

مقدمة

شهدت تربية الدواجن وإنتاجها في سورية تطوراً ملحوظاً، وخاصة في الع -
الثلاثة الأخيرة بعد إحداث المؤسسة العامة للدواجن في مطلع السبعينات.
وبهذا أصبح لإنتاج الدواجن مفهوماً آخر يتجاوز الإنتاج من أجل الاكتفاء الذاتي
الأسري إلى الإنتاج المكثف والمنظم في منشآت فنية متطورة.

يحتل إنتاج الدواجن على المستوى العالمي مكانة هامة، إذ تتطور أعداد الدواجن
ومنتجاتها بوتيرة تفوق تطور أعداد ومنتجات الحيوانات الأخرى. وبهذا تشكل حالياً
منتجات الدواجن الأساسية من اللحوم والبيض أهم المواد الغذائية المساهمة في سد
الفجوة الغذائية بمعظم بقاع العالم.

يتضمن الكتاب تسعة فصول، أعد الدكتور عيسى حسن كلاً من الفصول:
الثالث والرابع والسابع والتاسع وفقرتي السلالات التجارية والدجاج المحلي من الفصل
الثاني، وأعد الدكتور موسى عبود كلاً من الفصول: الأول والثاني والخامس والسا
والثامن.

وهدفنا أن يشمل هذا الكتاب الموضوعات المرتبطة بإنتاج الدجاج خاصة
والدواجن عامة آمليين أن نساهم في توصيل الأسس المعرفية العلمية بهذا المجال إلى طلاب
كليات الزراعة وكافة المهتمين بتطوير وإنتاج الدواجن، آمليين أن نكون قد وفقنا فيما
نصبو إليه.

دمشق، ربيع 2008

المؤلفان



الفصل الأول

الأهمية الاقتصادية للدواجن

الأهمية الاقتصادية للدواجن

تسهم الثروة الحيوانية إسهاماً فعالاً في الاقتصاديات الزراعية لبعض الدول العربية، وعلى سبيل المثال تبلغ نسبة اقتصاديات الإنتاج الحيواني نحو 30% من الدخل الزراعي في سوريا بينما ترتفع إلى نحو 70% في السودان. تسعى الحكومات العربية إلى زيادة إنتاجها من المواد الغذائية عامة بهدف الوصول إلى الاكتفاء الذاتي، ورغم ذلك لاتزال الفجوة الغذائية كبيرة وتتراوح بين 14 - 16 مليار دولار سنوياً. وستبقى هذه المشكلة قائمة ما لم يتم التوصل إلى حلول علمية وتقنية على مستوى الوطن العربي تتخطى الوسائل التقليدية في تنمية القطاع الزراعي وتوجه نحو التكامل العربي في مجال تأمين مستلزمات الإنتاج وتفعيل المزايا النسبية المختلفة للأقطار العربية ضمن سوقٍ عربية موحدة.

ولا تزال تعتمد صناعة الدواجن في الوطن العربي على استيراد معظم المستلزمات من صوص ومواد علفية وتقنيات وأدوية ولقاحات ناهيك عن الخبرات الفنية، مما يجعل من هذه الصناعة غير مستقرة عامة وعرضة للتقلبات لارتباطها بدرجة كبيرة بالأسواق والأسعار العالمية.

أولاً . أهمية منتجات الدواجن:

يحتل إنتاج الدواجن على الصعيد العالمي مكانة هامة ضمن الإنتاج الحيواني، إذ تطورت أعداد الدواجن ومنتجاتها بين عامي 1950 - 2000 بوتيرة تفوق تطور أعداد ومنتجات الحيوانات الأخرى. وتشكل منتجات الدواجن الأساسية من اللحم والبيض أهم المواد الغذائية المستخدمة لسد الفجوة الغذائية في مصادر البروتين الحيواني في معظم بقاع العالم النامي وذلك للأسباب التالية:

- . إمكانية اتباع نظم الرعاية المكثفة للدواجن.
- . سرعة دورة رأس المال المستثمر في مشاريع الدواجن مقارنة مع الحيوانات الزراعية الأخرى.

. انخفاض أسعار منتجات الدواجن مقارنة مع مصادر البروتين الحيواني الأخرى.

. انخفاض تكاليف إنتاج الدواجن بالمقارنة مع الحيوانات الأخرى.

وتعزى الميزة الاقتصادية للدواجن إلى كفاءتها في تحويل الطاقة والبروتين (جدول رقم 1).

جدول رقم (1): بين كفاءة تحويل الطاقة والبروتين للحيوانات الزراعية المختلفة (%).

نوع الحيوان	الطاقة	البروتين
بقرة حلوب (4500 كغ حليب)	36	43
عجول التسمين (وزن حتى 500 كغ)	11	10
خنازير التسمين	30	20
دجاج بياض (250 بياض)	30	25
فروج (كفاءة تحويل 2.2 كغ)	27	23
حبش (كفاءة تحويل 2.2 كغ)	19	23
بط (كفاءة تحويل 3.2 كغ)	35	12

ويلاحظ من الجدول أن الأبقار الحلوب أفضل الحيوانات في مجال الاستفادة من الطاقة والبروتين يليها مباشرة الدجاج البياض والفروج.

لقد جعلت الميزات الأربع السابقة من منتجات الدواجن الأكثر أهمية واستخداماً كمصدر للبروتين الحيواني في العالم النامي. وعلى الرغم من توافر المنتجات الحيوانية الأخرى وبكميات كافية في الدول المتقدمة، ازداد الاهتمام بمنتجات الدواجن الذي جاء نتيجة لتغير بعض العادات الاستهلاكية وتغير طبيعة العمل في العقود الثلاثة الأخيرة، إذ إن تغير طبيعة العمل نتيجة الاعتماد على الآلة أدى إلى تغيرات في الاحتياجات الغذائية مما نتج عنه انخفاض استهلاك الدهون والمواد الغذائية الغنية بالطاقة وتطور ذلك أيضاً إلى التقليل بشكل كبير من استهلاك المواد الغذائية الصعبة الهضم وذات الحجم الكبير والاتجاه إلى مواد غذائية ذات قيمة حيوية عالية وسهلة الهضم، ومن أهمها منتجات الدواجن.

كما ازداد الطلب في العقدين الأخيرين على الوجبات الجاهزة السهلة التحضير والتداول والتخزين والتي لا تحتاج سوى بضع دقائق لتجهيزها. ويعتبر البيض ولحوم

الدواجن من المواد المناسبة جداً لتحضير الوجبات السريعة. وفيما يلي أهم منتجات الدواجن.

1. البيض:

يدل نمو الجنين في البيضة المخصبة على أن البيضة تحتوي على جميع المواد والعناصر الغذائية وبنسب متوازنة ونموذجية. كما أن إحاطة مكونات البيضة بالقشرة الكلسية يجعل منها المنتج الحيواني الأكثر قابلية للتخزين الطبيعي.

يستخدم البيض كغذاء أساسي للإنسان وخاصة الأطفال ولا يفوقه في القيمة الغذائية إلا الحليب، ورغم ذلك يمكن القول أن بروتين البيضة جدير بالمقارنة مع بروتين الحليب من حيث القيمة الغذائية ويمتاز عنه بانخفاض محتواه من الأحياء الدقيقة بفضل القشرة الكلسية.

يمتاز بروتين البيضة بارتفاع معامل هضمه وقيمته الحيوية بالنسبة للإنسان. ولبروتين البيض أثر إيجابي في تشجيع عمليات الاستقلاب ودعم النظام العصبي في الجسم ورفع مناعته ضد الأمراض، لذلك فهو من أهم المواد الغذائية بالنسبة للأطفال.

وبالمقارنة بين بروتين البيض واللحم فهو أسهل هضماً، وذلك بسبب وجود نسبة من الأنسجة الضامة في اللحم. كما أن بروتين البيض يمكن أن يعطى في بعض حالات الحمية.

وعلى سبيل المثال لا يسبب بروتين البيض رفع محتوى الدم من حمض البول عند مرضى النقرس كما هو الحال في استهلاك اللحم، وذلك لأن بروتين البيض حقيقي وذو قيمة حيوية عالية.

ويبين الجدول رقم (2) محتوى المواد الغذائية في بيض الدجاج.

جدول رقم (2): يبين محتوى المواد الغذائية في بيضة الدجاج ومدى مساهمتها في تغطية احتياجات الإنسان اليومية.

المادة	محتوى بيضة بدون قشرة (53 غ)	الاحتياجات الغذائية اليومية للإنسان البالغ	مدى تغطية الاحتياجات من خلال استهلاك بيضة
الطاقة Kcal	93	2175	4.3
بروتين غ	6.5	70	9.3
دهن غ	6	80	7.5
حمض الزيت غ	0.9	8	11.3
كالسيوم مغ	29	800	3.6
فوسفور مغ	119	1200	9.9
مغنيسيوم مغ	6.4	250	2.6
حديد مغ	0.8	12	6.7
يود مغ	0.01	0.15	6.7
فيتامين A IE	350	3970	8.8
فيتامين D IE	90	128	70
فيتامين E مغ	0.6	11	5.5
فيتامين B1 مغ	0.11	1.2	9.8
فيتامين B2 مغ	0.1	1.4	7.7
فيتامين B6 مغ	0.035	1.8	1.9
نياسين مغ	0.05	15	0.4
فيتامين C مغ	0	0	0

وتتكون البيضة من جزئين أساسيين هما: الصفار والبياض.

ويمتاز صفار البيضة بقيمته الغذائية أيضاً، ويحتوي نحو 50% رطوبة و32% دهـن خام. ويتـركـب الدهـن بشـكل أساسي من حمـض اللينوليك وأوليـكوسيتاريـك والـبالميتيك ويحتوي على حمـوض دسمة حرة وفوسفوليبيـدات (ليثين: 10-12% من الصفار).

ويساهم الليسثين في تقوية الجهاز العصبي. ويحتوي الصفار على نسبة جيدة من الحمـوض الدسمة غير المشبعة، إذ تبلغ نسبة حمـض اللينوليك نحو 22-26% من دهـن الصفار. ولا يخفى على أحد أهمية هذه الحمـوض غير المشبعة في الوقاية من الأزمات القلبية.

البياض:

يحتوي البياض نحو 87% ماء، و11.1% بروتين و0.7% كربوهيدرات و0.7% عناصر معدنية. والبياض الطازج غير قابل للهضم، إذ يحتوي على روابط تعيق عمل بعض الأنزيمات، لذلك يستهلك مطبوخاً. وفي الجدول التالي التركيب الكيميائي لبيض الدجاج.

جدول رقم (3): يبين التركيب الكيميائي التقريبي لبيض الدجاج

البيان	جزء غير قابل للأكل %	ماء %	بروتين %	دهن %	رماد %
بيضة كاملة	11	66	12	10	1
الجزء المأكول	-	74	13	12	1
بياض فقط	-	87	11.1	-	1
صفار فقط	-	50	16	32	2

يستعمل البيض في التغذية طازجاً أو محفوظاً (مجفف - مجمد) وتبلغ نسبة الجزء المأكول 89% ونسبة القشرة 11% ونسبة البياض 56% والصفار 32%.

وتحتوي البيضة إضافة لذلك على هرمونات وأنزيمات ذات أهمية في عملية التفريخ. لقد انخفض استهلاك البيض في بعض الدول للاعتقاد أن محتوى البيضة من الكوليسترول والبالغ نحو 300 مغ قد يسبب ارتفاع محتوى كوليسترول الدم والذي

يسبب تضيق الشرايين وبالتالي الأزمات القلبية. وأجريت تجارب تغذية على الإنسان استخدمت فيها العناصر المشعة ولم يتبين من خلالها تأثير محتوى كوليسترول الدم بالكوليسترول المأكول عبر البيضة. ورغم ذلك هناك نصائح طبية بعدم تناول أكثر من بيضتين /أسبوع للمتقدمين بالسن.

2. اللحم:

باستثناء الدجاج البياض فإن الهدف الرئيسي لتربية معظم أنواع الطيور الداجنة هو إنتاج اللحم.

وتمتاز لحوم الدواجن عامة بسهولة هضمها ولذة طعمها وارتفاع محتواها من المواد الغذائية (جدول 4).

جدول رقم (4): يبين محتوى المواد الغذائية في لحوم أنواع مختلفة من الدواجن.

البيان	عمر الذبح (يوم)	بروتين خام %	دهن خام %	رماد خام %
فروج	42	20	8	1.1
حبش	180	20.5	7.5	1.1
بط*	70-56	16-15	27-17	1.1
إوز	63-56	17	23	1.1
فزان	70	24	4.5	1.2

* بط سكويفي

يحتوي لحم الفروج نحو 20% بروتين خام، وهو الأكثر استخداماً في تغذية الإنسان. ويمتاز لحم الفروج بقيمته الحيوية العالية من خلال ارتفاع محتواه من الحموض الأمينية الأساسية، والتي تعتبر مكملاً للقيمة الغذائية للبروتينات النباتية في تغذية الإنسان. وتعود طراوة لحم الفروج وارتفاع معاملات هضم مواده الغذائية إلى انخفاض محتواه من الأنسجة الضامة، التي لا تتجاوز نسبة 1.5% في لحم الصدر و3% في لحم الفخذ.

ويلاحظ من الجدول السابق انخفاض محتوى الدهن في لحم الفزان والحبيش، بينما تحتوي لحوم الطيور المائية على نسبة مرتفعة من الدهن، حيث يتراكم الدهن تحت الجلد مباشرة لأنها تعيش جزئياً في الماء. ومن وجهة نظر فسيولوجيا التغذية ينصح باستهلاك اللحوم قليلة الدهن. إضافة إلى محتوى لحوم الدواجن المميزة من البروتين تحتوي على كمية لا بأس بها من العناصر المعدنية والفيتامينات وخاصة الفوسفور والحديد ومجموعة فيتامين B.

وتوصف لحوم الدواجن أيضاً في أنظمة الحميات الغذائية، إذ تُشعر بالشبع أكثر من لحوم الأغنام والأبقار وذلك لمحتواها المنخفض من البورين.

3. الريش:

تستخدم الأرياش الزغبية من البط والإوز في صناعة الأثاث (الفرش، الوسائد...) وكذلك الملابس الرياضية الخفيفة الوزن والشديدة العزل. ويستخدم ريش الدواجن حالياً منفرداً أو مع مخلفات المذابح في صناعة الأعلاف، إذ تعالج الأرياش بالضغط المرتفع والحرارة أو بالقلويات ثم تجفف ويصنع منها مسحوق الريش. يحتوي مسحوق الريش الجاف نحو 80 - 85% بروتين خام، لكن يجب الانتباه إلى أن معامل هضم بروتين الريش منخفض وكذلك الاستساغة.

وعلى العموم فإن القيمة الغذائية لمخلفات المساغ أفضل من القيمة الغذائية لمسحوق الريش. وفي الجدول رقم (5) عرض لمحتوى مسحوق الريش من المواد الغذائية والحموض الأمينية.

4. الزرق:

يمتاز زرق الطيور مقارنة مع السماد الناتج عن الحيوانات الزراعية الأخرى بمحتواه المرتفع من المواد الغذائية وخاصة البروتين الخام، كما يصل محتوى الفوسفور في زرق الدواجن إلى سبعة أضعاف محتوى روث الأبقار.

ويستخدم زرق الطيور بعد تعقيمه في تغذية الحيوانات المجترة، إذ تستطيع الأحياء الدقيقة في الكرش من تمثيل المحتوى المرتفع من NPN في الزرق. وفي الجدول رقم (6) تركيب الزرق لأنواع مختلفة من الطيور.

جدول رقم (5): يبين التركيب الكيميائي لمسحوق الريش (%) ومحتوى الحموض الأمينية (مغ/100 غ بروتين)

البيان (المادة الغذائية أو الحمض الأميني)			
12.5	غلوتامين	25.9	مادة جافة
11.6	برولين	21.9	بروتين خام
8	جلاليسين	84.5	بروتين خام*
3.5	آلانين	0.9	دهن خام
8.5	فالين	0.8	رماد خام
6.7	إيزوليوسين	2.1	لايسين
12.2	ليوسين	0.8	هيسستدين
2.06	تيروسين	6.1	أرجنين
6.6	فينيل آلانين	6.8	حمض أسبارتيك
3.1	سيستين	5.2	ثريونين
0.6	ميثيونين	10.3	سيرين

(Brandschi, 1988)

* في المادة الجافة

جدول رقم (6): يبين التركيب الكيميائي في الزرق بعض أنواع الدواجن (غ/كغ مادة جافة)

البيان	بروتين خام	دهن خام	ألياف خام	NEF	رماد خام
دجاج بياض	318	26	71	318	267
صيصان بياض	281	31	119	397	121
فرخات استبدال	382	52	170	278	118
فروج	436	27	140	182	215
فروج حبش	503	39	122	156	180

ثانياً . المؤشرات العالمية للإنتاج الحيواني:

ازدهرت صناعة الدواجن على المستوى العالمي نتيجة لتضافر الجهود العلمية في مجال التربية والتحسين الوراثي وعلوم التغذية وصحة وأمراض الدواجن وعلوم رعاية الحيوان، إذ أسهم التطور العلمي الكبير في هذه المجالات إلى تحويل تسمية بعض الفروع الزراعية ومنها إنتاج الدواجن إلى ما يسمى الصناعة ولاسيما بعد الاستخدام المكثف للآلة في جميع مراحل العملية الإنتاجية. ويظهر من تحليل الأرقام القياسية للإنتاج الحيواني العام (جدول رقم 7) التطور الكبير للإنتاج الحيواني على مستوى العالم وخاصة في قارة آسيا.

جدول رقم (7): يبين الأرقام القياسية للإنتاج الحيواني مقارنة مع متوسط الأعوام الأساس*

البيان	العام				
	1990	1993	1996	1999	2003
العالم	100.6	103.3	110.6	119.3	123
أفريقيا	100.8	104.4	111.3	122.4	126
آسيا	99.9	121.1	143.8	166.2	175
أوروبا	100.7	95.6	96.4	98.8	96
سوريا	100.2	86.9	113.4	132.7	135

* متوسط الأعوام 1989 - 1991 = 100

بلغ تطور الإنتاج الحيواني في سورية نسبة 35% ولقارة آسيا 75% بينما انخفض لقارة أوروبا 4%. إن انخفاض مؤثرات نمو الإنتاج الحيواني في أوروبا ناجم عن وجود فائض من هذه المنتجات إضافة لتدني أو انعدام نسبة التزايد السكاني في معظم الدول الأوروبية، أي انتفت الحاجة المحلية لتطوير الإنتاج الحيواني، بينما ارتفعت معدلات التطور حيث كانت الحاجة ملحة والإمكانات متوافرة (آسيا).

إن تطور الإنتاج الحيواني وبأرقام كبيرة نسبياً (جدول 7) لم يكن على مستوى موازٍ للتطور السكاني في العالم، إذ لم ينعكس ذلك إيجاباً وينسب مماثلة على نصيب الفرد من المنتجات الحيوانية (جدول رقم 8). وعلى سبيل المثال بلغت نسبة تطور الإنتاج الحيواني على مستوى العالم 22.6% للفترة المدروسة، لكن أدى ذلك إلى تحسن مقداره

5% على مستوى نصيب الفرد. كذلك امتصت الزيادة السكانية في أفريقيا كل الزيادة في الإنتاج دون تحقيق أي تقدم في تحسين نصيب الفرد منها. أما انخفاض الأرقام القياسية الخاصة بالقارة الأوروبية ناجم عن تبدل بعض العادات الاستهلاكية في السنوات الأخيرة والإقلال من تناول المنتجات الحيوانية وخاصة الغنية بالدهون منها (جدول رقم 8).

جدول رقم (8): الأرقام القياسية من المنتجات الحيوانية للفرد مقارنة مع متوسط أعوام الأساس*

البيان	1990	1993	1996	1999	2003
العالم	101	99	101	105	105
أفريقيا	101	97	96	98	96
آسيا	100	115	131	145	145
أوروبا	101	95	95	96	93
سوريا	100	80	96	104	112

* متوسط الأعوام 1989 - 1991 = 100

ولمعرفة موقع ومساهمة قطاع الدواجن من إجمالي الإنتاج الحيواني عالمياً لا بد من تحويل أعداد جميع أنواع الحيوانات إلى وحدات حيوانية لتسهيل المقارنة. وتحويل الأعداد المطلقة لكل نوع حيواني باستخدام معاملات التحويل الخاصة وهي:

1.3 للجمال و0.75 للأبقار و0.2 للأغنام و0.1 للماعز و0.01 للدجاج. ويبين الجدول رقم 9 التطور الواضح في جميع الحيوانات عدا الأغنام. وتصبح المقارنة أسهل باستخدام أعداد الوحدات الحيوانية، إذ يظهر أن أعداد الوحدات الحيوانية للدجاج تزايدت بوتيرة تفوق وتيرة تزايد الحيوانات الأخرى.

ففي حين بلغت نسبة عدد الوحدات الحيوانية للدجاج 7.2 عام 1985 ارتفعت إلى 11.9 لعام 2003 وبهذا ازدادت بنسبة 51%، بينما تراجعت نسبة الوحدات الحيوانية للأبقار والأغنام.

جدول رقم (9): تطوير أعداد الدواجن بالمقارنة مع بعض الحيوانات الزراعية

نسبة عدد الوحدات الحيوانية من المجموع				عدد الوحدات الحيوانية (مليون)				العدد مليون				البيان
2003	2000	1990	1985	2003	2000	1990	1985	2003	2000	1990	1985	
11.9	10.7	8.4	7.2	166	145	107	87	16605	14461	10704	7672	دجاج
73	74	76	78.5	1023	1009	970	952	1371	1346	1293	1269	أبقار
7.3	7.8	9.3	9.2	102	106	119	112	1024	1057	1195	1122	أغنام
5.5	5.3	4.5	3.8	77	72	58	46	767	725	582	460	ماعز
1.8	1.8	1.9	1.2	25.1	24.7	24.4	14.3	1.9	19	18.8	11	جمال
				1393	1356	1278	1211					المجموع

إعداد د. عبود

ثالثاً . إنتاج البيض واللحم عالمياً:

ترافق تطور أعداد الدواجن (جدول 9) مع تزايد منتجاتها من البيض واللحم. ويلاحظ من الجدولين 10 و 11 أن نسبة زيادة المنتجات فاقت كثيراً نسبة تطور أعداد الوحدات الحيوانية، ويعود ذلك إلى شدة كفاءة عمليات التحسين الوراثي والرعاية الصحية، التي تظهر نتيجتها في تحسين المؤشرات الإنتاجية.

يلاحظ من الجدول رقم (10) أن إنتاج اللحم قد تطور على مستوى العالم بنسبة 85% للمدة المدروسة وأن نسبة تطور الإنتاج بلغت أقصاها 148% في قارة آسيا وتأتي سورية بالمرتبة الثانية بنسبة 104%.

جدول رقم (10): يبين إنتاج لحوم الدواجن (ألف طن)

الرقم القياسي*	العام				
	2003	2000	1999	1991-1989**	
185	75823	68010	65237	40947	العالم
162	3200	3012	2973	1978	أفريقيا
248	25250	22427	21070	10164	آسيا
134	11213	11925	11810	8353	أوروبا
204	131	115	112	64	سوريا

* الرقم القياسي للعام 2003 مقارنة مع متوسط أعوام الأساس (100)**

وبالمقارنة مع الجدول رقم (10) يلاحظ أن تطور إنتاج اللحوم على مستوى العالم كان أعلى من تطور إنتاج البيض (58%) لنفس المدة الزمنية، ويعزى ذلك لتوجه الإنسان في السنوات الأخيرة لاستهلاك منتجات حيوانية منخفضة في محتواها من الدهن. إن هذه الزيادة الكبيرة في الإنتاج والتي بلغت 85% للحوم و58% للبيض وعلى الرغم من ذلك لم تسهم برفع الرقم القياسي العالمي الخاص بنصيب الفرد من المنتجات الحيوانية إلا بنسبة ضئيلة (5% فقط) لنفس المدة الزمنية.

جدول رقم (11): يبين تطور إنتاج البيض (ألف طن)

الرقم القياسي* %	العام				
	2003	2000	1999	**1991-1989	
158	55828	51354	49990	35386	العالم
137	2072	2043	2015	1511	أفريقيا
235	32679	29235	28056	13913	آسيا
97	6797	9405	9579	7031	أوروبا
221	166	117	124	75	سوريا

* الرقم القياسي للعام 2003 مقارنة مع متوسط أعوام الأساس (100)**

الفصل الثاني

منشأ الدواجن واستئناسها

. عروقتها . سلالاتها

منشأ الدواجن واستئناسها . عروقتها . سلالاتها

تشير كلمة الدواجن إلى جميع الحيوانات التي دجّنها الإنسان واستطاع أن يستغلها اقتصادياً لمنفعته. والطيور الداجنة هي جزء من هذه الحيوانات، ويشمل كلاً من الدجاج والبط والإوز والرومي والنعام والفري والبجع والطاووس والتدرج. وشاع استخدام مصطلح الدواجن في معظم المراجع العلمية للدلالة على الطيور الداجنة (poultry).

تدل نتائج الحفريات الأثرية التي أجريت في القرنين الماضيين في منطقة بافاريا أن صف الطيور Class Aves تطور من الزواحف المجنحة، إذ يعتقد أن الطيور نشأت من الأريكوبيتركس Archaeopteryx marcura ويذكر أن حجم هذا الطائر المجنح كان أصغر حجماً من الدجاج الحالي ودعي بالطائر الأولي، والذي عاش قبل نحو 150 - 250 مليون سنة خلت وهو يشبه الطيور من حيث كسوة الجسم بالريش ولكن يختلف عنها في فيمايلي:

. ذيل الطائر الأولي طويل يشبه ذيل الزواحف باحتوائه على 18 - 21 فقرة حرة بالمقارنة مع الذيل العريض المروحي للطيور الحالية.

. ينتهي كل جناح بثلاثة أصابع حرة الحركة لكلٍ منها مخلب.

. احتواء الفك على أسنان بخلاف الطيور الحالية.

مما أدى إلى الاستنتاج أن الطيور الحالية انحدرت من الزواحف ذات الدم البارد.

وتتشابه الزواحف مع الطيور بمايلي:

. وجود الحراشف التي تغطي أرجل الطيور وجسم الزواحف.

. تتشابه حالة الانسلاخ عند الزواحف مع حالة القلش عند الطيور والتي تحدث

عادة مرة واحدة في العام.

. تتكاثر الطيور والزواحف بواسطة البيض.

. تشابه عدد السلاميات في الأصابع (2 . 3 . 4 . 5 سلاميات) في كل من

الأصابع الأول والثاني والثالث والرابع.

- تحتوي الخلية التناسلية الأنثوية للطيور والزواحف على زوج متخالف من الكروموزومات (ZW) الجنسية بعكس إناث الثدييات (XX).

- تتبع الزواحف لذوات الدم البارد (Polkilothermic Animals) بعكس الحيوانات اللبونة. ويمكن القول أن أجنة الطيور تتبع لذوات الدم البارد، إذ إنها غير قادرة على تثبيت درجة حرارة جسمها وتحول تدريجياً بعد الفقس لتصبح قادرة على تثبيت درجة حرارة الجسم بعد اكتمال جهاز التنظيم الحراري واكتمال نمو الغطاء الريشي.

- للجنين عند كل من الزواحف والطيور الغشائين المسميان الأمنيون والألتوس. (Aminion & Ailantios).

- يفتح الجهاز البولي والهضمي والتناسلي بفتحة المجمع.

1. الدجاج البري:

مما سبق تبين أن الطيور تطورت من الزواحف المجنحة وأن كل منهما تطور داخل نفسه وبدرجات مختلفة وبهذا تكونت أنواع مختلفة من الطيور وساعد التباين البيئي والجغرافي (البحار - الجبال) والوراثي والانعزال الفسيولوجي على نشوء هذه الأنواع ومنها الدجاج البري. وما زالت تعيش إلى يومنا هذا أربعة أنواع من الدجاج البري في مناطق آسيوية مختلفة وهي:

- دجاج الغابة الأحمر Gallus Pankiva & Gallus Gallus: لونه ضارب إلى الأحمر وعرفه مفرد وينتشر في شرقي الهند وسيام وبورما وسومطرة.

- دجاج الغابة السيلاني Gallus Lafayetti: لونه أحمر وعرفه مفرد وينتشر في جزيرة سيلان ويتميز بوجود بقعة صفراء اللون في العرف.

- دجاج الغابة الرمادي Gallus Sonneretti: لونه رمادي وعرفه مفرد وينتشر في جنوب غربي الهند وبومباي ومدراس.

- دجاج غابة جاوه Gallus Varius: لونه أسود أو أخضر داكن وعرفه غير مفصص وينتشر في جزيرة جاوة بإندونيسيا. ويختلف هذا النوع عن الأنواع البرية الأخرى بوجود ريشة في الذيل عوضاً عن 14.

2. استئناس الدواجن (Poultry Domestication):

بالتأكيد كان الحافر الأهم لاستئناس الدواجن الفائدة الاقتصادية التي يجنيها الإنسان من لحم وبيض وريش... ويعني مصطلح الاستئناس قيام الإنسان برعاية الحيوان

والاهتمام بشؤون حياته من تغذية وصحة وحمايته من الأعداء الطبيعية بهدف الحصول على إنتاجه.

1. أصل الدجاج:

يختلف العلماء في تحديد نوع الدجاج البري الذي انحدر منه الدجاج المستأنس وهناك في هذا السياق نظريتان هما:

1. نظرية الأصل الواحد (nono - phyeltic Theory):

وجاء بها العالم دارون عام 1868 وأشار إلى أن الدجاج الحالي بجميع عروقه وسلالاته انحدر من دجاج الغابة الأحمر والذي مازال موجوداً بحالته البرية حتى يومنا هذا. وفسر دارون استنتاجه بالأدلة التالية:

* تشابه لون الريش والشكل والطباع بين هذا النوع البري والدجاج المستأنس.
* سهولة التزاوج بين هذا النوع البري والدجاج المستأنس وخصوبة النسل الناتج،
بينما كان النسل الناتج عن تزاوج الدجاج المستأنس مع الأنواع البرية الأخرى غير خصب أحياناً.

* تشابه صوت الديكة للدجاج البانيكفي والدجاج المستأنس.
* تشابه وضع الحبل الشوكي للدجاج البانيكفي والدجاج المستأنس.
وتحوز هذه النظرية على تأييد معظم علماء التصنيف الحديث.

2. نظرية الأصول المتعددة (poly - phyeltic Theory):

وتعتمد هذه النظرية على أن الدجاج المستأنس نتج من التزاوج المتكرر بين الأصول البرية الأربعة السابقة الذكر. ويستند مؤيدو هذه الفرضية على الأدلة التالية:

* وجود الاختلافات الشكلية بين الدجاج الآسيوي مثل البراهما الكوشين والعروق الأخرى، كذلك الاختلاف في الطباع والقدرات الإنتاجية والألوان الذي قد يعود إلى اختلاف المصادر الوراثية لها.

* وجود بعض الاختلافات التشريحية في عظم مؤخرة الجمجمة بين العروق الآسيوية والعروق الأخرى.

وللأسف يبقى الجدل قائم في تحديد أصل الدجاج المستأنس لعدم توافر أدلة بيولوجية قاطعة.

استئناس وأهمية الدجاج عبر التاريخ:

يعتقد أن استئناس الدجاج البري Gallus Gallus تم في الوديان الهندية ومحيطها في الألف الرابع أو الخامس قبل الميلاد. وتوجد أدلة قاطعة على أن عملية الاستئناس كانت قد تمت بداية الألف الثالث ق.م. ويعتبر عملية العثور على النقوش الأثرية للدجاج والهياكل العظمية من أهم الأدلة على ذلك.

واهتم الفراعنة في رعاية وإنتاج الإوز قبل أن يعرفوا الدجاج، ويعتقد أن الدجاج أدخل إلى مصر عام 1460 ق.م. إذ وجدت منحوتة في قبر تحتموس الثالث تعود إلى القرن 15 ق.م. تدل على رعاية الدجاج وإنتاج البيض وتربيته، ثم انقطعت أخبار الدجاج في الحضارة المصرية مدة طويلة حتى العهد اليوناني (قرن 3 ق.م.).

كما توجد أدلة تاريخية تشير إلى أهمية الدجاج في إنتاج اللحم في الألف الثاني ق.م. في حوض الفرات. كذلك وجدت أدلة على خبرة الآشوريين بتربية الدجاج.

وكان للدجاج أهمية كذلك في الديانة الزردشتية (قرن 7 ق.م). وعرف الدجاج عند قدماء الفرس بطير الضياء في إشارة إلى الصباح المبكر للديكة مع بزوغ الفجر، وعلى ذات المبدأ كانت هناك علاقة بين آلهة الشمس والطير في الحضارة المصرية.

انتشر الدجاج قديماً باتجاه أوروبا من خلال الآشوريين والبابليين والفرس، إذ تدل نقوش ورسومات وقطع نقدية قديمة على أن الدجاج وصل إلى اليونان عبر الفرس (ق.م في 2)، ودعيت عندهم بالطيور الفارسية، ومن اليونان انتشر إلى معظم أرجاء البحر الأبيض المتوسط.

وفي سورية يوجد ناووس أثري (قرن 2 م) في تدمر يدل على تربية الطيور الداجنة وتقدمتها في المعابد.

واهتم القدماء أيضاً بعملية التفريخ، ويعتقد أن الصينيون أول من مارس عملية التفريخ الصناعي بوضع البيض في سلال مملوءة بالرز المسخن في غرفٍ مدفأة.

وكذلك تمكن قدماء المصريون من التفريخ الصناعي في غرفٍ مدفأة من الطين تتسع الغرفة نحو 7000 بيضة وكانت تقلب يدوياً أربع مرات باليوم. وتوصلوا إلى خبرة

واسعة في هذا المجال، إذ توصلوا إلى تفريخ نحو 100 مليون بيضة/عام وهو رقم فاق قدرة مصر على التفريخ الصناعي لعام 1962 (80 مليون بيضة).

اختلفت أهمية الدجاج في الحضارات القديمة، ففي حين حرم ذبح الدجاج عند الهنود في نهاية الألف الثاني ق.م. أصبح للدجاج أهمية كبيرة كمصدر للحوم عند الفرس والآشوريون ثم اليونان والرومان. وشاعت تربية الدجاج في العهدين اليوناني والروماني بجوار المساكن بقطعان متوسطة الحجم (200 دجاجة) وذلك في حظائر ومساح مسيجة.

وانتخب الرومان الدجاج على صفة اللون الأبيض، إذ توصلوا إلى أن الدجاج الأبيض اللون غزير إنتاج البيض إلا أنه حساس للأمراض ولا يعمر طويلاً. واستنتجوا أيضاً أن الدجاج البني ذو الأجنحة السوداء جيد الإنتاج ويميل للرقاد ورأسه كبير نسبياً، ويمكن القول أن الوصول إلى مرحلة العروق والسلالات المتميزة كان في عهد الرومان.

ومن الخبرات الطريفة التي توصل إليها الرومان وضع النبيذ مشراباً للدجاج قبل الذبح كي يتحسن مذاقه. ومارس الرومان أيضاً عملية التعليف الإجباري للدجاج بهدف التسمين السريع، كما أجروا عملية التسمين المنفرد بوضع الطير في سلة خاصة تمنع الطير من الحركة ومجهزة بفتحتين أمامية لاستهلاك العلف والماء وخلفية لطرح الزرق. واستخدم مطبوخ دقيق الشعر أو القمح ممزوجاً بالنبيذ في عملية التغذية القسرية، التي كانت تبدأ بعد هلال القمر لتستمر مدة عشرون يوماً.

أثرت عملية استئناس الدجاج كثيراً في صفاتها الإنتاجية وبالتالي طرأ تحسن كبير في صفة إنتاج البيض الذي يفوق 300 بيضة في السنة حالياً مقارنة مع نحو 15 . 30 بيضة/عام للدجاج البري إضافة إلى تحسن معدل سرعة النمو والتبكير في النضج الجنسي.

. استئناس الإوز:

يعتقد أن استئناس الإوز تم في مصر، كما انتشرت في مصر قديماً عادة صيد الإوز البري على النيل بواسطة الشباك. واهتمت أيضاً الحضارات الهندية والإغريقية والرومانية القديمة بالإوز، وكان للإوز أهمية دينية ففي الهند القديمة مثلاً رمز طائر الإوز للشمس وللروح المنتقلة. وفي مصر ولد أحد الأرباب من بيضة إوزة، وهذا ما يفسر وجود رسومات ونقوش للإوز في المعابد القديمة. وفي منطقة حوض الفرات مثلت الإوزة الربة

Baba وعند الإغريق كانت الإوزة أثمن ما يقدم في معبد الربة أفروديت وفي العهد الروماني كانت الإوزة حامية وشفيعة معبد جونو Juno واقتزن ذكر الإوز دائماً مع الرب مارس.

مارس الرومان عملية الانتخاب على صفة اللون الأبيض وبهذا بدأ تشكل السلالات، وكانت تمتد فترة رعاية طيور الإوز أربعة أشهر بالاعتماد على المراعي ثم تخضع لعملية تسمين مكثف مدة أسبوعين. وتوصل الرومان إلى أهمية دهن الإوز الدوائية، ومارسوا أيضاً عملية التغذية القسرية بهدف إنتاج كبدة الإوز.

وانتشرت عملية تربية الإوز على نطاق واسع في مصر، إذ يقدر عدد طيور الإوز التي قدمت كأضاح في عهد رميس الثالث بنحو 426395 إوزة.
. استئناس البط:

يعتقد أن حوض الفرات هو الموطن الأقدم لاستئناس البط، حيث وجدت لقي حجرية تدل على ذلك. ويفسر بعض العلماء ذلك اهتمام الإنسان بها كطائر بري وليس كحيوان مستأنس. كما اهتم الصينيون والهنود بتربية البط في الألف الثالث ق.م. وليس هناك ما يدل على مساهمة المصريين بذلك وانحصر اهتمام المصريون القدماء بصيد البط البري وتسمينه في أثناء موسم الهجرة وذلك بنصبهم الشباك على النيل.
. استئناس الحمام:

تفيد المعارف أن الحمام استئنس في الألف الخامس أو السادس ق.م.، وبهذا يكون طير الحمام من أقدم الطيور المستأنسة، كما أنه إضافة إلى الإوز أكثر إلفة وتقرباً من الإنسان. ولقي الحمام في الحضارات السورية القديمة عناية خاصة لأهميته الدينية ومن سورية انتقلت هذه الأهمية إلى الحضارة الهندية والمصرية وآسيا الصغرى ثم أوروبا. رمز الحمام في الديانات القديمة إلى أمهات الآلهة مثل آلهة الحب والخصوبة والطبيعة. وتدل النقوش القديمة التي عثر عليها في المعابد على ذلك. واستخدم الحمام الزاجل لنقل الرسائل في عهد رمسيس الثالث 1150 ق.م. في مصر وكذلك عند الإغريق والفرس والرومان. ويعتبر الممالك أول من استغل الحمام بهدف المسابقات الرياضية ومنهم انتقلت هذه الأهمية إلى أوروبا.
. استئناس دجاج فرعون:

يعتقد أن شمال إفريقيا هو الموطن الأصلي لدجاج فرعون، واهتم المصريون القدماء منذ الألف الثالث ق.م. بتربية دجاج فرعون. وأتى أول ذكر موثق لدجاج فرعون في

منتصف الألف الأول ق.م. وانتقل دجاج فرعون مع التجار الفينيقيين إلى اليونان في نهاية الألف الثاني ق.م. ومنها انتشرت في أوروبا وأصبح لها علاقة بالأديان، إذ ربيت بداية في حرم المعابد من قبل الأغنياء، وكانت آنذاك الطيور الأغلى ثمناً على الإطلاق. وفي مطلع التقويم الميلادي فقدت هذه الحيوانات أهميتها الدينية وندرت أخبارها حتى مطلع القرن السابع عشر، حيث عاد الاهتمام بها خلال الاستعمار البرتغالي كحيوان اقتصادي وانتشرت ثانية في أوروبا.

. استئناس الطاووس:

يعتقد أن التجار الفينيقيين أتوا بطيور الطاووس من الهند إلى حوض البحر الأبيض المتوسط، لكنها لم تنتشر بسرعة بسبب ارتفاع ثمنها وصعوبة رعايتها، وقدر ثمن الزوج من الطاووس في القرن الخامس ق.م. بنحو 10000 دراهم. وأتى الإسكندر الكبير على وصف هذه الطيور الجميلة في نهاية القرن الرابع ق.م. عندما وصل إلى الهند.

. استئناس الفزان:

اهتم الرومان بتربية وتكاثر طيور الفزان لأن لحومها عرفت بالوجبات الفاخرة في الولائم. وميزوا آنذاك بين لحم الفزان المستأنس والبري، وأتوا في وصفها على ألوانها المختلفة مما يدل على وجود سلالات منها (الفضي . الذهبي . الرمادي). ويذكر أن ملك مصر بطليموس (ق 3 ميلادي) أشار إلى انتشار تربية الفزان في الإسكندرية وإلى لذة لحومها.

. استئناس الحبش:

ليس هناك معلومات دقيقة عن تاريخ استئناس الحبش، لكن يعتقد أن الهنود الحمر دجنوها في جنوب غرب أمريكا. وعرفت طيور الحبش في أوروبا بعد اكتشاف أمريكا ساهم الأوروبيون في تحسينها.

3. تصنيف الدجاج (Chicken Classification):

تهدف عملية التصنيف إلى وضع الدواجن في مجاميع قريبة من بعضها البعض من حيث لونها أو إنتاجها أو شكلها أو منشؤها الجغرافي بحيث يسهل التعرف على أقسامها المختلفة من خلال التصنيف.

أولاً . التصنيف العلمي أو الحيوي (Biological Classification):

ويتم من خلال هذا التصنيف تحديد موقع الدجاج في المملكة الحيوانية:

Kingdom Animalia	. المملكة الحيوانية
Phylum Chordata	. شعبة الحبليات
Sub — Phylum Vertebrata	. تحت شعبة الحبليات
Class Aves	. صف الطيور
Sub — Class Carinata	. تحت صف الطيور
Order Galliformes	. رتبة الدجاج
Sub — order Galli	. تحت رتبة الدجاج
Family Phasianidae	. عائلة الفزانيات
Sub family phasianidae	. تحت عائلة الفزانيات
Genus Gallus	. جنس الديك
Species Gallus Gallus	. نوع الدجاج البري
Gallus Domesticus	. الدجاج المستأنس

ثانياً . التصنيف الاقتصادي:

بما أن الهدف الأساسي من تربية الدجاج هو الفائدة الاقتصادية فقد سعى مربوا الدواجن من خلال عمليات التحسين الوراثي إلى تحسين قدراتها الإنتاجية بهدف محدد، وبهذا تصنف الدواجن حسب إنتاجها إلى:

. عروق إنتاج البيض.

. عروق إنتاج اللحم.

. عروق ثنائية الغرض وهي ملائمة لإنتاج البيض واللحم معاً، وسيتم شرح هذه

العروق لاحقاً.

ثالثاً . التصنيف الجغرافي (Geographical Classification):

تقسم عروق وسلالات الدواجن بحسب التصنيف الجغرافي تبعاً للمنطقة الجغرافية التي نشأت فيها وهي:

* قسم البحر الأبيض المتوسط.

* القسم الإنكليزي.

* القسم الآسيوي.

* القسم الأمريكي.

ويحتوي كل قسم من الأقسام السابقة على عدد من العروق التي تشترك بصفات عامة مشتركة، ولكنها قد تختلف عن بعضها بشكل الجسم وقدراتها الإنتاجية.

4. العروق والسلالات:

تعرف السلالة بأنها مجموعة من الحيوانات التابعة لنوع معين وتتمتع بمزايا شكلية وفسيولوجية وسلوكية وإنتاجية متقاربة. وتوجد اختلافات بدرجات متفاوتة بين السلالة والعشيرة والضروب والخطوط.

وأدت عمليات الاستئناس التي تمت قبل آلاف السنين إلى تغيرات ملموسة في الصفات الإنتاجية والشكلية. وساعد على ذلك عمليات الانتخاب والطفرات والانعزال الفسيولوجي والتغيرات البيئية وتفاعلاتها بعضها مع بعض، وهذا ما يسوغ الاختلافات الإنتاجية والشكلية بين طيور المناطق الجغرافية المختلفة.

ويحاول علماء تربية الحيوان اليوم الاستفادة من التباينات الوراثية لصفة ما ضمن السلالة والاستفادة منها من خلال عمليات الانتخاب لتحسين الصفات المرغوبة. ولإنشاء سلالة جديدة فإن للتصالبات أهمية كبيرة، إذ إن كثيراً من السلالات نشأت من التصالبات وكمثال عليها سلالة البلايموث روك الأبيض والكورنيش الأبيض. وقد تكون نتيجة هذه التصالبات أحياناً ظهور صفات غير مرغوبة أيضاً.

مما سبق يتبين أن السلالة والخطوط ضمن السلالة تمثل المكتنزات الوراثية لجميع أنواع الطيور.

وستنطلق في هذا الفصل لسلالات وعروق الدجاج على أن تعالج سلالات وعروق الدواجن الأخرى فيما بعد.

أولاً. عروق إنتاج البيض:

لا أحد يعرف بالضبط اليوم عدد سلالات الدجاج وغالباً ما يتم التعامل مع السلالات على أساس موقع نشأتها الجغرافي أو أهميتها الاقتصادية. تمتاز السلالات التابعة لعروق إنتاج البيض بغزارة إنتاجها من البيض، الذي يصل إلى نحو 320 بيضة/عام أو 360 بيضة خلال حياة الدجاجة لغاية 80 أسبوع وهي قدرات إنتاجية عالية جداً بالمقارنة مع دجاج اللحم ومتفوقة أيضاً بالمقارنة مع الدجاج الثنائي الغرض. ومن أهم هذه العروق:

1. عرق الليجهورن Leghorn:

يتبع عرق الليجهورن إلى مجموعة البحر الأبيض المتوسط، حيث نشأ في مقاطعة ليغورنو الإيطالية، وهو أكثر عروق وسلالات الدجاج انتشاراً في العالم، ويوجد منه أكثر من اثنتي عشرة سلالة أهمها السلالة البيضاء والسلالة البنية. تتميز طيور عرق الليجهورن بالشكل المثلثي والوزن المنخفض والعرف المفرد القائم عند الذكور والمائل إلى أحد الجانبين عند الإناث. ويلاحظ استثناءً وجود العرف الوردي في بعض السلالات. وتتميز هذه السلالة بغزارة إنتاج البيض وتدخل السلالة البيضاء منها في معظم برامج التربية لإنتاج هجن إنتاج بيض المائدة. ومن ميزات الأخرى اللون الأصفر للمنقار والأرجل والجلد وعدم الرقاد واللون الأبيض لشحمة الأذن والأرجل العارية من الريش.

. السلالة البيضاء White Leghorn :

تعتبر سلالة الليجهورن البيضاء أشهر سلالات إنتاج البيض على الإطلاق. ويعتقد أن نشوء هذه السلالة يعود للعام 1840 عندما وصلت إلى أمريكا طيور سلالة الليجهورن من إيطاليا، حيث تم تحسينها بسرعة من خلال عمليات الانتخاب حتى عام 1850. وبعد أن تحسنت مواصفاتها الإنتاجية بشكل ملحوظ أعيد تصديرها كطيور محسنة إلى بريطانيا عام 1870.

وأعيد تصالبها مع سلالة المنبوركا المختصة بإنتاج البيض أيضاً ما أدى إلى إعطائها ميزات شكلية جديدة تمثلت بكبر العرف وطول الأرجل وسرعة نمو الريش والشكل المثالي.

انتشرت سلالة الليجهورن البيضاء المحسنة في وسط أوروبا وخاصة بعد الحرب العالمية الأولى. تتوافر طيور هذه السلالة اليوم على صورة هجن ناتجة عن تصالبات الخطوط النقية للسلالة الأم. وتتمتع دجاجات سلالة الليجهورن البيضاء ببنية قوية وسرعة نمو متدنية وكفاءة تحويل علف جيدة فيما يتعلق بالبيض لكنها سيئة فيما يتعلق باللحم. كما تمتاز بحيويتها العالية ومزاجها العصبي ومقاومتها الجيدة للأمراض وديمومة إنتاجها. وبشكل عام فهي مبكرة النضج (20 أسبوع) ويجب أن لا يتجاوز وزن الأنثى 1.8 كغ بعمر 500 يوم مع العلم أن متوسط وزن دجاجات الهجن الحديثة نحو 1.6 كغ ومتوسط وزن الديك نحو 2.5 كغ، ويتراوح وزن البيضة بين 55 – 60 غ ولون القشرة بيضاء.

ومن الجدير بالذكر إمكانية رعايتها على صورة مجموعات كبيرة على الفرشة العميقة أو الأرضية الشبكية وكذلك في الأقفاص وتوجد هجن أوروبية حديثة لا يتجاوز وزنها 1.6 كغ مع حفاظها على جميع ميزات الإنتاجية الأخرى. تتصف هذه الهجن الحديثة بكفاءة تحويل علف ممتازة إضافة إلى توفير الغذاء اللازم لحفظ الحياة لديها مقارنة بالطيور الأكبر وزناً. وعلى الأغلب إن هذه الهجن الجديدة هي هجن مضاعفة ناتجة عن تصالب أربعة خطوط نقية التي يتم اختيارها اعتماداً على مؤشرات إنتاجية خاصة.

2. الليجهورن البني Braun Leghorn:

تشبه طيور سلالة الليجهورن البني إلى حد كبير طيور السلالة البيضاء، لكن إنتاجها من البيض لا يرقى إلى مستوى السلالة البيضاء (290 - 300 بيضة). اللون الظاهري بني، لكن الزغب الأسفل للأرياش ممزوج بالأبيض. ولون ريش ذيل الأنثى داكن بالمقارنة مع الجسم. وهي سلالة غير منتشرة على نطاق تجاري واقتصادي، إنما تستخدم في عمليات التهجين للحصول على سلالات ثنائية الغرض.

ويجب التمييز بين سلالة الليجهورن البنية اللون والهجن الحالية البنية اللون، إذ إن الهجن الحالية ذات اللون البني تبيض ببيضاً ذا قشرة بنية، بينما لون بيض دجاج الليجهورن النقي أبيض. وتوجد سلالات أخرى من الليجهورن منها السلالة السوداء والذهبي والأحمر والكولمبي. وتعتبر جميعها مصادر وراثية جيدة لتحسين صفة إنتاج البيض ومع ذلك فهي ليست ذات أهمية اقتصادية بالمقارنة مع السلالة البيضاء.

2. عرق المينوركا Minorca:

تعتبر جزء البليار الإسبانية الموطن الأصلي لهذا العرق وهو بهذا يتبع إلى مجموعة البحر الأبيض المتوسط. يبلغ وزن الذكر 2.5 - 3.5 كغ والأنثى 2.25 - 3 كغ ويعتبر بذلك أثقل عروق إنتاج البيض وزناً. يوجد من المينوركا سلالتان البيضاء والسوداء، ويدخل دم السلالة البيضاء غالباً في دم هجن الليجهورن التجارية وهو الذي يكسبها المميزات الجسمية وقوة البنية والشكل الخارجي. ينخفض معدل إنتاج البيض لعرق المينوركا النقي بالمقارنة مع الليجهورن إلى 180 بيضة فقط/عام. لكن متوسط وزن البيضة يفوق 60 غ وهو بذلك يتفوق في هذا المؤشر على الليجهورن، لون المنقار والقوائم غامق في السلالة السوداء وأصفر في السلالة البيضاء.

3. عرق الأنكونا Ancona:

وهو أيضاً من مجموعة البحر الأبيض المتوسط (إيطاليا) ويشبه الليجهورن في شكله، إلا أنه أصغر حجماً. يوجد من هذا العرق سلالتان إحداهما ذات عرف مفرد والأخرى ذات عرف وردي أما من حيث اللون فيعتبر اللون الأسود المنقط هو الشائع. يصل وزن الذكر البالغ إلى 2.5 كغ والأنثى إلى 1.8 كغ.

4. عرق الأندلسي الأزرق Blue Andulasia:

يتبع هذا العرق إلى مجموعة البحر الأبيض المتوسط (إسبانيا) المشهورة بصغر الحجم وغزارة إنتاج البيض. يبلغ وزن الذكر البالغ 2.5 - 3 كغ والأنثى نحو 2 كغ ويصل إنتاجها من البيض إلى 190 بيضة عام، وهو بذلك أثقل من الليمجون وأقل إنتاجاً للبيض. يستفاد من هذا العرق لأغراض وراثية (سيادة غير تامة)، إذ إن ناتج تلقيح الطيور الزرقاء مع بعضها يعطي نسلًا بنسبة 1:2:1 وهي سوداء: زرقاء: بيضاء، وبتزاوج السوداء والبيضاء مع بعضها نحصل على الأزرق مجدداً: لون الجلد واللحم رمادي فاتح، العرف مفرد ولون قشرة البيضة أبيض.

ثانياً. عروق إنتاج اللحم:

تتميز طيور سلالات إنتاج اللحم بسرعة النمو وعرض الصدر وارتفاع كفاءة تحويل العلف ولون شحمة الأذن الحمراء ولون قشرة البيضة بني غامق ومن أهمها:

1. عرق الكورنيش Cornish:

نتج الكورنيش في نهاية القرن التاسع عشر من تصالب نمطي المقاتل الهندي Asil و Malay مع المقاتل الإنكليزي. وكان الهدف إنتاج طيور كبيرة الحجم قوية البنية شرسة أكثر ملاءمة لرياضة مصارعة الديوك.. وبعد تحريم مصارعة الديكة، تم تحسين النسل الناتج والذي توجد منه عدة ضروب لونية (ذهبي، أبيض، أسود) بواسطة الانتخاب على صفة الوزن الحي واللون الأبيض وهجن مع الوايندوت والليمجون ونشأ عنه ما يعرف اليوم بسلالة الكورنيش البيضاء بنمطه التجاري. وهي السلالة الوحيدة المعتمدة تجارياً في برامج التحسين الوراثي لإنتاج صوص اللحم.

. سلالة الكورنيش الأبيض:

يتميز الكورنيش الأبيض بشكله البيضاءوي المندمج وصدره العريض وأرجله المتباعدة القوية، والفخذ المندمج مع الجسم، وعرض الكتفين ووزنه المرتفع وسرعة نموه ومواصفات لحمه الجيدة. الرأس ضيق نسبياً والعرف باسلافي أو مفرد والأرجل والمنقار بيضاء اللون، شحمتا الأذنين حمراوان. يصل وزن ديك سلالة الكورنيش الأبيض إلى 5 - 6 كغ والأنثى 3 - 4 كغ بالمقارنة مع 3 - 4 كغ للذكر و 2.5 - 3.5 كغ للسلالة الأم القديمة.

لا تستعمل الذكور الثقيلة الوزن بعملية التلقيح الطبيعي عادة. تنخفض نسبة الإناث إلى الذكور إلى 1:7 مقارنة مع 1:10 عند الدجاج البياض. شكلت عدة خطوط من سلالة الكورنيش الأبيض وكلها سريعة النمو ثقيلة الوزن وتم تصالبها مع أمهات متوسطة الوزن ثنائية الغرض (مثل بلايموث روك) ليؤخذ الجيل الأول منها كخط آباء لإنتاج هجين اللحم التجاري.

تضع الأنثى نحو 80 - 120 بيضة وذلك حسب الخط، متوسط وزن البيضة نحو 60 غ وهي بنية اللون، ويعاب عليها انخفاض نسبة الفقس التي تعود لانخفاض نسبة الإخصاب.

تتبع برامج انتخاب مستمرة في سلالة الكوشين البيضاء على صفة النمو السريع وارتفاع كفاءة تحويل العلف ونسبة تصافي مرتفعة. وتصل أعلى نسبة تصافي للكورنيش بعمر 12 أسبوع.

2. العروق الآسيوية:

ويتبع لها عدة عروق نقية وهي الكوشين والبراهما والالانجشاين والملايا، وتتميز جميعها بضخامة جسمها ولون بيضا بني غامق ولون شحمة الأذن حمراء. وقد كان لهذه العروق في القرن المنصرم أهمية كبيرة في تكوين السلالات ثنائية الغرض وإنتاج اللحم. وليس للعروق النقية اليوم أهمية اقتصادية كبيرة، ومن النادر تربيتها في قطعان نقية كبيرة العدد وهي:

. البراهما Brahma:

وهو من أكبر عروق إنتاج اللحم، ويوجد منه سلالتان السوداء والبيضاء ذات الحلقة السوداء على الرقبة، والسلالة الفاتحة أكثر انتشاراً.

يصل وزن الذكر البالغ إلى 5.5 كغ والأنثى إلى 4.5 كغ، والأرجل مغطاة بالريش. ورغم أن وزنه كبير إلا أنه بطيء النمو ومتأخر النضج الجنسي، لذلك فقد أهميته كعرق مستقل وتكمن أهميته كمصدر وراثي في تكوين خطوط إنتاج اللحم. وينتشر حالياً لدى الهواة، إنتاجه من البيض يصل إلى 120 بيضة ويبلغ متوسط وزن البيضة 53 غ. العرف بأسلاني والجناحان قصيران والبنية قوية مندمجة والإناث جيدة الرقاد على البيض.

. اللانجشاين Langshin:

نشأ هذا العرق في الصين ويوجد منه سلالتان البيضاء والسوداء، وبشكل عام الجسم طويل قوي البنية، العرف مفرد ومستقيم، الأرجل داكنة مغطاة بالريش. يصل وزن الديك البالغ إلى 5 كغ والأنثى إلى 4 كغ، الظهر عريض وقصير، الجناحان قصيران والذيل طويل. تضع الأنثى نحو 90 بيضة، إلا أن البيض صغير الحجم نسبياً والأنثى جيدة الرقاد والحضانة.

. الكوشين Cochin:

نشأ عرق الكوشين في الصين وهو ثقيل الوزن، يتراوح وزن الذكر بين 4 – 5.5 كغ والأنثى 3 – 4.5 كغ، الأرجل قصيرة نسبياً مغطاة بالريش بشكل كثيف الجسم مندمج بشكل كروي.

يوجد من هذا العرق 5 سلالات مختلفة الألوان أهمها الأبيض والأسود والذهبي وجميعها لها عرف مفرد، ولون البيض بني غامق ولون الجلد والأرجل أصفر. تضع الأنثى في حياتها الإنتاجية 120 بيضة، لكنها منخفضة الوزن نسبياً (53 غ).

استخدم هذا العرق في تأسيس السلالات ثنائية الغرض في أمريكا وبريطانيا.

ثالثاً. العروق ثنائية الغرض:

تشمل عروق الدجاج ثنائية الغرض طائفة كبيرة، ويدخل بتركيبها الوراثي دم دجاج عروق إنتاج البيض وعروق إنتاج اللحم لكن بنسب مختلفة، كما يدخل بتركيبها دم أكثر من عرقين. تتميز هذه العروق بقدرة جيدة على إنتاج البيض وكذلك على إنتاج اللحم وهدوء طباعها وكفاءة تحويل العلف جيدة.

تحتل العروق ثنائية الغرض موقعاً متوسطاً بين عروق الدجاج البياض وعروق دجاج اللحم من حيث وزن الجسم وإنتاج البيض وعمر النضج الجنسي. وبشكل عام تمتاز هذه العروق بأن أرجلها عارية من الريش ولون شحمة الأذن حمراء ولون قشرة البيضة بني. ويمكن تصنيف هذه العروق تبعاً لمكان نشأتها إلى عروق أمريكية وعروق إنكليزية.

1. العروق الأمريكية American Breeds :

نشأت العروق الأمريكية كنتاج لعملية التربية والتحسين الوراثي التي قام بها مربو الدواجن في أمريكا، وتم تثبيت هذه الصفات إلى أن أصبحت عروق وسلالات محددة ومستقلة بذاتها وأهمها:

. البلاميوت روك plymouth Rock :

وهو من أشهر العروق الأمريكية وأكثرها انتشاراً، نشأ في مقاطعة Kentucky، ويوجد منه 4 سلالات أهمها السلالة المخططة أو الزرقاء المخططة Barred والبيضاء والسوداء والرمادية. ويبدو الذكر المخطط أشد دكنة من الأنثى. وسجلت السلالة البيضاء في السجل الرسمي لجمعية الدواجن الأمريكية عام 1874 والسلالة المخططة عام 1888.

للجسم شكل بيضاوي، الصدر عريض، العرف مفرد، المنقار أصفر والجناحان قصيران، معامل تحويل العلف جيد، ولون الجلد أبيض، والصيصان بطيئة الترييش.

وتعتبر طيور البلاميوت روك مرغوبة عالمياً لجودة إنتاجها من اللحم، وتستخدم على نطاق كبير في إنتاج هجن إنتاج اللحم التجارية، إذ يدخل دم البلاميوت روك في تكوين خط أمهات الفروج.

يصل وزن الذكر البالغ 4 كغ والأنثى نحو 3 كغ، تضع الأنثى نحو 180 – 200 بيضة، متوسط وزن البيضة نحو 55 غ وبشكل عام مؤشرات الخصوبة جيدة.

. نيوهامبشير New Hampshire :

نشأ هذا العرق في ولاية نيوهامبشير الأمريكية عام 1935 من التحسين الوراثي لدجاج عرق الرودآيلاند ويمتاز هذا العرق بجودة لحمة وإنتاجه المرتفع من اللحم والبيض.

يصل وزن الديك البالغ نحو 3.7 كغ والدجاجة 2.9 كغ، ويمتاز بسرعة نمو وسرعة ترييشه وكفاءة عالية في تحويل العلف. يوجد من هذا العرق سلالتان تمتاز الأولى بإنتاج البيض (200 – 250 بيضة) والأخرى بإنتاج اللحم والسلالتين بلون أحمر فاتح. نمط العرف مفرد، لون الجلد والأرجل أصفر ولون نهايات الأرياش أفتح.

يمتاز هذا العرق عن الرودآيلاند بالنضج الجنسي المبكر وتفوقه في إنتاج البيض ومتوسط وزن البيضة إضافة على تحسين صفات اللحم ونسبة التصافي.

١. الرود آيلاند Rhode Island Rhode Ieland :

نشأ هذا العرق في مقاطعة رود آيلاند الأمريكية، وهو من أشهر العروق ثنائية الغرض وخاصة السلالة الحمراء منه (R.I.Red). يتبع لهذا العرق سلالتان هما؛ السلالة البيضاء والسلالة الحمراء، العرف مفرد ذو خمسة أسنان وقد يكون وردياً. يتراوح وزن الذكر بين 3.5 – 4 كغ والأنثى بين 2.5 – 3 كغ. تضع الأنثى نحو 180 بيضة في العام ومتوسط وزن البيضة نحو 58 غ وهي ذات لون بني فاتح.

الجسم بشكل عام قوي عريض، والأرجل والمنقار صفراء اللون، الجناحان قصيران، النضج الجنسي متأخر نسبياً، الطيور هادئة الطباع، والإناث جيدة الرقاد.

تتميز السلالة الحمراء أو البنية بعدم تجانس لون الريش، إذ تزداد شدة اللون البني في نهايات الأرياش ويعتبر ذلك عيباً في السلالة إذا أصبحت النهايات سوداء اللون. وقد تظهر مسحة لون أسود على ريش الرقبة السفلي. وبشكل عام السلالة الإنكليزية أفتح لوناً من السلالة الأمريكية.

يدخل في دم الرود آيلاند دم عرق الكوشين كمصدر لمورثات النمو السريع وعرض الصدر وكذلك دم الليجهورن البني كمصدر لمورثات غزارة إنتاج البيض ولتحسين مؤشرات التفريخ.

يستخدم الرود آيلاند اليوم كذخيرة وراثية في نتاج هجن البياض البنية اللون التي تعطي بيض المائدة البني اللون. ولا يستخدم في إنتاج هجن الفروج بسبب بطئ نموه.

٢. الوانيدوت Wyandotte :

يتميز هذا العرق بشكله الكروي مع تقعر واضح في الظهر، وتعتبر طيور هذا العرق من أجمل الطيور، إذ يوجد منها 13 ضرباً لونياً، أهمها: البيضاء والفضية المقلمة والذهبي والكولبي والأسود والحجلي والأحمر..

يتراوح وزن الذكر بين 2.7 – 3.5 كغ والأنثى بين 2 – 3 كغ، وتضع الأنثى نحو 180 بيضة/عام وهي جيدة الرقاد، إلا أن نسبة إخصاب البيض منخفضة.

فقد هذا العرق أهميته الاقتصادية والوراثية وذلك بسبب ضعف نسبة الإخصاب.

2. العروق إنكليزية English Breeds :

تتاز العروق الإنكليزية إجمالاً بمواصفات لحمها الفاخرة ومن أهمها:

- الساسكس Sussex، وهو من أكثر العروق الإنكليزية انتشاراً وشهرة، وخاصة السلالة البيضاء ذات الطوق الأسود حول الرقبة. يتبع لهذا العرق أربع سلالات أخرى أهمها الحمراء والحمراء المنقطة بلون أبيض والسوداء.

يتراوح وزن الذكر بين 3-4 كغ والأنثى بين 2.5 - 3 كغ، وتضع الأنثى نحو 180 بيضة/عام، متوسط وزن البيضة نحو 55 غ وهي بنية اللون. الجسم بشكل عام عريض وخاصة الصدر، العرف مفرد، الرقبة قصيرة، الظهر مستوٍ، والجناحان قصيران، والجلد أبيض اللون.

تستخدم السلالة البيضاء أحياناً في إنتاج هجن الفروج وذلك بسبب جودة لحمها وعرض صدرها.

. الأوربنغتون Orpington:

على الرغم من أنه من العروق ثنائية الغرض، إلا أنه يميل لإنتاج اللحم أكثر من إنتاج البيض. نشأت السلالة السوداء من تزاوج المينوركا السوداء مع البلاميوت روك المخطط. يزن الديك نحو 4.5 كغ والأنثى نحو 3.5 كغ، وتضع الأنثى نحو 160 بيضة/عام متوسط وزنها نحو 53 غ. يتبع لهذا العرق أربعة ضروب لونية أهمها: البرتقالية، التي نشأت من تهجين بين الهامبورغ والدوركينغ وكذلك السلالة البيضاء والزرقاء وهي نادرة.

. الأسترالورب Australorp:

نشأ هذا العرق في استراليا من السلالة السوداء لعرق أوربنغتون الإنكليزي. طرأ عليه تغير طفيف، إذ انخفض وزن كل من الذكر والأنثى البالغين بمعدل 0.5 كغ، لكن تحسنت صفة إنتاج البيض إلى نحو 200 بيضة وارتفع متوسط وزن البيضة إلى نحو 56 غ. اللون أسود مع لمعة خضراء داكنة، والعرف مفرد والبيضة بنية اللون.

وتوجد عروق أخرى ثنائية الغرض، لكنها غير منتشرة ومن أهمها الدوركينغ Dorking* والدومينكان والأروغان والهامبورغ الأسود والفضي وهي منخفضة إنتاج البيض

* هو من أقدم العروق المعروفة على الإطلاق، إذ عرف منذ أكثر من 1000 عام في بريطانيا.

.الدومينكان: عرق أمريكي يدخل بدمه الدوركينغ.

.الأروغان Aurocan.

(140 – 160 بيضة/عام)، ومتوسطة الوزن وتمتاز بأن يبيضها ذو لون أبيض على عكس العروق الثنائية الغرض الأخرى. وليس لهذه العروق أهمية اقتصادية في صناعة الدواجن وإنشاء الهجن التجارية.

رابعاً. عروق دجاج المصارعة:

يعتقد أن مصارعة الديوك كان لها دورٌ كبيرٌ في عملية استئناس الدجاج وتشكل عروقه المختلفة، إذ سعى الإنسان القديم إلى البحث عن مواصفات هامة لديوك المصارعة وقام عبر التاريخ بتحسينها من خلال الانتخاب والتهجين لهدف الفوز بالمسابقات الرياضية.

تتميز ديوك المصارعة بقوة بنيتها وصدرها العريض ومنقارها القوي وغالباً ارتفاع جسمها. ويعتقد علماء التصنيف أن دم عروق دجاج المصارعة يدخل بتركيب دم عروق دجاج اللحم وخاصة الكورنيش، حيث يستفاد من مورثات عروق المصارعة من أجل سرعة النمو واستهلاك العلف وقوة البنية ومقاومة الأمراض وعرض الصدر وعمقه. وفي الجدول التالي عرضاً لأهم مواصفات عرق المصارعة.

جدول رقم (12): يبين أهم صفات عرق المصارعة

العرق أو السلالة	الوزن الحي (كغ)		إنتاج البيض (بيضة)	متوسط وزن البيضة (غ)	عدد الضروب اللونية
	الذكر	الأنثى			
1. المقاتل الهندي القديم	3-2	2.5 - 1.7	80	50	أكثر من 30
2. أزيل الهندي Asil	2.5-2	2-1.5	60	-	6
3. المقاتل البلجيكي	4-3	3.5-2.5	80	-	9
4. الكورنيش الأبيض	4-3	3-2	120	55	1
5. مالايو	4.5-3.5	3.5-2.5	80	50	8
6. الأورال الروسي	3.5	2.5	160	55	4
7. المقاتل شامو Shamo	4	3	80	50	عديدة
8. المقاتل الهندي	4.5-3.5	3-2	80	50	3
9. المقاتل الجبلي الأوروبي	3.5-3	2.5-2	150	56	1

(Brandsch, 1989)

يلاحظ من الجدول ارتفاع الوزن الحي بشكل عام وانخفاض إنتاج البيض ومتوسط وزن البيضة.

خامساً . عروق دجاج الزينة:

يربى دجاج الزينة من قبل الهواة وذلك لجمال منظره العام أو لامتلاكه بعض الصفات غير المألوفة في شكل العرف أو نوع الريش أو حجم الجسم ويعتقد أن هذه العروق حافظت إلى حد كبير على شكلها ومواصفاتها العامة. يعود الاهتمام بهذه الطيور إلى القرون الوسطى مع أن بعضها عرف منذ فجر التاريخ مثل . الدجاج القزم، ويتبع لهذه العروق الدجاج القزم، والذي يعتقد أنه نشأ في آسيا وخاصة في منطقة الصين واليابان ونذكر منها:

الكوشين القزم والقزم المقاتل والبانتام وشابو المعروف في الهند واليابان. وكذلك عروق القزم في أوروبا مثل القزم الهولندي والقزم الألماني والقزم الإنكليزي. . الدجاج ذو القنبرة، ومن أشهر عروقه الهولندي ذو القنبرة البيضاء والهودان.

- دجاج الفينكس الياباني، وهو من أجمل الطيور وذلك بسبب طول ذيل الديك الذي يتجاوز 1م. وفي الجدول التالي عرض لأهم مؤشرات طيور الزينة.

جدول رقم (13): يبين مؤشرات بعض طيور الزينة (ذات القنبرة ، والريش المجعد والحريري):

العدد الضروب اللونية	متوسط وزن البيضة (غ)	إنتاج البيض (بيضة/عام)	الوزن الحي (كغ)		العروق أو السلالة
			الأنثى	الذكر	
1	45	100	2-1.5	2.5-2	الفينكس الياباني phynix
4	45	140	-1.5 1.8	2-1.7	الهولندي ذو القنبرة البيضاء
1	53	160	2-1.5	2.5-2	Augsburger
7	55	170	-1.5 1.7	2.1-1.9	Brabanter
3	53	160	3-2	3.5-2.5	Houdans الهودان
4	55	160	2.5- 2	3-2.5	Fleches المجدد الريش
1	45	60	1.5-1	2-1.5	Sultan الريش الحريري

السلالات التجارية:

وهي السلالات الإنتاجية المتخصصة (بيض، لحم) المهجنة التي تم الحصول عليها من تطبيق نظريات الوراثة لخلط بعض عروق الأساس أو الأصول النقية التي تمتاز بصفات مرغوبة كالحيوية والإنتاجية العالية وكفاءة التحويل في ظروف البيئة السائدة، وهي غالباً تحمل اسم الشركة المنتجة لها مع بعض الأرقام الرمزية، ونذكر بعض هذه السلالات المهجنة التي تنتشر رعايتها في سورية:

1 . **لوهمان Lohmann**: سلالات لحم وبيض تنتجها شركة ألمانية لها فروع في الولايات المتحدة الأمريكية، تضم الطيور البياضة البيضاء L.whites المنتجة للبيض ذي القشرة البيضاء، والطيور البياضة البنية L.Brown المنتجة للبيض ذي القشرة البنية كما توجد منها سلالة لإنتاج اللحم L.Meat.

2 . هاي لاين Line - Hi : سلالات بيض تضم الهاي لاين البيضاء H.White التي تنتج البيض ذا القشرة البيضاء، والهاي لاين البنية H. Brown التي تنتج البيض ذا القشرة البنية.

3 . بوفانز Bovans : سلالات بيض تنتجها شركة هولندية، تضم أربع سلالات، واحدة منها تنتج البيض ذا القشرة البيضاء، وهي بوفانز البيضاء B. White، وثلاث لإنتاج البيض البني وهي بوفانز البنية B. Brown وبوفانز الذهبية B. Goldine وبوفانز السوداء B. necra.

4 . روس Ross : سلالة لحم، تنتجها شركة إسكوتلندية، تضم عدة سلالات منتجة للحم منها Ross1 و Ross 208 و Ross PM3.

5 . كوب Cobb : سلالة لحم، تنتجها شركة أمريكية لها فروع في إنكلترا، تضم سلالة لحم عالية الإنتاج هي كوب 500 (cobb 500).

6 . هبرد Hubbard : سلالة لحم، تنتجها شركة أمريكية وأخرى هولندية، لها سلالة حديثة هي هبرد هاي . واي . Hubbard Hi - y.

7 . أيزا ISA : سلالات بيض ولحم، تنتجها الشركة الفرنسية لتأصيل الدواجن، وتضم ISA Brown و ISA Babcock B 308 التي تنتج البيض ذي القشرة البنية و ISA Babcock Boo التي تنتج البيض ذا القشرة البيضاء وأيزا فوديت ISA Vedette المنتجة للحم.

8 . آربور . أيكروز Arbor - Acres : سلالة لحم، تنتجها شركة هولندية، وأما اللحم سلالة معروفة اليوم على نطاق واسع في معظم الدول العربية، وتمتاز بإنتاج عالٍ يلبي متطلبات مجموعة واسعة من الأسواق التي تهتم بالذبيحة الكاملة أو المقطعة.

9 . كما توجد سلالات هجينة أخرى في سورية مختصة بإنتاج اللحم أو البيض مثل سلالة Shaver المعروفة.

الدجاج المحلي:

ويشمل مجموعة خليطة من الدجاج ليس لها صفات مميزة كأنواع مستقلة، ولكن يمكن تمييز بعض الأنواع التي تشترك في صفات خاصة مثل الدجاج البلدي والفيومي. والرزي والهندي والشركسي والثلاث أنواع الأخيرة قليلة الانتشار وأخذة في الاندثار.

وتختلف الأنواع المحلية عامة في صفاتها الخاصة بحيث لا يمكن أن تدخل تحت أنواع قائمة بذاتها على النحو المعروف في الدجاج الأجنبي. وإنتاج الدجاج المحلي عامة منخفض سواء من البيض أم اللحم لعدم العناية بنظم التربية أو التحسين أو الناحية الصحية أو الغذائية وهي مقومات جودة الإنتاج.

أولاً . الدجاج البلدي:

ويشمل مجموعة خليطة من الدجاج، ليست لها صفات مميزة كأنواع مستقلة ولكن يمكن تمييز بعض الأنواع التي تشترك في صفات خاصة مثل الهندي والشركسي والرزبي وليس للدجاج البلدي صفات ثابتة في الشكل أو الإنتاج وحجمه صغير (بين 2.4 . 2.6 كغ) ولحمه جيد الطعم وعظامه دقيقة، مما يشجع على تكوين سلالات أو أنواع جيدة منه.

وتنتشر تربية الدجاج البلدي في القرى والأرياف ولكن تربيتها غير اقتصادية، نظراً لانخفاض الوزن وانخفاض إنتاج البيض الذي يعادل 80 . 120 بيضة وبعضه يصل إلى 150 بيضة في السنة، ووزن البيضة في حدود 45 . 50 غرام فقط، والبيض مختلف اللون بين الأبيض والغامق.

1 . الهندي: دخل إلى سورية منذ القديم عبر طريق الحرير وكان يستخدم في المصارعة، وفقد أهميته وانتشاره كثيراً بعد تقلص هذه الهواية، حجمه كبير نسبياً، وخاصة في الديوك حيث يصل وزنها إلى 3.4 كغ والإناث 2.3 كغ. والديوك عامة قوية التركيب سليمة البنية بحكم الانتخاب المستمر فيها لأغراض المصارعة. فيكون الصدر بارزاً عريضاً، والأرجل قوية صلبة ومرتفعة، والمنقار حاد كبير، ويكون للديك مظهر المتحدي، كما أنه سريع الهجوم والمباغتة، الإناث عموماً كبيرة الحجم، ويغلب أن تكون أمهات جيدة في الرقاد ويمكن استغلال هذا الصفة في التربية لإنتاج اللحم.

2 . الشركسي أو التوركين Turrkens: يرجح أنه قدم إلى سورية من بلاد الشركس في آسيا الصغرى عبر تركيا حيث كان يستخدم في إنتاج اللحم لكبر حجمه وجودة طعمه.

ويتميز برقابه الحمراء العارية من الريش، وقد توجد سراويل من الريش على الأقدام، مما يرجح أصله الآسيوي وأشهر ألوانه الأبيض والأسود، ويتحول جلد الرقبة إلى

اللون الأحمر حينما يتعرض لأشعة الشمس، وقد قل وجوده أخيراً لانتشار السلالات الهجينة من الدجاج. مما يستوجب عناية خاصة من المهتمين بدراسة العترات المحلية وتحسينها، وخاصة أن لحمه مستطاب، وسرعة نموه عالية عن المشاهد في العترات الأخرى المحلية.

3 . الرزي: ويعتقد أنه دخل إلى سورية أيام الحروب الصليبية مع الأوروبيين وهو يشبه اللجهورن في الشكل إلا أنه أصغر منه في الحجم عامة، وأشهر سلالاته، السوداء ذات النقط البيضاء (على شكل حبات الأرز) وهو يستعمل كدجاج بيض إلا أنه قليل الانتشار ومنه سلالتان إحداها ذات عرف أبيض والأخرى ذات عرف وردي، ويزن الديك البالغ 2.5 كغ والدجاج 2 كغ.

ولو نظرنا إلى أنواع الدجاج المنتشرة في سورية لوجدنا أن هناك اختلافاً كبيراً في شكل الجسم ووزنه ولون الريش وشكل العرف.. إلخ من الصفات الشكلية المميزة لكل نوع وكذلك اختلافات كثيرة في سرعة النمو وكمية الإنتاج.. إلخ من الصفات الإنتاجية. وبالنسبة لصفاتها الإنتاجية فإن إنتاجها من البيض واللحم منخفض إذا قورن بإنتاج الأنواع الأجنبية ولكن تمتاز بالأنواع المحلية بالآتي:

1 . تتحمل الظروف البيئية القاسية مثل الحرارة الشديدة صيفاً، التغذية الفقيرة كمأً ونوعاً والإقامة في مساكن غير ملائمة... إلخ.

2 . مقاومتها للأمراض المنتشرة في البيئة أكثر من مقاومة الأنواع الأجنبية لها.

الفصل الثالث

دورة حياة أمات الدجاج البياض

إنتاج بيض الدجاج

دورة حياة أمات الدجاج البياض

إنتاج بيض الدجاج

مقدمة:

إلى وقت قريب كان البيض يعتبر المحصول الأول بالنسبة للدجاج، وقد عرفنا القيمة الغذائية للبيض ومدى الاعتماد عليه في التغذية، ولذلك اهتم المربون هناك بتكوين أنواع وسلالات تتميز بوفرة إنتاجها من هذا المحصول، وهناك أنواع قياسية يزيد متوسط إنتاج البيض السنوي فيها عن 280 بيضة تحت الظروف المثلى، وفي بعض الحالات سجلت بعض الأمهات 365 بيضة في العام أي لم تنقطع يوماً واحداً عن وضع البيض. وتبلغ تكاليف التغذية من 60 إلى 75% من التكاليف الإجمالية لإنتاج البيض ولذلك كلما زادت سرعة إنتاج البيض على وحدة ثابتة من العليقة كان ذلك من عوامل الربح في إنتاج البيض. والعليقة المستعملة للدجاج يستعمل 70% منها كعليقة حافظة و3% لزيادة الحجم و27% لإنتاج البيض. وكلما قل إنتاج البيض زادت نسبة العليقة الحافظة، ولذلك يجب استبعاد الدجاج الذي يضع بيضاً قليلاً لتقليل العليقة المستعملة لإنتاج محصول البيض في القطيع، وإذا عرفنا أنه كلما زاد وزن الجسم زادت نسبة العليقة الحافظة، لذلك يجب إنتاج البيض من الأنواع أو الهجن صغيرة الحجم مثل اللجهون الذي يكون أكفأ في هذه الصفة من الدجاج ثنائي الغرض كبير الحجم. وصفة إنتاج البيض وراثية إلا أنها تتأثر بعوامل بيئية كثيرة، ولكي نرفع إنتاج البيض يلزم الانتخاب لهذه الصفة ولكن يجب أن يدخل في الاعتبار تحسين الظروف البيئية المحيطة وخاصة ظروف الرعاية والتغذية لكي نصل إلى غرضنا.

دورة حياة الدجاج البياض

إن دورة حياة الدجاج البياض بصورة عامة تمر بأربع فترات متعاقبة وهي:

1. فترة التفريخ (Incubation period):

إن طول هذه الفترة في الدجاج 21 يوماً وفي خلالها يتكامل النمو الجنيني للجنين النامي في داخل البيضة الملقحة.

