استخدام مياه جوفية شديدة الملوحة .

4- الإضـاءة :

بقاء الحظيرة مظلماً لساعات طويلة مما يؤدى لقلة استهلاك العليقة وانخفاض وزن الطيور .

5- الحـرارة :

عدم انتظام درجة الحرارة داخل الحظيرة (ارتفاع الحرارة صيفاً يقلل من استهلاك العليقة ، انخفاض الحرارة شتاءاً يزيد من استهلاك العليقة) .

6- الزحـام الشـديد :

زيادة عدد االصيصـان فـى المتر المربع من أرضية الحظيرة يؤثر على حيوية االصيصـان وتفشى داء الافتراس ويؤثر على أعداد المعالف والمشرب والتهوية المثالية المطلوبة .

7- الفرشة :

- بلل الفرشـة يـؤدى إلـى ظهـور الأمـراض الطفيليـة (الكوكسـيديا) والبكتيريـة زيـادة نسـبة الأمونيا فى جو الحظيرة .
- جفاف الفرشة يؤدى إلى إثارة الغبار مما يؤثر على الجهاز التنفسى للطيور .

8- إجهاد الطيور :

إمساكها للتحصين أو نقلها يؤثر على حيويتها وقد يؤدى لنفوقها .

9- إصابة الطيور بالأمراض :

- إصـابة االصيصـان فـى الأعمـار الصـغيرة بنـزلات البـرد أو عـدوى السـالمونيلا يزيـد مـن النفوق ويؤخر نموها .
- الإصابة بالنيوكاسل يزيد من النفوق ويؤخر النمو .
- الإصابة بالكوكسيديا يفتك بالأمعاء ويمنع امتصاص الغذاء المهضوم .
- الإصابة بعدوى الأكياس الهوائية يقلل من استهلاك العليقة ويؤخر نمو الطيور .
- أعراض نقص الغذاء أو الفيتامينات أو الأملاح المعدنية .

10-الاستعمال الخاطئ للأدوية :

- زيادة مركبات السلفا يؤدى لالتهاب الكلى .
- كثـرة اسـتعمال المضـادات الحيويـة لمـدد طويلـة أو بجرعـات كبيـرة يـؤدى لتعقيم الأمعـاء وظهور أعراض نقص الفيتامينات

تسويق دجاج التسمين :

عندما تصل الطيور فى نهاية فترة التسمين للوزن المناسب للتسويق يبدأ بيع القطيع إما حياً أو يرسل للمسلخ ويجب مراعاة الآتى :

1- يفضل تحميل الطيور صباحاً أو مساءاً ويتجنب التحميل ظهراً خوفاً من تأثر الطيور بحرارة الشمس . فى الخظيرة المغلقة تخفض الإضاءة إلى أقل معدل (أو تستخدم لمبات زرقاء) تكفى العمال لرؤية الطيور وإمساكها .
2- إمساك الطيور يؤدى لإثارة الغبار فى الحظيرة لذا يجب تشغيل المراوح أو فتح النوافذ كلها .
3- رفع المعالف والمشرب حتى لاتعوق عملية مسك الطيور أو أن تصطدم الطيور بها
4- يفضل عمل حواجز لعدد محدود من الطيور لتسهل من عملية إمساكها .
5- تمسك الطيور من أرجلها وليس من أجنحتها ولايزيد عدد الطيور التى يمسكها العامل فى كل يد عن3 - 4 طائر .
6- توضع الأقفاص داخل الحظيرة أو خارجه فى مستوى يد العامل ثم بعد تعبئتها تنقل للسيارة .
7- يتم إدخال الطيور للقفص بحرص وعناية خوفاً من حدوث إصابات أو كدمات للطيور يخفض من قيمتها التسويقية .
8- يجب ألا يزيد عدد الطيور فى كل قفص عن العدد المناسب لسعة القفص ويراعى تقليل العدد صيفاً (70 - 80%) عن العدد المفروض .
9- يراعى عند رص الأقفاص فى السيارة أن تترك مسافات بينها للتهوية .
10- يجب تغطية الأقفاص بمشمع خاصة عند مقدمة السيارة خوفاً من التيارات الهوائية .
11- يراعى ألا تقف السيارة المحملة بأقفاص الطيور فى الطريق لأى سبب وإذا حدث عطل للسيارة يتم فوراً نقل الأقفاص لسيارة أخرى لنقلها ولاينتظر إصلاح السيارة المعطلة .

يتم تسويق الصيصان خلال الأسبوع 6-8 من عمرها **ويراعى قبل التسويق مايلى:**

12- تعطى الصيصان خلال العشرة أيام الأخيرة قبل التسويق عليقة ناهية بها نسبة عالية من النشويات (الكربوهيدرات) لتحسين صفات اللحم بها.
13- خلال هذه الفترة يستحسن منع أى مكسب للرائحة من العليقة مثل مسحوق السمك عند إستعمالة " حتى لا يؤثر ذلك على صفات اللحم " كما يمكن استعمال المولاس للتغلب على ظهور أى رائحة فى اللحم عند استعمال مسحوق السمك .
14- يفضل منع الغذاء عن الطيور 10 ساعات قبل الذبح وإن كان المربين يفضلون إستمرار الغذاء أمام الطيور لتأثير ذلك على الوزن عند التسويق..

أهم مشاكل تسويق الصيصان ما يلى:

1- الفروق الواضحة فى وزن الصيصان كلما قلت الفروق فى أوزان الصيصان كان تسويق القطيع أسهل بحيث يتم التسويق دفعة واحدة وليس على دفعات.
2- دراسة السوق ومتطلباتة لكل سوق طلب لنوعية معينه وأوزان معينه ومعرفة السوق ومتطلباته تفيد كثيراً فى تسويق الصيصان الناتجة.

3-وجود الوسطاء تعدد الوسطاء بين المنتج والمستهلك يؤدى إلى ضياع جزء كبير من ثمن البيع فلو أمكن للمربى الإتفاق المباشر مع المسلخ وتاجر التجزئة كان هذا فى صالح المربى .

4-عدم الإلتزام بعمر التسويق يؤدى إلى زيادة التكلفة كنتيجة لإستهلاك زائد من الغذاء بدون عائد مساوى من الإنتاج أى زيادة فى تكلفة الوحدة من الإ

مشاكل إطالة فترة التسمين عن العمر المناسب للتسويق

1- زيادة أوزان الطيور عن الحد المرغوب فيه للمستهلك .

2- زيادة معدل استهلاك العليقة بعد عمر التسويق (42 - 45 يوماً) زيادة كبيرة مما يزيد من التكلفة

3- نتيجة لاحتياج القطيع لكميات كبيرة من العليقة قد يضطر المربى لتقديم عليقة منخفضة القيمة الغذائية (خلط العليقة بالذرة أو يقدم الذرة وبعض المكونات رخيصة الثمن) وهذا يؤدى إلى انخفاض النمو .

4- إطالة فترة التسمين يؤدى لإشغال الحظيرة بالطيور لمدة طويلة وبالتالى تقلل عدد الدورات التى يمكن تربيتها فى الحظيرة خلال السنة .

5- زيادة حجم الطيور يؤدى لحدوث مشاكل الرعاية مثل زيادة أعداد المعالف والمشرب وزيادة معدلات التهوية عن المعدلات المطلوبة لنفس الطيور فى أعمار وأوزان أقل .

6-برامج التحصين تكون على أساس تسويق الطيور فى العمر المناسب (6 - 8 أسبوع) وتأخر التسويق يؤدى لانخفاض مناعة الطيور ولضعف أثر التحصينات وبالتالى ظهور الأمراض الوبائية بصورة ضارية .

7- تأخير التسويق يؤدى لانتشار بعض الأمراض مثل الأمراض التنفسية (عدوى الأكياس الهوائية) والكوكسيديا .

8-زيادة النفوق فى الأعمار الكبيرة تكون الخسارة أكبر مما لو حدث النفوق لنفس العدد فى الأعمار المبكر

الفصل التاسع

العوامل التي تؤثر على إنتاج اللحم

1- النمو:

هي الصفة المرتبطة بصورة أساسية بإنتاج اللحم وهي التي تحدد ما سوف نحصل عليه من لحم **والنمو بمعناه العام** هو قدرة الكائن الحي على زيادة وزنه،، وقد يقصد به أيضاً كل ما يحدث على الجسم من تغيرات خلال فترة معينة. أما **النمو بمعناه البيولوجي** فهو الزيادة في عدد وحجم خلايا الجسم ، وتتضح أهمية دراسة النمو لارتباطه الوثيق بإنتاج اللحم، حيث أن محصول اللحم يتحدد بمدى أو بمقدار النمو الحادث في الجسم ، وعلى ذلك فإن الدراسات الخاصة بإنتاج اللحم تتركز في دراسة النمو والعوامل المؤثرة عليه . وهناك فرق بين النمو الحقيقي والنمو الظاهري ، **فالنمو الحقيقي** هو ما ينتج عن الزيادة في الأنسجة البنائية كالعضلات والعظام ، **أما النمو الظاهري** فهو يضم بالإضافة إلى ما سبق الزيادة الناتجة عن المواد المخزنة في الجسم كالدهون والجليكوجين (في الكبد والعضلات) والمواد المتبقية في القناة الهضمية ... الخ . فالنمو الظاهري بمعنى آخر هو الزيادة المطلقة في وزن الحيوان ونظراً للصعوبة العملية في الفصل بين النمو الحقيقي والنمو الظاهري لذا يعبر عن النمو من الناحية العملية بالنمو الظاهري.

ويتم النمو في مرحلتين :

أ - **النمو الجنيني** وفيه يحدث زيادة في عدد وحجم الخلايا .

ب - **النمو بعد الولادة أو بعد الفقس** : وفيه تستمر بعض الخلايا في الانقسام وتكون الزيادة أساسا في حجم الخلايا . وعلى ذلك فيمكن تقسيم الخلايا في الكائن البالغ إلى ثلاثة أنواع :

***خلايا دائمة Perminant** وهذه تتوقف عن الانقسام عند الولادة أو الفقس ويظل عددها ثابت (مثل خلايا الأعصاب) .

***خلايا مستقرة Stable** وهذه تستمر في الانقسام خلال فترة النمو ثم تتوقف عن الانقسام في الكائن البالغ (مثل خلايا معظم أعضاء الجسم) .

***خلايا حرة Labile** وهذه تستمر في الانقسام طوال حياة الكائن أي قبل وبعد البلوغ (مثل خلايا النسيج الطلائى وخلايا الجلد) .

وتستمر فترة النمو حتى النضج الجنسي وان كان الوزن يزيد إلى أن يصل الجسم إلى الحجم أو الوزن البالغ mature body sizeالذي يصله بعد النضج الجنسي بفترة . وعلى ذلك تقدر فترة النمو في الدجاج بحوالي 24-28 أسبوع (بينما تقدر في العجول بحوالي 43 شهراً وفي الحملان بحوالي 27 شهراً .)

وتختلف سرعة النمو الجنيني في الكائنات المختلفة ، ويتضح ذلك من مقارنة وزن الميلاد ومدة الحمل في الأنواع التالية :

الصيصان : 21 يوم = 30 جرام .

الحملان : 150 يوم = 3-4 كغ .

الأطفال : 280 يوم = 3-4 كغ .
الخيل : 340 يوم = 90 كغ .
وتختلف سرعة نمو الأجهزة المختلفة داخل الجسم **باختلاف النوع** فالجهاز الهيكلي سريع النمو في المرحلة الجنينية في كل من الصيصان والحملان والعجول بينما هو بطئ النمو في الأرانب والفئران والإنسان . **أيضاً تختلف سرعة نمو الأجهزة داخل النوع الواحد** فبينما نجد أعضاء مثل المخ والقلب والكبد سريعة النمو فإن أجهزة أخرى كالجهاز التناسلي بطيئة النمو . **أيضا تختلف سرعة نمو الأنسجة باختلاف النوع** . فمثلاً الأنسجة التخزينية (الدهون) نجدها في الخنازير قليلة عند الولادة ثم يزيد ترسيبها سريعاً ، بينما نجدها في الإنسان تمثل 15% من الجسم عند الولادة ثم تزيد إلى 20% عند عمر 6 شهور ثم تقل بعد ذلك حتى عمر 7 سنوات ثم تزيد مرة أخرى عند البلوغ خصوصا في الإناث .
ويلاحظ أن الخلية الحية تقوم بوظائفها بالتبادل بينها وبين الخلايا المجاورة أو بينها وبين البيئة الخارجية (مثل إدخال المواد الغذائية أو إخراج المخلفات) . ويتم هذا التبادل من خلال سطح الخلية من وإلى السوائل بين الخلايا . وبالتالي فإن وظيفة الخلية تتأثر كلما كبر حجم الخلية وقل المسطح النسبي لها . وهذا يعنى أن هناك حد لكل خلية لا يمكنها أن تنمو أكثر منه ، وعلى ذلك فنمو الخلية نمو غير مطلق بل يحكمه مدى نشاطها الحيوي . لذلك نجد أن خلايا بعض أعضاء الجسم أصغر حجماً من خلايا أعضاء أخرى وهذا يميزها بمستوى عالي من التمثيل (مثلا خلايا الكبد) . وعلى ذلك فزيادة مسطح الخلية بالنسبة لحجمها ضروري لسرعة انتقال المركبات خلال سطح الخلية في الخلايا عالية التمثيل . وهذا ملاحظ أيضا في الخلايا صغيرة العمر بالمقارنة بالخلايا المسنة أو كبيرة العمر فهي أصغر حجماً وأعلى نشاطاً .
وكما سبق القول فأثناء النمو يزيد عدد الخلايا وحجم الخلايا ، وزيادة عدد الخلايا بالانقسام يسبق زيادة حجم الخلايا . والأعضاء والأنسجة لا تتكون من خلايا فقط ، حيث أن الخلايا تنفصل عن بعضها بسوائل بين الخلايا التي تعتبر بيئة الاتصال بين الخلايا أو بين الخلية والبيئة الخارجية وتختلف نسبة الخلايا إلى السوائل باختلاف العمر حيث بزيادة العمر تقل نسبة السوائل وتزيـد نسبة الخلايا . **هذا وتزيد كتلة الجسم بمعدل طردي مع مكعب طول الجسم (الكتلــة : الطول3)** ، وتحتاج الأنسجة الناعمة في الجسم إلى دعامة لحملها وهى الهيكل العظمى . ونجد أن وزن الهيكل العظمى في الأنواع كبيرة الوزن (الأفيال مثلاً) أكبر بكثير نسبياً من وزن الهيكل العظمى في الأنواع صغيرة الوزن حتى يمكن للعظام أن تتحمل الكتلة الوزنية للجسم . وعادة فإن الاحتياجات الغذائية في المراحل المبكرة من التطور الجنيني كافية ، وبتقدم الحمل تصبح الاحتياجات أكبر ويصبح تأثير التغذية على النمو الجنيني أكبر . وعادة فكمية الدم التي تصل إلى الجنين حاملة الغذاء تعتبر هي المحدد للنمو .
وهذا يوضح صغر حجم المولود من أم صغيرة الحجم وأب كبير الحجم حيث أن الدم والتغذية تأتى من الأم على الرغم من العوامل الوراثية الآتية من الأب . أما بعد الولادة حيث

قد توجد وفرة من الغذاء ، فإن العوامل الوراثية من الأب سوف يظهر تأثيرها وان كان سيحد من تأثيرها بسبب بطء النمو في المرحلة الأخيرة من الحمل الذي قد يؤثر على تطور غدة الـ "Hypothalamus"التي لها علاقة بمراكز الشهية في المخ ، وبالتالي فإن النمو بعد الولادة أيضا سيكون محكوماً بمدى هذا التطور . على ذلك فالفرد الصغير الحجم عند الولادة يتناول كميات أقل من الغذاء تجعله عاجزاً عن أن يعوض النمو ، وسيظل ذلك واضحاً في مراحل العمر الأخرى ، ولكنه على أي حال سيكون أحسن نمواً من الفرد المولود من أب وأم صغيرين في الحجم . وفي فترة ما بعد الميلاد ، فإنه إذا تعرض الفرد لنقص غذائي أثناء الحياة الجنينية أو في المراحل الأولى من الحياة فإن النمو يتأثر كثيراً . أما اذا تعرض لنقص غذائي بعد هذه الفترات فإنه يمكنه أن يعوض ما فاته من النمو بمجرد إعادة التغذية إلى المستوى المطلوب ، مع ملاحظة أنه كلما طالت فترة النقص الغذائي كلما صعب تعويض النمو المنخفض . ويجب أن نلاحظ أن حجم ووزن الأعضاء الداخلية يتناسب مع حجم ووزن الجسم ، وعلى ذلك يجب ألا نربط صغر وزن العضو بقلة كفاءة هذا العضو . فقد يكون وزن العضو صغيراً ولكنه يؤدى وظيفته بكفاءة تتفق مع وزن الجسم الكلى الصغير . ولكن أحياناً يعطى كبر حجم العضو اعتباراً مهما وذلك مثلما في حالة حجم الضرع وعلاقته بإنتاج اللبن ، وحجم الصدر والأفخاذ وعلاقتهم بإنتاج اللحم في الدجاج ومثل طول الأرجل في خيل السبق ، أو طول الأرجل وحجم الرئتين في أبطال رياضة العدو وهكذا . **ويمكن القول أن هناك أربعة مكونات للنمو :**

***النمو العضلي وهو زيادة وزن العضلات** (أساساً : بروتين وماء) .

***زيادة حجم الهيكل العظمى الذي يدعم النمو العضلي** (أساسا من الكالسيوم)

***زيادة الأنسجة التخزينية** (أساسا : الدهن المكون من جلسريدات ثلاثية وكمية قليلة من الماء.)

***الريش والجلد والأعضاء الداخلية .**

وهذه **المكونات الأربع** لها ميكانيكية مختلفة للنمو كما سيتضح مما يلي :

النمو العضلي :

تتكون العضلات من ألياف "fibres" التي تتكون بالتالي من لويفات "myofibrils" التي تتكون بالتالي من وحدات طولية . "sarcomers" ويتم النمو العضلي بزيادة سمك وطول الألياف في داخل العضلة على الرغم من أن عدد الألياف داخل العضلة يكون محدداً تقريباً من وقت فقس الطائر ولا يتغير هذا العدد كثيراً بعد الفقس حتى وصول الطائر للوزن البالغ . ويزيد سمك الألياف أثناء النمو عن طريق الانقسام والتضاعف في عدد اللويفات ، كما يزيد طول الألياف بإضافة وحدات طولية sarcomers عند النهاية الطرفية للويفات myofibrils . ويزيد عدد النوايا في ألياف العضلات ولكن هذه الزيادة ليست طردية مع زيادة حجم العضلة أثناء النمو . وألياف العضلات أكثر سمكاً في الذكور عن الإناث كما أنها أكثر سمكاً في الأنواع المنتجة للحم عن غير المنتجة للحم . ويعتمد نمو العضلات على مدى

ترسب البروتين Protein accretion وهناك كمية صغيرة من بروتين العضلات تتكسر وتفقد باستمرار ، وعلى ذلك يجب أن يكون هناك تعويض مستمر في بروتين العضلات حتى تنمو . وبالتالي لابد من وجود الكمية الكافية من البروتين في الغذاء أثناء النمو . ونقص البروتين في الغذاء يتبعه نقص النمو العضلي. أيضا يتأثر النمو العضلي بهرمونات معينة يفرزها الجسم مثل هرمون النمو .Growth h وأيضا الهرمون المنشط لقشرة غدة فوق الكلية .Adrenocorticotrophic h وكلاهما يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية .

