

البرنامج الدراسي لمقرر إنتاج البيض (٥٦٢ نجح)

(أ) صناعة الدواجن: Poultry Industry

- تطور صناعة الدواجن.
- العوامل التي قادت إلى تطور صناعة الدواجن.
- تخصصات الإنتاج.
- أهداف صناعة الدواجن.

(ب) منشأ الدجاج: Origin of Fowl

- الأنواع البرية.
- منشأ السلالة.

(ج) تصنيف الدجاج: Classification

- التصنيف القياسي.
- التصنيف الإقتصادي.

(د) السلالات: Breeds

- سلالات الأقسام المختلفة.
- السلالات المهمة إقتصاديا.

(هـ) طرق التربية ونظم التزاوج: Breeding methods and Mating systems

- تكوين الخطوط المراباة داخليا.
- خلط الخطوط وانتاج الهجن.
- التجارية

(د) الجينات المهمة في صناعة الدواجن: Important Genes in Poultry

Industry

- الجينات التي تؤثر على شكل العرف.
- لون الريش.
- لون الجلد.
- سرعة الترييش.
- وزن الجسم.

(و) دراسة بعض العوامل البيئية والوراثية التي تؤثر على إنتاج البيض من واقع الأوراق العلمية المختارة من قبل الطالب ومدرس المادة.

(هـ) طرق قياس إنتاج البيض.

- الفترات المستخدمة في قياس إنتاج البيض - قياس إنتاج البيض في القطعان التجارية.

(م) برامج الإضاءة:

- البيوت المغلقة.
- البيوت المفتوحة.

الجزء العملي:

إجراء تجربة لمعرفة تأثير السلالة ومدة تخزين البيض على مكونات وجودة صفات البيض وعمل تقرير وافي عن النتائج .

توزيع الدرجات: ٦٠% إمتحانات نظرية + ٤٠% عملي وإعداد الأوراق العلمية

الكتب المقررة:

تربية ادواجن ورعايتها د. سامي علام ن مطبعة الأنجلو المصرية القاهرة ٢٠٠٠.
**Commercial chicken Production Manual Mack O. North West Port,
 Connecticut 1984>**

عملي مادة إنتاج البيض

عمل تجربة لمعرفة تأثير مدة التخزين و السلالة على صفات جودة البيضة ومكونات البيضة.

السلالات المستخدمة: البلدي والليجهورن
 مدة التخزين في المبرد على درجة ٧ مئوية:

(١) طازج (٢) عشرة أيام (٣) ٢٠ يوم (٤) ٣٠ يوم

الصفات التي يجب قياسها:

صفات جودة البيضة الخارجية والداخلية:

- (١) معامل البيض (EI)
- (٢) وزن البيضة (EW)
- (٣) الفقد في وزن البيضة (WL)
- (٤) عمق الغرفة الهوائية (ACD)
- (٥) سمك القشرة (ST)
- (٦) كثافة القشرة (SD)
- (٧) وزن القشرة (SW)
- (٨) مساحة سطح القشرة (SA)
- (٩) وزن القشرة بالنسبة لوحد مساحة القشرة (SWUSA)
- (١٠) الكثافة النوعية للبيضة (SG)
- (١١) وحدات هاو (HU)
- (١٢) لون الصفار (YC)
- (١٣) وجود بقع اللحم والدم (MS, BS)
- (١٤) وزن البياض (AW)
- (١٥) وزن الصفار (YW)
- (١٦) نسبة وزن البياض (AWP)
- (١٧) نسبة وزن الصفار (YWP)
- (١٨) نسبة وزن القشرة (SWP)
- (١٩) نسبة وزن القشرة (SWP)

$$EI = (\text{Width/Length}) \times 100 \quad SA \text{ (cm}^2\text{)} = 3.9782 \times \text{Egg Weight}^{0.7056}$$

$$SD = [SW(\text{gm}) / [SA(\text{cm}^2)] \times ST(\text{cm})] \quad SWUSA = SW \text{ (mg)} / SA \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$SG = \text{Weight}(\text{air}) / [\text{Egg Weight} \text{ (air)} - \text{Weight} \text{ (water)}]$$

ملخص محاضرات مادة إنتاج البيض

يتصدر الدجاج أنواع الدواجن من حيث الأهمية كما يعتبر تقريبا المصدر الوحيد للبيض وأحد المصادر الرئيسية لإنتاج اللحم. وتستهلك البلدان الغنية كميات كبيرة من البيض ولحوم الدواجن نظرا لما تحتويه من البروتين الجيد، الفيتامينات وبعض المعادن، وإلى جانب سهولة هضمه فإن قيمتها الغذائية عالية، لذلك ينصح الأطباء دائما بأن يقدم منتجات الدجاج من البيض واللحم للمرضى، الأطفال، الحوامل وكبار السن

منشأ الدجاج:

اتفق معظم العلماء على أن جميع سلالات الدجاج المختلفة تعود بأصلها إلى دجاج الغابة والذي يعيش في جنوب شرق آسيا-الملايو - إندونيسيا - الفلبين وغيرها.

تطور صناعة الدواجن:

خلال الخمسين سنة الماضية تطورت تربية الدواجن وأصبح يطلق عليها صناعة الدواجن ففي الماضي كان يعتبر الدجاج ثنائي الغرض أي تربي السلالة الواحد لإنتاج البيض واللحم، لكن أقبال المستهلكين على بيض ولحوم الدواجن وكذلك العوامل الاقتصادية جعلت منها صناعة متخصصة يطلق عليها صناعة الدواجن كما هو الحال في شتى المجالات.

تخصصات الإنتاج:

١ - دجاج إنتاج بيض (نادرا ما يستخدم للأكل)

٢ - دجاج إنتاج لحم (نادرا ما يستخدم لإنتاج البيض)

إنتاج البيض يقسم إلى نوعين:

- إنتاج بيض المائدة (البيض الموجود في الأسواق للاستهلاك المباشر).

- إنتاج بيض التفريخ. (البيض المخصب لإنتاج الصيصان).

إنتاج اللحم أيضا ينقسم إلى عدة أنواع:

- ١ - إنتاج كتاكيت اللحم التي لا يزيد عمرها عن أربعة أسابيع ويصل وزنها الحي إلى ١٠٠٠ جم وتسمى تجاريا (روك كورنيش) لذيذة الطعم، القيمة الغذائية عالية جدا، غالبية الثمن بدء إنتاجها في المملكة حديثا ولا تزال محدودة الانتشار في الأسواق التجارية.
- ٢ - إنتاج فراريج اللحم لا يزيد عمرها عن خمسة أسابيع ويصل متوسط وزنها الحي في الغلب إلى أكثر من ١٨٠٠ جم وتسمى تجاريا (Broiler) وهذا هو الشائع في المملكة سواءا أنتج محليا أو تم استيراده.
- ٣ - إنتاج فراريج الشواء يزيد عمرها عن ٨ أسابيع ويصل وزنها الحي إلى أكثر من ٣,٦ كجم وتسمى تجاريا (Roaster) لا تنتج في المملكة ويندر وجودها في الأسواق التجارية.

٤ - الذكور المخصصة (Capon) كان لها أهمية في الماضي فقط.

والآن لنلقي نظرة مقارنة بين الماضي والحاضر فيما يخص معدلات الإنتاج لدجاج البيض اللاحم، كما هو موضح في الجدولين التاليين.

أولاً: إنتاج البيض:

يبدأ إنتاج البيض في عمر ٢٠ أسبوع ولا يفضل أن يبدأ في عمر مبكر حيث تكثر نسبة البيض صغير الحجم (أقل من ٥٦ جم) في المرحلة الأولى من الإنتاج، تستمر الدجاجة في إنتاج البيض بشكل اقتصادي حتى عمر ١٨ شهرا أي أن دورة الإنتاج تستمر حوالي ١٣ شهرا.

السنة	بيضه/دجاجة	كفاءة التحويل الغذائي (كج علف/درزن بيض)	وزن البيضة (جم)	الهلاكات (%)
١٩٠٩	٨٣	-	٤٨,٧	-
١٩٣٩	١٣٤	٣,٤	٥٦	١٨,٤
١٩٦٩	٢٢٠	٢,٧٣	٦٠	١١
١٩٨١/٧٩	٢٨٠	١,٨٤	٦١,٦	٨,٨
١٩٨٩/٨٨	٢٩٧	١,٦٤	٦١,٤	٧,٧
١٩٩٥/٩٤	٣١٦-٣٠١	١,٥٨ (٢,٢١-٢,٠٥)*	٦٣-٦٠	٥-٣
٢٠٠١	٣٤٠-٣١٠	١١١-١١٦)**	٦٤	٦-٣

* كج علف/كجم بيض ** استهلاك العلف اليومي بالجرام (١,٥٢-١,٦١).

ثانياً: دجاج اللاحم:

السنة	وزن لفروج (كج)	طول فترة التربية	كفاءة التحويل	الهلاكات
-------	----------------	------------------	---------------	----------

١٨,٠%	٤,٧ (كج علف/كج لحم)	١١٢ يوم	١,١٥	١٩٢٣
١٠,٠	٤,٠	٨٤	١,٣٦	١٩٤٣
٧,٠	٣,٠	٧٠	١,٤٥	١٩٥٣
٣,٠	٢,٠	٥٦	١,٧٧	١٩٧٣
٤,٠	١,٧٨ - ١,٨٤	٤٢	١,٩٢	١٩٩٧
٤,٠	١,٧٨ - ١,٩٨	٤٢	٢,١٤	٢٠٠١

مما سبق يتضح أنه حدث تطور هائل في صناعة الدواجن وهذا يعود إلى:

- ١ - استخدام الطرق والأساليب الحديثة في علم تربية الحيوان .
- ٢ - تركيب العلائق على أسس علمية بحيث توفر للطائر ما يحتاجه من العناصر الغذائية المختلفة.

٣ -تهيئة الظروف البيئية الجيدة من أجل أن يعبر الحيوان عن قدراته الإنتاجية.

٤ -الوقاية من الأمراض وذلك بإجراء التحصينات اللازمة ضد الأمراض السارية بالمنطقة.

أهداف صناعة الدواجن في الوقت الحاضر:

- ١ - الاستمرار في زيادة الكفاءة الإنتاجية. ٢ -تخفيض التكاليف. ٣ - حسين نوعية المنتج.

منشا الدجاج

اتفق معظم العلماء على أن جميع سلالات الدجاج المختلفة تعود بأصلها إلى دجاج الغابة

والذي يعيش في جنوب شرق آسيا-الملايو - إندونيسيا - الفلبين وغيرها.

ويوجد في الوقت الحالي أربعة أنواع من دجاج الغابة وهي كالتالي:

- ١ -دجاج الغابة الأحمر (G. Bankiva (Red J.fowl
- ٢ -دجاج الغابة السيلاني (G. lafayettii (Ceylonese J. fowl يشبه في لونه رقم ١ وقد يوجد لون برتقالي وجزء من العرف أصفر(سيلان).
- ٣ -دجاج الغابة الرمادي (G. sonnerattii(Gray J. fowl (جنوب غرب الهند).
- ٤ -دجاج الغابة الملون (G. various(Black and green J. F. (جاوا).

دجاج الغابة الملون يتميز عن المجموعات الأخرى بما يلي:

- ١ -العرف غير مسنن.
- ٢ -يوجد ٦ اريشة في الذيل بدلا من ٤ اريشة.
- ٣ -المنقار أخضر على أحمر قاني.
- ٤ -برقع واحد(دالية) في الوسط بدلا من داليتين ولونهما إما أن يكون أصفر أو أحمر أو خليط بين اللونين الأزرق والأخضر.

الصفات العامة لهذا الانواع :

- ١- المنقار قصير وقوي ومنحني إلى الأمام. ٢- العرف كبير ومسنن إلا في حالة دجاج الغاية الملون.
- ٣- الأرجل قوية لتتناسب مع النيش. ٤- ريش الذيل يقلشمن الأطراف إلى الوسط.
- ٥- الذيل مضغوط إلى الخلف ويتكون من ٧-٨ أزواج من الريش. ٦- يوجد دالية أو داليتان.

٧- الريش الأساسي في الجناح يكون في الداخل والخارج أقصر من ريش الوسط

التصنيف Classification:

Scientific Classification	١- التصنيف العلمي
Standard of perfection	٢- التصنيف القياسي
Economic Classification	٣- التصنيف الاقتصادي

١- التصنيف العلمي Scientific Classification:

Kingdom- Phylum - Class - Order - Family - Genus - Specus
Chordata - Aves - Galiform - Phasianidae - Gallus -

Animal _ Domesticus

الأسماء العلمية لبعض الطيور المستأنسة:

Order	Family	Genus	Species	الاسم
Galliformes	Phasianidae	Phasianus	colchicus	الدرج
		Gallus	domesticus	الدجاج
		Pavo	cristatus	الطاووس
	Numididae	Numida	meleagris	دجاج غينيا
	Meleagrididae	Meleagris	gallo pavo	الرومي
Columbiformes	Columbidae	Columbia	liva	الحمام
Anseriformes	Anatidae	Anser	anser	الإوز
		Carina	moschata	البط المسكوفي
		Anas	platyrhynchos	البط

التصنيف القياسي:

أ) القسم Class:

مجموعة من السلالات المختلفة نشأت في منطقة جغرافية واحدة مثل السلالات الآسيوية، سلالات البحر الأبيض المتوسط، السلالات الأمريكية، الإنجليزية... وغيرها.