2. فترة الحضانة (Brooding period):

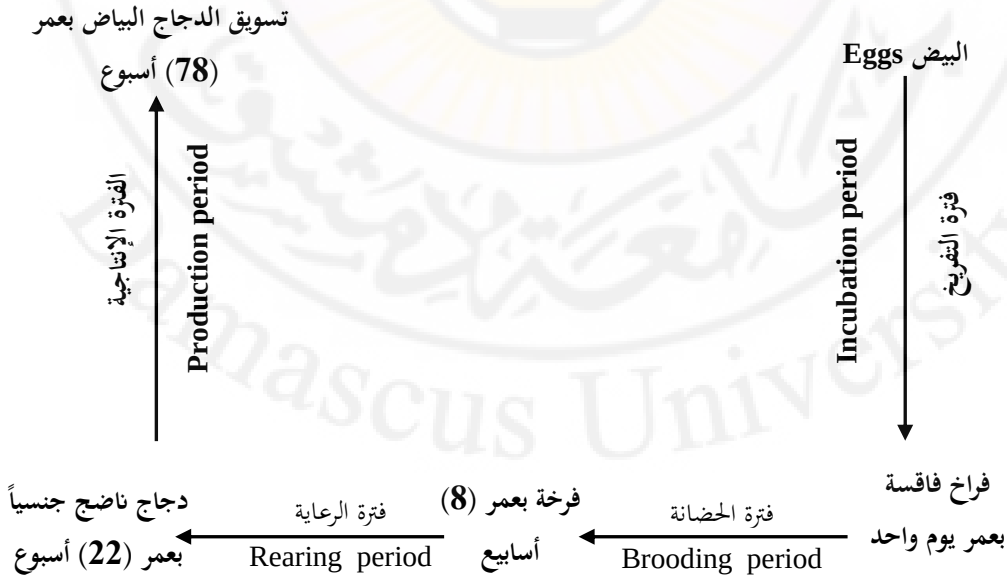
تمتد فترة الحضانة منذ اليوم الأول لفقس الفرخات وخروجها من البيضة لغاية وصولها إلى عمر 6 . 8 أسابيع.

3. فترة الرعاية (Rearing period):

تمتد فترة الرعاية منذ انتهاء فترة الحضانة للفرخات (بعمر 6 . 8 أسابيع) لغاية وصول الفرخة (Pullets) إلى العمر عند النضج الجنسي وهو في الغالب (22 أسبوع).

4. فترة الإنتاج (Production period):

تمتد هذه الفترة منذ بداية النضج الجنسي للدجاج وبدء إنتاج البيض لغاية انتهاء السنة الإنتاجية الأولى وبعدها يتم تسويق الدجاج البياض بعد انتهاء سنته الإنتاجية الأولى لأجل الاستفادة من لحومه، وعادة يتم تسويق الدجاج البياض عند وصوله إلى عمر 1.5 سنة.



فترة التفريخ (Incubation period):

تختلف الدواجن والطيور بصورة عامة عن الحيوانات اللبونة (Mammals) في أن النمو والتطور الجنيني يحدث بدرجة كبيرة خارج جسم الأم ولا يوجد أي اتصال بين الجنين الموجود في داخل البيضة والأم ولذلك فإنه يعتمد في غذائه على مكونات البيضة فقط. أما في الحيوانات اللبونة فإن التطور الجنيني يحدث في داخل جسم الأم ويوجد اتصال مشيمي بين الأم والجنين وعن طريقه تنقل المواد الغذائية الذائبة في مصل الدم (Blood Serum) إلى الجنين وتطرح الفضلات بنفس الطريق السابق.

إن كلمة التفريخ (Incubation) تعني نمو الجنين في داخل البيضة تحت تأثير توفير المقومات الملائمة لهذه العملية مثل الحرارة والرطوبة والتقليب والتهوية.

اختيار سلالات إنتاج البيض:

تختار سلالة إنتاج البيض من الهجن التجارية التي تتكون من سلالات إنتاج اللحم والتي يجب أن يسبق التعاقد عليها إجراء اختبار على عدد كبير من الهجن واختيار أفضلها بالنسبة لرغبة المستهلك للون البيضة والوزن وكذلك لتداخل البيئة التي ستكون فيها مع تركيبها الوراثي بحيث نحصل منها على أعلى إنتاج من البيض. ويجب أن يكون الإنتاج على أساس المتوسط الناتج من قسمة عدد البيض الناتج سنوياً (موسم الإنتاج = 52 أسبوعاً) على عدد الدجاجات في بداية مرحلة الإنتاج (عمر 22 أسبوعاً ويرمز له بالرمز H. H. ومعناه HEN HOUSE) لا يقل عن 240 بيضة وأن يكون إنتاج الدجاجة الفردي 250 بيضة في الموسم ويرمز له بالرمز H. D ومعناه HEN DAY وأن يكون متوسط وزن البيضة 60 جرام وأن تكون مواصفات البيضة الداخلية مثل البياض والصفار ممتازة وأن يكون سمك القشرة مناسباً ولا يقل عن 0.32 ملليمتر وأن يكون لونها مناسب لرغبة المستهلك وكذلك يكون شكل البيضة بياضاً، وأن تبدأ الدجاجات في وضع البيض عند عمر 150 يوم على الأكثر (21 - 22 أسبوع) وأن يصل معدل إنتاج القطيع 50% عند عمر 24 أسبوع و 85% عند عمر 30 أسبوع وأن يزيد وزن الدجاجة خلال مرحلة الإنتاج عن 2 كجم.

ويجب التأكد من خلو سلالة إنتاج البيض للتفريخ من الأمراض التي تنتقل من الأم للصيصان مثل مرض الليكوزس والمايكوبلازما والإسهال الأبيض وأن يكون لديها المناعة ضد هذه الأمراض مع توافر الحيوية العالية للسلالة.

وتتمثل أهم السلالات العالمية لإنتاج البيض في:

H. N, H. N.L, L.S. L., S. L. S., Babcock B. 300, Arbor Acres 26, Ross,

Shaver, Iza Brown, Hisex, Silver cross 757, Golden Komet, Lohman, Hyline

وأشهر ما يربي حالياً في سورية هو الهاي سكس - إيزا براون والشيفر و hyline,

.lahman, H. N, L, S, L

وهذه السلالات منها المنتج لبيض بني القشرة وآخر منتج لبيض أبيض القشرة وعلى المرء أن يختار النوع المناسب لظروفه، فبعض الشعوب مثل فرنسا وإيطاليا تفضل البيض البني القشرة، وإن كان لون القشرة لا يهم في كثير من بلدان العالم، ونلخص في جدول (14) الفرق بين السلالات المنتجة للبيض أبيض القشرة وبني القشرة.

1. دجاجة منتجة لبيض بني القشرة.

2. دجاجة منتجة لبيض أبيض القشرة.

جدول (14): مواصفات السلالات المنتجة للبيض أبيض القشرة وبني القشرة

سلالة تجارية تنتج بيض		الصفة
أبيض القشرة	بني القشرة	
خليط لجهورن أبيض × آخرون	خليط لجهورن بني × آخرون	أصل السلالة التجارية
2. 1.75	2.5 . 2	وزن الدجاجة كجم
120 . 105	135 . 115	استهلاك العلف جم/يوم/طائر
280 . 250	260 . 230	عدد البيض/موسم
متوسطه	كبيرة	وزن البيضة
شديدة العصبية والحساسية	هادئة	الطبع
يظهر بشدة	لا يظهر	داء الافتراس
أقفاص . بطاريات	أقفاص . بطاريات . تربية على الأرض	المسكن
لا يوجد	يوجد	التجنيس الذاتي

أولاً: الإسكان:

هناك ثلاثة نظم مختلفة لإسكان القطيع البياض هي:

أ. البطاريات. ب. الأقفاص. ج. التربية على الأرض.

أ. البطاريات:

تتكون البطارية من 3 . 4 أدوار، وكل دور به قفصين في وضع متعاكس، وحجم القفص $40 \times 40 \times 40$ سم ويكفي 3 . 4 طيور، ويثبت بكل قفص مثبت به معلف يملأ بواسطة خزان أوتوماتيكي، ومُسَق في الداخل على شكل حلقات تتساقط منها قطرات الماء بالضغط عليها أو في الخارج على شكل مجرى مائي وأرض القفص مائلة وتمتد للخارج 25 سم وتنتهي بشفة ولذا تنحدر البيضة بمجرد وضعها إلى خارج القفص لتثبت عند الشفة، ويجمع البيض أوتوماتيكياً بواسطة سير متحرك مطاط يسحب البيض خارج العنبر بحيث يمر على جهاز تدريج البيض أو يجمع يدوياً، وتجميع الزرق يكون بواسطة سير من البلاستيك أو القماش أو ألواح من المعدن أو الاسبستس تتحرك بين الأدوار، ويمر فوقها كاسح لسحب الزرق وإلقائه في نهاية البطارية داخل بئر عميق يسمى حوض الزرق، وكل أسبوع تشغل البريمة لرفع الزرق من الحوض وإلقائه على جرار خارج العنبر، ويوجد ثلاثة أنواع من البطاريات هي:

1 . بطاريات تحضين ونمو ويمكث بها الطائر من عمر يوم . 20 أسبوع.

2 . بطاريات إنتاج ويمكث بها الطائر من عمر 17 . 52 أسبوع.

3 . بطاريات تحضين ونمو وإنتاج ويمكث بها الطائر من عمر يوم . 52 أسبوع، وتزود هذه البطاريات عادة بأرض ضيقة من السلك البلاستيك لوقوف الصيصان الصغيرة عليها خلال فترة التحضين، وأقداح صغيرة للشرب، وحواجز توضع على المعلف تسمح للطيور بالأكل وتمنع خروجه خارج البطارية، ويتم التحضين في الدور الثاني أو الثالث من البطارية باستعمال هذه الإضافات. وعند 3 أسابيع من العمر تزال هذه الإضافات وتوزع الطيور على جميع الأدوار تبعاً للمساحة المناسبة لحجم وعمر الطائر.

وتمتاز البطاريات بأنها الطريقة المثلى لاستغلال المبنى والأرض مرتفعة الثمن حيث يوضع 25 . 30 طائر لكل متر مربع من العنبر ولذا تسمى بالطريقة فوق المركزة، ونظراً لتكدس الطيور وكثرة عددها لا بد من وضع البطاريات في عنابر مغلقة ذات كفاءة عالية

من المراوح لتكفل التهوية الجيدة وتوفير الكمية الكافية من الهواء النقي لجميع الدجاج البياض، وعادة يتوافر في هذه العنابر المغلقة العلف والماء والتنظيف والتهوية وجمع البيض والإضاءة أوتوماتيكياً بلوحة تحكم خارج العنبر، وذلك بجانب التدفئة المركزية، لذا فإن التربية في بطاريات داخل عنابر مغلقة تحتاج إلى رأس مال ضخمة بجانب أنها تعطي ربحاً عالياً وذلك هو الاتجاه العالمي لإسكان دجاج بيض المائدة.

ب . الأقفاص:

يكون حجم القفص السلك $40 \times 40 \times 40$ سم ويسع 3 . 4 طيور، والدور الواحد عبارة عن قفصين في وضع متعاكس، وتثبت المساقى والمعالف على الجوانب، ويتم جمع البيض يدوياً، والزرع يسقط على الأرض، وتستعمل الأقفاص في أثناء فترة الإنتاج فقط حيث توضع الطيور من عمر 17 . 52 أسبوع، ويمكن وضع الأقفاص تحت مظلة أو في عنبر مفتوح، ولا تصلح إلا للأماكن الدافئة ذات المناخ المعتدل، ويسع المتر المربع فيها يتسع 10 . 12 طائر، وتحتاج إلى رأس مال صغير وعامل بسيط وهي رخيصة الثمن، ويوجد منها الأنواع التالية:

1 . الأقفاص المسطحة:

الأقفاص مرصوفة في دور واحد تسمح بوقوع الزرق على الأرض ليسحبه العامل يدوياً ويومياً.

2 . الأقفاص المدرجة أو الأقفاص نظام كاليفورنيا:

الأقفاص مرصوفة في دورين ويتساقط الزرق على الأرض.

3 . الأقفاص المعلقة:

عادة يكون قفص واحد معلق في السقف بارتفاع 80 . 100 سم.

4 . الأقفاص ذات الثلاثة أدوار:

وتعامل معاملة البطاريات حيث إن عدد الطيور بها كبير وتحتاج إلى تهوية جيدة ورعاية خاصة.

ج . التربية على الأرض:

تستخدم عنابر مفتوحة أو مغلقة . سبق ذكرها في الحضانات . وتغطي أرض العنبر بأحد النظامين الآتين:

1 . نظام الفرشة العميقة:

توضع طبقة من الفرشة على أرض العنبر والصيصان عمرها يوم، وتستبدل الفرشة المبتلة بأخرى جافة، وكلما زادت الرطوبة تضاف طبقة فرشة جافة مع رش كلس مطفاً والتقليب، ولا تزال الفرشة إلا بعد حوالي سنة ونصف عندما تنتهي الدجاجات من إنتاج البيض، ولذا يحتاج العنبر رعاية خاصة وتهوية جيدة.

2 . نظام السدايب الخشبية أو المعدنية:

عند بناء هذا العنبر يفضل إنشاء حوض للزرق بعمق 50 . 100 سم أسفل أرض العنبر يمثل ثلث إلى نصف مساحة أرض العنبر، مع تبطين الحوض بسلك شبكي من جميع الجهات ليمنع دخول القوارض، وترص سدايب خشبية أو معدنية فوق السطح العلوي لحوض الزرق بحيث يكون بينها مسافات تسمح بسقوط الزرق داخل الحوض، كما توزع المساقى والمعالف فوق السدايب بانتظام بحيث تقف الطيور فوق السدايب أطول وقت ممكن. ويتجمع الزرق في الحوض، حيث تشغل البريمة كل فترة رفع الزرق من الحوض، وتعتبر هذه الطريقة تربية على السلك ولذا فهي تمنع مشاكل التربية على الفرشة، وتقلل فرصة إصابة الطيور بالأمراض والطفيليات الداخلية والخارجية.

ويراعي في نظم التربية على الأرض أن يخصص للمتر المربع من المسكن:

عدد 15 . 20 طائر من عمر يوم . 8 أسابيع.

عدد 10 . 15 طائر من عمر 8 . 12 أسبوع.

عدد 7 . 10 طائر من عمر 12 . 20 أسبوع.

عدد 5 . 7 طائر من عمر 20 حتى نهاية الإنتاج.

وهذه الأعداد تختلف تبعاً لنوع المسكن ونوع السلالة وموسم التربية.

وعموماً فإن استخدام أحد نظامي التربية على الأرض يتطلب قيام المربي بتجهيز المسكن بالأدوات اللازمة للطيور من معاليف ومساقٍ ومصايد ومجاثم.

أولاً: الصفات المرتبطة بإنتاج البيض:

1. عمر النضج الجنسي: AGE AT SEXUAL MATURITY:

وهو العمر الذي تبدأ عنده الدجاجة في وضع البيض، والدجاج البياض يصل إلى هذا العمر أبكر من الدجاج رديء الإنتاج. ولهذا يعتبر التبكير في النضج الجنسي من الصفات المحببة في قطعان البيض طالما كان ذلك لا يضر بصفات القطيع الأخرى كأن يؤدي إلى قلة وزن الجسم أو وزن البيض أو حيوية القطيع أو غيرها وسرعة النضج الجنسي تقتزن عادة بزيادة محصول البيض إذ إنها علاوة على ارتباطها بحيوية الدجاجة عموماً واستعدادها لإنتاج البيض فإنها تزيد الفترة التي يمكن للدجاجة أن تبيض فيها قبل أن تدهمها العوامل الجوية غير الملائمة التي يتوقف فيها الإنتاج. فمثلاً إذا سبقت دجاجة زميلتها بشهر في إنتاج البيض وكان على الاثنين أن يتوقفا بفصل الصيف مثلاً في نهاية العام الأول فتكون هذه المدة سبقاً للأولى على الثانية يهيئ لها زيادة الإنتاج. ولهذا ترتبط هذه الصفة بالمحصول الكلي ارتباطاً معنوياً موجباً. ويساعد على سرعة النضج الجنسي العوامل الوراثية وجودة النمو وموافقة العوامل المشجعة لبدء الإنتاج وتوافر الضوء الذي يساعد على تنشيط الهرمونات المساعدة للتبويض وإفراز البيض ويتحكم في ذلك تاريخ الفقس ويكون وزن الدجاجة عند النضج الجنسي 80 . 90% من وزنها الكامل ويزيد وزنها بعد ذلك بقليل خلال فترة الإنتاج ويسرعة خلال فترات الراحة. والبيض في حالة الدجاج المبكر الإنتاج قليل الحجم يظل صغيراً حتى فترة طويلة قبل أن يستقر عند الحجم المناسب.

2. التوقف PAUSE:

هو امتناع الدجاجة عن وضع البيض، وهو على أي حالته يقلل من إنتاجيتها، وحسب غزارة الإنتاج تقصر أو تطول فترات التوقف. ففي الدجاج الجيد الإنتاج تستمر سلاسل وضع البيض لمدة طويلة ويتخللها فترات راحة أو تريث قليلة أما في الدجاج رديء الإنتاج فتكون فترات التوقف طويلة وفي هذه الحالة يكون ذلك راجعاً إلى عوامل وراثية تسبب رداءة الإنتاج إذا كانت كل الظروف الأخرى ملائمة للإنتاج . وفترات التوقف الوراثي تحسب إذا تراوحت ما بين أربعة إلى سبعة أيام فأكثر. وهناك حالات توقف بيئي حيث تتوقف الدجاجة معظم الفترات غير الملائمة من العام مثل التوقف الشتوي أو التوقف الصيفي. كما يساعد على التوقف سوء الإدارة وضعف صحة القطيع

وقلة العناية به. وبداية يميل الانتخاب إلى تقليل فترة التوقف ما أمكن في القطيع البياض.

3. الرقاد BROODING:

ويدخل في فترات التوقف دور الرقاد وفيه تميل الدجاجة إلى الارتداد إلى طبيعتها البرية في إنتاج الصغار فتمتنع عن وضع البيض وتميل إلى الانزواء بعيداً عن القطيع وغالباً ما تمتنع عن المشاركة في الطعام وتظهر عليها علامات الرقاد من انتفاش الريش وسخونة الجلد وضخامة الصوت والتخوف من الغير ومحاولة الدفاع عن نفسها عند الاقتراب منها وهي كلها خصائص تصاحب الدجاجة الأم في حياتها الأولى للدفاع عن كيانها وصغارها.

وتوقف الدجاجة عن وضع البيض خلال هذا الدور يعطل من إنتاجها، وقد يتكرر دور الرقاد أكثر من مرة في الدجاجة الواحدة أو قد تطول فترته حسب العوامل الوراثية التي تؤثر فيه وتوفر بعض العوامل المشجعة عليه فترك البيض في الأعشاش مدة طويلة قد يسبب ظهور دور الرقاد لدى بعض الأمهات وكذلك وجود أماكن مظلمة ومنزوية في أركان المسكن أو ارتفاع درجة الحرارة حول الدجاج أو ترك بعض الأمهات الراقدة وسط أخواتها فيحاكونها بدافع التقليد كما يمكن إحداث الرقاد صناعياً بالحقن بهرمون البرولاكتين. ويمكن إخراج الدجاجة من الرقاد وذلك بوضعها في قفص ذي أرضية من السلك حتى لا تشعر الدجاجة بالراحة في الرقاد وكذلك بتعرضها لضوء ساطع مستمر لمدة ثلاثة أيام متتالية مع تقديم الماء والعلف لها.

4. القلش MOULTING:

تغيير الريش ظاهرة ارتبطت بإنتاج البيض بحكم توقف الدجاجة عن البيض خلال هذه الفترة والدجاجة تبدأ في القلش في نهاية السنة الإنتاجية الأولى أو خلال موسم الخريف إذا كانت معمرة، إلا أن الدجاجات تتفاوت في هذه الظاهرة من حيث تكبير حدوثها أو الفترة التي تستغرقها أو الطريقة التي تتم بها أو مدى توقفها عن وضع البيض خلالها.

وتتم العملية عادةً بطريقة منظمة تقريباً تبدأ بريش الرأس والرقبة وأعلى الظهر والصدر فالجناحين والذيل، وأهم ما يثقل الدجاجة في هذه العملية هو ريش الجناحين

لكبره واحتياجه لكمية كبيرة من الغذاء في تكوينه، والدجاجة رديئة الإنتاج تتوقف مبكراً وتستغرق فترة طويلة قد تبلغ عدة شهور في عملية الراحة وتغيير الريش . كما تتم العملية في الجناح بطريقة بطيئة ريشة فريشة علاوة على أنها تتمنع عن الوضع بمجرد بدء القلش ولا تعاود الوضع إلا بعد انتهاء القلش تماماً. بعكس الدجاجة الغزيرة الإنتاج فهي تتأخر ما أمكن قبل تغيير ريشها ثم هي تستمر في الوضع لفترة أثناء انحسار الريش في الجناح الذي يتم تغييره في خصلات وبطريقة سريعة قد لا تتعدي بضعة أسابيع تعاود الدجاجة في نهايتها إنتاج البيض دون تغيير كل الريش في معظم الحالات.

ويؤثر على صفة القلش هذه عوامل وراثية كما تخضع للعوامل البيئية بدرجة كبيرة. فانخفاض مستوى التغذية قد يدفع الدجاجة إلى الراحة وابتدائها في قلش جزئي بالرأس أو الرقبة. وارتفاع درجة الحرارة الجوية يشجع كثيراً على حدوث القلش الكامل ولهذا عادة يحصل القلش عندنا خلال أشهر الصيف ابتداءً من حزيران أو تموز وقد تطول فترة القلش كثيراً إذا نقصت عليقة الدجاج أو خلت من الأحماض الأمينية الأساسية ولهذا يُعنى بتغذية القطيع خلال هذه الفترة عناية خاصة.

ويتبع حالياً نظام للقلش الإجباري في قطعان إنتاج البيض التجارية وذلك لكي يتم استخدام نفس القطيع في إنتاج البيض لموسم ثانٍ. وعادة يتم ذلك إذا كان سعر البيض في السوق منخفض فيتم قلش القطيع إجبارياً بحيث يقلش كل القطيع مع بعضه ثم بعد ذلك يسمح له بالإنتاج لموسم ثانٍ يتراوح طوله ما بين 8 - 10 أشهر وفي بعض الحالات يتم قلش القطيع مرتين بدلاً من مرة واحدة ولكن آخر مرة يسمح للقطيع بالإنتاج لمدة 5 - 7 شهور فقط. والقلش الإجباري يتم بواسطة العديد من الطرق أشهرها هو حرمان الدجاج من الإضاءة الصناعية تماماً ومن المياه (لمدة من 1 - 3 أيام) وكذلك حرمانه من العلف لمدة من 7 - 10 أيام. وبعد ذلك يقدم للدجاج مجروش الذرة الصفراء فقط لمدة أسبوعين ثم يليها إعطائه علف إنتاجي وتزداد كمية العلف تدريجياً لدفع الدجاج للإنتاج وفي نفس الوقت يبدأ في زيادة الإضاءة تدريجياً لتشجيع إفراز هرمون FSH وغالباً ما تستغرق فترة القلش الإجباري نحو شهرين. ويتوقف قرار إجراء عملية القلش الإجباري من عدمه على اقتصاديات العملية وذلك على أساس سعر البيض وسعر الصوص البياض وسعر العلف وسعر الدجاجة المعمرة بعد انتهاء إنتاجها.

5. معدل وضع البيض (الغزارة) :INTENSTY:

يرتبط معدل وضع البيض بطول سلسلة وضع البيض وهي مدى ما تنتجه الدجاجة من البيض دون انقطاع وكلما زاد طول السلسلة وقلت فترة التوقف بين السلسلة والأخرى كلما زاد معدل وضع البيض. وهذه الصفة أيضاً تتأثر بالعوامل البيئية والوراثية حيث يمثل العمق الوراثي لها نحو 22% أي أن بقية العوامل البيئية تؤثر عليها بواقع 78%.

6. المثابرة PERSISTENCY:

مثابرة الدجاج على وضع البيض آخر العام الأول لها علاقة وثيقة بزيادة محصول البيض. وفي القطعان التي تفقس في ميعاد متقارب يمكن مقارنة مثابرتها خلال فترة الشهرين الأخيرين من العام الأول على أساس أن متوسط عمر النضج الجنسي يكون واحداً تقريباً. أما في الحالات التي يتفاوت فيها ميعاد الفقس وبالتالي يتفاوت ميعاد النضج الجنسي فيصعب مقارنة هذه الصفة بين القطعان المختلفة نظراً لأن الشهرين الأخيرين من العام الأول يختلف بالنسبة للحالات المختلفة وبالتالي تكون ظروف الإنتاج وتعرضه للعوامل الجوية والضوء وغيرها متساوية بالنسبة للجميع. ويزيد من أهمية صفة المثابرة أنها تدل على حيوية خاصة واستعداد وراثي أفضل في الأفراد المثابرة علاوة على أنها تعطي عائداً مربحاً إذا ركزت في القطيع. ويساعد عليها إلى جانب العوامل الوراثية العناية بالقطيع وخاصة توفير الغذاء ومقاومة الظروف الجوية الصحية غير الملائمة. وعادة ما ينخفض الإنتاج وخاصة في الشهرين أو الثلاثة أشهر الأخيرة من السنة الأولى للإنتاج. ويستمر الدجاج العالي الإنتاج في مثابرته على وضع البيض في هذه الفترة. وترتبط صفة المثابرة بميعاد النضج الجنسي وعدد البيض، وتعتمد هذه الصفة على العوامل الوراثية بدرجة متوسطة إذ إن العمق الوراثي لها حوالي 33%.

ولمقارنة تأثير كل من هذه الصفات على إنتاج البيض فقد تم دراسة كل صفة على حدة في مجاميع تحت برامج التحسين لكل صفة على حدة مع وجود كل الصفات الأخرى وكانت نتائج التحسين كما يلي:

الصفات	متوسط عدد البيض السنوي
المثابرة	196
الغزارة	220

227	عدم التوقف
235	عدم الرقاد
245	النضج الجنسي المبكر
252	الانتخاب لجميع الصفات السابقة

وواضح من الجدول السابق مدى تأثير الانتخاب لكل صفة منفردة على متوسط عدد البيض السنوي وطبيعي أن الانتخاب لها جميعاً قد نتج عنه أعلى إنتاج لمتوسط عدد البيض يليه الانتخاب لسرعة النضج الجنسي وعدم الرقاد حيث يمثل أعلى تأثير على إنتاج البيض.

قياس محصول البيض:

يحتاج المربي إلى التعرف على قطيعه في إنتاج البيض سواء كان مريباً فنياً أم منتجاً تجارياً.

والأول يهمله أن يتعرف على قطيعه بصورة أدق وأعمق من الثاني حتى تيسر له فرصة أوفر للانتخاب علاوة على موازنة الناحية التجارية أو المالية. وعلى هذا فالعادة في هذه الحالة أن يشمل التسجيل للقطيع بحالة فردية.

* طرق تسجيل إنتاج البيض EGG RECORDING:

1 . الطريقة التقليدية أن يقاس إنتاج العام الأول من البيض من أول بيضة عند النضج الجنسي إلى 365 يوماً بعدها، وتعتبر هذه الطريقة أدق استعمالاً إلا أنها تعتبر مكلفة وتتطلب وقتاً وعملاً طويلاً سواء في التنفيذ أم التسجيل أم تحليل النتائج. ولذلك يلجأ كثير من المربين إلى الطرق المبسطة التالية.

2 . في بعض الطرق السريعة يقاس الإنتاج بعدد الأيام التي يياض فيه البيضات العشر الأولى وكلما قصرت هذه المدة كلما كانت الدجاجة ذات إنتاج عالٍ. إلا أن هذه الطريقة غير مضمونة تماماً لقصر المدة المختبرة فيها.

3 . يقسم إنتاج البيض في الموسم الأول إلى أربع فترات. الشتاء والربيع والصيف والخريف. وتعتبر غزارة الإنتاج خلال الشتاء هي أدق دليل على إنتاج البيض إلا أن

بعض التجارب تشير إلى أن فترة الشتاء مثلها مثل أي فترة أخرى في السنة ليس لها ميزة خاصة.

4 . ربط الإنتاج في الفترة الأولى من العام أي لمدة الثلاثة أو الأربعة شهور الأولى بالإنتاج العام بحكم أن هناك علاقة وثيقة بين غزارة الإنتاج خلال هذه المدة الأولى والإنتاج الكلي ويميل كثير من أصحاب المزارع التجارية في أمريكا إلى انتخاب قطعانهم للتربية على هذا القياس لوفرة محصول البيض في السنة الأولى عامة عن السنة الأولى وعدم تكبدهم مشقة الانتخاب من العتاقى، وذلك مع استعدادهم فيما بعد للتخلص من نسل العائلات التي يتضح مستقبلاً ضعف إنتاج البيض فيها بسبب التوقف أو الرقاد أو القلش أو النفوق أو غيرها.

5 . أن يقتصر تسجيل البيض خلال الفترة المثلى من العام وهي فترة الربيع، لأن الظروف الجوية تكون على أفضلها خلال هذه المدة ويكون الفعل الوراثي هو الفارق الموجود في تفاوت حالة الإنتاج إلا أن هذه الطريقة في أكثر حالاتها تكون غير دقيقة نظراً لأن التفاوت عادة ما يكون قليلاً وذلك لأن الأمهات الرديئة فعلاً تندفع خلال فترة الربيع واعتدال الظروف إلى الإنتاج بغزارة لا تقل عن الأمهات الجيدة، رغم أنها تتأخر عنها كثيراً خلال الفترات غير الموافقة.

6 . ربط الموضوع بصفة المثابة على أساس أن الدجاجة لها سنة إنتاجية تبدأ من أول النضج الجنسي حين بدء الراحة السنوية المصحوبة بالقلش فكلما طالت هذه السنة الإنتاجية كانت الدجاجة أكثر مثابة على الوضع وأكثر إنتاجاً.

والدجاجة البياضة فعلاً هي التي تتحمل المشقة في المثابة على الإنتاج آخر العام بعكس الدجاجة الرديئة، وفي نفس الوقت تكون أكثر حيوية وصحة عن غيرها من الأفراد المتوقفة، إلا أن هذا التأخير لنهاية العام قد يعطل كثيراً في انتخاب الأفراد بعد فترة انتظار طويلة مما يرجع بالموضوع إلى زيادة التكاليف.

7 . وقد اقترح HUTT أن يكون تسجيل البيض يومياً حتى عمر 500 يوماً من الفقس بدلاً من الانتظار حتى تمام 365 يوماً من بدء النضج الجنسي، وبذلك تتوافر فترة حوالي الشهرين في نهاية العام يمكن أن يتم فيها عملية الانتخاب وإسكان القطيع المنتخب والتخلص من المفروز من القطيع القديم وفي هذه الحالة نكون قد أدخلنا في اعتبارنا بطريقة غير مباشرة عمر النضج الجنسي والغزارة حيث تكون الدجاجة عالية

الإنتاج أبكر في نضجها وأغزر بيضاً خلال هذه الفترة. وهذا القياس لا اعتراض عليه إلا في الحد من المعلومات التي تتجمع عن القطيع خلال فترة المراقبة الأخيرة التي تستوجب عناية خاصة لتعلقها الكبير بجودة الحيوية والإنتاج.

8 . التسجيل على فترات متقطعة توزع على مدار العام، وذلك لمدة أسبوعٍ من كل شهر أو يومين متتاليين من كل أسبوع أو يومين متوسطين من الأسبوع كالتسبب والثلاثاء مثلاً بحيث يستمر التسجيل على هذا النظام طول الموسم.

وطريقة الأسبوع من كل شهر قد تناسب القطعان عالية الإنتاج لعدم حدوث تغيير كبير في درجة الإنتاج بين أسبوع وآخر. أما إذا كان القطيع متوسط الإنتاج أو دون المتوسط فيلزم أن تكون أيام التسجيل الجزئي هذه موزعة بحيث تعطى أكبر صورة عن حقيقة الموسم وتفضل حينئذ طريقة التسجيل على أيام معينة من كل أسبوع. ويصل معامل الارتباط بين ناتج البيض خلال أيام التسجيل هذه وناتج البيض السنوي العام إلى 8 . 9 في كثير من الحالات التي درست بهذا الخصوص.

9 . المربي العادي يهتم التعرف على حالة الإنتاج العامة للقطيع سواء اليومية أم الشهرية أم السنوية وذلك بقسمة عدد البيض الناتج من القطيع خلال اليوم أو الشهر أو السنة على متوسط عدد الدجاج فينتج عدد البيض الذي يخص الدجاجة الواحدة خلال الفترة المطلوبة إلا أنه أحياناً ما تستخرج غزارة إنتاج البيض كنسبة مئوية في الحالات المختلفة بدلاً من متوسط عدد البيض الذي يخص الدجاجة الواحدة كما سبق.

فكما عرفنا يمكن للدجاجة أن تبيض بيضة كل يوم بحكم أن ذلك قد حصل فعلاً وأن عملية تكوين البيضة تستغرق في المتوسط حوالي 24 ساعة. وعلى هذا فيحاسب القطيع على هذا الأساس بمعنى أن كل دجاجة مطالبة بوضع بيضة يومياً فإذا كان لدينا 150 دجاجة باضت 75 بيضة فقط فتكون نسبة وضع البيض في هذه الحالة هي $100 \times \frac{75}{150} = 50\%$ من الإنتاج القياسي ويطلق على هذه الطريقة إنتاج البيض اليومي

.HEN DAY EGG PRODUCTION

ويعترض على كلتا الطريقتين أنهما بمضي المدة قد تعطى فكرة أحسن من الواقع في التعبير عن كفاءة القطيع وذلك لأن الأفراد الضعيفة الحيوية أو غير البياضة ستخرج من القطيع عن طريق النفوق أو الفرز فبعد مدة يتبقى فقط أحسن أفراد القطيع مما يزيد

النسبة المحتسبة له عن حقيقته التربوية فعلاً. ولهذا فقد اقترح أن يكون عدد البيض الذي يحتسب للشهر أو نسبته ممثلاً للعدد الأصلي من الدجاج الذي ابتداءً به هذا الشهر، وكذلك في نهاية العام تكون النسبة العامة أو المتوسط العام لإنتاج البيض محسوباً على أساس العدد الأصلي الذي ابتداءً به القطيع وفي ذلك تدخل حيوية القطيع وإنتاجيته في الميزان. ويطلق على هذه الطريقة . إنتاج البيض للقطيع الأصلي

• HEN HOUSE EGG PRODUCTION

ويمكن الاستفادة بهذه الطريقة حتى عند المربين الفنيين في مقارنة عائلات الأمهات المختلفة أو عائلات الآباء المختلفة حيث توضع كل عائلة في مسكن خاص وفي نهاية اليوم يعرف البيض المجموع لكل مسكن أو بالتالي لكل عائلة معاً ثم يستخرج لكل عائلة ناتجها من البيض خلال اليوم ثم الشهر أو السنة حسب طريقة العدد الأصلي لكل منها.

1 . الغزارة: يمكن قياس الغزارة على أساس أن الدجاجة القياسية تعطي 365 بيضة في العام فتكون الدجاجة التي تعطي 219 بيضة غزارتها $\times \frac{219}{365} = 60\%$ وبذلك يمكن مقارنة إنتاج الدجاج على أساس نسبة واحدة هي الإنتاج القياسي.

أو يكون للغزارة مدلول خاص خلال فترة معينة من الإنتاج مثل شهر معين أو فصل معين كالشتاء والربيع وفي هذه الحالة يقسم العدد الناتج على عدد أيام الشهر أو الموسم لاستخراج نسبة الغزارة ومقارنة الدجاج ببعضه في هذه الحالة، وذلك على أساس أن الدجاجة يمكن أن تبيض عدداً من البيض بعدد أيام فترة المقارنة، وبداية كلما زادت النسبة كلما كانت الدجاجة غزيرة الإنتاج وبالعكس، ويؤثر على الغزارة كثير من العوامل التي تتعلق بجودة المحصول وأهمها العوامل الوراثية والعناية بتغذية القطيع وحمايته من الظروف المرضية والعوامل الجوية غير ملائمة وعدم إقلاقه في المسكن أو نظام الرعاية أو غير ذلك مما يدفعه إلى التوقف عن الإنتاج.

هذا في حالة توافر الرغبة والوسيلة التي تحقق استعمال طرق التسجيل المختلفة السابقة، أما المزارع العادي الذي يفتقر إلى وجود سجلات أصلاً أو لا تدفعه الضرورة إلى استعمالها فعادة ما يلجأ إلى بعض مواصفات الجسم التي ترتبط بدرجة إنتاج البيض في الدجاج ويتخذ منها قرينة لجودة أو رداءة الإنتاج في دجاجة على نحو ما شاهدنا في علاقة بعض مواصفات الجسم بالنمو وإنتاج اللحم في الدجاج، وسوف نشرح هذه النقطة بالتفصيل في الجزء العملي من الكتاب.

ثانياً: العوامل التي تؤثر على إنتاج البيض:

إنتاج البيض هو محصلة عدد البيض ووزنه في فترة محدودة من الزمن إلا أنه في كثير من الأحيان يقصد بإنتاج البيض عدد البيض الناتج.

أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج البيض هي:

1. العوامل الوراثية:

لها أثرها الكبير في إنتاج البيض، وهناك حالياً أنواع تخصصت في إنتاج البيض بفعل الانتخاب المستمر فيها لتركيز الصفات الوراثية المتعلقة بجودة الإنتاج.

كما توجد هجن وسلالات وعائلات معينة داخل كل نوع تتفوق في إنتاجها على الأخرى مما يتيح الفرصة لتحسين أكبر في القطعان الحالية. والعمق الوراثي لهذه الصفة منخفض فيتراوح ما بين 5. 25%.

2. طريقة التربية:

يخشى من استخدام تربية الأقارب الشديدة إلا للمختصين الذين يعرفون إلى حد بعيد كيف ومتى يدفعون انعزالاتها غير المرغوبة، ولهذا يكثر استخدام الطرق المختلفة لتربية الأبعاد مثل التدرج أو خلط سلالات النوع الواحد أو الخلط بين أنواع مختلفة.

والأفضل أن تكون عملية الانتخاب والتربية وخاصة في إنتاج متشابه الصفات قاصرة على الهياكل والمحطات ذات القدرة العلمية والمالية ومن كبار المربين حيث يلجأ إليهم المربي العادي أو المنتج الصغير للانتفاع بثمرات مجهودهم. وهذا هو الحاصل في معظم جهات العالم التي تهتم بتربية الدواجن حيث تخصص محطات معينة أو شركات في التحسين والانتخاب وإنتاج سلالات متفوقة أصيلة أو خليطة ويلجأ إليها بقية المشتغلين بالإنتاج كل عام للحصول على بيض للتفريخ في بعض الحالات أو صيضان حديثة الفقس في معظم الحالات.

وتلاقي الصيضان الخليطة رواجاً كبيراً في هذه الناحية وخاصة أنها تتفوق عادة على كلا الأبوين بخاصية قوة الهجين، كما يسهل في كثير من حالات الخلط تمييز الذكور عن الإناث عند الفقس أوتوماتيكياً وبذلك توفر تكاليف عملية تمييز الجنس.

3. العوامل الجوية:

الدجاج البري يرتبط إنتاجه باعتدال الظروف الجوية وعادة ما يكون ذلك في فصل الربيع. ولا يزال هذا الفصل هو أنسب الفصول للإنتاج.

والبرد الشديد يؤثر على القطيع المنتج من حيث تغذيته ونشاطه وحيويته كما أن الحر الشديد وخاصة بعد درجة 27 . 30°م يقلل من وضع البيض لعلاقته بالقابلية للغذاء والاستفادة منه ونشاط الجسم وانتشار الأمراض والإرهاق العام، ولهذا ففي البلاد الباردة يكثر توقف بعض الأمهات المتوسطة أو الرديئة الإنتاج شتاءً، وفي بلادنا الحارة يحصل التوقف أيضاً ابتداءً من شهر حزيران حتى آب أو أيلول وهي فترة تبلغ ثلث العام أو أكثر في بعض الأحيان مما يضيع على المنتج حصيلته كبيرة. وعامة تتأثر الدواجن بالحرارة أكثر من تأثرها بالبرودة وتتفاوت الأنواع المختلفة وتجاوبها للظروف الجوية المختلفة حسب منشئها ومقدرة وظائفها الفسيولوجية على التأقلم للجو والبيئة التي انتخبت ونشأت فيها.

ولهذا فقد يكون العرق المعين أو السلالة المعينة ناجحاً في قطر من الأقطار ولا يكون يمثل هذا النجاح في جو آخر أو بيئة أخرى، بل قد يتفاوت نجاح الأنواع المختلفة في القطر الواحد فما يجود في شمال البلاد قد لا ينجح في منطقة دمشق أو جنوب البلاد.

والرياح الحارة ورياح الخماسين وخاصة إذا كانت محملة بالأتربة أو الغبار على نحو ما يحصل لدينا في جوانب الفرات تسبب نقصاً مباشراً في الإنتاج وتصيب القطيع بكثير من الالتهابات الرئوية والتنفسية وأمراض العيون، ولذا يلزم وقاية القطيع منها ما أمكن.

وزيادة الرطوبة حول الدجاج البيض تعطي فرصة لزيادة الإصابة بالطفيليات وخاصة الاسكارس والديدان الشريطية كما تساعد على انتشار الأمراض التنفسية والميكروبات المرضية الأخرى.

وتوافر الضوء له أثره على النشاط الفسيولوجي العام وخاصة تنشيط إفراز الغدة النخامية وهرموناتها المتعلقة بإنتاج البيض ونجد أن الضوء يؤثر على الإنتاج من حيث مدته وشدة الإضاءة ولون الضوء ووقت الإضاءة والمدة المناسبة للضوء 15 . 17 ساعة يومياً لإعطاء أعلى إنتاج من البيض ولهذا ففي البلاد التي يقل فيها الضوء عن ذلك وخاصة حيث تكون التربية في بطاريات أو في حظائر مقفلة يصمم المسكن بحيث تتوافر فيه إضاءة صناعية تغطي الفترة المذكورة وتكفي لمبة 40 واط لكل 200 قدم مربع

ويمكن استخدام اللبمبات الفلورسنت كمصدر للإضاءة ويحسن أن يكون الضوء الصناعي موزعاً قبل الشروق وبعد الغروب حتى تكون فترة الإضاءة اليومية ثابتة ولا تتأثر بتغير طول اليوم الطبيعي.

4. العناية الصحية:

العادة أن تكون عمليات الفرز مستمرة في القطيع لاستبعاد الأفراد الهزيلة أو المريضة ومحاولة التعرف على حالتها اتقاء لما يكون هناك من عدوى مرضية.

وينبغي إلى حد كبير فحص البراز المتخلف وملاحظة وجود ديدان أو مخاط مدمى أو إسهال ملون أو رائحة كريهة إذ إنها تدل على حالات مرضية.

كما أن رقابة القطيع في أثناء الأكل وتفقد حيويته ونشاطه في تناول طعامه تسهل من تحديد الأفراد المتخلفة الواجب فحصها وفي المرور في حظيرة الدجاج واستعراضه واحدة تلو الأخرى احتياط مفيد في التعرف على الحالات المريضة أو منتفخة الوجه أو ملتتهبة العيون أو المتورمة الأرجل وكلها حالات تستدعي الفحص والعلاج.

ويلزم أن يكون للمزرعة برنامج منتظم في عمليات التحصين والوقاية وأهم ما نخشاه في القطعان البياضة مرض النيوكاسل وكوليرا الدجاج والجذري والزهري والكوريزا وهذه يمكن الوقاية منها بتحصين الطيور باللقاحات الوقائية في مواعيدها المناسبة.

ويظهر النيوكاسل على حالة شلل في الأطراف وتشنجات عصبية وصعوبة وحسرة في التنفس ويؤكد بالفحص العملي. وفي حالة الكوليرا الحادة يموت الدجاج فجأة وخاصة السمين منه وتظهر انتفاخات في الوجه مصحوبة بإسهال ويظهر لون أسود مزرق في منطقة الوجه المتضخم، أما الكوليرا المزمنة فتتميز بتورم الدلتان أما الجذري فأعراضه الظاهرية بثرات وحبوب داكنة في منطقة الوجه وخاصة حول العين والعرف وفي الحالات الشديدة تمتد داخل الفم، وتكثر الإصابة به في فصل الخريف حيث تزداد أعداد الناموس والتي تقوم بنقل الفيروس من طائر إلى طائر نقلاً ميكانيكياً في أثناء التغذية على دماء هذه الطيور.

وحالات الليكوزس والميريك تظهر كثيراً في الأنواع الأجنبية من الدجاج وفي بعض الحالات تظهر دلائل المرض في العين حيث تكون الحدقة مختزلة أو ضامرة الشكل بدلاً من الشكل الدائري المعتاد كما يكون لون العين زجاجياً لامعاً، وفي بعض الحالات تكون الأحشاء الباطنية متضخمة، وخاصة الكبد ويمكن إحساسها باليد.

وفي حالات أخرى يظهر المرض على شكل شلل بإحدى الرجلين أو كليهما أو ارتخاء في الأجنحة مع فقدان الشهية وبهتان اللون. وهي حالات كلها تكون مصحوبة بضعف الإنتاج ويعقبها النفوق، لا يوجد علاج محدد حتى الآن لهذه الحالات ولكن يتم التحصين ضد مرض الميريكا عند الفقس وقبل خروج الصيصان من معمل التفريخ.

ومرض الإسهال الأبيض الذي يكون كامناً في الدجاج الحامل للمرض يسبب ضمور البيض وتشوّهه ويقلل بالتالي من إنتاج البيض علاوة على نقله لميكروب المرض إلى الصيصان الجديدة. ولهذا يختبر القطيع ضد المرض باختبار التلبّد وتستبعد الأفراد المصابة. وحالات الاسكارس والديدان الشريطية تسبب خطراً متزايداً في مزارع الدواجن حيث علاوة على فعلها المباشر في مشاركة الطائر في غذائه وقلة إنتاجه بالتالي فإنها تنهكه وتجعله عرضة للإصابة بالمسببات المرضية الأخرى.

ويبدو الطائر فيها ساكناً واجماً هزياً مغمض العين عادة ومهدل الأطراف ويحتوي البراز دوداً أو شرائح منه في الحالات الشديدة. ويجب وقاية القطيع من التعرض للإصابة. أما في حالة الإصابة فعلاً فيلزم استعمال المركبات الطاردة للديدان مثل البرازين أو الفينوفس أو الديدوزال (للديدان الأسطوانية) أو كبسول من رابع كلوريد الكربون أو التينوبان (للديدان الشريطية) ومن المهم العناية بالخطائر وتطهيرها أو نقل القطيع المعالج منها كلية إلى حظائر نظيفة، كما يجب أن تكون أرضية الخطائر جافة حتى لا تشجع تحوصل البويضات. كذلك يجب خلو الخطائر من الحنافس التي تقوم بدور العائل الوسيط في الإصابة بالديدان الشريطية والطفيليات الخارجية كالفاش والقراد والناموس وغيرها والتي قد تهاجم الطيور وخاصة ليلاً وتتغذى على دمائها مما يسبب ضعفها وقلة إنتاجها ويجعلها عرضة للإصابة بأمراض كثيرة أخرى وخاصة الزهري ولذا يلزم فحص المساكن والقطيع للكشف عن هذه الآفات وأبادتها بالحرق والتطهير مع العناية بعدم وجود شقوق أو مخابئ لهذه الطفيليات. وتفيد معظم المبيدات الحشرية في هذه الحالة مثل الجامكسان وسلفات النيكوتين والنلدين والسيفين والمالاتيون والبارثيون والديازينون على أن يراعى في كل حالة عدم تعرض القطيع للتسمم أو الضرر بفعل هذه المواد أو متخلفاتها وذلك بحجزه بعيداً خلال مدة التطهير واتخاذ كافة الاحتياطات في حالة استعمال المطهرات المذكورة. ويعتبر المالاتيون أفضل هذه المبيدات حيث يتحمله الدجاج عن غيره ويمكن استخدامه في رش الطيور نفسها أو تغطيسها فيه للتخلص من الحشرات التي على جسمها. ويفيد كثيراً استعمال الأبخرة المطهرة بدل السوائل أو المساحيق نظراً لتخللها إلى

الشقوق الدقيقة مثل استعمال أقراص الجامسكان أو مشابحاته أو الفورمالين مع برمنجيات البوتاسيوم حسب السعة المراد تطهيرها على أن تراعى الاحتياطات المطلوبة تماماً. وتعالج حالات الزهري بمركبات النيوسلفرسان أو الميوسلفرسان أو البنسلين حسب وزن الدجاج وطريقة الاستعمال المنصوص عليها.

وتسبب حالات البرد والزكام (الكوريزا) والارتشاحات الأنفية والتهابات العيون مضايقة شديدة للقطيع ويقل معها الإنتاج ويلزم عزل الأفراد المصابة مع وقاية القطيع من عوامل الإصابة. وعدم تعرض القطيع لظروف تؤدي إلى إجهاد جهازه التنفسي.

وفي القطعان البيضاء تشاهد حالات كثيرة خاصة بالجهاز الإنتاجي مثل التبويض الداخلي أو احتباس البيض أو انقلاب الرحم والمجمع والحالات الأولى منها تؤدي إلى النفوق أما حالات انقلاب الرحم الخفيفة فيمكن علاجها وتطهيرها وإلا سببت مضاعفات وتوقف الإنتاج أو نفوق الدجاجة.

5. العناية بالمسكن:

العناية العامة بالمساكن والفرشة والمعالف والمساقى والمصائد وغير ذلك لها علاقة بمحصول البيض. وعادة ما أن يحتسب للمتر المربع من أرض العنبر من 4 . 7 دجاجات حسب الحجم ونصح أن يكون المسكن أملس من الداخل وأن تكون من الخرسانة ليسهل تنظيفها كما تكون فتحات التهوية علوية حتى لا تجعل الدجاج عرضة لتيارات هوائية شديدة خلال فصل الشتاء وعادة ما أن تكون مساحة النوافذ لعنابر إنتاج البيض من 30 . 40% من أرضية المسكن ويتحكم في التهوية حسب حالة الطقس. وضيق المسكن يسبب ضيق الدجاج ومزاحمته لبعضه كما تكثر حالات النقر والافتراس ويقل محصول البيض تبعاً لقلة حيوية القطيع.

ويوضع في العنبر طبقة من الفرشة لامتناس رطوبة البراز وهذه تختلف كثافتها حسب الفصول ويلزم أن تكون سميكة ومن مواد هشة في فصل الشتاء وتكون خفيفة في فصل الصيف. ونظافة الفرشة والحرص على أن تكون مقبولة الرائحة وغير متخمرة أو متعفنة أو رطبة من الضروريات الهامة وإلا ساءت صحة القطيع وساء إنتاجه.

ويلزم أن تكون المعالف كافية لعدد القطيع وإلا قلت تغذيته كما تكون مصممة بطريقة تسمح بنظافتها وعدم تلوثها، والعادة في القطعان الكبيرة أن تستعمل معالف

كبيرة تسع كميات كافية من العليقة الجافة وتنظم مرورها إلى فتحات التغذية بطريقة مناسبة أو تكون مقسمة إلى فتحات أو عيون سعة الفتحة منها 8 . 10 سم حسب حجم الدجاج. كما أنه في العنابر الكبيرة تستخدم المعالف الآلية وفي الغالب يستخدم نظام السلسلة الأرضية CHAIN FEEFER.

وفي حالة إنتاج البيض للمائدة تربي الطيور في أقفاص معلقة أو بطاريات وذلك لإنتاج بيض نظيف ولا تربي غير الإناث وتوجد أنظمة متعددة لهذا النظام وتختلف كثيراً في أشكالها ونظام التغذية والشرب فيها.

6. عمر الدجاج:

ثبت أن الدجاجة في عامها الإنتاجي الأول تكون أغزر إنتاجاً منها في العام التالي وذلك حسب الدراسات على أنواع عديدة في العالم. وعادة ما أن تكون نسبة النقص في الإنتاج في العام الثاني حوالي 35% حسب حالة القطيع الصحية ومدى حيويته.

ونسبة الانخفاض تكون أكثر في الدجاجات الغزيرة عنها في الدجاجات الأقل إنتاجاً بمعنى أن يكون هناك انحدار كبير في الدجاجات ذات الإنتاج العالي ولهذا فمعظم المزارع التجارية يكون معظم القطيع فيها من الفرخات لزيادة الإنتاج.

والاتجاه العام الآن يميل إلى تشجيع الإنتاج والانتخاب في الفرخات بحكم زيادة محصولها والسرعة الزمنية في الانتخاب منها . ولهذا السبب وجهته إلا أنه قد يكون له خطورته أيضاً في خفض حيوية القطيع وعدم الاستدلال على كفاءته في مقاومة الأمراض في العمر المتأخر خاصة أنه بعد العام الإنتاجي الأول يقل محصول البيض كثيراً بحيث يصل الانخفاض في الإنتاج إلى أكثر من 50% عن العام الأول في معظم الحالات ولهذا لا ينصح بترك القطيع لهذا العمر إلا في الحالات التجريبية التي تسوغ ذلك. ولكن بالطبع يمكن قلش القطيع إجبارياً والحصول منه على موسم إنتاجي ثاني وفي هذه الحالة يقل إنتاج الموسم الثاني عن الموسم الأول بحوالي 15% فقط وتحسن صفات قشرة البيض وكذلك يزيد حجم البيض.

7. ميعاد فقس الصيصان:

له علاقة بإنتاج البيض عن طريق تداخله مع ظروف نموها في دور الحضانة وبعده وبالتالي الميعاد الذي يمكن أن تنضج فيه جنسياً والظروف التي تحيط بها خلال فترة الإنتاج.

فالمعتاد أن الدفعات المبكرة الفقس (IN SEASON) تكون أسرع نمواً وأبكر في نضجها الجنسي عن الدفعات المتأخرة في الفقس (out of season) التي يتأخر نموها ويتأخر معه نضجها الجنسي.

والملاحظ هنا في سوريا أن موسم التفريخ في قطاعان التربية يشمل المدة من تشرين ثاني حتى آذار غالباً. والدفعات المبكرة تنشط في النمو ويمكن أن تبدأ الأنواع الخفيفة ومنها معظم الدجاج المحلي في إنتاج البيض خلال آذار ونيسان عادة ولكن يخشى أن تتعطل عن الوضع وتدخل في دور قلش طفيف خلال شهور الصيف وخاصة في المواسم شديدة الحرارة.

أما الدفعات التي تفقس في كانون 2 وشباط فتبدأ وضع بيضها في آيار وحزيران وهي في هذه الحالة يقابلها قيظ الصيف فيقل إنتاجها. أما الدفعات التي تفقس في آذار ونيسان فهذه تبدأ إنتاجها خلال شهر تشرين أول وثاني ويقابلها جو ملائم لإنتاج البيض ولكن يجب العناية بتغذيتها خلال فترة نموها حتى لا يتأخر نضجها الجنسي أكثر من اللازم.

وفي حالة مزارع الأمهات التجارية سواء لإنتاج صيصان التسمين أم لإنتاج صيصان البيض التجاري يتم التفريخ على مدار العام ولذلك يراعى أن تكون هناك وسائل لتخفيض الحرارة والتهوية في المسكن للدجاج الذي سوف يربى لإعطاء البيض أثناء الصيف كما يراعى تغذيتها جيداً حتى لا تتأثر خلال فترة نموها.

8. وزن البيض:

هناك تناسب عكسي بين عدد البيض الذي تضعه الدجاجة وحجمه داخل النوع الواحد من الدجاج، إذ إن طاقتها على إفراز المواد اللازمة لتكوين البيض محدودة وراثياً ولا يتأتى لها أن تضع بيضاً وفير العدد كبير الحجم في نفس الوقت وإلا تدهورت صحتها بعد فترة وجيزة وتعرض الجهاز الإنتاجي لمضاعفات مرضية. وهذا كله داخل حدود النوع أي أن الدجاج الغزير البيض حسب متوسط النوع يكون يبيضه في المتوسط أصغر حجماً من الدجاج الأقل إنتاجاً.

ولقد كانت هذه النقطة محل مقارنة في توجيه الانتخاب وكان السؤال هل أنفع للمربي الاتجاه إلى زيادة حجم البيضة أو زيادة عدد البيض بحكم أن الكمية الفعلية للبيض قد يعوضها زيادة الحجم مع قلة العدد، إلا أن هذا الاتجاه أخذ في التحديد

وأصبح الانتخاب موجهاً أساساً إلى زيادة عدد البيض مع عدم نقصان وزنه عن الوزن الملائم للتسويق.

9. التغذية:

تتوقف الدجاجة عن تكوين البيض كلياً أو تفرزه بأعداد قليلة وحجم صغير ومواصفات رديئة إذا ساءت تغذيتها ولهذا يلزم أن تغطى احتياجات العليقة الحافظة والعليقة الإنتاجية بكمية وصورة مناسبة للإنتاج وإلا نقص إنتاج البيض.

وتختلف كمية العليقة التي تقدم للدجاج حسب نوعها وحجمها وصحتها العامة ومدى إنتاجها وظروف الموسم وطريقة التغذية وغير ذلك من العوامل التي يرتبها المربي بخبراته. وعادة ما أن يحتسب للدجاجة المتخصصة في إنتاج بيض المائدة وكذلك الدجاج المحلي حوالي 100 . 125 غرام عليقة يومية وقد تزيد إلى 150 جرام في الدجاج ثنائي الغرض وقد تصل إلى 170 جرام لأمهات إنتاج اللحم. ويحدد كمية العلف على أساس محتواه من البروتين والطاقة وكلما زاد محتوى العلف من البروتين والطاقة قلت الكمية المستهلكة منها والعكس صحيح.

وليست الكمية هي كل ما ينظر إليه في الموضوع بل يلزم ائزان العليقة في مكوناتها المختلفة من بروتين وطاقة وفيتامينات وأملاح مما يحفظ على الدجاجة صحتها وجودة إنتاجها. وعادة تكون نسبة البروتين 15 . 18% في عليقة الدجاج البياض ويجب أن يتوافر بها الأحماض الأمينية الأساسية التي لا تستطيع الدجاجة تكوينها في الجسم وتكون الطاقة حوالي 2700 . 2900 كيلو كالوري لكل كجم عليقة ويجب ألا تزيد نسبة الألياف في العليقة عن 4 . 5%.

وكذلك يجب توافر جميع الفيتامينات وخاصة فيتامين (أ) حيث يسبب نقصه انخفاضاً كبيراً في إنتاج البيض. ولهذا يلزم إمداد القطيع البياض بكميات وافرة من مصادر هذا الفيتامين المحضر صناعياً والتي يضاف معها عادة فيتامين (د3) وكذلك فيتامين (هـ) ومجموعة فيتامينات (ب، المركبة) والكولين والبيوتين وحمض الفوليك.

والأملاح وخاصة الكالسيوم لها أهميتها وخاصة أن إنتاج البيض يستهلك كثيراً من الأملاح في تكوين الصفار والقشرة. ونقص مفرزات العليقة أو أحد عناصرها المهمة يصيب الدجاج بأمراض نقص التغذية كما أن نظافة العليقة وعدم تلوثها وتجانس خلطها

واتزان مكوناتها وتقبل رائحتها وكل ذلك له أثره على استساغتها والاستفادة منها مما يستوجب عناية خاصة من المربي.

وقد منع في الفترة الأخيرة استعمال المضادات الحيوية التي تستخدم في الإنسان في علائق دجاج البيض ويصرح باستخدام المضادات الحيوية التي لا تمتص من أمعاء الدجاج مثل الزنك باسيتراسين حيث تؤدي إلى زيادة عدد البيض وتحسين خواصه وعامة لا ينصح بكثرة استعمال هذه المواد إلا للوقاية أو العلاج في حالة الخوف من الأمراض.

* نظام تربية وإسكان قطع الدجاج البياض:

يمكن تربية سلالات إنتاج البيض الخفيفة الوزن العالية الإنتاج على الأرض (فوق الفرشة العميقة) وخصوصاً السلالات المنتجة للبيض البني ويصلح لذلك البيوت المفتوحة أو المقفولة . كما يمكن تربيتها في بطاريات متعددة الأدوار .

المساحة المخصصة لكل طائر في العنبر للدجاج البياض التجاري الذي يبض بيض أبيض اللون:

تختلف هذه المساحة حسب نوع المسكن ونوع السلالة والعمر وكذلك الظروف الجوية وطرق الرعاية في:

أ. العنابر المفتوحة (على الأرض):

دجاج بني	لجهورن	
12 طائر/م ²	14	من عمر يوم . 8 أسبوع
9 طائر/م ²	11	8 . 16 أسبوع
6 طائر/م ²	7	16 . 22 أسبوع
5 طائر/م ²	6	22 . نهاية موسم الإنتاج

ب. العنابر المغلقة (على الأرض):

15 طائر/م ²	17	من عمر يوم . 8 أسبوع
12 طائر/م ²	14	8 . 16 أسبوع
7 طائر/م ²	8	16 . 22 أسبوع
6 طائر/م ²	7	22 . نهاية موسم الإنتاج

ج. الأقفاص:

16 . 13 طائر/م ²	20 . 16	في البيوت المفتوحة
20 . 16 طائر/م ²	25 . 20	في البيوت المغلقة

وذلك في أثناء فترة الإنتاج بالنسبة لحيز القفص.

التهوية:

يحسب لكل كيلو جرام من الوزن الحي 5 . 7م³/ساعة من الهواء المتجدد وحيث أن أقصى وزن يصل إليه الطائر هو 2 . 5 كيلو جرام حسب السلالة فإنه يجب حساب 10 . 15م³/ساعة لكل طائر من الهواء المتجدد على ألا تزيد نسبة الرطوبة في العنبر على 70%.

درجة الحرارة:

يجب أن تراعى درجات الحرارة في فترة الحضانة بحيث تكون درجة الحرارة في مستوى الطيور في حدود 32°م في اليوم الأول على أن تخفض تدريجياً حتى تصل إلى 24°م في نهاية فترة الحضانة ويكون معدل الحرارة في فترة النمو بين 20 . 24°م أما في فترة الإنتاج فيفضل أن ينخفض معدل حرارة العنبر إلى 18°م على ألا تزيد عن 24°م وذلك نظراً لأن درجة الحرارة العالية تؤثر في نسبة إنتاج البيض وتؤثر في حجم البيضة.

الفرشة:

يمكن استعمال الفرشة العميقة في فترة النمو والإنتاج ولكن يجب أن تكون أقل عمقاً من الفرشة التي تخصص للسلالات الثقيلة وخصوصاً في فصل الصيف الحار وذلك لأن درجة الحرارة المنبعثة من الفرشة قد تؤثر على إنتاجية الطيور وتكون عمق الفرشة في حدود 3سم صيفاً و 5 . 7سم شتاءً.

المعالف:

1 . في فترة الحضانة تستعمل كرتونات نقل الصيصان أو المعالف المخصصة للصيصان حتى عمر أسبوع.

2 . ابتداءً من عمر 2 . 3 أسابيع يمكن استعمال أنواع المعالف الآتية:

أ . المعالف العادية المستطيلة أو المعالف الأتوماتيكية الأرضية ويخصص المعدلات

الآتية:

من عمر 2 . 4 أسبوع	3سم	من ناحية واحدة
من عمر 4 . 8 أسبوع	6سم	من ناحية واحدة
من عمر 8 . 16 أسبوع	8سم	من ناحية واحدة

ابتداء من عمر 16 أسبوع 10سم من ناحية وحدة
ب . المعالف المستديرة المعلقة (الأتوماتيكية أو العادية) يخصص معلف (قطر
40سم) لكل 25 طائر.

المساقى:

1 . تستعمل المساقى الصغيرة في فترة الحضانة بمعدل مسقٍ لكل 100 صوص.
2 . ابتداء من عمر 2 . 3 أسابيع تستعمل المساقى الأرضية الطولية أو المساقى
المعلقة المستديرة بالمعدلات الآتية:

أ . المساقى الأرضية الطولية:

من 2 . 4 أسبوع يخصص 1سم من طول المسقى من ناحية واحدة.
من 4 . 12 أسبوع يخصص 2سم من طول المسقى من ناحية واحدة.
ابتداء من 12 أسبوع يخصص 3سم من طول المسقى من ناحية واحدة.

ب . المساقى المستديرة المعلقة:

الفرخات	مسقٍ لكل 100 طائر
الدجاج البياض	مسقٍ لكل 80 طائر

البياضات:

تستعمل البياضات المفردة ذات الدور الواحد أو الدورين أو الثلاثة أدوار على أن
يكون ارتفاع أول دور عن سطح الأرض في حدود 50سم نظراً لأن الدجاج البياض
(سلالات خفيفة الوزن) تفضل الأماكن العالية وكذلك حتى لا تبيض الدجاجات أسفل
البياضات ويخصص بياضة لكل أربع دجاجات.

نظام التغذية:

تقدم للطيور أنواع مختلفة من العلائق طول فترة نموها وإنتاجها حتى يمكن الوصول
بها إلى أعلى كفاءة إنتاجية ممكنة.

ويختلف معدل استهلاك العليقة تبعاً للسلالة ومعدل نموها ووزنها وإنتاجها وفي
العادة تقرر الشركات المنتجة نظام التغذية الخاص بالسلالة التي تنتجها ولكن معظم هذه

الأنظمة تشترك في المبادئ الأساسية التي يمكن اتباعها عند تغذية أي سلالة من سلالات بويض الأكل . وسوف نناقش نظام التغذية في فترة النمو وفترة الإنتاج.

أولاً: نظام التغذية في فترة النمو:

الفترة الأولى:

وهي أول أسبوعين من العمر وتقدم للصيصان عليقة بادئة بها 20 . 22% بروتين خام و 2700 كيلو كالوري/كجم من العليقة وتحتوي على المضادات الحيوية والنفثين بالتركيز العلاجي.

الفترة الثانية:

وهي من 3 . 8 أسبوع وتقدم بها عليقة صيصان بها 18 . 19% بروتين خام وتحتوي على 2800 ك.ك/كجم.

الفترة الثالثة:

وتبدأ من الأسبوع التاسع وحتى نهاية فترة النمو وبداية فترة الإنتاج في حدود 19 . 20 أسبوع وتقدم بها عليقة دجاج بها 14 . 15% بروتين خام وتحتوي على 2600 ك.ك/كجم.

والغرض من إعطاء نسبة بروتين منخفضة في فترة النمو هو الحد من سرعة نمو الطيور وتأخير بلوغها الجنسي . علماً بأن معظم سلالات إنتاج البيض لا يطبق عليها نظام العليقة المحددة التي تطبق في سلالات إنتاج اللحم.

وينتهي تقديم عليقة الفرخات عندما يبدأ طائر في إنتاج بويض بمعدل 50% أو عندما يصل عمر الطيور 21 أسبوع حيث يقدم بعدها عليقة دجاج بياض ويجب ملاحظة أن يكون الانتقال من نوع عليقة للآخر تدريجياً.

ثانياً: نظام التغذية في فترة إنتاج البيض:

اعتباراً من عمر 20 . 21 أسبوع يقدم للقطيع عليقة الدجاج البياض وهناك نظامين لتغذية القطيع البياض:

أ . عليقة حرة محددة البروتين:

يترك الطائر للاستهلاك الحر للعليقة ولكن مع تحديد نسبة البروتين الخام بها تبعاً لنسبة إنتاج البيض بها طبقاً للنظام الآتي:

دجاج ينتج أقل من 50% تعطى عليقة بها بروتين خام بنسبة 15%.

دجاج ينتج من 50 - 70% تعطى عليقة بها بروتين خام بنسبة 16%.

دجاج ينتج من 80 - 90% تعطى عليقة بها بروتين خام بنسبة 17%.

مع ملاحظة أنه في أشهر الصيف الحارة يقل استهلاك العليقة ويجب زيادة البروتين الخام في العليقة التي تقدم صيفاً لتتمشى مع احتياجات الطيور بحيث يحصل كل طائر على احتياجاته اليومية من الطاقة والبروتين وهي حوالي 20 جرام بروتين وكذلك 325 كيلو كالوري يومياً للدجاج البياض الأبيض اللون من سلالات اللجهورن.

ب . عليقة محددة الوزن:

وهنا يعطى القطيع عليقة بها نسبة موحدة من البروتين الخام في حدود 17% طول فترة الإنتاج ولكن تحدد كميات العليقة المقدمة تبعاً لوزن الطائر ونسبة إنتاج البيض ودرجة حرارة الجو.

الاحتياج إلى مصادر الكالسيوم:

تتكون قشرة البيض من الكالسيوم وتزداد قوة القشرة وصلابتها عندما تكون نسبة الكالسيوم في العليقة متوافرة بكميات مناسبة.

وكلما زاد إنتاج الدجاجة من البيض زاد احتياجها إلى الكالسيوم لتكوين القشرة لهذا العدد الكبير من البيض دون أن تتأثر صفات القشرة ، وبشكل عام فإن الدجاجة البياضة التي تستهلك 115 - 120 جرام عليقة يومياً تحتاج إلى كالسيوم في حدود 3 - 3.5% من العليقة حينما تكون نسبة الإنتاج 70 - 90% ولكن عندما ينخفض استهلاك العليقة صيفاً إلى 90 جرام/طائر/يوم فإن نسبة الكالسيوم يجب أن تزداد إلى 4.5% للدجاج الذي ينتج 90% ونظراً لأن نسبة الكالسيوم في العليقة لا تزيد عن 3.5% فإنه يجب تزويد الطيور بمصدر إضافي للكالسيوم عن طريق وضع الصدف في المعالف للاستهلاك الحر.

الإضاءة:

تؤدي الإضاءة دوراً كبيراً في فترة النمو لأنها تعتبر من العوامل الأساسية التي تحدد النمو وميعاد النضج الجنسي. كما أن الضوء له تأثير كبير في فترة الإنتاج حيث يؤثر في درجة إنتاج البيض لذلك تحدد الإضاءة في فترة النمو وفي فترة إنتاج البيض طبقاً للطرق الآتية:

أ. بالنسبة للعنابر المغلقة:

1. برنامج الضوء المتناقص:

حيث تكون الإضاءة لمدة 23 ساعة في الفترة الأولى ثم تخفض بعد ذلك كلما تقدم الطائر في العمر حتى عمر 14 أسبوع حيث تثبت إلى عمر 17 . 19 أسبوع وقبل النضج الجنسي تزداد عدد ساعات الإضاءة مرة ثانية حتى تصل إلى 14 . 15 ساعة ضوء في اليوم والجدول التالي يوضح ذلك.

2. برنامج الضوء الثابت:

حيث تكون الإضاءة مستمرة لمدة الثلاثة الأيام الأولى ثم تخفض تدريجياً حتى تصل عدد ساعات الإضاءة إلى 8 ساعات في اليوم وذلك عند عمر 4 أيام وتظل على ذلك حتى عمر 17 . 19 أسبوع (على حسب نوع الدجاج) ثم بعد ذلك تزداد عدد ساعات الإضاءة يومياً تدريجياً حتى تصل إلى 14 . 15 ساعة ضوء في اليوم.

إضاءة متناقصة

إضاءة ثابتة

عدد ساعات الإضاءة	العمر بالأسبوع	عدد ساعات الإضاءة	العمر بالأسبوع
23	1	23	1 . 3 يوم
20	2	8	4 يوم . 19 أسبوع
16	4 . 3	10	20
15	6 . 5	10	21
14	8 . 7	11	22
12	10 . 9	11	23
10	12 . 11	12	24

9	14.13	12	25
8	19.15	13	26
10	21.20	13	27
11	23.22	14	28
12	25.24	14	29
13	27.26	15	30 . نهاية الإنتاج
14	29.28		
15	30 . نهاية الإنتاج		

ب . بالنسبة للعنابر المفتوحة:

وفي هذه الحالة فإن ميعاد فقس الصيصان يتداخل مع نظام الإضاءة فإذا فقس الصيصان مثلاً يوم 21 كانون أول فإنه سوف يقابلها في أثناء فترة نموها ساعات إضاءة متزايدة طبيعياً ويجب إيقاف تأثير الإضاءة المتزايدة والتي تسبب التبكير الشديد في النضج الجنسي حيث إن هذا غير مرغوب فيه لأن التبكير الشديد في النضج الجنسي يؤدي إلى الحصول على بيض صغير الحجم لفترة طويلة وكذلك يؤدي إلى حدوث متاعب للدجاجة في أثناء وضع البيض وتكثر حالات انقلاب المجموع.

وعليه فإنه في هذه الحالة يعطى للدجاج عدد ساعات متناقصة من الضوء صناعياً وذلك بزيادة عدد ساعات الإضاءة اليومية عن طريق الإضاءة الصناعية ثم تخفيضها تدريجياً حتى تصل الصيصان إلى عمر 14 أسبوع. ومن عمر 14 أسبوع يجب عدم تخفيض أو زيادة عدد ساعات الإضاءة حتى عمر 17 . 19 أسبوع (على حسب السلالة المستخدمة) وبعد ذلك نبدأ ثانية في زيادة ساعات الإضاءة اليومية عن طريق الإضاءة الصناعية وذلك لتشجيع الطيور للدخول في إنتاج البيض والوصول للنضج الجنسي. أما إذا فقس الصيصان مثلاً يوم 21 حزيران فإنه سوف يقابلها عدد ساعات متناقصة من الضوء الطبيعي. وعليه فبعد إعطاء الصيصان الثلاثة أيام الأولى 23 ساعة إضاءة توقف الإضاءة الصناعية بالكامل حتى عمر 14 أسبوع وبعد ذلك يتم إعطاء الصيصان إضاءة ثابتة (عن طريق زيادة عدد ساعات الضوء صناعياً) بحيث لا تقل أو تزيد ساعات الإضاءة اليومية حتى عمر 17 . 19 أسبوع وبعد ذلك يبدأ كما في النظام

الأول في زيادة عدد ساعات الإضاءة اليومية تدريجياً لتشجيع الوصول إلى النضج الجنسي.

وتكون شدة الإضاءة في الأيام الأولى من العمر 4 واط/م² ثم يمكن أن تنخفض بعد ذلك إلى 2 . 3 واط/م² ثم يستحسن زيادتها إلى 3.2 واط/م² خلال فترة الإنتاج.



الفصل الرابع
دورة حياة أمات فروج اللحم
تربية وإنتاج فروج اللحم



دورة حياة أمات فروج اللحم

تربية وإنتاج فروج اللحم

لم تعد تربية الدواجن الحديثة تعتمد بصورة أساسية على تربية سلالات أصيلة نقية Pure Breeds ولم يصبح تقسيم سلالات الدجاج حسب المنشأ إلى أنواع حسب الموقع الجغرافي (والمقصود هنا أنواع آسيوية، أمريكية، إنكليزية، من دول البحر المتوسط وغيرها) ذات دلالة أو أهمية في برنامج التربية كما أن تقسيم هذه الأنواع النقية حسب الغرض الذي تربى من أجله أي إنتاج بيض أو لحم أو ثنائية الغرض لم يصبح له أهمية اقتصادية.. حيث إن الأنواع النقية الخاصة بإنتاج البيض أو إنتاج اللحم لا تصل بإنتاجها إلى الحدود الاقتصادية المطلوبة لكل من هذه الأغراض، كما أن الأنواع الثنائية الغرض تعتبر في يومنا هذا بالنسبة لمقاييس الإنتاج فقيرة في إنتاج اللحم أو إنتاج البيض.

ولذلك فقد عمد الوراثيون المشتغلون في حقل الإنتاج الحيواني إلى تطبيق نظريات الوراثة لتهجين بعض هذه السلالات وذلك بهدف التوصل إلى إيجاد سلالات جديدة متخصصة إما بإنتاج البيض أو لغرض إنتاج اللحم وظهر لذلك أنواع جديدة تحمل في أغلب الأحيان أسماء الشركات المنتجة لهذه السلالات الهجينة بالإضافة إلى بعض الأرقام الرمزية التي تحدد أسماء الخطوط المستعملة.

ولتحقيق هذا الهدف فقد قامت الشركات المنتجة لهذه السلالات الجديدة بانتخاب بعض السلالات النقية الأصلية التي تتميز بإنتاج البيض أو إنتاج اللحم.

وعمدت أولاً إلى تنقيتها لتحديد الصفات الوراثية لها. وفي العادة تستعمل (20) .
(50) عائلة من كل سلالة، حيث يتم الخلط بين هذه السلالات لانتخاب أفضل
الخطوط التي يتوافر فيها الشروط المطلوبة في سلالات إنتاج البيض أو سلالات إنتاج
اللحم والتي يمكن أن تستعمل في برنامج التربية.

ويستمر الوراثيون في تحسين إنتاج هذه الخطوط الجديدة عاماً بعد عام حتى يرفعوا
من مستوى إنتاجها وحتى تواجه منافسة الشركات الأخرى التي تتبع نفس البرامج الوراثية
الحديثة والهدف الذي يسعى لتحقيقه الوراثيون بالنسبة لسلالات إنتاج اللحم وهو إنتاج
سلالة ذات معامل تحويل غذائي مرتفع (2:1) ويصل الفروج إلى وزن (2.5) كيلو
غراماً في أقل من (50) يوماً. ويكون الصدر متسعاً وقد يكون الهدف من عملية التزاوج
هو تثبيت أو الزيادة أو الإقلال من درجة تماثل الصفات (Homozygosity) في السلالة أو
العائلة كما قد يكون الغرض زيادة درجة تباين الصفات (Heterozygosity) وذلك بتهجين
بعض السلالات أو العائلات بغرض الاستفادة من أفضل الصفات في السلالتين
والاستفادة من قوة المهجين.

وهناك طرق عديدة للتزاوج ولا توجد طريقة أفضل من الأخرى. لأن لكل من
هذه الطرق هدفاً محدداً. ولذلك فإنه يجب اتباع مجموعة من طرق التزاوج المختلفة من
أجل التوصل إلى الأهداف المطلوبة وفيما يلي شرحاً لأنظمة التزاوج المختلفة.
أولاً: التزاوج بغرض زيادة تماثل الصفات:

Mating to Increase Homozygosity

تزاوج داخلي . تزاوج الأقارب : Inbreeding

وهذا النظام يستعمل في تثبيت الصفات الوراثية التي تتميز بها العروق النقية
الأصيلة (Pure Breeds) وقد يتبع في تزاوج الأقارب ما يأتي:

أ . تزاوج الأقارب الشديد : Close Inbreeding :

ويتم التزاوج في هذا النظام بين الأشقاء أو الآباء والأبناء فقط.

ب . التزاوج لنفس الخطوط : Line Breeding :

وهو تزاوج في حدود نفس خط السلالة بغرض زيادة نسبة نقل المميزات الوراثية
الموجودة عند الجدود إلى النسل الجديد ومن أمثلة هذا التزاوج نظام التزاوج الرجعي (Back
Crossing) - أي تزاوج الأبناء مع الآباء لبضعة أجيال متتالية كما أنه توجد أمثلة أخرى
وهو تزاوج الإناث مع الجدود والأعمام.

ثانياً: التزاوج بغرض تبين الصفات:

Mating to Increase Heterozygosity

أ. التهجين بين السلالات النقية: Hybridization in Cross Mating

ويتم ذلك بتزاوج بعض أفراد من سلالات نقية أصيلة مع أفراد من سلالات أخرى نقية وذلك حتى يمكن الاستفادة من قوة الهجين، ويسمى نتاج هذا التزاوج بالقطيع المهجن (Hybrid).

ومن الجدير بالذكر أن القطيع الناتج من مثل هذا التزاوج يكون غالباً أفضل في إنتاجه من كل الآباء والأمهات المستعملة أصلاً في عملية التهجين.

2. التزاوج البعيد عن الأقارب: Out Breeding

وهو تزاوج أفراد لا يوجد بينها درجة قرابة مباشرة، ويمكن أن يتم التزاوج بين السلالات أو الخطوط المختلفة وذلك حسب الأنظمة التالية:

1. تزاوج بين السلالات المختلفة: Cross Breeding – Breed Crossing

2. تزاوج بين العروق المختلفة: Strain Crossing

3. تزاوج بين الخطوط المختلفة: Line Crossing

ويتم هذا التزاوج باتباع إحدى الطرق التالية الذكر:

أ. تزاوج ثنائي: Single Two – way Crosses

ويتم ذلك بتزاوج بين أفراد سلالتين أو خطين والجيل الناتج يظهر فيه قوة الهجين.

ب. تزاوج ثلاثي: Three – way Crosses

يحدث أولاً تزاوج ثنائي، ثم تؤخذ الإناث الناتجة من هذا التزاوج لتتزاوج مع ذكور من سلالة أو خط آخر.

ج. تزاوج رباعي: Double Crosses of four – way Crosses

في هذا النظام يتم أولاً تزاوج ثنائي في أحد السلالات أو الخطوط ويتم في الوقت نفسه تزاوج ثنائي في أحد السلالات الأخرى (أو الخطوط الأخرى) والجيل الناتج من كل منهما يتم تزاوجه مع الآخر ويسمى هذا بالتزاوج المزدوج (Double Cross) أما الجيل الناتج من هذا التزاوج الأخير فيسمى بالهجين المزدوج (Double Hybrid).

3. التزاوج مع الانتخاب الدوري المتبادل: Recurrent Reciprocal Selection

ويعتمد هذا النظام على التزاوج بين ذكر من أحد العائلات مع أنثى من عائلة أخرى وفي نفس الوقت يجري تزاوج ثنائي بين أنثى من العائلة الأولى مع ذكر من العائلة الثانية أو تزاوج تبادلي بين العائلتين، وقد تكون العائلة من سلالة أو خط نقي (Pure Breed) وقد تكون العائلة مهجنة (Cross Breed) والغرض الأساسي من هذا التزاوج هو محاولة إنتاج أبناء لهم صفات أفضل من الوالدين وعادة يتم هذا التزاوج بين أفراد عديدة من عائلات عديدة مختلفة ضمن برنامج واسع للتربية والانتخاب يتبعها الوراثيون في الشركات العالمية المختصة بغرض التطور في الكفاءة والزيادة في الإنتاج، والهدف الرئيسي من هذا التزاوج هو البحث عن خليط (Combination) بين أفراد العائلات المستخدمة في عملية التزاوج هذه، وذلك من أجل أن تعطي أفضل النتائج بالنسبة لجميع الصفات (Traits) التي يسعى الوراثيون إلى إيجادها. والقطيع الناتج يكون أفضل إنتاجاً من كل سلالة على حدة من سلالات الآباء والأمهات أي أن هذا النظام صورة من صور اختبارات النسل. ومتى تم اكتشاف أفضل خليط (Combination) بناء على نتائج النسل فإنه يجب تحديد كل سلالة من سلالات الآباء والأمهات والاحتفاظ بها على صورة شبيهة بالسلالات النقية وهو ما تعطيه الشركات المنتجة بعض الأرقام أو الأسماء الرمزية الخاصة بتلك الشركة.

التربية لإنتاج اللحم:

يقوم إنتاج اللحم في الدواجن على خمس دعائم رئيسية وهي:

1. معدل النمو.
2. معامل التحويل الغذائي.
3. حجم الجسم عند النضج الجنسي.
4. سرعة تكوين الريش (التريش).
5. شكل الجسم.