النمـو الهيكلي :

العظام لها وظيفتان :

1- تكون الهيكل الصلب الذي يدعم العضلات .

2- مخزن احتياطي لعنصري الكالسيوم والفسفور في الجسم . والعظام تتكون من نسيج شبكي matrix من ألياف عضوية يتخلله بلورات معدنية من الكالسيوم والفسفور .

وتنمو العظام في الطول عند منطقة طرفية مفلطحة (الغضاريف) تسمى قرص النمو growth plate، حيث يوجد في هذه الأقراص خلايا تسمى Osteoblasts تقوم بإفراز مـادة تسمى Osteoid وهى غنية بمادة الكولاجين البروتينية . Collagen وهذه المادة (Osteoid)هي التي تكون النسيج الشبكي الذي تتجمع عليه adsorb ايونات الكالسيوم والفوسفات لتتكون البلورات . وفي الحقيقة فإن خلايا الـ Osteoblasts توجد أيضا في القطاع العرضي للعظام وبالتالي يمكن للعظام أن تزيد في السمك .

وهناك أيضا خلايا اكبر تسمى Osteoclasts توجد في أماكن على طول العظام وهى مسئولة عن إعادة امتصاص العناصر المعدنية Resorbtion والمادة العضوية الموجودة في العظام ويتم ذلك لتوسيع المساحة الداخلية للعظام (كما في حالة العظام النخاعية) ولإمداد الجسم بالكالسيوم التمثيلي النشط وهذا له أهمية كبيرة في الطيور البياضة . ونمو العظام محكوم إلى قدر كبير بالوراثة ولكنه أيضا يتأثر بالهرمونات (مثل هرمون باراثرومون من جار الدرقية) والفيتامينات مثل . (D & A)

والعظام الضعيفة والمشوهة تمثل مشكلة كبيرة في السلالات الحديثة سريعة النمو المتخصصة في إنتاج اللحم . وحوالي 8% من القطيع في صيصان اللحم معرضة للمعاناة من تشوهات في العظام .

النمو الترسيبى :

الدهون لها وظائف عدة منها أنها تمثل طبقة عازلة للجسم كما أنها مخزن للطاقة عند الاحتياج . وتنمو الدهون في مناطق مختلفة من الجسم ومعظمها يترسب في الأنسجة التخزينية Adipose tissues التي تتكون كوسائد pads في أماكن مختلفة .

والأنسجة الترسيبية تكون من خلايا مختلفة الأنواع أكثرها تواجداً هي الأديبوسايت Adipocytesوهى خلايا مستديرة أو بيضاوية يتراكم فيها الجلسريدات الثلاثية . وتوجد بمركز كل خلية قطرة كبيرة من الجلسريدات الثلاثية في صورة ليبيدات ، وتتجمع هذه

الخلايا مع بعضها بواسطة ألياف من الكولاجين لتشكل في النهاية الوسائد الدهنية . fat pad

وخلايا الـ Adipocytes تتكون في مراحل مبكرة من العمر ولكن حجم قطرة الدهن يزيد مع العمر خصوصاً بعد وصول الطائر إلى الوزن البالغ . ويخزن الدهن عند دخول كميات طاقة أكثر من احتياج الطائر حيث تتراكم الأحماض الدهنية عن طريق الدم في الأنسجة التخزينية . وهى تأتى من الغذاء بطريقة مباشرة أو تشكل في الكبد من الجلوكوز . والطيور على عكس الثدييات لا يمكنها تخليق الأحماض الدهنية في الأنسجة التخزينية ولكن لابد من دخولها عن طريق الغذاء . ويمكن أن يسحب الدهن من هذه الخلايا عند وجود نقص في طاقة الغذاء ويلعب هرمون الـ Glucagonدوراً رئيسياً في إعادة استخدام وتكسير الجلسريدات الثلاثية المخزنة .

ويترسب الدهن عادة في المناطق التالية :

1-تحت الجلد .

2-بين العضلات .

3-الفراغ البطني (مثل دهن الغشاء البريتوني المغطى للأمعاء) أما الغشاء الرقيق الرابط بين أجزاء الأمعاء الدقيقة) يسمى أحياناً بالمنديل في الحيوانات الكبيرة) فيحتوى على كميات متفاوتة من الدهن .

4-في الفراغ الصدري حول القلب وحول القصبة الهوائية في منطقة الرقبة وبجوار الحنجرة .

5- حول العضلة العينية (بين الضلع السابع والضلع الثالث عشر) وفي منطقة القطن (بيت الكلاوي) في الحيوانات الكبيرة .

الهرمونات المؤثرة في النمو :

يتأثر النمو بعدد من الهرمونات هي :

-1هرمون الغدة الدرقية (الثيروكسين Thyroxin)

- 2هرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية :

- 3هرمون النمو Growth Hormone

- 4الهرمون المنشط لقشرة غدة فوق الكلية Adreno-corticotrophic

- 5الهرمون المنشط للدرقية Thyrotrophic

<u>مراحل النمو في الدجاج :</u>

-مرحلة النمو الجنيني وهى تبدأ من التبويض وتنتهي بفقس البيضة بعد فترة 18 يوم في الحمام ، 21 يوم في الدجاج ، 28-35 يوم في البط .

-مرحلة ما بعد الفقس ويمكن تقسيمها في خلال الـ 60 يوماً الأولى كما يلي :

من 1-10 أيام وفيها يكون الطائر عاجزاً عن تنظيم درجة حرارة جسمه ويعتمد بصفة أساسية على بقايا كيس الصفار ، ويكون النمو خلالها بطيئاً نوعاً .

من 11-30 يوم وفيها يزيد الإنتاج الحراري للجسم ويزيد نمو الريش وتتطور الغدد بسرعة ، وتتميز هذه الفترة بسرعة نمو عالية جداً .
من 31-60 يوم يستمر خلالها النمو السريع ويكتمل نمو الريش ويكتمل أيضا جهاز التنظيم الحراري للجسم .
وينتهي النمو بوصول الطائر إلى البلوغ عند عمر 24 – 28 أسبوع

منحنى النمو :

يزيد وزن الطائر النامي حتى يثبت عند الوزن البالغ mature weight وكل نوع من أنواع الطيور والسلالات المختلفة بها (داخل كل نوع) لها وزن بالغ خاص بها . كما أن الذكور والإناث في داخل كل سلالة لها وزن بالغ خاص بها ويطلــق على ذلك Sexual" Dimorphism"وتزيد هذه الفروق كثيراً في بعض الأنواع مثل الرومي والبط المسكوفي.
وقد يكون لسلالتين من الدواجن نفس الوزن البالغ ولكن تختلف سرعة النمو في كل منهما حيث يصلا إلى وزن البلوغ عند عمر مختلف ، وعلى ذلك يختلف معدل النمو الذي يأخذه كل منهما ليصل إلى الوزن الناضج له . وهذه الاختلافات تعطى الطائر منحنى نمو على شكل حرف سيجما (وهو الحرف اليوناني المشابه لحرف S في اللاتيني . (

ويتأثر شكل المنحنى بالمحددات التالية :

1- العمر .
2-وزن الجسم .
3- وزن الجسم الناضج .
4-أقصى معدل نمو يومي.
5-العمر عند أقصى معدل نمو.

وأقصى معدل نمو (الزيادة في وزن الجسم / يوم) يحدث عادة عندما يصل وزن الطائر إلى ما بين ½ - ¼ وزنه البالغ . والعمر الذي يصل فيه الطائر إلى أقصى معدل نمو يختلف من سلالة إلى أخرى ، وبالتالي يغير هذا من شكل المنحنى جزئيا . وتستخدم المعادلات من نوع Gompertzلوصف شكل منحنى النمو . ويلاحظ أن الزيادة في وزن الجسم ما هي إلا ملوع الزيادة في أجزاء الجسم المختلفة. وهذه الأجزاء تنمو بسرعات مختلفة . فمثلاً وزن الكبد في سلالات إنتاج اللحم يمثل 4% من وزن الجسم عند عمر 7 أيام بينما يمثل أقل من 2% عند عمر 7 أسابيع ، هذا بينما تزيد نسبة القناة الهضمية والأحشاء الداخلية الأخرى (بالنسبة لوزن الجسم) كلما نما الطائر. وإلى جانب ذلك نجد أن العضلات مثلا تزيد نسبتها بنفس نسبة زيادة وزن الجسم . وعلى ذلك فكل جزء من أجزاء الجسم له منحنى نمو خاص به يمكن أن يوصف بمعادلة خاصة ، ومحصلة هذه المنحنيات تعطى منحنى النمو للجسم كله . وممكن القول بأن معامل انحدار النمو النسبي للعضو بالنسبة لنمو الجسم (K) يساوى 1 إذا تساوت سرعة نمو العضو مع سرعة نمو الجسم ككل ، ويساوى أقل من 1 إذا كانت سرعة نمو العضو أبطأ من سرعة نمو الجسم ككل ، ويساوى أكثر من 1 إذا كانت سرعة نمو

العضو أسرع من سرعة نمو الجسم ككل . وعادة يتساوى نمو الأعضاء في كل من الذكور والإناث إلا في أجزاء معينة كالعضلات في الذكور أو ترسيب الدهن في الإناث .

مقياس النمو :

يعبر عن زيادة النمو بالوسائل التالية :

سرعة النمو المطلقة Absolute growth rate وهى عبارة عن معدل الزيادة خلال فترة زمنية معينة (يوم أو أسبوع أو شهر) . وسرعة النمو المطلقة لا تعبر عن سرعة النمو بدقة حيث أنها لا تأخذ وزن الطائر في البداية في الاعتبار حيث قد يكون هناك طائرين متساويان في الزيادة في الوزن خلال فترة معينة إلا أن أحدهما كان أكبر وزناً من الآخر عند البداية .

سرعة النمو النسبية Relative growth rate وفيها تنسب الزيادة المطلقة في الوزن خلال فترة زمنية معينة إلى وزن الطائر في بداية الفترة أو إلى متوسط وزن الطائر في بداية ونهاية الفترة .

وإلى جانب ذلك يمكن الحكم على سرعة النمو من بعض القياسات مثل طول قصبة الرجل أو طول عظمة القص حيث لها ارتباط كبير بمحصول اللحم.

ويقياس النمو بالمعادلة التالية:

$$\text{سرعة النمو النسبية \%} = \frac{\text{الوزن الثاني – الوزن الأول}}{\text{متوسط الوزنين}} \times 100$$

ويبدأ النمو بسرعة وكلما زاد العمر قلت سرعة النمو، ولذلك كلما كبر الجسم بطأت سرعة النمو، وتتأثر سرعة النمو بحجم البيضة الفاقس منها الصوص والجنس والنوع والسلالة والكفاءة التحويلية للغذاء، سرعة النريش، و تتاثر سرعة النمو بالعوامل البيئية (الراحة- الغذاء – الحالة الصحية – مختارة الرعاية – ملائمة المسكن والموقع).

وهناك طريقة حديثة لقياس النمو البيولوجي (الراجع لزيادة عدد الخلايا) وذلك بتقدير **كمية الأحماض النووية (DNA)** الموجودة في نواة الخلية حيث أن زيادة كميتها يتبع زيادة عدد الخلايا باستثناء خلايا الألياف العضلية حيث للخلية الواحدة أكثر من نواة.

وعلى وجه العموم تعتبر الدواجن أسرع نمواً من معظم حيوانات المزرعة .

يتحدد شكل الجسم وحجمه **بطول فترة النمو** وسرعة نمو العظام الطويلة ومدى نمو عضلات الصدر وكيفية توزيع الدهن، ومعدل الاختلاف في نمو العظام أقل من معدل الاختلاف في حجم الجسم، لذلك يتخذ مقياس بعض العظام دليلاً على سرعة النمو (مثل طول عظمة القص).

تأثير الوراثة على :

النمو:

أ - المرحلة الاولى من الفقس حتى النضج الجنسى (معدل سريع) تؤثر فيها الجينات المسئولة عن افراز هرمون النمو وهرمون الثيروكسين والجينات المسئولة عن افراز الانزيمات الهاضمة والتمثيل الغذائى

ب - المرحلة الثانية من النضج الجنسى حتى الحجم الناضج (معدل أقل) تؤثر فيها الجينات المسئولة عن افراز الهرمونات الجنسية .

جـ - المرحلة الثالثة بعد الوصول الى الحجم الناضج (يقل النمو كثيراً ويزيد ترسيب الدهن)المكافئ الوراثى فى المرحلة الاولى مرتفع ويمكن الانتخاب بسهولة لسرعة النمو فى هذه المرحلة . كما يوجد ارتباط عالى بين سرعة النمو والمقدرة على التحويل الغذائى.

حجم الجسم : يتأثر بعدد كبير من الجينات منها:

أ - جين أو جينات عديدة سائدة مرتبطة بالجنس تسبب الدجاج القزمى نتيجة انخفاض كبير فى وزن الجسم يصل الى 75. %

ب - جين متنحى مرتبط بالجنس يسبب نوع آخر من التقزم يخفض وزن الجسم بنسبة 25-30% بالمقارنة بالأفراد الطبيعية.

جـ - جين متنحى شبه مميت يحدث خلل فى الدرقية وتشوهات.

2- **نسبة التصافي:**

نسبة التصافي في الطيور هي نسبة الذبيحة (وزن الطائر بعد ذبحه مطروحاً منه وزن الدم والريش والأجزاء غير المأكولة والأطراف والرأس) بالنسبة للوزن الحي.

$$\text{نسبة التصافي} = \frac{\text{وزن الذبيحة المنزوعة الأجزاء الداخلية}}{\text{وزن الطير قبل الذبح (بعد التجويع)}} \times 100$$

وتتأثر هذه الصفة بشكل الجسم، فنجد أن الجسم الطويل العميق ذا الأرجل الطويلة أقل من التصافي من الجسم المستدير ذي الفخذ الطويل الممتلىء باللحم وفي الأعمار الأولى تكون نسبة التصافي منخفضة وتزداد مع تقدم العمر.

3- **نسبة التشافي:** وهي كمية اللحم الخالي من العظم مشوباً إلى وزن الذبيحة المنزوعة الأعضاء الداخلية

$$\text{نسبة التشافي} = \frac{\text{وزن اللحم}}{\text{وزن الذبيحة المنزوعة الأعضاء الداخلية}} \times 100$$

وبمكن تحديد نسبة التشافي من قياس عمق الجسم وكمية اللحم على عظمة القص، فإذا كان الجسم عميقاً وعلم على الصدر كثيراً دل ذلك على غزارة اللحم في الطائر، وفي الأعمار الأولى تكون نسبة التشافي قليلة وتبدأ في الزيادة تدريجياً حتى تكون أعلى مايمكن عند بلوغ الوزن الكامل.

4- معدل الاستفادة من الغذاء:

الغذاء هو اكبر عنصر مكلف بالنسبة لصيصان اللحم ويمثل وحده 70 % من جملة التكاليف ولذلك يجب أن تكون الاستفادة من الغذاء أعلى ما يمكن. ومعدل الاستفادة من الغذاء هو عدد الكيلو غرامات من الغذاء الذي يستهلكه الطائر لزيادة وزنه كيلو غراماً واحداً ويكون معدل الاستفادة من الغذاء في أقصاه خلال الفترة الأولى من العمر ويقل بتقدم العمر وتفاوت الطيور في هذا المعدل نفي بعض الأنواع التي انتخبت لإنتاج اللحم تضيق هذه النسبة حتى حدود (1.8 : 1) بعكس الحاصل في بعض أنواع الدواجن الأخرى التي ينتخب فيها لهذه الصفة مثل الأنواع المحلية .

5- درجة نضج اللحم:

تكون درجة نضج اللحم منخفضة في المراحل الأولى من العمر ثم تزداد بتقدم العمر.

6- صفات الذبيحة:

هناك بعض الصفات التي تتعلق بجودة وصنف اللحم مثل توزيع الدهن ودرجة نظافة الجلد من الريش ولون اللحم أو الجلد ومظهر الذبيحة وغيرها مما يؤثر على درجة تسويقها، مما أن لون اللحم له أهمية في نظرية العرض والطلب والمفضل لحم الأبيض أو الطبيعي المصفر.