(ب) السلالة Breed:

مجموعة من الأفراد متشابهة ذات شكل مميز ومتقاربة في الوزن غالبا لا تختلف إلا في جينات قليلة ويقصد في الشكل اتجاه محيطات الجسم منها المثالث، المستدير والقائم وتحتوي على عدد كبير من الأصناف والعروق.

(ج) الصنف Variety:

مجموعة تنحدر من سلالة ما يجمعها وحدة اللون وشكل العرف أي أنها متقاربة وراثيا فيما بينها أكثر مما بين أفراد السلالة التي أتت منها.

(د) العرق Strain:

مجموعة من صنف ربييت داخليا (نقية) لعدد كبير من السنين والتي تظهر لصفات متشابهة بانتظام ملحوظ ومتقاربة وراثيا فيما بينها أكثر من أفراد الأصناف التي انحدرت منها.

التصنيف الاقتصادي:

دجاج البيض - دجاج اللحم - ثنائي الغرض - دجاج الزينة (Silky, Hodan), Polish.... وغيرها).

صفات دجاج اللحم:

تمتاز بالصفات التالية: سرعة النمو - ارتفاع الكفاءة الغذائية - الحيوية عالية - سرعة الترييش - النضج الجنسي متأخر - حجم الجسم كبير نسبيا - شكل الجسم بيضاوي مستدير - بطئ الحركة - هادئ الطبع - يضع عدد قليل من البيض نسبيا - لون البيض في الغالب بني.

أشهر السلالات: في الماضي (البراهما، الكوشين، اللانجزهان... وغيرها) لكبير حجمهما إلا أنها استبعدت في الوقت الحاضر نظرا للتالي: بطئ النمو، انخفاض كفاءه التحويل الغذائي، وكبير حجم عظامها، وحل محلها الهجن المنتخبة، مثل الهابارد، الهيبرو، الروس، لومان..... وغيرها.

صفات دجاج البيض:

يضع عدد كبير من البيض، حجم البيض كبير، ارتفاع كفاءه التحويل الغذائي لون قشرة البيضة أبيض أو بني، عدم الميل إلى الرقاد، النضج الجنسي مبكر، حجم الجسم صغير

نسبياً ، شكل الجسم مثلثي ، شديدة الحساسية ويمتاز بالنشاط الفائق والمزاج العصبي و مقاومة تطرف درجة الحرارة.

أشهر السلالات: في الماضي (الليجهورن - المنيوريكا - الأندلسي الأزرق..... وغيرها). وقد حل محلها في الوقت الحاضر الهجن المنتخبة مثل الشيفر ، الروس ، إتش إن ، لومان وغيرها

السلالات حسب الأقسام:

سلالات أمريكية:

Chanticleer, Dominique, Jersey B. Giant, R.I.Red, Buckeyes
N.Hampshire,Wyandotte,Lamonas,Delware, P. Rock, Hollands.

سلالات بريطانية:

Cornish, Australop, Dorking, Sussex, Orpington, Red Cap.

سلالات البحر الأبيض المتوسط:

أ - إيطالية: Ancona, Leghorn, Buttercup

ب - أسبانية: B. Andalusian, Minorca, W. face Black Spanish, Catalan (Dual perpulse).

سلالات فرنسية: Faveroll, Houdan, La Bresse, Courtes pattes,

Cre-re-soeur, La flech.

سلالات أسيوية: Brahma, Chochin, Langshan, Malays, Sumatra , Java.

سلالات يابانية: Yokohama

سلالات بولندية: Sliver Polish

سلالات هولندية: Crested Dutch, Friesland

سلالات روسية: Orloff, Paviloff

سلالات بلجيكية: Campine

سلالات ألمانية: Laken velders, Bergiche grower

سلالات تركية: Sultan

سلالات مصرية: Fayoumi

سلالات نادرة : Silky, Frizzled, Turken, Araucan, Bantam (weight 1/5 standard)

كيف تنشأ السلالات المختلفة:

عند النظر إلى سلالات الدجاج المختلفة والأصناف والعروق المتفرعة منها لأول وهلة يبدو أنه من الصعب معرفة كيف تكونت هذه السلالات وهل سوف تبقى كما هي أو أن سلالات جديدة من المحتمل أن تظهر، أي هل هذه العملية مستمرة أو أنها حدثت وقضى الأمر.

حسب ما درسنا في علم الوراثة وتربية الحيوان تعلمنا أن التركيب الوراثي لحيوان ما يتحدد مباشرة بعد عملية الإخصاب حيث يحصل الجنين على ٥٠% من العوامل الوراثية من أحد الأبوين والنصف الثاني من الأب الآخر. وحسب ما عرفنا سابقا أن الصفات الشكلية في معظمها تحدد بنسبة ١٠٠% عن طريق العوامل الوراثية، وحيث أن هذه العوامل هي فقط التي تنتقل من الآباء للأبناء على هذا الأساس يجب أن تكون صفات الأبناء الشكلية مماثلة لصفات آباءها حسب العوامل الوراثية التي يحملها الآباء ونوعية تأثيرها أي أنه لا يمكن ظهور أبناء تحمل صفات مغايرة لصفات آباءها.

بناء على ما تقدم لا يمكن حدوث ظهور سلالات جديدة على الإطلاق لكن الواقع ينفي هذا الاستنتاج. كيف نفسر ذلك؟

من أجل تفسير ظهور السلالات المختلفة لابد من حدوث تغيرات وراثية يطلق عليها طفرات Mutations وهي تغيرات مفاجأة في تأثير الجين أو الجينات الذي بدوره يعمل على ظهور صفات جديدة ليست موجودة في الآباء على الإطلاق.

مثال: شكل العرف في الدجاج البري مسنن مفرد لكنه في الوقت الحاضر يوجد أشكال مختلفة من العرف، مزدوج، بسلاتي، جوزي... وغيره.

معظم الطفرات تكون متحيزة للصفات البرية هذا يعني عدم ظهورها إلا في حالة تزواج فردان يحملان نفس الطفرة لجينات متشابهة لها نفس التأثير وفي حالة أن الصفة تتأثر فقط بزواج واحد من الجينات كما هو الحال في معظم الصفات الشكلية فأنه نتيجة لهذا التزاوج فإن تلك الصفة سوف تظهر على الأبناء بواقع ٢٥%، أما في حالة أن الجين أو الجينات التي حدثت لها طفرة سائدة سوف يظهر التأثير على أية فرد يحمل هذا الجين أي في الجيل الذي حدث فيه الطفرة. هذا التغير المفاجئ في تأثير الجين يعمل في بعض الأحيان على ظهور صفات شيقة وجذابة. وبالرغم من أن بعض تلك الصفات الجديدة تقلل من قدرة الحيوان وملائمة للعيش في بيئة معينة إلا أن رغبة المربي جعلته يهين السبل المناسبة من أجل المحافظة عليها.

بالإضافة إلى التغيرات التي تحدث في الصفات الشكلية هناك أيضا طفرات تحدث في الصفات الكمية والتي تأخذ وقتا طويلا لكي تظهر حيث أن هذه الصفات مثل حجم الجسم، إنتاج البيض، مقاومة الأمراض... وغيرها، التغير في تأثير الجينات تسبب في تكوين سلالات ذات

حجم كبير حيث يصل وزنها لأكثر من ٥ كجم وعمل أيضا على تكوين سلالات لا يزيد وزنها عن ٦٠٠ جم، نتيجة للطفرات التي حدثت على المدى الطويل ونتيجة للانتخاب سواء الطبيعي أو الصناعي لذلك يوجد ضمن الدجاج المستأنس اختلافات أكبر من تلك التي بين آباءها دجاج الغاية.

الطفرات التي تحدث بكثرة نسبيا تنتشر في أماكن عديدة بينما الطفرات التي تحدث نادرا يمكن أن تبقى معزولة في منطقة واحدة، إلا في حالة نقل الطيور من منطقة إلى أخرى وهذا هو السبب الرئيسي في تكوين السلالات المختلفة.

مما سبق نستنتج أن الطفرة هي أساس الاختلافات والتي تقود عن طريق الانتخاب إلى تكون سلالات جديدة أيضا عن طريق خلط السلالات المختلفة يمكن تكوين سلالات جديدة وهي بدورها تعتمد أيضا على الاختلافات بين السلالات الموجودة والتي نتجت عن طريق الطفرة.

العوامل المساعدة على تكوين السلالات المختلفة:

١- رغبات الأفراد. ٢- الظروف المناخية. ٣- الاحتياجات التسويقية.

وقد تختلف أهميتها من منطقة إلى أخرى فرغبة الأفراد في أمريكا جعلتهم يهتمون بإنتاج ليجهورن أحمر ذو ذيل أسود كذلك الظروف البيئية في كل من روسيا وكندا جعلتهم ينتجون سلالات ذات عرف صغير لمقاومة تأثير البرودة.

السلالات المهمة في الوقت الحاضر:

١ اللجهورن Leghorn

يستخدم في الوقت الحاضر صنف واحد من هذه السلالة (S.C.W.L) يوجد عدد كبير من العروق، لون الجلد أصفر وبعضها يمكن تجنيسه عن طريق الريش، يضع بيضا ذو قشرة بيضاء.

٢ - الرود ايلاند الأحمر S. C. R.I. Red

جلده أصفر ويضع بيضا ذو قشرة بنية. في الماضي كان يستخدم عدد كبير من العروق لإنتاج البيض لكن في الوقت الحاضر تستخدم ذكور هذه السلالة (S, b) لتلقيح إناث (B, S) من حيث التركيب الوراثي حيث يمكن تمييز الجنس عند عمر يوم من الفقس. أيضا تدخل في تكوين هجن البيض التجارية التي تنتج بيضا ذو قشرة بنية.

٣ البليموث روك S. C. B. P. Rock

جلدها أصفر وتضع بيضا ذو قشرة بنية لكن مع زيادة الطلب على إنتاج البيض ولاسيما ذو القشرة البيضاء قلت أهمية هذه السلالة في الوقت الحاضر، تستخدم إناتها مع ذكور R.I.Red لإنتاج صيصان يمكن تجنيسها ذاتيا وتستخدم لإنتاج بيض ذو قشرة ملونة.

٤ - النيو همشير S. C. New Hampshire

جلدها أصفر وتضع بيضا ذو قشرة بنية خفيفة اللون في البداية استخدمت لإنتاج البيض بسبب إنتاجها العالي لكن عرف بعد ذلك نوعية لحمها الجيدة لذلك استخدمت لعدد من السنين لإنتاج فراريج اللحم بعد ذلك استخدمت إناتها مع ذكور أصناف لحم أخرى للحصول على فراريج اللحم الهجينة. في الوقت الحاضر عدد قليل يستخدمها لإنتاج فراريج اللحم حيث ان معدل نموها بطيء مقارنة بأصناف اللحم الأخرى إلى جانب اللون الأسود والداكن للريش غير تام النمو الذي يشوه مظهر الذبيحة بعد نزع الريش لكن لازالت تستخدم في التوليفات الوراثية لتكوين خطوط الدجاج اللحم حيث أن إنتاجها الجيد من البيض ونسبة فقسها العالية مهمة في التوليفات الوراثية.

٥ البليث روك الأبيض S. C. W. Plymouth Rock

جلدها اصفر وتضع بيضا ذو قشرة بنية في الماضي استخدمت لإنتاج فراريج اللحم لكن في الوقت الحاضر تدخل في التوليفات الوراثية المختلفة لإنتاج دجاج اللحم ريشها أبيض ونموه جيد مما يسهل لإزالته فلا يسبب مشاكل كما هو الحال في S.C.N.H.، في الماضي صفة الترييش المتأخر كانت تشكل عقبة لكن أدخل الجين الذي يعمل على الإسراع من نمو الريش.

٦ - الكورنش R. L. Cornish

ذات عرف بسلائي وتضع بيضا ذو قشرة بنية اللون، ذات جلد أصفر، أرجلها قصيرة والجسم عريض الصدر عريض جدا وممتلئ باللحم صفات هذه السلالة مرغوبة جدا في إنتاج اللحم ولكنها تضع عدد قليل من البيض الصغير نسبيا فقسه منخفض لذلك من أجل الاستفادة من صفاته ذكور الكورنيش تهجن مع إناث من سلالات أخرى مثل N. H. W. B. R. - B. P. R والتوليفات الأخرى.