1. معدل النمو:

بالرغم من أن سرعة النمو تتأثر بالانتخاب لهذه الصفة إلا أنه يجب أن لا يغيب عن الذهن أهمية علاقة الوراثة بالبيئة فمعدل النمو يتأثر بدرجة كبيرة بعوامل البيئة المختلفة كالغذية وتوفير الظروف البيئية المناسبة والمستوى الصحي للقطيع وعوامل الإدارة والرعاية الأخرى والتي تعمل بمجموعها على مساعدة الفرخ على إظهار قابليته الوراثية على سرعة النمو.

ويمكن قياس سرعة النمو بوزن الجسم خلال فترة التسمين التي تتراوح ما بين (7) . (8) أسابيع.

2. معامـل التحويل الغذائي:

يقدر معامـل التحويل الغذائي بنسبة وزن العلف المستهلك إلى الزيادة في الوزن الحي ويبلغ معدلها في الأنواع القياسية لفرُج اللحم حوالي (2: 1) وذلك للفترة من عمر يوم واحد إلى (8) أسابيع من العمر.

وبالرغم من الأهمية الاقتصادية الكبيرة لهذه الصفة، حيث إنها تقيس قدرة السلالة على التحويل الغذائي للعلف إلى لحم، غير أنها صفة وراثية يصعب تقديرها على الأفراد إلى درجة يتعذر معها على المربين الانتخاب لها مباشرة ولكن نظراً لارتباطها بسرعة النمو، فإنه يكفي من الناحية العملية بالانتخاب للصفة الأخيرة، ويؤيد الوراثيون في يومنا هذا النتائج التي أُحرزت، فهناك بعض السلالات التي تكون كيلوغراماً من الوزن الحي باستهلاك ما يقل عن كيلوغرامين من العلف في الأسابيع الثمانية الأولى من العمر.

3. سرعة تكوين الريش:

إن سرعة تكوين الريش أو اكتمال تكوينه على الجسم بكامله تعني سرعة بيع الطيور الحية للمستهلك، حيث إن المستهلك يقبل عادة على شراء الطيور الكاملة الريش ويعرض عن العارية. كما أن الطيور المذبوحة المنتوفة تكون حسنة المظهر بدرجة أكبر إذا كانت من سلالة سريعة الترييش مقارنة بالطيور المذبوحة الناتجة من سلالة بطيئة الترييش وذلك نظراً لصعوبة إزالة الريش الأبري من الذبيحة بصورة كاملة من هذه السلالة مما يخفض من درجة الذبيحة وبالتالي يخس من ثمنها وخاصة في الأقطار التي يكثر فيها الإقبال على استهلاك الطيور المجهزة.

4. الوزن عند النضج الجنسي:

تتخصر صلة هذه الصفة في موضوعنا هذا بالطيور المعزولة من قطاعان الأمهات في بداية موسم إنتاج البيض، ولكن أهميتها تبدو أكثر وضوحاً عند اعتبار إنتاج البيض، فالدجاج الكبير الحجم يعطي إنتاجاً منخفضاً للبيض كما وأن الدجاج الصغير الحجم يضع بيضاً صغير الحجم، ولذلك فإنه ينبغي العناية بالانتخاب للحجم الناضج القياسي حتى نحافظ على معدل إنتاج البيض وحجمه المناسب لعمليات التفريخ، أما من حيث إنتاج اللحم فقد ثبت أن سرعة النمو في الأسابيع الثمانية الأولى من العمر ليس من الضروري أن تكون مرتبطة بالوزن عند النضج الجنسي.

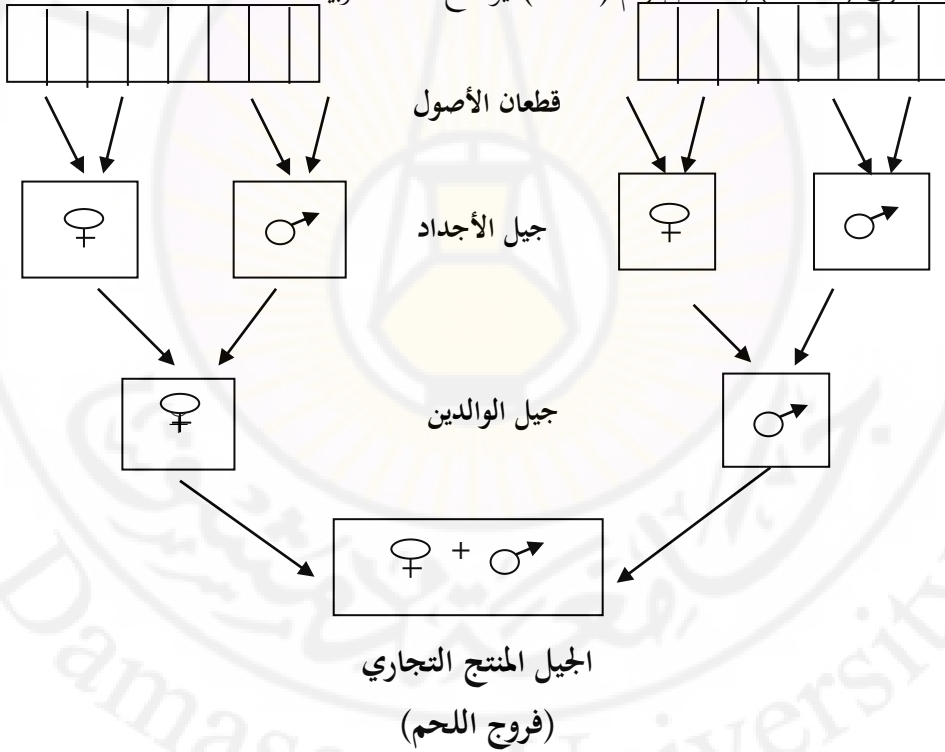
5. شكل الجسم:

إن من أبرز الصفات التي تعني المربي من ناحية شكل الجسم في فروج اللحم هي استدارة الصدر وعمقه ودرجة امتلاء الأفخاذ، وهذه الصفة تتأثر أيضاً بعوامل الإدارة والرعاية المختلفة من تغذية وظروف بيئية والمستوى الصحي العام للقطيع. ويمكن قياس اتساع الصدر بمقياس خاص، ويجري هذا القياس عند العمر الذي تسوق به فراريج اللحم. ويجب أن لا يتأخر موعد قياس مدى اتساع الصدر حيث إنه مع تقدم العمر فإن الطائر يبدأ بترسيب كميات كبيرة من الدهن حول الصدر مما يؤثر في أبعاده الحقيقية. ومن الجدير بالذكر أن من أكثر صفات شكل الجسم ارتباطاً بسرعة النمو ومعامل التحويل الغذائي هي طول الساق.

ولما كانت معظم هذه الصفات السالفة الذكر والتي تسهم في إنتاج اللحم عالية المكافئ الوراثي، فإنه من الناحية العملية يُكتفى بالانتخاب الفردي عند تحسينها فتنخب دجاجات وديوك التربية من الطيور السريعة النمو السريعة الترييش العالية معامل التحويل الغذائي ذات الصدور والأفخاذ الممتلئة فإن هذه الطريقة قد قدمت نتائج جيدة للكثير من الوراثيين فإذا شعر المربي بأنه قد وصل في التحسين إلى درجة يصعب معها التقدم بالانتخاب الفردي فيجب الاستعانة عندئذ بالانتخاب العائلي.

*** برنامج الانتخاب الوراثي لسلاسلات فروج اللحم:**
(خطة التربية):

ينتج فروج اللحم بتهجين سلالات أصلية ذات كفاءة عالية لإنتاج اللحم في وقت قصير. ويستخدم في برنامج التربية هذا الأسس الوراثية السالفة الذكر. وأهمها أن قطعان الأصول أو القطيع المؤسس (Foundation Stock) عبارة عن خطوط مختلفة يجري بينها تزاوج داخلي (Inbreeding) لغرض تحديد أفضل الخطوط، ثم تجري عملية التهجين بين هذه الخطوط (Line Crossing) لإنتاج جيل الأجداد. وبعد ذلك يتم تهجين الأجداد وذلك لغرض إنتاج جيل الآباء والأمهات وتزاوج الآباء والأمهات ينتج جيل فروج اللحم التجاري (Broiler) والشكل رقم (1.4) يوضح خطة التربية هذه.



شكل (1.4) مخطط يوضح برنامج التربية لفروج اللحم

من هذا الشكل يتبين لنا أنه هناك أربعة خطوط في جيل الأجداد (خطين لإنتاج الآباء وخطين لإنتاج الأمهات)، وخطين في جيل الوالدين (خط الآباء وخط الأمهات) ثم جيل فروج اللحم وهو الهدف المطلوب التوصل إليه، وهو الجيل الذي يمكن لمربي

الدواجن العادي (المنتج) القيام بتسمينه نظراً لأنه لا يحتاج إلى إمكانيات كثيرة، كما أن مشاكله تنتهي بانتهاء فترة التسمين القصيرة التي لا تزيد عن ثمانية أسابيع، أما بالنسبة لقطعان الأمهات أو الأجداد أو الأصول فإنها تحتاج إلى إمكانيات كثيرة وخبرة واسعة نظراً لأن فترة التربية تمتد إلى حوالي سنة ونصف (دورة إنتاجية كاملة) كما أن كل دجاجة مسؤولة عن إنتاج حوالي (100) طائر من الجيل التالي، لذلك يتحتم على المربي توفير الظروف المناسبة لهذه القطعان لغرض إبراز كفاءتها الإنتاجية.

ولهذا فإن ثمن جيل الأمهات يكون مرتفعاً وثن جيل الأجداد أكثر ارتفاعاً لذلك فإنه لا يقدر على تربيتها إلا الشركات أو المزارع الكبيرة، أما قطعان الأصول (القطعان المؤسسة) فتحكرها الشركات العالمية والتي تقوم بإنتاج سلالات فروج اللحم وتربيتها وتعتبر سراً من أسرارها.

وفيما يلي شرحاً تفصيلياً لمراحل برامج الانتخاب الوراثي:
أولاً: التهجين بين السلالات المختلفة:
المرحلة الأولى:

وهي عبارة عن عملية تجميع أصول السلالات النقية على شكل يتراوح عددها ما بين (20 . 50) عائلة، ثم يتبع بعد ذلك برامج تربية الأقارب (Inbreeding) كما ورد شرحه سابقاً، وذلك بغرض تثبيت الصفات الوراثية لكل خط من خطوط السلالة.

المرحلة الثانية:

إجراء تزاوج ثنائي (Single Two – way Crosses) ما بين أفراد المجموعات المختلفة من العائلات، ثم اختيار أفضل النتائج التي يعطيها النسل الناتج (اختبار النسل Progeny Test) لتحديد أفضل الذكور وأفضل الإناث في عائلة من العائلات المختبرة لكل صفة (Trait) من الصفات المطلوبة بالنسبة لسلالات إنتاج اللحم مثل سرعة النمو . سرعة التربيـش ومعامل التحويل الغذائي، مقاومة الأمراض وغيرها من الصفات الأخرى التي تعطي أعلى إنتاج متوقع من اللحم وبأقصر فترة ممكنة. بعد ذلك يتم جمع المعلومات الخاصة بهذه الصفات العديدة بالنسبة لكل دجاجة أو ديك في جميع العائلات والخطوط المختبرة. وتسجل هذه المعلومات في بطاقات خاصة وتعد للتحليل بواسطة الكمبيوتر وذلك من أجل تحديد أفضل الأفراد في كل عائلة أو خط.

المرحلة الثالثة:

بعد تحديد أفضل الأفراد في المرحلة الثانية يجري تزاوج مزدوج (Double – Cross _ Four _ way Cross) بين مجموعات الذكور والإناث في المرحلة السابقة، ويتم انتخاب أفضل تزاوج بين أفضل خطين، بناء على نتائج الجيل الناتج منها والذي يسمى بالهجين المزدوج (Double Hybrid) وتتبع في هذه المرحلة نفس الاختبارات السابقة بالنسبة للصفات المطلوبة كما هو متبع في المرحلة الثانية.

المرحلة الرابعة:

على أساس نتائج المرحلة الثالثة يتم تحديد العائلات أو الخطوط التي أعطت أفضل نتائج وتُستبقى كقطيع أو جيل الأجداد ويتم إكثار أفراد كل خط بشكل تجاري وذلك لغرض إنتاج جيل الآباء والتي منها ينتج جيل فروج اللحم التجاري. والشكل رقم (2.4) يوضح مخطط مراحل برنامج التربية باتباع طريقة التهجين ما بين السلالات المختلفة.

A	B	C	D	E	F	G	الخ..
---	---	---	---	---	---	---	-------

المرحلة الأولى

قطعان الأصول (القطيع المؤسسى)

تربية الأقارب تثبيت الصفات

المرحلة الثانية

اختبار النسل + = نتائج جيدة لتحديد أفضل تزاوج - = نتائج سيئة

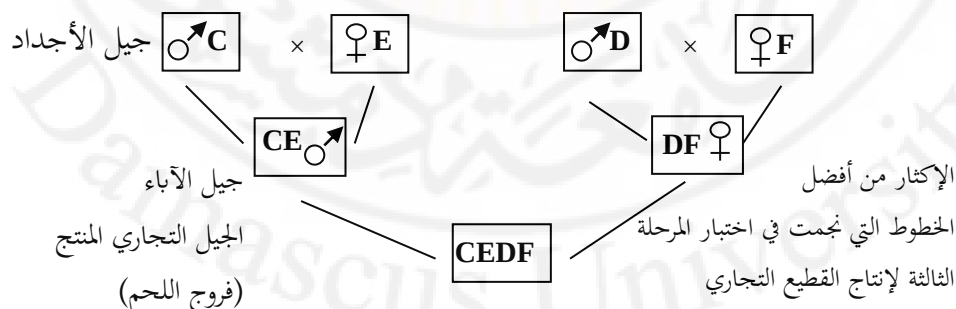
	♀	♂ A	B	C	D	إلخ..
♀ A			-	-	+	
B		-		-	-	
C		-	-		+	
D		+	+			
إلخ						

المرحلة الثالثة

تزاوج مزدوج لأفضل الخطوط لتحديد أفضل هجين مزدوج

♂ AD × ♀ BE	♀ CE × ♂ AD	
AD × CE	CE × DA	
AD × EC	CE × DB	
BE × AD	CE × DF	← أفضل تزاوج مزدوج
BE × CD	CE × FD	
إلخ...	إلخ	

المرحلة الرابعة



الشكل (4 . 2) مخطط توضيحي لبرنامج التهجين بين السلالات المختلفة

ثانياً . برنامج التربية باتباع نظام التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري:

Recurrent Reciprocal Selection Programm

المرحلة الأولى:

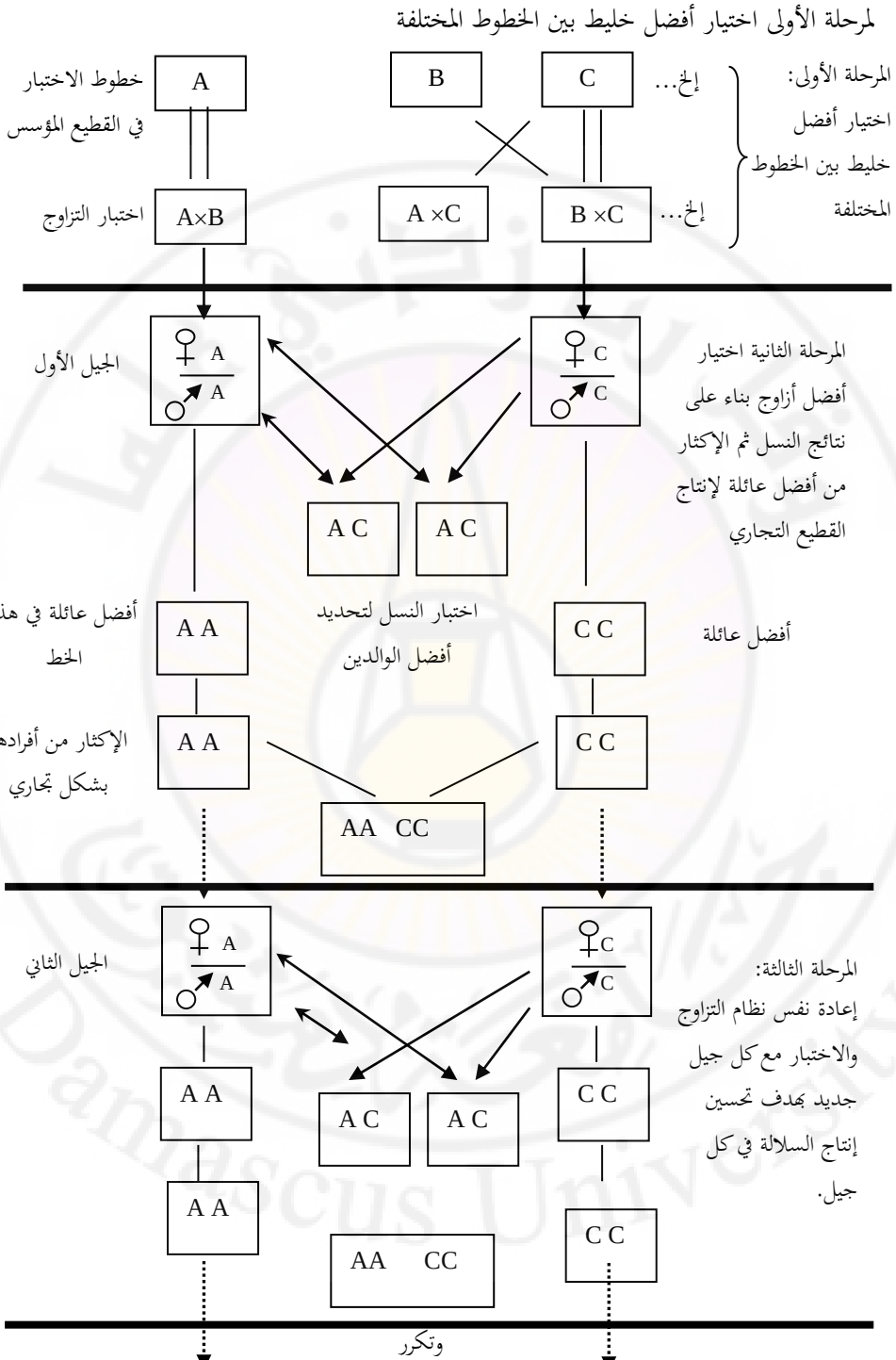
ويتم في هذه المرحلة تحديد العائلات أو الخطوط التي سوف تستعمل في برنامج التربية والتي يعرف عنها الكفاءة في الإنتاج المطلوب وهو في هذه الحالة إنتاج اللحم. بعد ذلك يتم التزاوج بين أفراد العائلة ويجري عليها اختبار النسل لغرض تحديد أفضل خليط (Combination) لأفضل خطوط للآباء مع أفضل خطوط للأمهات بالنسبة للصفات المطلوبة (Traits) لإنتاج سلالات اللحم. وبعد تحديد هذه الخطوط تدخل في المرحلة الثانية لبرنامج التربية.

المرحلة الثانية:

بعد تحديد الخطوط التي أعطت أفضل خليط طبقاً للمرحلة السابقة، يتم تزاوج ذكور أحد الخطوط مع إناث الخط الآخر، وفي نفس الوقت يتم تزاوج إناث الخط الأول مع ذكور الخط الثاني. وتسجل نتائج النسل بالنسبة لجميع الصفات الوراثية المطلوبة في خطوط الآباء والأمهات وبناء على هذه النتائج تحدد أفضل العائلات في كل من خطوط الآباء وخطوط الأمهات. ويكثر من إعدادها بصورة تجارية.

المرحلة الثالثة:

في الجيل التالي الناتج من عمليات التزاوج في المرحلة الثانية يكرر نفس البرنامج أي يتم تزاوج تبادلي بين كل من الذكور والإناث في كل عائلات الخطوط المنتجة في المرحلة السابقة. وبناء على نتائج النسل تحدد كفاءة الأمهات والآباء في هذا الجيل حيث يتم اختبار أفضلها ويكرر هذا البرنامج في كل جيل تالٍ، أي أن كل جيل يكون أفضل من الجيل الذي سيسبقه نتيجة للاختبار المستمر لأفضل نتائج النسل. والشكل رقم (3-4) يوضح مخططاً لبرنامج التربية باتباع هذا النظام من نظم الانتخاب الوراثي.



الشكل رقم (3.9) يوضح مخططاً لبرنامج التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري.

سلالات دجاج اللحم:

الأصل في السلالات العالية لإنتاج اللحم هو الكورنيش الذي يمثل خط الآباء والبلایموت روك أو النيوهمبشاير الذي يمثل خط الأمهات. والكورنيش يورث عادة اتساع الصدر وزيادة كمية اللحم، أما البلایموت أو النيوهمبشاير فإنهما يمثلان خطوط الأمهات لإنتاج نسبة عالية (نسبياً) من البيض، نظراً لأن عرق الكورنيش يكون ذا كفاءة منخفضة في إنتاج البيض.

ولقد قام الوراثةيون في الشركات العالمية المختلفة والمختصة في إنتاج فروج اللحم بتهجين هذه العروق مع عروق أخرى لها صفات وراثية خاصة وذلك باتباع إحدى نظم التربية السالفة الذكر وذلك من أجل التوصل إلى خليط جديد والذي هو عبارة عن جيل الآباء والأمهات (الوالدين) والذي يجري تناوجه لغرض إنتاج هجين فروج اللحم (Broiler) والتي تكون ذات معامل تحويل غذائي مرتفع وتصل إلى وزن صالح للتسويق في أقل فترة ممكنة.

Nichois	نيكولز
Arbor Acres	اربورايكرز
Cobbs	كوبز
Hubbard	هوبارد
Hybro	هايبرو
Studler	ستودلر
Cobb 500	كوب 500
Euribrid Hybro	ايوريبريد هايبرو
Ross 1	روس 1
Marshall P12	مارشال 12
Shaver Starbro	شيفرز ستاربرو

مواصفات سلالات فروج اللحم:

يجب أن تمتاز السلالات الخاصة بإنتاج اللحم بما يأتي:

1. المميزات الوراثية:

يجب أن يمتاز خط الذكور (الأباء) بالنمو السريع وسرعة الترييش واتساع الصدر ونسبة عالية من التصافي عند الذبح أما خط الإناث (الأمهات) فيجب أن يعطي كمية كافية من البيض خلال الدورة الإنتاجية للدجاجة وأن يكون حجم البيض مناسباً لعمليات التفقيس وذا نسبة فقس عالية.

2. الترييش:

يفضل أن تكون السلالة ذات خاصية تكوين الريش بسرعة وبشكل منتظم وأفضل الأوقات للتعرف على سرعة ترييش السلالة هي فحص جناح الفرخ عند الفقس حيث يكون:

أ. الفرخ سريع الترييش:

وفيه يظهر ستة أو أكثر من ريش القوادم (Primaries) ويظهر في نفس الوقت عدد مماثل وبنفس الطول من ريش الخوافي (Secondaries).

ب. الفرخ متوسط الترييش:

وفيه يظهر كذلك 6 ريشات أو أكثر من ريش القوادم ونفس العدد من ريش الخوافي ولكن ليس بنفس الطول كما في الحالة الأولى.

ج. الفرخ بطيء (ضعيف) الترييش:

ولا يظهر في هذه الحالة ريش الخوافي أو يكون له أقل من ستة ريشات وقد لا يظهر به ريش القوادم أو عدد قليل منها.

3. لون الجلد:

يفضل تربية الطيور ذات الجلد الأبيض، كما أنه في بعض أقطار العالم يفضل المستهلك لون جلد الذبيحة المائل للإصفرار. أما بالنسبة للون الجلد الداكن كالرمادي أو الأزرق فيكون من الصعب تسويقه نتيجة لعدم إقبال المستهلك على مثل هذه الذبائح.

4. اتساع الصدر:

تعتبر صفة اتساع الصدر من أهم الصفات الجيدة في فروج اللحم. حيث إنه كلما كان الصدر مستديراً وعميقاً كلما دل ذلك على حمل كمية كافية من اللحم تغطي

عظمة القص. أما إذا كان من الممكن تحسس عظمة القص وكان الصدر مديباً فإن ذلك يدل على كفاءة منخفضة لهذه السلالة.

5. حجم البيض:

إذا كان حجم البيض كبيراً كانت الفراخ الفاقسة منه كبيرة الحجم. وكذلك فإن نموها يكون أسرع من الفراخ التي تفقس من بيض صغير الحجم. أي أن وزن البيضة يكون أقل من المعدل العام للقطيع.

6. مقاومة الأمراض:

توجد بعض السلالات التي تقاوم الإصابة ببعض الأمراض الفيروسية أو البكتيرية وغيرها أكثر من بعض السلالات الأخرى، ولذلك يجب اختيار قطعان الأمهات والآباء من أصول خالية من أي من الأمراض التي تؤثر على الدجاجة وكفاءتها ولديها مناعة طبيعية عالية ضد هذه الأمراض.

7. معامل التحويل الغذائي:

يجب اختيار السلالات ذات القدرة العالية على الاستفادة من الغذاء وتحويله إلى لحم على أن يكون هذا المعامل بحدود 2: 1.

أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج اللحم: أولاً: النمو:

إن معدل النمو هو الصفة المرتبطة بصورة أساسية بإنتاج اللحم وهو الذي يحدد ما سوف نحصل عليه من لحم. كذلك فإنه على هذه الصفة تتوقف بقية العوامل الأخرى التي ترتبط بإنتاج اللحم مثل معامل التحويل الغذائي وحجم الجسم وشكله إلى غير ذلك من صفات فروع اللحم الأخرى.

والنمو بمعناه العام هو قابلية الطائر على زيادة وزنه. وعادة تبدأ عملية النمو وتكوين جسم الفرخ من لحظة إخصاب الخلية التناسلية الأنثوية بالحيوان المنوي الذكري. ويبدأ النمو بسرعة ونشاط خلال المراحل الجنينية وكلما تقدم الطائر في العمر يؤخذ بالحسبان مقدار الجهد الذي يحتاجه الطائر لحمل الغذاء ونقله إلى أجزاء الجسم المختلفة لمواصلة عملية النمو. ولذلك كلما ازداد حجم الجسم تباطأت سرعة النمو. والنمو إما أن يكون مطلقاً ويعبر عنه هنا على أنه مقدار الزيادة المنظورة في وزن الجسم خلال فترة معينة

من الزمن، أو أن يكون نسبياً في قياسات الجسم ومكوناته المختلفة. وقد يتم النمو النسبي دون زيادة محسوسة في وزن الجسم نتيجة لنضج أعضاء معينة في الجسم مثل الجهاز التناسلي أو تغير في نسب أجزاء الجسم إلى بعضها البعض كأن تقل نسبة الرأس إلى الجسم كلما تقدم الفروج بالعمر.

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

قياس معدل النمو:

يقاس معدل النمو عادة عن طريق وزن الفراريج وذلك بأن يسجل وزن الفراريج عند التفقيس (الوزن عند عمر يوم واحد) وبعد ذلك يتم وزنها على فترات معينة (مرة كل أسبوع أو أسبوعين) وبمقارنة متوسط الوزن المتحصل عليه بمعدل الأوزان لفترات مماثلة لتلك السلالة (المعدلات القياسية للسلالة) يمكن الحكم على أن وزن القطيع مناسباً أو جيداً أو أقل من معدل متوسط السلالة ولكن نظراً لأن الوزن في حد ذاته قد لا يدل دلالة صحيحة على سرعة نمو الفروج أو على مقدار كمية العلف المستهلك وكلفته لأجل الوصول إلى هذا الوزن. لذلك فإنه من الأفضل أن يقرن معدل الزيادة الوزنية في فترات معينة بمعدل معامل التحويل الغذائي.

وحيث إن المنتج أو الفلاح الاعتيادي لا يملك الإمكانيات التي تكفل له القيام بحساب أوزان الفراخ وكميات العلف المستهلك وحساب سرعة النمو وغيرها من الأمور الأخرى. ولكنه يمكن أن يتعرف على صفة معينة في الفروج تكون لها علاقة بإمكانياته في تكوين اللحم فقد اجتهد الباحثون في دراسة علاقة تكوين الجسم

وبعض مواصفاته بمدى استعداده لإنتاج اللحم مستقبلاً. ومن هذه الصفات مثلاً طول عظم القص (Keel length) وهي صفة لها ارتباط بزيادة محصول لحم الصدر كلما كان عظم القص طويلاً ومستقيماً والعكس صحيح. وقد درست فعلاً هذه العلاقة بطريقة الارتباط ومعامل الانحدار إحصائياً وثبت أنها مرتبطة معنوياً ويمكن أخذها كدليل في اختيار الأفراد لإنتاج اللحم. وقد كان هناك اهتمام كبير بملاحظة طول قصبة الرجل

وربطها بالوزن المستقبلي للفراخ على أساس أن زيادة طولها يدل على زيادة حجم الهيكل العظمي وبالتالي اللحم الذي يغطيه.

إن مجرد وزن الفرُوج في حد ذاته قد لا يكون دليلاً صحيحاً على كفاءة النمو في الفرد. بل يجب أن نأخذ في الحسبان السرعة التي نما بها هذا الصوص خلال فترة زمنية معينة، أي حساب مقدار الفرق في الوزن الأولي والوزن الذي يليه بعد مرور فترة معينة كأسبوع واحد مثلاً أو أكثر. فمثلاً إذا فقس لدينا صوص من (أ) و (ب)، وكان وزن الصوص (أ) عند الفقس (40) غراماً ووزن الصوص (ب) 45 غراماً وبعد مرور أسبوع واحد على فقس الصوص أصبح وزن الصوص (أ) 120 غراماً ووزن الصوص (ب) 125 غراماً فقد يحكم للوهلة الأولى على أن الصوص (ب) أحسن نمواً من الصوص (أ) إذا أخذنا بوزنهما الظاهري، ولكن في الحقيقة إن الصوص (أ) نما خلال فترة الأسبوع هذه أسرع من (ب) وذلك بعد تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{معدل النمو} = \frac{\text{الوزن الثاني} - \text{الوزن الأول}}{\frac{\text{الوزن الأول} + \text{الوزن الثاني}}{2}} \times 100$$

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

وعند تطبيق هذه المعادلة على الصوصين (أ) و(ب) يتضح لنا أن الصوص (أ) نما بسرعة (100%) في حين أن (ب) نما بسرعة (94%) فقط خلال فترة الأسبوع هذه، أي أنه بالرغم من أن وزن الصوص (ب) أعلى من (أ) إلا أن (أ) نما بسرعة تفوق سرعة (ب)، وبالتالي فإن هذا يعني أن الصوص (أ) يكون أنشط نمواً وخلاياه أسرع انقساماً وتزايداً من (ب) وهي ميزة أساسية في إنتاج اللحم.

وكلما كانت سرعة النمو عالية وخاصة في الأعمار الصغيرة كلما كان ذلك أربح للمنتج حيث يمكنه تسويق قطعة بفترة أسرع، وفي فروج اللحم تكون سرعة النمو هذه

أسرع ما يمكن في الأسابيع السبعة أو الثمانية الأولى من العمر ثم تبدأ بالانخفاض بعد هذا العمر وتصبح العملية غير اقتصادية بعد ذلك. لذلك فإن أنسب وقت من الناحية الاقتصادية لتسويق فروج اللحم أو ذبحه هي الفترة إما في الأسبوع السابع أو الثامن من العمر.

العوامل التي تؤثر على معدل النمو:

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

أ. العوامل التي تتحكم فيها الوراثة أي العوامل الوراثية.

ب. العوامل التي تتحكم بها البيئة أي العوامل البيئية.

وفيما يلي شرحاً موجزاً لمختلف هذه العوامل.

أ. العوامل الوراثية:

1. حجم البيضة:

من المعلوم أن حجم البيضة هو العامل المحدد لوزن الصوص عند الفقس، كذلك فإن حجم الصوص عند الفقس يتحكم به أيضاً سرعة انقسام الخلايا في أثناء مراحل التطور الجنيني. وعادة يمثل الصوص عند الفقس من (60 . 70%) من وزن البيضة الأصلي. لذلك نجد أن الصيصان التي تفقس ووزنها منخفض تكون أبطأ نمواً من الفراخ التي تكون أعلى وزناً، ويكون تأثير الوزن عند الفقس على معدل النمو محصوراً في الأسابيع الأولى من العمر فقط.

2. الجنس:

تكون الذكور في العادة أسرع نمواً من الإناث وذلك نتيجة لتأثير الهرمون الذكري التستستيرون.

3. الهرمونات:

إن الهرمون المسؤول عن تنظيم النمو هو هرمون الثيروتوكسين والذي تفرزه الغدة الدرقية. لذلك نجد أن النمو يكون سريعاً في الفراخ التي تكون فيها الغدة الدرقية نشيطة، أو إذا ارتفع مستوى هورمون الثيروتوكسين في الدم سواء بصورة طبيعية أم عن

طريق إعطائه للطيور بصورة صناعية عن طريق الحقن أم خلطه مع الغذاء. وبما أن نشاط الغدة الدرقية يتأثر بارتفاع درجة الحرارة في الفصول الحارة من السنة وبالتالي إقلال إفراز هورمون الثيروكسين لذلك نجد أن سرعة نمو الفرايج تقل صيفاً.

4. النوع:

تختلف سرعة النمو في الدجاج الرومي عن الدجاج الاعتيادي عن البط عن الحمام، كذلك نجد أن سرعة النمو تختلف داخل الأنواع أو حتى سلالات النوع الواحد. ومقدرة الفروج على سرعة النمو وعلى معدل الاستفادة من الغذاء وتحويله إلى لحم صفة وراثية والهجين يكون أكفأ في هذه الصفة من الدجاج النقي (الآباء والأمهات) ولكن يتوقف ذلك على الأنواع النقية المستعملة في الخليط. وجميع طيور اللحم المستعملة في إنتاج اللحم في يومنا هذا هي هجينية وليست نقية.

5. معامل التحويل الغذائي:

وجد من الدراسات والبحوث أن هناك ارتباطاً معنوياً موجباً بين معدل الاستفادة من الغذاء وسرعة النمو. والفروج السريع النمو يكون أكفأ في تحويل العلف إلى لحم من الطائر البطيء النمو.

6. سرعة الترييش:

كذلك وجد أن هناك ارتباطاً موجباً بين سرعة النمو وسرعة تكوين الريش، والسبب في هذا يعود إلى أن الجينات المسؤولة عن سرعة الترييش قد يكون لها أيضاً تأثير على سرعة النمو.

ب. العوامل البيئية:

1. درجة الحرارة:

إن ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود المثلى يعمل على إبطاء معدل نمو الصيصان وذلك لتأثير درجة الحرارة العالية على معدل إفراز هورمون الثيروكسين من الغدة الدرقية. وكذلك لعدم إقبال الصيصان على تناول العلف في الجو الحار. أما إذا انخفضت درجة الحرارة عن الحد المناسب فإن ذلك أيضاً سوف يقلل من معدل النمو وذلك بسبب استعمال جزء كبير من العلف كعليقة حافظة وذلك لأجل الحفاظ على درجة حرارة جسم الطائر الطبيعية.

2. التغذية:

يعتبر عامل التغذية من أهم العوامل البيئية المؤثرة على سرعة النمو، فإذا كنا ننتظر الحصول على سرعة نمو عالية فيجب أن يتوافر للفرايج ما تحتاجه من العناصر الغذائية أي تقديم عليقة متوازنة لها. لأنه عند حصول نقص في أي من العناصر الغذائية سواء كانت أملاح معدنية أم فيتامينات أو حوامض أمينية وغيرها فإن سرعة النمو تبدأ بالتناقص وقد تتوقف تماماً وذلك تبعاً لنوع ودرجة نقص ذلك العنصر الغذائي في العليقة.

3. المستوى الصحي العام للقطيع:

إذا لم تصب الصيصان خلال فترة الأسابيع الأولى من العمر بأية أمراض مثل مرض الإسهال الأبيض أو الكوكسيديا فإن سرعة نموها تكون جيدة.

4. الإدارة والرعاية:

تحتاج فرايج اللحم إلى رعاية جيدة خصوصاً خلال الأسابيع الأربعة الأولى من العمر وذلك لكي تعطي أعلى معدل نمو ممكن. فعدم توافر المساحة الكافية للمعالف، سوء التهوية، تذبذب درجة الحرارة بشكل كبير، عدم توافر العلف بصورة مستمرة، سوء الإضاءة وغيرها من عوامل الإدارة الأخرى. فإن كل هذه العوامل تؤثر على معدل النمو بدرجة كبيرة.

5. الموقع الجغرافي:

لقد تم إجراء الكثير من التجارب لمعرفة تأثير اختلاف الموقع الجغرافي على سرعة نمو الطيور التي تنتج في مناطق أو دول معينة وترى في مناطق تختلف جغرافياً من ناحية الموقع عن مناطق إنتاجها وهو ما يسمى بالتداخل ما بين الوراثة والبيئة.

ومن المهم هنا بالنسبة لسورية التي سبق وقامت باستيراد قطعان الأمهات أو فروج اللحم بعمر يوم واحد من الخارج معرفة هل أن أحسن الطيور أو الأمهات في مناطق إنتاجها تظل أحسن طيور منتجة حينما يتم استيرادها وتربيتها تحت ظروف البيئة السورية وبالنسبة لظروف التربية والإدارة والرعاية هل أن أحسن هذه الطيور تحت أفضل الظروف في المزارع المتخصصة الكبيرة تظل أحسن الطيور المنتجة تحت ظروف المنتج الاعتيادي

ذي الإمكانات المحدودة؟ وفي الواقع أنه لم تتم الإجابة على الكثير من هذه الأسئلة من الناحية العملية بالرغم من أهميتها الكبيرة.

ثانياً . حجم الجسم وشكله:

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

وتتميز طيور اللحم بالجسم المستدير نسبياً وذلك لامتلاء منطقة الصدر ومنطقة الفخذين واتساع محيط الصدر واستدارته. وبذلك تكون كمية اللحم المتكونة في منطقة الصدر في فرايج اللحم كبيرة. وكذلك فإن عمق الجسم واتساع المسافة ما بين الظهر ونهاية عظم القص يسمحان بالكمية نفسها من اللحم. كذلك فإن عظم القص في فروج اللحم يكون طويلاً ومستقيماً ولا توجد به أية تعرجات وهذا يسمح لعضلات منطقة الصدر أن تكون كبيرة ممتدة وممتلئة. وكلما كان الصدر أقرب إلى الاستدارة كان ذلك أجود لامتلائه باللحم بعكس الصدر المثلث أو الضيق حيث يكون هزياً ومحدوداً في كمية اللحم التي يحتويها. وكلما كانت منطقة الفخذين طويلة وممتلئة ومكتنزة باللحم كلما كانت نسبة التصافي أعلى حيث إن الفخذين يمثلان حوالي (50%) عادة من وزن الذبيحة بعد التنظيف (إزالة الريش) والتجفيف (إزالة الأحشاء الداخلية الغير مأكولة) والأرجل والرأس.

العوامل التي تؤثر على حجم وشكل الجسم:

وتؤدي الوراثة دوراً كبيراً في حجم وشكل الجسم، أما العوامل البيئية فهي ذات تأثير طفيف على هذه الصفة. فإذا كان الطائر قادراً من الناحية الوراثية على الوصول إلى حجم معين أو شكل معين فمن العسير تغيير هذا بتأثير عوامل البيئة، ولكن من الممكن لعوامل البيئة أن تعمل على الإسراع أو الإبطاء في الوصول إلى الحجم أو الشكل المحدد له عن طريق العوامل الوراثية. وعلى ذلك فإننا نجد أن القيمة الوراثية (Heritability) لحجم وشكل الجسم عالية وهذا يعني أنه من الممكن زيادة حجم الجسم أو خفضه سريعاً وذلك

عن طريق الانتخاب لهذه الصفة. والحال نفسه لشكل الجسم حيث يمكن الانتخاب لصفة اتساع الصدر وهكذا.

ثالثاً . التريش:

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

إن ربط معدل نمو فراخ بسرعة تكوين الريش راجع إلى أن الفروج الذي يتصف بسرعة التريش يكون أقدر كذلك على الاستفادة من العلف وتحويله إلى لحم بكفاءة عالية. وطريقة التعرف على سرعة التريش عند الفقس تتلخص في فحص ريش الجناح حيث يكون محتوياً على عدد من ريش القوادم وهي التي تكون الريش الأمامي للجناح وعددها (10 . 12) ريشة في فراريج اللحم البالغة، ثم عدد ريشات الخوافي وهي التي توجد في داخل الجناح وعددها (14) ريشة في الطيور البالغة. وفي الفرخ سريع التريش يكون عدد الريشات الجانبية (الخوافي) النامية والظاهرة بعد الفقس كبيراً ويتراوح ما بين (5 . 7) بعكس الطيور البطيئة التريش فيكون عدد هذه الريشات أقل من العدد المذكور سالفاً. كما يلاحظ وجود ريشة خفيفة تسمى البطانة أو الغطاء بجوار كل ريشة من ريش القوادم وتكون متحدة معها في غمدتها، وهذه الريشة تكون أصغر في الحجم من ريشة القوادم في حالة الطيور السريعة التريش، وتكاد تكون بنفس طول ريش القوادم في حالة الطيور بطيئة التريش.

وعن طريق فحص ريش الذيل عند عمر (10) أيام يمكن الاستدلال من ذلك على سرعة الترييش أو تأخرها ففي حالة الطيور السريعة الترييش يكون ريش الذيل قد بدأ بالظهور وكلما كان عدد هذه الريشات أكبر كلما كان استعداد الطائر لإنتاج اللحم أفضل ويكون هذا العدد من الريشات بحدود (4) فأكثر.

وبعد حوالي أربعة أسابيع يمكن الحكم على درجة تغطية الظهر بالريش الجديد الذي ينمو بعد تساقط الزغب، فكلما كان عدد الريش الجديد أكثر فإن ذلك يدل دلالة واضحة على أن معدل النمو يسير بسرعة جيدة. وكذلك الحال بالنسبة لتغطية ريش الجناحين للجسم فامتدادها تماماً حتى منطقة الذيل يدل على سرعة الترييش وبالعكس ذلك فإن وصولها إلى ثلاثة أرباع الجسم أو منطقة الظهر فقط يدل على بطء سير هذه العملية.

العوامل المؤثرة على سرعة الترييش:

أ. النوع أو الوراثة:

هناك أنواع من الدجاج سريعة الترييش كما أنه هناك بعض الأنواع الأخرى تكون بطيئة الترييش. وصفة الترييش البطيء مسؤول عنها جين واحد سائد ويرمز له وراثياً بالحرف (K) أما صفة الترييش السريع المتنحية فيرمز لها بالحرف (k) كذلك فإنه يوجد عدد آخر من الجينات المكملة المسؤولة عن سرعة الترييش هذا ومن الممكن الانتخاب لصفة الترييش السريع بسهولة وبسرعة لهذا السبب. وجميع طيور اللحم الهجينة تكون منتخبة لصفة الترييش السريع.

ب. التغذية:

إن نقص البروتين في العليقة وخاصة الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت مثل السيستين (Cystine) يضعف من نمو الريش حيث إن مثل هذه الحوامض الأمينية تدخل في تكوين بروتينات الريش. كذلك فإن نقص نسبة الألياف في العليقة بدرجة كبيرة تؤدي إلى انتشار عادة نقر الريش بين الطيور.

ج. درجة الحرارة:

إذا كانت درجة الحرارة في قاعة التسمين مرتفعة جداً فإن ذلك يؤدي إلى بطء في سرعة نمو الريش. لذلك فإنه يجب ملاحظة درجات الحرارة خلال فترة التسمين والعمل

على حفظها عند المستويات المطلوبة لكل عمر لضمان سير عملية نمو الريش بصورة طبيعية.

رابعاً: الحيوية:

تمثل نسبة النفوق عاملاً مهماً في مشاريع إنتاج اللحم، وغالباً ما يحدث هذا بسبب أخطاء في الإدارة ورعاية القطيع والمستوى الصحي العام له وكذلك التغذية. كذلك قد يكون وضعف الصيصان وانخفاض حيويتها خاصة عند الفقس، وقد تكون الوفيات لعدم توافر المناعة الكافية للقطيع ضد أمراض معينة، والإصابة بالأمراض في فترة التسمين تعمل على خفض معدل النمو وكمية اللحم المنتج. وعادة من الممكن مقاومة الأمراض بعدة طرق أهمها.

أ. الوقاية والرعاية الصحية الجيدة.

ب. العلاج بالأدوية المناسبة.

ج. بالانتخاب وراثياً لإيجاد سلالات مقاومة للأمراض. وتكون مقاومة النوع إما لمرض معين أو لعدة أمراض في وقت واحد.

وبصورة عامة فإن صفتي الحيوية ومقاومة الأمراض هي صفات وراثية ولذلك فإنه يمكن الانتخاب لها من هذه الناحية لغرض إيجاد سلالات ذات حيوية مرتفعة. وعادة يجب أن لا تزيد نسبة النفوق في قطعان فروج اللحم خلال فترة التسمين تحت ظروف الإدارة والرعاية المناسبة عن (2%) من مجموع القطيع.

العوامل المؤثرة على الحيوية:

أ. الوراثة والنوع:

إن القيمة الوراثية لصفة الحيوية منخفضة للغاية (تتراوح ما بين 1 . 5%) وعلى هذا فإننا نجد أن العوامل البيئية تكون ذات تأثير كبير جداً على حيوية الطيور. ولكن مع ذلك يجب عدم غرض النظر عن عوامل الوراثة أيضاً. حيث إنه بالرغم من انخفاض القيمة الوراثية لهذه الصفة فإنه يمكن الانتخاب لها من أجل التوصل إلى سلالات ذات حيوية عالية ومقاومة للأمراض. ولكن هذا النوع من الانتخاب يكون بطيئاً ويحتاج إلى فترة طويلة لأجل التوصل إلى النتائج المرجوة.

ب . التغذية:

إن نقص أي عنصر من العناصر الغذائية في العليقة عن الحد المقرر للطيور في فترة التسمين يضعف من حيويتها والمستوى الصحي العام للقطيع في الوقت نفسه مما يجعله عرضة للإصابة بالأمراض بسهولة كبيرة. وقد ينتهي الأمر بالفروج إلى النفوق إذا كان النقص شديداً وخاصة بالنسبة للفيتامينات والأملاح المعدنية.

ج . الأمراض:

من أهم الأمور الواجب مراعاتها في قطعان فروج اللحم هي الرعاية الصحية والمهم هنا إدراك الحقيقة القائلة بأن (الوقاية خير من العلاج) وتحت ظروف الإنتاج على النطاق التجاري في يومنا هذا والذي يجري تحته تربية الآلاف من الطيور (5000 . 25000 فروج للحظيرة الواحدة) يكون انتشار المرض فيها سريعاً والخسارة فادحة.

د . الرعاية:

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

دورة الحياة للأمهات الفروج:

تربي قطعان الأمهات في المزرعة لمدة 68 أسبوعاً وهذه المدة تقسم إلى فترتين:

1 . فترة النمو:

وتبدأ من عمر يوم وحتى عمر 24 أسبوعاً.

2 . فترة الإنتاج:

وتبدأ من عمر 24 أسبوعاً أي قبل النضج الجنسي وتستمر لمدة 40 أسبوعاً إنتاجياً وبعد نهاية فترة الإنتاج يحتاج المربي إلى حوالي 4 أسابيع وذلك لإجراء عمليات التطهير والتجهيز اللازم لاستقبال القطيع التالي.

. المساكن:

يمكن تربية قطعان الأمهات والآباء لإنتاج فراريج اللحم في العنابر المفتوحة أو المغلقة والتي تكلمنا عنها في الباب السابق. أما نوع المساكن التي يمكن استخدامها تعتمد على الطيور التي سوف تربي على نظام التربية وهناك لذلك نظامان:

النظام الأول: وهو نظام تربية الكل وذبح الكل All in – All out.

النظام الثاني: وهو نظام مزارع النمو المنفصلة Separate Growing Farms.

1 . نظام تربية الكل وذبح الكل:

وهو تربية قطع الأمهات من سن الفقس حتى سن الذبح (في عمر حوالي 68 أسبوعاً) في نفس الحظيرة ونفس المزرعة.

2 . نظام مزارع النمو المنفصلة:

ويتم تربية قطعان فرخات الاستبدال حتى عمر يقارب الإنتاج (20 أسبوعاً) في مزارع متخصصة لهذا النوع من التربية تنتقل بعدها الطيور إلى مزارع إنتاج البيض حيث تبقى فيها طوال فترة الإنتاج أي حوالي عشرة أشهر، ونظراً لأن فترة النمو نصف فترة الإنتاج تقريباً فإن مزرعة واحدة لتربية الطيور في فترة النمو تكفي لتشغيل مزرعتين لإنتاج البيض.

المساحة المخصصة للطائر:

. من عمر يوم إلى عمر 10 أسبوع 8 طائر/م²

. من عمر 10 أسبوع إلى 22 أسبوع 5 طائر/م².

في فترة الإنتاج 3.5 . 4.5 دجاجة + ديوك اللازمة بنسبة 10% لكل متر مربع ولكن يلاحظ أن هذه المساحات تختلف على حسب الظروف الجوية ونوع المساكن المستخدمة وكذلك نظم التربية والرعاية.

التهوية:

في المساكن المغلقة تحسب معدلات التهوية على أساس بلوغ الطائر أقصى وزن له وهو حوالي 3.5 كيلوجرام للإناث و 5.5 كيلوجرام للذكور ولما كان الكيلوجرام من الوزن الحي يحتاج نحو 6م³/ساعة من الهواء المتجدد فإن الأنثى تحتاج إلى نحو 21م³ من الهواء والذكر يحتاج إلى 33م³ من الهواء في الساعة.

الفرشة:

تستخدم مواد الفرشة التي تكون شديدة الامتصاص للرطوبة وغير قابلة للتحلل ورخيصة الثمن في نفس الوقت وأحسن هذه المواد هي نشارة الخشب ويليهما التبن. وعمق الفرشة يكون في الشتاء 5 . 8سم وفي الصيف 3 . 5سم ويمكن أن تبقى الفرشة أسفل الطيور طوال مدة التربية أو يمكن أن يزال جزء من الفرشة قبل النضج الجنسي وإنتاج البيض.

نظام التغذية:

يعطى القطيع أنواع مختلفة من العليقة تبعاً لمراحل نموه المختلفة:

- 1 . من عمر يوم إلى عمر اثنين أسبوعاً تعطى عليقة بادئة للاستهلاك الحر.
- 2 . من عمر 3 أسبوعاً إلى 20 أسبوع تعطى عليقة فرخات محددة.
- 3 . من عمر 21 أسبوع إلى نهاية فترة الإنتاج تعطى عليقة دجاج بياض محدودة.

أولاً: التغذية في فترة النمو (من يوم إلى 2 أسبوع):

في الأسبوع الأول والثاني تقدم عليقة تحتوي نحو 20% بروتين خام و 2800 كيلوكالوري لكل كيلوجرام. والعليقة خلال هذه الفترة تكون مفتوحة غالباً ويبدأ تحديد الغذاء ابتداء من الأسبوع الثالث من العمر.

ثانياً: التغذية في فترة النمو (من 3 . 20 أسبوع):

نظراً لأن سلالات إنتاج اللحم تميل بطبيعتها إلى استهلاك كميات كبيرة من العليقة فإن ذلك يؤدي إلى سمنتها وسرعة بلوغها الجنسي، ونتيجة لذلك تبدأ في وضع البيض في عمر مبكر (20 . 22 أسبوع) وبالتالي نحصل على بيض صغير الحجم بنسبة فقس منخفضة جداً، ولذا يجب تأخير النضج الجنسي للطيور حتى تبلغ عمر يمكن أن تبدأ فيه وضع البيض وهي مكتملة النمو (25 . 28 أسبوعاً) فيكون البيض الناتج كبير الحجم وصالح للتفريخ لذلك يتبع نظام العليقة المحددة بهدف تأخير البلوغ الجنسي وعدم زيادة الوزن بدرجة كبيرة وأما أغلب الدجاج المحلي ودجاج إنتاج البيض فلا يحتاج إلى تحديد قاسي للعليقة وكمية الغذاء التي تعطى تعتمد على عمر الطيور ووزنها المفروض عند هذا العمر بناء على نصيحة الشركة المنتجة.

* برنامج العليقة المحددة:

يبدأ برنامج العليقة المحددة عندما يصل الطائر إلى عمر أسبوعين وهناك عدة طرق لتحديد نمو الطائر عن طريق تحديد كميات العليقة وهي:

- 1 . تحديد وزن العليقة المقدمة للطائر يومياً.
- 2 . تقديم عليقة يوم بعد يوم.
- 3 . تصويم يومين في الأسبوع.
- 4 . تقديم عليقة منخفضة البروتين مرتفعة الألياف للاستهلاك الحر.

والجدول التالي يبين كمية العليقة التي تعطى للطائر في الأعمار المختلفة ويوضح أن كمية العليقة التي تقدم للطائر تعتمد على وزن الطائر في الأعمار المختلفة وذلك بالنسبة لإناث أمهات اللحم هبرد.

مع ملاحظة الآتي:

- 1 . وزن الصيصان يحدد كمية الغذاء التي يجب إعطاؤها لكل طائر بمعنى أنه إذا كان وزن الصيصان منخفضاً، فتعطى الكمية الأعلى من العلف والعكس صحيح.
- 2 . عند بداية فترة العليقة المحددة يجب زيادة عدد المعالف للطيور ويفضل أن تكون معالف أوتوماتيكية.

3 . يقدم الشعير بمعدل 5 جرام/طائر/يوم في نهاية اليوم أو في اليوم الذي لا يقدم فيه العلف .

4 . يقدم الحصى بمعدل 5 جرام/طائر كل أسبوعين على أن يكون حجمه متناسباً مع حجم الطيور .

5 . يقدم الصدف ابتداءً من الأسبوع 20 في أوان خاصة وتكون كميته مفتوحة .

6 . يجب أن تضاف مضادات الكوكسيديا إلى العليقة من عمر يوم وحتى 14 أسبوعاً وبعد ذلك يُنظم برنامج لإنقاص معدلاتها في العليقة تدريجياً للسماح بتكوين مناعة عند الصيصان .

7 . يفضل قص منقار الفرخات عند عمر 7 . 9 أيام بواسطة آلة قطع المنقار المضبوطة Precision Debeker .

8 . ميعاد ابتداء فترة العليقة المحددة يختلف حسب النوع وحسب طريقة تقديم العليقة وهو في العادة يبدأ عند 2 . 4 أسابيع ويستمر حتى نهاية الإنتاج .

جدول رقم (15): يبين كمية العلف المقدمة في برامج التغذية المقننة

كمية الغذاء المأكول بالجرام في اليوم أو ضعفها كل يومين	متوسط الوزن بالجرام	العمر بالأسبوع
15	91	1
32.27	205.182	2
34.30	365.320	3
38.34	455.410	4
41.36	545.500	5
43.38	660.615	6
45.41	750.705	7
47.43	865.800	8
52.47	955.890	9
57.50	1100.975	10
61.52	1200.1100	11
66.57	1270.1200	12
70.59	1360.1270	13
75.63	1480.1360	14
79.68	1570.1450	15
86.72	1680.1550	16
90.75	1770.1650	17
95.77	1900.1730	18
100.80	2000.1820	19
110.86	2200.2000	20
114.95	2400.2100	21
118.105	2500.2200	22
127.112	2600.2400	23
136.123	2700.2500	24
145.136	2900.2600	25
155.145	3000.2700	26
165.155	3100.2800	27
165.155	3200.2900	28
145.136	3600.3500	68

تغذية الديوك:

إذا كانت الديوك تربي منفصلة في فترة النمو فتتبع نفس أنظمة العليقة المحددة للفرخات ولكن يقدم للديك كمية من العليقة تساوي 150% من الكمية المقدمة للفرخة أما إذا كانت الديوك تربي في نفس الحظيرة فيحسب عدد الديوك ضمن عدد الفرخات ثم يقدم كمية إضافية لكل ديك تساوي 50% من العليقة المخصصة للطائر في فترة العليقة المحددة والكمية الزائدة الخاصة بالديوك توضع في معالف تعلق على ارتفاع يصعب على الفرخات الوصول إليها وتستطيع الديوك الوصول إليها.

التغذية في أثناء فترة إنتاج البيض:

عند تغذية الأمهات يجب أن تحتوي العليقة على المكونات الأساسية والاحتياجات اللازمة لزيادة إنتاج البيض وجودة القشرة وزيادة نسبة الفقس لذلك يتبع الآتي:

تنتهي عليقة النمو عند 20 أسبوعاً ويبدأ بعدها تقديم علائق البياض وتكون هناك مرحلة انتقالية تدريجية تمتد من الأسبوع 21 وتستمر إلى عمر 25 أسبوعاً حيث يكون معدل الاستهلاك اليومي نحو 100 جرام للدجاجة ثم تزداد تدريجياً في هذه الفترة حتى تصل إلى 130 جرام في اليوم لكل دجاجة عند بداية فترة الإنتاج وفي فترة الإنتاج تعطي الأمهات عليقة محددة تكون العليقة محتوية على نسبة بروتين (17 - 18%) والكميات التي تعطي للأمهات نجد أنها تعتمد على نسبة الإنتاج ووزن جسم الأمهات.

الإضاءة:

يجب اتباع برنامج الإضاءة الخاص بالسلالة التي يتم تربيتها والذي تحدده الشركة المنتجة لهذه السلالات وذلك لأن برنامج الإضاءة يكون مرتبطاً مع برنامج العليقة المحددة وتختلف إمكانية تنفيذ هذه البرامج حسب المساكن المستخدمة ولذلك سوف نتكلم عن نظم الإضاءة في الحظائر المفتوحة والحظائر المغلقة.

نظم الإضاءة في العنابر المغلقة:

يمكن تنفيذ برنامج الإضاءة بنجاح في الحظائر المغلقة وذلك لسهولة التحكم في الإضاءة داخل المسكن ويمكن اتباع نفس نظام الإضاءة لسلالات إنتاج البيض مع خلاف في أنه يبدأ بالتنبيه الضوئي للدخول في إنتاج البيض في عمر 21 أسبوعاً بدلاً من 17 - 19 أسبوعاً لدجاج البيض ويجب ملاحظة ما يلي:

1 - عدد ساعات الإضاءة في الثلاثة أيام الأولى تكون نحو 23 ساعة في اليوم.

2 . بعد الأيام الثلاثة الأولى تخفض عدد ساعات الإضاءة تدريجياً أو مباشرة حتى عمر 14 أسبوعاً.

3 . من عمر 14 أسبوعاً إلى عمر 20 أسبوعاً تكون الإضاءة ثابتة حتى لا يتأثر ميعاد النضج الجنسي.

4 . عند عمر 21 . 22 أسبوعاً تزداد عدد ساعات الإضاءة تدريجياً حتى تصل إلى نحو 16 . 17 ساعة ضوء في اليوم وتستمر على ذلك حتى نهاية موسم الإنتاج.

5 . خلال الشهر الأخير من الإنتاج وقبل التخلص من القطيع ممكن رفع عدد ساعات الإضاءة إلى 24 ساعة إضاءة يومية لزيادة إنتاج البيض في هذه الفترة.

ومن ذلك نجد أنه يجب ألا تحدث زيادة في عدد ساعات الإضاءة في أثناء فترة النمو كما يجب ألا يحدث نقصان في عدد ساعات الإضاءة في أثناء فترة إنتاج البيض.

نظام الإضاءة في الحظائر المفتوحة:

نلاحظ أن أطول نهار في سورية في شهر حزيران (6/21) ثم يبدأ في النقصان التدريجي حتى يصل إلى أقصر طول له في نهاية شهر كانون الأول (12/21) ثم يبدأ في الزيادة تدريجياً حتى شهر حزيران وهكذا، لذلك لأجل تنفيذ برنامج الإضاءة في المساكن المفتوحة يتبع ما يلي:

إذا قابل الصوص في فترة النمو ساعات الإضاءة طبيعية متناقصة ففي هذه الحالة لا يستخدم الضوء الصناعي ويكتفي بضوء النهار المتناقص حتى عمر 14 أسبوعاً ثم نثبت الإضاءة بعد ذلك إلى العمر 20 أسبوعاً حيث نبدأ بزيادتها من جديد.

أما إذا قابل الصوص ساعات متزايدة من الإضاءة الطبيعية في أثناء نموه ففي هذه الحالة يجب تخفيض فترة الإضاءة ابتداءً من الأسبوع الأول وحتى عمر 14 أسبوعاً وذلك بإضافة ساعات من الإضاءة الصناعية لتكملة فترة الإضاءة الطبيعية للوصول إلى عدد ساعات تماثل أقصى عدد الساعات التي يمكن أن يصل إليها طوال اليوم خلال الفترة من عمر يوم إلى 20 أسبوعاً.

وعند عمر 21 أسبوعاً تزداد عدد ساعات الإضاءة يومياً بمعدل ساعة كل أسبوعين حتى تصل عدد ساعات الإضاءة في اليوم إلى 16 أو 17 ساعة ثم تستمر حتى نهاية الإنتاج.

معدلات الإنتاج لأمهات إنتاج اللحم:

- . عمر النضج الجنسي 25 . 28 أسبوعاً.
- . عدد البيض الناتج 145 . 165 بيضة/الموسم.
- . موسم إنتاج البيض 36 . 41 أسبوعاً.
- . عدد البيض الصالح للتفريخ 135 . 155 بيضة.
- . نسبة الخصب 90 . 95%.
- . عدد الصيصان الناتجة لكل دجاجة 100 . 125 صوص/الموسم.
- . نسبة النفوق في أثناء فترة إنتاج البيض 1 . 1.5% كل شهر.

إنتاج فروج اللحم:

تتميز سلالات فروج اللحم (فراخ التسمين) بالنمو السريع وإنتاج كمية كبيرة من اللحم في أصغر عمر ممكن وبأقل كمية من العليقة المستعملة، وتتنافس الشركات العالمية في إنتاج هجن تتميز عن غيرها في تحقيق هذه الأهداف الثلاثة، فقد وصلت بعض ذكور هجن إنتاج اللحم الآن إلى وزن 2 كجم حي في عمر حوالي 7 أسابيع، واستعملت خلال فترة نموها حوالي 1.8 كجم عليقة لكل واحد كجم وزن حي.

ومن أشهر السلالات التجارية العالمية المتخصصة في إنتاج اللحم lohman لوهمان الهايبرو Hybro والهابرد Hubbard والكب Cobb والاربراكرز Arbor acres والنيكولز Nichols والاستودلر Studler وتعتمد صناعة إنتاج اللحم حالياً على هذه الهجن التجارية بعد أن ثبت أن الاعتماد عليها يعتبر عملاً اقتصادياً مربحاً.

رعاية فروج اللحم:

لما كان إنتاج فروج اللحم يتم خلال الـ 7 - 8 أسابيع الأولى من عمر الطائر، فإن فترة نموها ورعايتها تتضمن اتباع جميع العمليات الضرورية التي تتم خلال فترة الحضانة والتي سبق ذكرها مع بعض التعديلات وينصح باتباع ما يلي:

1 . الاعتناء بغسيل وتنظيف وتطهير العنبر بعد انتهاء كل دفعة وقبل إدخال دفعة جديدة.

2 . الاعتناء بتنظيم الحرارة والرطوبة والتهوية المناسبة مع وضع فرشاة جديدة والعناية بنظافتها وجفافها وتطهيرها.

3 . استخدام الأعلاف المتزنة والاعتناء بالوقاية مع أمراض سوء التغذية وعمل سجل استهلاك علف يومي.

4 . المبادرة بفرز الطيور الضعيفة وعلاج الطيور المصابة وتلافي مسببات أمراض سوء الرعاية مثل النزلات المعوية ونزلات البرد وداء الافتراس وعمل سجل للنفوق اليومي.

5 . اتباع جدول تحصين مناسب للمنطقة التي تربي فيها الطيور، ونقترح البرنامج (جدول 16) الوقائي للقاحات والتحصينات التالية التي يمكن بها تجنب العديد من الأمراض الخطيرة التي قد تصيب الصيصان الصغيرة وتسبب نفوقاً عالياً.

جدول (16): برنامج التحصينات باللقاحات في الأعمار المختلفة للطيور خلال فترة الحصانة:

طريقة الاستعمال	اللقاح	عمر الصيصان باليوم
تقطير أو تغطيس أو رش أو ماء الشرب أو الرش	هتشنر	7.5
	جامبورو	12 . 10
ماء الشرب أو الرش	الالتهاب الشعبي المعدي	16 . 13
ماء الشرب	لاسوتا	18
ماء الشرب أو التقطير بالعين	التهاب الحنجرة والقصبه الهوائية	25
ماء الشرب	لاسوتا	28
ماء الشرب	لاسوتا	38

1 . المسكن أو عنابر التسمين:

يفضل تربية فروج اللحم في الحضانات الأرضية، ويحسن اتباع نظام العنابر المغلقة في المناطق شديدة الحرارة أو شديدة البرودة واتباع نظام العنابر المفتوحة في المناطق المعتدلة.

ويحدد نوع العنبر مقدرة المربي المادية والفنية بجانب الظروف الجوية للمنطقة. ولا يفضل استعمال البطاريات في إسكان فراريج اللحم، لأن الطيور تكون أكثر عصبية وأقل وزناً علاوة على ظهور بثرات ودمامل في الصدر واعوجاج في عظمة القص أو انشقاقها مما يعيب من صفات الذبيحة ويقلل جودتها وثمرتها عند التسويق.

2 . المساحة المخصصة للطائر:

يتضاعف وزن صيصان اللحم كل أسبوع خلال الشهر الأول من العمر لذا يجب العناية بتوفير الحيز الكافي للنمو والبعد عن الزحام حتى لا ينتشر داء الافتراس وعادة يخصص في العنابر المفتوحة 10 طيور/م² في الصيف، 12 طيور/م² في الشتاء، ويزيد العدد في العنابر المغلقة فيكون 15 . 20 طيور/م².

3 . برامج التغذية:

سلالات إنتاج اللحم تمتاز بمعدل النمو السريع خلال الأسابيع الأولى من العمر، ولا نغالي إذا قلنا أن الطائر يتضاعف وزنه 30 . 50 مرة خلال شهرين في بعض السلالات، وهذا يؤكد أهمية العناية بتقديم عليقة عالية القيمة الغذائية، ويمكن تقديم

عليقة واحدة طوال فترة التسمين أي من عمر الفقس وحتى عمر الذبح إلا أن الأكثر شيوعاً تقسيم فترة التسمين إلى ثلاث فترات حيث يقدم في كل مرحلة عليقة توافق احتياجات الطائر كما يلي:

الفترة الأولى: من عمر يوم وحتى 2 . 3 أسابيع يقدم للطائر عليقة بادئة تحتوي على نسبة بروتين عالية 22 . 24% وطاقة ممتلئة 2800 ك/ك/كجم على ألا تزيد نسبة الألياف على 4 . 3%.

الفترة الثانية: من عمر 3 . 6 أسابيع يقدم للطائر عليقة نامية نسبة البروتين 20 . 22% وطاقة ممتلئة 3000 ك/ك/كجم ونسبة الألياف في حدود 4%.

الفترة الثالثة: من عمر 6 . 8 أسابيع أي تستمر حتى التسويق ويقدم للطائر عليقة ناهية تحتوي على 18 . 19% بروتين وطاقة ممتلئة 3100 . 3200 ك/ك/كجم. وقد لوحظ أن تقديم العلف البادئ في صورة مكعبات مجروشة والعلف النامي في صورة مكعبات بحجم ملائم للعمر يوفر 100 جم علف لكل كجم نمو كما أن استخدام المعالف الأتوماتيكية يوفر حوالي 5% من العلف الذي يفقد باستخدام المعالف اليدوية.

4. برنامج الإضاءة:

تكون الإضاءة مستمرة 23 . 24 ساعة/يوم في عنابر التسمين ابتداء من عمر يوم وحتى عمر التسويق وذلك لتغذية الطيور أطول وقت ممكن لاختصار فترة التسمين، وفي بداية فترة الحضانة تكون شدة الإضاءة عالية 4 . 5 وات/م² ثم تخفض أسبوعياً حتى تصل إلى وات واحد/م² عند عمر التسويق.

5. نظام الحرارة والتهوية والمعالف والمساقى:

لا يختلف عما ذكر في فترة الحضانة.

6. الرعاية الصحية:

تبدأ الرعاية الصحية واتباع نصيحة «الوقاية خير من العلاج» بالتأكد من جودة مصدر وسلالة صيصان التسمين ومقاومته للأمراض وراثياً، وخلوه من الأمراض خاصة مرض الإسهال الأبيض والميكوبلازما، ثم إجراء الفرز عند استلام الصيصان واستبعاد الضعيف والمشوه والمصاب بالتهاب السرة أو انسداد المجمع، مع استمرار الفرز يومياً

واستبعاد الضعيف والمنزوي والمصاب، واتباع برنامج التحصين الوقائي السابق ذكره في الحضانة.

ومن أساسيات الرعاية الصحية أيضاً مراعاة نظافة العلف والعنبر والأجهزة والأدوات والفرشة مع منع الزيارات والغرباء، مع مراعاة تسجيل استهلاك العلف والنافق يومياً والذي يعطى مؤشراً هاماً عن الحالة الصحية للقطيع.

* برنامج لإنتاج دفعة من فراريج اللحم:

يتمثل هذا البرنامج فيما يلي:

1. إعداد العنبر:

يفضل تربية عمر واحد من الصيصان في العنبر، وبعد بيع القطيع، يجب إزالة الفرشة وتنظيف الأرض والشبابيك والحوائط والستائر بمياه تحت ضغط عالٍ محتوية على مطهر، ويترك العنبر خالياً لمدة 3 - 7 أيام وتنظيف جميع الأدوات والأجهزة بمحلول فينيلك 2% ثم توضع الأجهزة والأدوات والفرشة داخل العنبر، ويبدأ تبخير العنبر بواسطة غاز الفورمالدهيد بإضافة 800 جم برمنجنات بوتاسيوم إلى 16 لتر ماء دافئ إلى 1.6 لتر فورمالين 40% لكل 100 متر مكعب من حجم العنبر، ثم يقفل العنبر لمدة 3 أيام، وتفتح النوافذ بعد ذلك ويترك العنبر للتهوية 24 ساعة، ثم يغلق العنبر ويمنع دخول الزوار والغرباء إليه.

2. قبل وصول الصيصان:

يحدد مكان التحضين، وتفرش الفرشة مع الكلس المطفي، وتوضع الحلقات الدائرية، ثم توزع الدفايات ويطمأن لسلامة تشغيلها، وقبل وصول الصيصان بـ 48 ساعة في الشتاء، و 24 ساعة في الصيف تشغل الدفايات مع مراعاة عدم تسرب الحرارة وثبوتها وتوزع المساقى ويضاف لكل لتر من مياه الشرب 50 جم سكر + نصف جرام تيلان + جرام كلورامفينيكول + جرام امينوفيت، و قبل وصول الصيصان بساعتين تملأ المساقى بالماء وتترك لتكتسب دفء العنبر.

3. عند وصول الصيصان:

توزع الصيصان بانتظام وتترك لتشرب، ولا ينصح بتقديم العلف إلا بعد 2 - 6 ساعات من وصول الصيصان، ويضاف إلى العلف نبتتين ومضادات الكوكسيديا، ويوضع العلف في أطباق واسعة أو داخل غطاء كرتون التعبئة ويدل مظهر الصيصان بعد توزيعها على مدى كفاءة التدفئة.

4. العمليات اليومية:

يوقف إعطاء السكر بعد 24 ساعة ويستمر إضافة التيلان للماء 3 أيام، كلورامفينيكول والامينوفيت لمدة 5 أيام. كما يراعى تقديم الماء وعدم ابتلال الفرشة ويجب ألا يبقى الدواء في الماء أكثر من 24 ساعة حتى لا يفقد فاعليته ويضاف للعلف 400 جم نبتتين/طن لمدة 15 يوم الأولى، ومضاد للكوكسيديا بمعدل 110 - 120 جم/طن طوال فترة التسمين ويقدم العلف في أطباق من الألومنيوم أو علب كرتون لمدة 7 - 10 أيام الأولى مع استعمال المعالف الأرضية وابتداء من عمر أسبوعين يبدأ استخدام المساقى والمعالف الأتوماتيكية.

وترفع الحواجز بعد أسبوع في الصيف، أسبوعين في الشتاء، في حين ترفع الدفايات بعد حوالي شهرين من العمر ويجب زيادة التهوية وتقليل الإضاءة أسبوعياً، كما يجب تنظيف وملء المساقى والمعالف يومياً مع رفعها تبعاً لزيادة حجم الطيور. ومن الضروري أيضاً تطبيق البرنامج الوقائي وتنفيذه بدقة، وعمل سجل يومي لاستهلاك العلف والنافق. والمربي الناجح لا يفقد أكثر من 2 - 5% من الطيور حتى نهاية فترة التسمين.

5. تسويق الطيور:

عندما تصل الطيور إلى وزن 1.25 - 1.5 كجم يبدأ التخلص منها بالبيع حية أو مذبوحة، والطيور الحية يفضل تحميلها في المساء مع خفض الإضاءة أو الإظلام التام في العنبر وتمسك الطيور من الأرجل ولا يزيد عددها عن 3 - 4 طائر في اليد الواحدة، ويوضع العدد المناسب من الطيور في الأقفاص، وترص الأقفاص فوق السيارة مع ترك مسافات للتهوية ووضع مشمع فوقها لمنع التيارات الهوائية وتجهز الطيور في المذبح وتغلف لتحتوي الذبيحة 64% من الوزن الحي + الأحشاء المأكولة (قونصة وكبد وقلب) حوالي 6% من الوزن.

خواص لحم الطيور الداجنة:

كما سبق وأن ذكرنا أن لحوم الدواجن تمتاز بطراوتها. إضافة إلى كونها تحتوي على كمية أقل من الطاقة الحرارية نتيجة لانخفاض نسبة الدهن فيها، كما أنها غنية بالحوامض الأمينية الضرورية لجسم الإنسان. لذلك فإن هذه الصفات تجعلها مادة غذائية صالحة لصنع المعلبات وأغذية الأطفال والمرضى، ونظراً لانخفاض نسبة الدهن في لحوم الدواجن فإن ذلك يجعلها غذاء صالحاً لكبار السن ومن هم في مرحلة النقاهة من الأمراض. ومن الملاحظ أن معظم الدهن في ذبائح الطيور يكون مترسباً تحت الجلد ولا يتخلل العضلات. كما هو الحال في لحوم الحيوانات الأخرى كالماشية والأغنام. إضافة إلى هذه الخاصة. فالدهن في الدواجن يكون غنياً بالحوامض الدهنية غير المشبعة الأمر الذي يجعل لحم الدواجن مادة غذائية مفضلة من الناحية الصحية. هذا ومن المعروف أن نسبة الأجزاء الصالحة للأكل في ذبائح الدواجن تكون أكثر مقارنة بذبائح الحيوانات الأخرى. ففي الدواجن تصل هذه النسبة إلى 72% بينما تتراوح هذه النسبة في بقية الحيوانات التي تذبح للاستهلاك البشري ما بين 52 . 68% وبصورة عامة فإنه يمكن إجمال الفوارق الموجودة بين لحوم الدواجن ولحوم المواشي والأغنام والحيوانات الأخرى بما يلي:

- 1 . انخفاض نسبة الأنسجة الرابطة مما يؤدي إلى خفض كمية الكولاجين والايلاستين في لحوم الدواجن مقارنة بلحوم الحيوانات الأخرى. لذلك فإن لحوم الدواجن تكون أكثر طراوة علاوة على كونها أسهل هضماً وتمثيلاً. كذلك يترتب على انخفاض نسبة الأنسجة الرابطة ارتفاع القيمة الغذائية للحوم الطيور.
- 2 . أن النسبة العظمى من الدهن في لحوم الدواجن تحت الجلد. بينما يكون القليل جداً منه في العضلات وبين الحزم العضلية. لذلك فإن لحم الدواجن خال من ظاهرة التعريق (الممرية Marbling).
- 3 . لحم الدواجن أبيض ما عدا منطقة الفخذ حيث يكون لون اللحم وردياً فاتحاً أو أحمر غامقاً تبعاً للنوع.
- 4 . نظراً لاحتواء الدهون في الدواجن على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة لذلك فإن درجة انصهارها تكون منخفضة.

هذا ومن الممكن أن تقسم ذبائح الدواجن إلى أربعة مناطق من ناحية جودة اللحم في كل منطقة (الشكل رقم 4-3) هي كما يلي مسلسلة حسب جودتها:

1 . منطقة الصدر .

2 . منطقة الفخذ .

3 . منطقة أعلى الظهر .

4 . منطقة أسفل الظهر .

العوامل المؤثرة في تركيب وخواص لحوم الدواجن:

هناك عوامل عديدة تؤثر في تركيب وخواص لحم الدواجن وبالتالي تؤثر بصورة مباشرة في قيمته الغذائية وأهم هذه العوامل ما يلي:

1 . العمر:

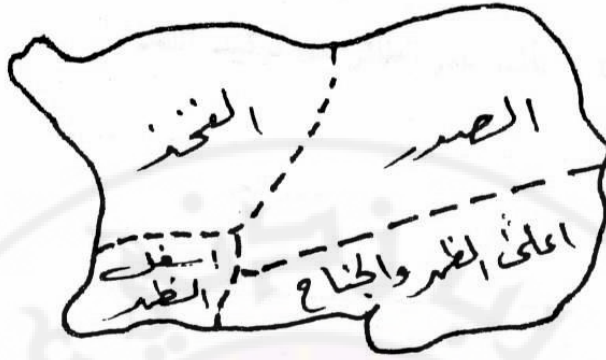
مع تقدم الطائر بالعمر تنخفض نسبة الرطوبة نتيجة لزيادة نسبة الدهن. كما ترتفع نسبة البروتين قليلاً نتيجة لزيادة سمك الليفة العضلية مما يؤدي إلى زيادة صلابة اللحم والجدول رقم (17) يبين تأثير العمر في تركيب الطيور في أنواع مختلفة من الطيور الداجنة.

2 . الجنس:

تكون لحوم الذكور محتوية على نسبة أعلى من الرطوبة والبروتين والرماد ونسبة أقل من الدهن مقارنة بما هو عليه الحال في لحوم الإناث، كذلك فإن الأجزاء الصالحة للأكل تكون أعلى في الذكور مما في الإناث.

3 . تأثير النوع:

يتصف لحم الدجاج بارتفاع نسبتي الرطوبة والبروتين وانخفاض نسبة الدهن ويليه في ذلك لحم الحمام ثم البط والأوز. أما بالنسبة للرماد فيحتوي لحم البط على أعلى نسبة منه ويليه لحم الحمام فالدجاج فالأوز. أما فيما يتعلق بنسبة العظام إلى اللحم فإن لحم الدجاج يحتوي أعلى نسبة منها يليه البط ثم الأوز. كذلك هناك اختلافات ما بين سلالات الطيور داخل النوع الواحد من حيث نسبة البروتين والماء والدهن وغيرها من المركبات الأخرى.



الشكل رقم (4-3): مخطط يبين تقسيم ذبيحة الدواجن إلى أجزاء مختلفة تبعاً لجودتها

1. منطقة الصدر والعضلات الصدرية.

2. الفخذ ويشمل جزء صغير من منطقة الصدر والتجويف البطني.

3. منطقة أعلى الظهر والأجنحة.

4. منطقة أسفل الظهر ومؤخرة الطائر.

4. تأثير التغذية:

تعمل التغذية الجيدة للطائر على إنتاج ذبائح ذات قيمة غذائية عالية نتيجة لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين وكمية لا بأس بها من الدهون والرماد. أما في حالة انخفاض نوعية العليقة فإن ذلك سوف يؤدي إلى اختلال تركيب الذبيحة وبالتالي انخفاض كمية القيمة الغذائية لها.

5. تأثير موقع العضلة التشريحي:

تكون نسبة الرطوبة في عضلات الصدر أقل مما في عضلات الفخذ والورك كذلك فإن لحم الصدر يحتوي على نسبة بروتين أعلى مما في الورك. ولكن ترتفع نسبة الدهون في الورك وتنخفض نسبة الرماد في الورك. أما سمك الليفة العضلية فيكون أكبر للعضلات في منطقة الورك مما في عضلة الصدر.

تسويق طيور اللحم المذبوحة:

تسوق الطيور المذبوحة بأحد الأشكال التالية:

جدول رقم (17) تأثير عمر الطائر على تركيب اللحم.

تركيب اللحم %				النوع
البروتين	الدهن	الماء	الرماد	
19.8	13.7	65.5	1.0	الدجاج
19.8	11.5	67.5	1.2	الفروج
19.9	19.1	60.0	1.0	الدجاج الرومي
22.5	8.2	68.4	0.9	فروج الرومي
13.0	37.0	49.4	0.6	البط
15.8	26.8	56.6	0.8	فروج البط
12.2	38.1	48.9	0.8	الأوز
16.8	29.8	52.9	0.5	فروج الأوز

1. الذبائح الطازجة:

وهي عبارة عن الطيور المذبوحة والتي يتم تسويقها في نفس اليوم الذي تذبح فيه دون تبريد أو تجميد ومن الضروري الإسراع بتسويق مثل هذه الطيور منعاً لفسادها وتلفها. وهذه تسوق بعدة أشكال كما يلي:

أ. ذبائح مقفولة:

وهي فراريج مذبوحة ومنظفة من الريش. ولكنها مازالت تحتوي على جميع أحشائها لأن البطن مقفل ولم يفتح ويجب تسويق هذا النوع بمجرد ذبحه.

ب. ذبائح مجوفة:

وهي فراريج مذبوحة ومنزوع ريشها وتم إزالة أحشائها الداخلية.

ج . ذبائح مجهزة للطهي (التحمير أو السلق):

وهي طيور مذبوحة ومنظفة من الريش وتم إزالة أحشائها الداخلية والرأس والرقبة والأرجل . ولكنها تحتوي على الكبد والقانصة والقلب (الأحشاء المأكولة).

د . ذبائح مجهزة للشوي:

وهي فراريج مجهزة كما في حالة طيور التحمير أو السلق ولكنها لا تحتوي على الكبد والقانصة والقلب وأحياناً الأجنحة.