تقيم جودة اللحم الناتج

تحدد معايير الجودة في ذبائح الدواجن اعتماداً على تصنيف الذبيحة إلى ثلاثة أصناف وفقاً للجدول رقم (43).

جدول رقم (43) معايير الجودة في ذبائح الدواجن

	عظم الصدر	الظهر
A	منحني أو ملتو قليلاً	عادي وقد يوجد به انحناء قليل
B	منحني أو ملتو أو معوج قليلاً	قد يكون مشوهاً
C	معوج كثيراً	معوج
	الأرجل والأجنحة	اللحم
A	طبيعية	جيد التكوين والصدر طويل مستدير
B	قد تكون مشوهاً	اللحم مكتظ في الصدر والأرجل
C	مشوهة	اللحم غير مكتظ في الصدر والأرجل

	الغطاء الدهني	الريش الأبري غير الظاهر
A	مغطى جيداً	خال في الصدر والأرجل وأي مكان أخر
B	الدهن كافي على الصدر والأرجل	**قليل ومبعثر في الصدر والأرجل وأماكن أخرى**
C	**فقير الدهن على جميع أجزاء الذبيحة**	مبعثر على جسم الذبيحة
	عدم انتظام التلون ووجود تمزق	الريش الأبري الظاهر
A	بمقدار بوصة في الصدر والأرجل و2 بوصة في الأماكن الأخرى	خال في الصدر والأرجل وأي مكان أخر
B	**بمقدار 2 بوصة في الصدر والأرجل و4 بوصة في الأماكن الأخرى**	خال في الصدر والأرجل وأي مكان أخر
C	**غير محدد**	لايوجد على جسم الذبيحة
	عظام مخلوعة	عظام مكسورة
A	واحدة	لايوجد
B	**1 أو2 مع عدم وجود عظام مكسورة**	يمكن ان تكون واحدة ظاهرة
C	غير محددة	غير محدد
	حروق ناتجة عن التجميد	
A	قليلة، يسمح بثقوب 1/8 بوصة	
B	لاتزيد الثقوب على 1/2 بوصة، مع وجود منطقة جافة متوسطة	
C	ثقوب كثيرة ومناطق جافة كثيرة	

7- نسبة النفوق (الحيوية):

تمثل نسبة النفوق عاملاً هاماً في نجاح أو فشل مزارع إنتاج اللحم ومعظم النفوق يتسبب عن أخطاء في الرعاية والتغذية، والإصابة بالأمراض تقلل من سرعة النمو مما تقلل من الاستفادة من الغذاء (إنتاج اللحم وتقاوم الأمراض بالآتي).

1- الوقاية والرعاية الصحية الجيدة.
2- بالعلاج بالعقاقير واللقاحات اللازمة.
3- بالانتخاب لانتاج سلالات مقاومة لبعض الأمراض.

8- سرعة نمو الريش:

يعتبر اكتمال الريش بكل أجزاء الجسم من الصفات الهامة المرتبطة بانتاج معيار اللحم، حيث يتسبب عدم اكتمال نمو الريش في بعض أجزاء الجسم في صعوبة تنظيف الريش من جسم الكائن عند التجهيز ويؤدي ذلك إلى تشوه الجسم وتقليل صفات الذبيحة، مما يؤدي الزيادة الزمن اللازم للتنظيف مما يؤدي إلى زيادة تكاليف التجهيز.

وتقاس سرعة الريش بالآتي:

1-قياس طول ريش مقدم الجناح والريش المبطن له عن الفقس.
2- بعدد ريش مؤخر الجناح المتصل بالجسم عند الفقس.
3- قياس طول ريش الذيل وعدده بعد عشرة أيام من الفقس.ويمكن بواسطة الصفات الإنتاجية لصيصان اللحم تحديد العمر المثالي للتسويق وهو العمر الذي تكون سرعة النمو ومعدل الاستفادة من الغذاء عنده لا تزال عالية، كما تكون فيه نسبة التصافي و التشافي عالية.

ويمكن قياس معامل الترييش من العلاقة التالية :

$$\text{معمل الترييش} = \frac{\text{طول الريشة الرابعة (سم)}}{\text{الوزن بذلك العمر (غ)}}$$

الفصل العاشر

إنتاج البيض

أولاً- أهم عروق وسلالات دجاج البيض

يعتبر الليجهورن، المينوركا، الانكونا، الاندلسى الأزرق من أشهر العروق المتخصصة في إنتاج البيض وذلك تبعاً للتصنيف الاقتصادي

الأصول التجارية لإنتاج البيض

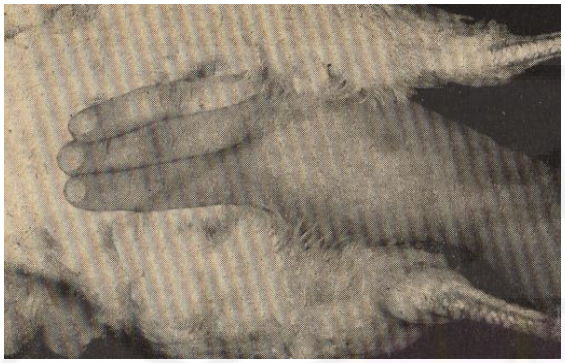
يدخل دجاج الليغهورن في جميع أصول هجن إنتاج البيض التجارية تقريبا، التي تربى حاليا في جميع أنحاء العالم. إن الأصول التجارية هي تلك الأصول التي تربيها الشركات العملاقة لتسويقها في العالم بهدف أنتاج البيض ذي القشرة البيضاء والبنية، ويمكن الزعم أن دجاج البيض الأبيض مكون من خلائط ثلاثية أو رباعية من خطوط الأمات المنتخبة أما دجاج البيض البني فتتم تربيته بنفس طريقة دجاج البيض الأبيض وبوساطة نفس المربين لكن القاعدة الوراثية أوسع، إذ يستغل كل من الرود إيلاند الأحمر والبليموث روك المخطط، الأوسترالوب والنيوهمبشير وسلالات أخرى في أعمال الخلط، ويسبب وجود الليغهورن الأبيض في المنتج التجاري للون الخفيف أو الشاحب لقشرة البيضة. يبلغ متوسط وزن دجاج البياض التجاري في نهاية مدة الإنتاج عند عمر 74 أسبوع 2 كغ، ومتوسط وزن كتلة البيض المنتجة طول فترة الإنتاج 22 كغ، وقدرت كمية العلف المستهلكة لإنتاج 330 بيضة بـ 50 كغ. و من أهم الهجن التجارية لإنتاج البيض الشيفر، الايزا براون، الهاى سكس، الهاى لاين، الكولدن لاين، البوفانس، اللوهمان، البابكوك، الهايبرو، حيث تؤثر الوراثة على صفة انتاج البيض اذ هناك جينات تؤثر على كل من:

1- افراز منطقة Hypothalamusفى المخ التى تسبب بالتالى افراز النخامية.
2- افراز هرمونات النخامية (LH, FSH)
3- افراز الثيروكسين من الدرقية.
4- افراز الاستروجين من المبيض.
5- افراز البروجسترون من المبيض.
6-افراز هرمون الجاردرقية الذى يؤثر على تمثيل الكالسيوم وتكوين القشرة.

الهيكل العظمي للدجاج المنتج للبيض

يتميز الهيكل العظمى للدجاج المنتج للبيض بأنه مندمج خفيف الوزن وقوي، وبكون فقرات العنق والذيل متحركة، وتتميز الطيور بأنها تحتوى على عظام مفرغة يتخللها الهواء ومتصلة بالجهاز التنفسي وهى عظام الجملة، العضد، القص، الترقوة، القطن والعجز، حتى إن الدجاج يمكنه أن يتنفس في حالة انسداد القصبة الهوائية، كما وتمتاز إناث الدجاج البياض بوجود العظام النخاعية كمصدر جاهز وسريع للكالسيوم الذي يستخدم في تكوين قشرة البيضة عندما يصبح المستهلك من الكالسيوم في الخلطة العلفية أقل من المطلوب، فالدجاجات

البياضة التي لا تتناول الكمية اللازمة من فيتامين د، تبيض بيضا صغيرا غير منتظم الشكل بسبب انخفاض معدل الكالسيوم بالدم هذا ويكفي مخزون الكالسيوم بالجهاز الهيكلي لتكوين قشرة عدد محدد من البيض، حيث يفقد حوالي 40% من المخزون في الجهاز الهيكلي بعد إنتاج 6 بيضات عند التعليف بخلطة منخفضة في محتواها من الكالسيوم، ومن مؤشرات ارتفاع إنتاج الدجاجة من البيض هو اتساع المسافة بين عظام الحوض (الشكل رقم 59)



الشكل رقم 67 : اتساع المسافة بين عظام الحوض

مساكن الدجاج البياض

إن الهدف الأساسي من إسكان قطيع الدجاج البياض تأمين الشروط المناسبة من الإيواء والرعاية والتغذية لتظهر الطيور قدراتها الوراثية في الإنتاج بطاقتها العظمى.

1- المساكن ذات المسرح (الأحواش)

.



الشكل رقم 68 : مساكن ذات مسرح

2- المساكن ذات المسرح الحر



الشكل رقم 69 : مساكن ذات المرعى الحر

3ـ المساكن المفتوحة

.



الشكل رقم 70 : المساكن المفتوح

4ـ المساكن المغلقة



الشكل 71 : المساكن المغلقة

5ـ المساكن المغلقة ذات المسارح



الشكل رقم 72 المساكن المغلقة ذات المسارح

رعاية دجاج إنتاج البيض ضمن الأقفاص

عبارة عن أقفاص من السلك المجلفن مركبة على هياكل حديدية وفى عدة ادوار يصل في بعض الأحيان إلى 5 أدوار وبين كل دور وآخر يوجد صواني صاج أو رول بلاستيك لتجميع الفضلات الناتجة بعيدا عن الطيور وفى معظم الأحيان تحضن الصيصان أولاً على الأرض حتى عمر 2 – 3 أسابيع ثم تنقل ومخصص للمتر المربع في حالة التربية في البطاريات حتى التسويق من **20 – 25 طائر/ م2.**

1- رعاية دجاج إنتاج البيض ضمن أقفاص أفقية



الشكل رقم 73 : أقفاص رعاية دجاج إنتاج البيض الطابقية

2- رعاية دجاج إنتاج البيض ضمن بطاريات عديمة الأقفاص

المتواجدة على جدران



الشكل رقم 74 : البطارية عديمة الأقفاص

الرعاية المتكاملة في مساكن الدجاج البياض

تتم رعاية قطيع الاستبدال لمدة 14 أو 18 أسبوع في مساكن التحضين والرعاية ثم تنقل الطيور إلى مساكن إنتاج البيض قبل النضج الجنسي بـ 8 أو 4 أسابيع ليبقى في مساكن الإنتاج في حدود 56 أسبوع (فترة إنتاج البيض تمتد من 140-500 يوم) حيث تنهي فترة الإنتاج والتخلص من القطيع، ويفضل رعاية قطيع الاستبدال لمدة 18 أسبوع في مساكن

التحضين والرعاية كونه أقرب إلى طبيعة الطيور وبالتالي عدم تجزئة فترة النمو، واكتمال مرحلة النضج الجنسي وإنتاج البيض في مساكن إنتاج البيض. الشكل (75-76)



الشكل (75)



الشكل (76)

العوامل المؤثرة على انتاج البيض:

أ ـ **العمر عند النضج الجنسى** : المكافئ الوراثى لها مرتفع يجدى معها الانتخاب الرود ايلاند : 255 ¬ 195 يوم

ب ـ غزارة الانتاج : يقصد بالغزارة الكمية التى توضع فى فترة زمنية معينة . يتحكم فيها طول السلاسل فى دورات وضع البيض . المكافئ الوراثى لها منخفض جداً ، تتأثر كثيراً بالبيئة . وهناك علاقة عكسية بين غزارة الانتاج وبين حجم البيضة،

جـ ـ المثابرة : المثابرة هى الاستمرار فى الانتاج أطول فترة زمنية منذ بدء الوضع حتى القلش.

(الدجاجة المثابرة تستمر فى الوضع 315 يوماً بعد النضج الجنسى)

وتقاس بعدد البيض فى الخمسين يوما الاخيرة من العام الانتاجى االمثابرة على وضع البيض هي قدرة الدجاجة على مواصلة وضع البيض خلال الفترة الأخيرة (الخمسين يوم الأواخر) من العام الإنتاجي الأول والمحددة 50 يوم قبل نهاية الإنتاج، وتعد الدجاجة المثابرة على

وضع البيض تلك الدجاجة التي تستمر في وضع البيض 315 يوماً من يوم البلوغ الجنسيلاول ، تتأثر بعدد من الجينات والمكافئ الوراثى لها منخفض

د- فترة التقاعس أو التوقف :تتقاعس الدجاجة وتتوقف عن وضع البيض عند تعرضها لظروف جوية قاسية كالحرارة المرتفعة أو البرودة الشديدة، تتراوح فترة التقاعس من 4- 8 أيام مما يؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض، وقد يحدث التقاعس لأسباب مرضية أو فسيولوجية.

ه - استمرارية الوضع : تختلف استمرارية وضع البيض حتى الدخول في مرحلة القلش حسب النوع أو العرق أو السلالة وبالتالي يكون طولها في عروق الدجاج الخفيفة المنتجة للبيض حتى 40 أسبوعا، في حين تستمر بالعروق الثقيلة وفي بط المسك حتى 20 أسبوعا، ويكون وزن البيضة في بداية كل سلسله منخفضا، كما وإن البيض في أول موسم الإنتاج يكون صغير الحجم ويتحسن تدريجياً مع ارتفاع الدجاج من البيض.

ز-طول سلسلة وضع البيض :تعرف بعدد البيض الذي تضعه الفرخة بشكل متوالي خلال فترة من الزمن، ويتراوح طول السلسلة مابين 2-10/ بيضات، كما تتراوح المدة بين سلسلتين بين 1-3/ أيام وترتفع الكفاءة الإنتاجية للدجاجة تبعاً لطول السلسلة وقصر مدة الاستراحة، إن طول سلسلة وضع البيض هي وضع البيض بأيام متتالية دون انقطاع بحيث يكون الزمن الفاصل بين بيضتين متتاليتين نحو 24 ساعة، ويعد معامل الارتباط بين متوسط طول سلسلة وضع البيض وبين الإنتاج السنوي للبيض موجباً.يتم وضع 90%من إنتاج البيض الكلي بين الساعتين الخامسة والتاسعة صباحا، أما بعد هذا الوقت فيكون لأخر بيضه في السلسلة ومن ثم الدخول في فترة الاستراحة.

و- الرقاد : يتم تحت تأثير الجينات التى تؤثر فى افراز هرمون البرولاكتين من الفص الامامى للغدة النخامية وتمنع افراز FSمن النخامية. الجينات المتحكمة فى الرقاد جينات مكملة Complementaryولا تظهر الصفة إلا فى وجود اثنين منها على الأقل (مرتبطة بالجنس) . المكافئ الوراثى لها مرتفع لذا تتأثر سريعا بالانتخاب.

ن-القلش(Moulting)هو قيام الدجاجة بتغيير الريش وتساقطه وتبدو أجزاء من الجسم خالية تماماً من الريش والبعض الآخر يكون الريش الموجود في مراحل مختلفة من التطور وهي ظاهرة ترتبط بإنتاج البيض حيث تتوقف الدجاجة عن وضع البيض خلال فترة القلش في نهاية السنة الأولى من إنتاج البيض. والقلش ظاهرة طبيعية في جميع الطيور الداجنة، ويشارك فى هذه الظاهرة هرمونات النخامية وهرمونات الدرقية [انخفاض البروجسترون، والـ LH وارتفاع .] Thyroxine & prolactin وهذه الظاهرة تعطى الطائر فترة راحة من إنتاج البيض لتسمح بتجديد الخلايا الداخلية خصوصا فى قناة المبيض .والدجاج المربى تحت الظروف الطبيعية عادة يبدأ فى القلش فى نفس الوقت الذى تقل فيها مصادر الغذاء ويستمر فى القلش ويتوقف عن الإنتاج حتى تصبح مصادر الطعام متوفرة وحتى يصبح طول النهار مناسبا . ويمكن إجبار الطيور على الدخول فى القلش بخفض كمية الطعام)أو

بمعاملات غذائية خاصة) أو بخفض طول النهار . وينخفض إنتاج البيض ثم يتوقف تماما بعد عشرة أيام من القلش. والانخفاض فى وزن المبيض وقناة المبيض قد يصل إلى 25 - 30 % من وزن الجسم . كذلك ينخفض وزن الكبد وكمية الدهن فى الجسم ، أما فقد الريش فيبدأ بعد حوالى 15 يوم من بداية القلش .ويلاحظ أن انخفاض مستوى البروجسترون فى هذه الفترة يساعد على تنشيط حويصلات الريش لإنتاج ريش جديد يدفع الريش القديم للسقوط . وقد يبدأ الدجاج فى وضع البيض من جديد قبل أن يستكمل الريش الجديد نموه . وبعد القلش يعود إنتاج البيض إلى معدل قريب من معدله قبل القلش ، ولا يزيد وزن البيضة كثيراً وأن كانت قوة القشرة والمكونات الداخلية للبيضة تتحسن .