٧ الساسكس Speckled, Red, light Sussex

جلده أبيض ويضع بيضا ذو قشرة بنية، جيدة لإنتاج اللحم في بريطانيا وبعض الدول الأوروبية ذكور هذه السلالة تهجن مع عروق اللحم الأخرى ذات الجلد الأصفر للحصول على فراريج ذات جلد أبيض.

طرق التربية ونظم التزاوج:

١ - التربية الداخلية :

Inbreeding

(أ) التربية الداخلية الشديدة (Intensive Inbreeding)

(ب) التربية التريزية (Line breeding)

التربية الداخلية الشديدة :

تعني تزاوج الأفراد التي بينها قرابة وتختلف درجة القرابة بين الأفراد المتزاوج من تلقيح ذاتي وهو أقوى أنواع التربية الداخلية في النبات، أما في الحيوان فأقواها تزاوج الأخوة الأشقاء، الأب والبنات، الأم والابن ثم يلي ذلك في القوة الأخوة غير الأشقاء ثم أبناء الخئولة والعمومة من الدرجة الأولى ثم يلي ذلك الدرجة الثانية إلى آخره.

تأثير التربية الداخلية:

- ١ - تعمل التربية الداخلية الشديدة على تقليل الاختلافات بين الأفراد.
- ٢ - تزيد من المواقع الجينية الأصلية وتقلل من المواقع الجينية الخليطة.
- ٣ - التربية الداخلية الشديدة تقلل من القدرة الإنتاجية وتؤثر على بعض الصفات بشكل ملحوظ مثل الحيوية، الخصوبة وغيرها.
- ٤ - تزيد من احتمالية ظهور تأثير بعض الجينات غير المرغوبة وكذلك الجينات الضارة ويعود ذلك لارتفاع تكرارها بالقطيع.
- ٥ - يظهر التجانس في الشكل المظهري من حيث وزن الجسم نتيجة للتشابه في التركيب الوراثي، في الدواجن خلال عشرين جيلا من تزاوج الأخوة الأشقاء من المفروض أن يصل معامل التربية الداخلية (درجة التشابه في التركيب الوراثي) ١٠٠%، أما في النباتات حيث التلقيح الذاتي فيمكن الوصول إلى ذلك خلال عدد أقل من الأجيال.

التربية التريزية:

يقصد بهذه الطريقة الرجوع المستمر إلى أبناء فرد معين متميز وذلك لتثبيت صفات هذا الفرد أو الأفراد الجيدة في هذه المجموعة التي تمثل الخط لكنة أقل شدة من التربية الداخلية.

٢ - التربية الخارجية: Outbreeding

(أ) خط السلالات: Breeds crossing

السلالة تمثل مجموعة من الأفراد التي تتشابه في كثير من صفاتها وتنتج أبناء مماثلة لبعضها في كثير من الصفات لذي تكون الأفراد ضمن السلالة متقاربة وراثيا أكثر من قرابتها لأفراد ضمن السلالات الأخرى. وعند خلط هذه السلالات المختلفة مع بعضها ينتج

عن ذلك تفوق الأبناء والذي يطلق عليه تفوق الهجين Hybrid Vigor وتستعمل هذه الطريقة في إنتاج حيوانات اللحم التجارية في الأغنام، الدجاج، الأبقار وكذلك في إنتاج البيض.

ب) خلط الخطوط المرباة داخلي: Inbred lines Crossing

تتكون هذه الخطوط نتيجة التربية الداخلية لعدة أجيال ونتيجة لخلط هذه الخطوط من المتوقع أن يظهر تفوق الهجين حيث تستخدم هذه الطريقة للإنتاج التجاري - تكوين الخطوط والمحافظة عليها عملية باهظة الثمن حيث أنه يتوجب استبعاد كثير من الخطوط بعد عملية الخلط حيث لا يظهر فيها تفوق الهجين - تستخدم هذه الطريقة في هجن البيض واللحم.

ج) خلط العروق: Strain crossing

ضمن السلالة يوجد عروق متباعدة وراثيا والتي تكونت في قطعان مقفلة لعدة أجيال، وعند خلط هذه العروق يمكن الحصول على ظاهرة التفوق، وعند ذلك إما أن تحفظ بهذه العروق كما هي أو تحسن وراثيا من أجل زيادة نسبة التفوق.

في كل من ب، ج، يستخدم الانتخاب التعاقبي العكسي (Recurrent Reciprocal Selection).

مثال تطبيقي: في حالة أن متوسط وزن السلالة أ = ٢,٥ كجم والسلالة ب = ١,٢ كجم وفي حالة خلط هاتين السلالتين وجدنا أن متوسط وزن الأبناء الخليطة = ٢ كجم .

قوة الهجين = (متوسط وزن الأبناء - متوسط وزن السلالتين) ÷ متوسط وزن السلالتين × (١٠٠) =
 $(2 - (1,2 + 2,5) \div 0,5) \times (100) = 8,11\%$

تأثير نظام التزاوج	المواقع الخليطة	الإنتاج	التباين	تكرارا لجين
التربية الداخلية في العشيرة	-	-	+	لا يتغير
تربية الخطوط داخليا	-	-	-	يتغير
الخلط	+	+	-	لا يتغير

بعض الجينات المهمة في صناعة الدواجن:
الاختلافات في معدل نمو الريش:

في بعض السلالات مثل الليجهورن، المنيوركا، الأنكونا وسلالات أخرى ريش الكتاكييت (chick feather) ينمو بسرعة أكبر منه في السلالات الآسيوية، الأمريكية والإنجليزية وغيرها ولقد أكتشف الباحث Serebrovsky (١٩٢٢ م) أن الفرق يعود إلى زوج واحد من الجينات مرتبط بالجنس ويعتبر هذا الاكتشاف من أهم الاكتشافات الوراثية في الدواجن منذ اكتشاف قوانين مندل وقد قام الباحث Warren (١٩٢٥ م) بتأكيد هذا الاكتشاف. وقد ذكر الباحثين أن التمييز بين الأفراد سريعة وبطيئة الترييش يكون دقيقا جدا عند عمر ٨-١٢ يوم من العمر. الأفراد سريعة الترييش لها ذيل طوله ٢,٥٦ سم وريش الأجنحة يمتد إلى حد الذيل أو يزيد عن ذلك بينما بطيئة الترييش لا يظهر لها ذيل في هذا العمر ونمو ريش الجناح محدود نسبيا، ومعظم الأفراد سريعة الترييش يمكن تمييزها قبل عمر عشرة أيام. وفي عام (١٩٣٠م) أكتشف الباحث Warren أن النوعين يمكن تمييزهما بدرجة عالية من الدقة عند فقس الكتاكييت مباشرة بعد جفافها، عند هذه المرحلة من العمر ريش القوادم والخوافي في الأفراد سريعة الترييش تبرز عبر ريش الزغب لكنها في بطيئة الترييش غير بارزة وفي الأخيرة الريش في الجناح يكون متساوي الطول لكن في سريعة الترييش القوادم تكون أطول بكثير من ريش الجناح المحيط. وهذه الاختلافات لا تكون بهذا الوضوح بعد يومين أو ثلاثة من الفقس كما هو الحال بالنسبة لليوم الأول.

بطيء الترييش صفة سائدة على صفة سرعة الترييش وقد أعطى الباحثان Hertwig and Ritterhaus رمز (K) كبيرة لصفة بطيئة الترييش و (k) صغيرة لصفة سرعة الترييش والتي لم تستخدم لأية طفرات سابقة.

وفي حالة الخلط العكسي بين الطيور النقية Hemizygos أو Homozygos لهذه الصفات تكون النتيجة كما يلي:

1	Parent		Progeny	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
	KK Slow	k- rapid	Kk Slow	K- Slow
2	Kk Rapid	K- Slow	Kk Slow	k- rapid

ويوجد بدون شك بعض الجينات المحورة التي تؤثر على كل من K و k حيث توجد بعض الأحيان بعض الصيغان وسط بين المجموعتين لكن بالرغم من ذلك ذكر الباحث Warren (١٩٣٠م) أن نسبة الخطأ في عملية الفرز لا تزيد عن ٥% وفي الغالب تكون هذه الأفراد إناثا صنفت بطيئة بدلا من سريعة الترييش.

ويبدو أنه من المهم من الناحية النظرية والتطبيقية أن الفرق في معدل الترييش يعود إلى زوج واحد من الجينات مرتبط بالجنس وهذه من الصفات القلائل التي يمكن أستبعادها أو تثبيتها بأتباع أبسط القواعد الوراثية. لذلك فإن سرعة نمو الريش تعتبر من الطفرات المهمة التي يمكن نقلها من قطيع إلى آخر متبعين أبسط القواعد الوراثية. الأهمية الاقتصادية:

- ١ - الأفراد سريعة الترييش تتقي قسوة البرد أفضل من قريباتها بطيئة الترييش.
 - ٢ - الأفراد سريعة الترييش تستطيع الطيران إلى المجاثم عند عمر مبكر مما يقيها شر أعدائها والتخلص من الزحام في بيوت التربية.
 - ٣ - في صناعة إنتاج البيض يمكن التخلص من الذكور عند عمر يوم في حالة استخدام التهجين رقم ٢.
 - ٤ - الجين (k) صغيرة يعمل على الإسراع من معدل نمو الجسم حيث يوجد إرتباط موجب بين سرعة نمو الريش والجسم تصل إلى ٠,٢٣ حتى عمر ٨ أسابيع.
 - ٥ - يقلل من وجود الرويشات غير تامة النمو عند عمر ٤-٥ أسابيع والتي وجودها بكثرة يؤثر سلبا على مظهر و نوعية ذبيحة الفروج.
- في الآونة الأخيرة تم اكتشاف اليلات أخرى تعمل على تأخير نمو الريش تأثيرها أشد من تأثير الجين (K) كبيرة ويرمز لهذه الأليات بالرمز التالي (K^s و K^n) كذلك يوجد مجموعة أخرى من الأليات تعمل على تأخير نمو الريش في حالة وجود الجين (k) صغيرة الذي يعمل على الإسراع في معدل نمو الريش وتسمى هذه السلسلة بـ Tardy retard series ويرمز لهذه الأليات بـ (T, T^s, t) حيث يكون تأثير الجين T عادي بينما T^s يعمل على تأخير نمو الريش و t يعمل على إعاقه نمو الريش كما هو موضح في الجدول التالي:

الحالة	ذيل	خوافي	قوادم	التركيب الوراثي
عادي	-	٦	٦	T-
متأخر	-	٣	٦	t^s -
معاق	-	-	٦	t t
عادي	٢,٥٤ سم	٦ متطورة	٦	T-
متأخر	-	٢ مطورة+٤	٢ مطورة+٤ غير مطورة	t^s -
معاق	-	-	٦ غير مطورة	t t

- في الأسبوع الثالث المتأخر عدد القوادم والخوافي أقل من العادي و فقط ٣ من الخوافي متطورة ومشابهة للقوادم وتملك ذيل قصير.
- المعاق لا تملك ذيل وتكون شبيهة للمتأخر عند عمر ١٠ أيام.
- عند عمر ٦ أسابيع المتأخر يصبح شبيهه بالعادي أما المعاق فلا يزال نمو ريشها أقل من العادي ولا يظهر لها ريش إلا عند عمر ٨ أسابيع.
- عند النضج المتأخر والمعاق لا يمكن تمييزها عن العادي.
- يجب التخلص من تلك الطيور من القطيع عند عمر ١٠-١٢ يوم من الفقس بالنسبة للمتأخر أما المعاق ففي أي وقت.

إناث عادية : k-TT ذكور عادية : kk TT

صفة بطئ نمو الريش الغير مرتبط بالجنس Autosomal Slow feathers عدد غير محدد من الجينات يكون الدجاج الحامل لها عاري الظهر عند عمر ٧-٨ أسابيع في السلالات الثقيلة نسبيا ، Wyndotte, PR, RIR جميع الصيغان تكون حاملة لـ kk وتوجد فروقات كبيرة بينها بسبب الجينات المذكورة أعلا.

وراثة لون الريش الأبيض: Genetic of white plumage

الريش الأبيض مرغوب من الناحية الاقتصادية في صناعة إنتاج دجاج اللحم لأنه لا يخلف بقايا للميلانيين في أجربة الريش بعد عملية الننف وهذه تمكن المنتج من تجهيز وتسويق فراريج اللحم رديئة الترييش والتي تحتوي على عدد كبير من الريش الغير تام النمو بدون رفض من أجهزة الرقابة.