2 . الذبائح المبردة:

وهي الطيور التي يتم حفظها بعد الذبح في الثلج المجروش أو حجلات مبردة (درجة حرارتها تتراوح ما بين صفر . 4م) ومن الضروري تسويق مثل هذه الذبائح خلال أيام قليلة بعد الذبح وإلا تعرضت للفساد بصورة تدريجية.

3 . الذبائح المجمدة:

وهي الذبائح التي يتم تعريضها بعد الذبح مباشرة إلى درجات حرارية منخفضة جداً (-40م) وبعد اكتمال تجميدها يتم نقلها إلى حجلات تبريد درجة الحرارة فيه (-18م) وتخزن في مثل هذه الحجلات لشهور عديدة دون أن تتعرض للتلف. وحديثاً هناك اتجاه لتسويق الطيور المذبوحة على شكل أجزاء مثل:

1 . النصف: حيث يقسم الطائر إلى قسمين بالطول، كل قسم يحتوي على نصف الصدر ونصف الحوض (بما فيه الورك والساق).

2 . الصدر: ويباع الصدر كاملاً أو على شكل أنصاف.

3 . النصف السفلي: يباع إما كاملاً أو يتم تقسيمه إلى الورك وهو الجزء العلوي للرجل والساق وهو الجزء السفلي للرجل.



الفصل الخامس

حظائر الدواجن وتجهيزاتها



حظائر الدواجن وتجهيزاتها

لقد شهدت تربية الدواجن وإنتاجها في سورية تطوراً ملحوظاً وخاصةً في العقود الثلاثة الأخيرة بعد أن أحدثت المؤسسة العامة للدواجن في مطلع السبعينيات، وبهذا أصبح لتربية الدواجن مفهومٌ آخر يتجاوز الإنتاج من أجل الاكتفاء الذاتي الأسري إلى الإنتاج المكثف والمنظم ضمن حظائر فنية مفتوحة أو مغلقة، حيث يمكن التحكم بالظروف البيئية ووسائل الإنتاج واستخدام المكننة وتأمين المتطلبات الصحية والغذائية للطيور إلى حد كبير.

ويتطلب الانتقال من تربية الدواجن بالطريقة التقليدية على هامش المزرعة إلى التربية المكثفة خبرة تخصصية واسعة في مجال الإدارة والرعاية والتغذية والصحة، لذلك يجب قبل البدء بتأسيس أي مشروع لتربية الدواجن وإنتاجها القيام بدراسة وافية لهذا المشروع تأخذ بالحسبان النقاط التالية:

أولاً: هدف المشروع:

يجب أن يُحدد الهدف الآتي والأهداف المستقبلية المحتملة قبل البدء بتنفيذ المشروع. وفي هذا الصدد يحدد نوع الإنتاج في المزرعة، أي هل ستخصص المزرعة لإنتاج اللحم أم البيض أم الفراخ.... ويفضل أن لا تتداخل أو تتنوع الوجهات الإنتاجية، إذ إن لكل هدف إنتاجي مستلزمات وكذلك ظروف و شروط إنتاج خاصة به. لذلك ينصح أن تخصص المزرعة لهدف إنتاجي واحد لئلا يحدث تعارض في الإدارة أو مشاكل فنية وصحية تؤثر بشكل عام سلباً في العائد الاقتصادي. ويجب أن تراعي الدراسة المسبقة

إمكانية تطوير المشروع مستقبلاً وزيادة طاقته الإنتاجية أو إدخال فروع إنتاجية جديدة بشكل لا يتعارض مع الهدف الأساسي.

ثانياً: اختيار الموقع المناسب: (يدرس في الجزء العملي)

ثالثاً: توافر الخبرة الفنية:

يتوقف مدى نجاح المشروع بدرجة كبيرة على توافر الخبرة الفنية الكفء التي ستهتم بالرعاية والتغذية..... ثم إن إلمام الإدارة بهذه الأمور يزيد من فرص النجاح، إذ إن الدواجن وخاصة في مستهل عمرها حساسة جداً ويجب متابعة أمورها الصحية والغذائية يومياً وإيجاد الحلول المباشرة لأية مشكلة.

رابعاً: الدراسة الاقتصادية:

لا بد من القيام بدراسة اقتصادية وذلك بالاعتماد على حجم رأس المال المتوفر وحاجة السوق وتوافر مستلزمات الإنتاج وخاصة الأعلاف والمواد الأولية الأخرى. وتحدد الإشارة إلى أن حجم الرأسمال المخصص لشراء الأرض يجب ألا يتجاوز نسبة 10-20% من الرأسمال الإجمالي للمشروع.

تصميم المزرعة:

تقسم المزرعة إلى قسمين أساسيين هما:

1- القسم الإداري والسكني، ويضم مبنى الإدارة وسكن العمال وغرفة الحراسة ومستودعات العلف ومستودع تخزين البيض وغرفة مولدات الكهرباء والبئر ومضخات الماء ومراجل التدفئة وخزانات الوقود. وتتوقف مساحة هذا القسم على حجم المزرعة.

2- القسم الإنتاجي، ويضم حظائر المختلفة التي تختلف من حيث شكلها ومساحتها وتجهيزاتها باختلاف نظام التربية والوجهة الإنتاجية. وقد يكون هناك أكثر من قسم إنتاجي مثل قسم التفريخ وقسم إنتاج بيض التفريخ وقد يلحق بالمزرعة مذب.

يجب أن يراعى في تصميم القسم الإنتاجي أن تبني حظائر الحضانة وطيور الاستبدال في الجهة التي تهب منها الرياح ومن ثم يليها حظائر الطيور البالغة باتجاه الرياح ويساعد ذلك في منع أو تقليل فرص انتقال الأمراض بواسطة الرياح. وإذا تضمنت المزرعة مساكن مخصصة للحضانة يجب أن تبعد مسافة 200-300م عن الحظائر الأخرى وكذلك الحال بالنسبة للمزارع التي تربي فيها الأمهات والجندات.

ويجب أن يلحظ في المخطط تسوير المزرعة وذلك لتأمين الحماية من الحيوانات المفترسة وكذلك لمنع دخول القوارض والحيوانات الشاردة درءاً لنقل الأمراض.

أنواع مساكن الدواجن:

يتوقف نوع المسكن ومساحته وطبيعة تجهيزاته على حجم الرأس المال المستثمر ونوع الطيور والعوامل البيئية السائدة وخاصة درجة الحرارة. ويعتبر المسكن أحد أهم العوامل التي تؤثر في الإنتاج، إذ إن تأمين شروط الإيواء المناسبة وتقليل الإجهادات البيئية الخارجية إضافة إلى الرعاية والتغذية الجيدتين تسمح بإظهار القدرات الوراثية الإنتاجية للطيور بطاقتها القصوى مما يحقق الهدف من المشروع وضمان ديمومة واستقرار الإنتاج بشكل طبيعي. ويتم تقسيم المساكن حسب الأسس التالية:

أولاً: حسب طريقة التهوية والإضاءة:

ويتبع لذلك نظامان أساسيان هما:

1- نظام الحظائر المفتوحة:

تتميز الحظائر المفتوحة بأنها بسيطة نوعاً ما في إنشائها وتجهيزاتها، وتعتمد كلياً على الإضاءة والتهوية الطبيعيةين ولذلك فهي تتأثر إلى حد كبير بالعوامل البيئية الخارجية من حرارة ورطوبة وسرعة رياح وعلى العموم لا يمكن التحكم تماماً بهذه العوامل البيئية داخل الحظيرة المفتوحة. ولهذا لا تؤمن الحظائر المفتوحة الاحتياطات البيئية النوعية للطيور، بينما تؤمن المسكن الآمن من أعداء طبيعية ومياه الأمطار وأشعة الشمس المباشرة ويفضل أن لا يزيد عرض الحظيرة عن 10م وذلك لصعوبة تهويتها صيفاً في حال ارتفاع درجات الحرارة. وينصح باعتماد نظام الحظائر المفتوحة في المناطق المعتدلة لفترات طويلة من السنة وهي غير مناسبة في المناطق الباردة والحارة.

2- نظام الحظائر المغلقة:

تتماز حظائر النظام المغلق بأنها عديمة النوافذ ومعزولة تماماً عن الوسط الخارجي وتعتمد اعتماداً كلياً على التهوية والإنارة الاصطناعيتين. ويسود هذا النوع من الحظائر في المناطق الباردة والحارة وكذلك المناطق التي تتفاوت فيها درجات الحرارة بشكل كبير بين الليل والنهار أو بين فصل وآخر.

تبنى الحظائر المغلقة بحيث يكون اتجاه المحور الطولي موازياً لاتجاه الرياح السائدة

وفيفيد ذلك في رفع كفاءة أجهزة التهوية و منع انتقال الروائح والغبار والغازات الضارة والمسببات المرضية بواسطة الرياح من حظيرة لأخرى. ويتم التحكم بكل من درجة الحرارة والرطوبة النسبية وشدة الإضاءة ومعدلات التهوية من خلال أنظمة آلية مؤتمتة. وللتخفيف من الإنفاق في هذا المجال يستخدم في بناء الحظائر المغلقة مواد بناء جيدة العزل مثل الآجر والأخشاب وألواح الأسبستوس والألمنيوم وذلك للحد من أثر درجة الحرارة الخارجية في درجة الحرارة داخل الحظيرة.

وتعتبر الحظائر المغلقة من حيث بناؤها وتجهيزاتها باهظة التكاليف مقارنة مع الحظائر المفتوحة. وبما أنه يمكن تأمين المتطلبات البيئية النوعية للطيور في الحظائر المغلقة فغالباً ما تكون سرعة نمو الطيور أو معدل إنتاج البيض في الحظائر المغلقة أفضل منها في الحظائر المفتوحة، وكذلك يمكن زيادة كثافة الطيور في وحدة المساحة بالمقارنة مع الحظائر المفتوحة مما يحقق ربحاً أكبر من وحدة المساحة.

وتعتمد الحظائر المغلقة اعتماداً كلياً على توفر التيار الكهربائي من أجل عمليات التغذية والتهوية والإنارة، ولذلك لا بد أن يؤخذ بالحسبان الحالات الطارئة لانقطاع التيار الكهربائي وتوفر مولدات الكهرباء البديلة. كما تجهز الحظائر المغلقة بفتحات اضطرارية تكون مغلقة تماماً في الأحوال العادية ويمكن فتحها بعد انقطاع التيار الكهربائي وعدم توفر التيار البديل مباشرة، وهي بمثابة فتحات نجاة من أجل التهوية والإنارة الطبيعيين ريثما يتم إعادة التيار وبفضل أن لا يزيد عرض الحظيرة المغلقة عن 12م وذلك ضماناً لكفاءة وكفاية أجهزة التهوية والترطيب.

ويلحق عادة بحظائر الحبش والبط والإوز والفران مساح مزودة بمعالف ومناهل، حيث تتاح للطيور إمكانية الخروج إلى الساحة نهاراً وتبقى الحظيرة مخصصة للمبيت ووضع البيض.

وبعد الانتقادات التي وجهها دعاة حماية الحيوان والبيئة في أوروبا إلى نظم رعاية الحيوان المكثفة في الحظائر المغلقة وتأكيدهم على مساوئ التربية في الأقفاص والبطاريات، فقد تم في السنوات العشر الأخيرة إجراء بعض التعديلات على الحظائر المغلقة، إذ تم إنشاء مساح مسورة على جانبي الحظائر المغلقة وفرشها بالرمل وإنشاء فتحات سفلية في الجدران تسمح بدخول وخروج الدجاج نهاراً وتقفّل ليلاً. وتزود المساح إضافة إلى الفرشة بالمعالف والمناهل وتبقى أعشاش وضع البيض داخلاً.

و من الجدير بالذكر أن معظم الدول الأوروبية لا تسمح حالياً بترخيص الحظائر المغلقة بهدف التربية في الأقفاص والبطاريات وأعطت مهلة للتخلص من هذه الأنظمة حتى عام 2010. ويعول حماة البيئة كثيراً على توافر الفرشة العميقة والجاثم وأعشاش وضع البيض والمسارح وإتاحة الفرصة للطيور من أجل الاستحمام بالفرشة وتنظيف الريش وحرية المشي والقفز وخفقان الأجنحة.

ثانياً: حسب الهدف من التربية:

تقسم الحظائر حسب الهدف من التربية إلى أربعة أنواع وذلك تبعاً لأعمار الطيور ومتطلباتها البيئية وإنتاجها وهي:

1- حظائر الحضانة: وهي مساكن مخصصة لاستقبال الصيصان بعد الفقس مباشرة حتى عمر 4-6 أسابيع. وتعتبر هذه الفترة من العمر حرجة جداً وحساسة لذلك يتم التحضين في غرف أو حظائر صغيرة نسبياً مجهزة بجميع المعدات والأدوات اللازمة لأجل التدفئة والتهوية والتخلص من الغازات الضارة. وتجهز حظائر الحضانة بحاضنات منها ما يعمل على الغاز والكهرباء أو الوقود السائل وتوزع بانتظام في الحظيرة وتحاط المنطقة تحت الحاضنة بحلقة كرتونية أو من الخشب اللين تعمل على حجز الحرارة في منطقة التحضين وتمنع التيارات الهوائية. وتتم عملية التحضين غالباً على الفرشة العميقة ضمن مجموعات يتراوح عددها بين 500-1000 صوص تحت كل حاضنة وذلك حسب حجمها واستطاعتها. ويجب زيادة المساحة المخصصة لكل طير مع تقدم العمر وكذلك زيادة عدد المناهل والمعالف بما يتناسب مع العمر.

و يمكن أن يتم التحضين في الأقفاص والبطاريات بعد إجراء تعديل بسيط على أرضيتها الشبكية، وذلك بوضع شبك بلاستيكي مستعار ذي فتحات ضيقة (1×1 سم) تمكن الصوص من الوقوف عليه في اليوم الأول.

وقد لا تتوافر حظائر خاصة للحضانة في المزارع الصغيرة وفي هذه الحالة يتم التحضين في حظائر الإنتاج بأن يتم تقسيم الحظيرة بوساطة حواجز بلاستيكية إلى عدة حجرات يمكن تحضين الصيصان بداخلها. ويراعى أن يخصص لكل 1م² من مساحة الحظيرة الكلية من 10-12 طيراً في حال حضانة الأمات حتى عمر ثمانية أسابيع و 5-6 طيور بالغة حتى عمر 20 أسبوعاً. ويزداد العدد إلى 14-16 طيراً/م² حتى ثمانية أسابيع لهجن إنتاج البيض التجارية و 6-8 طيور حتى عمر 20 أسبوعاً. أما بالنسبة

لصيصان الفروج فتتم حضانتها في سورية عادة في حظائر الإنتاج مع مراعاة أن تكون الكثافة بحدود 16 طيراً/م² حتى عمر 5 أسابيع و13 طيراً/م² حتى عمر سبعة أسابيع.

وتوجد أنظمة حضانة متنوعة، لكنها غير منتشرة في سورية ومنها:

- بطاريات مخصصة للحضانة، حيث تجهز كل بطارية بمصدر حراري للتدفئة ومناهل آلية وترموستات لتنظيم الحرارة.

- حاضنات خشبية ثابتة.

- حاضنات خشبية متنقلة.

والحاضنات الخشبية عبارة عن غرف صغيرة معزولة يمكن التحكم فيها بسهولة بكل من درجة الحرارة والتهوية. وتوضع بالقرب من الحظائر ليتم فيها التحضين ثم تنقل الصيصان إلى حظائر الإنتاج أو الرعاية.

2- حظائر الإنتاج: وهي مساكن مخصصة لإنتاج اللحم أو بيض المائدة أو بيض التفريخ، ولا تختلف هذه الحظائر بعضها عن بعض من حيث الشكل بل بالتجهيزات. وكثيراً ما يلجأ مربو الدواجن في سورية إلى تغيير الوجهة الإنتاجية في مزارعهم حسب حاجة السوق والعائد الاقتصادي.

تتم رعاية الطيور في حظائر الإنتاج وفق طريقتين هما:

1- نظام التربية الأرضية باستخدام الفرشة العميقة.

2- نظام التربية في الأقفاص أو البطاريات وغالباً ما يتبع هذا النظام في إنتاج بيض المائدة.

تختلف كثافة الطيور في وحدة المساحة للنظاميين المذكورين، إذ تبلغ نحو 12-16 طيراً/م² بالنسبة للفروج في نظام التربية الأرضية وذلك حسب طول فترة التربية وفصل السنة ويمكن أن ترتفع إلى 20 طيراً/م² في الحظائر المغلقة بحالة التسمين القصير (5 أسابيع). أما في حال تربية الفروج في الأقفاص فيمكن زيادة الكثافة إلى 30 طيراً/م².

أما فراخ الاستبدال فيتم رعايتها في حظائر رعاية خاصة بعد انتهاء فترة الحضانة أو في حظائر الإنتاج نفسها. وتبدأ الفرخات بوضع البيض بعمر 20-21 أسبوعاً وتبلغ الكثافة بالنسبة للهجن التجارية الخفيفة الوزن نحو 6-7 دجاجات/م² عند بداية موسم إنتاج البيض، وتنخفض إلى 5-6 دجاجات/م² بالنسبة للهجن متوسطة الوزن.

أما في حالة تربية الدجاج البياض في الأقفاص أو البطاريات فترتفع الكثافة إلى نحو 20 دجاجة/م² من القفص. ولا تختلف حظائر أمات الفروج والبياض عن حظائر الدجاج البياض من حيث الأدوات والرعاية، إلا أن الذكور تربي بنسبة 10% من القطيع وذلك لإنتاج بيض التفريخ.

3- حظائر الانتخاب: وتوجد هذه الحظائر عادة في مراكز البحث العلمي والشركات التجارية المتخصصة بإنتاج صوص الجدات وأمهات الجدات، حيث تجرى أبحاث التهجين والتحسين الوراثي وذلك في نظام التربية الأرضية من خلال مراقبة الإنتاج الفردي لكل دجاجة. تقسم هذه الحظائر إلى أقسام صغيرة، حيث تربي في كل قسم منها عشر إناث وذكر واحد وتكون الكثافة نحو 3 طيور/م² ويتم جمع البيض من الأعشاش الصائدة لمعرفة نسل كل دجاجة لاحقاً.

4 - حظائر الاختبار: وفيها يتم اختبار إنتاج القطيع الناتج من حظائر الانتخاب. وترى فيها الطيور بمجموعات كبير نسبياً (250 طير/مجموعة) ويؤخذ إنتاجها من البيض لإنتاج قطع الجدات أو الأمات التجارية.

عناصر المناخ الصغير في حظائر الدواجن:

يعد التطور الكبير والمتسارع في إنتاج الدواجن حصيلة تقدم علمي وعملي في مجال التربية والتحسين الوراثي والتغذية وتكوين الخلطات العلفية إضافة إلى تطور في تقنيات الرعاية وخاصة في الحظائر المغلقة، إذ غدا إنتاج الدواجن متماثلاً في كل بقاع العالم بعد أن أمكن السيطرة على العوامل البيئية داخل الحظائر مما أدى إلى زيادة في الإنتاج وتوفير في نفقات الإدارة والرعاية.

أولاً: الحرارة:

تؤثر درجة حرارة الوسط المحيط تأثيراً كبيراً في إنتاج الدواجن، لذلك يسعى المربي الناجح دائماً لتوفير درجة الحرارة المناسبة حسب العمر والنوع ونوع الإنتاج. وتستطيع الدواجن عامة المحافظة على درجة حرارة جسمها ثابتة، ولكن ترتبط قدرتها في المحافظة على درجة حرارة جسمها بالعمر واكتمال نمو الغطاء الريشي ودرجة حرارة الوسط الخارجي.

تتراوح درجة حرارة الجسم عند الطيور بين 40-42.8م° وعند الدجاج تحديداً

بين 40.6-41.3م°. وتكون درجة الحرارة عند الفقس نحو 39 درجة وترتفع تدريجياً حتى تصل إلى درجة حرارة ثابتة عند عمر ثلاثة أسابيع، ويساعد على ذلك اكتساء الجسم بالغطاء الريشي. وعلى العموم فإن درجة حرارة الجسم عند أنواع الطيور الصغيرة مثل الفري والعصافير أعلى منها بالمقارنة مع الطيور الكبيرة مثل الحبش والنعام...

وبالرغم من أن الدواجن من ذوات درجة حرارة الجسم الثابتة، إلا أن قدرتها على تنظيم درجة حرارة جسمها والمحافظة عليها تكون ضمن مجال حراري معين، وتنخفض مقدرتها على التنظيم الحراري خارج هذا المجال، إذ تتأثر درجة حرارة الجسم قليلاً بزيادة أو نقصاناً بدرجة حرارة الجو المحيط. كما أن للحالة الفسيولوجية للطيور تأثيراً في درجة حرارة جسمه، إذ لوحظ ارتفاع بسيط بدرجة حرارة جسم الدجاجة البياضة في مرحلة الإنتاج الغزير بالمقارنة مع مرحلة الانقطاع عن وضع البيض. وترتفع كذلك درجة حرارة الجسم في أثناء القلش، ويمكن أن يفسر ذلك بزيادة معدل الاستقلاب. وأشار بعض الباحثين إلى أن درجة حرارة الجسم عند الذكور مرتفعة قليلاً بالمقارنة مع الإناث. كما أن لنظام التربية تأثيراً في ذلك، إذ إن تربية الدواجن على الفرشة العميقة يكسبها النشاط مما يسبب زيادة طفيفة في درجة حرارة جسمها مقارنة مع نظام التربية في الأفقاص والبطاريات.

1- التوازن الحراري:

بما أن درجة حرارة الجسم هي 41م° تقريباً وهي غالباً أعلى بكثير من درجة حرارة الوسط الخارجي الذي تعيش فيه الطيور وأيضاً أعلى من درجة الحرارة المثالية لمعظم الطيور (19-23م°) فهي تفقد باستمرار الحرارة من الجسم إلى الوسط الخارجي. كي تحافظ على درجة حرارة جسمها ثابتة لا بد من توازن حراري بين ما ينتج من حرارة في جسم الطير وما يفقد إلى الوسط الخارجي. و يقدر الإنتاج الحراري بنحو 5.5-6.5 كيلو كالوري/كغ/سا، ويختلف ذلك باختلاف وزن الجسم والعمر ومعدل الاستقلاب كما يلي:

دجاج بياض		فروج	
وزن الجسم (كغ)	1.8	2	2.2
الإنتاج الحراري (Kcal/طير/سا)	9.3	9.7	10.2
			1.5
			9.9

وتفقد الحرارة من الجسم بالطرائق التالية:

أ - الإشعاع الحراري:

يتم فقد الحرارة من الجسم إلى الهواء المحيط بواسطة الإشعاع الحراري، وتتوقف كمية الفقد على الفارق بين درجة حرارة الجسم ودرجة حرارة الهواء، إذ تنخفض القدرة على التخلص من الحرارة الزائدة في الجسم عند ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط إلى أكثر من 29°م وعلى العكس يزداد الإشعاع الحراري من الجسم عند انخفاض درجة الحرارة. ويكون الإشعاع أعظم ما يمكن في المناطق الخالية من الريش كالدالينين والعرف وتحت الأجنحة والأرجل. وبهدف المحافظة على درجة الحرارة ثابتة يزداد الإنتاج الحراري بوساطة زيادة معدل الاستقلاب مما ينجم عن ذلك زيادة في استهلاك العلف، وهذا ما يلاحظ واضحاً في الشتاء. ويزداد فقد الحرارة من الجسم شتاءً بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة، إذ إن الهواء الرطب أكثر ناقلية للحرارة. ويستفاد من الإشعاع الحراري في المناطق الباردة في التدفئة عن طريق تركيب عواكس من صفائح الألمنيوم على الجدران الداخلية تعمل على عكس الحرارة باتجاه الطيور ومنعها من التسرب إلى الخارج، وهنا تبرز أهمية تقنيات العزل الحراري للبناء في المناطق الباردة. وللتخفيف من أثر الهواء البارد في فقد الحرارة شتاءً، ينصح بأن لا تزيد سرعة الهواء على 0.3م/ثا عند انخفاض درجة الحرارة في الحظيرة إلى نحو 10م° و 0.5 م/ثا عند 15م° و 3م/ثا عند درجة 25م°، بينما يمكن أن ترتفع سرعة الهواء إلى 7م/ثا صيفاً بالقرب من فتحات التهوية.

ب - التوصيل الحراري:

وهو فقدان الحرارة من الجسم عن طريق التماس المباشر مع الهواء أو أي شيء آخر في الحظيرة مثل المعالف والمناهل والأرضية والجدران..... وغالباً ما تكون كمية الحرارة المفقودة بالتوصيل قليلة جداً بالمقارنة مع الطاقة المفقودة بالإشعاع ويزداد الفقد عن طريق التوصيل في حال ارتفاع رطوبة الفرشة والجدران.

ج - الحمل الحراري:

نتيجة لملامسة الهواء البارد للجسم تزداد درجة حرارة الهواء ويتمدد ويتحرك باتجاه الأعلى مشكلاً تيار حمل حراري. ويزداد الفقد بوساطة الحمل مع زيادة الفارق الحراري بين الجسم والوسط المحيط وكذلك مع زيادة سرعة الهواء في الحظيرة ومحتواه من الرطوبة.

د- هواء الزفير:

تستطيع الثدييات التخلص من الحرارة الفائضة في الجسم عن طريق التعرق، إلا أن الطيور لا تمتلك غدداً عرقية. وفي حال ارتفاع درجة الحرارة تزداد سرعة التنفس ويزداد معها طرح هواء الزفير محملاً ببخار الماء إضافة إلى غاز CO_2 . ويستفيد الجسم من الحرارة النوعية العالية للماء وقدرته العالية على نقل وتخزين الطاقة. وبالتالي فإن سرعة مرور الدم على سطوح التبخر الواسعة في الجهاز التنفسي توفر عملية الانتقال السريع للطاقة من سوائل الجسم إلى الوسط الخارجي و يساعد في ذلك القدرة التبريدية للماء Cooling capacity في أثناء عملية التبخر عن طريق الزفير، إذ يحتاج 1 غ من الماء للتحويل إلى الحالة الغازية نحو 580 سعراً حرارياً في حين يحتاج 1 غ من الماء لرفع درجة حرارته من درجة التجمد إلى درجة الغليان 117 سعراً حرارياً. ويمتاز الماء بقدرة كبيرة على تخزين الحرارة، إذ يقوم بامتصاص الحرارة الزائدة والتخلص منها تدريجياً.

وتعد عملية التخلص من الحرارة بوساطة عملية الزفير أهم الوسائل التي يقاوم بها الجسم ارتفاع درجات الحرارة صيفاً وخاصة عند ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط إلى أكثر من 29م°.

. جدول رقم 18: يبين تأثير درجة حرارة الوسط المحيط في الإنتاج الحراري.

درجة حرارة الوسط الخارجي (°م)	الحرارة المحسوسة (1) (%)	الحرارة غير المحسوسة (2) (%)	الحرارة المحسوسة وح ب (3) / كغ/سا
4,4	90	10	19.8
15.6	80	20	17.4
26.7	60	40	13.4
37.8	40	60	9.5

1- الحرارة المفقودة بوساطة الإشعاع والتوصيل والحمل.

2- الحرارة المفقودة بوساطة هواء الزفير.

3- وحدة حرارية بريطانية، وهي مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة رطل واحد من الماء مقدار درجة فهرنهايتية، عندما تكون حرارة الماء 39.2 °ف.

ه - فقد الحرارة مع الزرق:

يزداد استهلاك الماء صيفاً عند الطيور، و ذلك سعيّاً لتخفيف أثر درجات الحرارة المرتفعة وتعويض بخار الماء المفقود عن طريق التنفس والزرق، وقد ترتفع النسبة المئوية للرطوبة في الزرق صيفاً مع ارتفاع درجات الحرارة. إن الفارق الكبير بين درجة حرارة ماء الشرب (16م°) ودرجة حرارة الزرق وهواء الزفير (41م°) يعبر عن أهمية التخلص من الحرارة الزائدة في الجسم عن طريق الزفير والزرق وهنا تبرز أهمية درجة حرارة ماء الشرب في مقاومة الطقس الحار.

وعندما تتجاوز كمية الطاقة المنتجة في الجسم الكمية المفقودة منه بالوسائل المختلفة، ترتفع درجة حرارة الجسم مسببة ما يسمى الإجهاد الحراري Heat stress الذي يؤدي إلى نفوق الطير. وتسمى هذه درجة الحرارة المميتة العليا وتقدر بنحو 47م°.

2- حاجات الدواجن من الحرارة:

تتباين المتطلبات الحرارية للطيور باختلاف أعمارها وأنواعها وإنتاجها، وتكون الحاجات الحرارية عامةً أكبر ما يمكن بعد الفقس مباشرة وتندني تدريجياً مع تقدم الطير بالعمر حتى ستة أسابيع. ويعلل ذلك بعدم قدرة الجهاز العصبي عند الصيصان على تنظيم درجة حرارة الجسم من جهة وعدم اكتمال نمو الغطاء الريشي من جهة ثانية. وتتراوح درجات الحرارة المحايدة التي تعبر عن أفضل مجال حراري لطيور الاستبدال والطيور

البالغة بين 18-23 درجة مئوية، أي ضمن هذا المجال الحراري لا تحتاج إلى زيادة إنتاجها الحراري من أجل تدفئة الجسم أو لزيادة معدل تنفسها وتحريك أجنتها للتخلص من الحرارة الفائضة في الجسم أو لزيادة استهلاك العلف بهدف زيادة إنتاج الطاقة في الجسم. بالرغم من ذلك يستطيع الدجاج البياض مثلاً إنتاج البيض بمعدلات مثالية على الرغم من انخفاض درجات الحرارة إلى 12م°، لكن يرافق ذلك زيادة في استهلاك العلف كذلك الحال بالنسبة للفراخ النامية بعد عمر خمسة أسابيع حيث يمكنها النمو بمعدلات جيدة رغم انخفاض الحرارة عن 18م°، لكن يرافق ذلك ارتفاع ملحوظ في استهلاك العلف. ومن الجدير بالذكر إن انخفاض درجات الحرارة عن المدى المحايد يكون أشد تأثيراً في الإنتاج لدى الطيور النامية بالمقارنة مع الطيور البالغة.

ويستدل على عدم كفاية درجة الحرارة في الحظيرة من خلال ارتفاع استهلاك العلف وتجمع الطيور بعضها على بعض وعلى العكس من ذلك تسبب درجات الحرارة المرتفعة انخفاضاً في استهلاك العلف والنشاط العضلي وزيادة في استهلاك الماء.

وتبين التجارب العلمية أن أفضل درجة حرارة في حظائر صيصان الدجاج هي 35م° بعد الفقس مباشرة وتخفيض تدريجياً حتى 32م° في نهاية الأسبوع الأول وتنقص تدريجياً بمعدل 2.5-3 درجات أسبوعياً إلى أن تصل إلى 20-21م° في الأسبوع الخامس وترتفع درجة الحرارة بمعدل 2م° بالنسبة لصيصان الحبش وتنخفض بمعدل 2م° بالنسبة لصيصان الطيور المائية مقارنة مع صيصان الدجاج. وينصح أن لا تنخفض درجة الحرارة عن 18م° في الأسبوعين الأولين في حظائر جميع أنواع الصيصان.

3- العزل الحراري وأهميته:

تعتبر عمليتا التدفئة والتهوية من أهم العمليات الواجب القيام بها في حظائر الدواجن وخاصة في مرحلة الحضانة ورعاية الفراخ. ومن أجل المحافظة على درجة حرارة الحظيرة وخاصة في المناطق الباردة والحارة حيث ترتفع تكاليف التدفئة والتبريد، يجب الاهتمام بعزل أقسام المسكن وهي: الجدران والسقف والأبواب والشبابيك والأرضية، إذ تفقد الحرارة في الأيام الباردة من خلال تسربها عبر مواد البناء إلى الوسط الخارجي أو الأرض أو قد تتسرب الحرارة المرتفعة في الوسط الخارجي صيفاً إلى الداخل مسببة تأثيراً سلبياً في أداء الطيور. وتزداد أهمية العزل الحراري في الحظائر المغلقة، حيث ترتفع كثافة التربية ونفقات الرعاية وكذلك فإن عزل الأسقف للحظائر المفتوحة ذو أهمية كبيرة في

مقاومة الطقس الحار.

وقد شاع استخدام المواد العازلة في بناء مساكن الدواجن وخاصة المسبقة الصنع منها. وتتصف المواد العازلة بانخفاض ناقليتها للحرارة وبالتالي مقاومة التسريب الحراري، وتتباين هذه المواد في نقل الحرارة حسب معامل العزل K.

ويعرف معامل العزل K بأنه كمية الحرارة مقدرة بالكيلوكالوري أو الواط والتي تتسرب من خلال متر مربع واحد من المادة في الساعة عندما يكون الفرق بين الحرارة الداخلية والخارجية للمسكن درجة مئوية واحدة. وفي الجدول التالي القيم المثلى لمعاملات عزل أقسام الحظيرة.

. جدول رقم (19): يبين معاملات العزل النظامية لأجزاء الحظير.

البيان	K Kcal / m ² h	K Watt / m ² /h
شباك	2.8	2.4
باب	1.2	1
جدار	0.7	0.6
سقف	0.5	0.4

ويلاحظ من الجدول أن قيم معاملات عزل الجدران والأسقف، التي تشكل المساحة الأكبر أقل من معاملات عزل الأبواب والنوافذ.

هذا يعني أهمية عزل السقف والجدران وإمكانية تحقيق ذلك مقارنة مع النوافذ والأبواب.

ثانياً: الرطوبة:

تختلف أهمية الرطوبة النسبية في حظائر الدواجن باختلاف العمر و درجة الحرارة وتتراوح قيمة الرطوبة النسبية الواجب توافرها في حظائر الدواجن بين 55-70% مع العلم أن تباين محتوى الرطوبة بين 20-90% لم يؤثر سلبياً في إنتاج وحياة الحيوانات الزراعية المتنوعة طالما كانت درجة حرارة الوسط المحيط ضمن المدى المثالي optimum range.

مصادر الرطوبة في حظائر الدواجن:

1 - تطرح الطيور كميات كبيرة من الرطوبة في جو الحظيرة مع هواء الزفير وتختلف هذه الكمية باختلاف الوزن الحي (جدول رقم 20) إذ تزداد الكمية المطروحة من الرطوبة مع زيادة الوزن الحي الكلي للطيور في الحظيرة كقيمة مطلقة بينما تنخفض الكمية المطروحة إذا نسبت لكل 1 كغ وزن حي ضمن درجات الحرارة المثالية. ومن المعلوم أن ارتفاع درجات الحرارة يسبب زيادة استهلاك ماء الشرب وسرعة التنفس مما ينتج عنه إنتاج كميات أكبر من الرطوبة وفقدتها عن طريق الزفير.

. جدول رقم 20: يبين إنتاج الرطوبة من الدجاج عند درجة الحرارة 21م.

إنتاج الرطوبة (غ/كغ وزن حي)		متوسط وزن الجسم (كغ)
مع الزرق	مع الزفير	
48 (25%)	144 (75%)	0.5
49 (35%)	92 (65%)	1
47 (40%)	70 (60%)	1.5
47 (43%)	62 (57%)	2
43 (45%)	53 (55%)	2.5

2- يحتوي الزرق نسبة عالية من الماء (73-80%) في الأحوال العادية ترتفع هذه النسبة مع ارتفاع درجة الحرارة بسبب انخفاض استهلاك العلف وزيادة استهلاك الماء، وقد تسبب أحياناً ترطيباً للفرشة. كما يتأثر محتوى الزرق من الماء بنوع المواد العلفية الداخلة بتركيب العليقة، إذ وجد أن استخدام الشعير و مصادر البروتين الحيواني والأعلاف الغنية بالعناصر المعدنية في التغذية يؤدي إلى زيادة استهلاك الماء وبالتالي زيادة طرح الماء مع الزرق. وتبين أن لشكل العلف تأثيراً في ذلك، إذ إن تقديم العلف على شكل حبيبات pellets يزيد من استهلاك الماء أيضاً.

ويلاحظ من الجدول رقم 20 أن كمية الرطوبة المفقودة مع الزرق أقل من الرطوبة المفقودة مع التنفس بشكل عام وخاصة عند الطيور الفتية وتتقارب الكميات المطروحة ضمن المدى المثالي. وعلى العموم تنخفض الكمية المطروحة مع الزرق لكل 1 كغ وزن

حي مع تقدم العمر.

3- تسبب الرطوبة النسبية المرتفعة للهواء الخارجي أحياناً زيادة في محتوى الرطوبة في هواء الحظيرة، ويلاحظ ذلك في المناطق الساحلية والقريبة من المسطحات المائية وخاصة في فصل الشتاء، حيث ترتفع قيم الرطوبة النسبية للهواء الخارجي وتخفض معدلات التهوية إلى أدنى مستوياتها خشية تبريد الحظائر.

4- تسرب المياه من أنابيب الشبكة الرئيسية وتبعثر المياه من المناهل بواسطة الطيور وخاصة البط، لذلك من المهم تحديد ارتفاع المنهل بما يتناسب مع عمر الطير لتقليل من بثرة المياه داخل الحظيرة.

5- تسرب مياه الأمطار إلى الداخل من خلال تشققات السقف والجدران وارتفاع منسوب المياه الجوفية.

إن انخفاض معدلات التهوية وتعطل بعض المراوح أو عدم كفايتها سيؤدي دائماً إلى ارتفاع محتوى الرطوبة في هواء الحظيرة وسيسبب ترطيب الفرشة مما يزيد من فرص انتشار العدوى وتفشي الأمراض وخاصة التنفسية منها، لذلك فإن أية دراسة إنشائية وفنية لا تأخذ بالاعتبار تجهيزات التهوية المناسبة والكافية للحد من تأثير ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة تعتبر ناقصة وقد تؤدي إلى ارتفاع نسبة النفوق محدثة خسائر فادحة.

التأثير المتبادل بين الحرارة والرطوبة:

لقد شُرِحت سابقاً الطرائق التي يمكن للطيور بواسطتها التخلص من الحرارة الزائدة في جسمه. وعندما تصبح هذه الوسائل غير كافية للتخلص من الحرارة الزائدة في الجسم يلجأ الطائر إلى زيادة معدل التنفس تدريجياً بما يتناسب مع ارتفاع درجة الحرارة وتدعى هذه العملية اللهثان panting .

وتبين التجارب أنه ليس لدرجة الحرارة المحيطة حتى 35م أي تأثير سلبي في معدل النمو وكفاءة التحويل الغذائي للطيور الفتية لغاية عمر 6 أسابيع وذلك عندما تكون الرطوبة النسبية بحدود 50 . 60 % وترتبط قدرة الطيور الفتية على تحمل الحرارة بقيمة الرطوبة والعكس صحيح كما يوضح الجدول التالي، إذ تزداد قدرة الطير على تحمل الحرارة مع انخفاض محتوى الرطوبة.

الرطوبة النسبية %	الحرارة الممكن تحملها من قبل الطير م
-------------------	--------------------------------------

32	75
35	55
38	30

وتبدأ الطيور الفتية باللهثان بعد درجة حرارة 35م° إذا ارتفعت الرطوبة النسبية عن 60% أما الطيور البالغة فتبدأ باللهثان عند ارتفاع درجة الحرارة إلى أكثر من 30م°. ويعرف اللهثان بأنه تسريع لعملية التنفس، إذ إن سرعة التنفس في درجة الحرارة المثالية تكون محدود 35-40مرة/دقيقة وقد ترتفع إلى 140 مرة/دقيقة عند درجة حرارة 40م°. وهذا يعني مضاعفة كمية الهواء الداخلة إلى الجسم عدة مرات ليلاصم الأغشية المبطنة للجهاز التنفسي ويتربط ببخار الماء حاملاً معه الحرارة الفائضة في الجسم إلى الخارج مع هواء الزفير. ويرافق عملية اللهث زيادة استهلاك الماء بشكل ملحوظ وانخفاض استهلاك العلف، حيث تتغير نسبة استهلاك الماء إلى العلف من 2.5 غ³ ماء: 1 غ علف في الأحوال العادية إلى 8-10 غ ماء: 1 غ علف عندما تصل الحرارة إلى 40م°.

وتسهم عملية اللهث بفعالية في التخلص من الحرارة الزائدة في الجسم في حال انخفاض محتوى الرطوبة وتنخفض هذه الفعالية مع ارتفاع قيمة الرطوبة كما في الجدول التالي:

. جدول رقم 21: يبين تأثير الرطوبة في فاعلية التخلص حرارة الجسم بوساطة اللهث.

الرطوبة النسبية (%)	درجة الحرارة (م°)	نسبة الفعالية (%)
40	34م°	80
90	34م°	40

إن ارتفاع محتوى الرطوبة في الهواء الخارجي يجعل من الصعوبة طرح كميات إضافية من الرطوبة المحملة بالحرارة مع هواء الزفير مما يزيد العبء الحراري على الطير. ويزداد الإجهاد الحراري heat stress على الطير بارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط أيضاً، إذ قد يعجز الطير تماماً في التخلص من الحرارة الفائضة في جسمه في حال ارتفاع الحرارة

والرطوبة. إن الاستمرار في عملية اللهاث لفترات طويلة وإعياء القلب إضافة إلى ارتفاع درجة حرارة الجسم عن الحد الممكن تحمله بسبب النفوق. وعادة تكون نسب النفوق مرتفعة وقد تصيب الطيور ذات الوزن الحي المرتفع. إذ بينت التجارب أن ارتفاع وزن الجسم وزيادة محتوى الجسم من الدهن تؤثر سلباً في قدرة الجسم على تحمل الإجهاد الحراري، بسبب العبء الكبير على القلب في ضخ الدم من جهة وإحاطة الأكياس الهوائية بطبقة من الدهن تقلل من إمكانية التبادل الحراري من جهة ثانية.

ثالثاً: التهوية:

تختلف عملية التهوية وكمية الهواء اللازم تأمينها للطيور باختلاف نوع الحظيرة (مغلقة أم مفتوحة) ومساحتها وفصل السنة ونظام التربية (أرضية أم في الأقفاص)، وتهدف عملية التهوية إلى تحديد هواء السكن المحمل بالغازات الضارة الناتجة عن عملية التنفس وتحلل الفرشة والزرق مثل غاز CO_2 والنشادر وغاز كبريت الهيدروجين. وتزداد معدلات التهوية والحاجة إلى الهواء النقي في المناطق الحارة الرطبة وتنخفض في المناطق الباردة. ولا بد من الموازنة بين الاحتياجات الهوائية ومعدلات التهوية اللازمة لتأمين الهواء المطلوب من جهة وعدم تبريد الحظيرة وإحداث تيارات هوائية باردة داخل الحظيرة من جهة ثانية. وعلى العموم تزداد معدلات التهوية صيفاً وتنخفض شتاءً كما تزداد مع ارتفاع محتوى الرطوبة الداخلية وزيادة كثافة التربية والوزن الحي ولعملية تحديد الهواء بالكمية الكافية تأثيراً في الإنتاج والصحة العامة.

حساب كمية الهواء اللازمة:

تقدر كمية الأوكسجين التي يحتاج إليها الطير بنحو 750 سم³/كغ وزن حي/ساعة، أما كمية الهواء النقي اللازمة فتقدر بنحو 3.5 م³/هواء/كغ وزن حي/ساعة وتزداد أو تنقص بمقدار ± 1 لكل من المناطق الباردة والحارة. وتتباين كمية الهواء النقي تبعاً لنوع الطيور ووجهتها الإنتاجية على النحو التالي:

- 5.1 م³ هواء/طير/سا لهجن الدجاج البياض الخفيفة الوزن.

- 6.8 م³ هواء/طير/سا لهجن الدجاج البياض المتوسط الوزن.

- 8.5 م³ هواء/طير/سا لهجن الدجاج البياض الثقيلة الوزن.

- 6.8 م³ هواء/طير/سا للفراخ حتى عمر ثلاثة أسابيع.

- 7.1 م³هواء/طير/سا للفراخ بعد عمر ثلاثة أسابيع حتى بداية الإنتاج.
وتختلف طريقة حساب معدل التهوية وذلك حسب الهدف من عملية التهوية، إذ تهدف إلى التخلص من الحرارة والرطوبة والغازات الضارة التي يطرحها الطير في الحظيرة والمبينة في الجدول التالي:

. جدول رقم 22: بين ما يطرحه الطير من الحرارة والرطوبة وغاز CO₂ في الحظيرة.

البيان	الوزن الحى			فروج
	1.8	2	2,2	
البيان	1.8	2	2,2	1.5
الحرارة Kcal/طير/سا	9.3	97	10.2	9,9
بخار الماء غ/طير/سا	6	6.5	7	6.3
CO ₂ ل/طير/سا	1.36	1.43	1.5	1.1

طرائق التهوية العملية:

1 - تهوية الحظائر المفتوحة:

تتأثر عملية تهوية الحظائر المفتوحة بسرعة الرياح بالدرجة الأولى، ومن أجل ضمان تهوية جيدة وكافية يجب أن يكون اتجاه الحظيرة متعامداً مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة مما يسهل دخول الهواء من أحد الجانبين واختلاطه بالهواء الفاسد وتشبعه بالرطوبة وخروجه من الطرف الآخر.

ويتحدد ارتفاع النوافذ أو الفتحات الطولية الجانبية بناءً على درجات الحرارة القصوى في الفصل الحار وسرعة الرياح وعرض الحظيرة، إذ يمكن أن تفتح النوافذ على ارتفاع 1-1.5م من سطح الأرض. ويتم رفع الستارة الجانبية أو فتح النوافذ حسب الحاجة لتبديل الهواء وقد يكفي برفع الستائر من طرف واحد إذا كانت الرياح شديدة ويتوقف عرض الحظيرة المفتوحة (8-12م) على مدى درجة الحرارة صيفاً، إذ يقل عرض الحظيرة مع زيادة احتمال تعرض الحظيرة لموجات الحر الشديدة، ويسهم في تخفيف وطأة الحر ارتفاع سقف الحظيرة (4-6م) وإنشاء فتحات تهوية في السقف في مواجهة الرياح حيث تسمح بدخول الهواء وخروجه حسب الحاجة. وتصمم هذه الفتحات السقفية

بحيث لا تسمح لأشعة الشمس بالدخول وإمكانية التحكم في فتحها وإغلاقها. وقد تتعرض الدواجن في المناطق المعتدلة لموجات من الحر الشديد التي تسبب خسائر كبيرة، إذ قد ترتفع نسبة النفوق إلى 40-50% خلال يومين أو ثلاثة من الحر الشديد، وفي هذه الحالة هناك إجراءات إضافية يمكن القيام بها للتخفيف من أثر الحر وهي:

- توفير ماء الشرب الطازج بشكل مستمر، إذ قد ترتفع درجة حرارة الماء الموجود في الخزانات الخارجية إلى درجة كبيرة بحيث تصبح غير مستساغة.

- رش سقف الحظيرة بالماء باستعمال رشاشات دائرية كما هو الحال في طريقة الري بالرذاذ.

- رش المنطقة الفاصلة بين الحظائر بنفس الطريقة السابقة.

- استخدام رشاشات الضباب في الحظائر التي تقوم برش الماء على صورة رذاذ يلطف جو الحظيرة وينعش الطيور إن تحول الرذاذ إلى بخار يستهلك كمية كبيرة من الحرارة الفائضة وجسم الطير. يجب الانتباه إلى زيادة معدل التهوية بعد استعمال الرشاشات الضبابية لتجنب ارتفاع الرطوبة داخل الحظيرة. وفي طريقة مشابهاة قد يستخدم المربون رشاشات مياه عادية لفترات قصيرة داخل الحظيرة.

2 - تهوية الحظائر المغلقة:

تتم تهوية الحظائر في الأحوال الطبيعية اصطناعياً وبشكل آلي تماماً، تصمم أنظمة تهوية تضمن التوزيع المتجانس للهواء النقي والتخلص من أكبر قدر ممكن من الغازات الضارة والحرارة الفائضة وعدم تشكيل تيارات هوائية في حيز معيشة الطير. ومن أجل ضمان عمل مراوح السحب والدفع بكفاءة عالية يجب أن يكون اتجاه الحظيرة الطولي موازياً لاتجاه الرياح ويفضل أن لا يزيد عرض الحظيرة عن 12م وأن لا يزيد ارتفاعها عن 3م وأن يكون مستوياً معزولاً وتتبع فيه تهوية الحظائر المغلقة ثلاث طرائق وهي:

1- التهوية بطريقة ضغط الهواء السالب:

يؤدي سحب الهواء من الحظيرة بواسطة المراوح إلى تشكيل ضغط هواء سالب داخل الحظيرة مما يؤدي إلى اندفاع الهواء الخارجي تلقائياً من خلال فتحات محددة لهذه

الغاية إلى داخل الحظيرة. وتتوقف سرعة اندفاع الهواء إلى الداخل على سرعة وكمية الهواء المسحوب إلى الخارج. تتركب مراوح سحب الهواء على أحد الجانبين إذا كان عرض الحظيرة بين 8-10م ويقابلها في الجدار الآخر فتحة طولية على طول الحظيرة في أعلى الجدار لدخول الهواء النقي. أما إذا كان عرض الحظيرة أكثر من 10م فتركب مراوح السحب في السقف ويدخل الهواء من فتحات في أعلى الجدارين الطويلين للحظيرة. وتصمم فتحات دخول الهواء بحيث لا تسمح بتشكيل تيار هوائي بارد في حيز معيشة الطير لذلك عندما يدخل الهواء من الأعلى يمتزج بالهواء الدافئ في أعلى الحظيرة و يهبط تدريجياً بعد أن تكون قد انخفضت سرعته بشكل كبير.

ويحدد عدد المراوح اللازمة لسحب الهواء بناءً على الاحتياجات الأعظمية لتبديل الهواء في الفصل الحار. وليس من الضروري تشغيل كل مراوح السحب دفعة واحدة، إنما يمكن تحميلها على عدة قواطع تعمل حسب درجة حرارة الحظيرة وينظم دخول الهواء التلقائي من خلال فتحات يمكن التحكم بها وبالتالي تحديد كمية الهواء الداخلة حسب الحاجة وذلك بمساعدة ألواح قلاب متمفصلة وتثبت على السقف أو الجدار، ويمكن التحكم بهذه الفتحة يدوياً آلياً.

2- التهوية بطريقة ضغط الهواء الموجب:

يعتمد مبدأ هذه الطريقة على عكس الطريقة السابقة، إذ يدفع الهواء النقي إلى داخل الحظيرة بواسطة مراوح جانبية محدثاً ارتفاعاً في ضغط الهواء الداخلي مما يؤدي إلى خروج الهواء الزائد من الفتحات المخصصة لذلك. وفي الحظائر الطويلة التي يتجاوز عرضها 10م يوصل ضخ الهواء بواسطة مراوح توربينية ذات استطاعة عالية داخل أنبوب التوزيع المثبت في السقف، حيث يوزع الهواء من خلال فتحات موزعة بانتظام على طرفي الأنبوب.

ويختلف مكان توضع فتحات خروج الهواء حسب عرض الحظيرة، إذ يمكن أن تكون على أحد الجانبين أو على الجانبين على ارتفاع نحو 60سم أو في السقف.

ويتبع حالياً نظام حديث في تهوية الحظائر المغلقة التي تربي فيها الطيور في الأقفاص أو البطاريات، حيث يضخ الهواء النقي خلال أنبوب، مثبت في سقف الحظيرة ودون أية فتحات ليوزع الهواء إلى أنابيب فرعية مثبتة أسفل البطارية أو القفص. ويوجد ثقب أسفل كل قفص أو بطارية ومن ميزات هذا النظام:

- إيصال الهواء النقي إلى حيز معيشة كل طير.

- تخفيف الزرق والتخلص من الغازات الضارة.
- إمكانية تدفئة الهواء النقي من خلال مرور الهواء بالأنبوب الرئيسي.
- إمكانية تنقية الهواء الداخل.

3- التهوية بطريقة ضغط الهواء المتعادل:

يعتمد مبدأ التهوية بهذه الطريقة على الجمع بين الطريقتين السابقتين حيث يتم سحب الهواء كما في طريقة الضغط السالب ودفع الهواء النقي للداخل كما في طريقة الضغط الموجب. وفي هذه الحال يتساوى الضغط من خلال تساوي كمية الهواء المسحوب مع الهواء المدفوع للداخل. وفي هذه الطريقة يتم التحكم آلياً بوساطة ثرموستات في عدد المراوح الواجب تشغيلها.

و يجب الانتباه في أنظمة التهوية جميعها أن لايشكل الهواء الفاسد من أحد الحظائر مصدراً لتلوث الهواء لحظيرة أخرى. وتنص القوانين في دول الاتحاد الأوروبي أن يدفع الهواء المسحوب من الحظائر في أنابيب قائمة باتجاه الأعلى بحيث يتجاوز الطرف العلوي للأنبوب حافة السطح بمقدار 1.5م.

وفي حال انقطاع التيار الكهربائي أو إخفاق نظام التهوية لسبب ما توجد فتحات تهوية خاصة مغلقة في الحالة الطبيعية بلوح مغنط يفتح تلقائياً عند انقطاع التيار الكهربائي.

وفي المناطق الباردة يستفاد من حرارة الهواء المسحوب من الحظيرة في تدفئة الهواء البارد الداخل إلى الحظيرة وذلك بوساطة تمرير الهواء الداخل في قنوات متصالبة مع قنوات إخراج الهواء الفاسد، إذ تحدث عملية تبادل حراري يستفاد منها في توفير نفقات التدفئة. وبوساطة هذه التنقية يمكن الاستفادة من نحو 30% من حرارة هواء الحظيرة وبهذا يمكن توفير الوقود بنسبة 50-60%.

رابعاً- الغازات الضارة:

تطرح في جو الحظيرة أنواع متعددة من الغازات، بعضها ناتج عن الطيور مثل غاز CO2 الناتج عن هواء التنفس وغاز الميثان بكمية قليلة جداً. وينتج أيضاً بعض الغازات عن طريق تحلل الفرشة والمواد العضوية الأخرى مثل الأمونياك وغاز كبريت الهيدروجين. ويرتبط تركيز هذه الغازات في هواء الحظيرة بعملية التهوية وكثافة الطيور ورطوبة الفرشة.

- غاز CO_2 ، ينتج بشكل رئيسي من الطيور وي طرح مع هواء الزفير وهو غاز أثقل من الهواء لذلك يتجمع في مكان معيشة الطيور. لذلك لابد من الاهتمام بتهوية الحظائر للتخلص من الفائض منه. إن وجود غاز CO_2 بنسبة تزيد عن 1% في هواء الحظيرة تدل على سوء التهوية ويجب أن لا ترفع النسبة عن 2.5% لأن ذلك يسبب صعوبة في التنفس. أما إذا ارتفعت النسبة إلى نحو 10% فتؤدي إلى موت الطيور في وقت قصير.

- غاز الأمونياك (النشادر) NH_3 .

يتشكل هذا الغاز من خلال عمليات التحلل الميكروبي للفرشة والمواد العضوية الغنية بالبروتين ويساعد على ذلك ارتفاع درجة حرارة ورطوبة الحظيرة. وهو غاز أخف من الهواء ويتجمع في أعلى الحظيرة، إن ارتفاع نسبة غاز النشادر عن الطبيعي تسبب تخرش الأغشية المخاطية للعين والجهاز التنفسي وفي حال الاستمرار بذلك يسبب تقرح العين والعمى الأموني. ويوجد في الأحوال العادية بتركيز 5 PPM وعند ارتفاعه إلى 20 PPM يسبب إدماع العين وحرقة ويجب أن لا تتجاوز نسبته 25 PPM مع العلم أن نسبة 50 PPM مميتة للطيور. ويتم الكشف عنه بواسطة ورقة الكركم Turmeric paper التي يتغير لونها من الأصفر إلى البني عند وجود غاز النشادر بنسبة مرتفعة.

- غاز كبريت الهيدروجين H_2S :

ينشأ هذا الغاز من تحلل المواد العضوية في الفرشة وخاصة البيض المكسور، وله رائحة مميزة ويتركز في مستوى معيشة الطيور لذلك يسبب وجوده بتركيز يفوق 10 PPM ضرراً في الأغشية المخاطية والجهاز العصبي المركزي. ويجب أن لا يتجاوز تركيزه في هواء الحظيرة نسبة 10 PPM مع العلم أن نسبة 40 PPM مميتة للطيور.

تجهيزات مزارع الدواجن:

1- مستلزمات التهوية:

لا تحتاج الحظائر المفتوحة في المناطق المعتدلة وشبه الحارة إلى مستلزمات تهوية إضافية، أما الحظائر المفتوحة في المناطق شبه الباردة، حيث لا تشكل النوافذ أكثر من 10% من مساحة الحظيرة، فتزود الحظائر بمراوح عادية يستعان بها للتهوية في الأيام الحارة الرطبة.

أما الحظائر المغلقة فيستخدم في تهويتها نوعان من المراوح وهما:

1- مراوح محورية عادية ذات شفرات مائلة.

2- مراوح توربينية ذات قوة دفع عالية.

يستخدم النوع الأول من المراوح في تهوية الحظائر التي لا يتجاوز عرضها 10م، أما النوع الثاني فيستخدم في تهوية الحظائر العريضة والمجهزة بقنوات أو أنابيب تهوية مثبتة تحت السقف على طول الحظيرة ليوزع منها الهواء من خلال ثقوب مباشرة على الأنبوب أو من خلال شبكة أنابيب فرعية تصل إلى الأقفاص أو البطاريات.

ويجب اختيار مراوح لا تحدث تيارات هوائية شديدة أو ضوضاء مزعجة للطيور ويراعى أن يكون الإطار المحيط بالمروحة منحنياً بشكل انسيابي نحو الخارج مما يزيد من كفاءة المروحة والتخفيف من الضجيج. كما يفضل زيادة عدد المراوح وعدد الشفرات للمروحة الواحدة على المراوح القوية ذات قوة الدفع العالية. وتبين أيضاً أن طول شفرات المروحة له تأثير في إحداث الضجيج (جدول رقم 23)

جدول رقم 23: يبين مقدار الضجيج (ديسيل dB) بالعلاقة مع طول أجنحة شفرة المروحة

وسرعة دوراتها.

71	63	56	50	45	40	35	طول الشفرة (سم) سرعة الدوران
-	67	64	61	57	54	51	1400 دورة/د
59	55	54	51	-	-	-	1000 دورة/د

ويحذر الذكر أن قيمة الضجيج تسبب إجهاداً إذا تجاوزت 55 B d بشكل

مستمر.

2- مستلزمات التدفئة:

لا تحتاج حظائر الدواجن بعد فترة الحضانة (6 أسابيع) إلى التدفئة عند تربيتها في الحظيرة ضمن الكثافة الطبيعية، إذ إن الإنتاج الحراري من الطيور نفسها إضافة إلى عوامل العزل والتحكم بعملية التهوية تكفي للمحافظة على درجة حرارة كافية في الحظيرة. وفي الظروف الجوية الباردة تظهر ردة فعل الطيور على انخفاض درجة الحرارة في زيادة استهلاك العلف وتجمع الطيور بعضها على بعض ونفش الريش لتخفيف الإشعاع الحراري من الجسم قدر الإمكان.

ولا يمكن الاستغناء عن التدفئة في حظائر الحضانة في الأيام الأولى من العمر حتى في أيام الفصل الحار، إذ يجب تأمين درجة حرارة 32-35°م في مكان معيشة الطيور، بينما تبقى درجة حرارة الغرفة نحو 25°م وبما أنه من الصعوبة رفع درجة حرارة الغرفة كلها بما يتناسب مع المتطلبات الحرارية للطيور يتم إتباع وسائل تدفئة موضعية لحلقات حجز الصيصان. ومن خلال قياس درجة الحرارة ضمن هذه الحلقات والملاحظة العملية لتوزيع الصيصان وحركتها يمكن معرفة مدى كفاية نظام التدفئة، إذ إن تجمع الصيصان تحت المصدر الحراري يدل على عدم كفاية التدفئة وبعدها باتجاه الأطراف يدل على ارتفاع الحرارة، بينما تجمعها في أحد الجوانب يدل على وجود تيار هوائي مزعج يدفعها للاحتواء خلف الحاجز.

طرائق التدفئة في حظائر الدواجن:

1- التدفئة بالهواء الساخن، وفي هذه الطريقة لا يمكن التدفئة ضمن حلقات، بل تدفأ كل الحظيرة وهذه الطريقة مزايا إيجابية في رفع درجة حرارة الحظيرة خلال فترة زمنية قصيرة وإمكانية التحكم بتوزيع الحرارة والتشغيل الآلي. ويمكن أن تستخدم لهذا الغرض حراقات الغاز أو الديزل ويضخ الهواء من غرف التبادل الحراري والاحتراق للجهاز بوساطة مراوح قوية ومن ثم إلى أنابيب توزيع في الحظيرة.

2- التدفئة المركزية بالماء الساخن، حيث يسخن الماء في مراحل خارج الحظيرة ويضخ من خلال أنابيب أو مشعات موزعة في أرجاء الحظيرة. ومن مساوئها عدم انتظام توزيع الحرارة داخل الحظيرة، لذلك فهي غير شائعة.

3- التدفئة الأرضية وهو نظام يشبه نظام التدفئة المركزية، لكن أنابيب التدفئة

مثبتة في أرض الحظيرة، حيث يتم تدفئة الطيور من خلال تدفئة أرضية الحظيرة. يمكن بهذه الطريقة التحكم جيداً بتوزيع الحرارة وإيصالها مباشرة إلى مكان وجود الصيصان وتعتبر هذه الطريقة مكلفة جداً، لذلك فهي غير شائعة بالرغم من انخفاض نفقات الصيانة.

4- التدفئة الموضعية: بوساطة الحضانات، إذ تبين أن استعمال الحضانات أكثر اقتصادية من طرق التدفئة السابقة وقد تستخدم الحضانات بشكل إضافي إلى جانب أنظمة التدفئة السابقة. إن شكل الحاضنة المخروطي أو الهرمي ذا الزوايا يعمل على عكس الحرارة المنبعثة من المصدر الحراري في مركز الحاضنة المعلقة باتجاه الصيصان مباشرة. وتوجد عدة أنماط للحضانات حسب شكلها وحجمها ونوع الوقود المستعمل فيها وهي:

- حضانات الغاز، وهي الأكثر انتشاراً بسبب انخفاض تكلفتها وهي تعمل على غاز الاسطوانات أو الأنابيب، حيث يوصل الغاز إلى موقد في مركز الحاضنة بواسطة خرطوم متحرك. ومن مساوئها خطر الاحتراق.

- حضانات الكهرباء وهي على أنواع، يعمل بعضها بوساطة وشائع وبعضها الآخر بوساطة الأشعة تحت الحمراء. ويمكن التحكم بعمل الحضانات الكهربائية بوساطة توموستات ينظم الحرارة.

- حضانات تعمل على الكيروسين، حيث يوجد موقد الكيروسين في مركز الحضانة ويوصل بوساطة خرطوم إلى مستودع الوقود خارج الحظيرة. وهذا النموذج أصبح طي النسيان.

ومن الجدير بالذكر أن كل نماذج الحضانات يمكن التحكم بارتفاعها عن الطيور ويتوقف ذلك على استطاعة الحضانة وعلى سبيل المثال يزداد البعد عن الطيور مع ازدياد استطاعة الحضانة كما في الجدول التالي:

جدول رقم 24: يبين البعد الاحتياطي للحضانة بالعلاقة مع الاستطاعة.

1000	500	375	250	الاستطاعة (واط)
1	0.7	0.6	0.5	البعد (م)

ولا يمكن التعميم بأفضلية نموذج على آخر، إذ إن التعميم يتم بناء على سعر الوقود أو الكهرباء ومدى توافر هذه المواد. وعلى صعيد عالمي يستعمل الغاز بشكل رئيسي للتدفئة بسبب اقتصاديته وتوافره.

3- مستلزمات التبريد:

تدخل كل تقنيات التهوية وطرائق تبديل الهواء التي سبق ذكرها ضمن نطاق وسائل التبريد. وتصبح وسائل التهوية غير مجدية في خفض درجة حرارة الحظيرة في حال ارتفاع درجة حرارة الهواء الخارجي إلى أكثر من 30°م، إذ إن درجة حرارة الهواء الداخل إلى الحظيرة مرتفعة وغير مريحة وفي هذه الحالة تصبح ذات كفاءة منخفضة جداً في حمل الحرارة الفائضة من جسم الطير وهذا يتوقف على الفارق بين درجة حرارة الجسم وحرارة الهواء.

ومن أهم الوسائل المتبعة في تبريد الحظيرة في المناطق الحارة:

1- رش رذاذ الماء وذلك بواسطة صمامات مثبتة على مواسير مياه معلقة. ويرش الماء عند الحاجة في فترات الظهيرة وبعد الظهيرة ويعتمد المبدأ على أن تحول 1 لتر من الماء من حالة الرذاذ إلى حالة بخار الماء يتطلب طاقة للتبخير مقدارها نحو 560 كيلو كالوري، وهذه تستمد من جو الحظيرة. ويرافق عملية رش الرذاذ عملية تهوية كي لا ترتفع نسبة الرطوبة كثيراً.

2- تصميم فتحات التهوية وسحب الهواء لداخل الحظيرة، بحيث يضغط الهواء قسرياً من خلال أجسام رطبة (جدار رطب) وبالتالي يحمل الهواء معه الرطوبة من هذه الوسائد الرطبة. وتستخدم لهذا الغرض أنواع مختلفة من الوسائد الرطبة أهمها:

- الوسائد المصنعة من السيللوز أو الليف.
- الوسائد المصنعة من القش.
- الوسائد المصنعة من الورق المقوى المفرغ وهي الأكثر انتشاراً لعدم انتشار الفطور عليها.
- الوسائد المصنعة من الصوف.

ومن أهم مزايا هذه الوسائد أنها نفوذة للهواء ولا تعيق عملية التهوية وتحفظ بالماء. ويضخ الماء بواسطة مضخات بسيطة إلى أعلى هذه الوسائد ويترك لينساب عليها ويبللها وهو نفس مبدأ المكيفات الصحراوية التي شاع انتشارها في المناطق الجافة.

3- وضع رشاشات الرذاذ في أنابيب التهوية أو أمام المراوح، إذ يضغط الماء بشدة على صورة رذاذ ناعم ويحمل مع الهواء المدفوع من قبل المراوح إلى داخل الحظيرة ويتميز هذا النظام بسهولة تطبيقه وفعاليته.

4- استخدام الرشاشات الضبابية التي تدفع الماء على هيئة ضباب في جو الحظيرة وفي هذه الحالة يكون لرذاذ الماء الناعم جداً قدرة تبريد عالية وسريعة للهواء المحيط.

4- مستلزمات الإضاءة:

بغض النظر عن طريقة التبريد ونوع الحظيرة والإنتاج، لا بد من توفر الإضاءة الاصطناعية وخاصة مع انخفاض أهمية الحظائر المفتوحة عالمياً وفي هذه الحالة للإضاءة أهمية كبيرة ليس فقط لإنارة الحظيرة، بل أيضاً من أجل توجيه النضج الجنسي لطيور الاستبدال وإنتاج البيض.

يتم إنارة الحظائر إما باستخدام اللمبات الكثرية الشكل العادية أو لمبات توفير الطاقة، وهناك اتجاه عالمي لاستعمال لمبات توفير الطاقة لفائدتها الاقتصادية وإمكانية الاستفادة الأكبر من إضاءتها (جدول رقم 20).

جدول رقم 20: يبين إمكانية الاستفادة من الضوء (لومن/واط)

الاستطاعة (واط)	لمبة كمثرية	لمبة توفير الطاقة
25	8	35
40	10	40
60	10.2	50

ويختلف مكان تعليق اللمبات في السقف حسب طريقة التربية (أرضية - بطاريات - أقفاص). ويفضل تركيب عواكس على اللمبات للاستفادة القصوى من إضاءتها وحمايتها من قطرات الماء الممكن أن تتكاثف في السقف وتسقط عليها مؤدية لتلفها. ويجب أن تكون إنارة الحظيرة محملة على عدة قواطع ويمكن التحكم آلياً بشدة وفترة الإضاءة وفي هذه الحالة يجب عدم الاستغناء عن إمكانية التحكم اليدوية بدارات الإضاءة.

تبلغ شدة الضوء الاعتيادية في حيز معيشة الطير 15 لوكس وهذا يعادل نحو 3.2 واط/م² من اللمبات العادية و 1 واط/م² من لمبات توفير الطاقة، ويجب أن لا

تنخفض شدة الإضاءة عن 7 لوكس ولا ترتفع عن 20، إذ إن ذلك يؤثر سلباً في الإنتاج وقد يسبب ظهور حالات الافتراس، مع العلم أن رفع الشدة عن 20 لوكس لا يزيد إنتاج البيض. وغالباً ما تكون شدة الإضاءة في حظائر الصيضان بحدود 20 لوكس وتخفض إلى 7 لوكس في فترة رعاية طير الاستبدال.

ولا تخفض شدة الإضاءة عن طريق تقليل عد اللمبات بل عن طريق تبديل اللمبات بلمبات ذات استطاعة منخفضة أو تخفيض توتر التيار من 220 فولط إلى نحو 66% فقط. ويحسب عدد اللمبات اللازم في حال التربية لأرضية والأقفاس المسطحة من القانون التالي:

$$\text{عدد اللمبات} = \frac{\text{مساحة الحظيرة (م}^2\text{)} \times \text{شدة الضوء القصوى (لوكس)}}{\text{استطاعة اللمبة (واط)} \times K_1}$$

حيث: K_1 : معامل خاص باستطاعة اللمبة.

قيمة العامل K_1	
استطاعة اللمبة (واط)	K_1
15	3.8
25	4.2
40	4.3
60	5
100	6

وتعلق اللمبات في صفوف على بعد 3م بين الواحدة والأخرى أما بعدها عن الحائط فيتراوح بين 1-1.5م وذلك حسب عرض الحظيرة وعدد الصفوف ويفضل أن يكون ارتفاع اللمبات قابلاً للتغير، وذلك باستعمال بكرات وسلسلة تعيير الارتفاع، إذ تنخفض إلى نحو 2م في حال الصيضان وقد ترتفع إلى 2.25-2.5م في حال الطيور البالغة ويسهل ذلك عمليات الإصلاح واستبدال اللمبات وتنظيفها وتنظيف العواكس.

في حال تم استخدام لمبات كمثرية باستطاعة 40 واط على الأبعاد النظامية وارتفاع 2م نحصل على شدة إضاءة تعادل 20 لوكس.

إن حساب عدد اللمبات اللازمة في حال التربية بالبطاريات، حيث تكون الإنارة فوق الممرات فيتم كما يلي:

$$\text{طول الممر (م)} \times \text{عرض الممر (م)} \times \text{شدة الضوء اللازمة (لوكس)} \\ \text{استطاعة اللمبة (واط)} \times K$$

عدد اللمبات =

حيث:

K = عامل خاص باللمبات في حال إضاءة البطاريات.

$K = 0.74$ للبطارية بثلاثة طوابق.

$K = 0.56$ للبطارية بأربعة طوابق.

5 - المناهل:

وهي تجهيزات ذات أشكال وأحجام ومبادئ عمل مختلفة تهدف إلى تأمين الماء النقي للطيور، وتختلف هذه التجهيزات تبعاً لعمر الطيور وطريقة التربية (على الفرشة العميقة، أقفاص، بطاريات). ويجب أن يؤمن ماء الشرب النقي باستمرار وحسب الطلب ad libitum لجميع الطيور بأن واحد، وذلك لأهمية الماء، إذ تبلغ كمية ماء الشرب نحو 2.5 ضعف كمية العلف المستهلك. ويتم استجرار ماء الشرب من الشبكة الرئيسية إلى خزان مركزي في المزرعة ومنه إلى خزانات فرعية ضمن الحظائر أو في غرف الخدمة. ويمكن الاستغناء عن الخزان المركزي إذا توافر الماء باستمرار ومن المهم في عملية الاستجرار والتخزين المحافظة على درجة حرارة الماء بحيث تكون مستساغة من قبل الطيور. ويمكن تقسيم المناهل إلى الأنواع التالية:

1- المناهل المستخدمة في الأسبوع الأول من الحضانة، وهي عادة مناهل صغيرة سعة 2-5ل مصنعة من البلاستيك أو المعدن. وتتألف من خزان و حوض يتم ملؤه آلياً من الخزان عند انخفاض مستوى الماء بالحوض وذلك على مبدأ التخلية. وبسبب ارتفاع درجة حرارة الحظيرة في أثناء فترة الحضانة في الأسبوع الأول يجب الاعتناء بهذه المناهل وتبديل محتواها من الماء مرة على الأقل يومياً. ويفضل البعض استعمال مناهل طولية مفتوحة، لأنها تشكل حاجزاً أمام الصيصان مما يدفعها للتعرف على الماء والشرب بوقت قصير نسبياً ثم تسحب تدريجياً.

2- المناهل المعلقة: ومنها أحجام مختلفة تستعمل عادة إلى جانب المناهل السابقة في منتصف الأسبوع الثاني، وتمتاز المناهل الآلية المعلقة بما يلي:

- إمكانية التحكم بارتفاعها عن الأرض حسب عمر الطير، ويجب أن يكون

ارتفاع المنهل بمستوى ظهر الطير.

- عدم اتساع حوضها لكمية كبيرة من الماء وبالتالي المحافظة على الماء ضمن الأنابيب والخزانات إلى حين الحاجة واستجراره نظيفاً بشكل مباشر.

- التحكم الآلي بملء المنهل، إذ يتم ربط صمام الماء بنباض يعمل على مبدأ الوزن، حيث يفتح الصمام مع انخفاض الوزن دون الحاجة لضغط ماء مرتفع.

3- المناهل الطولية المفتوحة الآلية، وهي عبارة عن مجرة بشكل حرف U محمولة على مساند يمكن التحكم بارتفاعها حسب عمر الطير ويبلغ طول المنهل في حال التربية الأرضية نحو 2م. ويستخدم مثل هذا النموذج في حال التربية بالأقفاس والبطارية، وهو عبارة عن مجرة معدنية بعرض 7سم يُملأ بشكل آلي من خلال صمام عند بداية المنهل وأصبح هذا النوع من المناهل قليل الاستعمال بسبب ارتفاع نسبة الهدر وإمكانية تلوث الماء.

4- المناهل الحلمات، وهي شائعة الاستخدام في حال التربية في الأقفاس والبطاريات، إذ يخصص لكل قفص حلمة. توصل الحلمات إلى أنبوب الماء الذي يمكن التحكم بارتفاعه، وتصنع الحلمات عادة من الفولاذ غير القابل للصدأ و الذي لا يتأثر بمحتوى الكالسيوم أو بمحاليل العناصر المعدنية والفيتامينات والأدوية. وهناك حلقات مصنعة من البلاستيك. ويخشى فيها تكلس الحلمة وتعطل آليتها. يمتاز هذا النظام بأنه جيد ويحافظ على نظافة المياه ويقلل الهدر لكن تكاليف الإنشاء مرتفعة. وقد تم تطويره ويستعمل حالياً في حال التربية الأرضية أيضاً.

5- المناهل الأكواب: وهي عبارة عن كؤوس أو فناجين صغيرة الحجم تعلق على أنابيب المياه مباشرة ويتألف كل كأس من حوض صغير قطره نحو 5 سم وارتفاعه نحو 3سم وصمام ماء يفتح آلياً عند ضغط الطير على طرف الزناد الموصول بالصمام.

وينتشر استخدام الأكواب على غرار الحلمات في حال التربية بالأقفاس والبطاريات بشكل رئيسي مع العلم أنه يمكن استخدامها في حال التربية الأرضية، حيث تثبت الأكواب على أنبوب طولي موازٍ للمعلف.

6 - المعالف:

هناك أنواع متعددة من المعالف تتناسب مع عمر الطيور وطريقة الرعاية، وفي كل

الأحوال يجب أن يكون عدد المناهل أو جبهة المعلق كافية، بحيث يتاح لكل طير الحصول على العلف دون منافسة. ويقدم العلف في الأيام الأولى بعد الفقس على أطباق بلاستيكية دائرية ذات حافة قصيرة (1-2سم) ويستخدم بعض المربين أغذية كراتين نقل الصيصان لهذا الهدف وذلك بعد قص حافتها على ارتفاع نحو 2سم. ويفضل وضع أطباق العلف هذه على ورق جرائد تسهيلاً لوقوف الصيصان و وصولها إلى العلف خلال الساعات الأولى وتستبعد الجرائد بعد يومين أو ثلاثة. وفي نهاية الأسبوع الأول يتم إدخال المعالف الكبيرة إلى جانب المعالف السابقة كخطوة لاستبدال المعالف الأولية بمعالف تستخدم عادة حتى نهاية حياة الطير، وهناك أنواع عديدة من المعالف:

- المعالف اليدوية الطولية، وهي عبارة عن مجرة بطول 1-2م تملأ يدوياً بالعلف ويركب عليها شبك معدني أو زاوية معدنية تتحرك باتجاه الجانبين، بحيث يسمح بمرور رأس الطير إلى العلف دون إمكانية الوقوف على العلف، ويمكن التحكم بارتفاعها من خلال مساند متحركة.

- المعالف اليدوية الأسطوانية المعلقة، وهي ذات سعات مختلفة (5-20كغ) ويتراوح قطرها بين 25-40سم. ويتألف المعلق من جزأين هما الخزان والحوض الذي يزيد قطره نحو 10سم عن الخزان. ويمكن التحكم بارتفاع المعلق وتمتاز بانخفاض نسبة هدر العلف مقارنة مع المعلق الطولية.

- المعلق الآلي الطولي ذو السلسلة، وهو عبارة عن معلق مقطعة بشكل حرف U عرض 7سم. وتدور بداخله سلسلة بحركة لا نهائية، حيث تجرّ خلال حلقاتها المتمفصلة العلف من الخزان الرئيسي وسحبه على طول العلف والعودة بالفائض منه إلى المستودع نفسه. ويلحق بهذه السلسلة خزان علف فرعي يتسع نحو 300كغ يملأ يدوياً أو آلياً من السيلو.

ويمكن التحكم بارتفاع السلسلة من خلال مساندها المتحركة وتتميز بانخفاض اليد العاملة من أجل استخدامها، لكن يعاب عليها سهولة انتقاء العلف حسب الطعم والحجم واللون من قبل الطيور على طول السلسلة. وهذا النوع من المعالف مناسب جداً في حالة رعاية قطعان فرخات الاستبدال ويستخدم بشكل أساسي في حال التغذية على الفرشة والتربية في الأقفاص المسطحة والبطاريات.

- المعالف الدائرية الآلية ويتم إيصال العلف إلى هذه المعالف من خلال أنابيب

معلقة ارتفاع 2 - 2.5م أو محمولة على المعالف نفسها، حيث تسير داخل الأنبوبة سلسلة ذات حلقات دائرية أو حلزون ناقل يقوم بدفع العلف من الخزان ليسقط بشكل حر من خلال أنابيب فرعية موصولة إلى مستودعات المعالف مباشرة. ويعتبر هذا النظام أفضل من السابق من حيث تجانس نوعية العلف المقدم في كل المعالف وعدم إمكانية تلوث العلف لوجود مستودع بكل معلف. ويستخدم هذا النوع في التربية على الفرشة العميقة والأرضية الشبكية.

7 - أعشاش وضع البيض:

وهي تجهيزات خاصة بحظائر الدجاج البياض سواء لإنتاج بيض المائدة أم بيض التفرخ، وهي عبارة عن صناديق من الخشب أو التوتياء، ويتسع الصندوق دجاجة واحدة أو عدة دجاجات وبذلك تسمى على التوالي البياضات المفردة أو البياضات الجماعية. وتخصص البياضة المفردة لخمس دجاجات ويتراوح عرضها بين 30-35سم حسب وزن الطير أما عمقها فيبلغ نحو 35سم. وتوجد بياضات مفردة صائدة، وهي بنفس مواصفات السابقة مع وجود باب أمامي لكل عش يغلق آلياً عند دخول الدجاجة إلى العش. وفي هذه الحالة تظل الدجاجة حبسة العش حتى يتم إخراجها من قبل المشرف وتسجيل بيضها. وتستخدم الأعشاش الصائدة عادة في قطعان التربية، حيث يوجد لكل دجاجة سجل نسل خاص بها، وتصنع البياضات المفردة ملاصقة بعضها لبعض في طابق واحد أو طابقين. أما البياضات الجماعية فهي عبارة عن صندوق كبير الحجم (60×150-225سم) له فتحات من ثلاثة أطراف لخروج ودخول الدجاجة إليه والغطاء للقفس متحرك لجمع البيض منه.

وتوضع البياضات عادة في مكان جيد التهوية معتم نوعاً ما من أرض الحظيرة ويفضل أن لا تتعرض البياضات لأشعة الشمس لأن الدجاجات تفضل المكان الهادئ المعتم لوضع البيض. ويتم جمع البيض من هذه البياضات يدوياً وتوجد بياضات مفردة توضع على خط واحد على طرف الحظيرة وتكون أرضية البياضات مائلة إلى الخارج، حيث تتدرج البيوض إلى الخارج وتتجمع على سير نقل البيض، حيث يتم جمع البيض آلياً. أما في حال التربية في الأقفاص والبطاريات فيتم وضع البيض في القفص، حيث يتم جمع البيض يدوياً أو آلياً. يجدر بالذكر أن أرض القفص تميل بمقدار 4سم لكل 50سم من الأرضية، وذلك لضمان تتدرج البيضة إلى الخارج.

8- آلة تدريج البيض:

تستخدم آلات تدريج البيض في مزارع إنتاج البيض الكبيرة الحجم وذلك لفرز البيض حسب الوزن. ويمكن وصل سيور نقل البيض الآلي من الحظائر إلى آلة التدريج لتقوم بفرز البيض حسب الحجم إلى ثلاث أو أربع مجموعات حسب أنظمة السوق.

9- المجاثم:

تستخدم المجاثم في حظائر الدجاج البياض في حال التربية الأرضية على الفرشة العميقة أو الأرضية الشبكية. وتصنع المجاثم من الخشب بعرض 4-9سم وتبعد القطع الخشبية بعضها عن بعض 25-35سم وذلك في مستوى واحد أو مستويين. وتعتاد الطيور المبيت على المجاثم ويفيد ذلك في إبعاد الطيور عن الرطوبة الأرضية والوقوف على الفرشة الرطبة من جهة وإمكانية التخلص من الزرق المتجمع تحت المجاثم بسهولة وذلك عن طريق وضع أوعية لاستقبال الزرق والتخلص منه.