الفصل الحادي عشر

الرومي



الشكل (77)

استؤنس الدجاج الرومي في العهودالقديمة للاستفادة من بيضه وريشه ولحمه، ونقل عن الرحالة (كريستوفر كولومبس) أنّ الهنود الحمر قاموا بتربية الدجاج الرومي قبل انتشاره بباقي أنحاء العالم بزمن بعيد، ولم تتوقف شعوب أمريكا عن تتويجه على مائدة الأعياد في المناسبات السعيدة التي تجتمع فيها العائلة، وخاصة في ليلة عيد الميلاد .وقد قدّر عدد ما يذبح من هذا الطائر يوم رأس السنة بأحد عشر مليون طائر، وهو رقم جعل جمعيّات الرفق بالحيوان تصاب بالهلع، وجنى التجّار والمربون من صناعة تربيته مبالغ طائلة، حتى إن الرئيس الأمريكي السابق (بنيامين فرانكلين) لم يتورّع عن الاقتراح بجعل الديك الرومي رمزاً قوميّاً للولايات المتحدة بدلا من النسر المعروف . يعتبر الرومي من اكبرأنواع الدواجن ويلق أقبالا كبيرا وخاصة في بعض المواسم التي يزداد عليها الطلب فيستخدم الديوك لانتاج اللحم اما البيض فيستخدم للتفريخ فقط نظرا لقلتة حيث ان للرومى عادة موسم تناسل محدد يضع فية البيض ويربى صغارة **الشكل (77)**

.مميزات تربية الرومى

-سرعة النمو العالية خلال فترة زمنية قصيرة .ثانى انواع الدواجن من حيث الاستهلاك فى الدول الاوربية- .صفات اللحم جيدة حيث انة يحتوى على نسبة عالية من البروتين والاحماض الامينية الهامة وفيتامين B2&B1ويحتوى لحمة على نسبة اقل من الدهون والكوليسترول ,نسبة التصافى عالية خاصة فى منطقة الصدر,اكبر انواع الدواجن بعد النعام ويصل وزن الجسم فى الذكر الى 22 كغ-

تصنيف الرومى

عادة يصنف الرومى حسب **الحجم** او حسب **لون الريش**-

1- على اساس الحجم

أ)- رومى كبير الحجم Large Type يصل وزن الرومى عند عمر البلوغ الى 20-22 كغ فى الذكر والى 8-10 كغ فى الانثى ويصل وزن هذه السلالات عند عمر 12 أسبوع 6- 5 كغ وأنثاه 4 كغ إلا أن وزن الذكر البالغ يصل إلى وزن 20- 22 كغ وأنثاه 8- 10 كغ وتربي سلالات هذا القسم إذا كان المطلوب إنتاج طيور ذات أوزان كبيرة تصلح للفنادق والمطاعم

أو لبعض المناسبات التي تتطلب تقديم الرومي كوجبة أساسية . وتربية الأنواع الثقيلة يعتبر أكثر اقتصادية من الأنواع الخفيفة وذلك لانخفاض معامل التحويل الغذائي للأنواع الثقيلة يمكن تسمينها حتى عمر20- 24 أسبوع حيث يصل وزن الديك حوالي 22كغ أما الأناث فتربي حتى عمر 18- 20 أسبوع ليصل وزنها إلى 13 كغ .وأهم السلالات ثقيلة الوزن هي البرونزي عريض الصدر وهي سلالات ذات لون ريش أسود أما السلالات ذات الريش الأبيض فأهمها النيكولاس والروسي ماكسي والإستدوار 66 والبراندماثيوس والسلالات الإنجليزية. **الشكل (78-79)**



الشكل (78)

الأبيض



الشكل (79)

البرونزي

ب)- رومى متوسط الحجم Medium Type يصل وزن الرومى عند عمر البلوغ الى 14-16 كغ فى الذكر والى7-9 كغ فى الانثى وهذه السلالات تعتبر في صفاتها الإنتاجية وسطا بين السلالات الخفيفة والثقيلة – يصل وزن الذكر عند عمر 13 أسبوع إلى 5 كغ والأنثى 4 كغ وعند البلوغ يكون وزن الذكر قد وصل إلى 14 16 -كغ والأنثى 7 - 9 كغ والعمر الاقتصادي لتسمين وذبح هذه السلالات هو 14 أسبوعا بالنسبة للإناث و16 إسبوعا بالنسبة للذكور ولاينصح بتسمين هذه السلالات لعمر أكثر من 20 أسبوع حيث تنخفض الكفاءة التحويلية للغذاء وتصبح التربية غير اقتصادية ومن أهم سلالات هذا القسم الهولاندي الأبيض والنيكولاس والروس والإستدوار والانجليزى الابيض وهي سلالات بيضاء اللون إما السلالات ذات الريش الأسود فهي البرونزى الأمريكي والنورفوس الأسود.الشكل (80-81)



الشكل (81)

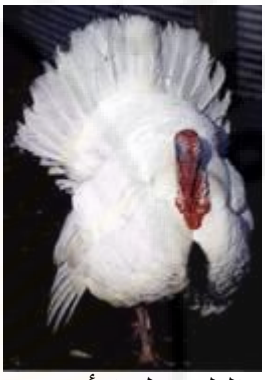
لهولاندي الأبيض



الشكل (80)

النورفوس الأسود

ج)- رومى صغيرة الحجم Small Type يصل وزن الرومى عند عمر البلوغ الى 8 -10 كغ فى الذكر والى 5 -6 كغ فى الانثى-2. حيث يصل وزن الديك في عمر 13 أسبوع إلى 4,9كغ والإنثي إلى 3,8 كغ – عندما تصل هذه الأنواع إلى عمر البلوغ الجنسي يكون متوسط وزن الذكور متراوحا بين 8 – 11 كغ والأناث من 5-6 كغ هذه السلالات تربي لإنتاج بداري التسويق في عمر مبكر من تسعة إلى أثني عشر أسبوع وتتميز هذه الطيور بإنتاجها العالي من البيض حيث تنتج الإنثي البالغة 100 – 130 بيضة سنويا ومن أهم السلالات الخفيفة الرومي البرونزي والبلتسفيل الأبيض .الشكل(82-83)



البلتسفيل الأبيض

الشكل (82)



البرونزي

الشكل (83)

على اساس لون الريش

هناك سلالات ذات لون ريش ابيض وسلالات ذات لون ريش اسود)برونز) وهناك ريش رمادى ونحاسى وبنى ولكنها غير منتشرة واكثر السلالات انتشارا البرونزى وهو من السلالات الثقيلة واكثر السلالات البيضاء انتشارا الهولندى الابيض وهو من السلالات المتوسطة والبلتسفيل الابيض وهو من السلالات الخفيفة. وقد وجد أن اكثر المربين يفضلون تربية السلالات البيضاء اللون خصوصا اذا كان من المزمع تسويقها مذبوحة حيث ان الريش الغير بالغ النمو لايمكن ندفة جيدا وبالتالى يتبقى على سطح الذبيحة فاذا كان اللون اسود فيعطى للذبيحة لون غير مستحب مما يقلل من قيمتها التسويقية ولكن اذا كان لون الريش ابيض فانة لا يعطى نفس التأثير السيء. **الشكل (84)**



الشكل (84)

السلالات التجارية عند الرومي

آ - But 6 . ثقيل الوزن - الشركة انكليزية المنشأ.

- But 8 - But 9متوسط الوزن

ب . نيكولاس – Nicholas شركة أمريكية تنتج :

-نوع ثقيل

-نوع متوسط(Hybrid Double Diamond)

-نوع خفيف(Hybrid Double White))

ج . شركة ستدلر الفرنسية تنتج الأنواع الثلاثة

د. شركة كولين الهولندية تنتج الأنواع الثلاثة

ه . روس: تنتج نوع ثقيل ونوع متوسط الوزن

حضانة صيصان الرومى.

- يلـزم ان يكـون مكـان التحضـين فارغـا ونظيفـا ويـتم تبخيـرة بالفورمـالين وبرمنجنـات البوتاسيوم ويلاحظ انـة لايفضـل استخدام الفنيك فـى التنظيف داخـل المسـاكن لانـة يسـبب التهابات فى الرومى٠.

-تستخدم نشارة الخشب كفرشة جيدة للرومى بسمك 5 سم صيفا وتزيد الى 10 سم شتأا ويلاحظ عدم استخدام فرشة التبن لان الرومى فى الفترة الاولى من العمر يكون ضعيف النظر فيمكن ان يتغذى على قش التبن الذى يؤدى الى انسداد القناة الهضمية وحدوث موت فى االصيصان بأعداد كبيرة٠.

-تقسيم مكان التحضين الى اقسام تسع 400 – 500 كتكوت وذلك لعدم تجمع الافراد مع بعضها وهذا يؤدى الى ارتفاع درجة الحرارة المحيطة بهم والتى تؤدى الى اضراركثيرة٠.

-يجب مرافقة االصيصان خلال اول 3 ايام من وصولهم ليل نهار لان 80 % من نسبة النفوق تكون فى 3 ايام الاولى من التحضين لعدم معرفة االصيصان مكان الماء والغذاء.

- تعتبر الفترة من بعد فقس صيصان الرومي إلي عمر 4 أسابيع من أصعب فترات حياة هذا الطائر نظرا لإحتياجاتة إلي رعاية خاصة أثناء هذه الفترة وإحتياجة إلى حرارة تحضين عالية نسبيا.

- في أوائل فترة الحضانة تتطلب عملية تحضين الرومي درجة حرارة تبلغ 36- 38 مْ عند بداية التحضين

- يحتاج إلى علائق مرتفعة في محتواها من البروتين حيث تبلغ نسبة البروتين في العلائق خلال فترة الحضانة الى 26- 28 *.% بالإضافة إلى ذلك فصيصان الرومي حساسة جدا للإصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية خاصة فطر الإسبرجلوزيس وميكروبات السالمونيلا وميكروبات القولون **الشكل (85)**

.- يراعى تقديم ماء الشرب نظيفا ويتم تغييرة مرتان يوميا.

-عدد ساعات الاضاءة خلال فترة التحضين تصل الى 23 ساعة يوميا وقد تستمر حتى الاسبوع 10– 11.

الشكل (85)



وبعد أن يتم فقس كل البيض الخاص بالرومي تنقل االصيصان الفاقسة إلى الحضانة الخاصة بتحضين االصيصان حيث توضع على الأرض الخاصة بالحضانة طبقة من الورق المقوي أو البلاستيك خلال الأسبوع الأول لمنع انزلاق أرجل االصيصان من خلال فتحات السلك مع مراعاة توفر العلف بالمعالف والمياه.

المشارب الملحقة بالحضانة ويراعي أيضا توفير درجة الحرارة المناسبة ويمكن التأكد من كفاية درجة الحرارة أثناء التحضين إذا كانت منتشرة حول التدفئة ولا تصدر أصواتا عالية .

أما إذا تجمعت جميع االصيصان بالقرب من المصباح الكهربائي وأصدرت أصواتا عالية فمعنى هذا أن درجة الحرارة غير كافية وهذا يتطلب منك إضافة مصباح آخر يعلق في وسط الحضانة لزيادة كفاءة التدفئة . أما إذا ابتعدت االصيصان عن مصدر الحرارة فمعني ذلك أن الحرارة أعلي من المطلوب وفي هذه الحالة يمكنك تغير المصباح بمصباح أقل قوة

وفيما يلي درجات الحرارة المطلوبة خلال الأربعة أسابيع الأولي من التحضين .

الأسبوع الأول 36 ْ- 38 ْم الأسبوع الثاني 32 ْ- 35 ْم
الأسبوع الثالث 28 ْ- 32 ْم الأسبوع الرابع 28 ْ- 24 ْم

يجب أن توضع المعالف والمساقي في الحضانة بالقرب من مصدر الحرارة حيث تفضل صيصان الرومي أن تكون بجوار مصدر **التدفئة** لأنها كسولة وتكون فى صورة حلقة من الكرتون أو الصاج قطرها حوالي 150- 350 سم وتوضع وسطها لمبة مشعة للحرارة أو دفاية تعمل بالبوتجاز وتوضع طبقة من نشارة الخشب كعازل وتغطي بالبلاستيك أو الورق المقوي وينثر عليها العلف خلال الأربعة أيام الأولى وكذلك لتمنع أثر رطوبة الفرشة على االصيصان حيث تقلل من فرصة الإصابة بالأمراض الفطرية . يخصص لكل عشرة كتككيت مساحة متر مربع واحد من مساحة أرضية الحضانة ويخصص لكل كتكوت مسافة 5 سم طولي من المعالف وحوالي 2سم طولي من االمشارب تزداد هذه المسافة كلما تقدمت الطيور بالعمر كما هو الحال بالدجاج العادي.تختلف مدة حضانة كتككيت الرومى حسب الظروف البيئية السائدة في المنطقة وعلى العموم تستمر الحضانة ما بين 3- 6 أسابيع.يلاحظ أن يكون ارتفاع الحلقة 60 سم لمنع االصيصان في آخر فترة الحضانة من القفز خارجها وتزود هذه الحضانة بلمبة كهرباء قوة 100 وات حيث تلعب الإضاءة دورا كبيرا في نجاح عملية تحضين صيصان الرومي لأن االصيصان الفاقسة لا تعرف طريقها إلى المعالف إلا بصعوبة كما أنة يصعب عليها تمييز الألوان في الأعمار الصغيرة.

الفصل الثاني عشر

النعام

بدأت تربية النعام في مزارع تجارية في منتصف القرن الثامن عشر وكان يربي آنذاك خصيصا للحصول على الريش الذي كان يستخدم في أغراض صناعية معينة وقد حققت حكومة جنوب أفريقيا أرباحا طائلة نتيجة التوسع التجاري في صناعة وإنتاج النعام وانتشار تربيته بها وذلك تحت مظلة القانون الصادر في عام 1974 والذي نص على منع نشر أي معلومات تتعلق بتربية وإكثار طائر النعام في هذه الدولة وحظر التداول خارجها وقد تلت هذه القرارات التشريعات السابق صدورها في عام 1959 بشأن حظر تصدير ببض النعام أو الأفراح الصغيرة خارج جنوب أفريقيا حيث لجأ بعض رجال الأعمال والفلاحين في منتصف القرن التاسع عشر (بعد ثبوت التأكد من قيمة طائر النعام الاقتصادية) إلى التجارة في هذه الطيور .وقد تم تأسيس شركات متخصصة في كثير من دول العالم تساهم مع المالك في النهوض بهذه الصناعة عن طريق

- توفير عينات في المكاتب الرئيسية الاستشارية لاستخدامها في العرض أو التكاثر لتحسين إنتاج القطيع ورفع كفاءته .
- استمرار تشجيع إنشاء مزارع جديدة .
- إعلام جميع المربين عن وجود شركات متخصصة تعمل في هذا المجال (الإكثار والتسويق)
- إعطاء المربين ضمانات لتعويض النافق أو التخلص من العينات الغير صالحة للإنتاج والتفريخ .

تنقسم الطيور عامة إلى قسمين رئيسين هما :

أولا : الطيور القادرة الطيران :

تتميز بقدرتها على الطيران والتحليق في الهواء بأجنحتها وتشمل معظم رتب وعائلات الطيور مثل " العصافير – الصقور – الببغاوات . "

ثانيا : الطيور الغير قادرة على الطيران :

وتختلف هذه الطيور عن غيرها بفقدان قدرتها على الطيران وما يتبع ذلك من تحورات في الهيكل العظمي " الأجنحة – وباقي أجزاء الجسم . "

ويشمل قسم الطيور الغير قادرة على الطيران الرتب التالية :

رتبة النعاميات .

رتبة النعام الأمريكي .

رتبة النعام الاسترالي .

1-رتبة النعاميات :

وتضم أكبر أنواع الطيور حجما في عالم الطيور وتستوطن مناطق الصحراء والبراري من أفريقيا وبلاد العرب وتتميز بروؤس صغيرة نسبيا وعنق طويلة منتصبة ومناقير عريضة منبسطة وسيقان تقارب العنق في الطول مزودة بإصبعين لهما أظافر قصيرة والريش متهدل ينساب خفيفا على العنق والرأس والأرجل وطويل متهدل على الذيل والجناحين والنعامة لا صوت لها،وتتمثل تحورات هذه العائلة في :

ازدياد وزن العظام . تلاشي الأكياس الهوائية من التجويف الصدري. ضعف عضلات الصدر.

ازدياد عرض القص وأصبح قليل التقوس. اختفاء (تلاشي) عظمة الترقية من الحزام الكتفي.

استطالة الساق والرقبة.

خصائصه :

يعتبر أكبر الأنواع التي تمثل عائلة familly struthiondae يعتبر أكبر جميع الطيور ويصل ارتفاعها إلى ما يقرب من 275سم تزن حوالي 120كغ " تشبه الحمل " ولها قرص قرني كبير عار من الريش على الصدر يقيها حرارة الرمال إذا ما رقدت فوقه وقد عوضت عن خاصية الطيران بسرعة العدو وذلك لطول الساقين والعنق وانتصابهما مما يمكناها من الحصول على الغذاء والتغلب على جفاف الصحراء والبراري وتقطع مسافات طويلة بحثا عن مصادر المياه والغذاء وتأكل كل ما يتاح لها من غذاء نباتي أو حيواني وكذلك تساعدها الساقان وطول العنق على استكشاف مساحات كبيرة حولها ولذا ترى دائما بصحبة قطعان الغزال والحمار الوحشي والجنو " وحش البقر " .وتتميز النعامة بساق قوية العضلات وقدم ينتهي بمخلب قوى وتستخدمها في الركل بقوة كبيرة للأمام فقط قد تقتل بها رجلا دفاعا عن النفس .

يغطي جسم الذكر ريش أسود لامع فيما عدا الذيل والأجنحة فهما أبيض اللون ويغطي جسم الأنثى ريش بني أو رمادي اللون. ولها عينان كبيرتان بها جفنان ذات رموش داخلية لا يحجبا الرؤية والجفن الثالث (الرامش) شفاف يستطيع الطائر تحريكه للداخل ليحمي العين من العواصف الترابية وذرات الرمال .