جين اللون الأبيض السائدة: Dominant white (I)

هذه الصفة تعتبر صفة مميزة لسلالة الليجهورن الأبيض ومعظم السلالات التجارية والمخصصة لإنتاج صيغان اللحم كذلك تلعب هذه الطفرة دورا مهما في طبع لون ريش بعض السلالات مثل Buff laced Polish , W. laced Cornish

وكذلك في Old English & Modern Red Pyle

بالإضافة إلى ذلك هذه الصفة يمكن أن تكون موجودة في بعض السلالات ذات الريش الأبيض الناتج عن الجين المتنحي (c) مثل : W. Dorking , W. Minorca , W. Wyandotte

صفة الريش الأبيض تعتبر من الصفات الأولى التي حظيت باهتمام كبير من قبل العديد من الباحثين بعد إعادة اكتشاف قوانين مندل ولقد ذكر الباحث Batson عام ١٩٠٢م أن هذه الصفة طفرة سائدة وأعطيت الرمز (I) من قبل الباحث Hurst عام ١٩٠٥ ولقد وجد أن

سيادة الجين (I) على اليه (i) غير كاملة والمرتبب بغياب تأثير الجين (I) على نشر اللون. على كل حال الشكل المظهري الذي يطبعه الجين (I) يعتمد على تأثيره التفوقي (Epistatic effect) في منع ظهور الميلانيين وبالأخص الميلانيين الأسود والأزرق (Eumelauim).

معظم الدراسات بهذا الخصوص أجريت على الليجهورن الأبيض والتي كانت في معظم الحالات نقية سوداء مخططة تحمل الجين (I) E/E B/B S/S أما في حالة الخليط مع الأساس الأسود أو الأسود المخطط فإن الصيصان أو الطيور البالغة تكون إما مبقعة باللون الأسود أو ذات ريش أوريش زغبي رمادي خفيف ويعمل الجين B الذي يطبع لون الريش المخطط والمرتبب بالجنس على تقليل بقع اللون الأسود وعلى العكس فاعلية الجين (I) في منع ظهور الميلانيين البني (Phaeomelanin) أقل فاعلية منه في منع ظهور اللون الأسود ولذلك فإنه لا مجال للشك في أن وجود الجين (E) في الليجهورن الأبيض يمنع ظهور اللون الأحمر والجين (S) يمنع ظهور اللون الأحمر في المناطق الغير سوداء. ولقد نتج عن الاختلافات في درجة تفوق الجين (I) على كل من الميلانيين الأسود والميلانيين الأحمر تراكيب وراثية ذات أشكال مظهرية سيقه والتي تتمثل بالنماذج المختلفة بين البني، الأحمر والأبيض (Red-Pyle pattern) والتي تظهر بسبب إزالة الجين (I) اللون الأسود ولكن ليس اللون الأحمر من الأشكال البرية.

الجين (I) أيضا هو الأساس في طبع نماذج أخرى مثل W. laced Cornish و Buff laced Polish هذه الأشكال تكون حمراء أو صفراء برتقالية محرفة بالأسود Black laced red or buff ويقوم الجين (I) بإزالة اللون الأسود من المحيط الخارجي للريشة. كذلك وجد الباحث Hutt عام ١٩٤٩ أن الجين (I) متواجد في بعض السلالات ذات اللون البرتقالي الأصفر (BUFF) حيث أن وجود الميلانيين في الشكل الكولومبي غير مرغوب.

ولقد ذكرت الباحثة Doris عام ١٩٣٨م والباحث Hollander عام ١٩٤٠م أن دجاج الليجهورن الأبيض يملك خلايا الميلانيين (Melanocytes) والتي تحتوي على الصبغة ولقد ركز كل من الباحثين Willier&Rowles عام ١٩٤٠م على أن الطبقة الخارجية من الجلد والمحيطه بناوة الريشة (Feather germ) تحتوي على خلايا طبيعية منتجة للميلانيين لكن هذه الخلايا تضرر وتموت بعد إنتاج عدد قليل من حبيبات الميلانيين (اللون) (Melanosomes) . خلايا الصبغة في دجاج الليجهورن فترة حياتها قصيرة أربعة أيام فقط في البيئة الغذائية مقارنة مع عشرة أيام لخلايا دجاج البليموث روك المخطط كما ذكر الباحث Hamilton عام ١٩٤٠م. وفي عام ١٩٨٧م إكتشف العالم Ziehl

Hollander وأليل آخره تأثير مشابه لتأثير الجين (I) على الملانين الأسود (Eumelanin) لكنه في الأفراد الخليطة يحور اللون الأسود إلى لون بني رمادي (Dun) لذلك أطلق عليه الرمز (I^D) أما الأفراد الأصيلة مبيضة إلى بيضاء (Whitish) بينما الأفراد الخليطة يظهر لون ريشها الزغبي أزرق كما هو الحال في الأندلسي الأزرق (Bibl⁺) لكن هذا اللون يختفي في الريش اللاحق.

جين اللون الأبيض المتنحي: (c) Recessive white

تعتبر هذه الصفة صفة مميزة لبعض السلالات التي لا تحمل الجين (I) مثل W.P.R., W. Jersey B. Giants , W. Wyandotte , W. Orpington ، Minorca W. Silky , W. Langshan , W. Dorking وغيرها ولقد أكتشف أكثر من اليل في هذا الموقع إلى جانب الأليل (c).

صفة الأبيض المتنحي (c) تعتبر كذلك من الصفات المهمة والتي درست على ضوء إعادة اكتشاف قوانين مندل ولقد عرف أن هذا الجين (c) جسمي متنحي من قبل الباحثان Bateson & Punnett عام ١٩٠٣م وقد أكد ذلك العديد من الباحثين فيما بعد ولقد اتضح جليا تأثيره التفوقي الكامل على جينات الألوان الأخرى مما يجعله يحتاج إلى مساعده أقل من الجين (I) عند تكوين خطوط ذات ريشه لونه أبيض نقيه. وفي إحدى التجارب لوحظ أن أبناء الجيل الأول الناتجة من تهجين السلبي الأبيض مع بعض السلالات ذات اللون الأبيض المتنحي كانت جميعها ملونة بينما أبناء الجيل الثاني كانت موزعة على أساس ٩ أفراد ملونة و ٧ أفراد بيضاء كما ذكر الباحثان Bateson & Punnett عام ١٩٠٨م وقد فسرت هذه الظاهرة من الناحية الوراثية على أنه تأثير تكاملي (Complementary action) بين جينين سائدين وجودهما معا ضروري لظهور اللون (الميلانين) أحدهما أساسي لظهور الصبغة (C) والآخر أساسي لوجود الأنزيم Oxidase (O) لكن مع الأسف يبدو أن هذه النتائج لم تأكد فيما بعد، لكن الباحث Hutt عام ١٩٤٩م يقترح أن السلبي ربما كان يحمل الجين (I) وهذه الفكرة مقبولة في حالة اعتبار الأبناء الملونة ذات لون برتقالي أصفر خفيف (Buffy) ومن المعروف سلفا أن الجين (I) يكون في بعض الأحيان موجودا في السلالات ذات الريش الأبيض المتنحي ، وعلى النقيض من ذلك فلا يستبعد أنه كانت هناك طفرة متنحية تؤثر على لون الريش فقدت أو لا تزال موجودة في بعض الأصول التي لم تخضع للاختبار. ولقد أكتشف حديثا اليات أخرى للجين (C) هو الأليل (c^{Te}) من قبل الباحث Brum-biough عام ١٩٨٣م والأليل (c^a) من قبل الباحث Smyth عام ١٩٨٦م

حيث الأول يحول لون العينين إلى أحمر داكن بينما الآخر إلى أحمر قاني بسبب خفض أو عدم وجود الميلانين على التوالي.

وتسلسل السيادة بالمقارنة مع الجين البري:

$$c^a < c^{re} < c < +C$$

حيث يسود الجين $+C$ على الجميع كذلك (c) على الأليلات الأخرى لكن العلاقة بين c^{re} و c^a أقل من السيادة التامة كما ذكر الباحث Smyth عام ١٩٨٦م ، لون الريش الزغبي في حالة التجانس للأليلات السابقة لا يخلو بتاتا من الميلانين إلا في حالة الأليل (c^a) أما بالنسبة للأليل (c) فإن لون الريش الزغبي يتراوح بين الأبيض واللون الداكن لصيصان البليموث روك المخطط.

الاختلافات في لون الريش الزغبي تعود إلى الجين (E) كذلك بعض الجينات المحورة بالرغم من أن لون الإناث يكون أشد دكارة من الذكور هذا فيما يخص لون الريش الزغبي الرمادي الداكن أما فيما يخص لون الريش الأحمر الخفيف والأصفر الرمادي الغباري فليس لها علاقة بالجين (E). ولم يعزل تراكيب وراثية للون الريش الزغبي الأبيض بالرغم من أنه يمكن ربط ذلك بكل من الجين (I) والجين (E)، الريش الزغبي للأفراد ($c^{re}c^{re}$) يمكن أن يكون أبيض أو ممسوح بدرجة خفيفة باللون الرمادي.

أما في الطيور البالغة فجميع الأليلات المتنحية تظهر اللون الأبيض المألوف بالرغم من تلون الريش الزغبي بمسحة من الميلانين مع ذلك فإنه في حالة الأليل (c) يمكن ظهور لون رمادي خفيف، هذه الظاهرة تحدث في العشائر المؤلفة والمشتقة من التهجينات بين أصول اللحم التجارية والتي تميل لامتلاك عوامل تزيد من تركيز الميلانين.

وجود هذه الأليلات لا يمنع وجود خلايا الميلانين (Melanocytes) لكن الظاهر أنها تمنع تكوين حبيبات ميلانين طبيعية (Melanosomes).

جين الريش البهق الأبيض المرتبط بالجنس: Sex-linked imperfect albiuisu s^{al}
هذا الجين غير تام النفاذية في حالة التجانس وهو اليل للجين s^+ الذي يطبع اللون الذهبي وأليله S الذي يطبع اللون الفضي وترتيب السيادة يكون كالتالي:

$$s^{al} < +s < S$$

ولقد أكتشف هذا الجين في سلالة B.P.R. ولوحظ أنه لا يمنع ترسيب الميلانين بشكل كامل وتظهر خطوط سوداء باهتة على الريش ولقد أطلق على هذه الحالة ((Ghost barring)) وأعطى الجين الوصف غير تام انفاذية (Imperfect) من قبل الباحثين Hutt & Mueller عام ١٩٤٩م. كذلك لاحظنا أن لون الريش الزغبي يتراوح بين الأبيض والغباري

الشيكلولاتي. ((Dusky chocolate) وفي حالة وجود الجين (E) لون ريش الطيور البالغة وكذلك حديثة الفقس رمادي خفيف محروق ((Light grayish tan) بينما في حالة وجود اللون الأحمر الكولومبي فإن الريش الزغبي يكون زبدي اللون (Creamy) بينما في الطيور البالغة يكون الريش ممسوحا باللون الأحمر الخفيف، ولقد لوحظ أيضا وجود خلايا الميلانيين الطبيعية ((Melanocytes) إلا أن عدد حبيبات اللون (Melanosomes) الناتجة منها قليلة.

التأثيرات المصاحبة لمنع انتشار الميلانيين: Hypomelanic pliotropies
بالإضافة إلى منع أو الحد من انتشار الميلانيين بعض الجينات لها تأثيرات سلبية أخرى في العديد من الأنواع بما فيهم الإنسان والثدييات الأخرى فعلى سبيل المثال فإن الأليل c^a في الدجاج يقود على:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ١ - ضعف قوة الأبصار | Very poor eyesight |
| ٢ - قصر الريش الزغبي | Shorter down |
| ٣ - خروج كيس المح | Yolk sack protrusion |

٤ - نزيف والتهابات تحت الجلد Subcutaneous hemorrhages and Inflammation

٥ - ارتفاع هلاكات الأجنة حتى عمر ٨ أسابيع.

٦ - ضعف معدل النمو.

كذلك لوحظ أن الجين s^{al} له تأثير مشابه لتأثير الجين c^a فيما يخص كفاءة النمو، وفي تجربة أجريت على أفراد من قطيع يتزاوج عشوائيا لمقارنة تأثير الأليلات c^a , c , s^{al} وكذلك الجين pk والذي يظهر لون العين الأحمر ويمنع جزئيا وجود الميلانيين في الريش أتضح أن الأليلات s^{al} و c^a والجين pk لها تأثيرات مشابهة على كفاءة النمو الجنيني وما بعد ذلك بينما الأليل c والجين I كانت ميالة لإظهار تأثيرات مشابهة ولكنها إحصائيا غير مؤكدة. ويعتقد أن ذلك يعود إلى غياب الميلانيين حيث أن تلك الجينات تمنع تكوين الميلانيين في الخلايا في مراحل التكوين المختلفة كذلك يظهر أن تأثير الجينات التي تمنع ترسيب الميلانيين في العينين أشد من الجينات التي تمنع أو تحد من ترسيب الميلانيين في الريش فقط.