10- الأقفاص:

انتشر استخدام الأقفاص لتربية الدواجن وخاصة الدجاج البياض، إذ أصبح بالإمكان تربية صيصان البياض خلال مرحلة الحضانة ومن ثمّ خلال مرحلة الرعاية في أقفاص مختلفة الأحجام والأشكال ومن ثم نقلها إلى أقفاص خاصة بإنتاج البيض حيث تكون أرضية القفص مائلة نحو الخارج لسهولة جمع البيض من أمام القفص. ومن أهم مميزات التربية في الأقفاص مقارنة مع التربية الأرضية

- رفع كثافة التربية نحو 50-60% مقارنة مع التربية الأرضية.

- إمكانية استخدام الآلة في عمليات التغذية وجمع البيض والتخلص من الزرق.

- التخلص من مشكلات الفرشة والفضلات عند تربية الطيور لفترة طويلة.

وفي ما يلي أهم أنواع الأقفاص وذلك حسب تربيتها:

أ- الأقفاص المسطحة Flat deck cages، وهي أقفاص متوضعة في مستوى واحد.

وقل استخدام هذا النوع من الأقفاص في تربية الدجاج البياض على الرغم من فوائده في

إمكانية المراقبة المباشرة لجميع الطيور. تبلغ كثافة التربية في هذا النمط من الأقفاص 10-

11 طيراً/م² من مساحة أرض الحظيرة. وفي حال استخدام تقنيات جمع البيض والتغذية

الآلية، يمكن رص الأقفاص جانب بعض دون ترك ممرات خدمة مما يزيد من إمكانية

الاستفادة من المساحة المتاحة. يسقط الزرق في هذا النمط من خلال شبك الأرضية

على الأرض أو على حفرة خاصة ليتم جمعه وإخراجه حسب الحاجة.

ب - الأقفاص المدرجة stair- step cages، وهي أقفاص متوضعة في مستويين أو ثلاثة مستويات، حيث يتراجع الطابق العلوي نحو الداخل كي لا يسقط الزرق من طابق إلى آخر. يسقط الزرق في خندق مخصص تحت الأقفاص ويتم إخراجه آلياً. وتدعى الأقفاص المدرجة ذات الثلاثة الطوابق بالأقفاص الهرمية. ويتم تحديد الأقفاص ورعاية الطيور من خلال ممرات تترك بين صفوف الأقفاص. وعلى الأغلب تتم عمليات التغذية وجمع البيض بشكل آلي.

ج - الأقفاص الطابقية vertical cages، وفي هذا النظام تتوضع الأقفاص فوق بعضها بعض في ثلاثة أو أربعة مستويات وبشكل عامودي، أي دون أن تتراجع الأدوار العلوية نحو الداخل، وفي هذه الحالة يكون الجدار الخلفي للقفس مشتركاً بين قفصين. يسقط الزرق من الطابق العلوي على غطاء معدني أو قماشي يتوضع أعلى الطابق الأدنى وهكذا يتم كشط الزرق أو إدارة الستارة نحو رأس القفس للتخلص منه. ويسقط الزرق من الطابق الأدنى على الأرض مباشرة.

وفي هذا النظام والأنظمة السابقة تستخدم عادة المناهل الحلمات أو الأكواب ويوجد في الناحية الأمامية للقفس المعلق ويمتد أسفل منه نحو الخارج حاجز جمع البيض.

د - الأقفاص المعلقة suspended cages، ويمكن أن تكون بطابق واحد أو اثنين أو أكثر من ذلك، من ذلك لا تختلف عن النماذج الثلاثة السابقة إلا بطريقة تثبيتها، إذ تثبت النماذج السابقة على الأرض بوساطة حوامل معدنية، أما الأقفاص المعلقة فتثبت بوساطة سلاسل معدنية معلقة في السقف ويمكن التحكم بارتفاعها. وتمتاز المعلقة بسهولة تنظيف الأرضية من الزرق.

هـ - البطاريات (Batteries): البطارية عبارة عن هيكل معدني مؤلف من 3-4 طوابق، حيث توجد الأقفاص بشكل متعكس في كل طابق، ويفصل بين كل بطاريتين ممر خدمة عرضه 80سم. ويستخدم في البطاريات المناهل الأكواب أو الحلمات وأحياناً مناهل مفتوحة بين القفصين المتعكسين تستخدم بشكل مشترك من قبل طيور القفصين. تبلغ مساحة القفس الواحد (40×40) 1600سم² وهي تكفي لتربية 4-5 فرخات وبهذا تكون كثافة التربية بمحدود 60-70 طيراً لكل 2م من البطاريات أو 25-30 طيراً لكل 2م من أرض الحظيرة. وشاع استخدام البطاريات لتربية الدجاج البياض،

حيث تربى الطيور لفترات طويلة ويمكن إنتاج بيض نظيف. وهناك أنواع من البطاريات مخصصة للحضانة ورعاية الفراخ ولا تختلف عن بطاريات الدجاج البياض إلا من حيث قطر فتحات الأرضية الشبكية وميولها وأحياناً بعض التعديلات على نظام المعالف والمناهل لتناسب الطيور الفتية.

11 - أجهزة التخلص من الزرق وتخفيفه:

في حال التربية الأرضية لا يتم جمع الزرق أو تخفيفه، إذ تمتص الفرشة الرطوبة الزائدة الموجودة في الفرشة وتجف تدريجياً من خلال عمليات التهوية. وفي حال التربية في الأقفاص وعدم وجود الفرشة تظهر مشكلة الروائح والغازات الضارة من جراء ارتفاع الكثافة.

يسقط الزرق على الأرض أو على مسطحات خاصة لاستقبال الزرق، وتكون نسبة الرطوبة بالزرق الطازج نحو 80.73% وذلك حسب طبيعة العلف المستهلك. ويتم تعديل وتصميم نظام التهوية بحيث يتم شفط الهواء من خلال حفر استقبال الزرق الموجود تحت الأقفاص، وبذلك لا تتأثر الطيور من الغازات والروائح المنبعثة من الزرق. أما في حال التربية في الأقفاص الطابقية العمودية أو البطاريات فيتم تخفيف الزرق جزئياً من خلال تمرير أنابيب التهوية تحت الأقفاص وفوق مسطحات استقبال الزرق بحيث يجف الزرق جزئياً (40% مادة جافة) ثم يتم تخفيف الزرق إلى درجة 75% مادة جافة، بحيث تصبح الروائح المنبعثة من الزرق المخزن أو خلال عمليات النقل غير مزعجة.

ويتم إزالة الزرق من البطاريات والأقفاص العمودية بوساطة سيور نقل الزرق أو كاشط متحرك يمر بين سطوح استقبال الزرق ويجمعه إلى نهاية البطارية أو القفص. وهناك طرق أخرى للتخلص من الزرق في حال التربية بالأقفاص عن طريق استعمال الماء المضغوط لجرف الزرق إلى مستودعات خاصة، ومن ثم يسخن مع الماء وينقل بوساطة صهاريج ويستخدم كسماد سائل ويرش على الأرض الزراعية مباشرة.

12- الفرشة:

يطلق مصطلح الفرشة على المواد المستخدمة لتغطية الأرض في حال التربية الأرضية ومنها تبين القمح ونشارة الخشب والقش، وتفيد هذه المواد في:
- امتصاص الرطوبة الزائدة في جو الحظيرة وزرق الطيور.

- توفير ظروف بيئية مناسبة لمعيشة الطير.

- العزل الحراري لحماية الطيور من الرطوبة الأرضية.

وتعتبر نشارة الخشب من أهم المواد المستعملة كفرشة في سورية و ذلك لتوافرها ورخص ثمنها، ويستطيع كل 1 كغ من نشارة الخشب امتصاص نحو 1.4-1.5 كغ ماء وذلك حسب درجة التهوية. ويجب مع ذلك عدم المغالة في استخدام النشارة الناعمة وذلك لسهولة تطاير أجزائها وتشكل الغبار وتناثرها فوق العلف. كما أن النشارة الخشنة يصعب وقوف الصيصان عليها في بداية حياتها.

وتختلف سماكة الفرشة حسب فصل السنة إذ يتراوح عمق الفرشة 3-5 سم صيفاً و 5-7 سم شتاءً للصيصان والفراخ، ويزداد العمق حتى 10 سم شتاءً للطيور البالغة.

وتقدر الحاجة بنحو 1.5 كغ/م² صيفاً و 3 كغ/م² شتاءً، ويعتبر التبن أفضل من النشارة من حيث امتصاص الماء، إذ يمتص كل 1 كغ تبن نحو 2.5 كغ ماء، لكن بسبب ارتفاع ثمن التبن لا يستخدم كفرشة في سورية. وينصح باستخدام التبن كفرشة في حال استخدام المخلفات في تسمين المجترات.

13- آلات المذبح:

تقوم الشركات الكبيرة المنتجة للفروج بإنشاء مذبح آلية خاصة بمقدورها استقبال آلاف الطيور وذبحها وتنفيها وتوضيئها وتبريدها. أما المزارع الصغير ذات الطاقة الإنتاجية المحدودة فتقوم بتوريد الطيور حية إلى المذابح المركزية أو بإنشاء مذبح بسيط يتألف من حوض للمذبح وحوض تغطيس بالماء الساخن وكتافة صغيرة ومنضدة لنزع الأحشاء وحوض تبريد، حيث تتم العمليات بشكل يدوي.

14- معدات متنوعة أخرى منها:

- الجاروشة والخلاط اللذان يستخدمان في جرش وتحضير الخلطات العلفية.
- أداة قص المناقير، وتستعمل في قص مناقير صيصان البياض.
- المحرقة وذلك للتخلص من جثث الطيور النافقة بالحرق والحيلولة دون انتقال الأمراض منها.

- مولدات الكهرباء الاحتياطية، وهي ضرورية في حال انقطاع التيار الكهربائي وذلك لتأمين الإنارة وعمل الآليات في المدجنة.

- خزان ماء خاص لإذابة الأدوية واللقاحات والفيتامينات وإعطائها عن طريق ماء الشرب.

- مؤقتات زمنية وذلك لضبط فترة الإنارة وعمل معدات التعليف الآلي.

- الموازين بطاقات مختلفة وذلك لوزن الطيور والعلف.

- أجهزة الإنذار التي تنبه في حال إخفاق نظام التهوية وارتفاع الحرارة أو الحريق.







الفصل السادس

التحسين الوراثي للدواجن



التحسين الوراثي للدواجن

مقدمة:

تتحدد القدرات الإنتاجية للطيور بتأثير كلٍ من العوامل الوراثية والعوامل البيئية، وبالتالي إن تحسين القدرات الإنتاجية ممكن من خلال العوامل الوراثية والبيئية كلٍ على حدة أو كليهما معاً. ومن الضروري تأمين الظروف البيئية المثالية وتوحيدها بالتزامن مع برامج الانتخاب والتحسين الوراثي ليتمكن تقييم القدرات الإنتاجية الوراثية.

أولاً . القواعد الأساسية للتحسين الوراثي:

1 . قوانين ماندل في السيادة والانعزال:

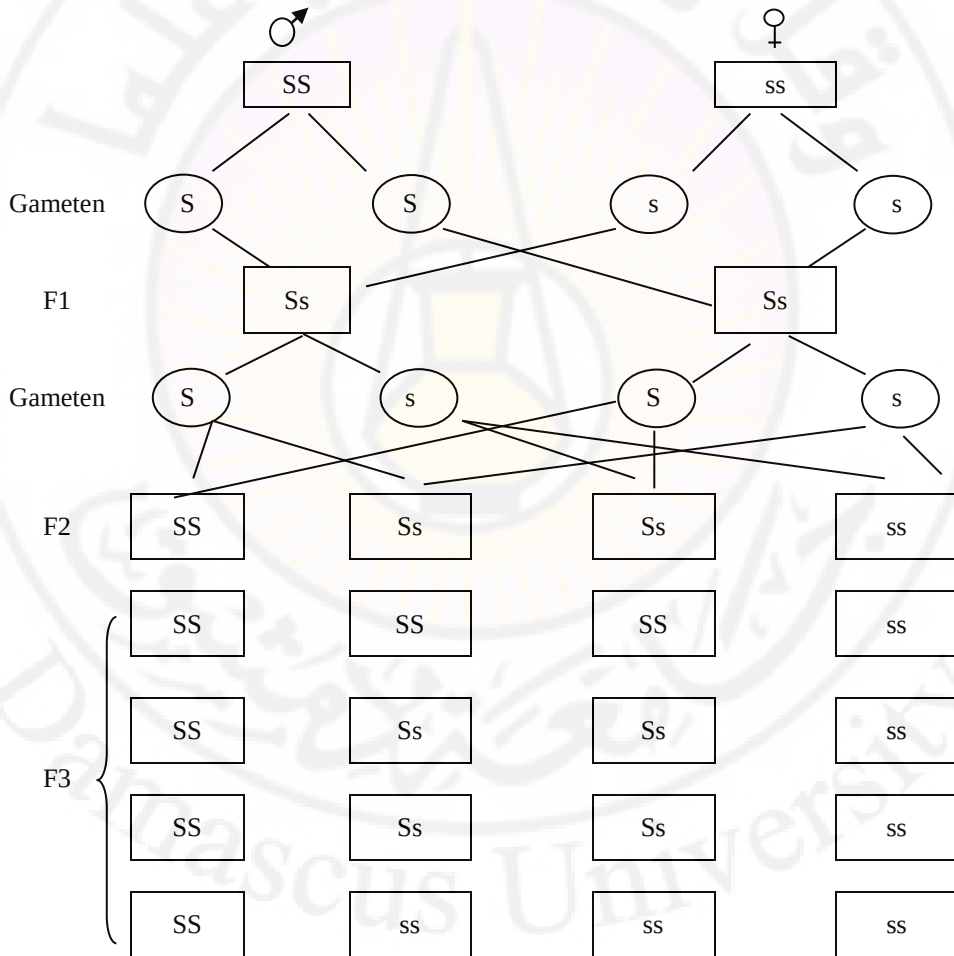
يمكن من خلال الخبرات العملية التي توصل إليها ماندل تحديد المورثات السائدة Dominant والمورثات المتنحية Recessive وبهذا يتم التعرف من خلال تزاوجات محددة على الحيوانات التي تحمل المورثات المطلوبة وإكثارها واستبعاد الأفراد التي تحمل مورثات غير مرغوبة من برامج التربية. وتوجد أمثلة عديدة توضح مبدأ السيادة التامة.

فمن خلال تزاوج أفراد تتبع عروق أو سلالات مختلفة وتتباين عن بعضها بصفة ما يمكن معرفة المورثة السائدة والمورثة المتنحية. وعلى سبيل المثال إن تزاوج ذكور من السلالة السوداء لعرق الوانيدوت مع إناث بيضاء تكون أفراد الجيل الأول جميعها سوداء متخالفة للواقع.

وهذا يعني السيادة التامة للون الأسود على اللون الأبيض وعند تزاوج أفراد الجيل الأول Ss المتخالفة للواقع فيحصل انعزال للمورثات في الجيل الثاني لصفتي اللون بنسبة

1:3، لأن 75% من النسل الناتج يحمل صفة المورثة السائدة و 25% من النسل تحمل صفة المورثة المتنحية.

وبهذا تسمى المورثة ss المسؤولة عن اللون أبيض متنحية والمورثة SS المسؤولة عن اللون الأسود سائدة. إن تزواج أفراد الجيل الثاني المتماثلة اللواقح SS، ss تعطي نسلًا متماثل اللواقح دون أية انحرافات للصفة، أما تزواج الأفراد Ss مع بعضها سيؤدي إلى انحرال للمورثات المسؤولة عن اللون بنسبة 75% أسود سائدة و 25% أبيض متنحية وهكذا (شكل 1.6).



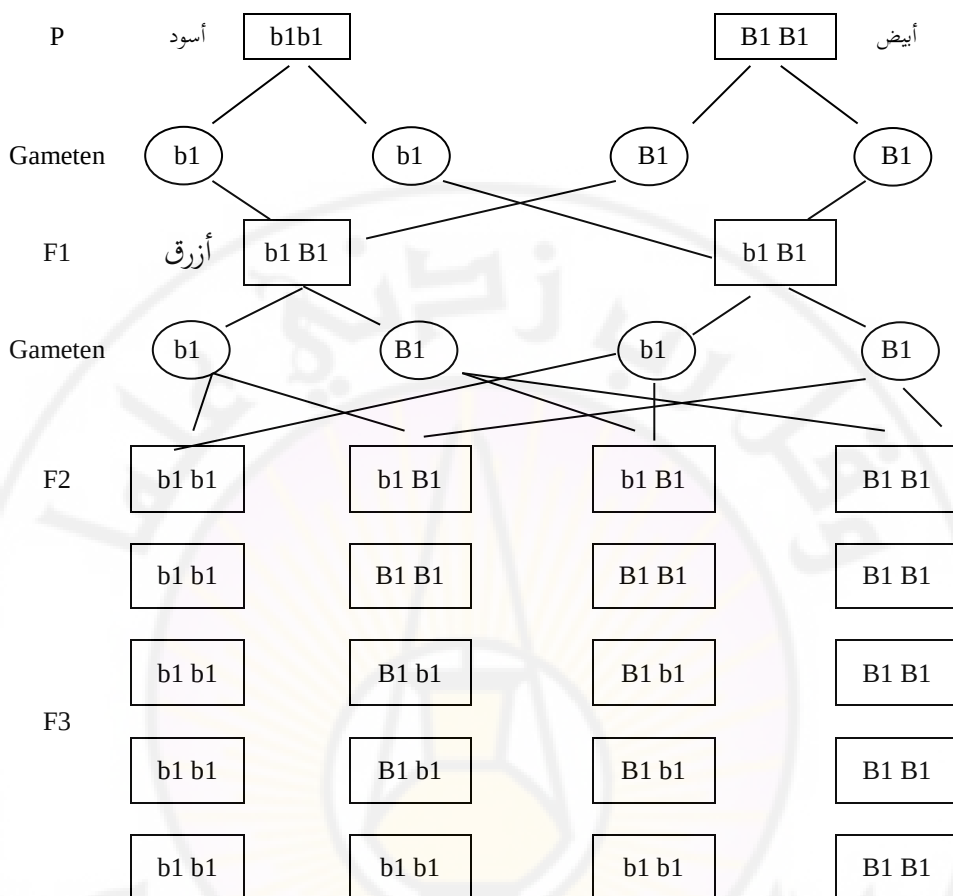
شكل (1-6): مخطط يوضح توريث اللون السائد والمتنحي في الوانيدوت (Wyandot)

وفي حال السيادة غير التامة، لا يمكن الحديث عن مورثة متنحية وأخرى سائدة لأن النسل الناتج متميز عن كلا الأبوين متماثلي اللواقح.

في المثال السابق يتضح أن مورثة اللون الأسود سائدة على مورثة اللون الأبيض، لكن قد تكون أحياناً هذه السيادة غير تامة، وبالتالي لا تظهر عند أفراد الجيل الأول سيادة لصفة ما على الصفة الأخرى، بل تظهر صفة جديدة تمثل حالة وسط. ومثال على ذلك وراثة اللون في عرق الأندلسي الأزرق. إن تزواج أفراد السلالة السوداء مع البيضاء يعطي في الجيل الأول نسلًا مغايرًا للأبوين هو الأندلسي الأزرق.

ويعطي تزواج أفراد الجيل الأول مع بعضها (الأندلسي الأزرق) إلى انغزال المورثات بنسبة 1:2:1، أي أن 25% ذات لون يشبه لون الأم (صفة سائدة) و50% تمثل الصفة الجديدة الوسطى بين الآباء و25% ذات لون يشبه لون الأب (صفة متنحية) وتظهر حالة السيادة غير التامة غالباً في توريث الصفات الكمية (شكل 6 . 2).





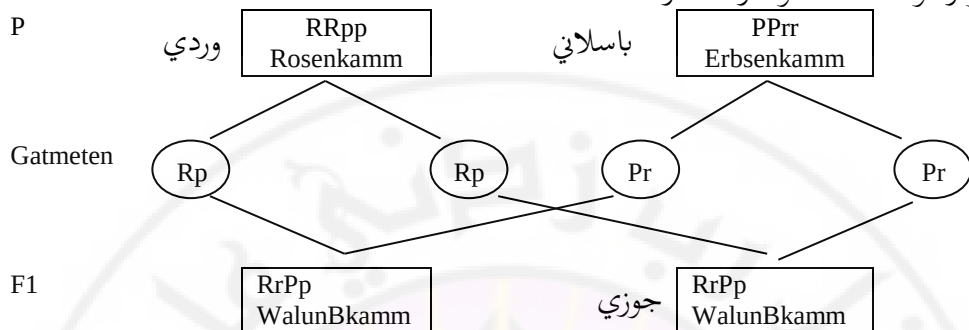
شكل (6 . 2): يوضع السيادة غير التامة في الأندلسي

2. 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.

ومن أشهر الأمثلة على ذلك تزاوج أفراد ذات عرف وردي تحمل الطابع الوراثي $RrPp$ مع أفراد ذات عرف باسلائي تحمل الطابع الوراثي $rrpp$ فتكون أفراد الجيل الأول جميعها ذات عرف جوزي ($RrPp$). وينتج عن تزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها 9 أفراد

ذات عرف جوزي، وثلاثة أفراد ذات عرف وردي، و ثلاثة أفراد ذات عرف باسلائي وفرد واحد فقط ذو عرف مفرد.



F2

Gameten	RP	Rp	rP	rp
RP	RRPP WalunBkamm	RRPp WalunBkamm	RrPP WalunBkamm	RrPp WalunBkamm
Rp	RRPp WalunBkamm	RRpp Rosenkamm	RrPp WalunBkamm	Rrpp WalunBkamm
rP	RrPP WalunBkamm	RrPp WalunBkamm	rrPP Erbsenkamm	rrPp WalunBkamm
rp	RrPp WalunBkamm	Rrpp WalunBkamm	rrPp WalunBkamm	rrpp Eintachkamm

شكل (3.6): يوضح ارتباط المورثات غير القرينة

إن اجتماع العاملين الوراثيين السائدين غير القرينين RP يعطي دائماً العرف الجوزي، أما اقتران العاملين الوراثيين المتنحيين rpp يعطي العرف المفرد. أي أن الاقتران الحر للعوامل الوراثية السائدة أو المتنحية للمورثات غير القرينة أدى لظهور صفات جديدة (عرف جوزي، عرف مفرد) في النسل الناتج شكل (3-6). وبناءً على ما تقدم فإن عدد التراكيب الوراثية وكذلك عدد الأنماط الظاهرية الناتجة يعود إلى عدد الأشفاع الوراثية المتباينة كما في الجدول التالي.

جدول رقم (26): يبين اختلاف التراكيب والأنماط الوراثية والمظهرية حسب نوع الهجونة

نسب الانعزال المظهري للجيل f2	الأنماط المختلفة F2		التراكيب الوراثية			نماذج الأعراس المختلطة F1	عدد الأشفاق n
	مظهرياً	وراثياً	المتخالفة	المتجانسة	الكلي		
3:1	2	3	2	2	4	2	1
1:3:3:9	4	9	12	4	16	4	2
1:3:3:3:9:9:27	8	27	56	8	64	8	3
9:9:9:27:27:27:81: 1:3:3:3:3:9:9:9	16	81	240	16	256	16	4
11.....n-23:n-13:n3	n ²	n ³	n ²⁻ⁿ 4	n ²	n ⁴	n ²	n

Bransddi (1988)

3. التهجين الاختباري:

يجرى التهجين الاختباري 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. لكن من السهل إجراء التهجين الاختباري عند الدواجن. وكمثال على ذلك:

تملك قطعان دجاج الوابندوت عادة عرفاً وردياً، ليس من الممكن معرفة فيما إذا كان الطابع الظاهري ناتجاً عن أي من الطابعين الوراثيين RR أو Rr. ويمكن ذلك بإجراء تهجين اختباري مع أفراد تحمل العرف المفرد rr، أن هذه الصفة متنحية.

نقوم بتهجين ديوك ذات عرف وردي مع إناث ذات عرف مفرد، فإذا كانت أفراد النسل F1 ذات عرف وردي دل ذلك على أن الأب ذو عرف وردي متماثل للواقع RR. ولا تستغرق هذه العملية أكثر من شهراً. ولتكون هذه العملية قطعية يجب على الأقل تهجين الذكر مع 6 دجاجات الحصول على 12 فرداً من F1. وللتخلص قطعياً من المورثة r في قطعان الوابندوت يجب اختبار الإناث أيضاً بنفس الطريقة. وتستغرق هذه

العملية نحو ستة أشهر على الأقل إذا أردنا معرفة لون قشرة البيضة الناتجة لأفراد F1 لأن ذلك يتطلب الانتظار حتى البلوغ الجنسي.

ويجب أن لا يفهم من المثال السابق أن أي صفة ناتجة عن مورثاتٍ متنحية غير مرغوبة ويجب التخلص منها، إذ إن صفة العرف المفرد في الليجهورن rr هي الصفة الطبيعية. وفي بعض الأحيان لا يمكن إجراء التهجين الاختياري في حال كانت المورثة المتنحية متماثلة اللواقح تسبب موت الحيوان.

4. المورثات المميّة وشبه المميّة:

المورثات المميّة هي المورثات التي تسبب نفوق الطير أو الجنين، أما المورثات شبه المميّة فتسبب عاهة دائمة أو تشوهاً خلقياً ما. وتكون المورثات المميّة بحالة متنحية متماثلة اللواقح غالباً. إن موت الأجنة الحاملة للمورثات المميّة سيؤدي غالباً لتغير نسبة الانعزال مثلاً في حالة الهجونة الثنائية والمعروفة 1:3 إلى 1:2 وذلك لموت الجنين الحامل للعامل المميّ المتنحي بصورة نقية.

ويعرف حالياً نحو 34 عاملاً وراثياً مميّ وشبه مميّاً عند الدجاج مقابل أربع معروفة فقط عند الحبش و3 عند الحمام.

ونذكر أمثلة على المورثات المميّة عند الدجاج:

- المورثة المسؤولة عن طول الأرجل عند الدجاج، إذ تسبب المورثة السائدة CP قصر الأرجل عند وجودها بحالة متخالفة اللواقح CPcp وتسبب نفوق الأجنة في حال وجودها بحالة متجانسة اللواقح متنحية cpcp. وبالتالي فإن تصالب أفراد متخالفة اللواقح يؤدي إلى موت 25% من النسل الناتج (في اليوم الثالث أو الرابع من حياة الجنين) الناتج وظهور صفة الأرجل القصيرة بنسبة 50% و 25% من الطيور تكون ذات أرجل عادية. ومن المورثات المميّة الأخرى:

انعدام القسم العلوي من المنقار . انعدام الجناح . قصر القسم العلوي من المنقار (نصف مميّ) . انعدام الريش (نصف مميّ) . التعري (نصف مميّ) . العمى (نصف مميّ) . قصر الرقبة . اعوجاج المنقار . الارتعاش . عدم تطور الرئتين . ارتداد الرأس إلى الخلف . اندمال القناة الناقلة للبيوض**.

** مميّة عند الوصول إلى النضج الجنسي.

ومن الأمثلة على المورثات المميتة عند الحبش نذكر: الإغراب التام (نصف ميت) قصر العمود الفقري . ارتداد الرأس للخلف* . قصر العظام القصبية . ويجدر الذكر أن المورثات المميتة تظهر غالباً في أثناء تربية الأقارب .

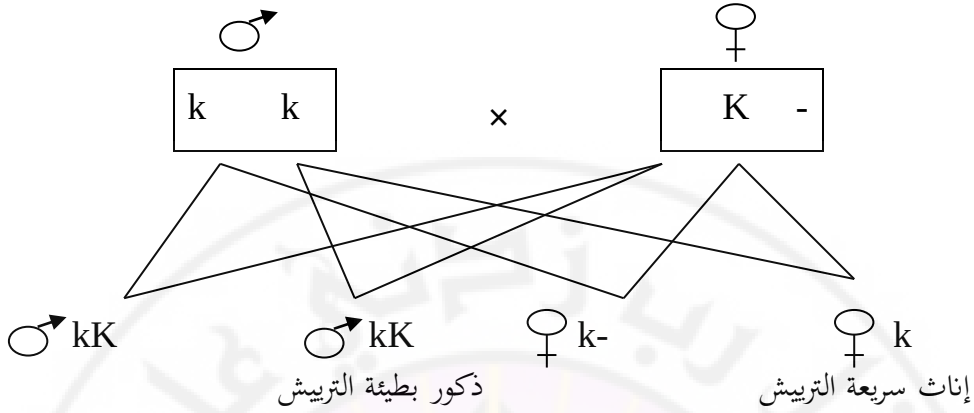
5. الصفات المرتبطة بالجنس:

يبلغ عدد الصبغيات 80 شفعاً عند الحبش والحمام والإوز والبط و78 شفعاً عند الدجاج و44 عند الأرنب مقابل 38 عند الخنزير و54 عند الغنم، وبهذا تملك الطيور عدداً أكبر من الصبغيات مقارنة مع الثدييات. إن معظم الصبغيات عند الطيور صغيرة الحجم جداً ويتراوح حجمها بين 0.2 – 0.7 ميكرومتر، وستة أزواج منها فقط كبيرة الحجم وتحمل عليها معظم المورثات المسؤولة عن الصفات الفردية ومن هذه الصبغيات الكبيرة الحجم زوج الصبغيات الجنسية المتماثلة ZZ عند الذكور والمتخالفة ZW عند الإناث. وتسمى المورثات المحمولة على الصبغيات الجنسية بالمورثات المرتبطة بالجنس، لأنها تختص بأحد الجنسين.

ويستفاد من ظاهرة عدم تماثل الأشفاق عند الإناث في تمييز الجنس عند النسل الناتج إذا كانت الصفة المحمولة على الصبغي Z عند الأنثى سائدة، إذ تورث هذه الصفة إلى أبنائها الذكور، بينما ترث الإناث الناتجة الصفة المتنحية من الأب.

ومن أشهر الأمثلة على ذلك توريث صفة التريش البطيء السائدة لدى إناث البلاميوت روك البيضاء إلى أبنائها الذكور إذ ما لقحت الإناث بديوك تحمل مورثة متنحية للتريش السريع مثل ذكور الكورنيش، وينتج عن هذا التزاوج نسل مجنس ذاتياً، إذ تكون الإناث سريعة التريش وتمتاز بطول أرياش الجناح لديها مقارنة مع أرياش الجناح لدى الذكور بطيئة التريش (شكل 4.6).

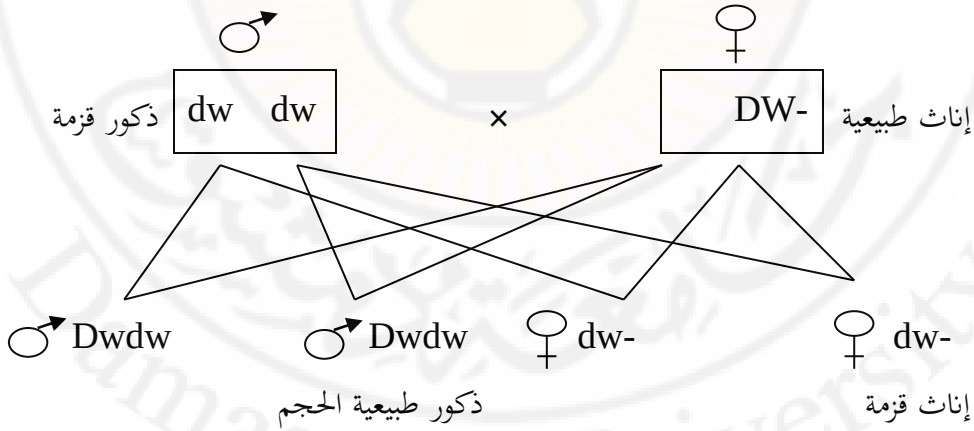
* مميتة بعد الفقس بيومين .



مخطط (4-6): يبين إنتاج صيصان مجنسة ذاتياً بالاعتماد على المورثات المرتبطة بالجنس

ومن الصفات السائدة والمرتبطة بالجنس نذكر صفة لون الريش الفضي مقابل الريش الذهبي وصفة النمو الطبيعي DW DW مقابل التقزم dw dw.

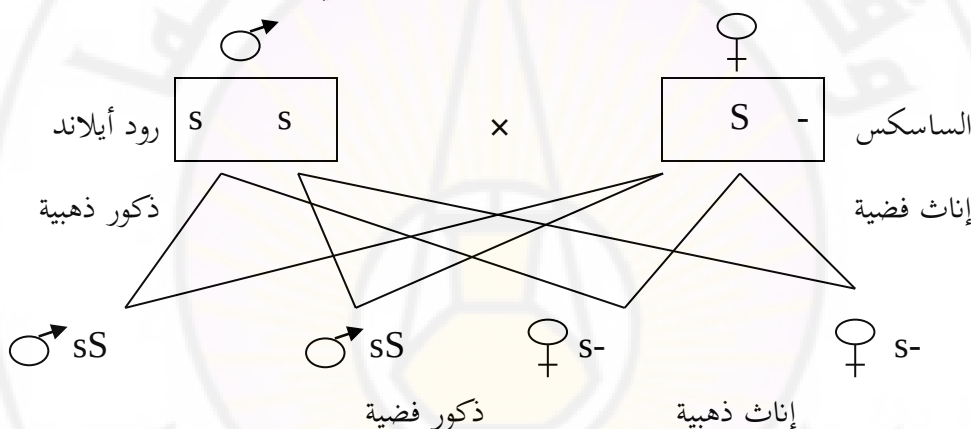
فإذا استخدمت الإناث الحاملة للمورث السائدة DW بالتهجين مع ذكور تحمل المورثة dw يكون النسل الناتج منفصل جنسياً حسب الوزن، إذ تكون الإناث صغيرة الحجم والذكور عادية الحجم.



المخطط (5-6): يبين طريقة إنتاج أمات قزمة

ويستفاد من المورثة dw في تكوين خطوط أمات الفروج وذلك للاقتصاد في نفقات تغذية قطعان الأمات. وإذا تزاوجت الإناث القزمة dw- مع ذكور حاملة لصفة النمو الطبيعي DWDW يكون النسل الناتج جميعه ذا حجم طبيعي.

كذلك يستفاد من المورثات المرتبطة بالجنس في تمييز الجنس للنسل الناتج تبعاً للون، إذ يستفاد من المورثة المسؤولة عن اللون الذهبي المتنحية الموجودة كخط آباء لدى بعض السلالات مثل الوانيدوت الذهبي والساسكس الأحمر والأورينغتون الأصفر والرود آيلاند الأحمر والنيوهامبشير مقابل المورثة السائدة المسؤولة عن اللون الفضي كخط أمهات لدى سلالات الساسكس الأبيض والوانيدوت الفضي.



شكل (5-6): يبين طريقة إنتاج صيصان مجنسة لونيًا

وبذلك يكون لون الإناث الناتجة ذهبياً كالأباء ولون الذكور فضياً كالأُمهات.

6. القيمة الوراثية Heitability:

تعبر القيمة الوراثية أو المكافئ الوراثي (h^2) عن قدرة الآباء والأمهات على توريث صفاتهم الكمية إلى نسلهم، أن الصفات الكمية مثل صفة إنتاج البيض والوزن الحي ومعدل الزيادة بالوزن الحي ليست مرتبطة فقط بالعوامل الوراثية المسؤولة عنها إنما أيضاً بالعوامل البيئية المختلفة (تغذية . حالة مرضية . عوامل مناخية). 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 σ^2u .

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

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 طيور الجيل الأول بصفات الإنتاجية على الأبوين غير القريبين. ولهذه العملية أهمية كبيرة في إنتاج هجن البياض والفروج التجارية، إذ إن عملية الخلط بين خطوط العروق المختلفة ذات فائدة كبيرة في زيادة الإنتاج كنتيجة لظاهرة قوة الهجين.

ثانياً. طرائق التحسين الوراثي:

1. الانتخاب Selection:

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، ويتم ذلك بعدة طرائق:

أ. الانتخاب الفردي:

إذ يتم انتخاب كل فرد بمفرده تبعاً لصفات 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 وشكل العرف.

ولا يمكن اعتماد طريقة الانتخاب الفردي للصفات الإنتاجية المرتبطة بالجنس، مثل صفة إنتاج البيض عند الديوك، إذ يجب أن تقوم هذه الصفة اعتماداً على الأخوة أو النسل.

ب . 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. ويجري الانتخاب العائلي بعدة طرق:

- الانتخاب اعتماداً على القدرة الوراثية للأسلاف (الأب والأم والجد والجددة)، إذ تقوم سجلات أو بيانات الأسلاف وبناءً عليها ننتخب الفرد، وتسمى هذه الطريقة اختبار النسب. وتنخفض دقة هذه العملية كلما ابتعدت صلة القرابة بين الفرد وأسلافه، وهذه الطريقة شائعة عند الدواجن وذلك لسرعة تكاثرها ونضجها الجنسي المبكر مقارنة مع الحيوانات الأخرى.

- الانتخاب اعتماداً على القدرة الوراثية للنسل، في هذه الطريقة يقيم الفرد من خلال قدرته على توريث صفاته الإنتاجية لنسله. وتفيد هذه الطريقة في تقييم صفة إنتاج البيض عند الديوك من خلال قدرات بناتها الإنتاجية.

- الانتخاب اعتماداً على نتائج الأخوة، أي تقييم الفرد من خلال القدرات الإنتاجية لأخوته، وتفيد هذه الطريقة في تقييم القدرات الإنتاجية المرتبطة بالجنس مثل صفة إنتاج البيض ومتوسط وزن البيضة عند الذكور: وتؤخذ القيم الوسطى لإنتاج الأخوة الإناث كقيمة متوسطة لإنتاج الذكر الأخ. وفي هذه الطريقة اختصاراً للوقت وتسريعاً للعملية الانتخابية، إذ لا حاجة لانتظار تقويم إنتاج البنات.

ويجدر الذكر أن الانتخاب العائلي أكثر جدوى في حال كانت قيمة المكافئ الوراثي منخفضة.

ج . الانتخاب المزدوج:

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

2 . التربية Breeding:

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

أ . التربية الداخلية Inbreeding:

وهي طريقة تزواج أفراد منتخبة تجمع بينها صلة القرى وبذلك يتم تركيز المورثات الخاصة بالسلالة أو الأسرة أو العائلة مما يؤدي إلى تقارب الصفات المظهرية والإنتاجية إلى حد 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 . تربية أقارب من الدرجة الأولى، أي تزواج أفراد منتخبة من الأسرة أو العائلة ويمكن اعتماد هذا النمط من التزاوج لتكوين الخطوط النقية ضمن السلالة.
- 2 . تربية أقارب من الدرجة الثانية، أي تزواج أفراد منتخبة من السلالة، ويفيد ذلك في تشكيل الخطوط المتباينة ضمن السلالة. ومن خلال متابعة الانتخاب ضمن الخط يمكن إنتاج العوائل المتميزة 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 قصر المنقار، 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 كنتاج لعمليات خلط مختلفة.

فوائد تربية الأقارب:

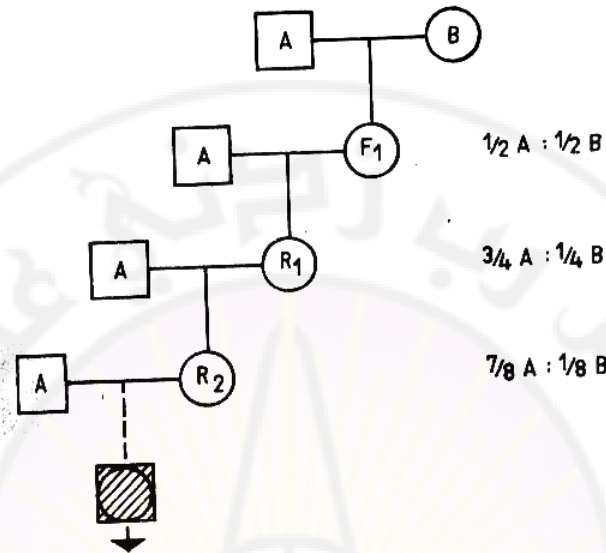
1. تركيز التجانس الوراثي وبذلك تثبت الصفات المرغوبة.
 2. إمكانية تشكيل الخطوط النقية والعوائل المتباينة ضمن السلالة التي يستفاد منها لإنتاج الهجن التجارية.
 3. الكشف عن العوامل الوراثية المميتة أو شبه المميتة والتخلص منها.
 4. طريقة سريعة لتركيز صفة ما في القطيع.
- ويُقاس مدى انخفاض نسبة التراكيب الوراثية الخليطة بواسطة معامل تربية الأقارب، وعلى سبيل المثال تنخفض نسبة التراكيب الوراثية الخليطة بنسبة 12.5% في حال تزواج الأخوة نصف الأشقاء و50% في حال تزواج الأخوة الأشقاء.

ب. التربية الخارجية Cross Breeding:

وهي طريقة يتم فيها تزواج أفراد لا توجد فيما بينها صلة قرابة مباشرة، وهي الأكثر استخداماً وانتشاراً لإنتاج الهجن التجارية لدجاج اللحم وإنتاج البيض. ويوجد لتربية الأبعاد (الخارجية) عدة طرق هي:

أ. التدريب Grading:

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 (6.6): يوضح طريقة التدرج ونسبة الدم في الجيل الناتج

ب . الخلط Hybridization:

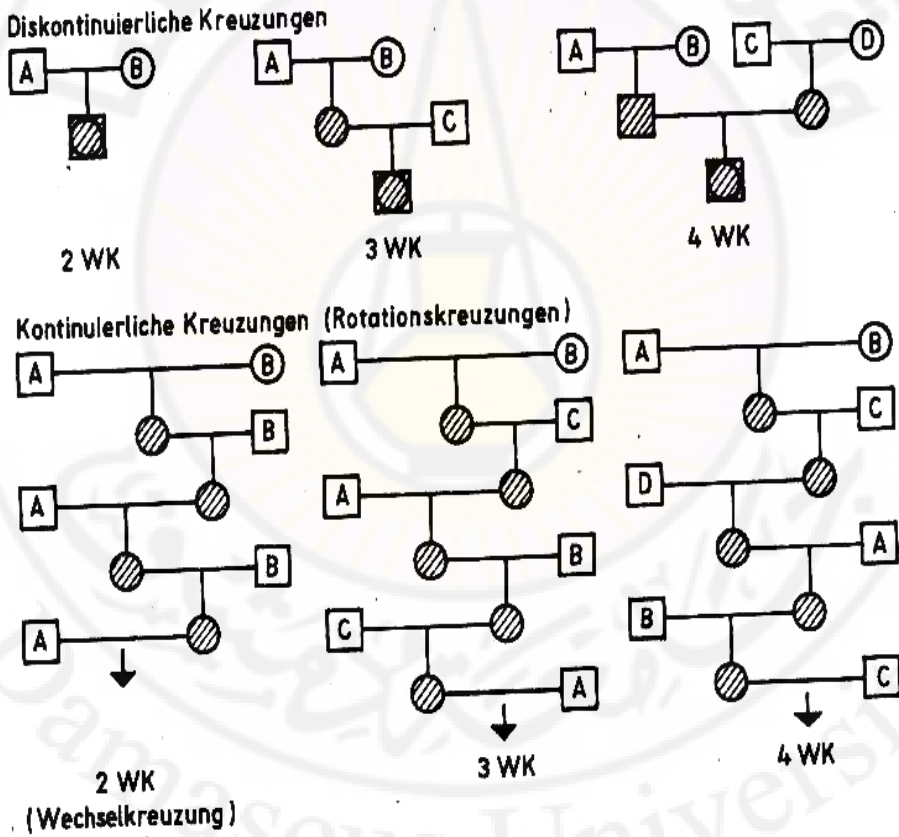
وهو تهجين أفراد منتخبة لعروق وسلالات وخطوط مختلفة، وذلك للاستفادة من ظاهرة قوة الهجين في النسل الناتج. وتعتبر عملية الخلط بين الخطوط النقية. من أهم طرق إنتاج الهجن التجارية على النحو التالي:

. 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 الأمهات ومرة مع خط الذكور وبشكل دوري.

. الخلط الثلاثي: ويتم باستعمال 3 خطوط، إذ يتم تزواج خطين ثم تزواج النسل F1 مع الخط الثالث للحصول على النسل التجاري. ويمكن أن يتم ذلك بشكل دوري أيضاً أي بتزواج النسل f1 على التوالي في كل مرة مع أحد خطوط الأصل، وهي طريقة شائعة لإنتاج صيصان إنتاج اللحم.

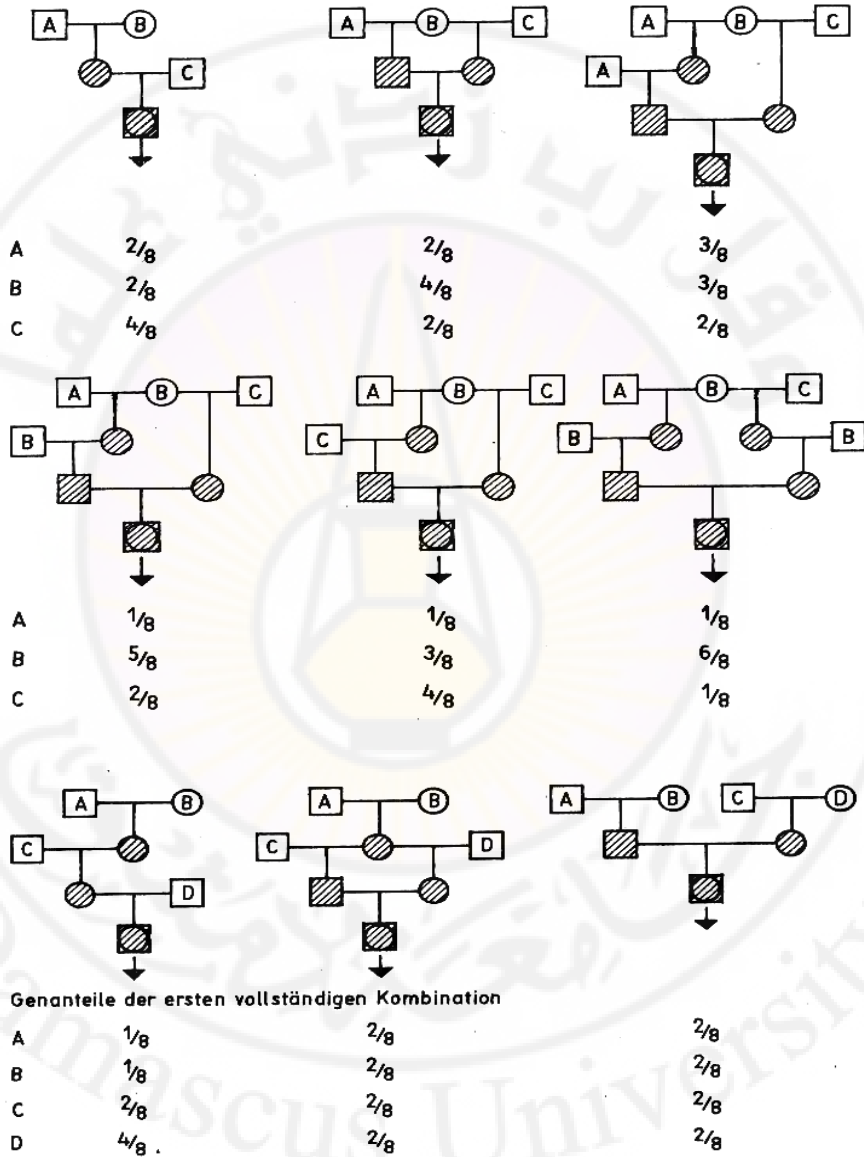
- الخلط الرباعي: ويتم باستعمال 4 خطوط، إذ يتم تزواج كل خطين على حدة لإنتاج الجيل الأول ومن ثم تزواج النسل من كل خطين مع بعضهما لإنتاج الجيل التجاري.

وبهذا تكون طريقة الخلط الرباعي طريقة مضاعفة لعملية الخلط الثنائي. ويمكن لهذه العملية أن تكون دورية أيضاً وهي طريقة شائعة لإنتاج هجن الدجاج البياض (شكل 6. 7).



شكل (6. 7): يبين طرائق الخلط الثنائي والثلاثي والرباعي المنقطعة والمتبادلة

وتختلف نسبة الدم بطريقتي الخلط الثلاثي والرباعي باختلاف طريقة الخلط، إذ ليس من الضروري أن تكون نسبة دم كل خط مساوية للخط الآخر (شكل 8.6).



شكل (8.6): يبين نسبة الدم حسب طريقة الخلط (الثلاثي والرباعي)

أهداف التحسين الوراثي:

لا تعتمد برامج التحسين الوراثي حالياً على إنتاج العروق الأصلية كهدف نهائي يستخدم في الإنتاج، إذ إن هذه العروق لم تعد قادرة على المنافسة من حيث إنتاجها مع الهجن التجارية الناتجة عن تهجين العروق الأصلية وخطوط الإنتاج. لذلك تلاشت مؤخراً أهمية التقسيم الكلاسيكي للعروق تبعاً للمنشأ (آسيوي - أوروبي).

وتحمل الهجن التجارية الحديثة وخطوط الآباء والأجداد أسماء الشركات المنتجة لها، ويضاف إلى الاسم الأساسي رقم أو رمز ليعبر عن الطرز الحديثة وتتابع عمليات التحسين الوراثي.

أولاً: التحسين الوراثي لإنتاج البيض:

يتجلى الهدف الرئيسي في إنتاج هجن تجارية يفوق إنتاجها 300 بيضة في العام والتمتع بحياة عالية طول فترة الإنتاج إضافة إلى مقاومتها الجيدة للأمراض. ويسعى المربيون لأن تكون مواصفات البيض الناتج جيدة، بحيث يفوق متوسط وزن البيضة 60 غ وأن تكون القشرة الكلسية قوية وملساء يتوزع فيها الكلس بتجانس ومقاومتها جيدة للصدمات، وذات شكل بيضاوي مألوف، بحيث يكون معامل الشكل نحو 1.3 تقريباً.

ويؤخذ بالتقويم إضافة إلى ما سبق كل من استهلاك العلف وكفاءة تحويل العلف وعمر النضج الجنسي ودليل الصفار واحتواء البيضة بقعاً دموية ونسبة البيض الشاذ والمشروخ والمكسور.

وقد وجد في هذا الإطار أن صفة النضج الجنسي تخضع لتأثير عاملين وراثيين أحدهما مرتبط بالجنس وأن صفة النضج الجنسي المبكر سائدة على صفة النضج الجنسي المتأخر. أما صفة غزارة وضع البيض، فقد وجد أنها تخضع لتأثير عامل وراثي واحد غير مرتبط بالجنس وهي صفة سائدة. ويتأثر حجم البيضة بتوافر ثلاثة عوامل وراثية متضامنة وبالتالي يختلف حجم البيضة حسب توافر تلك العوامل.

خطوط إنتاج البيض:

و هي خطوط الآباء والأمهات التي يتم تزاوجها بطريقة الخلط الثنائي أو الثلاثي أو الرباعي لإنتاج هجن البياض التجارية المخصصة لإنتاج البيض، وتختلف هذه الخطوط بعضها عن بعض بلونها ولون قشرة البيضة، وبناء عليه تقسم هذه الخطوط إلى قسمين أساسيين هما:

1 - خطوط إنتاج بيض مائدة أبيض اللون:

ويمثلها عرق الليجهورن الأبيض الشائع الاستعمال، ويتم إنتاج الهجن التجارية منه على عدة مراحل:

- تكوين الخطوط الفردية المغلقة ضمن العرق ثم انتخاب أفضل الطيور من كل خط على أساس صفاتها الإنتاجية المرتبطة بإنتاج البيض (غزارة الإنتاج - وزن البيضة - مواصفات القشرة - النضج الجنسي..). وقد يلجأ المربون إلى تربية الأقارب من الدرجة الأولى أو الثانية من أجل زيادة تركيز مورثات بعض الصفات ثم يتم التزاوج بين الأفراد المنتخبة من خطين مختلفين لإنتاج الجيل التجاري.
- تتخذ الخطوط الفردية كخطوط آباء أو أمهات ويتم الخلط بينها حسب برنامج معين للوصول إلى الهجين التجاري.

2 - خطوط إنتاج بيض مائدة بني اللون:

على الرغم من أن لون القشرة الكلسية لا يشكل أي تأثير في القيمة الغذائية للبيضة، إلا أنه يؤدي دوراً حسياً هاماً بالنسبة للمستهلك، إذ تتكون لدى المستهلك رغبة في قبول هذا اللون أو ذلك لاعتبارات حسية وشكلية فقط.

ولا تختلف العمليات التربوية من حيث المبدأ لإنتاج خطوط آباء وأمهات هجن إنتاج البيض بني اللون مقارنة مع هجن إنتاج البيض الأبيض اللون. تمتاز هجن إنتاج البيض البني بزيادة وزنها بمقدار 25% تقريباً مقارنة مع البيضاء اللون وكذلك انخفاض معدل إنتاج البيض قليلاً، ولكن تمتاز بمواصفات جيدة للقشرة الكلسية ومتوسط وزن البيضة ومواصفات تسويقية جيدة للقطيع المنسق.

ويستفاد من صفة لون الريش المرتبطة في الجنس في تحديد جنس الصوص بعد الفقس، ولهذه العملية أهمية كبيرة في سهولة فرز الجنسين منذ اليوم الأول دون خطأ. إن تزاوج إناث من سلالة الرديلاندا (حمراء) مع ذكور بلايموث روك المخطط تعطي نسلًا تكون ذكوره سوداء اللون بنقطة بيضاء على الرأس وإناثه حمراء اللون. وكذلك تزاوج ذكور الرديلاندا (حمراء) مع إناث بيضاء اللون يعطي نسلًا تكون ذكوره بيضاء نقية وإناثه حمراء برتقالية.

ثانياً: التحسين الوراثي لإنتاج اللحم:

تهدف عمليات التحسين الوراثي لإنتاج اللحم إلى إنتاج طيور تتميز بكفاءتها

المرتفعة في تحويل العلف أقل من 2 كغ وسرعة نموها لتصل إلى متوسط وزن حي لا يقل عن 2 كغ في عمر ستة أسابيع، إضافة إلى مقاومتها الجيدة للأمراض والنسبة الحياتية المرتفعة والحيوية الجيدة. ولطيفور إنتاج اللحم صفات شكلية هامة مثل الصدر العريض المكتنز والأرجل القصيرة.

تخضع سرعة النمو عند هجن الفروج وخطوط آباء وأمهات الفروج إلى فعل مجموعة من العوامل الوراثية السائدة المتضامنة وكذلك الحال بالنسبة لكفاءة تحويل العلف ونسبة التصافي، ويدل على ذلك تحقيق نتائج إيجابية سريعة عند الانتخاب لهذه الصفات وكذلك تفوق بعض الخطوط المنتخبة بهذه الصفات على غيرها.

الخطوط الحديثة لدجاج اللحم:

تتم تربية سلالات وخطوط نقية من الدجاج مخصصة لإنتاج اللحم تتميز بنموها السريع وكفاءتها المرتفعة في تحويل العلف. ويبدو أنه من المتعذر إنتاج خطوط نقية متميزة بإنتاجها الغزير من اللحم والبيض معاً، ويتم بواسطة عمليات الخلط المعروفة إنتاج خط إناث اللحم وخط ذكور اللحم، التي يتم تزاوجها لإنتاج هجين اللحم التجاري.

تتصف إناث اللحم إضافة لسرعة نموها بإنتاجها الغزير من البيض وارتفاع نسبة الفقس، أما الذكور فتتميز بسرعة نموها وقدرتها العالية على الاستفادة من العلف ونسبة التصافي المرتفعة والصدر العريض المكتنز. ويدخل دم الكورنيش في جميع خطوط ذكور اللحم لميزاتها الجيدة من حيث إنتاج اللحم. ويستفاد من صفة اللون المرتبطة بالجنس في تمييز صيصان ذكور وإناث خطوط اللحم عند الفقس. إن تزاوج ذكر ذهبي اللون مع أنثى فضية اللون يعطي نسلًا تكون ذكوره فضية اللون وإناثه ذهبية.

وكذلك إن تزاوج ذكور سريعة الترييش مع إناث بطيئة الترييش يعطي نسلًا ذكوره بطيئة الترييش وإناثه سريعة الترييش، وبهذا يستفاد من بعض الصفات الظاهرية المرتبطة بالجنس في فصل الجنسين بعضهما عن بعض بعد الفقس مباشرة.

صفة التقرن عند الدواجن:

انتشرت في العالم الكثير من السلالات الصغيرة الحجم التي لاقت رواجاً وخاصة من قبل الهواة. وتعود صفة التقرن إلى عامل وراثي متنح dw مرتبط بالجنس ($dw-$ عند الأنثى) و ($DWDW$ سائد عند الذكر) ويسبب ذلك عند دجاج الليجهورن:

1 - انخفاض في الوزن الحي بمقدار 10% حتى عمر 8 أسابيع و 25% حتى عمر 25-30 أسبوعاً. ويعود ذلك إلى انخفاض إنتاج هرمونات الدرق وهرمون النمو.

2 - قصر طول الساق بمقدار 20% مقارنة مع الدجاج العادي.

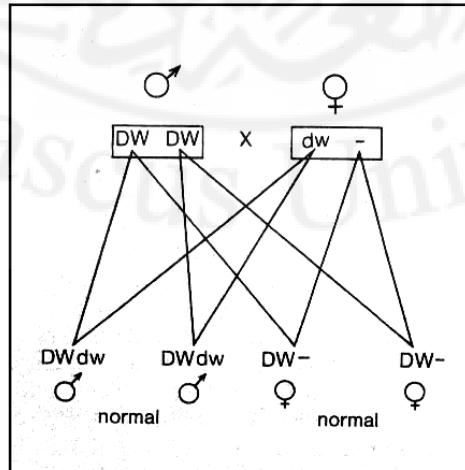
3 - انخفاض استهلاك العلف بمقدار 10-20% وذلك حسب المرحلة العمرية.

4 - انخفاض معدل إنتاج البيض ومتوسط وزن البيضة بنحو 10%.

5 - انخفاض احتياجها من المساحة مما يسمح بتربية عدد أكبر من الطيور في وحدة المساحة.

وعلى الرغم من ميزات الدجاج القزمي فإنه لم يلقَ انتشاراً يضاهي انتشار الليجهورن العادي.

وأدخل جنين التقزم إلى معظم خطوط أمات إنتاج اللحم، وذلك بهدف تخفيض تكاليف تغذية ورعاية أمهات اللحم وبالتالي انخفاض تكاليف إنتاج بيض التفريخ، إذ تحتاج أمهات اللحم الحاملة لمورثة التقزم إلى مساحة أقل بنمو 35% وغذاء أقل بنسبة 10-15%. ويتم تزاوج الأمات الحاملة لمورثة التقزم مع ذكور عادية كبيرة الحجم لإنتاج نسل تجاري يتمنع بالحجم الكبير وسرعة النمو وذلك لأن صفة التقزم متنحية.



شكل رقم (13): يبين طريقة الاستفادة من الأمات الحاملة لمورثة النقرم

انتخاب طيور التربية:

يسعى المربون دائماً لانتخاب أفضل الطيور من حيث إنتاج البيض أو سرعة النمو والمواصفات الشكلية القياسية وغيرها من المواصفات مع مراعاة النقاط الأساسية التالية:

1 - إنتاج الطير المنتخب:

يتم انتخاب الطير فردياً حسب إنتاجه من البيض أو اللحم ويتم ذلك بواسطة حساب متوسط إنتاج القطيع أو العائلة لكل صفة من الصفات المدروسة على حدة ومن ثم انتخاب الأفراد التي تتفوق في إنتاجها على المتوسط العام. وكلما كان المكافئ الوراثي للصفة المدروسة مرتفعاً (أكبر من 40%) أمكن انتخاب الطيور فردياً، أما إذا كان المكافئ الوراثي منخفضاً (نسبة خصوبة البيض) فيتم الانتخاب العائلي لتحسين الصفة عند العائلة ككل.

ومن أهم الصفات التي تعتمد في الانتخاب الفردي: معدل إنتاج البيض - متوسط وزن البيضة - وزن الجسم - نسبة النفوق.

2 - القدرة على التكاثر:

تؤخذ قدرة الطير على التكاثر بالحسبان عند الانتخاب لصفتي نسبة الخصوبة ونسبة التفريخ، إذ كلما ارتفعت هاتان القيمتان زادت إمكانية توريث الصفات الجيدة للطيور المنتخبة إلى عدد أكبر من نسلها. وإذا أراد المربي اختيار الطيور لعدة صفات معاً يفضل القيام بذلك اعتماداً على قيمة معامل الانتخاب. يحسب معامل الانتخاب لكل صفة من الصفات المدروسة وبناءً على قيمة معامل الانتخاب يعطى الطير رقماً يعبر عن ترتيبه ضمن القطيع بالنسبة لهذه الصفة، وهكذا لباقي الصفات. ثم يتم جمع الأرقام التي تعبر عن ترتيب كل طير بالنسبة لكل صفة لتكوين المجموع العام بالنسبة لكل طير. ترتب أرقام المجموع العام تنازلياً ليتم الانتخاب على أساس هذا الترتيب ضمن القطيع، والطيور الأفضل هو الذي يحصل على أعلى مجموع.

3 - الصفات الشكلية والحويوية:

ويقصد بها الشكل العام وعرض الصدر وعمق البطن وطول الساق واكتناز الفخذ. ويؤخذ بالتقويم أمور أخرى مثل حالة الصحة العامة والشهية واستهلاك العلف والسلوك ولمعان الريش والأعين ولون العرف.

تزاوج طيور التربية Mating:

هناك عدة طرق وهي:

1 - تزاوج العش Pen Mating: وذلك بوضع ديك واحد مع مجموعة من الإناث ومن ثم دراسة النسل الناتج واستخدام الذكور الجيدة من النسل الجديد في التلقيح على نطاق واسع.

2 - تزاوج القطيع Flock Mating: ويتم بوضع عدد من الديوك مع مجموعة كبيرة من الإناث بمعدل ديك لكل عشر إناث. وتتبع هذه الطريقة في إنتاج خطوط الآباء والهجن التجارية.

3 - طريقة عش الذكر: وفيها يتم إحضار الإناث إلى عش خاص للذكر مرتين أسبوعياً.

4 - طريقة تبادل التزاوج: وفيها يتم استخدام أكثر من ديك على فترات متعاقبة، إذ يجري استبدال الديوك بشكل دوري. ويجب أن لا يجمع البيض الناتج لفترة تسعة أيام من وضع الديك الجديد ليكون الإخصاب مؤكداً.

السجلات وعملية التنسيب:

ويكون ذلك باتباع الخطوات التالية:

1 - ترقيم الآباء والأمهات باستخدام لوحات الأرقام المعدنية على الساق أو البلاستيكية التي تعلق في مقدمة الجناح.

2 - تسجيل إنتاج كل من الأمهات على حدة وكذلك إنتاج عائلاتها وعائلات الآباء.

3 - تسجيل التزاوجات في كل بيت أو عش وذلك بتسجيل رقم الديك والإناث

التي لقحها.

4 - المحافظة على النسب بواسطة التفريخ المستقل كي لا تختلط الصيصان بعضها ببعض عند الفقس.

5 - تسجيل نسبة الخصوبة والتفريخ وترقيم الصيصان الناتجة.

6 - متابعة تسجيل المؤشرات الإنتاجية الخاصة بالصيصان أسبوعياً ولغاية 10-12 أسبوعاً.

7 - حساب متوسطات إنتاج العوائل ثم الانتخاب من هذه العوائل آباء وأمهات الجيل التالي.



الفصل السابع

تغذية الدواجن



الجهاز الهضمي عند الطيور

يختلف الجهاز الهضمي من حيث تركيبه عن الجهاز الهضمي للثدييات، ويتكون في الطيور من:

الفم:

خال من الأسنان والشفاه وقد استبدلت بالمنقار المكون من مادة قرنية مثالية لالتقاط الحبوب والمواد الغذائية وغيرها التي قد توجد على الأرض، ومعلوم أن المنقار والقنصة عند الطيور تنوبان إلى حد ما عن الأسنان عند الحيوانات الأخرى. وهذه البنية التشريحية للقسم الأول من القناة الهضمية سوف تؤثر على سلوكية الوظائف الغذائية للطيور وانعكاساتها الغذائية والتكنولوجية.

إن اللسان معلق على جهاز خطي متحرك على القسم السفلي من الفم ومكسو بطبقة قرنية ومجهز بالأساس بعدة زغابات شوكية موجهة إلى الخلف لتسهيل تسيير الغذاء من مقدمة الفم إلى الخلف. ومعلوم أن اللسان في البط هو أكثر عرضاً وأكثر ليونة وأقل حدة منه في الدجاج.

وفي الفم عدد من الغدد اللعابية الأنبوبية بعضها متطور وبعضها الآخر قليل التطور، وغياب المادة الصمغية اللعابية لا يسمح بمضغ الغذاء ولهذا تصبح هذه الغدد غير مفيدة نوعاً ما.

وتقدر الإفرازات اللعابية عند الدجاجة يومياً بـ 7 . 25 ميليلتر ومهمتها ترطيب الغذاء وتسهيل بلعه.

وبالنسبة للبراعم الذوقية عند الطيور فقد تبين بعد الفحص التشريحي بأنه يوجد عند الصيصان عدداً من البراعم الذوقية تقدر بـ 5 . 12 برعم وعند الفروج بعمر 3 أشهر نجد 24 برعم مستقرة على قاعدة اللسان مقابل 30 . 35 ألفا عند الحيوان من الفصيلة البقرية.

ويوجد بسقف الحلق فتحة الأنف والأذن كما يوجد بقاعة فتحة الحنجرة.

المريء والحوصلة:

المريء ليس عضلياً كما في الحيوانات الأخرى ولكنه أنبوبة مرنة مجهزة بغدد مخاطية يمتاز باستيعابه الكبير وبقدرته على التمدد ويقوم المريء بنقل الغذاء من الفم والحوصلة. وعلى قاعدة الرقبة مباشرة قبل الدخول في الصدر يتمثل المريء بشكل انتفاخ وجيب غشائي يطلق عليه الحوصلة. هذه الحوصلة لا توجد عند البط والوز ودورها دور المستودع المؤقت للأغذية التي تترطب بها بفضل الإفرازات اللعابية والمخاطية. وبواسطة تقلصات الغشاء الخارجي للحوصلة ترسل الأغذية إلى المعدة الغدية. وتؤدي الحوصلة دوراً كبيراً في هضم الحبوب وقد برهن العالم كيமானوف بشكل خاص بأن هضم الحبة بشكلها التام أحسن من هضم الحبوب المطحونة.

المعدة:

تتضمن قسمين الأول غدي وهو المعدة الغدية والثاني عضلي وهو القونصة.

* المعدة الغدية:

هي جيب بيضوية تلي الحويصلة مباشرة وجدرانها أسمك من جدران المريء واقعة في منتصف الجسم وتقيم اتصال بين الحوصلة والقونصة حجمها ليس جدير بالاعتبار يقيم بها الغذاء قليلاً من الوقت حيث يترطب فيها بواسطة بعض العصارات الهضمية، ويتضمن غشاء المعدة الغدية ثلاثة أقسام: القسم الخارجي يدعى البريتوان Peritoine والوسطي عضلي Musculeuse وأخيراً المخاطي Maqueuse الداخلي الموجود على سطحه فوهات لعدد صغيرة أنبوبية تعمل على إفراز حمض كلور الماء وأنزيم الببسين وهما يؤثران على المواد البروتينية في العليقة.

* أما القونصة:

فهي أكبر حجماً من المعدة الغدية ولها شكل عدسي تتصل مع المعدة الغدية ومع الاثنا عشر بفضل فوهتين واقعتين في قسمها الأعلى، وهي مثل المعدة الغدية تتضمن ثلاث طبقات مصلية، عضلية، ومخاطية.

الطبقة العضلية متطورة جداً ومكونة من عضلتين قويتين حمراوتين واحدة في الأعلى والأخرى في الأسفل يشغلان حواشي القونصة. الألياف العضلية موزعة بشكل أقواس شديدة المقاومة ذات طبيعة توترية، والطبقة المخاطية كثيفة تملك طبيعة قرنية ولكنها في الواقع ليست إلا قشرة كثيفة متوضعة على قاعدة بسيطة أسطوانية تحتوي على غدد أنبوبية.

تقوم القونصة بهضم الغذاء وطحنه وهرسه وخلطه مع العصارات الهاضمة بفضل عضلاتها القوية وبمساعدة الحصى والرمل الموجود فيها.

الأمعاء:

قطرها متشابه على امتداد طولها ومن الصعب أن نحدد بدقة أقسامها المتنوعة تفرز جدرانها العصير المعوي اللازم لعمليات الهضم كما تقوم الأمعاء بامتصاص المواد الغذائية الذائبة والأملاح.

تبدأ الأمعاء بالاثني عشر وهو القسم المنحني بشكل قوس حول البانكرياس وعلى قوس الاثني عشر تتعاقب أقواس معلقة على حواجز تحت القطنية Sius - Lombaire بواسطة مساريق طويلة تدعى الأمعاء الدقيقة. وتمتاز الأمعاء بوجود جهاز امتصاص على شكل خمائل (حلمات) أما القسم الخلفي المتلاحم مع المستقيم فيتضمن جيبيين واقعيين حول أطراف هذا التلاحم هما الأعوران، يتراوح طول كل منهما من 7 . 15 سم ووفقاً لأقوال معظم العلماء فإنهما لا يمثلان سوى المستودع الذي يحمل نفس الاسم عند الحيوانات الثديية، هذا المستودع لا يكون شيئاً سوى أنه زائدة صغيرة موجودة في نهاية الأحشاء وفي مقدمة النهاية الحرة للمخرج. يظن بأن لها دوراً محدداً في تصنيع الفيتامينات بواسطة الميكروبات الموجودة بها.

ويلاحظ أن الأعور يسمح بعملية هضم السللوز كما يؤمن امتصاص كمية لا يستهان بها من الحموض الدسمة التي تتمثل فيما بعد.

كما أن المعى ينتهي بمستقيم قصير وعريض بشكل يسمح بتخزين الروث فترة من الوقت، وهو يصب في القناة المشتركة للقناة الهضمية والقناة الجنسية البولية المسماة بالجمع.

ويتصل بالجمع كيس فابريشيوس الذي له دور في تكوين الأجسام المناعية بالجسم.

الغدد الملحقة بالقناة الهضمية:

الكبد:

يغطي أحد أطراف القونصة ويتكون من فصين يميني كبير ويساري أصغر من الأول ويفرز كل من الفصين عصارة الصفراء وهو سائل قلوي مخضر ويلاحظ بقناة الفص الأيمن للكبد انتفاخ لا يوجد مثله بالقناة الأخرى وهو كيس المرارة، وكلا القناتين يصبان مفرزاتهما الصفراوية في الجزء الأخير من الاثني عشر. إلا أن بعض الطيور مثل الحمام أو الببغاء ليس لها هذه الحوصلة المرارية.

أما غدة البنكرياس:

فهي متطورة جداً وتستقر في قوس الاثني عشر وتفتح قناتها قليلاً أمام المسالك الصفراوية وتزداد في الحجم عندما تزداد نسبة البروتيدات في الغذاء. ويؤكد عدد من العلماء بأن كمية أنزيم البروتياز Proteases المفرزة تكون عالية بعد يومين من تناول عليقة غنية بالبروتين ومن ثم يبدأ النشاط البروتوليتيكي Proteolytique (حلمة البروتين) ينخفض بعد ذلك، ولكن النشاط الميتوتيتيكي Mitotique للبنكرياس يزداد ثانية. وعصارة البنكرياس تحتوي على أنزيمات تقوم بمضم المواد النشوية والدهنية والبروتينية ومعادلة الوسط الحامضي لإفرازات المعدة.

ومن المعلوم بأن البنكرياس يفرز أيضاً أنزيم الليباز بالإضافة إلى هرمون الأنسولين الذي يقوم بتنظيم نسبة سكر الجلوكوز في الدم.

الطحال:

عبارة عن جسم صغير بيضوي الشكل أحمر اللون ويشاهد ملتصقاً بالمعدة الحقيقية. ويعتبر مخزن الكريات الدم الحمراء في الطيور.

جدول رقم (30): يبين الأنزيمات الهضمية في قناة الهضم ومواقعها والمركبات التي تعمل عليها

الموقع	المركب الذي تعمل عليه substrate	النتائج النهائي
الفم: أميلاز Amylase المعدة الغدية: ببسين Pepsin الأمعاء الدقيقة: أ. المنتجة من قبل البنكرياس: أميلاز Amylase ليباز تريسين Tripsin كيمو تريسين Chymotrypsin إيلاستاز Elastase كاربوكسي ببتيداز Carboxy peptidases ب. التي تنتجها مخاطية الأمعاء: Oligo – 1.6 – gluco sidase مالتاز Maltase سكراز Sucrase Aminopeptidase Dipeptidases	البروتين النشا الدهن بروتين دكسترين مالتوز السكروز الببتيدات	غلوكوز . مالتوز . ديكسترين الببتيدات Peptides غلوكوز . مالتوز . دسكترين . حموض دهنية . غليسريدات أحادية حموض أمينية ببتيدات صغيرة غلوكوز غلوكوز غلوكوز وفركتوز الحموض الأمينية

إن نواتج الهضم تمتص في الأمعاء الدقيقة وتنقل عبر خلايا أغشية الأمعاء بواسطة أجهزة نقل متخصصة تضمن سرعة امتصاص المواد الغذائية.

تغذية الدواجن

تعتبر تغذية الدواجن من أهم العوامل التي تؤثر تأثيراً بالغاً ومباشراً في إنتاجها. فإذا علمنا أنها تمثل حوالي 75% من تكاليف إنتاج اللحم 65% من تكاليف إنتاج البيض وأن أية أخطاء في تغذية أي قطيع . كأن يحدث مثلاً نقص في أحد مكونات العلف، أو لا تتوافر للقطيع المقررات المناسبة من الأعلاف لأغراض التربية المختلفة . مثل هذه الأخطاء تنعكس فوراً على الصحة العامة للقطيع فتظهر عليه أمراض سوء التغذية. وبالتالي يتأثر إنتاجها.. وهذا يوضح لنا أهمية توفير العلائق المتوازنة الاقتصادية التي تمد الدواجن باحتياجاتها من العناصر الغذائية بحيث يمكن الحصول منها على أقصى إنتاج بأقل التكاليف. ويؤدي بالتالي إلى زيادة الدخل القومي للبلاد ويسهم في حل أزمة اللحوم وتحقيق الأمن الغذائي للمواطنين.

الغرض من التغذية:

علمنا أن الدواجن ذات قدرة كبيرة على تحويل المواد التي لاتصلح لغذاء الإنسان من مخلفات المزارع وبعض المصانع وغيرها إلى مواد غذائية ذات قيمة حيوية للإنسان مثل: البيض واللحم.

ولا تستخدم الدواجن كل ما تحصل عليه من غذاء في إنتاج البيض واللحم فحسب. ولكنها تحول جزءاً منه في بناء جسمها، وجزءاً آخر في إنتاج الطاقة التي تحفظ حياتها. وجزءاً لتحفظ لها بقاءها عن طريق التناسل والتكاثر.. الخ.

ويمكن إجمال الأغراض التي تستخدم فيها الدواجن غذاءها في الآتي:

1 . لحفظ الحياة: ويشمل ذلك عمليات تنظيم حرارة الجسم، وتحديد الأنسجة ونشاط العضلات. والهضم والتمثيل والإخراج.. وهذه العمليات ضرورية لكي تؤدي الدواجن وظائفها الحيوية من نمو وحركة وتنفس ودورة دموية.. وإنتاج الطاقة والتناسل.. الخ.

2 . النمو: ويقصد به زيادة الفرد من الدواجن في الطول والسماك والوزن نتيجة لنمو العظام والأنسجة البروتينية. ويعتبر هذا الغرض من أهم مقومات إنتاج اللحم.

3 . للتناسل: ولا يتم تحقيق هذا الغرض إلا بعد النمو واكتمال النضج الجنسي، وتبدأ عمليات إنتاج البويضات في الأنثى والحيوانات المنوية في الذكر.. وما يتبع ذلك من تلقيح وتناسل وهي من العمليات المهمة التي يتكاثر بها الفرد للمحافظة على نوعه من الانقراض، ويعتبر هذا الغرض بالنسبة للمربي من أهم مقومات إنتاج البيض.

4 . للتسمين: ويتم بعد توقف النمو أو التناسل حيث . يقوم الطائر . بتخزين الفائض عن حفظ الحياة والنمو والتناسل على صورة دهن ولحم ويؤدي هذا إلى زيادة في وزن الطائر.

ملحوظة:

. يسمى الغذاء الذي يستهلكه الطائر لغرض حفظ الحياة (بالعليقة الحافظة) ويمثل 75 . 80% من الغذاء في الدجاج الكبير 85 . 90% من الغذاء من الفراخ.
- أما ما يتبقى بعد ذلك من الغذاء (وهو الجزء الذي يستهلكه لغرض النمو. والتناسل والتسمين فيسمى بالعليقة الإنتاجية).

المركبات الغذائية الأساسية اللازمة لتغذية الدواجن

«أنواعها . ترتيبها . مصادرها . وظائفها الحيوية»

تحتوي علائق الدواجن المتوازنة على المركبات الغذائية الآتية:

- 1 . الكربوهيدرات.
- 2 . الدهون.
- 3 . البروتين.
- 4 . الأملاح.
- 5 . الفيتامينات.
- 6 . الماء.
- 7 . إضافات ومكملات أخرى.

أولاً: الكربوهيدرات:

- تركيبها: هي عبارة عن مواد عضوية مركبة من عنصر الكربون بالإضافة إلى عنصري الايدروجين والأكسجين بنسبة وجودهما في تركيب الماء أي 2: 1 حجماً.

مصادرها: وتنقسم من الوجهة الغذائية إلى:

أ . الكربوهيدرات الذائبة: مثل السكريات المختلفة والنشا.. وهي سهلة الهضم والامتصاص.

ب . الكربوهيدرات غير الذائبة: (أو الألياف الخام) مثل السيليلوز . وهي صعبة الهضم والامتصاص.

وتتوافر الكربوهيدرات في مواد العلف ذات الأصل النباتي مثل: الحبوب (كالذرة، والشعير وغيرها) ومخلفاتها (رجيع الكون . النخالة) وكذلك من الدريس . وتوجد بنسبة ضئيلة في مواد العلف ذات الأصل الحيواني.

. وظائفها الحيوية: تتحول الكربوهيدرات بعد هضمها إلى سكريات بسيطة (سكر الجلوكوز) يمتصها الجسم ويحرق ما يحتاجه منها لتوليد الحرارة والطاقة اللازمين لحفظ الحياة والإنتاج. وما زاد عن حاجتها يتحول إلى دهن تحتزنه في جسمها.

ثانياً: الدهون:

- **تركيبها:** وهي أيضاً عبارة عن مواد عضوية تتركب من عناصر الكربون والأيدروجين والأكسجين ولكن العنصرين الأخيرين فيها ليسا بنسبة وجودهما في تركيب الماء.

- **مصادرها:** أما نباتية مثل: متخلفات عصر الزيوت (كسب القطن المقشور . كسب الصويا . كسب الكتان . كسب السمسم.. الخ) أو حيوانية مثل: الدهون والشحوم الحيوانية.

. **وظائفها الحيوية:**

تتحول بعد هضمها إلى أحماض دهنية تنتج الحرارة والطاقة بكمية تزيد على ضعف ما يطلقه نفس القدر من الكربوهيدرات. وتضاف الدهون إلى عليقة الدواجن للتسمين أو لتحسين طعم العليقة وتماسكها علاوة على أنها المصدر الرئيسي للحرارة والطاقة كما ذكرنا.

ثالثاً: البروتين:

- **تركيبه:** البروتينات عبارة عن مواد عضوية تتركب من عناصر، الكربون، الأيدرجين، الأكسجين والنتروجين، وأحياناً الكبريت والفوسفور . وتتألف البروتينات من مجموعات مختلفة من الأحماض الأمينية مرتبطة مع بعضها ارتباطاً كيمياوياً وعددها حوالي 22 حمض أميني معظمها موجود بكميات . كافية في مصادر البروتين المختلفة الداخلة في تركيب العليقة أو . يستطيع الحيوان إنتاجها في جسمه بتحويل بعضها إلى البعض الآخر، ولكن هناك ستة أحماض أمينية يجب أن يعطى لها اعتبار خاص لأن نسبتها في مكونات العليقة محدودة وهي:

جليسين Glycine . أرجينين Arginine لايسين Lysine ميثونين Methionine
سيسيتين Cystine تربتوفان Tryptophane.

وهذا يوضح أهمية تنويع مصادر البروتين في العليقة بحيث يكون ربع الكمية من أصل حيواني والباقي من أصل نباتي ولذا يضمن المربي توفر الأحماض الأمينية الضرورية لاستكمال عناصر الغذاء.

. **مصادره:** منها مصادر نباتية، مصادر حيوانية.

أ . المصادر النباتية: مثل: البقول (الفاول . العااس) ومخلفات المعاصر (كسب فول الصويا . كسب بذرة القطن . كسب الفول السوداني . كسب الكتان . كسب السمسم .. الخ).

ب . المصادر الحيوانية: مثل: مسحوق السمك واللحم والدم . الحليب المجفف . الحليب الفرز .. الخ.

. وظائفه الحيوية: تتحول البروتينات بعد هضمها إلى أحماض أمينية تساعد الحيوان على:

1 . النمو وبناء أنسجة جسمه: فهي تدخل في تركيب الدم والعضلات والجلد والريش والمنقار .. الخ.

2 . تعويض الفاقد من بروتين الجسم.

3 . إنتاج البيض واللحم.

ولیکن معلوماً أنه لا يمكن لأية مركبات غذائية أخرى أن تحل محل البروتين في العليقة بينما يمكن للبروتين الزائد عن الحاجة أن يحل محل الكربوهيدرات أو الدهون في توليد الطاقة ولكنها لا تخزن.

رابعاً: الأملاح:

مواد معدنية تؤدي دوراً كبيراً في تغذية الدواجن وتنقسم الأملاح الواجب دخولها في علائق الدواجن إلى:

أ . أملاح رئيسية: أهمها: أملاح الكالسيوم، والفسفور، والمنجنيز، والصوديوم .. وغيرها.

ب . أملاح نادرة: وتضاف كلها عادة إلى العليقة في تركيبة واحدة تسمى (المخلوط المعدني) وأهمها: أملاح البوتاسيوم، المنجنيز، الزنك، الكوبالت، اليود، الحديد، النحاس، المغنسيوم، الكبريت .. وغيرها.