كما يتميز طائر النعام بوجود منقار كبير مثلث الشكل يساعدها على التقاط الحبوب والأجسام الصلبة من الأرض فتحتا الأنف بيضاويتا الشكل عند قاعدة المنقار وبهما غشاء رقيق يتنفس الطائر من خلاله يكسوها ريش دقيق ونظرا لموضع الغشائين وحساسيتهما فإن ذلك يتطلب العناية بالماء والغذاء الذي يقدم للطيور خاصة العليقة الناعمة حتى لا تصاب بأمراض تنفسية .والأنثى أصغر حجما من الذكر وتصل سرعتها إلى 40 ميل / ساعة وللنعام قونصة قوية العضلات تبطن بطبقة قرنية سميكة تمكنها من طحن ما تتناوله من أغذية صلبة وحبوب

وغيرها ويساعدها في ذلك وجود حبيبات صغيرة من الزلط والحصى ويتميز النعام بوجود مبيض واحد **وفتحتين للإخراج حيث يخرج البيض عن طريق فتحة البول .**

ويشمل النعام الأفريقي الأنواع التالية :

أ) نعام شمال أفريقيا : وهي أكبر أنواع النعام حجما يميزها وجود أعناق طويلة عارية حمراء اللون وتعتبر أندر الأنواع في الطبيعة ،الذكور الشرسة يصعب الاقتراب منها ولها قدرة فائقة على الإحساس بالخطر .

ب) نعام جنوب أفريقيا : ذو سيقان قصيرة نسبيا وعنق فاتحة تميل إلى اللون الأسود خاصة في ضوء الشمس وهو أقل شراسة من النوع الأول ويسهل استئناسه ولذا اتجهت معظم الدول إلى تربية هذا النوع حيث انتشر بكثرة في مستعمرات جنوب أفريقيا .

ج) نعام صومالي : ذو عنق سماوية اللون ،عارية من الريش ، حجم متوسط بين النوعين السابقين ويكثر تواجده في شمال كينيا ، أثيوبيا ، الصومال .

د) نعام مساي : تقطن جنوب كينيا وتنزانيا ويكثر تواجدها في السهول المفتوحة وتوجد بأعداد قليلة .

هـ) نعام عربي : تناقصت أعداده بشدة في بداية القرن العشرين .

2-رتبة النعام الأمريكي :

ناندو أو الريا : تقطن هذه الطيور جنوب أمريكا وهي طيور سريعة العدو يميزها وجود ثلاثة أصابع جناحيها أكبر في الحجم من النعام الأفريقي والنعام الاسترالي والكسوري وتعيش هذه الطيور في ملوعات مكونة من 30 – 10فرد .

3- رتبة النعام الاسترالي (الأميو)

تقطن هذه الطيور قارة استراليا وتلي طائر النعام الأفريقي في الحجم ولحم هذه الطيور له نفس مذاق اللحم البقري ولطائر النعام الاسترالي (الأميو) ريش يشبه الشعر .

يبلغ ارتفاع الذكر ما يقرب من 180 سم ووزنه 120 رطل وتضع الأنثى من 8 – 10 بيضات خضراء داكنة اللون يحتضنها الذكر مدة 50 يوم تقريبا .

التزاوج : تصل الذكور إلى سن البلوغ عند 3 سنوات والإناث عند 18 – 24 شهر ويبدأ موسم التزاوج في أواخر شهر فبراير وحتى أوائل شهر مارس حيث أن درجة الحرارة المناسبة للتزاوج 35 درجة مئوية . وفي مزارع تربية النعام يفضل أن تكون نسبة الذكور إلى الإناث 1 : 1 وتحت الظروف المكثفة بنسبة 1 : 2 كما يفضل خلط الذكور مع الإناث عند سن 6 شهور أثناء التريض في الملاعب ليتسنى إيجاد نوع من الألفة بينهما .

رقصة النعام في أثناء التزاوج يقوم الذكر بالدوران حول الأنثى ويخفض من ارتفاعه عن طريق ثني الركبة ورفع أجنحته والتحول إلى الأمام وإلى الخلف ويدخل راسه تحت جناحه الأيمن ثم الأيسر مع إصدار صوت مسموع كزئير الأسد وعندما تكون الأنثى مستعدة للتلقيح فإنها تبرك على الأرض ويتم الجماع بينما يميل الذكر من جانب إلى جانب ترخي الأنثى

ظهرها ورأسها على الأرض .

البيض : يتراوح عدد البيض في الموسم من 5 – 15 بيضة ويتوقف عدد البيض ونوعيته على نوع التغذية المقدمة للطائر ويترواح وزن البيضة من 1000 إلى 1250 جم وتكون ملساء – ناعمة – مبقعة ذات قشرة سميكة .وتمتنع الأنثى عن وضع البيض خلال موسم الأمطار والبرد المفاجئ وكذلك عند ارتفاع درجة الحرارة أكثر من 46م حيث أن النعام ليس له غدد عرقية أو مسام للتخلص من الحرارة الزائدة عن درجة حرارة الجسم .

المزرعة : عند إقامة مزرعة لتربية النعام يراعى توفير الآتي :

(غرفة) بارتفاع مناسب لطول النعامة ولها سقف مائل للحماية من الأمطار على أن يكون باب الغرفة باتساع متر ونصف على الأقل لتسهيل خروج ودخول النعام ويمكن أن تسع الغرفة 4 طيور وتكون بعيدة عن تيارات الهواء .

غرفة لتحضين وتفريخ البيض .

غرفة لتحضين الصغار بعد الفقس .

تخصص لكل وحدة إنتاجية (الذكر والأنثى والأفراخ) مساحة إجمالية قدرها 2500 متر مربعا وفناء أو ملعب للتريض بمساحة قدرها 1000 متر مربعا على الأقل ويراعى زراعة هذه الملاعب بسلك شائك أو حوائط للحماية لا يقل ارتفاعها عن 6 أمتار ومدخل رئيسي وتخصص مساحة قدرها فدان من الأرض لكل 20 طائر عند التربية للاستهلاك وتترك ممرات أسمنتية بين هذه الوحدات لتيسير الخدمة يتراوح عرضها 150 – 180 سم وذو حجم مناسب وبه نسبة كالسيوم مناسبة ومتساوية التوزيع على أعلى نسبة من الفقس كما يجب تخفيض المركزات في فترة الراحة من البيض وتعاد ثانية عند تجهيز الطائر للإنتاج .

الأهمية الاقتصادية :

تعتبر تربية النعام في المزارع الآن هي الصناعة الفريدة المميزة للقرن الحالي وقد انتشرت خلال العشر سنوات الماضية تربية النعام في مزارع خاصة لما تحققه من أهداف اقتصادية كبيرة تتمثل في الآتي :

الربح : تحقق تربية النعام أعلى نسبة من الربح في أقل مدة ممكنة وذلك عن طريق بيع الطيور الحية للحدائق الخاصة وحدائق الحيوان والمعارض المختلفة وحدائق الأطفال ومزارع التربية .

اللحم : تعتبر لحوم النعام ذات قيمة غذائية عالية لها ملمس وطعم ونكهة اللحوم الحمراء خاصة لحوم الأبقار ويميزها وجود نسبة عالية من الجديد كما أنها غنية بالبروتين الحيواني وتقل بها نسبة الكوليسترول وكذلك السعرات الحرارية .

الجلد : يعتبر جلد النعام من أرق وأمتن وأجود أنواع الجلود في العالم ويصل ثمنه إلى ثلاثة أضعاف ثمن جلد التمساح ويبلغ احتياج دول العالم من هذا الجلد 230000 جلد سنويا.

الريش : تمثل قيمة الريش 15% من القيمة الكلية للطائر وذلك طبقا لدرجة النعومة ونوع

الريش وقد ازداد الطلب عليه لاستخدامه للتنظيف وأغراض صناعية أخرى وله شهرة كبيرة في التداول كهدايا تذكارية لسياح

البيض : يتميز بيض طائر النعام بكبر الحجم ويتم تفريغه من محتوياته لاستخدامه في أغراض فنية كالرسوم والنقوش كما استخدمه قدماء المصريين كأواني للغذاء والماء ويستخدم أيضا البيض الغير مخصب لغذاء الإنسان أو إضافات للأعلاف كمصدر غني بالكالسيوم والفوسفور .

الدهن : يستخدم في كثر من الإارض الطبية والعلاجية خاصة في أمراض العظام والعضلات وقد يستخدم في صناعة العديد من مستحضرات التجميل والزينة وذلك لسهولة امتصاص الجلد له .

العين : أثبتت البحوث والدراسات العلمية الحديثة أنه يمكن الاستفادة بعين طائر النعام في علاج وترقيع عين الإنسان نظرا للتشابه الكبير في التركيب بينهما وجاري التوسع في استخدامها عن طريق بنوك متخصصة لحفظ العيون وإعادة استخدامها في العمليات الجراحية للإنسان هذا بالإضافة إلى الاستفادة من باقي المنتجات كالعظام والأظافر والمنقار أيضا في بقية الأغراض الصناعية وإضافات لأعلاف الطيور والحيوانات حيث أنها غنية بالكالسيوم والفوسفور وكذلك المشغولات الفنية .

وقد تم الاسترشاد بأوزان أحد طيور النعام التي تم ذبحها في أحد المسالخ الخاصة كتجربة ووجدت أوزانها على الطبيعة كما يلي :

وزن الطائر 97 كغ .

تصافي اللحم الأحمر 35 كغ .

وزن الرأس 700غ .

وزن الرقبة 2015 غ

وزن القلب 900 غ

وزن الكبد 1950غ

وزن القونصة 850غ

وزن العظام + الأرجل 28كغ

وزن الريش 1500 غ

وزن الأمعاء الدقيقة +_الغليظة 4500 غ

وزن الدهن 12 كغ

وزن الدم 7 كغ

مساحة الجلد 1.3متر مربع

وزن الجلد 11 كغ

الفصل الثالث عشر

البط

البط من الطيور المائية تمتاز جميع عروقه بوجود غشاء بين الأصابع وريشه مدهن وأرجله قصيرة، والبط مقاوم للبرد والأمراض أكثر من الدجاج وكذلك يمتاز بزيادة نسبة التصافي عن الدجاج.

ويمتاز بسرعة نموه وزيادة الكفاءة التحويلية بالنسبة للمواد العلفية ، ويمكن تربيته على نطاق واسع نتيجة لرخص تكاليف تربيته. نشأت جميع السلالات المستأنسة للبط من البط البري نوع Anas plantyrchnchos المعروف باسم بط مالارد التابع لجنس, Anser أما البط المسكوفي فنشا من النوع البري Moschata الذي يتبع لجنس Cairina

يصنف البط حسب غرض التربية إلى التالي:

بط لحم ، بط بيض ، بط ثنائي الغرض

بط اللحم : عادة يربى البط من أجل لحمه بالدرجة الأولى ولكن لحمه غير مرغوب به كلحم الدجاج أو الحبش، وقد أثبتت التجارب أن سرعة نمو البط تكون في أعلى مستواها في الستة أسابيع الأولى من حياته ويستمر ذلك حتى الأسبوع العاشر من العمر.

الجدول رقم (44) التالي يبين التركيب الكيماوي للحم الجيد في بعض الحيوانات والمواد الداخلة به:

نوع اللحم	نسبة الماء %	نسبة الرماد %	نسبة المواد العضوية %	تقسم إلى		مقدار الحريرات الناتجة من كغ واحد من اللحم
				بروتين %	دهن %	
عرق الدجاج	62.9	1.0	36.0	19.3	16.8	2240
عروق الحبش	55.0	1.0	44.0	21.1	22.9	2910
عروق البط	48.2	1.2	50.6	17.0	23.6	3705
عروق الإوز	38.0	0.5	61.5	15.9	45.6	4740
سلالات الغنم	56.7	0.9	42.4	14.5	27.9	3191

يتبين هنا أن لحم البط والإوز يحتوي على نسبة من الماء أقل مما هو بالدجاج لذلك فإن نسبة التصافي فيه أعلى من الدجاج وبشكل عام فإن لحوم الدواجن وبيضها تحتوي على نسبة عالية من الفيتامينات مما يجعل تناولها ضروري جداً لنمو الأطفال وتحسين صحة المرضى من حيث يمكن اعتبارها غذاء كاملاً إذا تم تناولها بالشكل الكافي.

أهم السلالات التي تصنف تحت بط اللحم

الايلسبوري :, Aylesbury وتمتاز بوزن جسم عالي،مؤخرة طويلة وعريضة ،صدر ممتلئ ومستدير ، أرجل قصيرة ومكتنزة ، سرعة النمو ،سريعة التريش،نوعية لحم عالية ، بلوغ جنسي متأخر ، إنتاج البيض قليل ، معامل التحويل العلفي جيد.

الروين: Rouen سلالة تم إنتاجها في فرنسا, الوزن مرتفع ،الذكر 5 كغم –الأنثى 4 كغم عند البلوغ الجنسي ، إنتاج البيض 100 بيضة في الموسم الإنتاجي الأول.

بط البيض :كما أن بعض عروق البط تربى من أجل الحصول على بيضها وهناك عروق منه يمكن أن تعطي بيضاً على مدار السنة يوازي تقريباً ما ينتجه الدجاج البياض.

أهم سلالاته :

العداء الهندي, **Indian** runnerv خاكي كامبل , khaki campbellالابيض كامبل.

تتصف سلالاته بالتريش السريع ، البلوغ الجنسي المبكر. إنتاج بيض عال ،نسبة إخصاب وفقس عالية.

الخاكي كامبل :أنتجت في بريطانيا من العداء الهندي وزن الأنثى بعمر البلوغ الجنسي 1.7 كغم، تعطي الأنثى 200 بيضة بالموسم الأول

البط ثنائي الغرض

أهم سلالاته :

البكيني, **peekin بط اوربينجتون , orpingtonالسكسوني saksoni**

هذه السلالات يعتمد عليها في الانتخاب حيث يمكن أن ينتج منها **هجن لإنتاج البيض وهجن لإنتاج اللحم.**

إنتاج الأنثى حوالي 140 بيضة في الموسم الإنتاجي الأول ، لون قشرة البيض ابيض أو اصفر.

تمتاز هذه السلالات بسرعة النمو وسرعة التريش أيضا.

البط المسكوفي : وهو نوع أخر من البط ، له المقدرة على الطيران .نشا في أمريكا الجنوبية، يعيش إلى ألان بشكل بري ويربى أيضا في البلدان الأوروبية, البط المسكوفي صغير السن يعتبر كطيور لحم ،بينما الطيور المهجنة مع السلالات الأخرى تصلح للكبد الدهني ،وزن الذكر بعمر البلوغ الجنسي يصل الى5كغ -الأنثى حوالي 2.6 كغم وتنتج 100 بيضة .متوسط وزن البيض 85غ ،

يقدر عمر البلوغ الجنسي للبط بـ 24-25 أسبوع، ويوفر عادة 14 ساعة إضاءة يوميا حتى عمر22 أسبوع تزاد إلى 16 ساعة إضاءة يوميا خلال فترة الإنتاج

الفصل االرابع عشر

الإوز

يعيش الإوز طويلاً وقد تربى طيوره لما يقارب عشر سنوات أو أكثر ويربى الإوز عادة من أجل الحصول على اللحم وليس لغرض الحصول على البيض. والإوز طائر نهم وأكول ويميل بطبيعته إلى أكل الأعشاب والمواد الخضراء ولذلك فإن نظام تغذيته يعتمد على استعمال هذه المواد مما يساعد على تقليل تكاليف التغذية. وتتمتع هذه الطيور بخاصتين هامتين:

1- قدرتها على الاستفادة الجيدة من الأعلاف الخضراء والأعشاب.
2- مقاومتها الفائقة للأمراض بالنسبة لبقية أنواع الدواجن.

نشأت جميع سلالات الإوز من من إوز جريلاد حيث يعتبر سلف السلالات المستأنسة الأوربية والأسيوية وقد خضع الإوز لعمليات استئناس متعددة ويصنف الإوز حسب غرض التربية على الشكل التالي:

إوز لحم ، إوز لإنتاج الريش والسماد ،إوز الكبد الدهني ،إوز الزينة

أهم سلالات الإوز المستأنس

التولوز The Toulouse: سلالات كبيرة الحجم ،تربى من اجل إنتاج الكبد الدهني، نموه بطئ،فرنسي المنشأ ،وزن الذكر يصل الى12 كغم ,الأنثى 7-9 كغم عند سن البلوغ الجنسي ،تضع الانثىمن20-30 بيضة في الموسم الأول ,وزن البيضة 200غ . لون ريشه رمادي غامق على الظهر وفاتح على الصدر ومائل إلى البياض على البطن، والصدر عريض ممتلئ باللحم

الامدن: E-mdenتمتاز هذه السلالة بكبر حجمها ، حيث يصل وزن الذكر إلى 9كغ ،الانثى8 كغم ،ألماني المنشأ ،هادئ الطبع ،تضع الأنثى من 30-45 بيضة ،وزن البيضة 180-200 غ ،يصنف تحت سلالات اللحم جسمه مرتفع ورقبته طويلة نسبياً وصدره بارز وريشه أبيض ناصع ويضع بيضاً أقل من التولوز.

الصيني :Chinees سلالة صغيرة الحجم جسمها زورقي الشكل ،وزن الذكر 5-6 كغم،الأنثى 4-5 كغم عند عمر البلوغ الجنسي ،ويصنف كسلالة لحم أو زينة وطيوره أصغر حجماً من السلالتين السابقين إلا أنها أكثر تحملاً لشظف العيش ويحب الماء كثيراً تضع الأنثى حوالي 60 بيضة سنوياً وتتميز بقدرتها على الرقاد فوق البيض كما تتميز بحضانة صيصانها جيداً. وتوجد في هذا العرق سلالتان إحداهما بيضاء والثانية بنية اللون ذات منقار أسود وانتفاخ لحمي فوق الرأس

الإفريقي : Africanموطنه الأصلي إفريقيا, يمتاز بلبلب يتدلى من أسفل المنقار حتى الرقبة ،وزن الذكر 9 كغم ،الأنثى 8 كغم بعمر البلوغ الجنسي ،تضع الانثى35-45 بيضة ،وزن البيضة يصل الى140-190 غ ،يصنف تحت سلالات اللحم.