فقد الميلانيين المفاجئ: Spontaneous post-natal amelanosis

ذكر في بعض التقارير أن بعض الأفراد الملونة أصبحت بيضاء كليا أو جزئيا في مرحلة متقدمة من العمر، وذكر أن الأسباب قد تكون اضطرابات هرمونية أو وراثية غير معروفة الأساس. ولقد استطاع الباحث Smyth et al. عام ١٩٨٠م من إنتاج خط من أصل أنثى حدث لها زوال الميلانيين بنسبة ٨٠-٩٢٪ وقد أطلق على هذا الخط DAM

(DelayedAM). زوال الميلانين المتأخر أو خط Smyth ويعتبر نموذجا محاكيا لما يحدث في الإنسان ((Vetiligو يعتقد أن هذه الظاهرة تعود إلى تأثير عدد من الجينات بالإضافة إلى بعض العوامل المحورة.

لون الريش الأسود: Feather Coloration

توجد العديد من الأصناف داخل السلالات المختلفة تظهر اللون السود الكامل في ريشها منها الليجهورن ،المينوريكا ، الواندوت ، الأوربنجتون ،اللاتجزهان ،الهامبورج ،الكوشن وغيرها. ويعتبر لون الريش الأسود صفة مميزة لبعض السلالات مثل Jersy B. Giants ,B. Sumatra ,Australorps وغيرها.

كذلك يوجد العديد من الأصناف داخل السلالات المختلفة والتي لا تظهر لون الريش الأسود بشكل تام حيث حدثت بعض الطفرات التي تقلل من درجة شمولية اللون الأسود ومثال على ذلك تخطيط الريش كما هو الحال في دجاج البليموث روك المخطط أو تنقيط الريش باللون الأبيض كما هو الحال في سلالة اليهودان والأتكونا..... وغيرها.

الأساس الوراثي لوجود الصفة هو الجين (C) وهو سائد على اليلة (c) الذي لا يسمح بظهور الصفة في حالة التجانس وهو غير مرتبط بالجنس لكن الطيور ذات لون الريش الأسود الشامل تملك الجين (E) وهو جين سائد جسمي يعمل على نشر الميلانين بشكل شامل وبالتالي ظهور اللون الأسود في جميع ريش الطائر.

معظم السلالات والأصناف داخل السلالات التي تملك الجين (E) من المحتمل أنها تحمل طفرات كثيرة لكنها متنحية للون الأسود، الصيضان في حالة الريش الأسود تظهر سوداء عند الفقس لكنها يمكن أيضا أن تظهر درجات مختلفة من اللون الأبيض إلى الأبيض الرمادي في منطقة البطن.

ولقد تم اكتشاف العديد من الأليلات في الموقع (E) والتي تسمح بظهور اللون الأبيض وكذلك بعض الألوان الأخرى بدرجات مختلفة وهذه الأليلات هي:

$e^r, e^{wh}, e^t, e^s, e^{bc}, e^b, e^y$ وترتيب السيادة بالنسبة لتلك الأليلات يكون كالتالي: $E^R < E$
 $e^{wh} < e^y < e^{bc} < e^s < e^b < e^t < E^R$ الأليل E يسود تماما على جميع الأليلات بينما الأليل E^R لا يسود تماما على الأليل e^{wh}, e^t كذلك e^{wh} و E^R تسمح بظهور اللون البني الداكن الذي يطبعه الأليل e^b لكن تسود على الأليلات الأخرى.

الميلانين الأحمر في الريش: phaeomelanin

المناطق التي لا يظهر فيها اللون الأسود يمكن أن يظهر اللون البني فيها بدرجاته المختلفة لذلك يكون لون تلك المناطق ما بين الأحمر الداكن بلون الماجانو واللون الأصفر البرتقالي

الخفيف ويمكن أن يتحول لون هذه المناطق إلى نماذج لونية أخرى مثل لون ريش الصدر السالموني ولون الريش القمحي في الإناث وفي حالة وجود الجين (S) الذي يطبع اللون الفضي فإنه يعمل على استبعاد الميلاتين البني حيث تظهر نماذج جذابة من اللون الأبيض والأسود كما هو الحال في السلالات التالية:

إلا أن **Silver Pencilled P. Rock , Light Brahma ,Silver laced Wyandotte** هذا الجين غير فعال في استبعاد اللون السالموني والقمحي من الإناث أما اليه (s) الذي يطبع اللون الذهبي فيعتبر مسؤولاً عن وجود اللون الأحمر إلا أن دوره بشكل محدد غير معروف بعد. ويوجد العديد من الجينات التي يعتقد أنها تخفف من درجة اللون البني مثل الجين (Co) الذي يخفف اللون البني إلى ذهبي برتقالي والجين (Db) الذي يحوله إلى برتقالي محروق كذلك الجين (Di) والذي يعمل على تخفيف اللون أما الجين (Mh) فهو يزيد من درجة شدة اللون البني وبالأخص في حالة وجود الجين (e^{wh}) والجين (e^y) أما الجين (ig) فإنه يمنع وجود الميلاتين البني في حالة وجود اللون الذهبي الأصفر أما اللون الأحمر الداكن فإنه يخففه فقط.

Symbol	Name	Mode of inheritance	Pheomelanin effect	Effect on extended. black E
Co	Columbian	incompletely D.	Orange gold	Little if any
Mh	Mehogray	incompletely D.	Darkens (reddens)	Little if any
Db	Dark brown	incompletely D.	Orange - tan	Reddens black down, variabl. rest. in adult
Di	Dilute	incompletely D.	Marked dilution	Unnown

Buff light Brahma e^b/e^b Co/Co db⁺/db⁺ mh⁺/mh⁺
 N. H. e^{wh}/e^{wh} db⁺/db⁺ Mh/?
 R. I. e^y/e^y Co/? db⁺/db⁺ Mh/Mh

لون الجلد : Skin Color

تلون أجزاء الجلد الأخرى غير الريش يتم بواسطة الأصباغ الكاروتينيه وكذلك الميلاتين ويعتبر الزانثوفيل أهم الأصباغ الكاروتينيه المشاركة في تلوين الجلد وفي كثير من الحالات يكون وجوده مشترك مع الميلاتين ووجود هذه الصبغات معا أو بمفردها يعطي درجات مختلفة من الأشكال المظهرية الخاصة بلون الجلد ولاسيما لون السيقان والمنقار مثل اللون الأصفر، الأبيض، الأخضر، الأزرق والأسود، وذلك لأن طبقة الجلد سمبكة في الساق والمنقار. ترسيب الميلاتين وكذلك الزانثوفيل يتأثر بعدد من الجينات المعروفة والمستقلة بتأثيرها إلى جانب عدد غير معروف من الجينات المحورة.

لون الجلد الأصفر والأبيض:

لون الجلد الأصفر يعتبر صفة مميزة لبعض السلالات مثل الليجهورن، البليموث روك، الكورنش، الرود أيلاند رد، البراهما..... وغيرها، بينما صفة لون الجلد الأبيض يكون صفة مميزة لبعض السلالات مثل الأوربنجتون، الدوركينج، الساسكس، الانجزهان، المينوركا وبعض السلالات الأخرى، لون الجلد الأبيض مرتبط بالجين (W) وهو سائد على اليه w الذي يطبع لون الجلد الأصفر وقد أكتشف هذا الجين العالم Bateson عام ١٩٠٢م إلا أنه يصعب تمييز الطيور فيما يخص لون الجلد بدقة حتى عمر ١٠-١٢ أسبوع ويعود ذلك إلى تأخر ترسب الزانثوفيل في الطيور الأصلية لهذه الصفة في بعض السلالات مثل الأربنجتون والساسكس كما أن الطيور في بعض السلالات الغير حاملة لجين اللون الأصفر تظهر درجة خفيفة من اللون الأصفر حتى الأسبوع الثاني عشر من العمر وتتأثر درجة اللون الأصفر بالجنس حيث تكون في الذكور أشد كذلك بالتركيب الوراثي حيث في بعض السلالات تظهر درجة اللون أشد منه في الأخرى.

إلى جانب الجين W الذي يطبع اللون الأبيض أكتشف جين متحي مرتبط بالجنس من قبل العالم (McGibbon,1981) وأعطى الرمز (y) وهذا الجين يعمل على عدم ترسيب الزانثوفيل في الجلد كذلك يقلل من درجة لون صفار البيض ويمكن تمييز الصيوان الحاملة لهذا الجين عند الفقس بدقة جيدة ويبدو أنه من الصعب استخدام هذا الجين في عملية التجنيس حيث أنه يؤثر سلبا على معدل النمو والاستفادة الغذائية.

لون الجلد الأسود:

الميلانين في الطبقة الداخلية من الجلد: Dermal Melanin

بالرغم من ندرة وجود الميلانين في جلد معظم السلالات إلا أن وجوده يعتبر صفة مميزة لبعض السلالات ذات لون الجلد الأزرق مثل الهامبورج، البولش، الكامبين، الفيومي وغيرها، أما لون السيقان الأخضر فيعتبر صفة مميزة لسلالة Sicilian Buttercup و Green Polish ويظهر لون الساق الأزرق بسبب عدم وجود الميلانين في الطبقة الخارجية من الجلد أما اللون الأخضر فسببه وجود اللون الأصفر (الزانثوفيل) في الطبقة الخارجية و الميلانين في الطبقة الداخلية، ترسيب الميلانين في الطبقة الداخلية من الجلد مرتبط بزواج من الجينات المرتبطة بالجنس كما ذكر الباحثان Punnett (١٩٢٣) & Dunn (1925) الأليل id^+ يعمل على نشر الميلانين والأليل الآخر Id يعمل على عدم نشر الميلانين وهو سائد سيادة غير تامة على أليله id^+ حيث أن الذكور الخليطة تظهر درجة خفيفة من الميلانين، الجين (I) وكذلك الجين (c) تخفف من درجة اللون الأسود وكذلك

الجين (Di) وقد أكتشف حديثاً عدداً من الأليلات id^m ، id^c و id^a والتي تحتاج إلى تدقيق أكبر فيما يخص تأثيرها.

الميلانين في الطبقة الخارجية: Epidermal Melanin

الجين المسؤول عن ترسيب الميلانين في هذه الطبقة هو المسؤول عن نشر الميلانين في الريش (E) وكذلك اليه E^R ولو بدرجة أقل.

الجين I يمنع ترسب الميلانين في الطبقة الخارجية من الجلد وكذلك الجين (B) يحد منه وفي الذكور الأصيلة لهذا الجين (BB) يكون تأثيره اشد.

يوضح الجدول التالي ألوان الجلد الرئيسة والتركيب الوراثية المختلفة وأمثلة لكل حالة.

Xan.	D.M.	E.M	Genotype	Phenotype
W^+	Id	E	$W^+/W^+ Id/Id E/E$	Near black With W. sole
		e+	$W^+/W^+ Id/Id e^+/e^+$	White shank and feet
	id^+	E	$W^+/W^+ id^+/id^+ E/E$	Black shanck With W. soles
		e+	$W^+/W^+ id^+/id^+ e^+/e^+$	Blue shank With W. soles
w	Id	E	$w/w Id/Id E/E$	Near black With Y. soles
		e+	$w/w Id/Id e^+/e^+$	Yellow shank and feet
	id^+	E	$w/w id^+/id^+ E/E$	Black shank with Y. soles
		e+	$w/w id^+/id^+ e^+/e^+$	Green shank with Y. soles

جين القزامة المتنحي المرتبط بالجنس: Sex linked dwarf (dw)

إكتشف هذا الجين من قبل العالم Hutt عام ١٩٤٤م ولقد ذكر الباحث Guillaw عام ١٩٧٦م أن هذا الجين نتج عن طريق الطفرات الوراثية في عشائر مختلفة، ولقد أعطى الرمز (dw) وقد لوحظ أن الإناث الحاملة لهذا الجين يقل وزنها عند عمر النضج الجنسي حوالي ٣٠٪ عن أخواتها الإناث الطبيعية الحاملة للجين السائد (DW) ولقد أكتشف أن تأثير هذا الجين أكبر بالنسبة للذكور حيث يقل وزن الذكور الحاملة لهذا الجين في حال التجانس (dwdw) ١٧١٢ جم في المتوسط بينما يصل وزن أقرانها الخليطة (Dwdw) ٢٩٦٥ جم عند عمر سبعة شهور أي أن الأنخفاض يزيد على نسبة ٤٠٪ ولا توجد أي علامة على وجود هذه الصفة عند الفقس ويمكن التمييز بين الطيور الطبيعية والقزامة عند عمر ٨-١٠ أسابيع وتزداد الدقة مع التقدم في العمر.