. مصادرها: مسحوق الصدف، مسحوق العظام، مسحوق الحجر الكلسي، ملح الطعام .. وغيرها.

. وظائفها الحيوية:

- 1 . بعضها يدخل في تكوين الهيكل العظمي وقشرة البيض .
- 2 . بعضها يدخل في تكوين الريش والمنقار والأظافر .
- 3 . بعضها يدخل في تركيب الدم وتنظيم عمل ضربات القلب .
- 4 . ضرورة للهضم والتمثيل الغذائي .. الخ .

خامساً: الفيتامينات:

هي مواد غذائية عضوية توجد في علائق الدواجن بكميات صغيرة ولكنها .
 ضرورية جداً لمساهمتها في العمليات الحيوية بالجسم في أثناء النمو والإنتاج ونقصها يعرض
 الدواجن للإصابة بأمراض نقص الفيتامينات .

. مصادرها وخواصها الحيوية:

نوع الفيتامين	أهم خواصه الحيوية	أهم مصادره
فيتامين أ (الريتينول)	يساعد على النمو . سلامة الأغشية المخاطية . سلامة أعصاب العين وقرنيته . يمنع الإصابة بالعمى الليلي والتجبن المرضى في العين .	العلف الأخضر . الدريس . زيت السّمك . جلوتين الذرة . الذرة الصفراء .
فيتامين ب1 (الثيامين)	يساعد في فتح الشهية . الهضم . سلامة الأعصاب . يمنع الإصابة بمرض البري برى .	العلف الأخضر . الدريس الحبوب - النخالة . متخلفات صناعة الألبان .
فيتامين ب2 (الريبوفلافين)	يساعد على النمو . الفقس . يمنع الإصابة بانثناء الأقدام في الطيور .	العلف الأخضر . الدريس متخلفات صناعة الألبان . السّمك المجفف . متخلفات التقطير والتخمير . الخميرة
النياسين	يساعد على النمو . تكوين الريش . حيوية الجلد . يمنع الإصابة بمرض البلاجرا	النخالة . كسب الفول السوداني . الخميرة . الشعير رجيع الكون .
الكولين	يساعد على النمو . نمو العظام . إنتاج البيض يمنع إنزلاق أوتار الأرجل وتضخم	الحبوب . النخالة . منتجات مسحوق اللحم والسّمك . كسب

المفاصل.	الفول السوداني.	
فيتامين ب6 البيريدوكسين	يساعد في النمو وفتح الشهية . الجهاز العصبي وإنتاج البيض.	الحبوب . النخالة . رجيع الكون . العسل الأسود . الخميرة.
البانتوثنيك	يساعد على النمو . الفقس . حيوية الجلد يمنع التهاب الجلد.	العلف الأخضر . الدريس . منتجات الألبان ومخلفات التقطير والتخمير.
فيتامين ب12	يساعد على النمو والفقس.	مسحوق السمك واللحم . الحليب متخلفات التقطير والتخمير . الأسمدة.
فيتامين (د) D	يساعد في تثليل الأملاح . إنتاج البيض . الفقس . يمنع الكساح أو التواء الصدر والأرجل.	أشعة الشمس . زيت السمك . الخميرة.
فيتامين (هـ) E	حيوية الجهاز التناسلي . الخصب . الفقس.	العلف الأخضر . الدريس . الحبوب . النخالة.
فيتامين (ك) K	يساعد على وقف النزيف والتئام الجروح.	العلف الأخضر . مسحوق اللحم والسمك.
فيتامين (ج) C	حيوية الجسم بأجهزته جميعاً.	الخضر الطازجة . مستخلص نقي منه.

سادساً: الماء:

يعتبر توفير الماء النظيف باستمرار للدواجن أمر هام وأساسي في التغذية وخاصة في الصيف وحسب الاحتياجات السليمة الواقعية للقطيع . وهو من ضروريات الحياة بالنسبة للطيور.. فالطائر يمكنه أن يعيش بضعة أيام دون أكل ولكنه يهلك دون ماء . كما يتوقف إنتاج البيض تقريباً إذا منع الماء عن الطائر مدة 48 ساعة.

. وظائفه الحيوية:

- أ . ضروري للهضم والامتصاص والتمثيل الغذائي.
- ب . يساعد في طرد المواد الضارة عن طريق الكلى.
- ج . ينظم درجة حرارة الجسم.

. مصادره:

مياه الشرب . اللبن الفرز . مواد العلف الخضراء: (نسبة الماء فيها تصل إلى 90%) . مواد العلف الجافة (نسبة الماء فيها تصل إلى 5%).

سابعاً: إضافات ومكملات أخرى:

وهي مواد غير مغذية ولكنها تضاف للعلائق لتأثيرها على النمو والإنتاج أهمها:

- أ . المضادات الحيوية التي تقاوم تكاثر الميكروبات مثل:
التراميسين، الفيراميسين . النيوماسين . النفثين .. الخ.
- ب . مضادات الكوكسيديا: للوقاية والعلاج من الإصابة بالكوكسيديا.
- ج . مضادات التأكسد: لمنع التزنخ مثل: السانتكوين Santaquin.
- د . مركبات زينية: وتعمل على زيادة النمو مثل: حامض الارسنيليك - Arsnilic Acid وتضاف أحياناً بعض الهرمونات، والمواد الملونة، وفتحات الشهية وغيرها من المكملات ولكل منها تأثير معين سواء في النمو أم كمية الإنتاج أم نوعه.

مواد العلف التي تدخل في تركيب علائق الدواجن:

أولاً: مصادر الطاقة:

أ. مصادر الكربوهيدرات:

تمتاز بقيمتها الغذائية العالية حيث تمد الدواجن بما يلزمها من حرارة وطاقة وتشكل نسبة كبيرة (من 40 . 60% من العليقة) وأسعارها رخيصة نسبياً ومن أمثلتها:

1. الذرة:

تستعمل الذرة الشامية البيضاء أو الذرة الصفراء أو الذرة العويجة وتضاف إلى علائق الدواجن بنسبة من 30 . 60% وهي غنية بالنشا ولكنها منخفضة في البروتين والألياف والرماد. كما أن الذرة الصفراء غنية بالمادة الصفراء المولدة لفيتامين أ. ويجب أن تقدم الذرة مجروشة للصيغان.

2. ذرة المكانس:

أقل قيمة من الذرة الشامية أو الذرة الصفراء كمصدر للطاقة ولو أنها تزيد في نسبة البروتين، ولا ينصح باستعمالها بنسبة تزيد عن 25%.

3. القمح:

يستخدم أساساً في تغذية الإنسان ويمكن إحلاله محل جزء كبير من الذرة باستعمال كسر القمح في علائق الدواجن حتى نسبة 35% ولا يفضل طحن القمح ويفضل تقديمه مجروشاً.

4. الأرز:

يستخدم أساساً في تغذية الإنسان ويمكن استعمال كسر الأرز محل جزء من الذرة في علائق الدواجن في حدود 25 . 35% باعتباره من أعلى مصادر الطاقة.

5. الشعير:

يدخل ضمن مكونات العليقة أحياناً ولكن بنسبة لا تتعدى 25% ولا يفضل تقديمه في عليقة الصيغان، على أن يتم جرشه جيداً حتى تتجنب تأثير أطراف الحبوب الحادة (السفا) على القناة الهضمية. ويعتبر أساسياً في تغذية الأرانب خصوصاً في الصيف.

6. النخالة: (الردة):

منها الناعمة (نسبة الألياف في حدود 10%) ومنها الخشنة (نسبة الألياف بها حوالي 15%) لذلك يفضل استعمال الناعمة للصيصان بنسبة 5% وللدجاج بنسبة 10% أما في علائق الطيور المائية والرومي فتستعمل الناعمة والخشنة بنسبة قد تصل إلى 35%.

7. رجيع الكون: (رجيع الأرز):

وهي عبارة عن الناتج من ضرب الأرز الشعير.. ويعتبر من أرخص مواد العلف الجافة.. ويدخل الرגיע في تركيب العلائق بنسبة قد تصل إلى 14%.. ولكنه يفسد بسرعة نتيجة لتزنخ ما به من زيوت.. وللتغلب على هذا، تم استخلاص الزيوت منه وإنتاج (رجيع الكون المستخلص) الذي يمكن إضافته إلى علائق الدجاج بنسبة تصل إلى 10% وإلى علائق الطيور المائية والرومي بنسبة تصل إلى 35% ويمتاز عن الرגיע العادي بإمكان تخزينه لمدة طويلة دون تزنخ.

ب. مصادر الدهون:

علمنا أن الدهون مثل الكربوهيدرات في وظيفتها الحيوية وهي أنها تحترق في الجسم وتولد الطاقة ولكنها تحتوي على كمية من الطاقة تساوي 2: 3 أمثال الطاقة الموجودة في وحدة وزن مماثلة الكربوهيدرات.

ومن أهم مصادر الدهون في العليقة:

1. متخلفات عصر الزيوت: مثل كسب بذرة القطن، وكسب الكتان، وكسب السمسم.. الخ وتضاف إلى العليقة أساساً باعتبارها مصادر للبروتين.
2. كما يستخدم الدهن الحيواني أو بعض الزيوت النباتية أحياناً كمصدر مركز للطاقة في علائق إنتاج وتسمين الفرخات بنسبة تتراوح بين 3 - 5%.. ويحد من ذلك قلة إنتاج الشحوم الحيوانية والزيوت النباتية في سورية، وارتفاع أسعارها وعدم كفايتها لاحتياجات المواطنين.

ثانياً: مصادر للبروتين:

تختلف احتياجات الدواجن للبروتين باختلاف فترات العمر:

الفترة الأولى من العمر (مرحلة النمو) يجب ألا تقل نسبة البروتين في العليقة عن 20% ثم تقل حاجتها بعد ذلك تدريجياً حتى (مرحلة البلوغ) وبداية إنتاج البيض حيث

تضاف بمعدل 15: 17% ويراعى أن تكون مصادر البروتين في العليقة كما ذكرنا وألا تقل المصادر الحيوانية عن 25% من جملة البروتين فيها..

وفيما يلي بعض مصادر البروتين الهامة:

أ. من المصادر النباتية:

1. الفول:

يعتبر غذاء أساسي للإنسان . والمستعمل منه في تغذية الدواجن (هو كسر الفول) ويطلق عليه أيضاً (دق الفول أو حث الفول) ونسبة . البروتين الخام فيه عالية ويمكن استعماله في العليقة بنسبة تصل إلى 25%.

2. العدس:

هو أيضاً غذاء أساسي للإنسان . والمستعمل منه في علائق الدواجن هو: كسر العدس (سن العدس) ويمثل كسر الفول من حيث البروتين التي يحتوي عليها ويمكن استعماله في العلائق بنسبة 10 . 20%.

2. مخلفات تصنيع الذرة:

أ. كسب جنين الذرة: الناتج بعد استخراج زيت الذرة من جنين الذرة، نسبة البروتين الخام فيه عالية ويمكن استعماله في العلائق بنسبة تصل إلى 20%.

ب. جلوتين الذرة: الناتج عن صناعة النشا والجلوكوز من حبوب الذرة . وهو غني بالبروتين ويمكن . استعماله في العلائق بنسبة 15 . 25%.

ج. البروتيلان: وهو مخلوط من (جلوتين، دريس الذرة، نخالة الذرة) نسبة البروتين الخام فيه حوالي 20% . سعره رخيص نسبياً يمكن استعماله في العلائق بنسبة 20% يراعى تمام جفافه وعدم تكتله ليسهل خلطه مع باقي مكونات العليقة.

3. فول الصويا:

لا تستخدم حبوبه بحالتها الطبيعية في تغذية الطيور نظراً لاحتوائها على عامل موقوف للنمو . ولكن بتعرض هذه الحبوب إلى حرارة عالية لمدة طويلة يختفى هذا العامل ويزول أثره.

لذلك يستعمل (كسب فول الصويا) بنجاح في العلائق بنسب تصل إلى 15 .
25% وهو ناتج من عمليات استخراج زيت فول الصويا من الحبوب بعد تعريضها
للحرارة . ونسبة البروتين الخام عالية وخصوصاً في الكسب المقشور .

4 . كسب بذرة القطن المقشور:

وهو الكسب الناتج من عصر بذرة القطن بعد إزالة قشرتها . وتقوم بإنتاجه
شركات عديدة في سورية وعلى الرغم من أنه غني بالبروتين إلا أنه لا ينصح بإضافته
بنسبة تتجاوز 20% في علائق الصيغان 15% في علائق الدجاج البياض لوجود نسبة
من مادة الجوسيبول السامة، وقد لوحظ تأثيره السيئ على لون صفار البيض الذي يشوبه
لون أخضر فاتح يتحول إلى لون بني داكن عند تخزين البيض لمدة طويلة .

5 . كسب بذرة الكتان:

وهو الكسب الناتج من عصر بذور الكتان وهو أيضاً غني بالبروتين ويمكن
استعماله في علائق الدواجن بنسبة محدودة لا تزيد على 10% نظراً لارتفاع نسبة الزيت
فيه مما يعرضه لسرعة التزنخ ولا انخفاض بعض الأحماض الأمينية فيه وخصوصاً اللايسين .

6 . كسب بذرة السمسم:

وهو الكسب الناتج من عصر بذرة السمسم . وهو أغنى من كسب الكتان في
البروتين ويمكن استعماله بنسبة تصل إلى 25% وهو غني بالأملح المعدنية وخصوصاً
الكالسيوم، والفسفور . ويشترط أن يكون خالياً من التعفن والمواد الغريبة .

7 . كسب الفول السوداني:

وهو ناتج عن عصر حبوب الفول السوداني وله طعم شهى تقبل عليه الدواجن
ويحتوي كسب الفول السوداني المقشور على نسبة عالية من البروتين الخام ولكنه غير
شائع الاستعمال في سورية لقلّة إنتاجه وارتفاع سعره .. ويمكن إضافته إلى العلائق بنسبة
تصل إلى 15% .

ملحوظة:

هناك بعض المصادر النباتية الأخرى ليست شائعة الاستعمال في سورية لقلّة
إنتاجها مثل جرمة الأرز . كسب عباد الشمس .. وغيرها .

ب . من المصادر الحيوانية:

1. مسحوق السمك:

وهو من أهم مصادر البروتين الحيواني في علائق الدواجن، وينتج من تجفيف وطحن أنواع عديدة من الأسماك مثل: الأسماك الصغيرة وبقايا الأسماك الكبيرة. ومخلفات صناعة حفظ وتعليب السردين ومخلفات صناعة حفظ وتعبئة الجمبري وغيرها من الأحياء المائية. وهو غني بالبروتين وأملاح الكالسيوم والفوسفور واليود وفيتامين أ. د.

مواصفات وكفاءة مسحوق السمك تختلف حسب الأنواع المحضر منها وطريقة تحضيره، بينما يحتوي مسحوق السمك المستورد على حوالي 60% بروتين، 15% رماد فقط ولا تزيد فيه نسبة ملح الطعام عن 4%.

ويستعمل مسحوق السمك في علائق الدواجن بنسبة تتراوح بين 4 - 12% حسب النوع المحضر منه وطريقة تحضيره ويشترط في جميع الأحوال أن يكون معقماً خالياً من التعفن والتزنخ وألا تتعدى نسبة الملح فيه 5% حيث إن زيادة تركيز الملح عن ذلك تؤدي إلى حدوث بعض حالات التسمم.

2. مسحوق اللحم:

وينتج من تجفيف وطحن مخلفات المسالخ والجثث النافقة.. ويتم ذلك حالياً بطريقة التجفيف الشمسي على طبقة من الرمال مع إضافة قليل من الملح بغرض التعقيم ثم تطحن بعد التجفيف وغالباً يتم ذلك للجثث كاملة بما فيها اللحم والعظام ويحتوي هذا المسحوق حوالي 50% بروتين خام، وكالسيوم في حدود 12%.. ويستخدم في العلائق بين 4، 10%، ويجب أن يكون أيضاً معقماً خالياً من التعفن والتزنخ.

3. مسحوق الدم:

وينتج من تجفيف دم الحيوانات المذبوحة إما صناعياً أو بالتجفيف الشمسي ثم طحنه، ويحتوي مسحوق الدم على حوالي 80% بروتين خام.. ويضاف للعلائق بنسبة 2. 5% على الأكثر، ويجب أيضاً أن يكون معقماً خالياً من التعفن والتزنخ.

4. مسحوق الحليب (المنزوع الدسم):

يعتبر من المصادر الهامة للبروتين الحيواني. ويحتوي على نسبة عالية ومتكاملة من الأحماض الأمينية. ولا ينصح بإضافته في علائق الدواجن بأكثر من 5% حتى لا يؤدي إلى ظهور حالات إسهال في القطيع.

ثالثاً: مصادر الفيتامينات:

المصادر الطبيعية للفيتامينات موضحة بجدول الفيتامينات ولكن يمكن إضافة ما ينقص من فيتامينات إلى العليقة عند تصنيعها أو عند تقديمها إلى القطيع ويمكن الحصول على هذه الفيتامينات من الشركات المنتجة أما بحالة فردية أو في صورة مخاليط تحتوي على الاحتياجات المقررة حسب النوع والغرض الإنتاجي وأشهر ما ينتج منها في سورية الآتي:

«فيتامين أ + د3» وينتج في صورة مخلوط تجاري ومن نفس الشركة كمخلوط «تيراميسين تركيبة الصيصان» و«تيراميسين تركيبة البيض» وهي عبارة عن مضاد حيوي ومعه مجموعة فيتامين أ + د3، ب المركب.

- مجموعة «فيتامين ب المركب»: تنتجها شركات في صورة مخلوط ومخلوط فيتامينات (أ + د3، ب، هـ، ك).

هذا بخلاف المخاليط المستوردة والتي غمرت الأسواق في الآونة الأخيرة.

رابعاً: مصادر الأملاح

أ. مصادر الكالسيوم والفوسفور

1. مسحوق العظام:

ينتج من تجفيف وطحن عظام الحيوانات. ويحتوي على حوالي 85.90%. فوسفات كالسيوم + 1.2% فوسفات المغنسيوم.. ويعتبر مسحوق العظام المصدر الرئيسي للفوسفور أما الكالسيوم فإنه لا يكفي وحده ويفضل تزويد العليقة بمصدر إضافي. للكالسيوم.

2. مسحوق الصدف:

وينتج من طحن الأصداف البحرية. ويحتوي على الكالسيوم بنسبة عالية وتزداد الحاجة إليه في تغذية الدجاج المنتج للبيض، ويفضل أن يقدم في أوعية خاصة

(صدافات) لتأخذ منها الدجاجة احتياجاتها اختياريًا (يخصص للدجاجة البياضة حوالي 5 جم/يوم).

3. مسحوق الحجر الكلسي:

وهو أرخص مصادر الكالسيوم المتوافرة والتي يمكن إضافتها للعليقة ويلجأ البعض إلى وضعه أو الكلس المطفأ في الصدافات بدلاً من مسحوق الصدف.

4. ملح الطعام:

ويستخدم كمصدر لكلوريد الصوديوم في علائق الدواجن . ويضاف بنسبة تتراوح بين 0.25 . 0.5%.

ب . مصادر العناصر المعدنية النادرة:

أصبح من المعتاد الآن إنتاج مخاليط من الأملاح المعدنية تحتوي على المقررات التي تحتاجها الدواجن حسب أنواعها وأعمارها وإنتاجها ومن أمثلة هذه المخاليط (المخلوط المعدني الذي يضاف بنسبة 0.4 . 0.6% في العليقة).

وفيما يلي جدول لبعض العناصر المعدنية الهامة (خواصها ومصادرها):

العنصر المعدني	أهم خواصه الحيوية	أهم مصادره
الكالسيوم والفوسفور	ضروريان لنمو العظام وتكوين قشرة البيض تساهم في أكسدة الغذاء وإنتاج الطاقة اللازمة لتخثر الدم.	مصادر غنية بالكالسيوم: الدريس . البقول . كسب السمسم . الحليب المجفف . مسحوق السمك . مسحوق الصدف.
هذان العنصران متلازمان وجود أحدهما ضروري للاستفادة من الآخر.		مصادر غنية بالفوسفور: الحبوب . النخالة . رجيع الكون . كسب القطن . الكتان . السمسم . مسحوق العظام.
الصوديوم والكلور	اتزان الضغط الأسموزي بخلايا الجسم تكوين حمض كلور الماء في المعدة لإسراع الهضم.	ملح الطعام (كلوريد الصوديوم).
البوتاسيوم	يدخل في تركيب العضلات وكرات	العلف الأخضر . بذر البقول . النخالة .

	الدم وجدار الخلايا.	الحليب أو ضمن المخلوط المعدني.
الحديد	يدخل في تركيب هيموجلوبين الدم وهو لازم للأكسدة.	العلف الأخضر . الحبوب . البقول . أو ضمن المخلوط المعدني.
النحاس	وجود آثار منه بالعليقة ضروري لتمثيل الحديد.	يدخل في المخلوط المعدني.
المنجنيز	يساعد على النمو . يمنع الإصابة بالتواء الأرجل . نقصه يسبب خفض إنتاج البيض . ورقة قشرته وانخفاض الخصب والفقس.	سلفات المنجنيز أو ضمن المخلوط.
المغنيزيوم	لازم للنمو (زيادته في العليقة تقلل الاستفادة من الكالسيوم).	العلف الأخضر أو ضمن المخلوط المعدني.
اليود	ضروري لنشاط الغدة الدرقية وإفرازها للهرمون المتحكم في حيوية الدواجن وإنتاجها.	مسحوق السمك . الأعشاب البحرية والعلف الأخضر.
الكوبلت	ضروري لتكوين فيتامين ب12، إتمام تكوين كرات الدم الحمراء.	العلف الأخضر.
الكبريت	ضروري لسير العمليات الحيوية في الجسم . إحداث التوازن بين التأثير الحمضي والقاعدي لمواد العلف.	البقول . أنواع الكسب . مسحوق اللحم والسمك . جنين القمح . النخالة الناعمة .. الخ.

خامساً: مصادر مياه الشرب:

يوجد نسبة مختلفة في المواد الغذائية تتراوح بين:

90% في بعض المواد مثل الأعلاف الخضراء.

10% أو أقل مثل معظم الحبوب (تختلف نسبة الرطوبة في نفس الحبوب عند نضجها وبعد تخزينها).

وهذا يؤكد أهمية توفير الماء النظيف باستمرار كأحد الأساسيات في التغذية وخاصة في الصيف حسب الاحتياجات السليمة والواقية للقطيع.

سادساً: مصادر الإضافات الأخرى: (أهمها)

أ . المضادات الحيوية: المستعمل منها في غذاء الحيوان والدواجن عبارة عن المتخلفات الناتجة من صناعة المضادات الحيوية اللازمة للإنسان وتشمل:

الأورميسين . البنسلين . الإستربتوميسين . التراميسين .

ب . مضادات الكوكسيديا: لمنع الإصابة بهذا المرض.

ج . مضادات التأكسد: التي تضاف للعلائق لمنع تزنجها.

د . الإضافات الأخرى: مثل مكسبات الطعم واللون والرائحة.

ومصادرها: شركات إنتاج الأدوية المختلفة وتحدد نسبة الإضافة وطريقة الاستعمال.

أسس تركيب وتكوين العلائق

يقصد بتركيب العلائق:

«حساب نسب المكونات الغذائية الخام بغرض الحصول على علائق متزنة ومتكاملة غذائياً وتفي بالغرض الذي ركبت من أجله حسب الأنواع والأعمار والإنتاج».

ولكي تكون العلائق متوازنة يجب أن يراعى عند تركيبها الأسس الآتية:

1 . حساب نسبة المواد الغذائية المهضومة إلى المواد غير المهضومة.

2 . نسبة الطاقة الحرارية فيها إلى نسبة البروتين الخام.

3 . تحديد ما بها من أحماض أمينية ومدى كفايتها.

4. تحديد ما بها من فيتامينات وأملاح وغيرها ومدى كفايتها.
5. حساب احتياجات الدواجن من كل مركب غذائي في الأغراض المختلفة.

وحتى يمكن حساب ذلك قام المختصون بالآتي:

أولاً: تحليل معظم مواد العلف السائدة لمعرفة ما بها من عناصر غذائية ونسب وجودها فيها.

ثانياً: إجراء البحوث لتقدير الاحتياجات الغذائية لمختلف أنواع الدواجن في مراحل العمر المختلفة وحسب الغرض الذي تربى من أجله، سواء كان ذلك لإنتاج البيض أم إنتاج اللحم، وحتى تكون التغذية متوازنة من حيث الكمية أيضاً.

تم إجراء البحوث لتحديد أنسب الكميات الواجب تقديمها لأنواع الدواجن المختلفة من كل عليقة في كل حالة (مقررات العلائق الواجب صرفها يومياً للدواجن).

ولما كان هذا الموضوع سيدرس بالتفصيل في منهج السنة الخامسة ضمن الكلام على تغذية الأنواع المختلفة من الدواجن، فقد اكتفينا بالجدول الثالث الآتي للاستعانة بها عند تدريب الطلبة على تركيب العلائق.

الجدول 1 . يبين نتائج التحليل الغذائي لبعض الأعلاف المستخدمة في علائق الدواجن.

الجدول 2 . يوضح بعض نماذج العلائق المتوازنة لمختلف أنواع الدواجن.

الجدول 3 . يوضح مقررات العلائق الواجب صرفها يومياً للدواجن.

جدول رقم (27): يبين نتائج التحليل الغذائي لبعض الأعلاف المستخدمة في علائق الدواجن

المركبات المهضومة بها		مواد خام %					مادة العلف
مستخلص خال من الآزوت	بروتين مهضوم	مستخلص خال من الآزوت	ألياف	دهون	بروتين خام	الرطوبة	
72.8	8	68.3	2.2	4.3	9.7	14	الذرة الشامية
63.3	8.7	71.3	2.2	2.9	11.3	10.6	الذرة العويجة
55.6	6.7	65.6	5.1	2-	10-	14	الشعير
62.4	10.3	68.1	2.3	1.8	12.3	14	القمح/حبوب
45.3	20.3	48.8	6.8	1.4	25.6	14	كسر الفول
52.6	22.7	52.2	3.4	1.9	25.5	14	كسر العدس
57.3	27.6	30.2	4.4	17.5	33.2	10	فول الصويا (حبوب)
25.5	37.2	30.1	6-	1-	45.4	11.4	كسب فول الصويا
35.5	35 -	24.4	8.1	8.3	42.7	10	كسب بذرة القطن المقشور
37.9	22.4	33.8	9.6	8-	28.3	11	كسب بذرة الكتان
17.3	40.5	24.6	7.6	1.7	44.5	10	كسب السمسم (المستخلص)
30.5	38.2	23.9	5.6	6.8	47.8	10	كسب الفول السوداني
16.2	5.3	44.3	9.2	8.6	8.7	6.3	رجيع كون عادي

22.1	8.4	51.4	10.3	0.06	12.6	10.5	رجيع كـون مستخلص
8.1	24.8	46.7	5.6	1.5	29.7	9.4	جلوتين الذرة
35.8	9.8	53.5	10.2	4.2	14.4	12-	نخالة القمح الناعمة
34.9	8-	53.7	15.1	3.2	11.7	11.4	نخالة القمح الخشنة
21.4	55.8	1.7	0.2	10.2	62.1	10-	مسحوق السمك
19.6	45.8	2.9	0.1	8.5	48.7	8.6	مسحوق (جثث كاملة) اللحم
0.5	75.8	1.4	.	0.3	86.1	9-	دم مجفف
44.7	33.4	43.6	.	1.8	37.1	10.3	حليب جاف منزوع الدسم
.	5.9	1-	.	- 2	6.3	10	مسحوق العظم
13.8	13.3	9.3	20.7	2.7	21.1	10	دريس

جدول رقم (28): «بعض نماذج للعلائق المتوازنة للدواجن»

أرانب	حمام	طيور مائية	رومي		دجاج		النوع	مكونات العليقة
رتبة	رتبة	رتبة	رتبة	صيصان (فراج)	رتبة	صيصان (فراج)	بروتين خام %	
15	35	10	30	30	35	50	9.7	ذرة مجروشة
.	.	.	5	.	.	12	29.7	جلوتين الذرة
12	20	20	20	10	.	.	10-	شعير
25	.	60	15	10	12	.	12.6	رجيع كون مستخلص
25	.	.	5	.	20	8	14.4	نخالة ناعمة
.	.	5	5	15	10	15	42.7	كسب قطن مقشور
20	.	.	.	10	.	.	44.5	كسب ممسم
.	45	.	.	.	.	.	25.6	كسر فول أو عدس
.	.	.	7	5	3	.	21.1	دريس
.	.	.	4	5	3	4	48.7	مسحوق لحم
.	.	3	4	5	2	3	62.1	مسحوق سمك
.	.	.	.	.	.	2	48.9	خميرة بييرة جافة
1	.	.	2	2	2	2	6.3	مسحوق عظم
1	.	1	1	1	2	3	.	كلس مطفاً أو حجر كلسي
0.5	.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	.	ملح طعام
0.5	.	0.5	1.5	0.5	0.5	0.5	.	ملح معدني
%16.3	%15.1	12.7	%15.4	%21.8	%15.5	%20.1		نسبة البروتين الخام في العليقة

جدول رقم (29): «مقررات العليقة اليومية لأنواع الدواجن بالجرام»

الدواجن البالغة	الشهر السادس	الشهر الخامس	الشهر الرابع	الشهر الثالث	الشهر الثاني	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	العمر / النوع
120	95	75	60	50	40	30	20	15	10	دجاج محلي
150	130	100	75	60	50	40	30	20	15	دجاج أجنبي
300	280	220	160	120	90	60	40	25	20	دجاج رومي
250	220	195	180	170	150	95	70	40	20	طيور مائية
من 130 إلى 150	120	90	70	60	50	رضاعة	رضاعة	رضاعة	رضاعة	أرانب

وعموماً يجب مراعاة ما يلي عند تركيب وتجهيز العلائق:

1. تنوع محتويات العليقة:

يراعى أن تكون العليقة من مواد علف متنوعة ومن مصادر مختلفة للمركبات الغذائية مثلاً:

(تنوع مصادر البروتين ضروري لتوفير سلسلة الأحماض الأمينية اللازمة) وأن تكون متكاملة بحيث تتوفر الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والأملاح والفيتامينات بالقدر الذي تتطلبه الدواجن.

2. ملائمة العليقة للنوع والعمر والإنتاج:

يراعى أن توضع نسب تقريبية لمكونات العليقة على أساس:

أ. الاحتياجات الغذائية لكل نوع من الدواجن: دجاج أو رومي أو طيور مائية أو حمام أو أرانب.

ب . الاحتياجات الغذائية لكل مرحلة من مراحل العمر وحسب الغرض الإنتاجي. فمثلاً في حالة عليقة الصيصان يراعى اختيار المواد الغذائية العالية في البروتين وفي عليقة التسمين (لإنتاج فراخ اللحم يراعى أن تأخذ المواد النشوية والدهنية نصيبها المناسب بجانب البروتين وهكذا..

3. تناسب أثمان مكونات العليقة مع قيمتها الغذائية:

يراعى الاهتمام بالجانب الاقتصادي عند اختيار نسب المواد الغذائية الخام من حيث توفرها لدى المربي وأسعارها التي تقدر على أساس قيمتها الغذائية ورخص ثمن الوحدة من الكربوهيدرات أو البروتين بها . فمثلاً إذا كان ثمن الكيلو جرام من الشعير هو 10 ل.س وبه نسبة 70% كربوهيدرات (700 جم/1000 جم) وكان ثمن الكيلو جرام من النخالة هو 4 ل.س وبه نسبة 40% كربوهيدرات (400 جم/1000 جم).

فأي المادتين تفضل استعمالها؟

بحساب ثمن الوحدة من الكربوهيدرات في كل منها نجده كالاتي:

$$\frac{1}{7} = 700 \div 10 = \text{في الشعير}$$

$$\frac{1}{10} = 400 \div 4 = \text{في النخالة}$$

ويتضح من ذلك أن استعمال النخالة أفضل من الشعير لرخص ثمن الوحدة به، وإذا قدرنا بنفس الطريقة ثمن وحدة البروتين في الفول وجدنا أنها تزيد عن ثلاثة أمثال ثمنها في كسب السمسم، فيكون استعمال الأخير أفضل لرخص ثمن وحدة البروتين فيه وهكذا.

4. استساغة مواد العلف:

يلاحظ عند تركيب العلائق توافر المواد التي تزيد من استساغة طعم العليقة بالنسبة للدواجن مثل الذرة وغيرها من الحبوب والنخالة ويحد من نسبة الكسب والدم المجفف وغيرها لعدم استساغة الدواجن لطعمها وعدم إقبالها عليها، وقد ثبت أن الدواجن تميز بين أنواع المذاق الأربعة الخاصة بالإنسان وهي: الحلاوة والحاموضة والملوحة والمرارة.

5. جودة المكونات:

يجب أن يعتني بجودة المكونات من حيث النظافة وعدم التخمّر والتلوّث والتعفن
فإن ذلك يقلل من القيمة الغذائية للعليقة ويعرض الدواجن للإصابة بأمراض عديدة.



6. العناية بالتجهيز:

يراعى تناسب التجهيز في كل عليقة مع الغرض منها.. ويقصد هنا بالتجهيز بعمليات الغربلة (للحبوب مثلاً) الجرش والطحن (للحبوب والبقول وأنواع الكسب المختلفة) ودقة خلط المكونات (وخصوصاً الأملاح المعدنية والفيتامينات والإضافات الأخرى.. الخ) لكي تزيد من استفادة الدواجن منها ويقلل الجهد المبذول في عمليات الهضم.

7. نسبة الألياف الخام في العليقة:

يلاحظ عدم زيادة نسبة الألياف الخام في علائق الدواجن وخصوصاً في الطيور التي يصعب عليها هضمها؛ لأن سعة القناة الهضمية في الطيور محدودة نسبياً، وبالتالي فإن زيادة الألياف لا تسمح للطائر بتناول القدر الكافي من الغذاء.

8. العلف الأخضر والعلف المبسوس:

يراعى بالإضافة إلى ما سبق توفير العلف الأخضر باستمرار على مدار السنة لما له من أهمية كبيرة في تغذية الدواجن مع مراعاة تقطيعه إلى قطع صغيرة حتى يسهل الاستفادة منه وفي الأحوال التي يلزم فيها تقديم العلف المبسوس للدواجن يفضل أن يكون ذلك بالحبوب الفرز أو الدم الطازج؛ لأن كلاً منها يرفع من القيمة الغذائية للعلف. وأن تعد العلائق المبسوسة قبل تقديمها مباشرة حتى لا تتخمر أو تفسد.

تخزين مواد العلف

يفضل المربون إنتاج معظم مكونات علائقهم من مزارعهم وخاصة العلف الأخضر والحبوب. حتى يقللوا بذلك من تكاليف التغذية ويمكن شراء ما ينقصهم من مكونات بأرخص الأسعار في مواسم توافرها في السوق بعد التأكد من مطابقتها لمواصفات العلف الجيد.

وتراعى الاعتبارات الآتية عند تخزين مواد العلف:

1. يجب أن تكون المخازن جيدة التهوية وغير رطبة. أرضيتها من الأسمنت أو البلاط أو من الخشب.

2. يجب إعداد المخازن قبل استعمالها في تخزين مواد العلف وذلك بترميمها وتطهيرها لمقاومة الحشرات والآفات.

3 . تجرش الحبوب وتعبأ في شوالات قبل تخزينها وكذلك توضع النخالة رجميع الأرز في شوالات وكذلك الكسب مع تشوينها فوق عروق خشبية مع ملاحظة عمل ممرات بين الصفوف للتهوية.

4 . عمل بطاقات توضيحية لكل صنف من أصناف العلف الموجودة بالمخزن توضع أمامها مبيناً الصنف والكمية الموجودة ووزنها ومواصفاتها باختصار إذا أمكن ذلك.

5 . تشوين الدريس في مكان جاف بعيد عن الرطوبة مع فرش الأرضية بقش الحبوب وترك مسافات للتهوية حتى لا يتعفن.



الفصل التاسع

تربية ورعاية الدواجن الأخرى



تربية ورعاية الدواجن الأخرى

تم شرح وإيضاح كل ما يتعلق برعاية وتربية الدجاج في الفصول السابقة، وفي هذا الفصل سيتم إلقاء الضوء وباختصار على رعاية وتربية أنواع أخرى من الدواجن وهي: الحبش أو الرومي والفري والإوز والبط والنعام والحمام والأرانب. إن ما سبق ذكره من معلومات عامة حول مزارع الدواجن وتجهيزاتها والأسس المتبعة في تربية الدواجن ومبادئ التفريخ والرعاية وأساسيات التغذية تنطبق إلى حد كبير على واحد أو أكثر من أنواع الدواجن التي سيتم التعرض لها في هذا الفصل. ويعود سبب إيجاز عرض خصوصيات تربية إنتاج هذه الأنواع من الدواجن لانخفاض أهميتها الاقتصادية في سورية مقارنة مع إنتاج الدجاج.

1 - الحبش (الرومي)

مقدمة:

تزداد أهمية تربية الحبش لإنتاج اللحم عالمياً خاصة بعد انتشار الوعي الصحي وإدراك المستهلكين لأهمية لحم الحبش لفقره بالدهن وغناه بالبروتين الخام والحموض الأمينية الأساسية والفيتامينات. ويتوقع الخبراء في هذا المجال أن يزداد إنتاج لحم الحبش مستقبلاً مقارنة مع الدجاج، ولاسيما أن ديوك الرومي المسمنة حتى 20 - 28 أسبوعاً تتراوح أوزانها بين 8 - 15 كغ وذلك حسب السلالة وطريقة التربية وبالتالي فإن ذبائح العروق الثقيلة الوزن والمسمنة تسميناً مكثفاً ومطولاً أكثر ملائمة لتلبية متطلبات صناعة اللحوم والتسويق المجرأ.

بينت الدراسات أن أمريكا هي الموطن الأصلي للحبش، إذ كان يربي قديماً من قبل الهنود الحمر ولذلك يدعى بالهندي أيضاً. وانتقل الحبش إلى أوروبا بعد اكتشاف أمريكا من قبل الإسبان، حيث تم تحسينه وإكثاره وبالتالي أنتجت طرز حديثة منه ومن ثم أدخلت ثانية إلى أمريكا ومن أهمها الإنكليزي الأسود.

وفي حين ما تزال تربية الحبش في معظم دول العالم الثالث تعاني من الصعوبات الكبيرة ولم تلق الانتشار الواسع مقارنة مع الدجاج، تنتشر تربية الرومي المكثفة في دول

العالم المتقدم وخاصة أمريكا وكندا والسويد وهولندا وذلك لأسباب مشجعة وهي:

1 - إنتاج الرومي الجيد من اللحم ذي النوعية المميزة مقارنة مع لحوم الدواجن الأخرى وخاصة محتواه المنخفض من الكوليسترول.

2 - إمكانية تربية الحبش بالطريقة المكثفة وكذلك إمكانية التربية في المساح الملحقة بالحظائر المفتوحة والبساتين مما يحقق تكاملاً بين الإنتاج الحيواني والنباتي، كما تسهم هذه الطيور في التخلص من الحشرات والديدان والأعشاب الضارة.

3 - تشجع بعض العادات الاجتماعية في أوروبا وأمريكا على إنتاج الرومي الموسمي تلبية للطلبات المتزايدة منه في موسم عيدي الميلاد ورأس السنة.

4 - إمكانية تصنيع الذبائح وتقطيعها تلبية لجميع الأذواق.

التصنيف العلمي للحبش

يصنف الحبش ضمن المملكة الحيوانية كالآتي:

- المملكة الحيوانية Kingdom Animalia.
- شعبة الحبليات Phylum Chordata.
- تحت شعبة الفقاريات Sub Phylum Vertebrata.
- صف الطيور Class Aves.
- تحت صف Cairnaliae Sub Class.
- رتبة الدجاجيات Order Galliformes.
- تحت رتبة الدجاج Sub Order Galli.
- عائلة الفزانيات Family Phasianidae.
- تحت عائلة الحبشيات Sub Family Meleagridides.
- جنس الحبش Genus Meleagris.
- نوع الحبش Species Meleagris Gallopavo.

التصنيف الاقتصادي للحبش:

يصنف الحبش اقتصادياً اعتماداً على الوزن الحي في ثلاث مجموعات:

- 1 - سلالات الحبش خفيفة الوزن ومن أهمها البلتسفيل الأبيض.
- 2 - سلالات الحبش متوسطة الوزن ومن أهمها الهولندي الأبيض والإنكليزي الأسود والبوربون الأحمر.
- 3 - سلالات الحبش ثقيلة الوزن ومنها البرونز الأمريكي والبرونز العريض الصدر والأبيض العريض الصدر والفقازي الشمالي.

أنواع الحبش:

توجد سبعة أصناف قياسية من الرومي Standard Varieties يطلق عليها مجازاً عروق Breeds وهي:

1 - البرونز الأمريكي American Bronze أو Mammoth bronze

نشأ هذا العرق في أمريكا في النصف الأول من القرن التاسع عشر من تزاوج السلالات المستأنسة مع الأصول البرية للحبش. يعتبر هذا العرق من العروق الثقيلة الوزن، لون ريش الرقبة والجسم أسود يعطي لمعاناً برونزياً في ضوء الشمس. وتمتاز أرياش الذيل والجناح بوجود شريط أبيض. وتتميز الأنثى بوجود ريش مقلم (أسود - أبيض) على الظهر والصدر والجناح. المنقار ذو لون بني مائل للصفار، الأرجل سوداء اللون لدى الطيور الفتية وتتلون بالأحمر عند الطيور البالغة أما الجلد فهو أبيض أو أبيض مائل للصفار والعيون بنية.

2 - البرونز العريض الصدر (Broad Breasted Bronze (BBB

نشأ هذا العرق في إنكلترا من البرونز الأمريكي نتيجة لعمليات الانتخاب على أساس حجم الصدر واكتنازه وسرعة النمو. وهو من الأنواع الثقيلة الوزن بل أثقلها وزناً. لونه برونزي يشبه لون النوع المنقرض تقريباً لكن لون أطراف الريش تميل إلى اللون الأصفر عوضاً عن اللون الأبيض النقي. الأجنحة مخططة ويوجد على ريش الذيل خط أبيض مصفر. يمتاز البرونز العريض الصدر بسرعة نموه وعرض صدره وإنتاجه المميز من اللحم مقارنة مع البرونز الأمريكي، أما مؤشرات الخصوبة لديه فهي متدنية. تتوقف سرعة النمو والوزن الحي النهائي على نوعية العليقة والعمر. وعادة يذبح البرونز العريض الصدر

بعمر يتراوح بين 23 - 28 أسبوعاً بالنسبة للذكور وعمر 23 أسبوعاً تقريباً بالنسبة للإناث. يتراوح وزن الذبائح الجاهزة نحو 10 كغ للذكور و6 كغ للإناث.

3 - الأبيض العريض الصدر (BBW) Broad Breasted White:

نشأ في الولايات المتحدة من الخلط بين البرونز العريض الصدر (BBB) والهولندي الأبيض وتوجد منه سلالات عديدة تم استنباطها عن طريق التهجين، كما أن بعض السلالات نشأت بالاستفادة من الطفرات البيضاء التي وجدت بشكل طبيعي في قطعان البرونز العريض الصدر. ويجدر الذكر أن المورثة المسؤولة عن اللون الأبيض متنحية. يتميز الرومي الأبيض العريض الصدر بسرعة النمو وجودة عضلاته وارتفاع نسبة التصافي والتشافي مقارنة مع الأنواع الأخرى. ونتج من عمليات الانتخاب والتربية ضمن عرق الرومي الأبيض العريض الصدر التوصل إلى سلالات ذات طرز وراثية متميزة وهي: الأبيض العريض الصدر الخفيف الوزن والمتوسط الوزن والثقيل. وبهذا يستفاد من تباين سرعة النمو لدى السلالات الثلاث في إنتاج ذبائح مختلفة الوزن. ويفوق العرق الثقيل الوزن البرونز العريض الصدر في إنتاج اللحم بنسبة قليلة. يصل وزن الذكر بعمر 24 - 28 أسبوعاً إلى 15 - 18 كغ ووزن الأنثى 7.6 كغ ويمكن الاستمرار بتربية ذكور الحبش إلى عمر سنة كاملة ليصل وزنها إلى نحو 25 كغ/ طير.

4 - الهولندي الأبيض White Holland:

نشأ هذا العرق في هولندا ويمتاز بلونه الأبيض النقي وأرجله البنفسجية الضاربة للاحمرار ولون جلده لأبيض المصفر. يصنف الهولندي الأبيض اقتصادياً ضمن الأنواع متوسطة الوزن. يصل وزن الذكر إلى 16 كغ والأنثى إلى 8 كغ بعمر سنة.

5 - البلتسفيل الأبيض White Beltsville:

نشأ هذا العرق في أمريكا وهو من الأنواع الخفيفة الوزن وهو يشبه الرومي الأبيض العريض الصدر من حيث الشكل واللون ولكنه أصغر حجماً. يتميز بإنتاجه الجيد من البيض والخصوبة ونسبة الفقس المرتفعتين وحضانة الأمهات الجيدة لصغارها. يصل وزن الأنثى إلى 6 كغ والذكر إلى 9 - 15 كغ بعمر سنة.

6 - النورفولك الإنكليزي الأسود Blak Norfolk:

نشأ هذا العرق في منطقة نورفولك الإنكليزية، ويصنف ضمن الأنواع متوسطة

الحجم ويسمى في أمريكا اختصاراً بالأسود. لونه أسود مع لمعان أخضر داكن على الجناح والصدر. لون الأرجل قرنفلية عند الطيور الفتية وسوداء مائلة للاحمرار عند الطيور البالغة. لون الجلد أبيض أو أبيض مائل للاصفرار.

7 - البربون الأحمر Bourbon Red:

وهو من العروق متوسطة الوزن، إذ يصل وزنه في عمر 28 شهراً إلى نحو 8 كغ. إنتاجه جيد من البيض وهو مقاوم للأمراض. لون منقاره بني والأرجل مائلة للاحمرار عند الطيور الفتية وتصبح سوداء عند الطيور البالغة. لون ريش الجناحين والذيل أبيض ذات خطوط حمراء عند نهايتها.

تربية الحبش

1 - انتخاب قطع التربية:

- يتم انتخاب الأفراد التي تمثل أفضل المؤشرات الشكلية والإنتاجية المرغوبة وهي:
- سرعة النمو وعرض الصدر ونسبة عالية من التصافي ومواصفات حسية جيدة للحم مثل الطعم والطراوة وتوزيع الدهن.
- أن تكون الأفراد المنتخبة خالية من العيوب والتشوهات الجسمية.
- أن تكون الأفراد المنتخبة متجانسة من حيث الشكل والوزن.
- ذات نضج جنسي مبكر وجيدة إنتاج البيض (60 - 90 بيضة) ونسبة خصوبة عالية (90%).
- سرعة التريش وعدم وجود اختلافات لونية.
- أن تكون الأفراد ممثلة لصفات العرق المنتسبة إليه.
- كفاءة التحويل الغذائي العالية. وفي الجدول رقم (30) عرض لمعادلات توريث بعض الصفات عند الحبش.

الجدول رقم (31): يبين قيم معامل التوريث لبعض الصفات عند الحبش

معامل التوريث h^2	الصفة
0.4 . 0.2	إنتاج البيض
0.56 . 0.4	وزن البيضة
0.28	وزن الجسم
0.6	حجم السائل المنوي
0.25 . 0.2	كفاءة تحويل العلف

1 - تسمين الرومي:

تهدف تربية الرومي أساساً إلى إنتاج اللحم، لذلك يفضل استخدام هجن الحبش السريعة النمو والتي تتميز بكفاءة تحويل غذائي مرتفعة. وتستخدم عادة في التسمين كل الطيور أو الفراخ التي لا يحتاج إليها المربي من أجل التكاثر.

تستقبل صيصان الرومي وتوزع في الحظيرة بكثافة 6 - 8 صيصان/م² في حال التربية الأرضية. ويستمر المربي بالتسمين طالما كان معامل التحويل الغذائي مناسباً. وعادة تسمن الإناث حتى عمر 16 - 18 أسبوعاً فقط بينما يتابع تسمين الذكور حتى عمر 24 . 28 أسبوعاً وبالتالي تزداد المساحة المخصصة للذكور من أرضية الحظيرة وكذلك جبهتها العلف وماء الشرب. ويفضل المربون عملية التسمين المنفصل للجنسين مما يتيح إمكانية أفضل للتحكم في تأمين المتطلبات الغذائية حسب الجنس والتسويق المنفصل حسب العمر للجنسين.

قد تتم كل عملية التسمين في حظيرة واحدة ويمكن أن تنقل الطيور بعد مرحلة حضانة لمدة 4 - 6 أسابيع إلى حظائر تسمين. وقد تسبب عملية النقل و بالتالي التقاط الطيور وتوزيعها من جديد وتغير البيئة نوعاً ما إلى توقف في النمو يدوم لمدة 5 - 7 أيام. وإذا كانت الطيور موجودة على صورة مجموعات في الحظيرة يفضل بقاء طيور المجموعة الواحدة معاً، لأنها متألفة وبالتالي تحافظ الطيور فيما بينها على تسلسل السيادة في المجموعة دون منازعات جديدة. وفي الجدول التالي عرض للمتطلبات البيئية لتسمين

الحبش.

الجدول رقم (32): يبين المتطلبات البيئية لتسمين الحبش

المؤشر	القيمة	المؤشر	القيمة
درجة الحرارة ضمن الحاضنة	38.35 م°	سرعة الهواء القصوى	3 م/ثا (الحرارة أكثر من 15 م°)
درجة حرارة الغرفة	22.20 م°	سرعة الهواء الدنيا	0.6 م/ثا (الحرارة أقل من 10 م°)
الرطوبة النسبية	70.50 %	محتوى H ₂ S	0.001 %
معدل التهوية الأدنى	1.5 م ³ /كغ/سا	محتوى NH ₃	0.003 %
معدل التهوية الأعلى	6 م ³ /كغ/سا	محتوى CO ₂	0.25 %

طرق تسمين الحبش

1 - التسمين المكثف:

ويتم باستخدام الخلطة العلفية الواحدة الجاهزة المتزنة في محتواها من الطاقة والبروتين والعناصر المعدنية، التي تغطي الاحتياجات الغذائية حسب كل مرحلة من مراحل التسمين.

وبسبب طول فترة تسمين الرومي مقارنة مع فروج الدجاج، وبالتالي انخفاض الاحتياجات من البروتين الخام مع تقدم الطيور بالعمر تستخدم عدة خلطات علفية لتناسب العمر ومراحل التربية وتتبع في هذا المجال عدة نظم في تقسيم فترة التسمين وأهمها:

- التسمين على ثلاث مراحل.
- التسمين على أربع مراحل.
- التسمين على ستة مراحل، وفي الجدول التالي بعض البيانات حول مؤشرات التسمين الثلاثي ورباعي المراحل.

الجدول رقم (33): محتوى البروتين الخام واستهلاك العلف في النظامين ثلاثي المراحل ورباعي المراحل.

استهلاك العلف		بروتين خام %	المرحلة
♂	♀		
0.2	0.2	29	الأسبوع الأول
2.5	1.9	28 – 27	2 – 6 أسابيع
8.7	7.2	24 – 23	7 – 12 أسبوعاً
3.1	2.6	28	1 – 6 أسابيع
10.1	8,8	24 – 23	7 – 12 أسبوعاً
16.2	8	20 – 19	13 – 16 أسبوعاً
19.5	–	16 – 15	19 – 22 أسبوعاً
48.9	19.4		المجموع

من الناحية العملية وجد أن تقسيم فترة التسمين إلى ست مراحل أكثر اقتصادية وأكثر ملاءمة بحيث تعطى الطيور قدر الإمكان ضمن كل مرحلة حاجاتها المناسبة من البروتين الخام والعناصر الغذائية الأخرى كما في الجدول التالي.

الجدول رقم (34): المتطلبات الغذائية لفروج الرومي في كل 1 كغ علف

العمر بالأسابيع						المواد الغذائية
24-21	20-17	16-13	12-9	8-5	4-0	♂
20-18	17-15	14-12	11-9	8-5	4-0	♀
3300	3200	3100	3000	2900	2800	الطاقة الاستقلابية (كيلو كالوري)
14	16.5	19	22	26	28	البروتين الخام (%)
0.7	0.8	1	1.3	1.5	1.6	لايسين (%)
0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	ميثيونين (%)
0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1,1	=+ سيستين (%)
0.8	0.8	0.8	0.8	1	1	لينوليك (%)
4000	4000	4000	4000	4000	4000	فيتامين A (IU)
900	900	900	900	900	900	فيتامين D (ICU)
10	10	10	10	12	12	فيتامين E (IU)

(NRC, 1984)

ويجدر بالذكر أن فراخ الحبش أقل حساسية من فراخ الدجاج فيما يتعلق بمحتوى الخلطة من الطاقة الاستقلابية بينما تزداد حاجاتها بوضوح من البروتين الخام. وتعتبر صيصان الحبش بعمر يوم واحد ضعيفة الإبصار لذلك يمكن لفت انتباهها إلى المعالف والمشارب بوضع بعض الحصى الملونة فيها ووضعها بالقرب من منابع التدفئة لضمان وصولها إلى ماء الشرب والعلف منذ اليوم الأول، ولذلك أهمية كبيرة في خفض نسبة النفوق بصورة عامة.

وإضافة إلى تقديم الخلطة العلفية الواحدة في عملية التسمين المكثف يمكن اتباع طريقة التعليف المتكامل، إذ تقدم للطيور خلطتان علفيتان الأولى قوامها الحبوب المجروشة ويمكن أن تقدم على صورة حبوب كاملة في أعمار متقدمة والثانية مركز علفي غني بالبروتين النباتي والحيواني ومكمل بالأملاح المعدنية والفيتامينات والإضافات العلفية

وتقدم الخلطتان في معالف منفصلة ويترك للطيور خيار تناول الكميات المناسبة لها من كل منهما، وقد وجد أن فروج الحبش قادر على استهلاك كميات تتناسب مع الاحتياجات من كلتا الخلطتين.

2 - التسمين على المرعى:

في هذه الطريقة يتابع تسمين فروج الحبش بعد الأسبوع الثامن من العمر على المرعى جزئياً. ويجب تهيئة الطيور للرعي قبل إخراجها للمرعى وذلك بخفض درجة حرارة الحظيرة تدريجياً وإعطاء كميات لا بأس بها من العلف الأخضر في الحظيرة تدريجياً أيضاً لتصل إلى 20% من مقدار العليقة اليومية.

وفي المراعي يمكن أن تحصل الطيور على حاجتها كاملة من العناصر الغذائية إذا كانت حالة المرعى جيدة (مراعي الفصة، الأعشاب، البذور المنتشة). أما في المراعي التي تتكون من مخلفات الحصاد فلا يمكن أن تؤمن أكثر من 30% من حاجات الطيور الغذائية بشكل عام. إلى جانب الرعي يقدم للطيور مساء بعد عودة القطيع إلى الحظائر علف مكمل تختلف كميته حسب طبيعة ونوعية المرعى وغالباً تتكون خلطة العلف المكمل من 32% قمح، 32% شعير، 32% شوفان مجروش و 4% خلطة عناصر معدنية وفيتامينات.

ويجب الانتباه إلى تأمين الحاجات الحرارية للصيصان في فترة الحضانة، إذ تزداد المتطلبات الحرارية لصيصان الحبش مقارنة مع الدجاج كما أن تدني درجات الحرارة في فترة الحضانة قد يسبب انخفاضاً في النمو بنسبة 10% وكفاءة تحويل العلف بنسبة 5%.

وقد تبين أن تسمين الحبش على الفرشة العميقة أعطى نتائج أفضل بالمقارنة مع الأقفاص والأرضية السلكية، إذ إن تربية الفراخ في الأقفاص تسبب مشاكل التواء وتورم الأرجل والفقاعة الصدرية وبالتالي قد تصنف الذبائح من الدرجة الثانية.

تبلغ طول فترة الإضاءة في اليومين الأولين 24 ساعة ويتم اختصارها تدريجياً بعد أن تكون الصيصان قد وجدت العلف والماء لتصل إلى نحو 14 - 16 ساعة ضوء بعد أسبوعين. وبسبب انخفاض قدرة الرؤيا عند الصيصان يمكن رفع شدة الإضاءة في البداية

إلى 50 - 100 لوكس مما يساعد في سرعة وصول الصيصان إلى المعالف والمناهل وتخفض لاحقاً إلى 20 لوكس فقط.

وفي حال ظهور حالات افتراس يمكن تخفيض شدة الإضاءة إلى 5 لوكس دون أن يؤثر ذلك في استهلاك العلف. وتجنباً لظهور حالات الافتراس يتم قص المنقار عند صيصان التسمين كما هو الحال عند صيصان التربية.

2 - تربية طيور الاستبدال وإنتاج بيض التفريخ:

تنخفض كثافة تربية طيور الاستبدال بمقدار 30% مقارنة مع فراخ إنتاج اللحم وتستمر فترة حضانة صيصان التربية مدة 6 أسابيع بكثافة وسطية مقدارها 5 طير/م² على الفرشة العميقة، ويمكن أن تستمر فترة رعاية هذه الطيور على الفرشة العميقة حتى عمر 12 - 14 أسبوعاً مع مراعاة تخفيض الكثافة إلى 4 طير/م². ويمكن أن تنقل الطيور إلى الأقفاص أو إلى حظائر ذات أرضية شبكية.

ويفضل أن تتم حضانة ورعاية صيصان الحبش المخصصة للتربية بشكل مجنس، أما إذا تمت رعايتها بشكل مختلط فيجب فصلها بعمر 12 - 14 أسبوعاً، و بالتالي تربي بشكل منفصل حتى مرحلة ما قبل وضع البيض مباشرة. و يتم الفصل في هذا العمر، إذ يمكن انتخاب الطيور الجيدة بناءً على مواصفاتها الشكلية القياسية وإبقائها للتناسل وتستبعد الطيور الأخرى وتسمن وتسوق الإناث بعمر 14 - 15 أسبوعاً والذكور بها بعمر 16 - 18 أسبوعاً.

ومن المهم جداً اعتماد برنامج إضاءة مناسب يمكن من الوصول بالفرخات إلى وضع البيض بعمر 32 - 33 أسبوعاً، وهناك عدة برامج وفي الجدول التالي برنامج إضاءة لطيور الاستبدال.

ويتم خفض الإضاءة تدريجياً لتصل إلى 14 ساعة/يوم في الأسبوع الثالث. وتؤدي إطالة فترة الإضاءة التدريجية بعد الأسبوع 30 إلى تشجيع إنتاج البيض وزيادة حجم السائل المنوي. وبسبب قدرة الرؤيا المحدودة عند صيصان الحبش حديثة الفقس يتم رفع شدة الإضاءة لعدة أيام تسهيلاً للوصول للصيصان إلى المعالف والمناهل.

جدول رقم (35): يبين برامج الإضاءة الخاصة بالحش

طول مدة الإضاءة				الفترة الزمنية
شدة الإضاءة واط/م ²	طيور التسمين	ذكور التربية	إناث التربية	
5	24	24	24	اليوم 1-2
2	14	14	14	الأسبوع 3 - 20
2	14	14	8	الأسبوع 21 - 29
2	-	14	14	الأسبوع 30 - 35
2	-	16	16	الأسبوع 36 - 39
2	-	17	17	الأسبوع 40 - 43
2	-	18	18	بعد 44

وإذا لم يتبع برنامج إضاءة مناسب وأعطيت الفرخات 14 - 16 ساعة إضاءة طول فترة الرعاية تصل الفرخات إلى نضج جنسي مبكر بعمر 23 أسبوعاً وهذا غير مناسب لأن البيض الناتج يكون غير صالح للتفقيس. وإذا تمت رعاية الصيصان في حظائر مفتوحة لا يمكن التحكم بإضاءةها وكان موعد الفقس في نهاية أيار وشهر حزيران وتم الاعتماد فقط على ضوء طول النهار الطبيعي تبدأ هذه الفرخات بوضع البيض بعمر 40 - 44 أسبوعاً. وفي حال اتباع برنامج إضاءة نموذجي تصل الفرخات إلى النضج الجنسي بعمر 32 - 33 أسبوعاً.

تضع الأنثى في موسم إنتاجها الأول نحو 65 - 90 بيضة وينخفض إنتاجها في الموسم الثاني بنسبة 25%.

وتعتبر ظاهرة الرقاد من أهم المشاكل في إنتاج بيض الحش، إذ تظهر لدى الإناث ميول للرقاد والحضانة وبالتالي ينخفض إنتاج البيض ويمكن معالجة هذه الظاهرة بعزل هذه الدجاجات في أقفاص أو حجرة شديدة الإضاءة (100 لوكس) لمدة 3 - 4 أيام وبالتالي قد تعود لإنتاج البيض ثانية. وإذا تكررت هذه الظاهرة عند الأنثى نفسها يفضل

استبعادها لأن مورثات الرقاد غير مرغوب فيها عند حيوانات التربية.

ويحذر الذكر أن ضم الذكور إلى الإناث يكون قبل موعد بدء وضع البيض المرتقب بأسبوعين وذلك بنسبة 10:1، كما يتم توزيع البياضات في أماكن هادئة في أركان الحظيرة بمعدل عش وضع بيض لكل 4 - 5 حبشات (أبعاد البياضة: 40 سم عرض، 50 - 55 سم ارتفاع، 55 - 60 سم عمق)*.

ويتم حالياً إنتاج بيض التفريخ في المزارع الكبيرة باتباع عملية التلقيح الاصطناعي، وذلك للتوفير في عدد الديوك اللازمة ونفقات تغذيتها ورعايتها من جهة ولرفع نسبة الخصوبة من جهة ثانية. كما وجد أن عملية التلقيح الطبيعي خاصة لدى السلالات الثقيلة الوزن تسبب جروحاً في ظهر وفخذ الإناث وبالتالي حدوث الالتهابات والمشاكل الجلدية. لذلك يلجأ بعض المربين أحياناً لوضع واقيات جلدية أو قماشية على ظهر الأنثى وتثبت على الرقبة والأكتاف وذلك لحمايتها. و يجب الاهتمام بتقليل أظافر الديوك.

ومن فوائد التلقيح الصناعي:

- 1 - إمكانية الخلط بين الهجن الثقيلة الوزن والخفيفة الوزن.
 - 2 - رفع نسبة الخصوبة مقارنة مع عملية التلقيح الطبيعي.
 - 3 - تعتبر عملية التلقيح الصناعي حلاً مثالياً في حال التربية بالأقفاص.
- ويتم جمع السائل المنوي 3 - 4 مرات/ أسبوع ويستخدم مباشرة في التلقيح دون تجميد ولكن يمكن أن يمدد. وتكفي القذفة الواحدة لتلقيح 7 - 8 حبشات وتلقح الإناث دورياً كل 7 - 10 أيام، ويكون ذلك للحصول على خصوبة عالية.

1.2 . تغذية فرخات الاستبدال:

لا تختلف تغذية فرخات الاستبدال عن تغذية طيور التسمين حتى الأسبوع الحادي عشر من العمر. وبعد ذلك يجب أن يقنن العلف المستهلك لخفض استهلاك الطاقة والمواد الغذائية وتقدم خلطات علفية أفقر في محتواها من الطاقة والمواد الغذائية. ومما لا شك فيه أن تقنين استهلاك الطاقة والمواد الغذائية عن طريق تخفيض

* ويجب الانتباه إلى كفاية عدد البياضات لأن التزاوج على البياضة قد يسبب جروحاً وخسارة جزء من البيض ويشجع على ظاهرة نقر وأكل البيض.

استهلاك العلف له أثر سلبي على إنتاج البيض فيما بعد لدى فرخات السلالات الخفيفة والمتوسطة الوزن وعلى العكس من ذلك كان له أثر موجب لدى ذكور كل السلالات وعلى فرخات العروق الثقيلة الوزن. وبعد الأسبوع السادس من العمر يمكن استخدام الخلطات العلفية لفرخات الدجاج البياض في تغذية فرخات الحبش حتى أسبوعين من بدء وضع البيض.

وعموماً ينصح أن لا يزيد مستوى الطاقة الاستقلابية في خلطة الفرخات عن 2900 Kcal للفترة الواقعة بين 4 - 25 أسبوعاً وبهذا ليس من الضروري تقنين العلف لفرخات السلالات الخفيفة والمتوسطة الوزن. ويجدر بالذكر أنه يمكن استخدام طرق التعليف المختلفة الآنفة الذكر في تسمين الحبش في تغذية فرخات الاستبدال أيضاً. وفي الجدول التالي عرض لاحتياجات فرخات الاستبدال من المواد الغذائية.

هذا وتبلغ كمية العلف المستهلك في اليوم عند تقديم الخلطة الواحدة لدى السلالات الثقيلة:

- 200 - 230 غ علف للفترة الواقعة بين 12 - 15 أسبوعاً.
- 210 - 240 غ علف للفترة الواقعة بين 16 - 19 أسبوعاً.
- 220 - 250 غ علف للفترة الواقعة بين 20 - 24 أسبوعاً.
- 230 - 260 غ علف للفترة الواقعة بين 25 - 28 أسبوعاً.

الجدول رقم (36): يوضح احتياجات فرخات الاستبدال وأمهات الحبش من المواد الغذائية

الأمهات		فرخات الاستبدال			المواد الغذائية
		25-15 أسبوعاً	14-5 أسبوعاً	4-0 أسبوع	
3000	2800	2900	2900	2800	الطاقة (ك.ك)
14	13	13.5	18	25	بروتين خام (%)
0.65	0.6	0.75	0.95	1.44	لايسين (%)
0.37	0.35	0.2	0.3	0.41	مثنونين (%)
0.51	0.48	0.47	0.7	0.91	=+ سيستين (%)
3.4-2.4	3.2-2.3	0.84	1	1.3	كالسيوم (%)
0.65	0.63	0.64	0.72	0.88	فوسفور كلي (%)
0.4	0.38	0.4	0.48	0.63	فوسفور متاح (%)

2.2. تغذية الأمهات:

ترى الأمهات عادة لإنتاج بيض التفريخ، لذلك يجب أن تضمن تغذية الأمهات، إضافة إلى إنتاج وافر من البيض نسبة إخصاب وفقس جيدتين وحيوية عالية للصيصان الفاقسة. وترتبط قدرة الأمهات على إنتاج البيض بالسلالة ووسطياً تضع الأنثى 90 بيضة ينتج عنها نحو 50 صوصاً خلال فترة خمسة أشهر.

تسوق الأمهات في حال التربية المكثفة بعد دورة وضع البيض الأولى وقد تخضع إلى عملية قلش إجباري ومن ثم تحياً لمرحلة وضع بيض ثانية، وتدوم فترة الإنتاج الثانية 16 أسبوعاً، ينتج فيها نحو 70% من إنتاج الفترة الأولى. أما في حال تربية الأمهات على هامش المزرعة فيمكن إبقاؤها لعدة سنوات، فتبقى لمدة نصف عام في حالة سكون وبعد أن يصبح طول النهار كافياً وترتفع درجة الحرارة تعاود الأمهات على إنتاج البيض

ثانية.

وتبلغ نسبة إنتاج البيض ذروتها بعد 3 أسابيع من بدء الوضع ثم تبدأ بالهبوط تدريجياً لتصل إلى 30% - 40% في الفترة الأخيرة.

ويقدم للأمهات في حال التربية المكثفة غالباً خلطة علفية واحدة وذلك لسهولة العمل، مع العلم أنه يمكن اعتماد مبدأ التعليف المتكامل والتغذية جزئياً على المرعى. وتقدم أعلاف الحبش بشكل عام بصورة محببة لكن بعد بدء وضع البيض يمكن تقديم العلف المجروش وتستهلك الأنثى المنتجة للبيض 200 - 220 غ علف مجروش في اليوم للسلاطات الخفيفة والمتوسطة الوزن و 250 - 280 غ في اليوم للسلاطات الثقيلة الوزن. وتقدم كمية العلف اليومي على دفعتين مناصفة صباحاً ومساءً. وفي حال ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض استهلاك العلف يمكن ترطيب العلف المقدم بالماء مما يحفز استهلاك العلف عند الحبش. وبعد تراجع نسبة إنتاج البيض عن 50% يمكن خفض نسبة البروتين الخام في الخلطة وذلك بإدخال مجروش الحبوب النجيلية في تكوين الخلطة بنسبة 20%.

وفي فترات الانقطاع عن إنتاج البيض يقدم للأمهات عليقة حافظة، وفي مثل هذه الحالة يمكن الاعتماد على الأعلاف الخضراء والجزر والبطاطا ويقدم بالإضافة لذلك 50 غ مجروش حبوب في اليوم مدعمة بالفيتامينات والعناصر المعدنية.

وفي المزارع المتخصصة لإنتاج الحبش تربي الذكور والإناث تربية منفصلة بسبب اعتمادها على التلقيح الاصطناعي وبهذا يقدم للذكور خلطة علفية خاصة تختلف عن خلطة الإناث بمحتواها من الكالسيوم والفيتامينات وفي الجدول رقم (46) عرض لاحتياجات الأمهات الغذائية. وكنموذج لخلطة علفية للأمهات الحبش نذكر: 30% ذرة صفراء، 30% قمح، 20% صويا، 3% مسحوق سمك، 2% مسحوق عظم ولحم، 5% خميرة علفية، 7% حجر كلسي، 2% فوسفات الكالسيوم الثنائية و 1% مخلوط فيتامينات ومعادن.

2 - الفري Coturnix

تعتبر طيور الفري أكثر الحيوانات المخبرية استخداماً وذلك لصغر حجمها وانخفاض تكاليف رعايتها وسرعة تكاثرها. ويعتقد أن استئناس الفري تم في اليابان من الطيور البرية. ويرى الكثير من المختصين في هذا المجال أن طيور الفري الياباني المستأنسة Japanese quail ما زالت تتمتع بالعديد من صفات الطيور البرية الشكلية وأيضاً لشدة حركتها وحذرهما واضطراب سلوكها وحساسيتها الزائدة. وقد انتشرت تربية الفري على نطاق واسع ومكثف في النصف الثاني من القرن الماضي وخاصة في اليابان وفرنسا وألمانيا وإيطاليا وذلك بهدف إنتاج البيض واللحم كما يرى طير الفري للزينة أحياناً.

طيور الفري خفيفة الوزن وهي أصغر الطيور المستأنسة على العموم، لونها بني رمادي أو بني داكن كستنائي مع وجود بقع سوداء على أطراف الريش، وتحدث تغيرات ملحوظة في لون ريش الغطاء على الرقبة بين الصيف والشتاء، إذ يتم تبدل اللون في نيسان بشكل مرافق للنشاط الجنسي.

لا يتجاوز طول الجسم 20 سم ويتراوح متوسط الوزن بين 150 - 245 غ ومتوسط وزن البيضة بين 8 - 15 غ. وتمتاز طيور الفري بكفاءة التحويل الغذائي المرتفعة. تقلش طيور الفري البرية في الخريف وتمتد فترة القلش نحو 10 أسابيع.

يتميز لحم الفري بطعمه اللذيذ وانخفاض محتواه من الطاقة وسهولة هضمه وارتفاع محتواه من المواد الغذائية. لذلك فهو من الوجبات الفاخرة، كما أن بيض الفري غني بالأملاح المعدنية والفيتامينات مثل الريبوفلافين والثيامين بالمقارنة مع بيض الدواجن، لذلك يعتبره البعض من المقويات الجنسية.

تصنيف الفري:

- المملكة الحيوانية Kingdom Animalia
- شعبة الفقاريات Phylum Chordata.
- صف الطيور Class Aves.
- رتبة الدجاج Order Galliformes.
- جنس الفري Genus Coturnix.
- نوع الفري Species Coturnix Coturnix.

ويجدر الذكر أنه من الصعوبة التمييز بين الفري الياباني والفري الأوروبي Coturnix Coturnix.

- تمييز الجنس عند الفري:

- 1 - عن طريق لون الريش، إذ يكون لون ريش الرقبة والصدر عند الإناث فاتحاً بالمقارنة مع الذكور ويحتوي على بقع بيضاء وسوداء، بينما يحتوي ريش صدر الذكور على بقع سوداء أصغر حجماً من البقع الموجودة على أرياش الإناث (Gerken, 1984).
- 2 - يمكن تمييز الذكور من حركتها الزائدة وصوتها الخاص الذي يشبه الصغير.
- 3 - بواسطة الوزن الحي، إذ يكون وزن الذكر أقل من وزن الأنثى وخاصة قبل البدء بإنتاج البيض.
- 4 - يمكن فصل الجنسين باتباع طريقة التجنيس اليابانية باستخدام المنظار.
- 5 - لون المنقار عند الذكور أغمق بالمقارنة مع الإناث.

أهم عروق الفري:

1 - الفري الياباني Coturnix Coturnix japonica

تم استئناسه في اليابان وشاعت تربيته هناك بعد عام 1900، وكانت أسلاف هذا العرق قد ربيت كطيور زينة مغردة في منطقة جنوب شرق آسيا في القرن الثالث عشر. تم الانتخاب ضمن هذا العرق بعد عام 1910 وذلك على صفة إنتاج البيض وأمكن تحقيق نتائج كبيرة في هذا المجال، إذ أصبح معدل إنتاج البيض 275 - 300 بيضة/عام. يبلغ متوسط طول الجسم نحو 15 سم وهذا أقل بالمقارنة مع الفري الأوروبي (18 سم) يبلغ متوسط الوزن الحي 120 غ/طير بعمر 6 أسابيع (110 غ للذكر و130 غ للأنثى). كما تم الانتخاب على صفة الوزن الحي وأمكن تحقيق زيادة في الوزن الحي تجاوزت 50%. يبلغ متوسط الوزن الحي للطرز المحسنة بهدف إنتاج اللحم 190 غ للإناث و 151 غ للذكور.

تصل الطيور للنضج الجنسي بعمر ستة أسابيع ويبلغ متوسط وزن البيضة 9 - 13 ويتميز ببيض الفري بخصوبة مرتفعة تفوق نسبة 90% وكذلك نسبة فقس مرتفعة تتراوح بين 70-90%.

2 - الفري الإنكليزي الأسود:

ويعرف اختصاراً بالفري الأسود لونه بني غامق مائل للسواد وتباين ألوانه بين البني والأسود.

3 - الفري الإنكليزي الأبيض، لونه أبيض وعيونه سوداء.
يبلغ متوسط الوزن للسالتين 140 - 150 غ للأنتى وإنتاجها جيد من البيض ويبلغ 275 - 285 بيضة/عام.
4 - الفري الفرعوني:

تتميز طيور الفري الفرعوني بإنتاجها الجيد من اللحم، إذ يتراوح وزن الأنتى بين 160 - 300 غ ومتوسط قدرة نحو 225 غ، بينما يزن الذكر بالمتوسط 210 غ (160 - 265 غ).

ينخفض إنتاج الفري الفرعوني من البيض مقارنة مع الفري الياباني، إذ تضع الأنتى نحو 220 بيضة/عام ويرتفع لديها متوسط وزن البيضة إلى نحو 15 غ.
تصل الفراخ إلى مرحلة البلوغ الجنسي بعمر 45 يوماً، أي بتأخير قدره 7.4 أيام مقارنة مع الفري الياباني.
5 - الفري الأستوني:

تتصف فراخ الفري الأستوني بسرعة نموها، إذ يصل وزن الطيور الإناث البالغة إلى 1560 - 310 غ ومتوسط قدره 235 غ، أما الذكور فينخفض وزنها إلى 160 - 260 غ ومتوسط قدره 210 غ/طير.

يشبه الفري الأستوني الفري الفرعوني من حيث سرعة النمو ومعدل إنتاج البيض ومتوسط وزن البيضة والنضج الجنسي.

6 - توجد سلالات أخرى ومن أهمها: الفري الأسترالي الفاتح ذو اللون الرملي والفري الأسترالي الغامق البني اللون والفري الأوروبي وهي متشابهة في متوسطات أوزانها وإنتاجها من البيض مع الفري الياباني.

منتجات الفري:

1 - اللحم:

يعتبر إنتاج اللحم أحد الهدفين الأساسيين لتربية الفري وهما إنتاج اللحم والبيض. يتميز لحم الفري بالطعم اللذيذ وسهولة هضمه ورائحته العطرية الزكية، لذلك يوصف لحم الفري كعوامل مساعدة في علاج بعض الأمراض العصبية. وتفوق نسبة الأجزاء الصالحة

للأكل في ذبائح الفري مثيلاتها عند الدجاج والحيش كما تحتوي نسباً أعلى من البروتين
الحام والعناصر المعدنية.

تذبح فراخ الفروج بعمر 35 - 40 يوماً قبل مرحلة النضج الجنسي مباشرة ويبلغ
وزن الذبيحة 100 - 200 غ وذلك حسب السلالة.

2 - بيض المائدة:

يتراوح وزن بيضة الفري بين 7 - 16 غ وذلك حسب السلالة وعمر الأنثى
ومرحلة الإنتاج. وتزداد عادة استهلاك بيض الفري في أوروبا انتشاراً وذلك لقيمتها الغذائية
العالية ويفوق محتوى بيض الفري من المادة الجافة والبروتين الحام والفيتامينات والعناصر
المعدنية ما يحتويه بيض الدجاج (جدول رقم 60). لذلك يقدم بيض الفري كغذاء كامل
للأطفال أيضاً.

3 - بيض التفريخ:

يؤخذ إنتاج أمهات التربية من البيض للتفريخ علماً أن إنتاج البيض الغزير يستمر
8 أشهر. وعادة لا تصادف مشاكل نفوق أجنة وذلك يعود لارتفاع محتوى البيضة من
العناصر الغذائية وخاصة فيتامين B₁ و B₂ و A والبوتاسيوم والحديد والنحاس والميثونين.
تبلغ نسبة الفقس حسب مرحلة إنتاج البيض ونسبة الذكور إلى الإناث 70 - 90%.

بيضة الفري كمثرية الشكل، وتتشابه ببيض الطيور البرية مع الطيور الداجنة في
لون القشرة الكلسية، فهي منقطة بالأسود والبني ونادراً ما تكون بيضاء صافية. القشرة
الكلسية متينة كما أن القشرة الجيلاتينية تحت القشرة الكلسية متينة أيضاً وبالتالي يمكن
نقل البيض وتخزينه دون أية مشكلة ولو كسرت القشرة الكلسية، إذ لا تسمح القشرة
الداخلية بنفاذ محتويات البيضة إلا إذا تمزقت.

الجدول (37): مقارنة بين بيض الدجاج وبيض الفري من حيث احتواء كل منهما من

الفيتامينات والعناصر المعدنية والأحماض الأمينية

المؤشر	بيض الفري	بيض الدجاج	احتواء بيضة الفري % منسوبة إلى بيضة الدجاج
المادة الجافة %	25.4	22.4	113
البروتين الخام %	12.8	11.6	110.3
الفيتامينات /ميكروغرام/			
B ₁	137	49	280
B ₂	1100	500	219
A	1180	780	151
كاروتين	670	640	104
العناصر المعدنية /ملغ/			
كالسيوم	76	52	146
فوسفور	213	185	115
حديد	404	88	459
النحاس	17	9.6	177
كوبالت	6.6	3.8	173
بوتاسيوم	620	124	500
الأحماض الأمينية /غ/			
ليسين	1.05	0.75	140
سيستئين	0.43	0.28	153
ميثونين	0.72	0.38	190
ترتوفان	0.24	0.20	120

مواصفات بيض التفريخ:

- 1 - يجب أن يكون مخصباً ويتم الحصول على نسبة خصوبة مرتفعة (أكبر من 90%) إذا كانت نسبة الذكور إلى الإناث في القطع 3:1.
 - 2 - تفضل البيوض التي يتراوح وزنها بين 10 - 15 غ ولا تفضل البيوض الأخف والأثقل وزناً لانخفاض نسبة فقسها.
 - 3 - يجب أن يكون شكل البيض كمثرياً ولا تستخدم البيوض الشاذة مثل الكروية والطولانية في التفريخ. ويفضل أن يكون دليل الشكل 75%.
 - 4 - يجب جمع بيض التفريخ عدة مرات في اليوم وأن ينظف ويخزن في مكان بارد (12 - 14م) وأن تستبعد منه البيوض المنقورة والمكسورة.
 - 5 - أن لا تتجاوز فترة التخزين أسبوعاً واحداً وذلك لانخفاض نسبة الفقس، ويجب أن تكون الرطوبة النسبية بين 70 - 90% كي لا يحدث تبادل غازي.
 - 6 - يفضل عدم استعمال البيض الناتج في الأسابيع الثلاث الأولى وكذلك البيض الناتج بعد عمر 8 أشهر للأمات لانخفاض نسبة الخصوبة.
- وفيما عدا إنتاج اللحم والبيض تستخدم طيور الفري إضافة إلى الحمام والفران كأهداف حية في رياضة الصيد والرماية، حيث يتم إطلاق هذه الحيوانات وتجرى المنافسة على صيدها. كما يتم إطلاقها في مواسم محددة في الغابات والبساتين المخصصة للصيد وبالتالي يتم مراقبة وضبط كمية وفترة الصيد من قبل الجمعيات والجهات الحكومية منعاً للصيد الجائر للطيور البرية.
- ### الطيور البرية:

يعيش الفري البري وينتشر في جميع أرجاء الأرض وعلى جميع الارتفاعات عن سطح البحر. وهي طيور مهاجرة وذات قدرة عالية على الطيران والتحليق. تنتقل الطيور المهاجرة بين مناطق إفريقيا وشرق آسيا حتى أوروبا والشمال الأوروبي. تفضل هذه الطيور العيش والتكاثر في الأراضي المستزرعة لاعتمادها الحبوب والحشائش والديدان والحشرات في تغذيتها. تعيش الطيور البرية على شكل مجموعات وتطير غالباً على خط مستقيم وعندما تشعر بخطر الصيادين المفاجئ يمكن أن تطير على ارتفاعات منخفضة وبسرعة مطلقة أصوات تحذيرية. يتميز صوت الذكر عن صوت الأنثى ويدعى الصفير وعادة لا

تسمع أصوات الإناث إلا في مواسم التزاوج. تضع الأنثى البرية نحو 10 - 20 بيضة في الموسم وترقد عليها مدة 16 - 17 يوم ولا تحتاج الفراخ إلى تغذية مباشرة من الأم مثل زغاليل الحمام بل تلتقط غذاءها بنفسها مثل صيصان الدجاج.