-**الروماني** :**Romanian** ايطالي المنشأ،لونه ابيض ،العيون زرقاء،المنقار والأرجل برتقالية،وزن الذكر يصل إلى 7كغم- الأنثى 6 كغم، يصنف تحت سلالات اللحم .

سيباستيول: **Sebasteuol**يصنف تحت سلالات الزينة ، حيث يمتاز بالريش المتهدل .

طرق التسمين هناك طريقتان لتسمين الإوز:

أولاً: تغذية فراخ الإوز لإنتاج اللحم (التسمين المبكر):

وفي هذه الطريقة توضع أفراخ الإوز في مساكن التسمين لمدة تتراوح بين 9-10 أسابيع ، ويصل وزن الطير في نهايتها إلى 4-6 كغ يستهلك من أجل ذلك 15-16 كغ علف.

وتكون عليقة التسمين خلال الأربعة أسابيع الأولى تحتوي على 20% بروتين خام ثم يعطى في الأسابيع الباقية عليقة تحتوي على 15% بروتين خام.

ثانياً: التسمين المتأخر لإنتاج الدهن (الكبد المدهن):

يتم فيه تحضين صيصان الإوز في غرفة التحضين حتى عمر 3 أسابيع ثم تطلق في المراعي أو في مسارح محاطة بسور بارتفاع متر ويشترط أن يكون في هذه المسارح حشائش خضراء أو فصة أو برسيم ويكون في هذا المسرح مأوى ليلجأ إليه في أوقات البرد والمطر والشمس اللافحة مع وجود أعشاش أو فرشة مناسبة في أرضية المأوى. ويبقى الإوز في المراعي أو المسارح إلى قبل الذبح بـ30 يوم يتم خلالها تسمينه بالعليقة المركزة.

تسويق الإوز:

تسوق طيور الإوز في عمر 10 أسابيع ويكون وزنها في هذا العمر 4-5.5 كغ ويمكن الحصول على **منتجات أخرى من الإوز وهي:**

1- **الريش**: في كثير من البلدان يقوم المربون بنتف ريش الإوز الحي وبيعه وعادة يجري نتف الريش في الربيع والخريف، وأفضل الأوقات هو قبل حلول فترة القلش. ويمكن الحصول على حوالي 450 غ من الريش من الإوزة الواحدة بالسنة.

2-**كبد الإوزة**: في كثير من البلدان الأوروبية يتم خلط كبد الإوز مع لحم الخنزير والدقيق والزبدة والبهارات وتباع بأسماء مختلفة.

الفصل الخامس عشر

دجاج غينيا

أستأنس الرومان والإغريق دجاج غينيا للاستفادة من البيض واللحم منذ قرون عدة، ينتشر دجاج غينيا في مختلف مناطق العالم، وهو يكنى بدجاج الوادي وأحيانا دجاج فرعون أو الدجاج اللؤلؤي، يمتاز بسهولة تربيته وانخفاض متطلباته مقارنة مع أنواع أخرى من الدواجن، إلا أن تربيته غير مألوفة كمصدر للبيض واللحم في منطقة الشرق الأوسط، فهو يستخدم كطائر زينة، على الرغم من غنى لحمه بالأحماض الدهنية الضرورية مع انخفاض محتواه من السعرات الحرارية وغنى بيضة



الشكل رقم 86 : دجاج غينيا

بالعناصر الغذائية المختلفة (الشكل رقم 86).

دجاج غينيا اصغر من الدجاج، وله رقبة رفيعة ورأسه ذو عرف قرني أسود، ويغطى الرأس بجلد أحمر به مناطق بيضاء، وموطنة الأصلي قارة أفريقيا، **يعرف دجاج غينا بالسلالات الثلاث التالية**:

أ- دجاج غينيا الرمادي

يمتاز دجاج غينيا الرمادي بالريش الرمادي المحمر المنقط باللون الأبيض بانتظام، ويعد من أهم السلالات أكثرها انتشارا (الشكل رقم 86)، تتلون صيصان هذه السلالة باللون البني الذي يتغير إلى الرمادي المنقط بالأبيض تدريجيا حتى يكتمل بعد شهرين.

ب – دجاج غينيا ذو اللون الرمادي الخفيف

يمتاز لون ريشة بالرمادي الخفيف المنقط باللون الأبيض.

ج – دجاج غينيا الأبيض

يمتاز باللون الأبيض للريش، لكن لون جلده اقل دكانه من السلالات الأخرى .

1-1-بيض دجاج غينا

يتميز بيض دجاج غينا بسماكة وصلابة قشرته حيث تصل إلى 0.58 ملم، بينما سمك قشرة بيض الدجاج 0.34 ملم، كما ويمتاز بحجم بيض أصغر من بيض الدجاج حيث يقدر متوسط وزن البيضة 40-45 غ، أما صفار البيض فهو أكبر نسبيا من صفار بيض الدجاج ولونه

اصفر غامق، يميل بيض دجاج غينيا إلى الشكل الكروي من الطرف العريض، والمدبب من الطرف الضيق، قدر متوسط عرض البيضة بين 3.5– 4.2 سم ومتوسط الطول بين 4,4 – 4.7 سم. تبدأ إناث دجاج غينا بوضع البيض في فصل الربيع، عندما تكون درجة الحرارة أعلى من 15 مْ، وتستمر في الإنتاج اليومي للبيض حتى دخول فصل الخريف تحت النظام التقليدي للتربية، تتصف الإناث بالرقود على البيض بعد وضع 20 – 30 بيضة، ويستبعد البيض من العش في حالة الرغبة بعدم الرقاد. تنضج الطيور جنسيا عند الأسبوع 18-24 من العمر، وتضع الأنثى وسطياً 60 بيضة في العام، في حين يصل إنتاجها إلى أكثر من 200 بيضة سنوياً تحت ظروف التربية والرعاية المكثفة والجيدة، كما ويخصص للطيور المستأنسة ذكر واحد لتلقيح 4 – 5 إناث، وعند وجود أعداد متساوية من الذكور والإناث فأن نظام الحياة البرية المعتد على أساس تزاوج ذكر لكل أنثى هو السائد. يتراوح استهلاك الطائر البالغ من العلف يومياً بين 60 – 90 غ، وذلك تبعاً للحالة الإنتاجية ونظام التربية، وهو يمتاز بالحذر واليقظة وقوة الصوت، ومقاومته لكثير من الأمراض، كما ويفضل مسك وحمل دجاج غينيا من الأجنحة لان عظام الأرجل رقيقة وقابلة للكسر بسهولة.

السمان

يعد السمان من الطيور المهاجرة التي استأنسها الإنسان وبدأ في تربيتها لأغراض تجارية في مناطق مختلفة من العالم سواء في أفريقيا أو آسيا .وقد أصبح السمان من المشروعات الصغيرة الهامة التي يقبل عليها الشباب والأسر في أنحاء مختلفة من العالم..

هناك مميزات عديدة لتربية السمان من أبرزها :

-يمكن أن يعيش السمان في بطاريات أو أقفاص أو على الأرض .
-غير مكلف في تربيته، ولا يحتاج لمساحات كبيرة فالمتر الواحد يسع 100 طائر .
-إنتاجه من البيض غزير، حيث تضع الأنثى 300 بيضة في السنة .
-دورة حياته قصيرة، دورة التفريخ قصيرة، وهو مبكر في النضج الجنسي .
-السمان يتحمل الأجواء البيئية المتردية
-لحم السمان جيد للغاية وهو مطلوب بكثرة وهو من اللحوم الغنية، وعضلة الصدر كبيرة .
-يمكن تربية السمان على مدار السنة .
-يصل وزن البيضة إلى 7٪ من وزن الجسم، بينما فى الدجاج 3٪ والرومي 1٪
-يمكن الاستفادة من المخلفات الناتجة كسماد .
-لا يحتاج لأماكن خاصة فيمكن تربيته في أي غرفه عادية .
-مقاوم للأمراض بدرجة مذهلة .

كما أن تربية السمان لها مميزات اقتصادية مقارنة بالدجاج ومنه :

-تستهلك السمانة 14 غرام علف يوميا مقارنة بنحو 110 غرامات للدجاجة .
-السمانة تنضج جنسياً عند عمر 42 يوما مقارنة بنحو 150 يوما للدجاجة .
-السمانة تنتج كمية من البيض كبيرة بالنسبة لوحدة وزن الجسم مقارنة بالدجاج .
-السمان أكثر مقاومة للأمراض والظروف البيئية الرديئة مقارنة بالدجاج .
-السمان أعلى من الدجاج في معدل التمثيل الغذائي.

أهم أنواع السمان

-السمان الأوروبي العادي (Coturnix Coturnix)

هذا النوع من السمان يتكاثر في جميع أنحاء أوروبا في أواخر الصيف وفي شمال أفريقيا (مصر – ليبيا – الجزائر – تونس) فتتكاثر في أواخر فصل الربيع وفي منتصف الصيف يهاجر السمان إلى أوروبا مع النتاج ليتكاثر مرة أخري . وفي بداية كل خريف (النصف الثاني من سبتمبر) تهاجر ملايين من السمان الأوروبي إلى أفريقيا حيث يصل إلى جنوب صحراء شمال أفريقيا خاصة علي الشواطئ المصرية منهكة جدا من الطيران فيسهل صيدها

-السمان الياباني Coturnix japonica

هذا النوع يوجد بحال برية في أسيا خاصة في اليابان والصين وكوريا وهذا النوع يشبه السمان الأوروبي في الصفات الشكلية ويصل وزن الطائر البالغ في هذا النوع إلى 140 غ

ووزن البيضة حوالي 10 غ وتنتج الأنثى عددا كبيرا من البيض قد يصل إلى 300 بيضة في العام وينضج جنسيا عند عمر 42 يوما

سمان البوب هوايتBobwhite Quail.

هذا النوع من السمان يختلف عن السمان الياباني أو البري إختلافا كبيرا ، ويوجد منه 44 نوع Species وحوالي 22 تحت نوع Subspecies وفي بعض هذه الأنواع يصل وزن الطائرالي أكثر من كيلوجرام .

وبدراسة الألوان التقليدية للأنواع البوبهوايت كويل نجد أن لون ريش الذكر غالبا ما يكون بني محمر مع وجود ريش مخطط باللون الأبيض والأسود في منطقة البطن ، مع وجود لون ابيض بالرقبةوحلقةبيضاء حول العين ، مع وجود خط من الريش الأسود ممتد من العين الي خلف الرقبة. في بعض الأنواع يمكن ان يصل طول الذكر الناضج الي حوالي 25 سم. ولون الإناث مماثل تماما للون الذكور ما عدا ان الحلقة البيضاء الموجودة حول العين والرقبة يختلف لونها الي البرتقالي المصفر بدلا من اللون الأبيض في الذكور، بالإضافة الي ذلك قد لايوجد بها خط العين الأسود. وحجم الأنثي يماثل حجم الذكر ولكن في بعض الأنواع قد تكون الأنثي أكبر من الذكر. تضع الأنثي أكثر من 100 بيضة / السنة اذا توفر لها 16 ساعة إضاءة علي الأقل يوميا ، لون البيض ابيض سادة.والنسبة الجنسية (عدد الذكور : عدد الإناث)في حالة التربية في مجاميع تكون في حدود (1 ذكر: 4 إناث) اما في حالة التربية في أقفاص فردية فتكون النسبة(1ذكر 2 : انثي. (

تغذية السمان:

من الناحية العلمية البحتة فإن احتياجات السمان من المواد الغذائية غير معروفة بالضبط حتى الآن، لكن من الناحية العملية يمكن اتباع الآتي :

-بالنسبة لعمر 0-4 أسابيع يقدم "عليقة" 28٪ بروتين، 2000 كيلو كالوري طاقة منتجة لكل كيلوجرام عليقة. استعمال علائق مرتفعة الطاقة يؤدي إلى تدهن الكبد .

ويراعى عند تغذية السمان ما يأتي :

1-يجب توافر العليقة باستمرار أمام صغار السمان .

2-بعد أن يتعلم السمان الأكل والشرب يمكن استعمال مساقي ومعالف عادية غير مفلطحة .

3-إذا كان مصدر البروتين في العليقة هو البروتين النباتي فقط يستحسن إضافة الحمض الأميني مثايونين ولايسين للعليقة .

4-يجب عدم استعمال عليقة مضى على تصنيعها أكثر من 8 أسابيع شتاءً أو 4 أسابيع صيفاً .

5-تحفظ العلائق في مكان جاف بارد لتجنب نمو الفطريات وتجنب تحلل الفيتامينات .

6-يجب إضافة مضادات أكسدة لتجنب تزنخ العليقة.

حضانة صيصان السمان:

-فترة الحضانة 3 - 5 أسابيع .

-الرطوبة النسبية 70%، تنخفض 5 درجات كل أسبوع حتى نهاية فترة الحضانة .

-يتم تنظيم التهوية عن طريق مراوح الشفط .

الحضانة على الأرض :

كثافة الطيور في هذه الحالة 160 طائرا / متر مربع حتى عمر 14 يوما ثم يقل العدد إلى النصف بعد ذلك. وعمق الفرش (تبن أو نشارة خشب) يبلغ 3 – 5 سم في الشتاء، 2 – 4 سم في الصيف .

الحضانة في البطاريات :

-كثافة الطيور في هذه الحالة 200 طائر / متر مربع حتى عمر 14 يوما .

-يجب فرش أرضية الأقفاص في الأيام الأولى من العمر بالورق لحماية أرجل الصيصان .

-بعد الأسبوعين الأوّلين يقل العدد حتى 60 طائرا / متر مربع .

-تستعمل أقفاص بأبعاد 122 × 40 × 20 سم .

-يتم توفير الماء عن طريق المساقي أو حلمات الشرب .

الفرز والتجنيس :

-يجري الفرز خلال جميع الفترات، سواء الحضانة أو الرعاية أو التربية، بحيث نستبقي الطائر القوي المناسب .

-يتم التجنيس على عمر 3 – 5 أسابيع حسب خبرة المربي ويتم على أساس :

-1اختلاف لون الذكر عن الأنثى .

-2الصوت المميز لذكر السمان .

-3يتميز ذكر السمان بوجود غدة فوق فتحة الملع (الشرج) تفرز مادة رغوية .

الجدوى الإنتاجية والاقتصادية:

السمان يمتلك صفات إنتاجية مميزة منها:

-السمانة عمر يوم تزن 7 غ

-عند النضج الجنسي (42 يوما) تزن 100 غ

-عند النضج الكامل (50 يوما) تزن 180 غ

-وزن البيضة 10 غ

-كمية الغذاء 14 غ / طائر بالغ / يوم

-عدد البيض 300 بيضة / طائر / سنة

أما الجدوى الاقتصادية لإنتاج 1000 سمانة أسبوعيا، وفقا لأسعار السوق السورية -على سبيل المثال- فهي كالتالي :

- المعطيات اللازمة لدراسة الجدوى :

-المطلوب أسبوعيا 1000 طائر

-نسبة النفوق من عمر يوم حتى التسويق 5 %

-عدد الصيصان اللازمة 1000 + 50 = 1050 طائرا / أسبوع

-نسبة التفريخ حوالي 75 %

-عدد البيض اللازم = 1050 × 100 /75 = 1400 بيضة .
-عدد االامات اللازمة لإنتاج 1400 بيضة / أسبوع = 1400 ÷ 5 = 280 أما .
-النسبة الجنسية 2 : 1 .
-عدد الذكور اللازمة 280 ÷ 2 = 140 ذكرا .
-جملة القطيع البياض = 280 + 140 = 420 طائرا .
-السعة المطلوبة للتفريخ هي 1400 بيضة / أسبوع .
-سعة المفرخة اللازمة = 1400 × 2 = 2800، أي مطلوب مفرخة سعة 3000 بيضة .
-عدد البطاريات اللازمة لالامات: بطارية واحدة سعة 450 طائرا .
-عدد البطاريات اللازمة للتسمين: 7 بطاريات سعة 1000 طائر .

الفصل السابع عشر

الحمام



الشكل (87)

يعتبر اختيار المسكن المناسب لتربية الحمام من الأمور الهامة لنجاح المشروع ويجب أن يحتوي على

١ - حظيرة التربية : وهي المكان الذى توجد فيه الأعشاش وأوعية التغذية ٠

٢ - حوض الرياضة : يتريض فيه الحمام ويسمح له بالتعرض لأشعة الشمس ويكون محاطاً بسلك شبك.

٣ - ممر الخدمة

أبعاد المسكن:

أبعاد المسكن الذى يتسع لعدد ٢٣ زوجاً من الحمام يكون كالتالى:

١ - الحظيرة 2.5 متر 2.8.

٢ - الحوش الخارجى ١ متر× 2.5

٣ - ممر الخدمة 1.5 متر العرض.