أهمية هذا الجين صناعة إنتاج البيض:

عند مقارنة الدجاج الليجهورن البياض الحامل لهذه الصفة مع الطبيعي يتضح التالي:

١- الوزن اقل ١٠-١٥٪ عند عمر ٨ أسابيع و ٢٥-٣٠٪ عند عمر ٢٥-٣٠ أسبوع.

- ٢ - مشط ألقدم (الساق) أقصر بحوالي ٢٠٪.
 - ٣ - عدد كريات الدم الحمراء أعلى من العادي.
 - ٤ - إنتاج البيض أقل بنسبة بسيطة عن الطبيعي.
 - ٥ - وزن البيض أقل من الطبيعي بنسبة ١٠٪ .
 - ٦ - استهلاك العلف لإنتاج درزن بيض يقل بنسبة ١٠-٢٠٪ عن الطبيعي .
 - ٧ - الخصوبة متشابهة تقريبا.
 - ٨ - تحتاج إلى مساحات أقل من الطبيعي.
 - ٩ - استهلاك العلف أقل من الطبيعي بنسبة ١٠-٢٠٪ .
 - ١٠ - حيث أن حجم الجسم صغير فإن قيمتها ضئيلة بعد انتهاء الدورة الإنتاجية.
 - ١١ - انخفاض كمية الزرق عن الطبيعي بنسبة ٢٥٪.
- وعند مقارنة المزاي بالعيوب فإن الدجاج الحامل لهذه الصفة غير قادر على احتلال مكان الدجاج الطبيعي من الناحية العملية حيث أن نتائج المقارنة من الناحية الاقتصادية غير ثابتة وليست دائما في صالح الطيور الحاملة لهذه الصفة.
- وبناء على ما ذكر من مزايا وعيوب فإن نتائج المقارنة بين الدجاج الحامل لهذه الصفة والطبيعي ليست دائما في صالح الدجاج الحامل لهذه الصفة من الناحية الاقتصادية لكن التحسين المستمر لأساليب التربية سوف تقود إلى ذلك وفي الوقت الحاضر أصبح هذا النوع مألوفا وبدأ يأخذ مكانه في مجال إنتاج البيض التجاري.
- أما في مجال إنتاج دجاج اللحم فإن الأفراد الحاملة لهذه الصفة تتسم بالصفات التالية:

- ١ - استهلاك العلف أقل من الطبيعي بحوالي ٢٠-٢٥٪.
- ٢ - يحتاج إلى مساحة أقل بحوالي ٤٠٪.
- ٣ - الأمهات تنتج ٥٪ بيضا صالح للتفريخ زيادة عن الطبيعي.
- ٤ - وزن البيض يقل عن الطبيعي بمقدار ٣-٥٪.
- ٥ - إنتاج الزرق يقل عن الطبيعي بمقدار ٢٥٪.
- ٦ - نسبة الفقس وكذلك الخصوبة تكون أفضل في السلالات الثقيلة الحاملة لهذه الصفة.

التركيب الوراثي :

١ - دجاج البيض:

خط الأمهات
DW/-
إناث طبيعية

خط الآباء
dw/dw
ذكور قرمية

DW/dw	الأبناء
ذكور خليطه يتم التخلص منها عند الفقس	
dw/-	إناث قزمية تستخدم لإنتاج البيض

٢ - دجاج اللحم:

خط الأمهات	خط الآباء	
dw/-	DW/DW	الآباء
إناث قزمية	ذكور عادية	
DW/-	DW/dw	الأبناء
إناث عادية	ذكور عادية خليطة	

جين القزامة الجسدي : (adw) Autosomal dwerfism

هذا الجين متحي جسي، ولقد لوحظ أن الطيور الحاملة لهذا الجين في حالة التجانس (adwadw) يكون وزنها أقل من الطبيعي بمقدار ٣٠٪ كذلك يقلل هذا الجين من نسبة الفقس ويؤخر النضج الجنسي ويسبب ١٠٪ انخفاض في إنتاج البيض لكن هذه الطيور الحاملة لهذا الجين جيدة في حيويتها حيث أن هذا الجين غير مرتبط بالجنس لذلك فإن استخدامه في التربية يحتم وجوده في خط الآباء والأمهات ولقد أقرح الباحثان leenst&Pit عام ١٩٨٤م إدخال هذا الجين في خط الآباء في إنتاج فراريج اللحم لتخفيف مشاكل الإخصاب الناتجة عن كبر حجم الآباء الذكور المستخدمة في تلقيح الإناث القزمية .dw/-

جين القزامة الإنتاجي : dw^B Bantam dwarfism

أشار العديد من الباحثين إلى وجود هذا الجين وذكر أنه مرتبط بالجنس ويقع بالقرب من موقع الجينين K و S على الكروموزوم وقد أقرح الباحثان Custodia & Jaap عام ١٩٧٧م أن هذا الجين يمكن اعتباره اليل للجين (dw) وقد لوحظ أنه مرتبط بخفض وزن الجسم بنسبة ١٠٪ لكنه زاد إنتاج البيض بالمقارنة مع الجين dw وقلل وزن البيض بنسبة ٣-٤٪، أهمية هذا الجين محدودة في تحسين الكفاءة الغذائية بالمقارنة مع الطرق التقليدية لتخفيض الوزن لكن إدخاله في خطوط الآباء قد يكون سهلا ويخدم أغراض أخرى.

قياس إنتاج البيض:

يمكن قياس إنتاج البيض بأحد الطرق التالية:

١- مصائد البيض Trap Nest:

تستخدم في العنابر الأرضية حيث يمكن عن طريقها معرفة إنتاج كل دجاجة بمفردها وأول من عرفها واستخدمها Rice عام ١٨٩٨م وبالرغم من اعتبارها طريقة عملية لقياس الإنتاج إلا أنها لا تخلو من العيوب ونسبة الخطأ بها ١- ٥% ومن أهم عيوبها ما يلي:

١- يوضع بعض البيض على الأرض. ٣- البدارى يجب تمرينها في البداية على استخدامها.

٣- دخول أكثر من دجاجة واحدة. ٤- الرقاد عند بعض السلالات.

٥- أحيانا يكسر ويؤكل البيض. ٦- مصدر لانتشار بعض الطفيليات والأمراض.

٧- بعض الدجاجات لا يستطيع الوصول إلى البياضات إذا كانت عالية.

٨- خراب البياضة (المصيدة) والإهمال يعود إلى عدم الدقة.

يخصص عين واحدة (عش) في كل مصيدة لكل ٤- ٥ دجاجات مع ملاحظة أن ٦٠- ٨٠% من الإنتاج يوضع في الفترة الصباحية حتى الساعة الواحدة ظهرا.

٢- الأقفاص المفردة: Single cage:

توضع كل دجاجة في قفص بمفردها وهذه الطريقة دقيقة ١٠٠% عند استخدامها يتوجب استخدام التفقيح الصناعي أو إنزال الإناث إلى الذكور كل ٥ أيام بعد الظهر.

٣- الحس Palpating:

يمكن التعرف على الدجاجة التي سوف تبيض خلال اليوم بواسطة جس البياضة في الرحم وتتم هذه الطريقة باليد حيث تفحص الدجاجات الواحدة بعد الأخرى في الصباح الباكر وقد اقترحت هذه الطريقة عام ١٩١٨م ونسبة الخطأ حوالي ٥,٠% وتمتاز هذه الطريقة بتوفيرها للعمل حيث المدرب يقوم بجس حوالي

٥٠٠ دجاجة/ساعة ومن عيوبها الرئيسية عدم معرفة النسب وكذلك وقت إجراء الفحص غير مناسب.

(أ) الفترات المستعملة لقياس إنتاج البيض:

١- ٣٦٥ يوم من تاريخ وضع أول بيضة (السنة الإنتاجية الأولى):

- لا يمكن الحصول على النتيجة النهائية إلا بعد إكمال جميع الأفراد هذه المدة.
- لا تعطي اعتبار لعمر النضج. - الطريقة دقيقة وشائعة الاستعمال.

٢- اختبار ٥٠٠ يوم: يتم قياس إنتاج البيض حتى عمر ٥٠٠ يوم من تاريخ الفقس.

هذه الطريقة لا تراعي الاستمرارية ولا عمر النضج.

٣- الفترة الشتوية (Winter Cycle): عدد البيض المنتج خلال نوفمبر، ديسمبر، يناير، فبراير كقياس لمقدرتها على الوضع ، وقد وجد أن معامل الارتباط بين إنتاج شهور الشتاء والإنتاج السنوي (٣٦٥ يوم) حوالي ٠,٦ .

(ب) الاختبار على فترات أخرى: يتم تسجيل البيض كما يلي:

١- يوم واحدة من كل أسبوع: ٢- أربعة أيام متتالية في

الشهر القمري:

وجد أن معامل الارتباط لكلا الطريقتين يبلغ ٠,٩٠ - ٠,٩٢ ، ويعني ذلك أنه يمكن التعرف على ٨٠ % من الاختلافات عن السجل الكامل.

٣- أسبوع واحد من كل شهر: دقيق جدا حيث يبلغ معامل الارتباط أكثر من ٠,٩٢ .

٤- تسجيل البيض ثلاث أيام في الشهر: هذه الطريقة

مناسبة ، ويبلغ معامل الارتباط ٠,٨٦ - ٠,٩٤ .

٥- يومين في الشهر: الدقة منخفضة نسبيا ويبلغ معامل الارتباط حوالي ٠,٧٧ .

وحيث أن تكاليف مصائد البيض ثابتة سواءا استخدمت كثيرا أم لا، فإن كثيرا من مربو الدواجن يفضلون تسجيل الإنتاج لمدة أربعة أيام من كل شهر فقط عوضا عن السجل الكامل. وقد برهنت الدراسات على أن تسجيل الإنتاج أربعة أيام في كل شهر دقيق و مناسب ويفضل أن تكون الأيام متتابعة بدلا من يوم في كل أسبوع وذلك لتفادي تكرار وضع ورفع البياضة.

قياس إنتاج البيض في القطعان :

الطرق السابقة تقيس الإنتاج الفردي وفي الواقع مثل هذه السجلات أقل أهميته بشكل كبير عن قياس متوسط القطيع وقد تكون مهمة من الناحية الدعائية والوراثية فقط.

١- متوسط الإنتاج حسب عدد الطيور الابتدائي Hen Housed Egg

.Production(H.H.)

$$H.H. = [\text{Total No. of eggs laid} \div (\text{No. of hen housed} \times \text{No. of days})] \times 100$$

٢- متوسط الإنتاج اليومي حسب عدد الدجاج اليومي Hen day Egg Production

:(H.D.)

$$H.D. = [\text{Total No. of eggs laid} \div (\text{No. of possible days})] \times 100$$

متوسط الإنتاج حسب عدد الطيور الابتدائي (H.H.) يراعي الهلاكات بينما متوسط الإنتاج اليومي (H.D.) يقيس الإنتاجية بالنسبة للدجاج الحي فقط قد يكون الإنتاج عالي لكن والهلاكات عالية أيضا على كل حال كلا الطريقتين لا تعطيان أي معلومات عن نوعية البيض.

مثال: لدينا قطيع يتكون من ١٠٠ دجاجة نريد حساب معدل إنتاجه حسب عدد الطيور الابتدائي واليومي لمدة شهر مع افتراض أن كمية الإنتاج ٢٥٠٠ بيضة في نهاية الشهر الهلاكات كما في الجدول التالي:

عدد أيام الشهر	عدد الطيور عند البداية	عدد الأيام الممكنة
٣٠	١٠٠	٣٠٠٠
عدد الطيور النافقة في اليوم الأول	١	عدد الأيام المفقودة ٣٠
----- الخامس	٢	٣٢ -----
عشر		

----- الثلاثين ----- ٢ -----

من الجدول السابق يمكن حساب معدل الإنتاج المطلوب.

برامج الإضاءة:

(أ) دجاج البيض:

البيوت المقللة: إضاءة مستمرة لمدة ٢٤ ساعة خلال الأيام الثلاثة الأولى، ثم بعد ذلك إضاءة ثابتة (٨ - ١٠ ساعات) حتى عمر النضج (٢٠ أسبوع) وبعد ذلك زيادة ٢٠ - ٣٠ دقيقة أسبوعيا حتى تصل فترة الإضاءة إلى ١٦ ساعة في اليوم وتثبت عند ذلك، وتكون شدة الإضاءة ١ - ١,٥ فوتكاندل (Foot Candle)، أي ما يعادل تقريبا ٣٠٠ - ٤٥٠ وات (Watt) لكل ١٠٠ م^٢. ويكون مصدر الإضاءة على ارتفاع ٢,١ - ٢,٤ م.