تفريخ بيض الفري:

تتراوح طول مدة تفريخ بيض الفري بين 16 و 17 يوماً، حيث يوضع البيض مدة 14 يوماً في المفرخة و3 أيام في المفقس، وتبلغ درجة الحرارة المثلى للمفرخة 38°C والرطوبة النسبية 80% يقلب البيض في المفرخة 4 - 5 مرات/يوم وذلك حتى اليوم 14 ثم ينقل إلى المفقس. ويجب أن ترفع نسبة الرطوبة في المفقس إلى 90 - 95%؛ لأن ذلك يساعد في سهولة فقس البيض.

وإذا لوحظ انخفاض مفاجئ في نسبة الفقس، فيجب الانتباه إلى الأمور التي قد تكون سبباً في ذلك، ويجب إجراء ما يلي:

- 1 - استبدال الذكور القديمة بذكور فنية بعمر 3 أشهر.
- 2 - إجراء عملية تعقيم شاملة لمستودع تخزين البيض والمفرخة والمفقس واتباع الإجراءات السليمة الخاصة بجمع وتنظيف وحفظ البيض.
- 3 - التأكد من تركيب الخلطة العلفية ومحتواها من العناصر المعدنية والفيتامينات.
- 4 - اختيار بيض التفريخ على أساس الشكل والوزن المثاليين.
- 6 - تقليب البيض المخزن المعد للتفريخ مرة واحدة يومياً على الأقل إذا تجاوزت فترة التخزين 3 - 4 أيام.

حضانة صيصان الفري:

تجهز حظائر حضانة الصيصان قبل موعد الفقس المرتقب بحيث تكون درجة حرارة غرفة الحضانة بين 25°C - 28°C ، ودرجة الحرارة ضمن حلقات الحضانة 35°C م في اليوم الأول. توزع المعالف والمناهل على التناوب تحت الحاضنة بحيث يتم انتشار الصيصان على كامل المساحة المتوافرة. ويجب الانتباه إلى استخدام فرشاة ناعمة وتغطيتها بورق الجرائد لتتمكن الصيصان من الوقوف عليها.

يجب أن تكون حظائر الحضانة قد أفرغت ونظفت وعقمت مع جميع مستلزماتها قبل أسبوعين من بدء الحضانة.

تضاء حظيرة الحضانة في الأيام الثلاث الأولى مدة 22 ساعة/يوم على الأقل. ويجب عدم تحضين صيصان بأعمار مختلفة في نفس الحظيرة، وتأمين التهوية الملائمة بحيث لا يسبب ذلك تبريد الحظائر، وأن تكون الرطوبة النسبية بين 55 - 75% مما يشجع على نمو الريش. ويمكن أن تتم حضانة الصيصان في الأفقاص، وفي هذه الحالة يجب وضع أرضية شبكية مستعارة بقطر 0.5×0.5 سم تساعد على الوقوف كما يمكن أن تفرش أرض القفص بالورق تسهلاً لوقوف الصيصان.

يتم تخنيس الفراخ بعد بلوغها عمر 4 أسابيع، إذ يصبح من السهل فرز الفراخ اعتماداً على لون الريش والحجم. ويجب الإشارة إلى أنه من الأفضل أيضاً فرز فراخ التسمين واتباع طريقة التسمين المنفصل حسب الجنس في الأسبوعين الأخيرين، حيث تبين أن التسمين المنفصل يعطي نتائج تسمين أفضل. بعد فرز طيور الاستبدال تستبقى الإناث والذكور الجيدة لعملية التربية وتسمن الفراخ الأخرى وتسوق مع طيور اللحم.

تبلغ جبهة العلف في الأسبوع الأول نحو 1 سم/طير و تزداد هذه المسافة تدريجياً إلى 2.5 سم/طير البالغ. أما جبهة المنهل اللازمة للطير فتقدر بحوالي نصف جبهة العلف في كل مرحلة.

رعاية طيور الفري:

1 - الحرارة:

تبلغ درجة الحرارة ضمن حلقات التحضين نحو 35° م في الأيام الثلاث الأولى، ثم تنخفض إلى 33° - 34° م للأيام الثلاث التالية بحيث تصبح 32° م في مطلع الأسبوع الثاني. يتوالى تخفيض درجات الحرارة بمقدار 2.5° م أسبوعياً حتى نهاية الأسبوع الرابع، حيث يفضل أن لا تنخفض درجة الحرارة في فترة الرعاية عن 20° - 21° م.

2 - الإضاءة:

تبلغ فترة الإضاءة في اليومين الأولين 22 ساعة ضوء/يوم على الأقل وذلك بالنسبة لفراخ التسمين والتربية. تنخفض فترة الإضاءة بالنسبة لطيور التسمين إلى نحو 18 ساعة ضوء/يوم بدءاً من الأسبوع الثالث وتستمر حتى نهاية فترة التسمين.

أما بالنسبة لفراخ الاستبدال فيتم تخفيض فترة الإضاءة إلى 12 ساعة ضوء/يوم في الأسبوع الثالث وعند الوصول إلى عمر النضج الجنسي تزداد فترة الإضاءة إلى 16 ساعة

ضوء/يوم من أجل إنتاج البيض.

تتراوح شدة الإضاءة بين 20 - 50 لوكس، إذ وجد أن إنتاج البيض والنمو لا يتأثر كثيراً بشدة الإضاءة ضمن هذا المجال. أما الرطوبة النسبية فتتراوح بين 50 - 70% لكافة مراحل التربية.

تغذية الفري:

1 - تسمين وتغذية فراخ الفري:

هناك سلالات فري مخصصة لإنتاج اللحم وأخرى مخصصة لإنتاج البيض وعموماً ترتفع الحاجات الغذائية الحافظة للفري بسبب سرعة الاستقلاب عندها من جهة وسلوكها المضطرب من جهة ثانية.

وتسمن صيصان الفري مدة 40 - 45 يوماً يصل خلالها متوسط وزن الطير إلى 190 غ، ويستخدم في تغذية الصيصان نوعان من الخلطات العلفية هما:

خلطة علف بادئ غنية بالطاقة والبروتين الخام (3000 كيلو كالوري، 24% بروتين خام) تقدم لمدة 21 يوماً ثم تليها خلطة نمو ينخفض فيها محتوى البروتين الخام إلى 22%. هذا ويمكن أن يستخدم عوضاً عن هاتين الخلطتين علف بادئ وتسمين صيصان فروج الحبش أو الفروج للمرحلتين على التوالي.

تغذى طيور الاستبدال بنفس الطريقة مع إمكانية تخفيض نسبة البروتين الخام إلى 20% في المرحلة الثانية. ويمكن أيضاً خفض محتوى الطاقة الاستقلابية إلى 2900 كيلو كالوري/كغ. ويقدم العلف مجروشاً وتبلغ كفاءة تحويل العلف إلى لحم 4.2 كغ عند الذكور و 3.6 كغ عند الإناث. وفي الجدول رقم (61) عرض للمتطلبات الغذائية في خلطات علف الفري.

2 - تغذية الأمهات:

تنضج الفراخ جنسياً بعمر 6 - 7 أسابيع ووزن 150 غ وسطياً، وتضع الأنثى خلال حياتها الإنتاجية 270 - 300 بيضة بمتوسط وزن 12 غ/بيضة. وتبلغ كتلة البيض المنتج 3 - 3.5 كغ. وهذا يعادل نحو 20 ضعفاً من وزن الجسم الحي ويفسر الاحتياجات الغذائية المرتفعة لطيور الفري مقارنة مع الدجاج.

ويستخدم في تغذية أمهات الفري خلطات علفية يتراوح محتواها من الطاقة المستقبلية بين 2800 - 3000 كيلو كالوري/كغ و 19% - 20% بروتين الخام على

التوالي. هذا ولا يمكن خفض مستويي الطاقة والبروتين في الخلطة إلى أقل من ذلك بسبب الإمكانية المحدودة على استهلاك العلف وكفاءة الإنتاج المرتفعة وتستهلك الأنثى 25 - 30 غ علف في اليوم وتبلغ كفاءة تحويل العلف إلى بيض 4.3 كغ.

هذا وتشبه الاحتياجات الغذائية للفري إلى حد بعيد احتياجات الدجاج البياض وحبش التربية وبذلك يمكن استخدام خلطات علف الدجاج البياض وحبش التربية في تغذية إناث الفري المنتجة للبيض.

ومما يجدر ذكره أن إناث الفري حساسة بصورة عامة لنقص العناصر الغذائية وخاصة العناصر المعدنية و الفيتامينات، لذا يجب أن تقدم الخلطة المتزنة في جميع مراحل التربية والإنتاج. وفي الجدول رقم (38) المتطلبات الغذائية للفري.

الجدول رقم (38): المتطلبات الغذائية لطير الفري النامية والمنتجة

البيان	خلطة بادئ وغو	خلطة الإنتاج
الطاقة الاستقلابية (ك.ك)	3000	3000
البروتين الخام (%)	24	20
لايسين (%)	1.3	1.15
ميثيونين + سيستين (%)	0.75	0.76
ميثيونين (%)	0.5	0.45
أرجنين (%)	1.25	1.26
هستيدين (%)	0.36	0.42
إيزوليوسين (%)	0.98	0.90
ليوسين (%)	1.69	1.42
فينيل آلانين (%)	0.96	0.78
ثريونين (%)	1.02	0.74
ترتوفان (%)	0.22	0.19
كالسيوم (%)	0.8	2.5
فوسفور متاح (%)	0.45	0.55
مغنسيوم (مغ)	300	500
صوديوم (%)	0.15	0.15
كلور (%)	0.20	0.15
منغنيز (مغ)	90	70
توتياء (مغ)	25	50
حديد (مغ)	100	60
نحاس (مغ)	100	60
يود (مغ)	0.3	0.3
سلينيوم (مغ)	0.2	0.2
فيتامين IU A	5000	5000
فيتامين ICU D	1200	1200
فيتامين IU D	12	25
فيتامين K (مغ)	1	1
ريبوفلافين (مغ)	4	4
حمض البانتوثينيك (مغ)	10	15
نياسين (مغ)	40	20
فيتامين B12 (مغ)	0.003	0.003
كولين (مغ)	2000	1500
بيوتين (مغ)	0.3	0.15
ثيامين (مغ)	2	2
فيتامين B6 (مغ)	3	3

3 - التدرج (الفزان)

تربى طيور الفزان لإنتاج اللحم وكطيور زينة للمعارض، وبشكل عام يربى الفزان بطريقة مماثلة لتربية الدجاج والحبش. وتقترب الاحتياجات الغذائية لصيصان الفزان من احتياجات صيصان الحبش والحجل حتى عمر 4 أسابيع أي يمكن استخدام خلطة علف بادئ الحجل والحبش في تغذية صيصان التدرج. ويمكن أن يربى التدرج تربية مكثفة في الحظائر المغلقة كما يمكن أن يربى في حظائر مفتوحة إذا توافرت المساح كما يمكن الاعتماد على المراعي الطبيعية والعلف الأخضر في تغذيته.

وبعد حضانة 4 أسابيع تقدم لفراخ الفزان خلطة علفية تحوي (16%) بروتين خام و 2700 كيلو كالوري/كغ وتضع الأنثى البالغة في دورة وضع البيض الأولى نحو 40 بيضة وفي الثانية 60 بيضة وبهذا تكون فترة الانقطاع عن وضع البيض طويلة.

ويقدم لطيور التربية في أثناء وضع البيض خلطة علفية تحوي (2800) كيلو كالوري/كغ و18% بروتين خام. أما في فترة الراحة فتقدم عليقة حافظة فقط ويمكن أن تؤمن عن طريق 60 غ من حبوب الشوفان/ طير/ يوم وفي حال توافر الأعلاف الخضراء والجزر يمكن استبدال جزء من الشوفان بالعلف الأخضر. عموماً يكفي استخدام حبوب الشوفان بعد الأسبوع الثاني عشر من العمر حتى بدء وضع البيض إذا توفرت المساح والمراعي ولاستخدام العلف الأخضر فائدة كبيرة في درء ظاهرة النقر عند الفزان.

تذبح فراخ الفزان بعمر 16 أسبوعاً بوزن 1100 – 1300 غ ولحمها ذو نوعية جيدة تصل فيه نسبة البروتين إلى 24% ونسبة الدهن 4.5% فقط. كفاءة تحويل العلف عند الفزان منخفضة وتبلغ 5 كغ علف/كغ وزن حي.

ولعل أهم ما يجب مراعاته في تغذية طيور التربية تأمين مصادر العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم والفوسفات وكذلك الفيتامينات، وتزداد الحاجة للعناصر المعدنية في حال الاعتماد على الحبوب والعلف المائي في التغذية، هذا ويمكن اعتماد خلطة علف الدجاج البياض في تغذية طيور التربية (أمهات). وفي الجدول التالي محتوى الخلطات العلفية المستخدمة في تغذية الفزان من المواد الغذائية.

الجدول رقم (39): يوضح المتطلبات الغذائية في خلطات علف الفزان/كغ

نوع المادة الغذائية	خلطة باديئ 4-0 أسابيع	خلطة نمو 5-12 أسبوعاً	خلطة علف الأمهات
الطاقة الاستقلابية	2800	2700	2800
بروتين خام (%)	28	16	18
لايسين %	1.5	0.8	-
مثنونين + سيستين %	1.1	0.6	0.6
جلاليسين + سرين %	1.8	1	-
كالسيوم %	1	0.7	2.5
حمض لينولييك %	1	1	1
فوسفور متاح %	0.55	0.45	0.4
صوديوم %	0.15	0.15	0.15
كلور %	0.11	0.11	0.11
يود مع	0.30	0.30	0.30
ريبوفلافين مع	3.5	3	-
حمض البانتوثينيك مغ	10	10	-
النياسين مغ	60	40	-
الكولين مغ	1500	1000	-

4 - الحمام

تحتل تربية الحمام لإنتاج اللحم بأهمية متزايدة في دول جنوب أوروبا وأمريكا مع العلم أن تربية الحمام منتشرة في جميع أنحاء العالم على هامش المزرعة لإنتاج اللحم والزينة والهاوية. ويمكن القول إن جميع عروق الحمام المستأنس انحدرت أصلاً من الحمام الجبلي الذي يعرف بالحمام الصخري أيضاً. وفيما يلي تصنيف الحمام:

رتبة: Order Clumbiformes.

عائلة: Family Columbidae.

جنس: Genus Columbia.

نوع الحمام البري: Species Columbia livia.

الحمام المستأنس: Columbia livia Domestica.

والحمام البري واسع الانتشار ولا يختلف عن الحمام المستأنس في مواصفاته الشكلية.

- الحمام البري:

يعيش الحمام البري طليقاً متخذاً من المساكن المهجورة والقلاع والمساجد وقمم الجبال وخرائب الآثار مسكناً له. ويبنى الفلاحون في مزارعهم أبراجاً لاستقطاب الحمام البري، حيث يقدم فيها الغذاء المتمم والماء وتتوافر الأعشاش الملائمة التي تقي الطيور من الظروف الجوية الحرجة. وفي مواسم التفريخ يتم التقاط الفراخ من الأعشاش بين حين وآخر. وتزود الأبراج بآلية لحجز الطيور وتصمم بحيث تحمي الطيور من أعدائها الطبيعية قدر الإمكان. تتصف طيور الحمام البري بنشاطها في البحث عن الغذاء والماء وقدرتها العالية على الطيران ومقاومة الأمراض. ينخفض الوزن الحي للحمام البري مقارنة مع الحمام الداجن وغالباً ما يكون لوناً أزرق - أرزق فاتح ومنقارها مدبب.

يتكاثر الحمام البري في الربيع والصيف، إذ تضع الأنثى في كل دورة بيضتين وتتناوب مع الذكر في حضانتها. وينتج زوج الحمام البري البالغ نحو 4 - 8 فراخ في العام وذلك حسب توافر الظروف الملائمة.

- الحمام المستأنس:

توجد سلالات متخصصة بإنتاج اللحم وأخرى للزينة والهووية ونقل الرسائل وتقسم عروق الحمام المستأنس إلى ثلاث مجموعات:

أولاً - عروق اللحم:

تربى هذه العروق لإنتاج الزغاليل (فراخ الحمام) التي تذبح بعمر 28 - 32 يوماً. ويعتبر لحم الزغاليل من الوجبات الغذائية الفاخرة ويستخدم في بعض البلدان لمناسبات احتفالية خاصة. تتميز عروق اللحم بصدرها العريض المكتنز ولحمها العصيري وسرعة نموها، ومن أهمها:

1 - الحمام البلدي: وهو خليط من عروق مختلفة وتوجد منه سلالات متباينة في ألوانها وأحجامها وهي بشكل عام أخف وزناً من عروق اللحم الأجنبية. تتباين ألوان الحمام البلدي بين الأسود والأبيض ومنها البني والأزرق ولكنها خالية من الزوائد على الرأس والأرجل عارية الريش. ومن أسمائها الشائعة: ريجاني أزرق - الأورفلي - المشمشي - المفتل - الشكالي - المطرز - المزهر - الهندي . الزيتوني - المكتف - العنابي - الاستنبولي. وينتج الزوج الواحد بين 6 - 12 فرخاً/ عام.

2 - المالطي: وهو كبير الحجم قليل الحركة والطيران ومنه ألوان عديدة والأرجل خالية من الريش. يعطي الزوج الواحد من 6 - 8 فراخ/ عام والتي يصل وزنها إلى نحو 450 - 500 غ بعمر 5 - 6 أسابيع.

3 - الرومي: لونه أبيض متوسط الحجم وله على الرأس مجموعة من الأرياش تدعى قنيرة والأرجل مكسوة بالريش. يعطي الزوج نحو 8 فراخ/ عام ويصل وزنها إلى 400 غ/ بعمر 4 - 5 أسابيع.

4 - جاينت هومر Giant Homer:

وهو من أفضل عروق اللحم لأنه يتميز بحضانة جيدة للفراخ، و توجد منه ألوان متعددة وأكثرها انتشاراً الأزرق والأبيض. يصل وزن الذكر البالغ إلى 1000 غ والأنثى إلى 800 غ.

5 - King: وهو أمريكي المنشأ وتوجد منه خمسة أصناف هي الأبيض والأزرق والأحمر والأصفر وهو عرف ثقيل الوزن، إذ يصل وزن الذكر البالغ إلى 800 - 900 غ، والأنثى 700 - 800 غ. فراخه سريعة النمو وصدرها عريض مكتنز وعظم القص طويل ومسطح.

6 - الرنت Rant: وهو كبير الحجم ويمكن أن يصل وزن الذكر البالغ إلى 1400 غ.

7 - الموندن: عرق فرنسي المنشأ وتوجد منه سلالتان إحداهما سويسرية بيضاء اللون والثانية فرنسية متعددة الألوان. وتتميز السلالة الفرنسية بالقنيرة.

يصل وزن الطير البالغ إلى 800 - 900 غ وفراخه سريعة النمو.

8 - تكسان: عرق أمريكي المنشأ لونه الأساسي أحمر وتوجد منه سلالات زرقاء

ورمادية. تتميز طيور تكسان بهدوء طباعها وخصوبتها العالية ويمكن أن يعطي الزوج الواحد حتى 20 فرخاً في العام. فراخه سريعة النمو وتمتاز بكفاءة تحويل غذائي مرتفعة ونسبة تصافي جيدة.

9 - كارنو: عرق فرنسي المنشأ ثقيل الوزن ذو لون أبيض أو أحمر. طيور الكارنو ذات جزع قصير لكن صدرها عريض ومستقيم.

ثانياً - عروق الزينة:

تنتشر عروق الزينة في شتى أنحاء العالم، وترى في قطعان صغيرة من قبل الهواة وفي حدائق الحيوان؛ وذلك لجمال منظرها مثل الهزاز أو لعذوبة تغريدها كالصنعاوي (من اليمن) أو لحركاتها الجميلة المميزة في أثناء الطيران مثل القلاب. وهي:

1 - الهزاز: صغير الحجم وتوجد منه عدة ألوان منها الأسود والأبيض والأحمر. ريش الذيل عريض ويتوضع على شكل قوس، الأجنحة متدلّية والصدر مرتفع. وتتميز بحضانتها الجيدة للفراخ.

2 - الغاوي: ويتمتع بقدرة عالية على الطيران إلى مسافات بعيدة وكذلك سهولة إيجاد مسكنه مهما بعدت المسافة. ويعرف بالغاوي؛ لأنه يغوي غيره من الحمام بالطيران لمسافات بعيدة ويصطحبه معه إلى موطنه. يفرخ بيض الغاوي لدى إناث أخرى لعدم اهتمامه الكافي بحضانة الفراخ. وتوجد منه عدة سلالات مثل: الأبلق - المبقع - الأسود والأزرق.

3 - القلاب: وله ألوان متعددة ويؤدي حركات جميلة في أثناء الطيران كالقلب وتصفيق الأجنحة محدثاً صوتاً يستمتع به الهواة.

ثالثاً - حمامة المراسلة:

ومن أهم عروقه حمام الزاجل الذي اشتهر قديماً بنقل الرسائل. وفقد حمام الزاجل أهميته في المراسلة، إلا أنه لا زال يستخدم في نقل اللقاحات أو بعض العقاقير بين المشافي في المدن المزدحمة وللأسف يتم استغلاله في نقل الممنوعات أحياناً.

وحمام الزاجل ذو قدرة كبيرة على الطيران، وبصورة عامة توجد لدى الحمام تسعة أكياس هوائية تتصل بالرئتين تؤمن لهذه الطيور القدرة على الطيران مسافة طويلة. كما أن الهيكل العظمي يحتوي فراغات مملوءة بالهواء مما يخفف من وزن الجسم مع العلم أن وزن

الهيكال العظمي لا يتجاوز نسبة 5% من وزن الجسم.

اختيار طيور التربية:

فيما يلي أهم الأمور التي يجب أن تأخذ بالحسبان في اختيار طيور التربية:

- 1 - يفضل أن تكون الذكور في موسم تناسلها الأول أو الثاني، ويمكن الإبقاء على هذه الطيور حتى الموسم الخامس.
- 2 - يجب أن يراعى عند انتخاب الآباء صفة المثابة على الرقاد وحضانة الفراخ.
- 3 - انتخاب الأفراد ذات الإنتاج الغزير من الفراخ (6 - 8 أزواج/عام).
- 4 - يمكن أن تفرخ بيوض طيور العروق المحسنة تحت الطيور البلدية وبالتالي تسريع دورة وضع البيض لديها.

5 - إذا كانت العروق مخصصة لإنتاج اللحم يجب الانتباه إلى لون الجلد واللحم بحيث يكون فاتحاً وريدياً قدر الإمكان. ويتوافر ذلك لدى الطيور ذات اللون الأبيض والأحمر والبني الفاتح. أما الطيور السوداء والزرقاء اللون فغالباً ما يكون لحمها داكناً غير مرغوب فيه.

وبما أن الذكر لا يتزاوج إلا مع أنثى واحدة يجب استبعاد الذكور التي ليس لها إناث حتى لا تسبب إزعاجاً للأزواج المؤتلفة وكذلك التخلص من الذكور التي تحاول التزاوج مع أكثر من أنثى.

التفريخ والحضانة:

يربى الحمام في قطعان صغيرة تتألف من 20 - 30 زوجاً وبكثافة 4 - 6 طير/م². وخلافاً للطيور الداجنة الأخرى يعيش الحمام بشكل أزواج. وتقوم بحضانة وتغذية صغارها مدة 4 أسابيع تقريباً.

تنضج الفراخ جنسياً بعمر 6 أشهر تقريباً وتبدأ الطيور البرية بالتزاوج في الربيع وتضع الأنثى البيض بعد أسبوع من التزاوج. أما الطيور الداجنة فتتكاثر على مدار العام. وعادة تضع الأنثى بيضتين وقلما تضع 3 - 4 بيضات ويفصل بين البيضة الأولى والثانية نحو 36 ساعة.

تحضن الأنثى البيض بالتناوب مع ذكرها، ويفضل عدم ترك أكثر من بيضتين في

العش وذلك لعدم قدرة الأبوين على تغذية أكثر من فرخين. ويمكن نقل البيضة الثالثة إلى عش آخر. تبلغ فترة حضانة البيض 17 - 18 يوماً، والتفريخ الصناعي غير ممكن لعدم قدرة الفراخ على تغذية نفسها بعد الفقس و لاسيما الفراخ لا تملك قدرة الإبصار في الأسبوع الأول.

أبراج ومساكن الحمام:

توجد أشكال مختلفة من أبراج الحمام ولكن تهدف جميعها إلى تأمين المأوى المناسب. يضم البرج أعشاشاً متعددة (40 × 40 × 40 سم) وكل عش مخصص لزوج واحد. وتنتشر في الأرياف الأبراج الصغيرة على أسطح المنازل وقد تكون على أعشاش مفردة مرصوفة بعضها جانب بعض. وتبنى أبراج كبيرة يصل ارتفاعها إلى 4 - 5 م لإيواء الحمام البري بهدف الحصول على فراخه. ويجب أن تتوفر في البرج المواصفات التالية:

- 1 - أن يؤمن البرج حماية الطيور من أعدائها البرية.
 - 2 - أن تكون فتحة الأعشاش نحو الشرق أو الجنوب كي تؤمن الدفء والحماية من الأمطار والتيارات الهوائية.
 - 3 - أن يبنى البرج في مكان هادئ منعزل تقريباً عن المداجن والأبراج الأخرى.
 - 4 - أن يكون البرج سهل التنظيف والاستثمار.
- وعادة تنظف الأعشاش بعد كل فقس، كما ينظف البرج بشكل عام من الزرق بشكل دوري ويظهر مرة على الأقل بالمطهرات المعروفة في صناعة الدواجن أو يرش بالكلس المطفأ.

تغذية الحمام:

بداية لا بد من ذكر بعض خصائص الجهاز الهضمي عند الحمام، إذ لا يوجد لدى الحمام حويصل صفراوي لتجميع العصارة الصفراء. كما أن الأعورين عند الحمام صغيرا الحجم، ولا يساهمان في الهضم الميكروبي.

1 - تغذية الزغاليل:

تتغذى الزغاليل في الفترة الأولى من حياتها على المفرزات اللبنية للحوصلة عند الأبوين. وهي مادة غنية جداً بالبروتين ذي القيمة الحيوية العالية والدهن (45% بروتين

خام و 35% دهن من المادة الجافة).

وفي أثناء مرحلة حضانة البيوض وبالتحديد بدءاً من اليوم الثامن للحضانة يتزايد عدد خلايا الغشاء المخاطي للحوصلة عند الأبوين كما تزداد ثخانة جدار الحوصلة نحو 20 ضعفاً عند الذكر ونحو 10 أضعاف عند الأنثى، ويتم إغناء هذه الخلايا بالبروتين والدهن ومن ثم انفصالها التدريجي في أثناء عملية زق الفراخ بعد الفقس. وتبلغ الكمية المنفصلة من جدار الحوصلة أقصاها بين اليوم الثالث والسادس بعد الفقس وبعدها يعود الغشاء المخاطي للحوصلة تدريجياً إلى طبيعته. وتبدأ الآباء في تغذية صغارها على العلف المرطب في الأسبوع الثاني وتتوقف نوعيته على العلف المقدم للآباء أصلاً.

2 - تغذية الفراخ بعد الفطام:

بعد فطام الصغار من قبل الأبوين يقدم مباشرة للفراخ خلطة علفية غنية بالطاقة والبروتين الخام، وهناك اختلافات كبيرة حول محتوى الخلطة العلفية من الطاقة، ففي حين يرى البعض أن مستوى الطاقة يجب أن يكون نحو 3300 كيلو كالوري/كغ يعتبر آخرون أن محتوى (2800) كيلو كالوري كافية لتغذية الحمام جدول رقم (40).

الجدول رقم (40): يبين محتوى المواد الغذائية في خلطة علف الحمام/كغ

المادة الغذائية/كغ	
3300	الطاقة الاستقلابية (كيلو كالوري)
180	البروتين الخام (غ)
40	الدهن الخام (غ)
50	الألياف الخام (غ)
10	الكالسيوم (غ)
6	الفوسفور (غ)
8	لايسين (غ)
6.5	ميثيونين + سيستين (غ)
8000	فيتامين A (IU)
1000	فيتامين D ₃ (IU)
15	فيتامين E (مغ)
3	فيتامين K (مغ)
5	فيتامين B ₆ (مغ)
25	فيتامين B ₁₂ (مغ)

وتذبح طيور سلالات التسمين بعمر 28 - 32 يوماً وفي هذا السن تعطي أفضل نسبة تصافٍ وأعلى كفاءة تحويل. وتسمين الفراخ أكثر من ذلك يزيد من تكاليف التربية بسبب تدهور كفاءة التحويل وانخفاض معدل النمو اليومي.

وإضافة لاستخدام الخلطة العلفية الجاهزة في تغذية الفراخ يمكن استخدام حبوب غنية بالطاقة والبروتين استخداماً مباشراً في التغذية ولكن في هذه الحالة يجب تأمين متطلبات الفراخ من العناصر المعدنية كما يوضح الجدول رقم (41).

الجدول رقم (41): يبين استهلاك الحبوب والعناصر المعدنية عند الحمام في مراحل التربية المختلفة

خلطة عناصر معدنية	علف حب	
7 غ/يوم (2.5 كغ/سنة)	136 غ/يوم (50 كغ/سنة)	الآباء المنتجة
غ/يوم (0.7 كغ/سنة)	38 غ/يوم (14 كغ/سنة)	الآباء في فترة الراحة
80 غ لكامل الفترة	25 غ/يوم (0.8 كغ)	الفراخ حتى عمر 4 أسابيع
2.5 غ/يوم (0.38 كغ حتى 6 أشهر)	53 غ/يوم (8 كغ حتى 6 أشهر)	الفراخ من عمر 4 حتى 6 أشهر

3 - تغذية الآباء في أثناء فترة النشاط الجنسي:

ترتفع نسبة البروتين في العلف المقدم للآباء في نهاية فصل الشتاء إلى 20% وذلك لتحضيرها لموسم التلقيح ويتم ذلك عن طريق زيادة نسبة الحبوب البقولية في الخلطة. ويراعى أيضاً إعطاء الآباء جرعات إضافية من الفيتامينات لأثرها المباشر على الخصوبة وحيوية الفراخ بعد الفقس. وإذا لم تتوافر خلطة علفية جاهزة تستخدم الحبوب النجيلية بنسبة 75% والبقولية بنسبة 25% وتخفض نسبة البقوليات ثانية في أثناء فترة السكون الجنسي. ويمكن استخدام وجبات العلف الرطبة في تغذية الحمام مثل الخبز المبسوس في الحليب الفرز والنخالة المبسوسة.

تقدم العليقة اليومية على ثلاث وجبات ويمكن اختصارها إلى اثنتين وذلك في الحبوب ومجروش الحبوب، أما في حال تقديم العلف الجاهز المحبب فيمكن أن يقدم بصورة حرة *ad libitum*.

هذا وتوجد طرق تغذية أخرى ففي إيطاليا يقدم العلف من حبوب نجيلية مختلفة و بمعالف منفصلة إضافة لتقديم مركز علفي غني بالبروتين الخام ومسحوق الصدف لتأخذ منها الطيور حسب حاجتها. وبصورة عامة يمكن استخدام خلطة علف الدجاج البياض في تغذية الحمام المنتج وخلطة علف فرخات البياض في تغذية الفراخ والآباء في طور السكون الجنسي.

4 - تغذية الآباء أثناء رعاية الرغائل:

يتضاعف وزن الرغائل الحديثة الفقس خلال 48 ساعة، وهذا يعزى للتغذية على اللبن الحوصلي الناتج من الآباء. لذا يجب أن يقدم للآباء خلال الأسبوعين الأولين من الفقس علف غني بالطاقة والبروتين بالمقارنة مع علف الآباء في أثناء التزاوج. ويمكن أن تتكون العليقة في هذه الفترة من 45% حبوب بقولية و 45% حبوب نجيلية و 10% حبوب زيتية مثل حبوب بذرة الكتان. وتخفض نسبة الحبوب البقولية تدريجياً بعد الفطام إلى 25% ثانية. كما يحذر من استخدام الذرة البيضاء بنسبة كبيرة في أثناء هذه المرحلة، لاحتوائها مواد ضارة وتدني نوعية الأحماض الأمينية في بروتينها.

وبما أن الحمام يمكن أن يربي تربية طليقة فيستطيع في هذه الحالة أن يستهلك كمية لا بأس بها من مخلفات الحصاد والديدان والحشرات واليرقات والعلف الأخضر وبذور الأعشاب وذلك حسب المنطقة وطبيعة المرعى. وتكمل الاحتياجات الغذائية عن طريق التغذية التكميلية في الحظيرة. وفيما يلي بعض نماذج من الخلطات العلفية التي يمكن أن تساعد في تغذية الحمام (جدول رقم 41).

الجدول رقم (42): يتضمن بعض نماذج من الخلطات العلفية للحمام

المادة العلفية %		فترة التربية		فترة السكون		نمو الفراخ
1	2	1	2	1	2	2
20	15	20	15	20	40	15
25	15	10	10	-	10	10
-	10	10	10	10	10	-
-	10	10	20	5	15	ذرة صفراء
25	10	20	10	15	15	بذور عباد الشمس
-	-	10	10	-	5	كسبة بذور اللفت الزيتي
25	30	10	10	25	20	بازلاء
5	-	10	-	15	15	فول علفي
-	10	-	-	-	5	عدس

5 - دجاج فرعون

ينتشر دجاج فرعون في مناطق مختلفة من العالم وخاصة كطيور زينة في حدائق الحيوان والحدائق العامة. وتعتبر إفريقيا الموطن الأصلي لدجاج فرعون، حيث النحدر من النوع البري Numida Meleagris. وتتميز العروق المستأنسة بسرعة نموها وارتفاع إنتاجها من البيض وانخفاض ظاهرة الرقاد.

الجسم بشكل عام بيضاوي والذيل قصير ومتجه نحو الأرض وتوجد على الرأس زوائد لحمية. ويتم تمييز الذكر عن الأنثى من خلال حجم الرأس والزوائد اللحمية. تضع الأنثى البرية نحو 20 - 25 بيضة في فصل الربيع وترقد عليها مدة 28 يوماً وتقوم بحضانة الصغار بشكل جيد وتتم رعاية وإسكان دجاج فرعون كما هو الحال بالنسبة للدجاج.

أهم عروق دجاج فرعون:

1 - الرماذي المنقط (الملكي):

لون الغطاء الريشي رمادي غامق تنتشر عليه في خطوط بقع بيضاء. تنضج الطيور جنسياً بعمر 8 أشهر ويبلغ متوسط وزن الطيور البالغة 1.9 كغ. تضع الأنثى المستأنسة 90 - 100 بيضة/ عام ويبلغ متوسط وزن البيضة 45 غ وهي ذات لون بني محمر.

2 - دجاج فرعون ذو الصدر الأبيض:

لون الصدر أبيض ولون باقي الجسم أسود. ويفوق إنتاجها من البيض العرق السابق (100 - 110 بيضة/عام).

3 - دجاج فرعون الأبيض:

وتمتلك نفس مواصفات العروق السابقة إلا أن لونها أبيض ناعم عن طفرة. وتوجد عروق أخرى وهي: دجاج فرعون ذو التاج ودجاج فرعون ذو الزوائد اللحمية الزرقاء.

رعاية دجاج فرعون:

تمتد فترة حضانة صيصان دجاج فرعون مدة أربعة أسابيع. وتزداد المتطلبات الحرارية لصيصان دجاج فرعون مقارنة بالدجاج، إذ يجب أن تكون درجة الحرارة تحت الحاضنة في اليوم الأول 38° م وتنخفض تدريجياً لتصل إلى 32° م في نهاية الأسبوع الأول وتخفض درجة الحرارة مقدار درجتين مئويتين كل أسبوع لمدة ثلاثة أسابيع لتصل إلى 26°

تعطى الفراخ 22 ساعة ضوء/يوم في الأسبوع الأول ثم تخفض تدريجياً كل أسبوع ساعة لتصل إلى 16 ساعة ضوء في الأسبوع السادس وتستمر حتى الأسبوع العاشر. وتخفض إلى 12 ساعة ضوء للفترة من الأسبوع 11 حتى 16 وتخفض مرة أخرى إلى 8 ساعات ضوء للفترة من 17 - 28 أسبوعاً. وتزداد فترة الإضاءة مع بداية الأسبوع 29 إلى 16 ساعة ضوء وذلك لمدة 6 أشهر ثم ترفع مرة ثانية إلى 18 ساعة ضوء، إذ تخفض إطالة فترة الإضاءة على زيادة إنتاج البيض.

وتستمر عملياً الفترة الاقتصادية لإنتاج البيض نحو 36 أسبوعاً، ينخفض بعدها الإنتاج إلى أقل من 50% وتصبح عملية الإنتاج غير اقتصادية. ويمكن في هذه الحالة إخضاع القطيع لعملية قلش إجباري واستثماره في دورة إنتاجية ثانية.

تغذية دجاج فرعون:

1 - تغذية طيور التربية:

تمتد حضانة صيصان دجاج فرعون مدة أربعة أسابيع. وتغذى الصيصان في فترة الحضانة على خلطة علفية غنية بالطاقة الاستقلابية والبروتين (3100 كيلو كالوري/كغ، 24% بروتين خام). وخلال مرحلة نمو الفرخات الممتدة من الأسبوع الخامس إلى الثامن والعشرين يخفض محتوى الخلطة من الطاقة والبروتين إلى 2700 كيلو كالوري/كغ و 16% بروتين خام وذلك لكي لا تصل الفرخات إلى نضج جنسي وجسمي مبكر. وفي الجدول رقم (43) عرض لمحتوى المواد الغذائية والطاقة في خلطات علف صيصان وفرخات وأمات دجاج فرعون.

الجدول رقم (43): يوضح محتوى المواد الغذائية في خلطات علف طيور التربية

المرحلة بالأسابيع				المادة الغذائية
بعد 40	40-29	28-5	4-0	
2750	2750	2700	3100	الطاقة الاستقلابية (ك.ك)
16	17	16	24	البروتين الخام %
0.85	0.9	0.7	1.2	لايسين %
0.36	0.4	0.3	0.48	ميثيونين %
0.68	0.75	0.6	0.9	ميثيونين + سيستين %
3.2	3.2	1,1	1,1	كالسيوم %
0.8	0.85	0.7	0.8	فوسفور كلي %
0.55	0.6	0.5	0.55	فوسفور متاح %
167	157	169	129	ME/P

2 - تسمين دجاج فرعون:

تقسم دورة حياة طيور التسمين إلى ثلاث مراحل هي:

- مرحلة الحضانة: تستمر أربعة أسابيع تغذى فيها الصيصان على خلطة علفية غنية بالبروتين (3200 كيلو كالوري/ كغ، 25% بروتين خام).

- مرحلة التسمين الأولي: وتستمر من عمر 5 إلى 8 أسابيع.

- مرحلة التسمين النهائية: تبدأ من الأسبوع التاسع وتمتد حتى الأسبوع الرابع عشر.

هذا وتخفض النسبة المئوية للبروتين الخام في المرحلتين الثانية والثالثة من التسمين كما هو واضح في الجدول رقم (44).

ومن الجدير بالذكر أن احتياجات فراخ دجاج فرعون من الحموض الأمينية الكبريتية تفوق احتياجات الفروج وفراخ الطيور الأخرى.

الجدول رقم (44): يوضح محتوى المواد الغذائية في خلطات علف تسمين فراخ دجاج فرعون

المادة الغذائية	خلطة الانطلاقة	خلطة التسمين الأولى	خلطة التسمين النهائي
	4-0 أسبوع	8-5 أسبوع	14-9 أسبوع
الطاقة الاستقلابية (ك.ك/كغ)	3200	3000	3000
البروتين الخام %	24.7	18.5	15
الكالسيوم %	1	1.1	1.1
الفوسفور الكلي %	0.76	0.63	0.57
الفوسفور المتاح %	0.47	0.37	0.33
لايسين %	1.49	1.11	0.83
ميثيونين + سيستين %	1.03	1.82	0.60

أما احتياجاتها من العناصر المعدنية والفيتامينات فيقتراح، Vogt 1987 التراكيز التالية المدرجة في الجدول (45) بالنسبة لدجاج فرعون في جميع المراحل ويمكن أن تدعم هذه الاحتياجات بالنسبة لطيور التربية.

وتتدنى كفاءة تحويل العلف عند دجاج فرعون مقارنة مع الدجاج وذلك يعود لانخفاض سرعة النمو طول فترة التسمين مما يزيد من استهلاك العلف وارتفاع تكاليف التغذية. وفي الجدول رقم 46 بعض المؤشرات الإنتاجية لتسمين دجاج فرعون.

الجدول رقم (45): يبين احتياجات دجاج فرعون من العناصر المعدنية والفيتامينات

الفيتامين/كغ علف	العنصر المعدني/كغ علف		
فيتامين A (IU)	20000	توتياء مغ	60
فيتامين D ₃ (IU)	2500	منغنيز مغ	90
فيتامين E مغ	30	يود مغ	0.45
فيتامين K ₃ مغ	8	حديد مغ	45
فيتامين B ₁ مغ	4	نحاس مغ	6
فيتامين B ₂ مغ	12	كوبالت مغ	0.15
فيتامين B ₆ مغ	8		
حمض النيكوتينيك (مغ)	80		
حمض فوليك مغ	2		
فيتامين B ₁₂ مغ	0.004		

الجدول رقم (46): المؤشرات الإنتاجية النهائية لتسمين دجاج فرعون

العمر بالأسابيع	الوزن الحي (كغ)	استهلاك العلف كغ/ طير	كفاءة تحويل العلف
10	1450	3.65	2.57
11	1580	4.55	2.93
12	1690	5.2	3.13
13	1820	5.75	3.21

6 – النعام Ostrich

تعريف النعام:

يعد النعام من أكبر الطيور الموجودة على سطح الكرة الأرضية. وهو طائر لا يستطيع الطيران ولكنه يمتلك مقدرة على سرعة الجري حيث تبلغ سرعته حوالي 60 كم/ساعة وخطوته تصل إلى 6 أمتار ويساعد الطائر على سرعته العالية وجود إصبعين كبيرين يعتبران بمثابة حافزين. إنتاجه من اللحم والبيض والريش والجلد.. الخ مرتفع.

مازال يعيش برياً كمجموعات وفي نفس بيئة الغزلان، أطلق العرب عليه اسم الطائر الجمل كما يظهر من اسمه struthio – camelus أي camel bird لأنه أخذ من الطير المنقار والجناح والريش ومن البعير العنق والتوظيف والمنسم.

الموقع في المملكة الحيوانية:

النعام طائر كبير من رتبة النعاميات يصنف على النحو التالي:

. المملكة الحيوانية Kingdom – animalia.

. شعبة الحبليات phylum – chordota.

. صف الطيور class – aves.

. رتبة النعاميات order – struthioniformes.

. عائلة النعام Family – struthionidae.

. نوع النعام species – struthio camelus.

مناطق الانتشار:

الموطن الأصلي الطبيعي للنعام هو المناطق الجافة في أفريقيا (جنوب وشرق أفريقيا ووسطها والصومال والصحراء). ويعتقد بوجود هذا الطائر على الأرض منذ فترة زمنية بعيدة جداً تصل إلى 2 مليون سنة. وقد عثر على ما يشير إلى وجود هذا الطائر في بعض الحفريات الفرعونية التي اكتشفت في مصر كما ورد ذكره في الكتب المقدسة.

وقد أدى الإسراف في صيد النعام إلى أن يصبح من الفصائل المهددة بالانقراض والنعام العربية ضرب من النعام الأفريقية وكانت موجودة في صحراء العراق الغربية وبادية الشام والجزيرة العربية حتى عام 1927 ولعلها صارت في حكم المنقرضة، ولولا أن هيئات عدة في بلدان عربية مثل السعودية وعمان والكويت وقطر والأردن قد أسرعت إلى تطبيق برامج عاجلة لحماية طائر النعام وتربيته وتخصيص محميات له تقيه العوامل البشرية والبيئية لكانت سيرته قد طويت. لقد احتكرت جنوب أفريقيا تربية ورعاية النعام أكثر من 150 عاماً، ولكن زاد الاهتمام العالمي به وبخاصة الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وأستراليا والسعودية والإمارات العربية ومصر والكويت، وبدأ الاهتمام به مؤخراً في سورية.

وفي العصر الحديث انتشرت تربية النعام انتشاراً واسعاً في أمريكا الشمالية وأوروبا وشرق وغرب أفريقيا، إضافة إلى كل من أستراليا ونيوزيلندا، والعديد من الدول العربية.

الصفات الشكلية والإنتاجية للنعام:

يعتبر طير النعام أكبر الطيور على وجه الأرض، ويبلغ ارتفاعه من أعلى الرأس إلى أخمص القدمين 2 . 3 متر ويصل وزنه إلى 150 كغ ورقبته طويلة ورأسه صغير وعيونه كبيرة ومنقاره عريض وقصير.

طير النعام غير قادر على الطيران لكنه سريع الجري يفرد أجنحته الصغيرة عند الركض. وهذا ما يساعده عند الدوران والتحرك والدفاع عن النفس، تصل سرعته إلى 65 كم/ساعة.

يتميز ذكر النعام البالغ بريشه الأسود وبياض ذيله وجناحيه، أما لون ريش الأنثى فهو بني أو رمادي متجانس، وللنعام رقبة طويلة خالية من الريش ولكنها مكسوة بزغب أبيض يشبه الشعر عيناها واسعتان وساقاها طويلتان تنتهيان بإصبعين ضخمين، وهذان

الإصبعان هما اللذان يتحملان ثقل الطائر ونقاط ارتكازه على الأرض. أرجل النعام متطورة بشكل جيد جداً وتبدأ العضلات من ارتفاع حوالي 60 سم عن سطح الأرض أعلى الساق وهذه العضلة تحتوي على أفضل قطع اللحم في الطائر إضافة إلى أن هذه العضلة هي التي تعطي السرعة والقوة وأرجل النعام هي سلاحه الخطير القوي الذي يستخدمه في الدفاع عن النفس ضد أي خطر والمسافة بين القدمين عند الجري تصل إلى 6 أمتار. يتكيف للعيش بشكل جيد في المناطق الصحراوية وبإمكانه تحمل درجة حرارة تصل إلى 52 درجة مئوية وهو حاد السمع يقرب أذنه من الأرض ليعرف موقع أعدائه يمتلك حاسة بصر قوية جداً فالعين محاطة بالرموش الطويلة والجفون بالإضافة إلى جفن شفاف ثالث يحمي العين من الرمال.

أهم الصفات الإنتاجية للنعام هي: متوسط العمر 30 . 70 سنة، عمر البلوغ الجنسي 2.5 . 3 سنوات للأنثى والذكر يزيد عاماً عن الأنثى، مدة موسم التكاثر 8 أشهر يبدأ من أشهر الربيع، متوسط إنتاج البيض 60 . 120 بيضة/موسم، متوسط وزن البيضة 1000 . 1500 غرام، مدة التفريخ 42 يوماً، عمر الذبح لقطعان التسمين 12 . 14 شهراً بوزن 110 . 120 كغ، كمية الناتج 35 . 45 كغ من اللحم، و1.5 متر من الجلد، و1 . 2 كغ من الريش، طول فترة الإنتاج 40 . 45 سنة.

طرائق تربية النعام:

لا توجد شروط خاصة بالنعام ويمكن أن يعيش في مختلف الأجواء والظروف والأراضي ويتميز بسرعة التأقلم ولكن لمزارع النعام بعض الموصفات وهي:

أن تتناسب مساحتها مع أعداد النعام المتواجدة فيه، وأن تكون مسورة لحمايتها من السرقة ومن الحيوانات المفترسة، وأن تتواجد فيها بعض الأشجار للاستفادة من ظلها وكبيئة طبيعية وأن تتواجد فيها مظلات لحماية النعام من أشعة الشمس ومن المطر وأن تتوفر أماكن استراحة لوقت الحاجة وقد تستخدم لوضع البيض ويلزم توافر مساكن لا يقل ارتفاعها عن 3 متر لبيات النعام فيها ليلاً في فصل الشتاء. مع توفر مياه الشرب والعلف في المزرعة. توجد أنواع مختلفة لمزارع النعام منها المفتوحة أو النصف مغلقة أو المغلقة حيث يخصص 120 سم مربع للطير الواحد بعمر 1 . 21 يوماً ومن ثم يخصص من 5 . 10 م مربع لكل طير بعمر ما بين 22 يوماً وحتى 90 يوماً ومن ثم 25 . 100 م مربع لكل 40 طيراً من عمر أربعة شهور وحتى سن الذبح بعمر 14 . 16

شهرًا.

يربى النعام في أزواج ويخصص عادة ذكر واحد لكل أنثيين وتجهز حفر عميقة بقطر 1 متر تقريباً ذات فرشاة من الرمل لوضع البيض منها وتدخل الإناث مبكراً قبل الذكور في موسم التناسل بفترة وجيزة لذلك يكون البيض الموضوع مبكراً غير مخصب، يوضع البيض عادة بشكل سلاسل قد تطول أو تقصر وتضع الأنثى بيضها يوماً بعد يوم وتستمر بالوضع لظالماً يجمع البيض من أمامها، ويصل عدد البيض بين 60 - 120 بيضة وعادة يوضع البيض خلال فترة ما بعد الظهر وحتى السادسة مساءً وإذا لم يجمع البيض فإن تراكمه يجعل الأنثى ترقد على البيض وتتوقف عن وضع البيض، وتفقس الصيصان بعد 6 أسابيع من العمر وترى كقطعان (8 إناث إلى 4 ذكور).

يمكن فصل الذكور عن الإناث المنتخبة بأمكان متباعدة خلال فترة الراحة التي تصل إلى 34 شهراً تقريباً مع إعطاء عليقة حافظة محددة، وبعد ذلك تخلط الذكور مع الإناث قبل موسم الإنتاج بنحو 4 - 3 أسابيع وتدخل الذكور على الإناث وليس العكس وتعطى عليقة أمهات البياض تتضمن: أعشاب خضراء - فواكه وخضراوات - حبوب - بروتين حيواني - فيتامينات - معادن مختلفة.

منتجات النعام:

1. إنتاج اللحم:

يذبح طائر النعام بعمر 12 - 14 شهراً وتبلغ نسبة التصافي 50% ويعطي 40 كغ من اللحم المشفى، يتميز لحم النعام بطعمه اللذيذ وقيمته الغذائية العالية وسهولة تحضيره وطهيته، لونه أحمر يشبه اللحم البقري، لكن محتواه منخفض من الدهون والكوليسترول والصوديوم ومرتفع من الحديد وغني بالفيتامينات وهذا ما يجعله اللحم المفضل في المستقبل.

2. ريش النعام:

ينتج طير النعام نحو 1.5 - 2 كغ ريش وهو متساوي الطول في كلا الجانبين وهو جميل وجذاب ومتهدل ويمتاز بالموصفات التالية:
- يمتاز بخاصية جذب الغبار والجزيئات الصغيرة لذلك يستعمل بالتنظيف.

- . يدخل في صناعة الأثاث الفاخر والفرش والوسائد وغرف النوم والتنجيد.
- . يستخدم في الحفلات وتزيين الملابس والقبعات.
- . يستخدم في صناعة الإلكترونيات وتنقيتها من الغبار قبل أقفالها النهائي.

3. جلد النعام:

تعطي النعامة بالمتوسط 14 قدماً مربعاً من الجلد ويعتبر الجلد المأخوذ من طيور ذبحت بعمر 12 . 14 شهراً أفضل أنواع الجلود، حيث يتصف جلد النعام بليونته ومطواعيته نظراً لامتلائه بالزيوت الطبيعية، كما يتصف بجلد مقاوم للجفاف والماء وتصنع منه الحقائب والسترات الجلدية والأحذية الغالية الثمن وذلك لطراوته ونعومته ومتانته.

4. بيض النعام:

تعادل كل بيضة نعام من 25 . 30 بيضة دجاج، ويحتاج كسرها إلى مطرقة أو منشار، تصلح لتغذية الإنسان وهي تماثل في تركيبها بيض الدجاج وتبلغ سماكة القشرة 2مم ولونها أبيض، يستخدم البيض الفارغ في الرسوم والزينة والديكور والأشغال اليدوية كما يمكن الاستفادة من قشرة بيض النعام في الصناعات الدوائية والغذائية لاحتوائه على الكالسيوم بوفرة.

5. دهن وزيت النعام:

يتركز الدهن في منطقة الصدر وقيمة دهنه الاقتصادية كبيرة جداً، ويتميز بأنه يستخدم في صناعة أجود مستحضرات التجميل وفي صناعة الصابون وبعض المواد الطبية، كما يستخدم في معالجة حب الشباب وتشقق الجلد وحماية البشرة ومعالجة الالتهابات الجلدية والأوجاع العضلية وآلام المفاصل.

6. عظام النعام:

تحتوي على نسبة عالية من الكالسيوم يمكن استعمالها في مسحوق العظام اللازم كإضافات علفية لمختلف الحيوانات كما تستخدم العظام الطويلة في أعمال النحت والزخرفة والديكور.

7. قرنية النعام:

توجد دراسات تؤكد إمكانية استخدامها كبديل لقرنية الإنسان وهي لا ترفض من قبل الجسم البشري.

8. استخدامات أخرى:

يستخدم النعام في كثير من مناطق العالم كحيوان سباق لغايات اليانصيب والرهان كالحصان. كما أن هناك استخدامات أخرى مثل الدم والأوتار التي يزداد الطلب عليها في جنوب شرق آسيا، علاوة على المخلفات التي تستخدم كسماد جيد للأراضي الزراعية.

الآفاق المستقبلية لتربية النعام:

يعزى الاتجاه المتميز لتطوير إنتاج لحم النعام والآفاق المستقبلية لتربية النعام وزيادة الإقبال على منتجاته إلى ما يلي:

1. القيمة الغذائية للحم:

لحم فراخ النعام ذات قيمة غذائية عالية حيث نسبة البروتين في لحومها أعلى من نسبته في بقية الحيوانات ونوعيته تعتبر أحسن من بقية اللحوم، مع انخفاض نسبة الدهون والكوليسترول فيه.

إن ارتفاع نسبة البروتين بالإضافة إلى نوعيته يعتبران من أهم العوامل التي يقيم على أساسها أي منتج غذائي من ناحية القيمة الغذائية.

2. سرعة النمو:

لا بد من تطوير هذه الصفة مستقبلاً عن طريق عمليات التربية والتحسين الوراثي والانتخاب المستمر واختزال كمية العلف اللازم للوصول إلى وزن واحد كغ وزن حي وتحسين كفاءة تحويل الغذاء إلى لحم.

3. الاستفادة من التطوير العلمي والتكنولوجي في صناعة النعام:

- . السيطرة على الأمراض الوبائية عن طريق إنتاج اللقاحات الخاصة ضد الأمراض.
 - . مكننة جميع وسائل الإنتاج.
 - . التغلب على تأثير الظروف الجوية القاسية لتربية النعام عن طريق بناء الحظائر المغلقة.
 - . استنباط السلالات الهجينة لفراخ النعام التي تتميز بسرعة نمو عالية وكفاءة جيدة في تحويل الغذاء إلى لحم.
 - . استنباط السلالات الهجينة المتخصصة في إنتاج بيض التفريخ على مدار العام مع استخدام التلقيح الصناعي لزيادة الخصب في بيض التفريخ واستخدام التفريخ الصناعي بدلاً من الطبيعي.
 - . تصنيع منتجات النعام وإيجاد أسواق لتصريف منتجاته التي تمتاز بجودة اقتصادية ممتازة.
 - . يعتبر النعام كعنصر جذب سياحي في المعارض وحدائق الحيوان والسباقات والاستفادة من هذه الخصائص.
- تغذية النعام:**
- يستطيع النعام الاستفادة من الأعلاف الخضراء وخاصة الأعشاب الطرية عريضة الأوراق والبرسيم ويمكن الاعتماد على الرعي وخاصة في موسم الربيع وبداية الصيف. وتختلف الاحتياجات الغذائية لطيور النعام باختلاف العمر. وفي الجدول التالي المتطلبات الغذائية الموصى بها في علائق النعام مع تقدم العمر.
- ويلاحظ من الجدول انخفاض الاحتياجات من المواد الغذائية والطاقة مع تقدم الحيوان بالعمر وتدني كفاءة تحويل العلف. ويفضل أن يقدم العلف المركز بعد الأسبوع 16 على شكل كبسولات تدخل بتركيبها الأعلاف المألثة الجيدة النوعية إضافة إلى المواد الأخرى والفيتامينات والمعادن.

الجدول رقم (47): يبين الاحتياجات الغذائية للنعام.

العمر / أسبوع	طاقة غشبية كيلو كالوري / كغ	بروتين خام %	كالسيوم %	فوسفور %	لايسين %	ميثونين %	ميثونين + سميسيتين %	كفاءة التحويل كغ
0 – 8	2987	23	1.4	0.43	1.28	0.50	0.90	2
9 – 16	2748	19	1.4	0.43	1.10	0.45	0.70	2.5
17 – 24	2509	15.5	1.2	0.38	0.78	0.35	0.55	3.8
25 – 40	2198	14	1.2	0.38	0.58	0.30	0.45	5.5
41 – 98	2031	12	1	0.35	0.45	0.25	0.35	10
99 وما فوق	1673	10	1	0.32	0.3	0.11	0.16	10

Cillioers etal (1994)

7 – الطيور المائية

عرفت تربية الطيور المائية في العصور القديمة، إذ بينت الحفريات الأثرية وجود رسومات ونقوش للطيور المائية عند قدماء المصريين والرومان وحضارة تدمر القديمة. كما استخدم الإوز رمزاً للآلهة وقدم قرباناً في المعابد وكذلك في حراسة القصور.

البط Ducks:

ليس لتربية البط أهمية اقتصادية في سورية وذلك لانخفاض مساحة المسطحات المائية من جهة ولعدم انتشار عادة استهلاك لحوم وبيض البط من جهة ثانية، وفيما يلي تصنيف البط العلمي:

- صف الطيور Class Aves.
- تحت صف الجؤجؤيات Sub Class Carinata.
- رتبة الطيور المائية Order Anseriformes.
- عائلة البط والإوز Family Anatidae.
- تحت عائلة البط Sub Family Anatinae.

ويتبع لعائلة البط جنسان وهما: Anatini وهو البط السابح و Cairinini وهو قادر على الطيران. ونشأت العروق المستأنسة من البط البري مالارد Mallard (الخضيري) والبط المسكوفي Cairina Mosckata. وينتشر بط مالارد في آسيا وأوروبا ومنه البط المسطح أو الأفقي والبط القائم الشكل (بطريقي) الأكثر إنتاجاً للبيض والبط الثنائي الغرض. وينتشر البط المسكوفي في جنوب القارة الأمريكية ويختلف عن مالارد بجسمه المتطاوّل وذيله الطويل ووجود الزوائد اللحمية العارية على قاعدة المنقار ومخالبه الحادة الطويلة ولونه الأسود.

عروق البط

أولاً - عروق بط اللحم وهي:

1 - البط البكيني Peking:

انحدر هذا العرق من مالارد البري في الصين، وهو من أكثر سلالات البط انتشاراً في العالم ويمتاز بإنتاجه العالي من البيض ولونه الأبيض وشكله القائم. تضع الأنثى أكثر من 180 بيضة/عام وتتميز فراخه بسرعة النمو وكفاءة التحويل الجيدة (2.5 - 3 كغ). صفة الرقاد على البيض سيئة عند الإناث. يصل وزن الذكر البالغ إلى 4 كغ والأنثى إلى 3.5 كغ وتوجد منه سلالات محسنة مثل البكيني الألماني السريع النمو والبكيني الأمريكي.

2 - بط روان Rouen:

نشأ في منطقة روان في فرنسا وهو كبير الحجم ومبكر النضج الجنسي. لون ريش الأنثى رمادي محمر يتخلله لون أزرق وأسود في منطقة الجناح ولون الذكور زاهية منها الأزرق والأخضر والأسود والرمادي. تضع الأنثى نحو 60 بيضة/عام. يصل وزن الذكر إلى 4 - 5 كغ ووزن الأنثى إلى 3.5 كغ.

3 - الإيلسبوري Aylesbury:

نشأ في أمريكا ويمتاز بالنضج الجنسي المبكر وجودة لحمه. لون الغطاء الريشي أبيض ويبلغ متوسط وزن الذكر 3.5 كغ والأنثى 3 كغ. تضع الأنثى نحو 80 بيضة/عام ولا يقل متوسط وزن البيضة عن 80 غ.

ثانياً – عروق إنتاج البيض ومنها:

1 – العداء الهندي Indian Runner:

نشأ في الهند وأندونيسيا، شكله منتصب وحركته سريعة وحيويته عالية وجسمه نحيل متطاوّل. وتوجد منه ثلاث سلالات هي البيضاء والبنية الفاتحة والملونة بين السلالتين السابقتين. تضع الأنثى نحو 200 بيضة/عام (75 – 80 غ/بيضة). يبلغ وزن الذكر البالغ 2.5 كغ والأنثى نحو 2 كغ.

2 – خاكي كامبل Khaki Campbell:

نشأت هذه السلالة في بريطانيا من تصالب العداء الهندي والروان أولاً ثم تصالب الهجين الناتج مع البط البري مالارد. تتميز هذه السلالة بإنتاجها العالي من البيض (200 – 275 بيضة/عام)، وتوجد بعض الأرقام القياسية لإنتاج 250 بيضة/عام. يبلغ متوسط وزن الذكر 2.75 كغ والأنثى 2.5 كغ ولذلك فهو منتج جيد للحم أيضاً.

3 – البط المسكوفي الأهلي Cairina Moschata:

ويوجد منها ثلاث سلالات وهي الأسود والأبيض والأزرق. وللبط المسكوفي زوائد لحمية في الوجه. تتميز طيور المسكوفي بميوها البرية فهي تحب الرعي وقادرة على الطيران لمسافات بعيدة. تضع الأنثى من 60 – 80 بيضة في العام وترقد ثلاث مرات سنوياً. يبلغ وزن الذكر وسطياً 4.5 كغ والأنثى 2.5 كغ وتتميز طيور المسكوفي بكبر حجم الصدر واكتنازه باللحم.

ثالثاً – بط الزينة ومنه:

1 – المالارد البري (الخضيري) الذي يعيش قرب المسطحات المائية والغابات والمراعي. وهو قادر على الطيران وبسرعة تصل إلى 75 – 95 كم/ساعة، لكن حركته على اليابسة بطيئة وألوانه زاهية جميلة.

2 – بط ماكي Magpie duck، وهي سلالة إنكليزية جميلة الشكل يتداخل فيها اللون الأسود مع الأبيض.

3 – الهندي الأسود، شكله قائم ولونه أسود جميل.

تفريخ البط:

للحصول على بيض مخصب يجب أن تكون نسبة الذكور إلى الإناث من 6:1 إلى 4:1 وذلك حسب السلالة.

تنضج فراخ البط جنسياً بعمر 7 - 9 أشهر ويختلف إنتاج البيض حسب السلالة. تبلغ مدة تفريخ البيض 28 يوماً لمعظم السلالات ومعظم إناث البط سيئة الرقاد على البيض ما عدا المسكوفي لذلك يفرخ بيضها اصطناعياً أو تحت الحبش والدجاج. تبلغ درجة حرارة المفرخة 37.7°C لمدة 24 يوماً ثم ينقل البيض إلى المفقس على درجة 37.4°C لمدة 4 أيام. يقلب البيض في المفرخة فقط من 2 - 6 مرات/يوم.

يجب تأمين رطوبة نسبية تتراوح بين 50 - 60% في المفرخة و 70 - 90% في المفقس، كما يجب رش البيض مرتين بالماء يومياً (ماء فاتر) لتأمين الرطوبة وكذلك تبريد البيض مرتين يومياً لمدة 10 - 20 دقيقة.

تتم حضانة الصيصان بعد الفقس على درجة حرارة 32°C م في الأسبوع الأول ثم تخفض بمعدل 3 - 4 درجات أسبوعياً حتى الأسبوع السادس من العمر.

تغذية البط:

تمتاز الطيور المائية وخاصة الإوز باستهلاك كميات كبيرة نسبياً من الأعلاف الخضراء ومخلفات المطابخ ومواد العلف الرطبة مثل البطاطا والجزر والشوندر السكري.. وإمكانية تربيتها طليقة في المسارح والمراعي إضافة للتربية المكثفة في الحظائر المفتوحة والمغلقة.

ويزداد طول القناة الهضمية عند الطيور المائية مقدار 25% تقريباً عن طول القناة الهضمية للدجاج، كما أن الأعورين لديها متطوران ويبلغ طولهما أكثر من ضعف طول الأعورين عند الدجاج. و يساعد كل هذا على الاستفادة من المواد العلفية المائلة الجيدة النوعية وقد تستطيع أيضاً هضم الألياف الخام بنسبة 15 - 20% بواسطة الهضم الميكروبي في الأعورين والأمعاء الغليظة مما يجعل المتطلبات النوعية من المواد الغذائية في خلطات علف الطيور المائية أقل منها بالمقارنة مع خلطات علف الدجاج. على الرغم من مقدرة البط على استهلاك العلف المائي لا بد من الاعتماد على العلف المركز الجاهز في التسمين المبكر السريع. إلا أن نسبة 5 - 7% من الألياف الخام تعتبر ضرورية لحركة

الأمعاء وتطور ميكروفلورا الأعورين وتنشيط الأغشية المخاطية للأمعاء وتشجيع إفراز العصارات الهاضمة (Pingel, 1988).

وتسمن طيور البط البكيني لمدة 7 - 8 أسابيع بينما تمتد فترة تسمين البط المسكوفي حتى 9-11 أسبوعاً كما هو مبين في الجدول رقم (48) أي إلى ما قبل عملية القلش وتبديل الغطاء الريشي الأول.

ولا يمكن اختصار فترة التسمين لانخفاض نسبة لحم الصدر عند الطيور الفتية، كما أن التسمين المطول يشجع ترسيب الدهون بنسبة عالية في الذبحة وهذا أمر غير مرغوب فيه.

الجدول رقم (48): يبين بعض المؤشرات الإنتاجية لتسمين البط البكيني والمسكوفي

البيان	البط البكيني الأبيض (سلالات ثقيلة)	البط المسكوفي (متوسطة الوزن)
طول فترة التسمين (أسبوع)	7 - 8	9 - 11
الوزن الحي (كغ)	3 - 3,2	2,2 (♀) - 4 (♂)
استهلاك العلف (كغ)	8 - 9	5.6 (♀) - 11.4 (♂)
كفاءة تحويل العلف	2.7 - 2.9	2.6 (♀) - 2,8 (♂)

ويقدم لصيضان البط عادة خلطة علف البادئ الغنية بالطاقة والبروتين الخام (3000 كيلو كالوري، 22% بروتين خام) لمدة أسبوعين وذلك لضمان النمو السريع للصيضان ومن ثم يقدم علف التسمين حيث تنخفض فيه نسبة البروتين الخام إلى 16% (جدول رقم 49).

الجدول رقم (49): يوضح المتطلبات الغذائية للبط البكيني (لكل 1 كغ علف)

نوع المادة الغذائية	خلطة الانطلاقة	خلطة تسمين	خلطة الفرخات	خلطة بط التربية	
				I*	II**
	2 - 0	8 - 3	بعد الأسبوع السادس		
بروتين خام %	22	16	12	17	12
الطاقة الاستقلابية (ك ك)	3000	3000	3000	2900	2800
اللايسين (%)	1,1	0.8	0.75	0.85	0.5
ميثونين + سيستين %	0.75	0.6	0.6	0.6	0.4
كالسيوم (%)	1	1	1	3	1
فوسفور كلي (%)	0.65	0.6	0.6	0.6	0.6
فوسفور متاح (%)	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35

*: فترة الإنتاج.

***: فترة الراحة.

ويفضل أن يقدم العلف على هيئة حبيبات بقطر 3 مم في مرحلة الحضانة ويزداد القطر إلى 5 مم في مرحلة التسمين، وفي الأيام الأولى للتسمين يقدم العلف عدة مرات في اليوم (حتى 7 مرات) ويختصر تدريجياً إلى 3 - 4 مرات/يوم بعد الأسبوع الثاني على أن تبقى الوجبتان الرئيسيتان في الصباح والمساء.

وفي حال استخدام العلف المجروش يجب أن يقدم مبسوساً أو مرطباً بالماء وعدم ملء المعالف أكثر من الثلث وذلك لتخفيف هدر العلف ومنع الطيور من انتقاء الحبيبات الكبيرة أولاً. ويساعد على تخفيف هدر العلف أيضاً إبعاد المناهل عن المعالف مسافة (1) م في الأسبوعين الأوليين و (5) م ما بعد الأسبوع الثاني. ويمكن استخدام الحليب الفرز في ترطيب العلف بنسبة 3 كغ إلى 10 كغ علف مجروش. وفي أيام الصيف الحار يساعد ترطيب العلف في تحسين استهلاك العلف ولكن يجب عدم ملء المعالف بكميات كبيرة من العلف المرطب لأن بقاءه فترة طويلة في المعلق يشجع نمو الفطور وبالتالي التعرض للفساد.

وفي حال تربية طيور التسمين في حظائر مفتوحة يمكن الاعتماد جزئياً على الأعلاف الخضراء الجيدة النوعية في التسمين بمعدل 30 - 50 غ علف

أخضر/طيور/يوم، وتحدد كمية المواد العلفية التكميلية اللازمة اعتماداً على الوزن الحي، حيث يراقب وزن القطيع بأخذ عينات عشوائية ووزنها ومقارنتها مع دليل السلالة.

هذا وتتبع طرق أخرى في التسمين منها طريقة التسمين المطول التي تستمر حتى 20 أسبوعاً، إذ تربى الصيصان لمدة ثلاثة أسابيع كما هو الحال في طريقة التسمين المبكر السريع ثم تخرج إلى المرعى. و يقدم للفرخ إلى جانب الرعي دفع غذائي تكميلي غالباً ما يكون قوامه الحبوب حتى عمر 8 - 10 أسابيع، وإذا كانت حالة المرعى جيدة يوقف الغذاء التكميلي حتى عمر 17 أسبوعاً، وفي الأسابيع الثلاثة الأخيرة يقدم دفع غذائي تكميلي آخر يتكون غالباً من حبوب الشوفان والشعير والجزر.

وفيما يلي أهم مزايا تسمين البط:

1 - سرعة في النمو حتى عمر 12 أسبوعاً مع احتياجات منخفضة نسبياً من البروتين الخام.

2 - إمكانية التوفير في العلف المركز في حال توفر العلف الأخضر والمراعي الجيدة.

3 - كفاءة تحويل جيدة للمواد العلفية ومخلفات المطابخ.

4 - تأقلم البط مع ظروف بيئية مختلفة وعدم وجود متطلبات حرارية.

5 - مقاومة جيدة للأمراض.

2 - تغذية بط الاستبدال (الفرخات):

تتم تغذية ورعاية طيور الاستبدال حتى الأسبوع السادس من حياتها طبقاً لما هو بالنسبة لبط التسمين، إذ تستخدم خلطة علفية غنية بالطاقة والبروتين الخام (22%) في الأسبوعين الأولين (جدول رقم 72) ثم يخفض محتوى البروتين الخام إلى (16%) حتى عمر ستة أسابيع. وبعد الأسبوع السادس يبدأ تقنين العلف الجاهز المركز إلى نسبة (70%) فقط من القدرة على الاستهلاك الحر ويراقب متوسط الوزن العام للقطيع خشية السممة، وقد يتم التقنين بصورة أخرى كأن يقدم العلف بصورة حرة لمدة يوم كامل ويحجب في اليوم التالي. وبذلك يهيأ القطيع ليصل إلى النضوج الجنسي والجسمي بوزن محدد يمكن من إنتاج البيض بالغازرة والاستمرارية المطلوبة.

وبعد الأسبوع الثالث يمكن الاعتماد جزئياً على الأعلاف الخضراء في التغذية

بمعدل 30 - 50 غ/طير/يوم. وبعد الأسبوع الثامن يمكن إخراج الطيور إلى المرعى إذا توافر ذلك. وبهذا يمكن رفع نسبة تقنين العلف المركز إلى 50% أي إلى نحو 150 غ علف جاهز لفرخة البط البكيني و 120 غ لفرخة البط المسكوفي. وفي فترة القلش (6 - 17 أسبوعاً) يقدم للطيور دفع غذائي مركز إضافي وبعد انتهاء القلش وقبل وضع البيض بثلاثة أسابيع تخلط الخلطة العلفية المخصصة للإنتاج تدريجياً مع خلطة علف الفرخات. وتزداد كمية العلف المركز إلى نحو 200 غ/طير/يوم عند بداية وضع البيض (25 أسبوع)، وفي الجدول رقم (50) نبين الاحتياجات الغذائية لفرخات الطيور المائية.

الجدول رقم (50): يوضح الاحتياجات الغذائية لفرخات الطيور المائية /يوم/طير

نوع الفرخة	العمر (أسبوع)	الطاقة الاستقلابية ك.ك	البروتين الخام (غ)	البروتين المهضوم (غ)	اللايسين (غ)	مثنوين + سيسئين
بط مسكوفي	24-10	384	20	15	0.8	0.65
بط	12-9	480	25	19	1	0.8
بكيني	26-13	408	20	15	0.9	0.75
الإوز	10 - 3	576	42	22	1.2	0.95

3 - تغذية الأمهات (بط التربية):

تنضج الإناث جنسياً في الفترة ما بين 22 - 28 أسبوعاً من العمر وترى عادة لأكثر من دورة وضع بيض واحدة، لذلك يقدم للإناث خلطة علفية خاصة بالإنتاج في أثناء فترة الإنتاج وخلطة أخرى لحفظ الحياة في أثناء فترة الانقطاع أو الراحة.

وتدوم فترة وضع البيض عند البط البكيني ثمانية أشهر تضع فيها الأنثى 200 بيضة وسطياً. وقبل بدء وضع البيض بثلاث أسابيع تخلط تدريجياً الخلطة العلفية الإنتاجية مع خلطة علف التربية الغنية بالعناصر المعدنية والفيتامينات (جدول 49) وذلك لتهيئة الإناث لوضع البيض. هذا وتختلف الاحتياجات الغذائية لطيور التربية باختلاف معدل وضع البيض. وتحتوي الخلطة العلفية الإنتاجية 2900 كيلو كالوري و

17 - 18% بروتين خام وترتفع محتوياتها من العناصر المعدنية والفيتامينات مقارنة مع خلطة علف الفرخات والطيور غير المنتجة. وفي ظروف التربية المكثفة في الحظائر المغلقة يقدم العلف الجاهز المحبب بصورة حرة عن طريق معالف آلية مع مراقبة استهلاك العلف ومتوسط وزن القطيع.

تستهلك البطة الواحدة وسطياً 200 - 250 غ علف/يوم وذلك حسب معدل إنتاج البيض والوزن الحي ويجب عدم السماح للإناث بالوصول إلى درجة السمنة كي لا يتأثر إنتاج البيض ولعدم زيادة نفقات التغذية.

وفي الشهرين الأخيرين لدورة وضع البيض ينخفض الإنتاج إلى أقل من 50% ولذلك تنخفض الاحتياجات من المواد الغذائية وفي هذه الحالة يمكن تقديم العليقة اليومية على شكل مخلوط من الخلطة الإنتاجية I مع الخلطة II المخصصة لفترة الراحة بنسبة 50% لكل منهما وتعطى الطيور إلى جانب ذلك خلطة حبوب مجروشة تختلف كميتها حسب نوع الحبوب ومعدل إنتاج البيض، وغالباً يقدم 125 غ من مجروش الحبوب للبطة/يوم.

الإوز Geese:

للإوز أهمية كبيرة منذ القدم، وذلك لسرعة نموه وإمكانية تغذيته على الحشائش ومخلفات المزارع والمطابخ ومقاومته للأمراض مقارنة مع أنواع الدواجن الأخرى وكذلك تأقلمه الجيد، وحازت تربية الإوز في القرن الماضي أهمية خاصة وذلك لإنتاج الريش الزغبي وكبدة الإوز.

تصنيف الإوز:

- صف الطيور Class Aves.
 - تحت صف الجؤجؤيات SubClass Carinata.
 - رتبة الوزيات Order Anseriformes.
 - عائلة البط والإوز Family Anatidae.
 - تحت العائلة الوزية Sub-Family Anaserinae.
- ويتبع لهذه العائلة جنسان هما:

- جنس الإوز الرمادي البري Genus Anser Anser ويتبع له الإوز الأوروبي.
- جنس الإوز ذو الحذبة Genus Anser Cygnoides ويتبع له الإوز الآسيوي.

عروق الإوز:

1 - إوز إمدن Emden:

انحدر من الإوز الرمادي ونشأ في منطقة Emden في ألمانيا. لون الريش أبيض وهو ذو نوعية جيدة للتجيد. ويمكن تمييز الجنس عند الصيصان، إذ يكون لون الزغب رمادياً غامقاً عند الإناث ورمادياً فاتحاً عند الذكور وذلك قبل نمو الريش الأبيض. يصل وزن الذكر إلى 10 كغ والأنثى 8 - 9 كغ. تضع الأنثى 35 بيضة في الموسم بمتوسط وزن 180 غ/بيضة وقد يصل إنتاج الإوز في العام إلى 80 بيضة. يمتاز إوز إمدن بحدوء الطباع وعرض الصدر مما يجعله أكثر ملاءمة لإنتاج الريش.

2 - إوز تولوز Toulouse:

انحدر من الإوز الرمادي ونشأ في منطقة تولوز في فرنسا وهو من أثقل السلالات، إذ يبلغ وزن الذكر نحو 15 كغ والإناث 10 كغ، ويتميز لحم هذه السلالة بطعمه الجيد وطرأوته.

تضع الإوزة نحو 20 بيضة في موسمها الأول و 50 بيضة في موسمها الثاني وترقد جيداً على البيض، إذ إن نسبة الإخصاب متدنية نوعاً ما (50 - 60%). لون ريشه رمادي غامق على الظهر مع بقع بيضاء على البطن لذلك فهو غير مرغوب في التجيد. لون الأرجل والمنقار برتقالية.

3 - الإوز الصيني: China geese

ويعرف بالإوز ذي الحذبة ويوجد من هذا العرق سلالتان وهما البيضاء النقية والرمادية السوداء. والإوز الصيني من السلالات الخفيفة ولها بروزات على الرأس وتحب الرعي وتتميز بارتفاع نسبة الخصوبة. يبلغ وزن الذكر 5.5 كغ و الأنثى 4.5 كغ وتضع الأنثى 50 - 60 بيضة/عام ونسبة الإخصاب 86%.

4 - الإوز الأفريقي African Geese

نشأ في أفريقيا، لونه رمادي داكن في الظهر والأجنحة وفاتح في الرقبة ويمتاز بوجود بروز أسود فوق الرأس والمنقار، المنقار أسود اللون. يبلغ وزن الذكر البالغ نحو 9 كغ والأنثى 8 كغ ومعدل إنتاج البيض 35 - 45 بيضة/عام ومتوسط وزن البيضة

150 غ.

5 - الروماني Roumani:

لونه أبيض وعيونه زرقاء وأرجله برتقالية. ويعتبر من أجود عروق إنتاج اللحم وذلك لصفات لحمه الممتازة وكبير حجم صدره. يبلغ وزن الذكر الذكر والأنثى 6 كغ ويتميز بوجود كتلة مغطاة بالريش فوق الرأس.

وتوجد سلالات عديدة من الإوز ومنها: إوز بومرن الألماني وإوز شتاين باخ المصارع الألماني أيضاً والإوز ذو الريش المجعد والإوز الكندي والتشيكي والإيطالي.

تفريخ البيض والحضانة:

تختلف نسبة الإخصاب من سلالة لأخرى وذلك حسب الوزن الحي ويفضل أن تكون نسبة الذكور إلى الإناث 3:1 عند السلالات الثقيلة وتنخفض عن ذلك قليلاً عند السلالات الأخرى.

تتشابه عملية تفريخ الإوز مع البط من حيث درجة الحرارة والرطوبة والتقليب والتبريد، إلا أن فترة بقاء البيض في المفرخة 27 يوماً وفي الفقس أربعة أيام.

تضن الصيصان على درجة حرارة 32° م في الأسبوع الأول و25° م في الأسبوع الثاني و20° م في الأسبوع الثالث وبعدها يمكن نقل الصيصان إلى الحظائر ذات المسارح. تربي الصيصان بكثافة 10 طير/م² حتى الأسبوع الثالث ثم تنخفض تدريجياً حتى 1 - 2 طير/م² للطيور البالغة.

تغذية الإوز:

تتماز طيور الإوز بشراهة استهلاك العلف وقدرتها على الاستفادة من الأعلاف المائلة والمخلفات، لذلك يسعى المربون لتقنين استهلاك العلف المركز الجاهز وتأمين القدر الأكبر من الاحتياجات الغذائية للإوز عن طريق العلف المائي الرخيص.

1 - تغذية الصيصان وفراخ التربية:

تغذى الصيصان في فترة الحضانة بطريقة موحدة بغض النظر عما إذا كانت ستبقى للتربية وإنتاج الفراخ أو للتسمين وإنتاج اللحم. أما الاحتياجات اليومية للمصوح في مرحلة الحضانة من الطاقة المستقبلية والبروتين الخام فهي مرتفعة، لذلك يقدم لها في هذه المرحلة خلطة علفية تحتوي على 22% بروتين خام و 2900 كيلو كالوري/كغ

علف (جدول 50)، مع العلم أنه يمكن أن يستخدم لهذه الفترة الخلطات العلفية الخاصة لحضانة وتسمين صيصان الفروج.

الجدول رقم (51): يبين محتوى المواد الغذائية في خلطات علف الإوز/كغ

المادة الغذائية	خلطة الانطلاقة 0-4 أسبوع	خلطة التسمين	خلطة النمو للفرخات	خلطة علف طيور التربية	
				مرحلة الإنتاج I	مرحلة الراحة II
ME ك.ك	2900	2700	2650	2750	2600
بروتين خام (غ)	220	170	150	18	14
بروتين مهضوم (غ)	170	135	120	150	100
لايسين (غ)	11	8	6	9	6
ميثيونين + سيستين (غ)	8	6	5	7	4
كالسيوم (غ)	13	15	8	31	10.5
فوسفور (غ)	7	7	4	6.2	7.3

وبعد الأسبوع الرابع يمكن أن تسمن الصيصان لإنتاج اللحم أو تربى لإنتاج بيض التفريخ.