ويمكن تكرار هذه الوحدة حسب أعداد الحمام المتاحة فبالنسبة للمزارع الكبيرة يمكن إقامة المبنى بطول 42.5 متراً وذلك لتجهيز 17 حظيرة . وأغلب مساكن الحمام تأخذ الإتجاه الجنوبى الشرقى وهذا يتيح للحمام الفرصة الكاملة للاستمتاع بالشمس أغلب أوقات النهار مع مراعاة أن يكون المبنى مجهز بحيث يسمح للمربى بحرية الدخول والخروج وأداء العمليات اليومية بكفاءة ويسر ، وقد يكون مسكن الحمام مجرد وحدة صغيرة تتكون من حظيرة التربية وحوش الطيران وتكفى لعدد بسيط من الحمام ٠ **الشكل (87)**

-تحتوى حظيرة التربية على الأعشاش التى تكون فى شكل صفوف تقابل الحائط الخلفى وتستخدم كمكان لمبيت الحمام ، ويتصل بالحظيرة الحوش الخارجى الذى يحاط من الجوانب

ومن أعلى بسلك شبك ، ويزود الحوش بمجاثم يستريح عليها الحمام ، كما تنتشر في الحوش أرصفة للهبوط وهي عبارة عن ألواح خشبية تثبت في الجوانب ويستقر عليها الحمام فى أوقات الراحة. يتم بناء المسكن بحيث يرتفع عن الأرضية بما لايقل عن 60 سم وذلك للمحافظة على أرضية الحظيرة جافة وبعيدة عن مصادرالرطوبة ويستخدم الطوب فى بناء قواعد هذا المسكن لرفعه عن الأرض ويجب أن تكون أرضية المسكن ناعمة ملساء كى تصبح سهلة التنظيف ويجب اختيار أنواع الخشب التى تتميز بالمتانة أو معالجة الخشب بمادة حافظة.

-يحرص المربون على تغطية السقف بطبقة عازلة ومانعة لتسرب المياه أو مصنعة من الاسبستوس المعرج مع ملاحظة وجوب أن يكون السقف بارزاً للخارج من الجهة الأمامية والخلفية للحظيرة بمسافة لاتقل عن 15سم وذلك لضمان سقوط الأمطار بعيداً عن الحوائط وأن يكون السقف منحدراً فى الإتجاه الخلفى للحظيرة.

-يوجد فى معظم المساكن واجهة مصنوعة من شرائح خشبية بينها مسافات تسمح بمرور الهواء الأمر الذى يساعد على تجديد الهواء بالحظيرة كما تساعد على إضاءة المساكن ويوجد فى الثلث العلوى من واجهة الحظيرة حافة للهبوط وهي التي يهبط عليها الحمام عند عودته من الطيران وعرض هذه الحافة يكون حوالى 60 سم ويدخل الحمام إلي الحظيرة من خلال باب مسحور صغير يقع عند قمة الحظيرة .

-صناديق الأعشاش ترتب فى صفوف بمحاذاة الحائط الخلفى ليكون جانب من جوانب الصندوق وينصح ببناء الأعشاش فى وحدات مستقلة من 6-3 مع مراعاة إمكان إزالتها من مكانها بسهولة عند الرغبة فى إجراء عمليات صيانة وترميم ويجب التأكد من أن ارتفاع الأرضية السفلية لصناديق الأعشاش عن أرض الحظيرة بمقدار50 - ٥٥ سم وصناديق الأعشاش لها مقاييس محددة متفق عليها ويفضل أن يكون الطول 60 سم والعمق 46سم والارتفاع38 سم ومن الشروط الهامة التى يجب مراعاتها عند بناء صناديق الأعشاش هو توفر مدخل سهل إلى داخل الصندوق وذلك لفحص البيض والأفراخ الصغيرة.

-بيوت الحمام المفردة من الأماكن ذات الأهمية القصوى وهي تصنع من ألواح خشبية تتشابك مع بعضها لتزويد الطائر بعين خاصة له ويضمن هذا النظام حماية كل فرد من أفراد الحمام من جيرانه الساكنة أعلاه أو بجواره ، ومقاس العين الواحدة حوالى 30 x30 سم ٠

مساكن الحمام الصغير :

وهي تستخدم لتربية الحمام فى سن الفطام وهي تشبه مساكن الحمام الكبير إلا أن البيوت توضع بأعداد كبيرة بدلاً من أعشاش وضع البيض وتتسع الحظيرة التى أبعادها 2.8 م م 2.5 xلعدد 32 زوجاً وهذا يعادل ٩ أفراد لكل م٢.

الإضاءة : تجهز المساكن بلمبات 25 وات تكفي لإمداد الحظيرة بإضاءة 4-3 وات لكل واحد متر مربع .

معالف التغذية يمكن تصنيع المعالف الخشبية بسهولة عن طريق تثبيت لوحين من الخشب

معاً باستعمال المسامير على شكل حرف V مع تثبيت كتلة خشبية عند الطرف النهائى لكل لوح ويفضل البعض عدم استخدام أوانى للتغذية ولكنهم ينثرون الغذاء على أرضية الحظيرة مباشرة ، وفى هذه الطريقة يجب العناية بنظافة الأرضية مع إزالة أى كمية متبقية من الغذاء وفى المزارع الكبيرة تستخدم معالف أكبر حجماً وتركب هذه المعالف علي قوائم تعمل علي رفعها عن الأرض بمسافة 20 سم ويتم ملؤها من خلال ممر الخدمة ، وطول المعلف يكون حوالي 115سم مقسم إلى أربعة أجزاء 30 سم للذرة و٣٠سم للفول و٢٢سم للقمح و ٨١سم للذرة الشامي كما هو موضح بالرسم.

المشارب أشهر أنواع المشارب المستخدمة فى مزارع الحمام هي التى تتكون من صينية مستديرة تلتحم على طول حافتها المستديرة ملوعة من القضبان المعدنية ومغطاة من أعلى بغطاء مخروطى الشكل.

أحواض الاستحمام :كل الحمام يهوي الاستحمام في الماء ويقوم بهذا النشاط في كل الظروف المناخية سواء كان الجو حاراً أم بارداً ، وفي الغالب يمكن استخدام أى شئ كوعاء للاستحمام بحيث يسهل تنظيفه وإفراغه بسهولة وتملأ هذه الأحواض بمعدل ٣ مرات في الأسبوع في الصيف ومرة واحدة كل أسبوعين شتاءً وذلك خلال فترة الظهيرة

التكاثر في الحمام يتميز الحمام بقدرته علي التكاثر السريع في أى مكان تتوفر فيه مصادر التغذية ومياه الشرب ، وعند تدخل المربي في عملية التربية فإن ذلك يؤدى إلي تحسين كبير في النسل وبالتالي الحصول علي أرباح مادية وفيرة

-وضع البيض

يضع الحمام البيض بهدف التفريخ، حيث يضع بكل مرة بيضتين وأحيانا ثلاث بيضات ونادرا أربع، تتراوح فترة حضانة البيض من 18 يوم لتصل حتى 22 يوم، يعيش الحمام في أزواج بنسبة ذكر لكل



الشكل رقم 88 : بيضة الحمام

أنثى وعادة يتناوب الذكر والأنثى في حضانة البيض، حيث تفقس الصغار عمياء عارية إلا من الزغب تحتاج للبن والديها المتكون من عصارة غذاء مهضوم داخل حوصلة الحمام الحاضن. الشكل (88)

يرعى الحمـــام أفراخـــه حتى عمر 6 أسابيـــع لتصبـــح قادرة على الاستقلال بنفسها ومن ثم مغادرتهاالعش، هذا وتعاود الأم وضع البيض مرة أخرى بعد 4 أسابيع من فقس بيضها السابق.

ينضج الحمام جنسياً ويستطيع التزاوج عند عمر 6-8 أشهر، ويفضل عدم السماح بالتزاوج قبل عمر 12 شهر، علماً أن الحمام يستخدم لإنتاج الزغاليل لمدة 4-5 سنوات .يتم وضع أول بيضة في اليوم التالي من التزاوج ويبلغ وزن البيضة حوالي ٢٢ جم وهي تتكون من56٪ ماء و٤٤ ٪ موادجافة ومن الملاحظ أن قشرة البيضة أكثر ضعفاً من بيض الدجاج ويختلف شكل ولون البيضة تبعاً للسلالة ولكن الحمامة الواحدة تضع بيضاً متجانساً ، ويتم وضع البيضة الثانية بعد مرور حوالي ٤٤ ساعة من وضع البيضة الأولي وفي بعض الظروف عندما تضع الأنثي البيضة لأول مرة في حياتها أو عندما تكون الإناث كبيرة في السن فإنها لا تضع إلا بيضة واحدة وهذه حالات نادرة الحدوث ، كما قد يحدث أحياناً أن تضع الأنثي ٣ بيضات أو أكثر وهذه حالة غير طبيعية ٠

حضانة البيض

-تبدأ الحضانة الطبيعية بعد وضع البيضة الثانية وهذا يساعد علي حدوث فقس للبيضتين في وقت واحد ولكن في بعض الظروف قد يرقد الزوجان علي البيضة الأولي وبالتالي يحدث تأخير في فقس البيضة الثانية، وقد يبدأ الذكر في الرقاد علي البيضة الأولي وينسي تلقيح الأنثي قبل وضع البيضة الثانية وهذا يؤدي إلي أن البيضة الثانية تكون غير مخصبة وإذا تكرر هذا الوضع فإنه إما أن يتخلص من الذكر أو يتم رفع البيضة الأولى من العش لضمان قيام الذكر بتلقيح أنثاه قبل وضع البيضة الثانية ثم يتم إعادة البيضة الأولى بعد وضع البيضة الثانية ,تستمر فترة حضانة البيض حوال 17 يوماً تقريباً من زمن وضع البيضة الثانية وفى الشتاء قد يتأخر الفقس يوماً ويشارك كل من الذكر والأنثى فى حضانة البيض حيث يتولى الذكر المهمة من الساعة العاشرة صباحاً وحتى الرابعة بعد الظهر ثم تتولى الأنثى بقية ساعات الليل والنهار .

-يكون البيض في بداية الأمر أبيض لامع ويتغير بعد مرور أسبوع من التحضين إلى اللون الرمادى المزرق وهذا يؤكد على أن البيض مخصب وعند فقس البيض تحمل الطيور الكبيرة قشر البيض المتبقى لتلقى به خارج العش ، ويبدأ الفرخ الصغير فى نقر قشرة البيضة قبل ميعاد الفقس بأربعة وعشرون ساعة ويحدث نتيجة لذلك شق في الثلث العلوى من البيضة مما يسمح للأفراخ الصغيرة بالخروج .

الفقس

عادة يتم الفقس إما صباحاً أوفى فترة بعد الظهر ويتم فقس البيضتان معاً ويتولى الزوجان تنظيف العش من قشر البيض ويبلغ وزن الفرخ الواحد 15 جم والجسم مغطى بزغب خفيف ويقوم الحمام الكبير بتغذية صغاره على لبن الحوصلة ، وتنفرد ذكور الحمام عن بقية ذكور الطيور الأخرى بقدرتها على استرجاع لبن الحوصلة وتستمر التغذية على لبن الحمام لمدة

3-4 أيام بعد الفقس وهى مادة لونها أصفر مخضر تتركب من 72 ٪ ماء و٦١ ٪ بروتين و٠١ ٪ دهن و٢ ٪ أملاح معدنية وفى نهاية الأسبوع الأول تضاف الحبوب بالتدريج إلي لبن الحوصلة وفي نهاية اليوم السابع تنتهى عملية إنتاج لبن الحمام وتستمر التغذية على الحبوب حتى يصل عمر الزغاليل ٣ أسابيع بعدها تصبح الأفراخ قادرة على هضم الحبوب الكبيرة ومعدل النمو للأفراخ يكون سريعاً جداً خلال الأسبوع الأول حتى أن الفرخ يتضاعف يومياً عن اليوم السابق وتمتلىء حويصلة الأفراخ بالكامل حتى يصل حجمها إلى نصف حجم الجسم كله وتبدأ الأعين فى التفتح خلال ٧ أيام ويبدأ نمو الريش من اليوم العاشر ، ويجب فصل الزغاليل عن الآباء عند عمر ٤ أسابيع حيث يتم تسويقها على هذا العمر أو أن تربى لتدخل فى دورة التربية حيث تنقل إلى حظيرة خاصة بها مع تقديم العناية الملائمة .

-متوسط عمر الحمام :

يعيش الحمام لمدة 15 عاماً أو أكثر حيث تعيش الإناث من 10-12عاماً ، أما الذكور فمتوسط أعمارها يتراوح مابين 15-12 سنة ويظل الحمام منتجاً طيلة أيام حياته خاصة الذكور وقد تسوء إنتاجية بعض الأزواج بدءًا من السنة الخامسة ولكن يمكن أن تظل الإنتاجية ممتازة حتي السنة السابعة أو الثامنة وهذا يتوقف علي نوع السلالة.

السلوك في الحمام

سلوك الحمام في العالم يختلف عن جميع الطيور حيث ان الحمام يكون احادي التزاوج بمعنى ان الذكر يعيش مع انثى واحدة و كذلك الانثى لا تتزاوج الا مع ذكر واحد فقط و هذا لا يمنع وجود بعض الشذوذ عن القاعدة حيث نشاهد في بعض الحالات القليلة حدوث تزاوج لذكر مع انثتين من الاناث او ذكرين لانثى واحدة كما يمكن مشاهدة تزاوج انثى مع انثى او ذكر مع ذكر و هذا يحدث خاصة في حالة عدم وجود النسبة الجنسية المتساوية في العشوش

كما نلاحظ وجود وفاء للحمام حيث انه بموت احد الزوجين يظل الطرف الاخر حزينا ويمتنع عن ممارسة حياته الطبيعية لفترة من الوقت تختلف باختلاف الافراد داخل القطيع

وفي الحقيقة يجب فهم سلوك الحمام جيدا لكى نعطي اعلى انتاجية للحمام

والآن نعرض وصف مختصر لسلوك الحمام

اولا النضج الجنسي :

يصل الطائر الى النضج الجنسي في عمر 180 يةم تقريبا و لكن نجد ان الذكر يبدا في اظهار صفاته الذكرية عند عمر 90 يوما بينما الانثى لا تبدا في وضع البيض الا عند عمر 180 يوم و توجد فروق بين الذكر و النثى اهمها :

1ـ بالنسبة للصغار (الزغاليل) تحت سن 30 يوم وأثناء وجودهم بالعش ، يمكن تمييزهم غالبا بادخال يدك الى العش وتقريبها من أحد الفرخين ستجد أن أحدهم قد انكمش على نفسه محاولا الاختباء (وهذه الأنثى) بينما الأخر يحاول الوقوف أو ينفش ريشه وقد يصدر صوت أشبه بالطقطقة (وهذا الذكر).

2 ـ بعد سن 30 يوما الى 60 يوما تجد الزغلول الذكر دائم المشاحنة مع الذكر الأب ، بينما الأنثى هادئة.
3 ـ فترة النضوج ويمكن تمييز الحمام بها بأحدى الطرق التالية :
-الذكر يكون اكبر حجما من الاناث غالبا
-راس الذكر اكبر في الحجم و تكون مستديرة اما الانثي تكون راسها اصغر و يوجد في الراس انخفاض في اعلى نقطة
-منقار الذكر أقصر من منقار الأنثى وذات سماكة أعلى غالبا
_الذكر اكثر عنفا عند الامساك به من الانثى
ـ تجد الذكر بدءت تظهر عليه ألوان لامعة كالأزرق أو البنفسجي (بعض الأنواع) عند الرقبة ، بينما لا تظهر عند الأنثى و عنق الذكر اضخم من عنق الانثى
ـ للذكر صوت (هديل) بينما للأنثى لا يوجد ، وفي بعض الأحيان تصدر الأنثى هديلا ولكن ليس بقوة صوت الذكر.
ـ عظمتي الحوض عند فتحة المجمع ، عند الذكر غالبا ما تكون المسافة بينهما أصغر من اصبع البنصر ، بينما الأنثى تكون المسافة أكبر (لوجود قنوات البيض وخلافة)وغالبا ما تتسع لوضع اصبعي السبابة و الوسطى

ثانيا التزاوج :

يظل الحمام متزاوجا طوال حياته الا اذا حدث موت مفاجئ لاحد الزوجين ففي هذه الحالة يمكن عمل ما يسمى بالتزاوج الاضطراري بمعنى انه يتم وضع وضع الزوج الجديد في مكان منعزل به ماء و غذاء ويفضل حبسهما في مكان فيه اضاءة خافتة ومن المتوقع ان يحدث التزاوج الجديد في حدود 3_4 يوم واذا رفض احد الزوجين الاخر فانه يستبدل بطائر اخر الى ان يتم التزاوج بعدها يتم وضع الزوج الجديد في العش لممارسة حياتهما الطبيعية
سلوك الحمام في التزاوج :
1- الانحناء:
في هذه المرحلة يقوم الذكر بالدوران حول الأنثى ، نافشاً ريش رقبته ، صادراً بعض الأصوات ، مع حني الرأس عدّة مرات إلى أسفل ، والدوران حول الأنثى.
2- سحب الذيل :
وهنا يلاحق الذكر الأنثى ، مع نشر ذيله وسحبه على الأرض وإصداره صوت مميّز.
3- االقياده :
يجرى الذكر وراء انثاه
4- التقبيل :
تلبى الانثى طلب الذكر بالتزاوج والدليل على ذلك ان تقبل الأنثى بوضع منقارها بداخل منقار الذكر ويبدأ الذكر باسترجاع الطعام من حوصلته وزقه فى فم الانثى