٢- البيوت المفتوحة: إضاءة مستمرة لمدة ٢٤ ساعة خلال الأيام الثلاثة الأولى، في اليوم الرابع مدة الإضاءة الطبيعية في يوم بلوغ دجاج البيض عمر ٢٠ ودجاج اللحم ٢٢ أسبوع + ٧ ساعة إضاءة وتكون الإضاءة الطبيعية بالإضافة إلى الصناعية فترة الإضاءة المقررة بعد اليوم الثالث ومن ثم تخفض ٢٠ دقيقة كل أسبوع حتى تصل فترة الإضاءة إلى ما يعادل الإضاءة الطبيعية لأطول يوم في السنة (حوالي ١٧ ساعة يوميا) وتثبت عند ذلك.

(ب) دجاج اللحم:

١) البيوت المقللة: إضاءة جيدة شدتها ٣,٥ فوت كاندل أي حوالي ١٠٥٠ وات لكل ١٠٠ م^٢ لمدة ٢٤ ساعة خلال الأسبوع الأول، بعد ذلك تخفض شدة الإضاءة إلى ٠,٣٥ فوت كاندل (١٠٥ وات لكل ١٠٠ م^٢)، وتثبت فترة الإضاءة لمدة ٢٣ ساعة وساعة واحدة ظلام، وتعلق مصادر الإضاءة فوق الغذايات والمشارب مباشرة.

٢) البيوت المفتوحة: إضاءة قوية مستمرة خلال الـ ٤٨ ساعة الأولى بشدة ٣,٥ فوت كاندل ، بعد ذلك إضاءة مستمرة أثناء الليل ما عد ساعة واحدة بشدة ٠,٥ فوت كاندل (١٥٠ وات لكل ١٠٠ م^٢).

بالإضافة إلى ما ذكر سابقا توجد برامج إضاءة أخرى بالنسبة لدجاج البيض واللحم ولا سيما فيما يخص البيوت المقلدة.

العوامل التي يعزى إليها إلى حد كبير الاختلافات في إنتاج البيض:

إنتاج البيض صفة كمية تتأثر بعدد كبير من الجينات وقد حاول الباحثون في هذا المجال إلقاء الضوء على كيفية وراثته هذه الصفة وتوصلوا في النهاية إلى أن الطريقة المثلى لإلقاء الضوء على كنهه وراثته إنتاج البيض هو تجزئة سجل إنتاج البيض إلى عدة عوامل ودراسة وراثته كل عامل على انفراد، والعوامل التي تعزى إليها إلى حد كبير الاختلافات في سجل إنتاج البيض هي:

- (١) عمر النضج الجنسي Age of sexual maturity (٢) غزارة الإنتاج Intensity
- (٣) المثابرة Persistency (٤) المهلات Winter pause (٥) الرقاد Broodiness

(١) عمر النضج الجنسي Age of sexual maturity:

يتراوح عمر النضج الجنسي ما بين ١٢٠-١٨٥ يوم ويوجد اختلافات كبيرة بين السلالات ، فالسلالات الخفيفة تنضج أسرع من الثقيلة، والمقصود بعمر النضج الجنسي هو العمر عند وضع أول بيضة وعمر النضج الجنسي صفة قابلة للتوارث ويقدر المكافئ الوراثي لها بحوالي ٣,٠ وحيث أن هذه النسبة عالية نسبيا فإن المربي لن يجد صعوبة عند الانتخاب لتحسين هذه الصفة. ويعتقد أنه يؤثر على هذه الصفة عدة جينات بعضها مرتبط بالجنس.

العوامل البيئية التي تؤثر على عمر النضج:

- ١- وقت الفقس ٢- الإضاءة ٣- تركيب العليقة
- (٤) تحديد التغذية

(٢) غزارة الإنتاج Intensity:

صفة قابلة للتوريث إلا أن المكافئ الوراثي لها منخفض نسبيا ويصل إلى ١,٠ فقط. وتقاس غزارة الإنتاج بعدد البيض المنتج خلال فترة محددة وتعتبر

هذه الصفة من أهم الصفات في تحديد اقتصادية دجاج البيض. العوامل التي تؤثر على غزارة الإنتاج:

١- طول السلسلة. ٢- مدة تكون البيضة. ٣- وزن البيضة.

(٣) المثابرة (Persistence):

يقصد بها كم من الوقت يستمر الدجاج في وضع البيض قبل التوقف عن البيض بسبب القلش. وتعد الدجاجة التي وضعت ٣٦٥ بيضة دون توقف من أجود أنواع الدجاج المثابر على وضع البيض. هذه الصفة من أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج البيض، في الوقت الحاضر معظم المنتجين يحتفظون بقطعاتهم لمدة ١٣ - ١٤ شهر من بدء الإنتاج. هناك علاقة إيجابية بين عمر النضج والمثابرة بسبب الضوء حيث أنه كلما كان النضج مبكرا كلما كانت الاستمرارية أطول، ويعتقد أن هذه الصفة تتأثر بعدد من الجينات.

(٤) الإجازة السنوية (المهلات) (Winter pause):

فترة تمتد من ٧ أيام إلى أكثر من شهرين في العادة تحدث خلال الشتاء فد تتأثر بعوامل أخرى مثل المرض، شدة البرد، إعطاء الأدوية وغيره. من الناحية الوراثية هذه الصفة غير معروفة حتى الآن.

(٥) الرقاد (Broodiness):

وازع طبيعي من أجل الحفاظ على البقاء، بعض الإناث ترقد بعد وضع عدد قليل من البيض وبعضها لا يترقد على الإطلاق وبعضها يترقد عند عمر سنة أو سنتين أو ثلاث ومنها ما يترقد أكثر من مرة في السنة عند معظم الطيور تتولى الأنثى فقط حضانة البيض الصيضان والبعض يشترك الذكر في تلك العملية.

العوامل التي تشجع على الرقاد:

١- درجة الحرارة العالية. ٢- المكان المظلم ٣- وضع الصيضان قد يثير الغريزة. ٥- هرمون البرولاكتين يعمل على إثارة هذه الغريزة. جمع البيض على فترات متقاربة يمنع حدوث الرقاد.

الرقاد وإنتاج البيض: الرقاد يقلل من إنتاج البيض، ويعتقد أن زوجين من الجينات السائدة تؤثر على هذه الغريزة (AaCc) F₁: (AaCc^{aaCC}®). ترقد

الأبناء أكثر من الآباء حيث حصلت على كلا الجينين من آباءها. وقد تم في الأنواع التجارية العمل على استبعاد هذه الصفة عن طريق الانتخاب.

نظم التزاوج وطرق التربية:

General Breeding Methods:

1. Pure strain	-Strain crosses	
2. Inbred line	-Single Cross, Mutiple cross	
	Strain cross	Hybrid Inbreds
Grandparent lines		intense
F_x		
Parent Lines	Strain	Single cross
F_x	low	None
Commercial Bird	Strain cross	Multiple Cross
F_x	None	None
Examples:	Layers, Broilers and Turkeys	Mainly layers

Development of inbred lines

Difinition: Reduction in hetrozygosity.

Assumption:

- 1) Greater oppurtunity to select superior inbred lines.
- 2) Inbreeding assures greater genetic stability.

Formation of Inbred Lines

Example: Full Sibbing

Sire	Dams (sis.)	progeny raised	
		male	Female
#1	#2	*2	10
	3	5	0
	4	5	6
	5	**10	10

		6	0	0
		7	0	10
		8	1	3
Fx:	0	0	0.25	0.25

Progress in Inbreeding

Generation	Full -Sib	Half-Sib
0	0	0
1	.25	.125
2	.375	.22
3	.50	.30
4	.59	.38
5	.67	.45
6	.73	.51
7	.78	.56
8	.83	.61
9		
10		

$$\text{F.S.: } 1/4 (1+2F_{t-1} + F_{t-2})$$

$$\text{H.S.: } 1/8(1+6F_{t-1} + F_{t-2})$$

$$F_x = 1/2 \sum [(1/2)^n (1+F_c)]$$

Selection of Inbred lines:

Step1: Must survive inbreeding effects and reach F_x of 0.5 or more (no fixed rule).

Step2: Must reproduce satisfactorily.

Step3: Must combine well with other line.

Stages in development of Inb-Hy. Program.

Stage I: step 1 and 2.

Stage II: step 3 Inbred screening and testing.

Step3: Example of single cross test involving 5 lines.

Single cross

line	1	2	3	4	5	6
1	<u>11</u>	12	13	14	15	16
2	21	<u>22</u>	23	24	25	26
3	31	32	<u>33</u>	34	35	36
4	41	42	43	<u>44</u>	45	46
5	51	52	53	54	<u>55</u>	56
6	61	62	63	64	65	<u>66</u>

Single cross tested at home only.

Multiple crosses are field tested 4-5 testing farms, 2-3 years.

No. of possible crosses:

No. of inbred lines	N
No. 2-way crosses	$N(N-1)/2$
No. 3-way crosses	$N(N-1)(N-2)/2$
No. 4-way crosses	$N(N-1)(N-2)(N-3)/2$

No. of possible crosses:

No# of lines (N)	2-way	3-way	4-way
4	6	12	6
5	10	30	30
6	15	60	90

10	95	360	1,260
20	190	3,420	29,070

Diagram of Reciprocal Recurrent Selection:

نماذج إمتحانات:

جامعة الملك سعود كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني

الاختبار النهائي لمادة إنتاج البيض

- س ١: اذكر سلالات الدجاج المهمة والتي لها علاقة وثيقة بالهجن التجارية في الوقت الحاضر؟ كذلك أذكر أهم الصفات المميزة لهذه السلالات؟
- س ٢: طلب منك القيام بزيارة لأحد مزارع إنتاج البيض في منطقة الرياض - ما هي المعلومات التي يجب عليك الحصول عليها لتتمكن من إعداد تقرير عن حالة المزرعة الإنتاجية؟
- س ٣: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة بعض الجينات - أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات - وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية ، وماهي أهمية ذلك في صناعة إنتاج البيض؟
- س ٤: حصلت على المعلومات التالية: في قطيع لإنتاج البيض، متوسط استهلاك العلف ٤٠ كجم/دجاجة خلال الدورة الإنتاجية، متوسط الإنتاج ٣٠٠ بيضة/دجاجة، سعر طن العلف ١٠٠٠ ريال يقل ٢٠% بعد الإعانة على الذرة وفول الصويا - كم يكون المبلغ اللازم الحصول عليه من قبل المنتج لطبق البيض حتى يتمكن من تغطية التكاليف الكلية قبل وبعد الإعانة إذا كان العلف يمثل ٧٠% من هذه التكاليف؟
- س ٥: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة تأثير بعض الجينات - أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات - وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية ، وماهي أهمية ذلك في صناعة إنتاج البيض؟
- س ٦: القمح او بعض مكوناته يمكن أن تكون بديل جيد للذرة في تكوين علائق الدواجن - لكن يوجد بعض المحاذير - ماهي هذه المحاذير، وكيف يتم التغلب عليها؟
- س ٧: متى يضطر المنتج لى إجراء القلش الإضطراري لقطعان دجاج البيض؟ وكيف يتم ذلك؟
- س ٨: صمم برنامج دجاج إضاءة متكامل لكل من فترة النمو والإنتاج تناسب مع نمط الحظائر الشائعة في الملكة بالنسبة لدجاج البيض؟

س٨: معدل إستهلاك العلف لدجاج البيض يعتمد على عدة عوامل - أذكر أهم هذه العوامل؟

س٩: عرف المصطلحات التالية: **Ahemeral and hemeral photoperiod** وهل يؤثر ذلك على إنتاج البيض؟

س١٠: أذكر صفات جودة البيضة الداخلية والخارجية؟

س١١: يختلف تأثير درجة الحرارة الثابتة والمتغيرة على درجة إنتاج البيض - وضح ذلك؟

المك سعود كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني

الاختبار الفصلي لمادة إنتاج البيض

س١: لديك قطيعا من الدجاج البلدي يتزاوج عشوائيا أردت التدخل في نظام التزاوج ليصبح بين الإخوة الأشقاء ولمدة ثلاثة أجيال، بناءا على المعلومات السابقة أجب على الأسئلة التالية:

- (أ) كم تتوقع أن يكون معامل التربية الداخلية في القطيع قبل التدخل في نظام التزاوج؟
 (ب) أوجد حسابيا معامل التربية الداخلية في أبناء الجيل الرابع؟
 (ت) ماهي التغيرات الوراثية التي حدثت في القطيع نتيجة للتدخل في نظام التزاوج؟

س٢: في القطيع المنوه عنه آنفا، أردت إنتخاب الأفراد التي يزيد وزنها عن ٩٥٠ جم عند عمر ١٦ أسبوع فإذا كان متوسط القطيع عند هذا العمر هو ٨٠٠ جم والعمق الوراثي لصفة الوزن ٠,٤ ، بناءا على المعلومات السابقة أجب على الأسئلة التالية:

- (أ) أوجد حسابيا الفارق الإنتخابي وكمية التحسين في الجيل؟
 (ب) بماذا تسمى طريقة الإنتخاب المستخدمة وماهي مزاياها وعيوبها؟

س٣: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة تأثير بعض الجينات -أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات - وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية ، وماهي أهمية ذلك في صناعة إنتاج البيض؟

س٤: حصلت على المعلومات التالية: في قطيع لإنتاج البيض، متوسط إستهلاك العلف ٤٠ كجم/دجاجة خلال الدورة الإنتاجية، متوسط الإنتاج ٣٠٠ بيضة/دجاجة، سعر طن العلف ١٠٠٠ ريال يقل ٢٠% بعد الإعانة على الذرة وفول الصويا -كم يكون المبلغ اللازم الحصول عليه من قبل المنتج لطبق البيض حتى يتمكن من تغطية التكاليف الكلية قبل وبعد الإعانة مع علمك أن تكاليف العلف تمثل ٧٠% من التكاليف الكلية؟ وإذا كان متوسط وزن البيض ٦٠ جم فأوجد حسابيا معامل تحويل الغذاء؟

س٥: وضح كيف يتم التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري ((RRS)؟

س٦: الجينات التالية بعضها له علاقة بالوزن والآخر بلون الجلد أو الريش-وضح نوع هذه العلاقة؟

c, I s, Mh, E, y, adw, dw, id, e, B,

س٧: تزواج عدد كبير من الذكور مع عدد كبير من الإناث وفي أبناء الجيل الأول لاحظت أن ٢٥% من الأبناء ذات جلد أزرق بينما الأباء ذات جلد ابيض.