ويمكن إطلاق فراخ التربية عملياً في المرعى أو يقدم لها العلف الأخضر في المسارح وتغذى إضافة لذلك تغذية تكميلية على العلف الجاهز (جدول 50) الحاوي على 15% بروتين خام، و 2650 كيلو كالوري/كغ علف.

وتختلف كمية العلف المقدمة للطيور في اليوم حسب حالة المرعى ونوعية العلف الأخضر وتتراوح بين 50 - 100 غ/طير/يوم. وتبلغ الحمولة الرعوية نحو 100 طير/هكتار وينظم رعي الطيور تدريجياً بواسطة السور الخشبي أو السور الكهربائي لكي لا يتم الهدر في المواد العلفية الخضراء وفي جميع الحالات يجب عدم الاستخدام الجائر للمرعى بأعداد كبيرة من الطيور على وحدة المساحة ليتمكن استخدامه في المواسم التالية.

وفي حال عدم توافر المرعى تبقى الفراخ في الحظائر المغلقة أو المفتوحة ويقدم لها في الحالة الأولى خلطة علفية جاهزة (جدول 51) بمقدار 200 غ/طير/يوم، وفي الحالة الثانية تقدم خلطة علفية جاهزة مقننة (75 - 100 غ/طير/يوم) وتكمل الاحتياجات

عن طريق تقديم العلف الأخضر أو الجزر والبطاطا المطبوخة. وتستمر التغذية على هذا المنوال حتى 3 أو 4 أسابيع قبل بدء وضع البيض، إذ ترتفع نسبة البروتين الخام إلى 18% والطاقة المستقلة إلى 2750 كيلو كالوري/كغ علف وذلك لتهيئة القطيع لبدء وضع البيض.

هذا ويجب أن يراقب متوسط وزن القطيع باستمرار قبل بدء وضع البيض ليكون مطابقاً لدليل السلالة، ويقنن العلف اعتماداً على ذلك إذا كان هناك زيادة في متوسط الوزن.

2 - تغذية فراخ التسمين:

بعد مرحلة الحضانة التي تستمر أربعة أسابيع تتبع ثلاث طرق مختلفة في تسمين الفراخ كما في الجدول رقم (51).

- التسمين السريع المبكر: وفي هذه الطريقة يقدم للفراخ خلطة علفية غنية بالطاقة والبروتين تمكن الفراخ من النمو الأعظمي. وتسمن الفراخ بدءاً من الأسبوع الخامس ولنهاية الأسبوع التاسع أو العاشر ويكون متوسط استهلاك العلف 200 غ/طير/يوم في الأسبوعين الخامس والسادس، 300 غ في الأسبوعين السابع والثامن و 350 غ في الأسبوعين التاسع والعاشر.

هذا ولا يمكن اختصار فترة تسمين الإوز لأقل من ثمانية أسابيع لعدم اكتمال اكتناز لحم الصدر مع العلم أن النمو السريع لفراخ الإوز يستمر حتى الأسبوع العاشر. وفي حال الاعتماد على العلف الأخضر في التسمين السريع المبكر يمكن الاستمرار بالتسمين إلى عمر 12 أسبوعاً ويتم خلالها توفير نحو 3 كغ علف مركز.

- التسمين المكثف: وفيه تسمن الفراخ لعمر 16 أسبوعاً يقدم للفراخ بعد الأسبوع الرابع مجروش الحبوب والعلف الأخضر و 2 غ مخلوط عناصر معدنية في اليوم أو تغذى كما هو الحال بالنسبة لفراخ التربية لهذا العمر. وفي الأسبوعين العاشر والحادي عشر يقدم لها مخلوط من مجروش الحبوب مع الخلطة الجاهزة مناصفة وذلك لضمان نمو الريش بعد القلش. وفي الأسبوع الثاني عشر يقدم لها ثانية مجروش الحبوب والعلف الأخضر حتى نهاية الفترة.

الجدول رقم (52): يبين طرق تسمين فراخ الإوز

طرق التسمين	المدة الزمنية (أسبوع)	البروتين الخام (%)	استهلاك العلف المركز كغ/طير	الوزن الحي النهائي (كغ)
1 - التسمين السريع المبكر خلطة الانطلاقة خلطة التسمين	4-1 10/9-5	22 18-17	4-3.5 12-10	. 5.5 .4.5
2 - التسمين المكثف خلطة الانطلاقة خلطة الفرخات + علف أخضر خلطة الفرخات	4-1 12-5 16-13	22-20 16-15 15-14	4-3.5 6.2 7-6.5	. . 6.5 .5.5
3 - التسمين البطيء المطول خلطة الانطلاقة خلطة الفرخات + علف أخضر فترة الرعي الحر خلطة التسمين	4-1 7-5 20-8 24-20	20 16-15 - 15	4-3.5 2.1 - 12-11	- - - 7.5-6.5

- التسمين البطيء المتأخر: يبلغ عمر الذبح في هذه الطريقة 20 أسبوعاً وقد يتأخر إلى 30 أسبوعاً وذلك حسب موعد فقس الصيصان و يجب أن يتوافر لهذا النوع من التسمين مراعاة جيدة النوعية. بحيث تطلق الفراخ بعد الحضانة إلى المرعى ويقدم لها الحبوب كغذاء تكميلي حتى الأسبوع الثامن. وإذا كانت حالة المرعى جيدة والمساحة كافية (نحو 150 م²/طير) يمكن إيقاف التغذية التكميلية على الحبوب حتى بدء التسمين المتأخر وخلال هذه الفترة يجب أن لا تتجاوز كمية الحبوب المستهلكة عن 5 كغ/طير.

ينتهي التسمين على المرعى قبل التسويق بأربعة أسابيع ويبدأ إعطاء خلطة علفية جاهزة (2800 ك.ك/كغ علف، 15% بروتين خام) كما هو الحال في تغذية فراخ الدجاج أو تغذية فراخ إوز التربية.

3 - تغذية الأمهات (إوز التربية):

ترى إناث الإوز لعامين إنتاجيين أي لثلاث دورات وضع بيض طول كل منها 4 - 5 أشهر ويلي كل منها فترة راحة لمدة ثلاث شهور وتضع الأنثى في دورة وضع البيض 40 - 50 بيضة بمعدل إنتاج 40 - 55% ومتوسط وزن البيضة 150 غ.

وتعلف القطعان المنتجة على الخلطة العلفية I كما في الجدول رقم (50) وبعد انتهاء إنتاج البيض على الخلطة العلفية II وذلك في حال التربية في الحظائر ويراعى دائماً الانتقال التدريجي من الخلطة II إلى I أو من خلطة علف الفرخات إلى الخلطة I على مدى أربعة أسابيع قبل بدء وضع البيض.

وبما أن معدل إنتاج البيض عند الإوز منخفض يرتبط استهلاك العلف بالدرجة الأولى بالوزن الحي للإوزة وتقدر احتياجات إوزة تنزن 6 كغ من الطاقة في دورة وضع البيض بـ 800 كيلو كالوري و 45 - 50 غ بروتين خام في اليوم إذا كان معدل وضع البيض 50% وتؤمن هذه الاحتياجات من الطاقة والبروتين الخام باستهلاك نحو 300 غ علف/طير/يوم إذا كان محتوى الخلطة من الطاقة 2750 سعرة/كغ ونسبة البروتين الخام 17-18% (جدول 51)، كما يمكن الاعتماد على الأعلاف الخضراء في تغذية الأمهات حيث يقدم نحو 350 غ علف أخضر/إوزة/يوم أو 200 غ دورنات (جزر - بطاطا مطبوخة - شوندر سكري) ويجب أن لا تزداد كمية الشوندر السكري والبطاطا عن 300 غ/طير/يوم، لأن ذلك يؤثر على نوعية بيض التفريخ. ويمكن تغذية الأمهات أيضاً مباشرة على المرعى، شرط أن يتوافر المرعى الجيد والمساحة الكافية (250 م²/إوز) وأن تكمل التغذية باستخدام المركبات العلفية الغنية بالبروتين والعناصر المعدنية اللازمة لإنتاج البيض لعدم إمكانية تغطية الاحتياجات الغذائية منهما عن طريق العلف الأخضر.

وتستخدم الخلطة العلفية II بعد انتهاء دورة وضع البيض بحدود 200 غ/طير/يوم ويراقب وزن القطيع في أثناء فترة الراحة لعدم انخفاض الوزن الحي. وتقدم الخلطتين I و II في أثناء فترة القلش مناصفة وذلك لتأمين متطلبات نمو الريش من البروتين والطاقة.

4 - التغذية لإنتاج الكبد

تشتهر بعض الدول الأوروبية كفرنسا والمجر وبولونيا ويوغسلافيا بإنتاج كبد الإوز

ويتم ذلك عن طريق التسمين المتأخر بطريقة التغذية الإجبارية الأعظمية لفراخ الإوز بأعمار تتراوح بين 16 – 24 أسبوعاً.

يبلغ متوسط وزن كبدة الإوز 100 غ في الأحوال العادية ويصل من خلال عملية التغذية الإجبارية Force – feeding (التزغيط) إلى 800 – 1000 غ. وقد عرفت طريقة التغذية هذه في التاريخ القديم من قبل المصريين القدماء والرومان ويحظر استخدامها حالياً في بعض الدول تماشياً مع قوانين الرفق بالحيوان.

تغذية الفراخ المعدة لإنتاج الكبدة على النحو التالي:

1 – الحضانة وتستمر حتى الأسبوع الرابع كما هو الحال بالنسبة لصيصان التسمين.

2 – من الأسبوع الخامس حتى نهاية الثاني عشر تغلف الفراخ على الخلطة العلفية للفراخات (جدول رقم 50).

3 – من الأسبوع الثالث عشر حتى ثلاثة أسابيع قبل التغذية الإجبارية تقدم نفس الخلطة العلفية مع تخفيض نسبة البروتين الخام إلى 12%.

4 – قبل بدء التزغيط بثلاثة أسابيع تقدم خلطة علفية غنية بالبروتين الخام (25%) وبعدها تبدأ عملية التغذية القسرية لمدة 25 – 30 يوماً تغلف خلالها الفراخ ثلاث مرات في اليوم بفارق سبع ساعات بين كل وجبتين. ويمكن أن يزداد عدد الوجبات إلى 5 – 7 وجبات بعد تعود الطيور على ذلك.

ويتكون الغذاء من حبوب الذرة الصفراء المطبوخة مع الدهون الحيوانية أو الزيوت لمدة 10 دقائق ويضاف إليها ملح الطعام بنسبة 2%. يتم حشو العلف من خلال مسبار (قسطرة) بلعومي بلاستيكي متصل بقمع إلى المعدة مباشرة وبمتوسط 1000 غ/طير/يوم لكامل الفترة.

يستطيع العامل الماهر أن يغلف أكثر من 10 فراخات/ساعة ويراعى توافر ماء الشرب الطازج باستمرار أمام الطيور.

وبينت تجارب حديثة في هذا الصدد أن استخدام عليقة مكونة من 90% ذرة صفراء و8% فول صويا و2% ملح طعام أدت إلى زيادة مقدارها 10% في وزن

الكبدة النهائي مقارنة مع الخلطة السابقة، كما أن استخدام دهون الدواجن في طبخ حبوب الذرة وإضافة جرعة داعمة من الفيتامينات أدى لتحسين كفاءة استخدام العلف وزيادة وزن الكبدة.

وتجرى البحوث حالياً في جنوب إفريقيا لزيادة استهلاك العلف بصورة تلقائية عن طريق تحريب الجزء المسؤول عن تنظيم استهلاك العلف في غدة الهيبوتلاموس بوساطة تيار كهربائي شدته 3 أمبير لمدة 15 ثانية وتوصلوا إلى زيادة استهلاك العلف لثلاثة أضعاف القدرة الطبيعية للفراخ.

وتبدأ عملية التزغيط بوزن 4 - 5 كغ/طير ويزداد الوزن الحي إلى 6 - 7 كغ في نهاية التسمين المتأخر ويستهلك الطير خلالها 20 - 25 كغ ذرة وتنخفض كفاءة تحويل الغذاء إلى 7 كغ لكل كغ وزن حي.

ومن الجدير بالذكر أنه يمكن إجراء التغذية القسرية بوساطة آلة خاصة بذلك مزودة بخزان علف وجهاز تثبيت الطير وأنبوبة بلاستيكية للتعليف. ويتطلب استخدام الآلة في التغذية مهارة كبيرة كي لا تحدث تمزقات في الجهاز الهضمي من جراء دفع كميات كبيرة من العلف إلى داخل الطير وكذلك حيولة دخول العلف في المجرى التنفسي الذي قد يسبب اختناق الطير.

8 - الأرانب

استؤنس الأرانب في الألف الثالث قبل الميلاد، إذ وُجدت لها رسومات ومنحوتات في مقابر الفراعنة تعود للعام 2600 قبل الميلاد. ويعتبر حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للأرانب. وما زالت الأرانب البرية تنتشر في جميع أرجاء العالم. تمتاز الأرانب بسرعة تكاثرها وارتفاع عدد مواليدها في البطن الواحد ولحمها الجيد وسرعة نمو صغارها وإنتاجها من الفراء والشعر. وإضافة إلى ذلك تستخدم الأرانب كحيوانات مخبرية وخاصة في مجال اختبار الأدوية وإنتاج الأمصال وطب الأسنان.

تصنيف الأرانب:

order Rodentia	رتبة
family Leporidae	عائلة
genus Lepus	جنس

وتصنف الأرناب اقتصادياً حسب:

- 1 - الوزن الحي وتقسّم بناءً على ذلك إلى أرناب صغيرة الحجم وكبيرة الحجم.
- 2 - حسب الهدف من الإنتاج وتقسّم إلى أرناب إنتاج اللحم وإنتاج الفراء وإنتاج الشعر وأرناب الزينة.

منتجات الأرناب:

1 - اللحم، تعتبر الأرناب المستأنسة والبرية مصدراً جيداً للحم الأبيض الجيد النوعية والرخيص الثمن. ولهذا اللحم دور هام في تغذية الإنسان في بعض دول العالم مثل أمريكا ومصر وجنوب أوروبا. ولا تلقى لحوم الأرناب استحساناً في السوق المحلية ولا تسوق كالحوم جاهزة على الرغم من قيمتها الغذائية المرتفعة وانخفاض محتواها من الدهن وملاءمتها لمتطلبات الحمية الغذائية.

2 - الشعر، تربى بعض السلالات مثل الأنجورا بهدف الحصول على شعرها الناعم الذي يسوق بأسعار مرتفعة لإمكانية استخدامه في صناعة الألبسة النسائية الفاخرة.

3 - الفراء، يستخدم فرو الأرناب الناعم والمميز بجلده الناعم الرقيق في صناعة ياقات المعاطف والقفازات النسائية الفاخرة. ويختلف سعر الفرو حسب لونها ومساحتها وطول شعرها ولكن بشكل عام هي مرتفعة الثمن. ويجب أن تذبح أرناب الفرو في موعد يسبق عملية تبديل شعر الأرناب في الخريف لأن خسارة جزء من الشعر يقلل من القيمة التسويقية للفرو.

عروق الأرناب:

أولاً- العروق كبيرة الحجم:

وتذبح بعمر سبعة - ثمانية أشهر وتعطي عدداً قليلاً نسبياً من المواليد والولادات في العام ويصل وزن الفرد البالغ إلى 6 كغ أو أكثر ومنها:

1- الفلاندر جاينت flumach Giant، منشأه هولندا وهو من أشهر أرناب إنتاج اللحم، إذ يصل وزن الأرناب إلى 10 كغ أحياناً ويبلغ بالمتوسط 6-7 كغ ينضج جنسياً بعمر 9 أشهر لكن يفضل عدم استخدامه في التربية قبل بلوغه عمر سنة وذلك لاكتمال النمو الجسمي. لونه رمادي فاتح أو داكن.

2- البوسكات جاينت Buscat Giant، وهو أرناب واسع الانتشار عالمياً لونه أبيض وعيونه حمراء ويتميز بسرعة النمو وارتفاع نسبة التصافي ولحمه الجيد، فروته البيضاء النقية في الأسواق ولذلك يصنف من أرناب إنتاج اللحم والفراء. يتراوح وزن الأفراد البالغة بين 5-6.5 كغ.

3- الشنشيليا chinachilla، نشأ في فرنسا وهو من أهم أرناب إنتاج الفراء إضافة إلى إنتاج اللحم. يغلب عليه اللون الرمادي الفضي ويصل وزن الحيوانات البالغة إلى 5.5 كغ.

4- الألماني المبقة Germany، نشأ في ألمانيا ولونه أبيض مبقة ببقع سوداء حول الفم والعنق والأذان، وأحياناً تكون البقع رمادية أو زرقاء. يبلغ متوسط وزن الأرناب 4-5 كغ يتميز بغزارة المواليد ويستخدم لإنتاج الفرو أيضاً.

ثانياً - العروق المتوسطة الحجم ويتبعها:

1- البفرن Bafaren:

نشأ هذا العرق في بلجيكا ويوجد منه ألوان: الأزرق والأبيض المسمر والأسود كما يوجد منه ثلاثة أحجام تتدرج بين المتوسط والكبير وهو:
آ- السلالة الأولى: ولونها أزرق ووزنها 3-4 كغ.

ب- السلالة الثانية: ويغلب عليها اللون الأبيض وأوزانها بين 4.5-5 كغ.

ج- السلالة الثالثة: ويغلب عليها اللون الأسود ومتوسط أوزانها بين 4-5 كغ ويشتهر هذا العرق باعتنائه وبصورة جيدة بصغاره ويربى لإنتاج اللحم والفراء.

2- الشنشلا القياسي chinchilla stander:

يربى هذا النوع للفراء والمعارض ولونه رمادي كالشنشिला الجاينت وأوزانه تبلغ بين 3-4 كغ منشؤه فرنسا.

3 - الانغورا Angora:

وهو النوع الوحيد الذي يربى لإنتاج الشعر، آسيوي المنشأ ويسمى أرنب أنقرة نسبة إلى مدينة أنقرة يصل وزنه إلى ثلاثة كيلو غرامات، وتوجد منه عدة ألوان الأبيض والأزرق والرمادي والأصفر، ويفضل الأبيض لصناعة الألبسة الناعمة، ويزن مجموع ما يعطيه الفرد من الشعر سنوياً 300-400 غرام ويشبه الأرنب الأبيض بفروته وشعره الناعم كرة من القطن المندوف؛ لأن شعره الناعم الغزير يحيط به من كل جانب، يستعمل شعره في صناعة كثير من الألبسة الفاخرة، لذلك يعتنى بنظافته وتمشيطة كيلا يتلبد ويفقد قيمته الاقتصادية، ويقص شعره أربع مرات في السنة بمعدل مرة كل ثلاثة أشهر، ويراعى عند القص ترك منطقة رقيقة من الشعر متجانسة في السمك في كل جسم الأرنب لتقيه المؤثرات الجوية، ويمكن نزع الشعر خصلة خصلة ويراعى ترك شعر الرأس والأرجل، ويفضل شعر الإناث على الذكور، لذلك تستبعد الذكور، ويبلغ إنتاج الشعر أقصاه من حيث الجودة والكمية في السنة الرابعة من عمر الأرنب ثم يتدنى من حيث النوع وتقل كميته، لذلك تستبعد الأرانب بعد بلوغها السنة الرابعة.

4- أرانب ركس rex:

نشأت هذه الأرانب في فرنسا وتتماز بفروتها الناعمة المخملية ذات الشعر الزغبي ويزن 3.5 - 4.5 كيلو غرام.

ثالثاً - العروق الصغيرة الحجم:

وهذه العروق من أصغر أنواع الأرانب ويتبعها:

1- الهيمالايا Himalayan:

نشأ هذا الأرنب في الهند والصين، لونه أبيض مع بقع سود على الأذان والأنف والأرجل والذيل ويبلغ متوسط وزن الفرد 2 كغ ويربى لإنتاج الفراء والمعارض.

2 - الهولندي (داتش) Holland:

يربى هذا النوع من أجل المعارض ويتميز بأن لون الأطراف والنصف الأمامي من الجسم أبيض أما النصف الخلفي فهو أسود اللون، وزنه حوالي 2.5 كغ، ويوجد منه سلالات يحل فيها اللون الأزرق أو الرمادي محل اللون الأسود.

3 - البولندي Polland:

يربى للمعارض ويبلغ متوسط وزنه 1.5 كغ أذناه صغيرتان وعيناه حمراوان واللون الغالب هو الأبيض.

4 - الغزال Tans:

نشأ في إنكلترا، اللون مختلف أسود أو أزرق أو بني غامق الوزن نحو 3-4 كيلو غرامات.

أما في سورية فيوجد أنواع بلدية من الأرانب لا يمكن أن تعتبر أصيلة لعدم تتطابق الإنتاج أو الشكل الخارجي في الأبناء على الآباء/ ومع أنها أكثر تأقلماً مع ظروف البيئة السائدة، وأكثر مقاومة للأمراض المستوطنة فإنها أقل جودة من حيث إنتاج اللحم والفرو والشعر، لم تجر على هذه الأنواع أية دراسة أو تحسين وذلك لعدم اهتمام الشعب بلحوم الأرانب.

مساكن الأرانب:

تقوم الأرانب البرية بتهيئة المسكن الملائم لها حيث تحفر الأرض وتعيش في أنفاق تسمى (جحوراً) وبهذا تحمي المواليد من تقلبات الطقس والأعداء كما أن التربة تمتص بول الأرانب. لذا تظهر مشاكل كثيرة عند تربية الأرانب في المزارع أهمها مشكلة تصريف البول والبراز الناتج، لذا عمد مربو الأرانب إلى تربيتها في أقفاص أو بطاريات ذات قاعدة سلكية يتسرب من خلالها البول والبراز فتبقى الأرانب نظيفة ولا تنفث في الأمراض.

ويخصص لكل زوج من الأرانب البالغة حوالي متر مربع واحد من أرض المسكن،

كما يراعى العناية بالنظافة وتربية الذكور مع بعضها كي لا تسبب ضرراً للإناث الحوامل.
ويمكن عمل مسكن الأرنب على النحو التالي:

يتكون المسكن من قسمين - القسم الأول مغلق ويخصص للنوم والولادة وأبعاده:
الطول 50 سم، العرض 50 سم، الارتفاع 50 سم وله باب صغير يفتح على المسرح
الملحق به 50 سم عرضاً، 50 سم ارتفاعاً، 100 سم طولاً. وجدران هذا المسرح تكون
من السلك عادة ويوضع في المسرح وعاءٌ للعلف الأخضر والآخر للعلف المركز. وثالث
لماء الشرب.

وقد تربى الأرانب على نظام البطاريات من عدة طبقات أو في أقفاص مرتفعة عن
سطح الأرض بقوائم أو دون قوائم. هذا وتصنع المعالف المخصصة للأعلاف المركزة من
الصاج أو الفخار، أما المعالف التي توضع فيها الأعلاف الخضرة فتصنع من السلك،
وبالنسبة للمناهل فيمكن أن تستعمل بعض الأواني الزجاجية أو البلاستيكية التي تلحق
بالمسكن من الخارج أو تعمل أواني فخارية توضع ضمن المسرح.

يجب أن نراعي في مساكن الأرانب تخصيص بطاريات أو أقفاص للأرانب الصغيرة
بعد الفطام وذلك لاستخدامها إما في التسمين أو التربية بغرض إبدال الأمهات الكبيرة
السن القليلة الإنتاج، وأقفاص هذه الأرانب تشبه أقفاص الأمهات إلا أن المساحة
المخصصة لكل أرنب تساوي 35 سم × 35 سم من أرضية القفص وتصنع أقفاص هذه
الأرانب من مواد مختلفة حسب إمكانية المربي.

وبشكل عام يجب أن تتوفر في مساكن الأرانب الشروط التالية:

- 1 - سهولة الاستعمال بحيث يتمكن المربي من العناية بقطيعه بأقل وقت ممكن.
- 2 - بساطة التركيب، وقلة الكلفة للتقليل من النفقات.
- 3 - الإنارة والتهوية المناسبتان، فأشعة الشمس تبعث الدفء، وتنشط الأرانب
وتطهر المساكن وتجففها فضلاً عما للأشعة فوق البنفسجية من فضل في حفظ الأرانب
من الكساح. والهواء المتجدد يطرد الروائح ويجفف المساكن ويحد من نمو الميكروبات.

طرق تربية الأرانب:

انتخاب قطيع التربية:

يراعى أن يتوافر في قطيع التربية الصفات التالية:

1- أن تكون نسبة الإخصاب مرتفعة بحيث يكون إنتاج الأم في حدود (4-5) ولادات سنوياً بمتوسط 8 مواليد في البطن الواحد، كما يجب أن يكون للأمهات ميل لتربية المواليد.

2- يجب أن تكون سرعة النمو في المواليد المخصصة للنمو لإنتاج اللحم كبيرة بحيث يصل وزن الأرنب إلى أكثر من 2 كغ في عمر 8 أسابيع و2.5 كغ فأكثر في عمر 10 أسابيع ونسبة التصافي 59% في لحم أرانب التسمين.

3- عند تربية الأرانب من أجل إنتاج الفراء يراعى أن تكون السلالة من لون واحد كما يجب أن يكون مميزاً بالغزارة والنعومة.

4- عند انتقاء الأرانب يجب ملاحظة أن تكون صحيحة الجسم وغير مصابة بالأمراض وهادئة الطباع وأعينها صافية وفروها لامعاً.

صفات الذكور:

يجب أن يتوافر في ذكور التربية الصفات التالية:

1 - أن تكون ذات جسم ممتلئ وصحيحة.
2 - أن ينضج الذكر جنسياً ابتداءً من عمر 6 أشهر ولكن يفضل استعماله بالتلقيح بعد سن 8-10 أشهر حتى يكتمل نضجه الجنسي. ومن الممكن أن يلحق كل ذكر 15-20 أنثى ولكن لضمان الإخصاب يجب أن يخصص ذكر واحد لكل 5-10 إناث. ويستخدم الذكر عادةً 4 مرات أسبوعياً.

3 - تستخدم ذكور التربية في التلقيح حتى عمر (2-3) سنوات فقط، حيث تنخفض نسبة الإخصاب بعد ذلك ويعطى الذكر الواحد حوالي ½ سم في القذفة الواحدة من السائل المنوي.

4 - يخصص لكل ذكر تلقيح قفص خاص، وعند إجراء عملية التلقيح تضرر الإناث إلى الذكور ولا يحدث العكس لأنها تخاف من الذكر إذا دخل قفصها فتهاجمه وتسبب له أضراراً.

صفات الإناث:

للإناث المستخدمة في التربية صفات خاصة تتلخص فيما يلي:

1- تنضج الأنثى بعمر 5 شهور ولكن من المستحسن عدم تلقيحها قبل 6-8 شهور لكي يكتمل نضجها الجنسي والجسمي.

2- تنتخب الإناث المخصصة للتربية بحيث تكون لها 8-10 حملات وغير سميكة تسبب لها صعوبة عند الولادة.

3- يجب تهيئة الظروف الملائمة لها من حرارة ورطوبة وعناية وتغذية إلى جانب الصفات الوراثية الجيدة كي يضمن المربي الحصول على نسبة إخصاب ممتازة بالقطيع.

4- تحدد الفترة بين الولادة والتلقيح الذي يليها عند إناث التربية بأسبوع فقط؛ لأنه إذا زادت هذه الفترة تتعرض الإناث للسمنة ويقل قبولها للذكر.

5 - تربي عادةً إناث التربية 2-3 سنوات، وبعد ذلك تستبعد ولا ينصح بإبقائها إلا في حالات نادرة.

6 - بعض مربّي الأرانب يعمدون إلى تلقيح الأنثى بعد ولادتها مباشرةً، والقصد من ذلك الحصول على أكبر عدد ممكن من البطون وبالتالي من المواليد، لكن هذا يسبب إجهاداً للأنثى كما أن المواليد الناتجة تكون ضعيفة.

7 - يحدث الشبق في الإناث في أوقات غير محددة وتطلق البيضة من المبيض بعد التهيج الذي يحدث من اقتران الذكر بها، أي أن الإناث ليس لها دورة شبق خاصة مثل بقية الثدييات.

علامة الشبق عند الإناث:

من علائم الشبق عند الأنثى القلق حيث تصبح حركتها كثيرة، وتبدأ بحك ذقنها بجدران القفص و المعالف، وتأخذ كمية من القش في فمها وتضعه في إحدى الزوايا كما لو أنها تقوم بتهيئة عش للمواليد وتنتف بعض شعرها وتضعه فوق القش، وتأخذ بالقفز على الإناث الأخرى في حال احتواء القفص على أكثر من أرنب، وتبدأ إفراز بعض السوائل من الجهاز التناسلي الذي يلاحظ تضخمه واحمراره في هذه الفترة، هذا وقد لا تظهر الأعراض السابقة الذكر وقد تظهر بعضها كما أن بعض الإناث قد ترفض ذكراً أو تقبل آخر. وبشكل عام تتأثر درجة الشيوخ في الإناث بعوامل عديدة أهمها الظروف الجوية المحيطة من حرارة ورطوبة وتغذية وضوء والموسم الذي يتم به التلقيح.

ويلاحظ أن الضوء يؤدي دوراً كبيراً في عملية التلقيح والإخصاب إذ من المفروض

توفير 14 ساعة إضاءة حتى لا تتأثر الخصوبة، لذا يجب استعمال الإضاءة الصناعية في الأشهر التي يقل فيها الضوء عن هذه المدة لتكملة برنامج الإضاءة إلى 14 ساعة يومياً.

التلقيح والإخصاب:

تتكون لدى أنثى الأرانب كما هي الحال في الحيوانات اللبونة بويضات صغيرة لا ترى بالعين المجردة تنطلق من المبيض إلى الرحم عن طريق قناة (فالوب) وينطلق عادةً من المبيض عدة بويضات في وقت واحد. ويتوقف عدد الأرانب الصغيرة التي تضعها الأنثى على عدد البويضات التي تصل إلى الرحم والتي يتم تلقيحها وإخصابها وتطورها.

وعندما يتم تلقيح البويضة تلتصق بجدار الرحم، حيث تنقسم وتتطور وتتكاثر وتشكل المخلوق الجديد. وفي كل عملية تلقيح يطلق الذكر آلاف الخلايا الذكرية الصغيرة الحجم التي لا ترى بالعين المجردة، وبالنظر إلى كثرة الخلايا الذكرية يكون احتمال إخصاب البويضات كبير الحدوث ويتم الإخصاب عادةً باتحاد خلية ذكرية واحدة نشيطة قوية ببويضة واحدة، وعقب تلقيح الأنثى يجب فصل الذكر عنها.

وقت التلقيح:

إن الوقت الطبيعي لتلقيح الإناث هو فصل الربيع حيث تبلغ نسبة الإخصاب ذروتها، وبما أن الحمل يتم أكثر من مرة في السنة الواحدة كان لا بد من تكرار عملية التلقيح أكثر من مرة في الربيع وغيره وعلى كل حال يجب على المربي أن يختار أفراد عرفت بكثرة النسل ويراعى التوقف عن التلقيح في الصيف عند ارتفاع درجة الحرارة لأن صغار الأرانب لا تتحمل الحرارة الشديدة.

مدة الحمل:

تبلغ مدة الحمل منذ حدوث التلقيح حتى عملية الوضع من 31 إلى 34 يوماً وفي أفراد قليلة جداً يحدث الوضع بعد مرور 29 إلى 35 يوماً.

طريقة التلقيح:

يراعى عند إجراء عملية التلقيح النقاط التالية:

- 1 - تحضر الإناث لقفص الذكور وليس العكس.
- 2 - يتم تلقيح الأنثى بسرعة إذا كانت في حالة تهيج جنسي.
- 3 - إذا لم يكن لدى الأنثى حالة الهياج الجنسي فإنها قد تنفر من الذكر ولا تقبله

وعندها يجب عمل هياج موضعي وذلك باستعمال ريشة طير لتدليك الفتحة التناسلية ونتيجة لذلك تحتقن الأجهزة التناسلية وتحمّر وبعد ذلك يمكن أن تقبل الأنثى الذكر.

4 - قد يستمر نفور الإناث من الذكور وعندها يلجأ إلى ربط ذيل الإناث بخيط قوي ومن ثم تمسك الإناث وتقدم للذكر ليقوم بعملية التلقيح..

5 - لا ينصح بترك الأنثى مع الذكر فترة طويلة كيلا يتآلفا وذلك يسبب انخفاض الهياج الجنسي عند الأنثى.

6- يجب مسك سجلات للتلقيح حتى يمكن تقدير موعد التلقيح وكذلك موعد الولادة.

7 - في حال انخفاض نسبة الخصوبة لدى الذكور يلجأ بعض المربين إلى تلقيح الأنثى بأكثر من ذكر، ولكن هذا يؤدي إلى الخلط بين الأنواع وبالتالي لا يمكن تحديد الذكر الأب.

تشخيص الحمل:

يتم تشخيص الحمل عند الأرانب بعد إجراء عملية التلقيح بمدة تتراوح بين 12-14 يوماً وذلك عن طريق الجس، ويمكن للفني المدرب أن يقوم بالجس قبل هذا التاريخ بيومين وبعد عملية الجس يعاد تلقيح الإناث غير الحاملة مع مراعاة ميعاد التلقيح، وقد يلجأ المربون إلى إعادة تلقيح الإناث ثانيةً بعد 7-10 أيام من التلقيح الأول، فإذا رفضت الذكر فهذا يعني أنها حامل ولكن هذا عمل غير دقيق لأن بعض الإناث تقبل الذكور رغم حملها.

أعراض الحمل:

تتميز أعراض الحمل بالعلامات التالية:

- 1- هدوء الإناث وابتعادها عن الذكور وعدم قبولها التلقيح ثانيةً.
- 2- ازدياد وزن الأنثى وانتفاخ بطنها في النصف الثاني من مدة الحمل.
- 3 - تقوم الإناث بنقل بعض القش إلى قسم الولادة كما تنتف بعض شعرها وتضعه فوق القش ويتم ذلك قبل ميعاد الولادة ببضعة أيام.

الولادة:

عند اقتراب وضع الإناث الحوامل يجب اتباع النقاط التالية:

- 1 - يجب عدم إزعاج الأمهات الحوامل عند مسكها أو نقلها من مكانها.

2 - يراعى توافر العليقة الجيدة ذات المستوى البروتيني العالي وكذلك مياه الشرب النقية أمام الأم.

3 - توضع كمية من القش النظيف الجاف في صندوق الولادة، وذلك قبل الولادة بأسبوع لكي تقوم الأم بوضع الشعر المنتوف من جسمها فوق القش.

4 - في حال ملاحظة قلة الشعر المنتوف في صندوق الولادة يدفأ المكان المحتوي صناديق التربية بحيث لا تقل درجة حرارة الجو المحيط عن 24 درجة ليلاً وخاصة أيام الشتاء، لأن المواليد الجديدة لها حساسية كبيرة من البرد وعدم رعايتها بصورة جيدة تسبب نفوق عدد كبير منها.

5 - يجب المرور كل صباح على صناديق التربية لمراقبة حالة الأفصاص لإعادة تنظيم المواليد، لأنه يحدث أن بعض الأمهات الوالدة لا تهتم بمواليدها أو تضع بعض مواليدها في المسارح خارج قفص التربية، لذا يجب تنظيم هذه المواليد حتى لا تهلك.

6 - يتم تسجيل عدد المواليد الحية والنافقة في اليوم الأول للولادة كذلك يقوم المربي بتسجيل ملاحظاته حول الأم.

7 - قد تظهر عند أمهات الأرانب حالة افتراس المواليد، يكون سببها التغذية والرعاية السيئة أو نتيجة لتألم الأم عند الولادة أو قد تحدث نتيجة لغريزة عند الأم تأكل المشيمة فتأكل المواليد معها. وفي هذه الحالة يجب على المربي تلافي ما ذكر ونقل مواليد تلك الأمهات إلى أمهات أخرى لكي تقوم الأمهات الجديدة بالعناية بالمواليد.

8 - تحدث بعد الولادة حالات من الهياج الجنسي لدى بعض الأمهات وعندها تترك المواليد وتمتنع عن إرضاعها وقد تطؤها بأقدامها، وفي هذه الحالة يستحسن نقل المواليد إلى أم ثانية. لذا يجب مراقبة الأمهات الوالدة في الأسبوع الأول يومياً.

التغذية العملية للأرانب:

يقدم للأمهات في ظروف التربية المكثفة خلطة علفية جاهزة متزنة تحتوي لكل 1 كغ علف على ما يلي: 2300-2500 كيلو كالوري، 17% بروتين خام، 13% بروتين مهضوم، 12% ألياف خام، 0.75% لايسين، 0.9% أرجنين و 6.5% ميثيونين + سيستين.

وفي حال التربية نصف المكثفة يمكن استخدام كميات كبيرة من مواد العلف المالىء إضافة إلى مواد العلف المركزة وذلك لتباعد الولادات وفي الجدول التالي نماذج بعض

العلائق الممكن تكوينها لتلائم التعليف المتكامل على مواد العلف المركزة والمالئة.

الجدول رقم (53): نماذج علائق للأمهات المتوسطة الوزن في حالة التربية نصف المكثفة

المادة العلفية (غ/يوم)	1 ¹	2 ²	3 ²	4 ²	5 ³	6 ³
أعشاب - برسيم	700	-	800	-	1300	-
دريس أعشاب - برسيم	-	100	-	150	-	200
شوندر علقي	-	350	-	200	-	300
شوفان	-	-	50	-	100	50
قمح-شعير	40	50	30	30	40	50
كسبة بذرة القطن-صويا	-	-	-	-	20	30
خلطة معادن	2	2	5	5	8	8

(1) علائق تناسب الأمهات في فترة الراحة

(2) علائق تناسب الأمهات في فترة الحمل

(3) علائق تناسب الأمهات في فترة الرضاعة

2 - الخلطات العلفية لأرانب التسمين:

تستخدم غالباً في تغذية أرانب التسمين خلطة علفية جاهزة متزنة وذلك لسهولة تداول العلف الجاهز في التغذية الآلية وملائمة العلف الجاهز المركز للجهاز الهضمي للأرانب الفتية. ويجب أن تحتوي الخلطة الجاهزة المواد الغذائية التالية لكل 1 كغ: 2300 - 2500 كيلو كالوري، 160 غ بروتين خام، 125 غ بروتين مهضوم، 130-150 غ ألياف خام، 7 غ لايسين، 6 غ ميثيونين + سيستين. مع العلم أنه من الممكن استخدام خلطات علف الأمهات في التسمين وفي هذه الحالة يجب رفع محتوى الألياف الخام. وفي الجدول التالي بعض نماذج الخلطات العلفية لتسمين الأرانب.

الجدول رقم (54): يبين نماذج خلطات علفية لتسمين الأرانب.

النماذج			المادة العلفية (غ/كغ علف)
3	2	1	
275	150	150	شوفان
-	-	50	الذرة الصفراء

100	210	150	الشعير
100	130	100	نخالة القمح
-	350	265	مسحوق الفصة الخضراء
300	-	-	مسحوق الدريس الجيد
-	-	80	تبين جيد
40	55	20	كسبة عباد الشمس
120	50	120	كسبة صويا
-	-	20	مسحوق السمك
20	-	-	كسبة بذرة القطن
-	20	-	مسحوق لحم وعظام
25	25	25	مخلوط معادن
10	11	10	مخلوط فيتامينات
2150	2160	2100	الطاقة الاستقلابية (كيلو كالوري/كغ)
130	125	130	البروتين المهضوم (غ/كغ)

ويمكن اتباع طريقة التغذية المتكاملة في تسمين الأرناب، إذ تستخدم الخلطة العلفية الجاهزة ومواد العلف الخضراء والدريس وغيرهما من الأعلاف المائلة وتختلف كمية ونوعية العلف المائي المقدم إلى جانب العلف الجاهز المركز حسب عمر الحيوان والموسم كما في الجدول التالي رقم (55).

الجدول (55): يبين نماذج علائق مختلطة لتسمين الأرناب متوسطة الوزن

العمر بالأشهر	في الصيف			في الشتاء		
	علف أخضر غ	علف مركز غ	خلطة معادن غ	دريس غ	درنات غ	علف مركز غ
2-1	400	25	2	80	150	35
3-2	500	30	3	100	200	40
4-3	600	35	4	120	250	50
5-4	700	40	5	150	300	40

وبما أن الجذور والدرنات مواد علفية فقيرة بالبروتين الخام يمكن اتباع برنامج تغذية متكامل، تعطى فيه الخلطة العلفية الجاهزة الغنية بالطاقة والبروتين المهضوم (2500 كيلو كالوري - 15% بروتين مهضوم) حسب الوزن الحي، ويقدم بالإضافة لذلك العلف المائي بصورة حرة.

الوزن الحي (غ)	700	1000	1300	1600	1900
العلف المركز (غ)	40	60	80	80	80

هذا وتبين النتائج العملية أن الاعتماد على العلف المائي في التسمين يحقق وزن حي يصل إلى 60 % فقط من الوزن الحي الممكن تحقيقه بالاعتماد على العلف الجاهز المركز.

ويقدم العلف الجاهز المركز على صورة حبيبات بشكل حر Ad-Libitum حتى الشبع في ظروف التربية المكثفة ويقتن في حال تباعد الولادات.

أما في ظروف التغذية المتكاملة فيقدم العلف الجاهز مقنن في معالف خاصة إضافة إلى تقديم العلف الأخضر بصورة حرة.



الفصل التاسع
الرعاية الصحية للدواجن
Poultry Disease



الرعاية الصحية للدواجن

Poultry Disease

المعروف في مجال تربية الدواجن أن ما يحدد الربح أو الخسارة في مشروع التربية هو نسبة النفوق والحالة الصحية العامة للقطيع والتي ينعكس أثرها على الإنتاج. ويفترض على المربي الناجح أن يجتهد في الحصول على أفضل السلالات للتربية وأفضل العلائق مع اتباع أفضل الطرق للتربية. فإذا نجح في هذه الأسس الثلاثة فإن نجاح مشروعه سيتوقف على مدى تمكنه من حماية القطيع من الأمراض ومدى اتباعه الأسس العلمية في تشخيص وعلاج الأمراض التي قد يتعرض لها القطيع.

كيفية تشخيص المرض:

يستطيع مربي الدواجن الناجح التعرف على علامات المرض بوقت مبكر وقبل تعرض القطيع للخطر. وعند تشخيص الحالة المرضية يمكن عندها اتخاذ بعض الإجراءات اللازمة للسيطرة على المرض. ويتم ذلك عن طريق عزل الأفراد المصابة، ثم تلقيح الأفراد الغير مصابة والمبادرة بإعطاء العلاج اللازم.

وهناك عدة علامات يمكن ملاحظتها على الطائر المريض والتي تساعد المربي على تشخيص الحالة المرضية بوقت مبكر وأهم هذه العلامات مايلي:

1. أن الطائر المريض يكون خاملاً ويحاول الانعزال عن بقية أفراد القطيع.
2. الضعف العام نتيجة لانخفاض كمية العلف التي يستهلكها الطائر.

3 . قد يظهر الإسهال والشلل والعطاس وظهور الدم مع البراز نتيجة لبعض الحالات المرضية.

فإذا تمكن المربي من التعرف على هذه الحالات فإن بإمكانه تشخيص الحالة المرضية واتخاذ الإجراءات الوقائية والعلاجية اللازمة للسيطرة على المرض.

وفي حالة عدم تأكد المربي من تشخيص المرض فعليه الاستعانة بخبرة الطبيب البيطري أو أخذ عينة من الطيور المصابة إلى المختبرات البيطرية الحكومية لتقوم بتشخيص المرض بصورة دقيقة ومساعدته المربي باتخاذ الخطوات الضرورية للسيطرة على الحالة المرضية.

طرق انتقال العدوى:

بصورة عامة توجد طريقتان لانتقال الأمراض وانتشارها بين الطيور:

1 . الطريقة العمودية:

ينتقل المرض بهذه الحالة عن طريق انتقال مسبب المرض من الأم إلى الفراخ عن طريق البيضة ومن أهم الأمراض التي قد تنتقل بهذه الطريقة هي مرض الإسهال الأبيض والالتهاب التنفسي المزمن.

2 . الطريقة الأفقية:

إن معظم الأمراض تنتقل بهذه الطريقة الشائعة والتي يتم فيها انتقال المرض عن طريق الوسائل التالية:

أ . التجاور بين الطيور المريضة والطيور السليمة ووجودهما في نفس الحظيرة يعطي فرصة كبيرة لانتقال المسبب المرضي عن طريق العلف والماء الملوث أو عن طريق الهواء الملوث بالمسببات المرضية المضرة من الطيور المصابة بالمرض.

ب . تنتقل العدوى من المداجن المصابة إلى المداجن السليمة عن طريق الهواء الذي يتمكن من نقل بعض الفيروسات المرضية لمسافة تصل إلى 1 . 2 كيلو متر، وكذلك العمال الذين يشتغلون في نفس المدجنة قد يتسببون في نقل المسببات من القطعان المصابة إلى أخرى سليمة.

ج . تنتقل العدوى عن طريق الطيور والحيوانات البرية والحشرات التي تنتقل من المداجن المصابة إلى المداجن السليمة.

الوقاية من الأمراض والإجراءات الصحية العامة:

نظراً لعدم إمكانية العلاج لبعض الأمراض وما يسببه المرض والعلاج من خسائر اقتصادية جسيمة، لذا فإن التركيز على الوقاية واتباع الإجراءات الصحية الصحيحة يعتبر من الأمور المهمة وللوصول إلى هذا الهدف ينصح باتباع الإجراءات التالية:

1 . إجراء العزل التام وذلك بعدم السماح لدخول الزوار والعاملين في مجال الدواجن إلى داخل المدجنة، أما بالنسبة للعاملين في المدجنة نفسها فيفضل عمل حوض في باب كل حظيرة يوضع به مادة معقمة لتعقيم أقدامهم. وقد يستخدم الفورمالين المخفف مع الماء بنسبة 5% كمادة معقمة للأرجل. أو يستخدم الاسفنيك بنسبة تخفيف مع الماء مقدارها واحد جزء من الاسفنيك لكل 1000 جزء من الماء.

ويفضل وضع إناء حاوٍ على محلول مطهر لتطهير الأيدي قبل الدخول للمدجنة أو لأي حظيرة في داخلها وعادة يستعمل الايوزان بنسبة 5%.

2 . يجب تعقيم وتبخير الحظيرة والأدوات المستعملة قبل استلام أي وجبة جديدة وينصح باتباع الخطوات التالية:

أ . يجب العمل على تنظيف الحظيرة تماماً من جميع بقايا وفضلات الوجبة السابقة للتربية.

ب . تغسل الحظيرة جيداً بالماء ويفضل استخدام موتورات الرش ذات الضغط العالي لكفائها ويفضل البدء بغسل الأسقف ثم الجدران ثم الأرضية.

ج . بعد انتهاء عملية غسل وتنظيف الحظيرة وتام جفافها تبدأ عملية التعقيم، وأفضل المعقمات المستعملة هو محلول الفورمالين المخفف مع الماء بنسبة 2 . 4% أو محلول الجرمسايد المستعمل بنفس النسبة، ويفضل وضع محلول التعقيم في موتور الرش ذو الضغط العالي ويبدأ برش الأسقف والجدران ثم الأرضية.

د . بالنسبة للمعالف والمناهل وأدوات التربية الأخرى فيجري تنظيفها جيداً ثم تعقم بغمرها في أحواض تعقيم مخصصة لذلك وتغمر بمحلول التعقيم (فورمالين بتركيز 2 . 3% أو السافلون بنسبة 3 . 5%) ولمدة 15 إلى 30 دقيقة ثم تغسل بالماء لإزالة أثر المعقم.

هـ . يفضل تبخير الحظيرة المعدة للتربية قبل استلام الوجبة. وتتم عملية التبخير بعد غلق جميع فتحات الحظيرة تماماً وترطيب السقف والأرضية برشها بالماء وتتألف

الكيمواويات اللازمة للتبخير من كيلوغرام واحد من برمنكنات البوتاسيوم و2 لتر ماء دافئ و2 لتر فورمالين. وهذه الكمية تكفي لتبخير 100 متر مكعب من حجم الحظيرة. يوضع مسحوق البرمنكنات في برميل ويصب عليه الماء والفورمالين برفق كأن يوضع في صفيحة تنك مثقبة فينسكب منها الفورمالين بهدوء على البرمنكنات وهكذا يجري تفاعل سريع يتحرر على أثره غاز الفورمالدهايد السام والذي ينتشر بسرعة في جميع أجزاء الحظيرة. بعد إتمام العملية يجب ترك الحظيرة بسرعة وإغلاقها لمدة 24 ساعة وبعد انقضاء هذه الفترة يجري تفريغ الهواء بفتح الشبائيك ومفرغات الهواء.

3 . يجب توفير التهوية السليمة وتقليل الرطوبة للحد المناسب على أن لا تقل عن 35% ولا تزيد عن 65%.

4 . بصورة عامة يمكن الوقاية من أغلب أمراض النقص الغذائي عن طريق استخدام عليقة متزنة وغنية بالحوامض الأمينية الأساسية والفيتامينات والأملاح المعدنية.

5 . اتباع برنامج وقائي منتظم يشتمل على أنواع التلقيحات اللازمة للقطيع ومواعيد إجرائها والمواعيد المثلى لإضافة بعض المضادات الحيوية والفيتامينات عندما تقتضي الحاجة.

6 . يوصى بأن تكون المدجنة بعيدة عن المداجن الأخرى بمسافة لا تقل عن كيلومتر واحد. وينصح بعدم إدخال أي نوع من أدوات الدواجن إلى داخل المدجنة إلا بعد تعقيمها وخاصة ما يورد منها من مداجن أخرى.

7 . يجب حرق الطيور النافقة ودفنها بحفر عميقة.

8 . يفضل عدم تربية أنواع مختلفة من الدواجن (دجاج مع بط أو وز أو رومي) كما يجب عدم تربية أعمار مختلفة في نفس المدجنة مع تطبيق نظام تربية الكل وذبح الكل.

أهم أمراض الدواجن:

إن الأمراض التي تصيب الدواجن كثيرة جداً إلا أننا في هذا الفصل سوف نتعرف على أهم هذه الأمراض وأكثرها شيوعاً في بلدنا وهذه الأمراض هي:

أولاً: مرض النيوكاسل: Newcastle Disease

يعتبر مرض النيوكاسل من الأمراض الفيروسية وهو من أكثر الأمراض شيوعاً في العالم ولقد تم ملاحظة هذا المرض لأول مرة في مدينة نيوكاسل بانكلترا. ومن أهم الأعراض الظاهرة لمرض النيوكاسل هي السعال والعطاس مع صعوبة بالتنفس مصحوبة بحسرة وفي كثير من الدجاج يحدث خلل في الجهاز العصبي فيظهر شلل في أحد الأرجل أو كلاهما.

وارتعاشات عصبية أو دوران الطائر حول نفسه.. ثم يقع أو تنثني رقبته إلى الخلف أو الأمام أو الجانب. وفي حالة الإصابة للفراخ الصغيرة يلاحظ تجمعها حول مصدر الحرارة وعدم قدرتها على الحركة والامتناع عن الأكل. ثم تبقى الفراخ في إغفائه طويلة ويجف ريشها وينتفش ويظهر إسهال مائي أخضر اللون.

وفي جميع الحالات يظهر النفوق بعد ظهور الأعراض مباشرة وتتراوح نسبة النفوق بين 5 . 100% حسب قوة العدوى ودرجة مناعة القطيع ضد المرض.

يمكن السيطرة على مرض النيوكاسل بواسطة تلقيح قطعان الدجاج بلقاح معد من الفيروس المسبب للمرض. وقد يتم التلقيح إما بزرق اللقاح في منطقة الرقبة تحت الجلد أو إعطائه عن طريق فتحات المنخرين أو على شكل قطرة بالعين. إلا أن من أكثر طرق التلقيح شيوعاً هي طريقة إعطاء اللقاح مع ماء الشرب بعد تعطيش القطيع لمدة ساعتين في الصيف وأربعة ساعات في الشتاء. ويجب أن نتذكر بأن المناعة المكتسبة من التلقيح ليست دائمة، ويجب إعادة التلقيح لفترات محددة. والبرنامج المتبع في هذه الحالة هو أن تتم عملية التلقيح بعمر أربعة أيام ثم تعاد بعمر أربعة أسابيع وبعد ذلك تعاد بعمر أربعة أشهر. وفي حالة الدجاج البياض يجب إعادة تلقيح القطيع في خلال فترة إنتاج البيض مرة واحدة كل ستة أشهر.

ثانياً: مرض الجدري: Fowl pox

يعتبر مرض الجدري من الأمراض الفيروسية التي تصيب الدجاج والرومي والحمام وهو من الأمراض الشائعة في معظم أنحاء العالم. ومن السهولة تمييز المرض عن طريق ملاحظة البقع النزفية الداكنة (البثور) على العرف والدوالي وفي الحالات الشديدة تمتد إلى باقي الأجزاء الغير مغطاة بالريش كالأرجل والمنطقة المحيطة بالجمع، وقد تظهر طبقة لونها

أصفر فاتح على الأغشية المخاطية المبطنة للفم واللسان والبلعوم فيصعب على الطائر التنفس والأكل وقد يهلك نتيجة الاختناق. وتتراوح نسبة النفوق لهذا المرض بين 2 . 10% والدجاج المصاب بالجذري يقل إنتاجه للبيض وتنخفض نسبي الخصوبة والفقس في بيضة.

أهم طرق الوقاية من هذا المرض هي التلقيح بلقاح الجذري الذي يحتوي على فيروس المرض الحي والمضعف. ولقد لوحظ بأن أفضل ميعاد للتلقيح هو في عمر 8 . 12 أسبوع وأخر فرصه للتلقيح هي 4 أسابيع قبل ميعاد وضع البيض (بداية الفترة الإنتاجية). وعند التلقيح يجب إذابة أمبولة اللقاح في 25 سم³ من الماء المقطر لتصبح كافية لتلقيح 1000 طائر. وعادة يجري التلقيح بطريقة وخز جلد الجناح بالإبرة المزودة المجوفة وهي إبرة معدنية خاصة بها شق طولي يسمح بالتقاط قطره من قطرات اللقاح دون أن تسقط.



شكل رقم (9-1)

مظهر البقع النزفية (البثور) على العرف والدوالي والناجمة عن إصابة بمرض الجذري

ثالثاً: مرض الميرك: Mareks Disease

مرض الميرك هو ما كان يسمى سابقاً بشلل الطيور أو شلل الطيور اللمفاوي أو الليكوزس الحاد. وهو من الأمراض الفيروسية الخطيرة والتي تصيب الطيور بعمر 3 - 5 أشهر وقد يصيب الطيور المتقدمة بالعمر أيضاً في بعض الحالات وتصل نسبة النفوق التي يسببها هذا المرض إلى 80% ويؤدي فيروس المرض إلى تجميع للخلايا اللمفاوية في الجهاز العصبي والعين والعضلات. وتبدأ الأعراض بأن يمشي الطائر بطريقة غير طبيعية ثم تحدث اختلالات حركية يفقد الطائر بعدها السيطرة على أرجله ويقف على أحد الأرجل في فترة الراحة ثم تتوتر الأصابع وتلتوي ويزداد العرج. ويبدأ مفصل الركبة في التقوس وتضمحل عضلات الفخذ وتنتهي الحالة بأن تمتد أحد الأرجل إلى الأمام والأخرى إلى الخلف، ويصبح الطير عاجزاً عن الحركة ومركّز بجسمه على صدره. فتَهْزِلُ الطيور هزاً شديداً ويظهر إسهال مائي مصفر اللون له رائحة عفنة وتزداد الحالة سوءاً حينما يكتمل شلل الأرجل حيث تصبح الطيور عاجزة عن الحركة فلا تستطيع الوصول إلى المعالف والمناهل فتموت بسرعة نتيجة للجوع والعطش.

إن أفضل طرق الوقاية من هذا المرض الخطير هو تلقيح الفراخ الفاقسة بعمر يوم واحد بلقاح الميرك عن طريق الوخز في عضلة الفخذ أو تحت جلد رقبة الفرخ الفاقس.

رابعاً: مرض الإسهال الأبيض: Pllorum Disease

يعتبر هذا المرض من الأمراض البكتيرية الخطيرة وتصل نسبة النفوق في القطيع المصاب إلى 20 - 70% حسب قوة العدوى وحسب الحالة الصحية للطيور وحسب توقيت العلاج وكفائته. ينتقل مرض الإسهال الأبيض بالطريقة العمودية من الأمهات المصابة إلى الفراخ حيث تضع هذه الأمهات بيضاً يحتوي ميكروبات المرض التي تسبب إصابة الفراخ الحديثة الفقس.

من أهم أعراض المرض على الفراخ المصابة هو الامتناع عن الأكل والتجمع تحت مصدر الحرارة ويظهر عليها الخمول وانتفاش الريش وتدلي الأجنحة وصعوبة بالحركة. ويحدث إسهال بالفراخ المصابة ويكون لون البراز مائلاً للاخضرار ثم تظهر فيه بعض الإفرازات البيضاء اللون نتيجة لإفراز كميات زائدة من أملاح اليوريا من الكليتين. وفي كثير من الأحيان تشاهد فتحة المجمع ملوثة بمواد لزجة ملتصقة بها نتيجة لذلك الإسهال.

من أهم الإجراءات الوقائية لهذا المرض هي تبخير المفقسات وبيض التفقيس للحيلولة دون انتقال المرض عن طريق البيض إلى الفراخ الفاقسة. وبما أن الطريقة الرئيسية لانتقال المرض عن طريق الأمهات المصابة إلى البيض ثم إلى الفراخ، فلذلك ينصح بفحص قطعان الأمهات سنوياً عن طريق فحص الدم للتأكد من سلامتها من المرض، ويعتبر هذا الإجراء أفضل طريقة للسيطرة على هذا المرض.

خامساً: مرض التهاب الجهاز التنفسي المزمن:

يسمى مرض الجهاز التنفسي المزمن (C. R. D) (Chronic Respiratory Disease) نتيجة للإصابة المزمنة لهذا الجهاز. كما يسمى المايكوبلازما

تبعاً للجرثومة الأساسية التي تسبب المرض وهي المايكوبلازما جاليسبتكم وهي مايكروبات صغيرة أصغر من البكتريا وأكبر من الفيروس. وفي حالة الإصابة بالمايكوبلازما فقط تظهر أعراض تنفسية طفيفة ولكن في الغالب يصاحب المايكوبلازما عدوى ثانوية يكون أثرها أخطر من الإصابة بالمايكوبلازما نفسها وتنتج عن ذلك أعراض شديدة للمرض أهمها ما يلي:

أ. تظهر حشجة وصعوبة في التنفس ويهت لون الرأس والعرف والأرجل.

ب. تظهر إفرازات حول العين والأنف.

ج. يقل استهلاك العليقة ويظهر الهزال ويتباين النمو ويظهر النفوق بالقطيع. ويتعرض القطيع للإصابة بأمراض أخرى نتيجة لضعفه وضعف مقاومته وأخطر الأمراض التي يتعرض لها القطيع مرض النيوكاسل.

د. في الدجاج البياض تظهر الأعراض التنفسية وإفرازات الأنف ويقل استهلاك العلف وينخفض إنتاج البيض بمعدل 25.5% حسب درجة الإصابة.

إن أفضل الطرق المتبعة للوقاية من هذا المرض هي:

1. القضاء على المايكوبلازما في داخل البيض المعد للتفقيس وذلك عن طريق تغطيس البيض بمحلول المضاد الحيوي التايلن (بنسبة 1500 جزء بالمليون) ولمدة عشرة دقائق.

2. إضافة المضاد الحيوي التايلن أو السيبراميسين إلى مياه الشرب المقدمة للفراخ في خلال الأيام الثلاثة الأولى وبمعدل 0.5غم لكل لتر من الماء، وتعاد هذه المعاملة بفترات متفاوتة من عمر الطيور (4.9.16.22 أسبوع).

سادساً: مرض الكوكسيديا Coccidia Disease:

مرض الكوكسيديا من الأمراض التي تسببها الطفيليات الوحيدة الخلية والمسماة البروتوزوا وتوجد تسعة أنواع من البروتوزوا تصيب الدواجن وجميعها تابعة لفصيلة الاميريا. وتهاجم الأنواع المختلفة من الاميريا مناطق متعددة من القناة الهضمية حيث تهاجم الاميريا تينبلا الجدران الداخلية المبطننة للاعورين وتسبب ما يسمى بكوكسيديا الاعورين أما الأصناف الباقية من الاميريا فتصيب مناطق محددة من الأمعاء الدقيقة.

تبدأ أعراض مرض الكوكسيديا بانخفاض حيوية الطائر ثم تضعف حركته وتتغير وقفته. وتتدلى أجنحته وذيلة ويتداخل الرأس في الجسم ويتنفس الريش ويختفي لمعانه ويضمصر العرف والدوالي ويهت لها ويمتنع الطائر عن الأكل وتتجمع الطيور في مجموعات.. ثم يلاحظ الإسهال الذي قد يختلط بالدم في بعض الحالات. وعند إصابة الطيور البالغة فإن إنتاجها للبيض سوف ينخفض بنسبة تتراوح بين 10 . 40% حسب شدة الإصابة. أهم الإجراءات الوقائية لمرض الكوكسيديا هو العمل على جفاف الفرشة وذلك بالتقليب اليومي لها مع رفع الأجزاء المبللة منها وإبدالها بفرشة جافة. لأن هذا الإجراء سوف يقطع دورة حياة البروتوزوا المسببة لمرض الكوكسيديا. فإنها لا تكمل دورة حياتها في داخل جسم الطائر بل بل تقضي جزءاً من حياتها في الفرشة حيث تخرج مع فضلات الطائر المصاب. وينصح بإضافة مضادات الكوكسيديا (مثل المضاد الحيوي الامبرول) إلى العلائق المستخدمة في تغذية القطيع.

سابعاً: مرض الكمورو (Cumboro disease)

يعتبر مرض الكمورو من الأمراض الفيروسية ولا تنحصر خطورة هذا المرض بنسبة النفوق التي يسببها فهذه النسبة منخفضة وتتراوح بين 1 . 15% إلا أن الخطورة تتركز في تسببه بالتهاب حوصلة فايبريشيوس وهي الحوصلة المسؤولة عن تكوين الأجسام المناعية (Antibodies) في الأسابيع الأولى من العمر. وبذلك يحتل نظام تكوين المناعة في الطيور وتضعف مقاومتها وتصبح معرضة للكثير من الأمراض الفايروسية والبكتيرية الأخرى. ومن أهم أعراض هذا المرض هي رقود الطائر على الأرض وامتناعه عن الأكل والشرب

ويظهر إسهال مائي أبيض مصفر ذو رغوة وبيتل ريش منطقة المجمع وتلاحظ الفراخ تنقر منطقة المجمع نتيجة الالتهاب في هذه المنطقة.

إن أفضل طرق الوقاية من هذا المرض هو تلقيح قطعان الدجاج البياض بـلقاح الكمبورو بعمر (2) أسبوع وإعادة التلقيح مرة أخرى بعمر (5) أسابيع. أما فروج اللحم فيلقح مرة واحدة بعمر (14) يوم.



المراجع

أولاً: مراجع اللغة العربية:

1. أسطواني . حسن . جبلاوي (1992 . 1993) . الدواجن . مطبعة الاتحاد . دمشق .
2. حسين العلايلي، فتحي سعد، محمد النادي وفريد استينو (1988) دليل الإنتاج التجاري (جزئين) . ترجمة لكتاب ماك نورث . مكتبة الدار العربية للنشر والتوزيع .
3. حمدي محمد مراد، صباح محمود علام، محمد عبد العزيز مرسى وسوزان أحمد رياض (1993) . الثروة الحيوانية كلية الصيدلة . جامعة القاهرة .
4. عامر محمد عامر الفقي وصلاح الدين محمود الشامي (1988) تربية الدواجن . مؤسسة دار التعاون للطبع والنشر . القاهرة .
5. عبد الله غزالة، سوزان رياض، نجوى عبد الهادي (1999 . 2000) أساسيات إنتاج الدواجن . كلية الزراعة . جامعة القاهرة .
6. علي عبد المؤمن بكير وبشرى زكي قلته (1991) تربية الدواجن . مطابع دار الهلال . القاهرة .
7. محمد جمال الدين قمر، فردي استينو، مختار عبد الفتاح وشكري محمد الطنطاوي (1993 . 1994) . مبادئ إنتاج الدواجن . مطبعة كلية الزراعة . جامعة القاهرة .

ثانياً: المراجع الألمانية:

1. Bessei, werner (1988): Bäuerliche Hühner haltung, Ulmer verlag, Stuttgart.
2. Brandsch, H. (1981): Geflügelzucht, DLV- Berlin.
3. Hans Gigas (1986): Puten, DLV – Berlin.
4. Jeroch, H; G. Flachowsly and F. WeiB back (1993): Futter – mittelkunde, Fischer verlag – Stuttgart.
5. KAMPHUES, J, D. SCHNEIDER and J. LEIBETSEDER (1999): Supplemente zu vorlesungen und übungen in der Tierernährung verlag schaper Hannover.
6. Kirchgßbner, Manfred (1997): Tierenährung, 10. Neubearbeitete Auflage, Union Verlag Frankfurt.
7. Menke, Huss (1987): Tierernährung und Futtermittelkunde, Ulmer verlag stuttgart.
8. Pingel, H. and H. Jeroch (1980): Biologische Grundlagen der industriellen Geflügel produktion, VEB Gustav Ficher Verlag Jena.
9. Pingel, Heinz (1988): Enten, DLV – Berlin.
10. Rösler, Gerhard (1988): Haustauben, DLV – Berlin.
11. Schneider, Karl Heinz (1983): Gänse, DLV- Berlin.
12. Schwark, H.J; A. Mazanowski, and V. Peter (1988): Internationales Handbuch der Tierproduktion – Geflügel, Berlin.
13. Tüller, Raimund and Allmendinger, Adolf (1990): Geflügel- stalle, stuttgart.

14. Wenzel, D.Ulf (1989): kaninchen, DLV – Berlin.



ثالثاً: مراجع اللغة الإنكليزية:

1. Ensminger, M.E (1992). «Poultry Science», 3rd ed. Interstate publishers. Inc. Danville, Illinois.
2. Leeson. S. and J.D. Summers (1997). «Commercial Poultry Nutrition». 2nd ed. Published by University Books. Guelph Ontario, Canada, N H – 6N8.
3. M. Lorbier and B. Lechlerca. (1992) Nutrition at alimentation des volailles. I.N.R.A Paris – France.
4. National Research council, NRC (1994). Nutrient Requirements of Poultry, 9th revised. Ed. National Academy Press, washington, D.C.
5. North, M.M (1994). «Commercial chicken Production Manual» The Avi Publishing company, INC, westport Connecticut.
6. Scott, M.L; M.C. Nesheim, and R.J. young (1982). «Nutrition of the chicken». 3rd ed. Published by scott and Associates, Ithaca, New York.
7. Sturkie, P.D. (1986). «Avian Physilolgy» 4th ed. Springer – Verlage, New York. INC.



المصطلحات العلمية

A

Antiseptic	معقم
Air space	الغرفة الهوائية
Air sac diseases	مرض الأكياس الهوائية
Air requirements	متطلبات التهوية
Attaction lights	أضواء جاذبة
Ambient temprature	درجة حرارة الوسط
Amnion	الغشاء الجنيني الداخلي
Abnormal curve	منحنى شاذ
Anterior pituitary	الفص الأمامي للغدة النخامية
Adernal gland	غدة الكظر (غدة فوق الكلية)
Albumin	البياض (البومين)
Albumin — secreting region	منطقة إفراز البياض
All — in, All — out system	نظام الدفعة الواحدة (في تربية الفروج)
Allontois	الغشاء الجنيني المتوسط
Ascrisae	الديدان الأسطوانية
Avian Leucosis complex	شلل الطيور اللمفاوي
Avleslury	الأليسبوري (عرق من البط)
Ancona	الأنكونا (عرق من الدجاج)
Anser. Anser	الإوز
Angora	أنجورا (عرق من الأرانب)
Asian class	القسم الآسيوي

American class	القسم الأمريكي
Australorp	السترالوب (عرق من الدجاج)
Anatomy of the chickens	تشريح الدجاج
Artificial — incubation	التفريخ الصناعي
Area pellucida	المنطقة الرائقة
Area opoca	المنطقة المعتمة
Area vasculosa	الساحة الوعائية
Artificial insemination	التلقيح الاصطناعي
B	
Brooder guards	حواجز التحضين
Brooding and Rearing	الحصانة والرعاية
Broal breasted bronze	البرونز العريض الصدر (عرق من الحبش)
Broiler growing efficiency	كفاءة نمو الفروج
Broiler	فروج
Broiler producing	إنتاج الفروج
Bronze	البرونز (عرق من الحبش)
Breast Blister	بثرات أو تقرحات صدرية
Buff	نوع من أنواع الإوز
Buscat. Giant	البوسكات العملاق (عرق من الأرانب)
Bruising	رضوض
Breed	عرق
Blue andalusian	الأندلسي الأزرق (عرق من الدجاج)
Bafaren	بفرن (عرق من الأرانب)
Bantam	الدجاج القزمي (عرق من الدجاج)

Bantam game	الدجاج القزمى المقاتل
Bacteriostat	المواد المثبطة لنمو البكتيريا
Black head	الرأس الأسود
Blastoderm	القرص الجرثومى المخصب
Infecious bronchites	التهاب القصبات المعدي
Big liver disease	مرض تضخم الكبد
Brahma	البراهما (عرق من الدجاج)
C	
Culling	الاستبعاد
Canada	الكندأ (عرق من الأوز)
Canadi	الكندي (عرق من الأوز)
Cannibalism	الافتراس (عرض مرضى)
Chopped pine straw	قشع الصنوبر المقطع
Corn cobs	كيزان الذرة الصفراء
Chick mash	خلطة علفية ناعمة
Chinese	الصيني (عرق من الأوز)
Crumbles	علف مصنع على شكل فتات
Continuous lights	الإضاءة المستمرة
Crossing	(خلط - تهجين)
Cecal worms	الديدان الأعورية
Chiggers	براغيث
Chorion	الغشاء الجنيني الخارجي
Chinachilla giant	شنشिला العملاق (نوع من الأرانب)
Coccidia	الكوكسيديا

Chronic respiratory disease (CRD)	مرض الجهاز التنفسي المرضى
Class Aves	صف الطيور
Cochin	الكوشين (عرق من الدجاج)
Circulatory system	جهاز الدوران
Cloaca	فتحة المجمع
Chalaza formation	تشكل الكالازا (أربطة الصفار)
Close breeding	تربية أقارب
Clutch (sequence (	سلسلة وضع البيض
Classification	تصنيف
Coccidiostate	المواد المثبطة لنمو الكوكسيديا
Capillaria amulala	الديدان الخيطية
Chinachilla standard	شنشिला مألوف (نوع من الأرانب)
	D
Drumstick	فخذ الدجاجة (اللحم مع العظم)
Debeaking	قص المنقار
Dubbing	إزالة العرف
Domestication	الاستئناس
Digestive system	الجهاز العظمى
Double selection	الانتخاب المزدوج
Double yolk	البيض ذو الصفارين
Detergents	المنظفات
Disinfectants	المطهرات
Deficiency symptoms	أعراض العوز
Dusting	التعفير

Dipping	التغطيس
Egg — laying cycle	دورة وضع البيض
Egg production	إنتاج البيض
Egyptian	المصري (عرق من الإوز)
Exhaust fans	مراوح ماصة
Embryo. Developments	تكوين أو تطور الجنين
Emdern	أمدن (عرق من الأوز)
Environmentally controlled houses	حظائر مغلقة
Egg formation	تكوين البيض
Egg white	بياض البيضة
Etiology	علم تشخيص الأمراض
External parasite	الطفيليات الخارجية
Eye worms	ديدان العيون
Encephalomalacia	مرض الصوص المجنون (عوز فيتامين E)
	F
Feed effeciency	كفاءة التحويل الغذائي
Feed effeciency indices	الأدلة لكفاءة التحويل الغذائي
Finisher ration	العليقة الانهائية (التسمين)
Feed conversion	التحويل الغذائي
Female reproductive system	التناسل في الأنثى
Feed wastage	الهدر العلفي
Feeders	معالف
Follicle	جراب
Folliclestalk	سويق الجريب

Follicle — stimulating hormone (FSH)	حالة الجريب (الهرمون المنشط لنمو الجريب)
Flock health	صحة القطيع
Fowl pox	جدري الدجاج
Fertilizer	الإخصاب
Fowl tuberculosis	سل الطيور
Fumigation	التبخير
Family phasianidae	عائلة الدجاج
Family selection	الانتخاب العائلي
Flock mating	تزاوج القطيع
Flumache. Giant	الفلمش جاينت (عرق من الأرناب)
Fungicides	المبيدات الفطرية
Feather mite	(عت) فاش الريش
Fleas	البراغيث
Fowl cholera	كوليرا هيضة الدجاج
	G
Glad gene	المورث الذهبي
Genus Gallus	جنس الدجاج
Germinal disc	القرص الجرثومي
Gallus demesticus	الدجاج المستأنس
Gastulation	الانخصاص أو الجسرة
Gawa	جاوا (نوع من الدجاج)
Grading	التدريج
Giant eggs	البيض الضخم أو العملاق

Gizzard worms ديدان القانصة

Glandular stomach worms ديدان المعدة الغدية

Gonadotrophic hormones الحاثات والهرمونات المنشطة للغدة الجنسية

Gonadotrophic hormone relasing الهرمون المحرر لهرمونات الغدد الجنسية

Granulosa cells الخلايا المحببة (خلايا الجرانولوزا)

H

Himalaya الهيمالايا (عرق من الأرانب)

Holland الهولندي (عرق من الأرانب)

Hypothalamus منطقة ما تحت السريبر البصري (المهاد)

Hybird vigor قوة الهجين

I

Internal parasites الطفيليات الداخلية

Intake fans مراوح دافعة

Infundibulum القمع أو البوق (الجزء الأول من قناة المبيض)

Isthmus البرزخ

Intermittent light الإضاءة المتقطعة

Individual selection الانتخاب الفردي

Infection

Inbreeding

Immunity مناعة

Infection coryza الزكام المعدي (الكوريزا)

Infection التهاب

K

Kaki campell كاكي كامبل (عرق من البط)

Keel bones عظام القص

Kingdom animalia

المملكة الحيوانية

L

Line breeding	تربية الخط
Langshan	اللانغشان (نوع من الدجاج)
Latebra	الدورق
Litter	فرشة
Laryngostacheities	مرض التهاب الحنجرة
Leutinizing Hormone	هرمون الإباضة
Line	خط
Lice	قمل
Leghorn	الليجهورون (عرق من الدجاج)
Lymphoid Leucosis	مرض ابيضاض الدم اللمفاوي

M

Marek's disease	مرض مارك
Male reproductive system	التناسل في الذكر
Mammoth – Bronz	الماموث برونز (عرق من الحبش)
Mini – management	الرعاية المصغرة
Mini – layers	الدجاج البياض صغير الحجم
Multiple manure	نظام حضانة الدفعات المتعددة
Poultry Manure	زرق الدواجن
Minorca	المنيوركا (عرق من الدجاج)
Mascular system	الجهاز العضلي
Mesoderm	طبقة متوسطة

N

Natural — ineubation	التفريخ الطبيعي
Negative Pressure Ventilation	التهوية بنظام الضغط السالب
New Hampshire	النيوهامبشير (عرق من الدجاج)
Newzealand	النيوزيلاندي (عرق من الأرانب)
Nervous system	الجهاز العصبي
Nervous groove	الميزاب العصبي
Nutritional diseases	أمراض تغذوية
New casole	مرض شبه طاعون الدجاج (النيوكاسل)

O

Order Gnlliform	رتبة الطيور
Ovulation	الإباضة
Open houses	الحظائر المفتوحة
Ovary	مبيض
Oviduct	قناة المبيض
Orpington	الأوربنتون (عرق من الدجاج)
Out breeding	تربية الأبعاد

P

Polland	البولاندي (عرق من الأرانب)
Poultry	الدواجن
Phylum chordata	قبيلة الحبليات
Plymouth Rock	البلايموث روك (عرق من الدجاج)
Physiological Zero	الصفير الفسيولوجي

Progeny test	اختبار النسل
Performance of relatives	كفاءة الأقارب
Pericardial Membrane	من غشاء التامور
pekin	البكين (عرق من البط)
Pen mating	تزاوج العش
Pause	يوم راحة
Performance index	دليل الكفاءة
Processing factors	عوامل التصنيع
Prinmary feather	ريش أولي
Primary Streak	الخط البدائي
Pine — straw	قش الصنوبر
Pine — shavings	نشارة خشب الصنوبر
Pine — saw dust	نشارة خشب الصنوبر الناعمة
Parasite control program	برنامج مكافحة الطفيليات
Pullet	فرخة (بدرية)
Parathyroid	الغدة جارة الدرقية (جارة الدرق)
Pituitary	الغدة النخامية
Parasites	طفيليات
Perosis	انزلاق الوتر (عرض مرضي)
Protozoal diseases	أمراض وحيدات الخلية
Pullorum disease	مرض الإسهال الأبيض
Pathogenic	مرض
Paratyphoid	نظير التيفي (البراتيئوئيد)

R

Rouen	الروان (عرق من البط)
Roumanian	الروماني (عرق من الأوز)
Ruptred follicles	جربيات منفجرة
Rapid phase follicles	جربيات في طور النمو السريع
Rex	ركس (نوع من الأرانب)
Rhode — Island Red	الرود إيلاندرد (عرق من الدجاج)

S

Syngamus Trachea	نوع من ديدان القصبة الهوائية
Selection	الانتخاب
Strait — run flock	قطيع غير مجنس
Starter ration	عليقة البداية
Sanitation	الحفاظ على الصحة العامة
Silver gene	المورث الفضي
Sterilization	تعقيم
Stigma	الوصمة
Salmonilla	السالمونيلا (من وحيدات الخلية)
Sub — phylum Vertebrata	تحت قبيلة الفقاريات
Standard classification	التصنيف القياسي
Sussex	الساسكس (عرق من الدجاج)
Skeletal system	الجهاز العظمي
Soft Thin — Shell eggs	البويض ذو القشرة الرخوة (ضعيفة التكلس)
Shell formation	تشكل القشرة
Shell membrane	غشائي القشرة

T

Tapeworms	الديدان الشريطية
Trough feeder	معلف، مزود
Toulouse	تولوز (عرق من الأوز)
Toxin	ذيفان
Testes	الخصيتين
Thyroid gland	الغدة الدرقية (الدرق)
Ticks	القراد
Terminology	مصطلحات

U

Uniform rate	معدل متجانس
Uterus	الرحم (منطقة قشرة البيضة)

V

Vaccine	لقاح
Vaccination programs	برامج تحصين
Vagina	مهبل
Virus diseases	الأمراض الفيروسية

W

White Ambair	الأمبير الأبيض (عرق من الحبش)
White follicles	جريبات بيض
White Holland	الهولاندي الأبيض (عرق من الحبش)
Waterers	مناهل
Warm — room brooding	الحضانة بالغرف المدفأة
Wyandotte	الوايندوت (عرق من الدجاج)

Y

Yellow growing follicles

جريبات صفراء في طور النمو السريع

Yolk index

معامل الصفار

Yolk - Sac

كيس الصفار





المدقق اللغوي
د. محمد الموعد

حقوق الطبع والترجمة والنشر
محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات



إنتاج الدواجن
الجزء النظري



منشورات جامعة دمشق

كلية الزراعة

إنتاج الدواجن

الجزء النظري

الدكتور

موسى عبود

أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني

الدكتور

عيسى حسن

أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني

1427 -

1428 هـ

جامعة دمشق

2007

2008



محتويات الكتاب

الصفحة

المقدمة

الفصل الأول:

- 11 الأهمية الاقتصادية للدواجن
13 أولاً . أهمية منتجات الدواجن.
21 ثانياً . المؤشرات العالمية للإنتاج الحيواني.
24 ثالثاً . إنتاج البيض واللحم عالمياً.

الفصل الثاني

- 27 منشأ الدواجن واستثنائها . عروقتها . سلالاتها
30 1 . الدجاج البري.
31 2 . استئناس الدواجن.
36 3 . تصنيف الدواجن.
37 4 . العروق والسلالات.

الفصل الثالث:

- 53 دورة حياة أمات الدجاج البياض
إنتاج بيض المائدة
56 دورة حياة الدجاج البياض.
62 أولاً . الصفات المرتبطة بإنتاج البيض.
66 طرق تسجيل إنتاج البيض.
70 ثانياً . العوامل التي تؤثر على إنتاج البيض.
78 . نظام تربية وإسكان قطيع الدجاج البياض.

الفصل الرابع

- 78 دورة حياة أمات فروج اللحم
تربية وإنتاج فروج اللحم
90 أولاً . التزاوج بغرض زيادة تماثل الصفات.
99 ثانياً . برنامج التربية باتباع نظام التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري.
102 . مواصفات سلالات فروج اللحم.

- 103 . أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج اللحم.
122 . إنتاج فروج اللحم.
127 . خواص لم الطيور الداجنة.

الفصل الخامس

- 133 حظائر الدواجن وتجهيزاتها
137 . أنواع مساكن الدواجن.
141 . عناصر المناخ الصغير في حظائر الدواجن.
157 . تجهيزات مزارع الدواجن.

الفصل السادس

- 173 التحسين الوراثي للدواجن
175 أولاً . القواعد الأساسية للتحسين الوراثي.
185 ثانياً . طرائق التحسين الوراثي.
192 . أهداف التحسين الوراثي.

الفصل السابع

- 199 تغذية الدواجن
201 . الجهاز الهضمي عند الطيور
206 . تغذية الدواجن
208 . المركبات الغذائية الأساسية اللازمة لتغذية الدواجن.

الفصل الثامن

- 231 تربية ورعاية الدواجن الأخرى
233 1 . الحبش
249 2 . الفري.
260 3 . التدرج (الفزان)
261 4 . الحمام
271 5 . دجاج فرعون
275 6 . النعام.
282 7 . الطيور المائية.

الفصل التاسع

313

الرعاية الصحية للدواجن

315

. كيفية تشخيص المرضى .

316

. طرق انتقال العدوى

317

. الوقاية من الأمراض والإجراءات الصحية العامة

319

. أهم أمراض الدواجن

325

المراجع

329

المصطلحات العلمية.