5- التلاقح :
ويتم لمرات متكررة ، وفيه تنحني الأنثى للذكر ليقع عليها ، وفي محاولة من الذكر لإبقاء موازنته يقوم بخفق أجنحته لمدّة قصيرة الى ان يبدا بالرفره ومعنى هذا
انه تمكن من تلقيحها .
6- طيران الاستعراض :
بعد التلاقح ينزل الذكر من على ظهر الأنثى ، ويقوم بفرد ذيله وسحبه على الأرض كذلك تفعل الأنثى وهذا من علامات خجل
، ثم يطير الذكر بحركة استعراضية مصفقاً بجناحيه ، وكثيراً ما تشارك الأنثى الذكر في هذا الاستعراض .
ثالثا المطاردة :
بمجرد بناء العش و حدوث التزاوج يصبح الذكر غيور جدا على الانثى و يتبعها في كل مكان تذهب اليه و يحاول في هذه الحالة ابعادها عن الذكور الاخرى
رابعا وضع البيض :
الطبيعي ان تضع الانثي بيضتان فقط في كل دورة تناسلية واذا حدث ان وضعت النثى اقل او اكثر من ذلك فتعتبر حالة غير طبيعية و تدل على ان المبيض و اعضاء التناسل بهم مشاكل
و اول بيضة يتم و ضعها في السادسة مساءا تقريبا و بعد حوالي 44 ساعة من وضع البيضة الاولى يتم و ضع البيضة الثانية في حوالي الثانية ظهرا و بعد ذلك يبدا الزوجان التحضين
خصوبة البيض:
ويمكن تحديد خصوبة البيض بالنظر عن طريق اللون و عن طريق ثقل ووزن البيضة
حيث يلاحظ ان البيضة المخصبة يميل لونها قليلا الى الاخضرار ويخف وزن البيضة نظرا لاستنفاذ مخزون الكالسيوم من القشرة و تبخر جزء من المحتوى المائي للبيضة
وهذه صفة هامة يجب ملاحظتها دوريا حتى لا تنكسر البيضة و يحدث تلوث للعشة
و يمكن عمل الفحص بعد 3_5 ايام من التحضين حيث يبدا الجنين في هذه الفترة بالظهور كبقعة تخرج منها شعيرات دموية خفيفة في البيضة
خامسا التحضين :
غالبا لا يتم التحضين الا بعد وضع البيضة الثانية و يلاحظ هنا ان الذكر يختلف عن جميع انواع ذكور الدواجن حيث يقوم بدوره في التحضين
يقوم الذكر بالتحضين من الساعة العاشرة صباحا حتى الثانية ظهرا و تقوم الانثى بحضانة البيض باقي اليوم
و تبلغ فترة التحضين الكلية حوالي 18 يوما
سادسا الفقس :

عند فقس الزغاليل تكون غير مكتملة النمو الجنيني حيث تكون عمياء و تعتمد على الابوين بالكانل اثناء فترة العشرة ايام الاولى و غالبا ما تفقس البيضة الاولى اولا ثم تتبعها البيضة الثانية بوقت قصير

يبدا الاباء بتغذية الزغاليل بعد فقسها بفترة قصيرة تبلغ حوالي 3 ساعات من الفقس

سابعا نمو الزغاليل :

نمو الزغاليل يختلف عن باقي الدواجن في النمو حيث ان الزغاليل تصل الى اقصى نمو لها في اثناء ال 28 يوما الاولى من حياتها بعد ذلك يكون النمو ضعيف جدا و يبدا اللحم في الصلابة بعد ال 28 يوما الاولى نتيجة زيادة سمك الليفة

وهذا النمو السريع نتيجة تغذية الزغاليل على اللبن الحويصلي و ذلك نتيجة تضاعف طبقات الحويصلة تحت تاثير هرمون البرولاكتين حيث تنسلخ هذه الخلايا من من جدار الحويصلة و تتخمر و تصبح هي المادة المغذية للزغاليل

ويمكن توضيح تركيب اللبن الحويصلي كالتالي :

-بروتين 63.01%

-دهن 33,21%

-ماء 2,5%

ومن هذا التحليل نلاحظ ان نسبة البروتين و الدهن في اللبن الحويصلي عالية مما يسبب النمو السريع للزغاليل في الفترة الاولى من حياتها

ثامنا الفطام في الزغاليل :

يتم فطام الزغاليل بعد 28 يوما حيث تبدا الزغاليل في الاعتماد على نفسها في التقاط الغذاء حيث ان الاباء تتركها لانها تكون مشغولة في التحضين لدورة اخرى من البيض

المصدر الصحيفة الزراعية العدد 60 لسنة 2005

المصدر: المصدر الصحيفة الزراعية العدد 60 لسنة 2005

.Currently 16/5 Stars

1

2

3

4

5

6 تصويتات / 559 قراءة

المصطلحات العلمية

The Terminology

A

Absolute Photo refractoriness	العصيان الضوئي المطلق
Air cell	الغرفة الهوائية
Albumen	الألبومين (البياض)
Allantois	الغشـــاء الجنينـــي المتوســـط (الالنتوس)
All-in, All-out system	نظام الكل يدخل والكل يخرج
Amnion	الغشاء الجنيني الداخلي (الامنيون)
Ancona	الأنكونا عرق من الدجاج
Apical celles	الخلايا القمية
Artificial insemination	التفريخ الطبيعي
Artificiel incubation	التلقيح الاصطناعي
Austra lorp	الأسترالوب عرق من الدجاج

B

Basal cells	الخلايا القاعدية
Biotin	البيوتين
Blastoderm	القرص الجرثومي المخصب
Blastodise	القرص الجرثومي
Blood Ring	حلقة حمراء
Blue Andalusia	الأندلسي الأزرق عرق من الدجاج
Brahma	البراهما عرق من الدجاج
Broiler	دجاج لحم
Brood	يحضن
Broodiness	الحضانة الطبيعية للبيض
Brooding and Rearing	الحضانة والرعاية مسكن حضانة فترة الحضانة سلوك الحضانة الطبيعية

أرضية سلكية	Brooding Hause
مخلفات ثانوية	Brooding Period
	Broody Behavior
	Broody Coop
	By product

C

الدجـــاج	Chickens
الارتباط	Correlation
بقشرة جيرية	Calckshell
مرض القلاع	Candidacies
تعليب الدواجن	Canning poultry
ذبيحة	Carcass
الكاروتين	Caroteunois
سياج سلكي	Catching pen
سلسلة ناقلة	Chain converyer
المعلف الأرضي الطولي	Chain feeder
رباطين لولبيين احيين	Chalazae
الكوريون	Chorion
الغشاء الجنيني الخارجي	Chorion
فتحة الملع	Cloaca
فتحة الملع	Cloaca
مساكن مغلقة	Closed system houses
سلسلة وضع البيض	Clutch (Sequence)
الكوشين	Cochin
شكل الجسم	conformation
تصنيف الدواجن	cording poultry
قشرة خارجية	Cortex

الحد الحرج	Critical day length
طبقة العضلة الدائرية	Circular muscle layer

D

مظلم	dark
نتف الريش	defeathering
المنظفات	Detergents
المطهرات	Disinfectants
البيض ذو الصفارين	Double Yolk
حلمة ماء	Drip Nipples
زرق الطيور	Dropping of birds
البط	Duck

E

الفقد في وزن البيض	Egg weight loss
تكوين البيضة	Egg formation
وضع البيض	egg laying
دورة وضع البيض	Egg laying cycle
كتلة البيض المنتج	Egg mass output
عدد البيض	Egg number
تخزين البيض	Egg Storage
بياض البيضة	Egg white
تطور الجنين	Embryo Developments
طبقة الخلايا الظهارية	Epithelium
تجهيزات	Equipment
إزالة الريش	evisceration
مساكن مغلقة	Environmentally controlled houses

F

مزارع	Farmed
القراع	Favos
التريش	Feat hering
معلف	Feeder
عظام الفخذ والدبوس	Femur & Tibia
الخصوبة	Fertility
الإخصاب	Fertilizer
واحد أقفاص أفقية من طابق	Flat deck cages
حامض الفوليك	Folic acid
الحويصلات	Follicfe
مساكن مغلقة	l environmental control House

G

دجاج الغابة الأحمر	Galllus gallus
الغدة النخامي	Gonadotrophic h
خلطة نمو	Grower diet
الدجاج المستأنس	Gallus demesticus
الإوز	Geese
جنس الدجاج	Genus Gallus
القرص الجرثومي	Germinal dise
البيض الضخم	Giant eggs

H

مفقسة	Hatcher
قوة الهجين	Hzird vigor

I

الوضع الداخلي للبيض	Internal laying
شروط التحضين	Incubation Conditions
العزل	Isolation
البرزخ	Isthmus
القمع	Infundibulum
أغشـــية القشـــرة الخارجيـــة والداخلية	Inner and Outer Membrane

K

نوع	kind
المملكة الحيوانية	King dom animalia
عظم القص	Keel
الكوتيكولا	Kutikula

L

الدورق (الاتبرا)	Latebra
دجاجة بياضه	Layer
دجاج من عرق الليغهورن	Leghorn
هرمون LH المنشط للتبويض	Leutinizing hormone
طبقة العضلة الطولانية	Longitudinal muscle layer

M

الأوضاع الشاذة للجنين	Malposition
المدى الحدى	Marginal day length
منطقة المعظم	Magnum
أملاح معدنية	Minerals
القلش	Molting

التحضين المتعدد	Multiple Brooding
طبقة حلميه داخلية	Mammillary Layers
نضج الريش	Mature feather
لحم	Meat
النخاع (اللب)	Medulla
دجاج من عرق المينوركا	Minorca
قلش	Molting
زرق الدجاج	Poultry Manure

N

حامض النيكوتنيك	Nicotinic acid
التفريخ الطبيعي	Natural incubation
دجاج من عرق النيوهامبشير	New Hampshire
أرانب من عرق النيوزلانديي	Newzeland

O

بويضة غير ناضجة	Oocyte
المساكن المفتوحة	Open houses
رتبة الطيور	Order Gnlliform
الأوربينغتون عرق من الدجاج	Orrington
المبيض	Ovary
البويضات	Ovas
قناة المبيض	Oviduct
التبويض	ovulation
بويضة مخصب	ovum

P

طبقـــة الغشـــاء المصـــلي	Peritoneun

أوالبريتوني	Pantothenic acid
حامض البانتوثنيك	Pauses
فترة التقاعس أو التوقف	Pearl Guinea
دجاج غينيا الرمادي	Pekin
الصفر الفيزيولوجي	Pelvic bone
عظام الحوض	Persistency
المثابرة على وضع البيض	Photo refractoriness
العصيان الضوئي	Physiological Zero
البلايموث روك	Pigeons
الحمام	Pituitary
الغدة النخامية	Plymouth Rock
الدواجن	Porphyrin
البورفيرين	Poultry
البروجسترون	Progestrone
هرمون البروجسترون	Progestrone
الصفر الفسيولوجي	Prolactin
هرمون البرولاكتين	
فرخه	Pullet

R

الجنوح الضوئي النسبي	Relative Photo refractoriness
الجهاز التناسلي	Reproductive System
الرقاد	Roosting
مساكن الرعاية	Rearing houses
الرود إيلاند	Rhode islander

S

Semilethal genes	المورثات شبة المميتة
Skeletal	الهيكل العظمى
Shank	عظم قصبة الرجل
shape index	دليل الشكل
Saturation day length	بحد التشبع
Sexing chicks	تجنيس الصيصان
Shell formation	تشكل القشرة
Shell membranes	غشائي القشرة
Slaughter house	مذابح الدواجن
Soft Thin Shell eggs	البيض ذو القشرة الرخوة
Spongy Layers	طبقة مسامية خارجية
Starter ration	خلطة بداية
Sterilization	تعقيم
Sussex	الساسكس عرق من الدجاج

T

Tubula	الغدة الأنبوبية
The yolk membrane	غشاء الصفار
The yolk	الصفار
Timing of egg laying	وضع البيض بأوقات مختلفة
The albumen	البياض
The Manure	السماد
Trough feeder	معلف طولي
Turkey	دجاج الحبش

U

Unicellular	ا لغدة الكاسية

الاتصال مع الرحم	Uterus vaginal
الرحم	Uterus
V	
المهبل	Vagina
بغشاء الفتا لاين	Vitelline membrane
أقفاص طابقيه	Vertical cages
دهون منخفضة الكثافة	Valdes
W	
دجاج غينيا الأبيض	White Guinea
الواينـــدوت عـــرق مـــن الدجاج	Wyandotte
Y	
كيس الصفار	Yolk Sac
معامل الصفار	Yolk index
Z	
بيضة ملقحة	Zygote
X	
صبغة الزانتوفل	Xanthophylls

Damascus University

المراجع العلمية
Scientifc References

- المحروس م. : التحسين الوراثي للدواجن، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة، 2004-2005.
- زكريا ع. الح. : الجنين، جامعة دمشق، كلية الزراعة، منشورات جامعة دمشق، 1991-1992 .
-أبو زحم ع.اللة، مصري ي.، الصفدي أ. : أساسيات الإنتاج الحيواني، الجزء العملي، الطبعة الثالثة، مطبوعات جامعة دمشق، 1988-1989.
-أسطواني ع.الغ.، حسن ع.، جبلاوي ح. : الدواجن، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، 1992-1993.
-حسن ع. : مساكن الدواجن وتجهيزاتها، الجزء النظري، مطبعة الإتحاد، 1990-1991.
-حسن ع. ، عبود م. : الدواجن، الجزء النظري، منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعه، 2004-2005.
-حنا إ. : تربية الطيور المائية، الجزء النظري، جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 1995.
-حنا إ. : فيزيولوجيا الدواجن، نظري - عملي، جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 1993.
-عزيزية، ع.الح.: تصنيع منتجات الدواجن، كلية الهنسة الزراعية، قسم علوم الأغذية، منشورات جامعة دمشق، 1995-1996.
-غادري غ.أ.: الدواجن، جامعة حلب، كلية الزراعة، منشورات جامعة حلب،1981-1982.
-غادري غ.أ، الحلبي م.: تربية الدواجن، جامعة البعث، كلية الطب البيطري، 1980-1981.
-قمر م.ج.الد.، سامي م.س.م. : الإنتاج التجاري لدجاج اللحم، دار الفكر العربي، 1985.

-1أحمد على كامل (1987) : "تربية الحيوانات والدواجن" ، دار المطبوعات الجديدة ، الإسكندرية ، مصر .

-2أحمد محمود عباس (2005) : "تربية وإنتاج البط المسكوفي" ، نشرة فنية رقم (2) لسنة 2005 ، صدرت عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية ، وزارة الزراعة السورية .

-3أسامة الحسيني وآخرون (1996) : "دليل الإنتاج التجاري للبط" ، الدار العربية للنشر

والتوزيـــــــــــع ، القـــــــــــاهرة ، مصـــــــــــر .

-4بكر خشبة - ليلى حسن يوسف (2004) : "إنتاج الدجاج المحلي والمستنبط" ، معهد بحـوث الإنتـاج الحيـواني ، مركـز البحـوث الزراعيـة ، وزارة الزراعـة السـورية .

-5حسين عبد الحي قاعود – محمد أنور حسين مرزوق (2003) : "الأنظمة الصحية لتربية الدواجن وإنشاء المزارع" ، الطبعة الثانية ، كتاب المعارف العلمي ، دار المعارف ، القاهرة ، مصـــــــــــــــــــــــر .

-6حمدي محمد فائق – يحيي علي ماضي (1993) : "إنتاج البط" ، نشرة فنية رقم (8) لسنة 1993 ، صدرت عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية بالتعاون مع مكون نقل التكنولوجيا ، وزارة الزراعـــــــــــة الســـــــــــورية .

-7سامي علام " : (1982)تربية الدواجن ورعايتها" ، الطبعة الخامسة ، مكتبة الأنجلو السورية ، القاهرة، مصر.

- Baumann W. :Praxis des Oekolandbaus, Artgerechte Huenerhaltung, Stallbau, bio land, Verlags GMBH,2004, ISBN 3-934239-15-3.
- Brandsch H. : Tierproduktion, Gefluegelzucht,VEB Deutscher Landwiertschaftsverlag, Berlin, 1985, ISBN 3-331-00018-3.
- Crawford R. D.: Poultry Breeding and Genetics, Translated by Abdalla M. Kh. A., Yahya N. S., Edited by Zaied A. A., Omar Mukhtar University, 1997.
- Feldhaus L., Sieverding E. : Putenmast, Ulmer,1995, ISBN 3-8001-4534-0.
- Grasenack H. : Gefluegelproduktion, Lehrbuch fuer die sozialistische Berufsasbildung,VEB Deutscher Landwiertschaftsverlag, Berlin, 1985.
- Gruen P. : Kaninchen halten, Ulmer, 1995, ISB|N 3-8001-7294-1.
- Kistner C., Reiner G. : Strausse, Zucht, Haltung und Vermarktung, ULMER, 2003, ISBN 3-8001-4587-1.
- Kiwitt R. : Wachteln, Zucht und Haltun, ULMER, 2002, ISBN 3-8001-4862-5.

- Lange K., Loehle K., Ch. Loeliger H., Rudolph W. :Das grosse Buch vom Kanninchen, 2. Erweiterte Auflage, DLG-Verlag Frankfurt am Main,1988, ISBN 3-7690-0554-6.
- Mackrott H. : Tauben Zuechten, Ulmer, 2000, ISBN 3-8001-7484-7.
- Mehner, A., Hartfiel W. :Handbuch der Gefluegelphysiologie, VEB GustavFischer Verlag Jena, 1983.
- Pingel H. : Enten und Gaense, ULMER, 2000, ISBN 3-8001-3156-0.
- Schobries H. D. : Gefluegel krankheiten, Ein Ratgeber fuer Zuechter und Halter,VEB Deutscher Landwiertschaftsverlag, Berlin, 1985, ISBN 3-331-00061-2.
- Schwark H.J., Mazanowski A., Peter V. :Hnternationales Handbuch der Tierproduktion-Gefluegel, VEB Deutscher Landwiertschaftsverlag, Berlin, 1985, ISBN 3-331-00038-8.
- Taran M. : Early recoods of the domestic fowl in ancient Judea. Ibis 117:109-110, 1975. Bez. From Crawford R. D.: Poultry Breeding and Genetics, Translated by Abdalla M. K

وقل رب زدني علما
Damascus University