أ) كيف تفسر هذه الظاهرة من الناحية الوراثية؟

ب) ما هو جنس الأفراد ذات الجلد الأزرق؟

ج) ما هي الصبغة المسئولة عن لون الجلد الأزرق؟

جامعة الملك سعود

كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني

الاختبار النهائي لمادة إنتاج البيض

س١: اذكر سلالات الدجاج المهمة والتي لها علاقة وثيقة بالهجن التجارية في الوقت الحاضر؟ كذلك أذكر أهم الصفات المميزة لهذه السلالات؟

س٢: طلب منك القيام بزيارة لأحد مزارع إنتاج البيض في منطقة الرياض- ما هي المعلومات التي يجب عليك الحصول عليها لتتمكن من إعداد تقرير عن حالة المزرعة الإنتاجية؟

س٣: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة بعض الجينات- أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات- كذلك وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية؟

س٤: حصلت على المعلومات التالية: في قطع لإنتاج البيض، متوسط استهلاك العلف ٤٠ كجم/دجاجة خلال الدورة الإنتاجية، متوسط الإنتاج ٣٠٠ بيضة/دجاجة، سعر طن العلف ١٠٠٠ ريال يقل ٢٠% بعد الإعانة على الذرة وفول الصويا- كم يكون المبلغ اللازم للحصول عليه من قبل المنتج لطبق البيض حتى يتمكن من تغطية التكاليف الكلية قبل وبعد الإعانة إذا كان العلف يمثل ٧٠% من هذه التكاليف؟

س٥: اذكر أهم الصعوبات التي تواجه مشاريع إنتاج اللحم في المملكة؟

س٦: أ) ارتفاع درجة الحرارة عن مدى الراحة له تأثير سلبي على الإنتاج هل هذه النتيجة غير قابلة للجدل؟ وكيف يتخلص الطائر من الحرارة الزائدة؟

ب) عرف المصطلحات التالية: **Broodiness, Clutch, Hemeral lighting, Hetrosis,**

Dwarf, Homeotherm, Sensible heatloss, Panting

س٧: الجينات التالية بعضها له علاقة بلون الريش والآخر بلون الجلد- وضح نوع هذه العلاقة؟

id, Di, y, E, Mh, s, c

س٨: تتزوج عدد كبير من الذكور مع عدد كبير من الإناث وفي أبناء الجيل الأول لاحظت أن ٢٥% من الأبناء ذات جلد أزرق بينما الأباء ذات جلد أبيض.

أ) كيف تفسر هذه الظاهرة من الناحية الوراثية؟ ---- ب) ما هو جنس الأفراد ذات الجلد الأزرق؟

ج) ما هي الصبغة المسئولة عن لون الجلد الأزرق؟

س٩: صمم برنامج إضاءة متكامل لكل من فترة النمو والإنتاج يتناسب مع نمط الحظائر الشائعة في المملكة بالنسبة لدجاج البيض

جامعة الملك سعود كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني

الاختبار النهائي لمادة إنتاج البيض

س١: اذكر سلالات الدجاج المهمة والتي لها علاقة وثيقة بالهجن التجارية في الوقت الحاضر؟ كذلك أذكر أهم الصفات المميزة لهذه السلالات؟

س٢: طلب منك القيام بزيارة لأحد مزارع إنتاج البيض في منطقة الرياض- ما هي المعلومات التي يجب عليك الحصول عليها لتتمكن من إعداد تقرير عن حالة المزرعة الإنتاجية؟

س٣: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة بعض الجينات - أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات - وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية ، وماهي أهمية ذلك في صناعة إنتاج البيض؟
 س٤: حصلت على المعلومات التالية: في قطع لإنتاج البيض، متوسط استهلاك العلف ٤٠ كجم/دجاجة خلال الدورة الإنتاجية، متوسط الإنتاج ٣٠٠ بيضة/دجاجة، سعر طن العلف ١٠٠٠ ريال يقل ٢٠% بعد الإعانة على الذرة وفول الصويا- كم يكون المبلغ اللازم الحصول عليه من قبل المنتج لطبق البيض حتى يتمكن من تغطية التكاليف الكلية قبل وبعد الإعانة إذا كان العلف يمثل ٧٠% من هذه التكاليف؟
 س٥: قارن بين طريقتي الانتخاب الفردي والانتخاب العائلي؟

س٦: وضح كيف يتم التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري (RRS)؟

س٧: عرف المصطلحات التالية: **Broodiness, Clutch, Inbred Line, Hetrosis, Dwarf, Selection Index, Sexual Maturity, Panting, Haugh Unit**

س٨: الجينات التالية بعضها له علاقة بالوزن والآخر بلون الجلد أو الريش- وضح نوع هذه العلاقة؟
id, dw, y, adw, E, Mh, s, c, I
 س٩: تزاوج عدد كبير من الذكور مع عدد كبير من الإناث وفي أبناء الجيل الأول لاحظت أن ٢٥% من الأبناء ذات جلد أزرق بينما الأباء ذات جلد ابيض.

أ) كيف تفسر هذه الظاهرة من الناحية الوراثية؟
 ب) ما هو جنس الأفراد ذات الجلد الأزرق؟

ج) ما هي الصيغة المسئولة عن لون الجلد الأزرق؟

س١٠: صمم برنامج دجاج إضاءة متكامل لكل من فترة النمو والإنتاج تناسب مع نمط الحظائر الشائعة في المملكة بالنسبة لدجاج البيض؟

جامعة الملك سعود كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني

الاختبار الفصلي لمادة إنتاج البيض

س١: لديك قطيعا من الدجاج البلدي يتزاوج عشوائيا أردت التدخل في نظام التزاوج ليصبح بين الإخوة الأشقاء ولمدة ثلاثة أجيال، بناءا على المعلومات السابقة أجب على الأسئلة التالية:

- ث) كم تتوقع أن يكون معامل التربية الداخلية في القطيع قبل التدخل في نظام التزاوج؟
 ج) أوجد حسابيا معامل التربية الداخلية في أبناء الجيل الرابع؟
 ح) ماهي التغيرات الوراثية التي حدثت في القطيع نتيجة للتدخل في نظام التزاوج؟

س٢: في القطيع المنوه عنه آنفا، أردت إنتخاب الأفراد التي يزيد وزنها عن ٩٥٠ جم عند عمر ١٦ أسبوع فإذا كان متوسط القطيع عند هذا العمر هو ٨٠٠ جم والعمق الوراثي لصفة الوزن ٠,٤ ، بناءا على المعلومات السابقة أجب على الأسئلة التالية:

- ت) أوجد حسابيا الفارق الإنتخابي وكمية التحسين في الجيل؟
 ث) بماذا تسمى طريقة الإنتخاب المستخدمة وماهي مزاياها وعيوبها؟

س٣: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة تأثير بعض الجينات -أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات - وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية ، وماهي أهمية ذلك في صناعة إنتاج البيض؟

س٤: حصلت على المعلومات التالية: في قطيع لإنتاج البيض، متوسط إستهلاك العلف ٤٠ كجم/دجاجة خلال الدورة الإنتاجية، متوسط الإنتاج ٣٠٠ بيضة/دجاجة، سعر طن العلف ١٠٠٠ ريال يقل ٢٠% بعد الإعانة على الذرة وفول الصويا- كم يكون المبلغ اللازم الحصول عليه من قبل المنتج لطبق البيض حتى يتمكن من تغطية التكاليف الكلية قبل وبعد الإعانة مع علمك أن تكاليف العلف تمثل ٧٠% من التكاليف الكلية؟ وإذا كان متوسط وزن البيض ٦٠ جم فأوجد حسابيا معامل تحويل الغذاء؟

س٥: وضح كيف يتم التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري ((RRS)؟

س٦: الجينات التالية بعضها له علاقة بالوزن والآخر بلون الجلد أو الريش-وضح نوع هذه العلاقة؟

c, I s, Mh, E, y, adw, dw, id, e, B,

س٧: تزواج عدد كبير من الذكور مع عدد كبير من الإناث وفي أبناء الجيل الأول لاحظت أن ٢٥% من الأبناء ذات جلد أزرق بينما الأباء ذات جلد ابيض.

أ) كيف تفسر هذه الظاهرة من الناحية الوراثية؟

ب) ما هو جنس الأفراد ذات الجلد الأزرق؟

ج) ما هي الصبغة المسؤولة عن لون الجلد الأزرق؟

جامعة الملك سعود كلية الزراعة - قسم الإنتاج الحيواني

الاختبار النهائي لمادة إنتاج البيض

س١: اذكر سلالات الدجاج المهمة والتي لها علاقة وثيقة بالهجن التجارية في الوقت الحاضر؟ كذلك أذكر أهم الصفات المميزة لهذه السلالات؟

س٢: طلب منك القيام بزيارة لأحد مزارع إنتاج البيض في منطقة الرياض- ما هي المعلومات التي يجب عليك الحصول عليها لتتمكن من إعداد تقرير عن حالة المزرعة الإنتاجية؟

س٣: في الوقت الحاضر يمكن تجنيس الصيصان عند عمر يوم بواسطة بعض الجينات- أذكر رمز ونوع تأثير هذه الجينات- كذلك وضح كيف يتم التجنيس من الناحية الوراثية؟

س٤: حصلت على المعلومات التالية: في قطع إنتاج البيض، متوسط استهلاك العلف ٤٠ كجم/دجاجة خلال الدورة الإنتاجية، متوسط الإنتاج ٣٠٠ بيضة/دجاجة، سعر طن العلف ١٠٠٠ ريال يقل ٢٠% بعد الإعانة على الذرة وفول الصويا- كم يكون المبلغ اللازم للحصول عليه من قبل المنتج لطبق البيض حتى يتمكن من تغطية التكاليف الكلية قبل وبعد الإعانة إذا كان العلف يمثل ٧٠% من هذه التكاليف؟

س٥: اذكر أهم الصعوبات التي تواجه مشاريع إنتاج اللحم في المملكة؟

س٦: أ) ارتفاع درجة الحرارة عن مدى الراحة له تأثير سلبي على الإنتاج هل هذه النتيجة غير قابلة للجدل؟ وكيف يتخلص الطائر من الحرارة الزائدة؟

ب) عرف المصطلحات التالية: **Broodiness, Clutch, Hemeral lighting, Hetrosis, Dwarf, Homeotherm, Sensible heatloss, Panting**

س٧: الجينات التالية بعضها له علاقة بلون الريش والآخر بلون الجلد- وضح نوع هذه العلاقة؟

id, Di, y, E, Mh, s, c

س٨: تراوج عدد كبير من الذكور مع عدد كبير من الإناث وفي أبناء الجيل الأول لاحظت أن ٢٥% من الأبناء ذات جلد أزرق بينما الأباء ذات جلد ابيض.

أ) كيف تفسر هذه الظاهرة من الناحية الوراثية؟ (ب) ما هو جنس الأفراد ذات الجلد الأزرق؟

ج) ما هي الصبغة المسئولة عن لون الجلد الأزرق؟

س٩: صمم برنامج إضاءة متكامل لكل من فترة النمو والإنتاج يتناسب مع نمط

الخطائر الشائعة في المملكة بالنسبة لدجاج البيض

