تربية الدجاج البياض

يعد البيض من أهم المنتجات الحيوانية التي يستهلكها الإنسان والتي تعتبر ذات قيمة غذائية عالية حيث يحتوي على كافة العناصر الغذائية الأساسية التي يحتاجها الإنسان من أجل النمو ومن أجل أداء نشاطاته المختلفه.

ويتكون قطيع الدجاج المنتج لبيض المائدة من الإناث فقط وذلك لإنتاج بيض غير مخصب يمكن حفظه فترة أطول مقارنة بالبيض المخصب.

الرعاية أثناء فترة الحضانة:

فترة الحضانة هي الفترة التي تبدأ من عمر يوم إلى عمر ٦ أسابيع. وتختلف الحظائر التي تتم فيها تربية الطيور، **فقد تكون التربية أرضية أو في الأقفاص**، وقد تكون الحظيرة نفسها للحضانة والرعاية والإنتاج والتسويق. وقد يوجد حظيرة منفصلة لكل مرحلة من المراحل السابقة.

المساحات الأرضية اللازمة أثناء فترة الحضانة من الفقس حتى عمر ٦ أسبوع.

اللجهورن الصغير ١٨ طير / متر مربع.

اللجهورن المتوسط ١٤ طير / متر مربع.

حساب عدد الطيور التي تناسب مساحة الحظيرة :

يقدر عدد الصيصان الإناث بعمر يوم واحد التي يمكن إدخالها بعدد الدجاج الناضج الذي تستوعبه الحظيرة مضاف له ١٥% كنسبة استبعاد و ١٠% كنسبة نفوق. أي مضاف له ٢٥%.

يتم استقبال الصيصان وحضانتها وتغذيتها كما ذكر في تربية الفروج مع بعض الاختلافات التي ستوضح لاحقاً.

عمر الطيور عند النقل لحظائر الإنتاج ١٤ ـ ٢٠ أسبوع.

أعشاش وضع البيض : توضع قبل بداية الإنتاج بحوالي أسبوع ***حتى تتعود عليها الطيور***. قد تكون أعشاش مفردة أبعادها ٣٥ سم أو متعددة ٢٠٠ * ٣٥ سم.

يوجد نوع من أعشاش وضع البيض تسمى بالأعشاش الصيادة حيث تغلق بعد دخول الدجاجة ولا تستطيع الخروج حتى يفتحها العمال وتستخدم في محطات البحوث لتسجيل الأم والأب.

قد تستخدم في تربية الدجاج البياض الأقفاص حيث يخصص قفص لكل ٣ ـ ٥ دجاجات.

المساحات اللازمة لتربية الدجاج البياض في الأقفاص:

تكون أرضية القفص مائلة بشكل بسيط باتجاه خط جمع البيض. وفي فترة الحضانة يتم تربية ١٠ طيور في القفص ثم يخفض العدد إلى النصف بعد النضج ويختلف العدد بشكل بسيط بين السلالات الخفيفة والثقيلة.

وتكون الأقفاص عادة بارتفاع ٤١ سم وعرض ٣١ سم وتتسع لـ ٣ ـ ٤ دجاجات.

ميزات تربية الدجاج البياض في الأقفاص:

١. سهولة رعاية الطيور والتحكم بها.
٢. التخلص من مشكلات الفرشة.
٣. نظافة البيض.
٤. سرعة وزن الطيور.
٥. التحكم أكثر بظاهرة الافتراس.
٦. قلة كمية الغذاء اللازمة لإنتاج وحدة الوزن من البيض.

٧. وزن الطيور أكبر.
٨. قلة الجهد المبذول.

الفرز و الانتخاب لقطعان إنتاج البيض: تتأخر بعض الطيور في مراحل النمو المختلفة عن النمو الطبيعي أو تختلف عن المواصفات المميزة للسلالة أو تصاب ببعض الأمراض ويلزم لذلك فرز واستبعاد هذه الطيور حتى يبقى في القطيع الطيور ذات الكفاءة العالية ويتم الفرز عادة أثناء قص المنقار أو أثناء التحصين بالتقطير. .

مواصفات الدجاج عالي الإنتاج والمنخفض الإنتاج: لابد للمربي التعرف على مواصفات الدجاج عالي الإنتاج عن المنخفض الإنتاج عن طريق الآتي:

١. العرف أحمر داكن في الدجاجة المرتفعة الإنتاج و باهت في المنخفضة الإنتاج.
٢. **المنقار والأرجل ذات لون باهت وفاتح في الدجاجة العالية الإنتاج** ، نظراً لأنها تستهلك كثيراً من الأصبغة في تكوين صفار البيض ، بينما يكون أصفر داكن في الدجاج المنخفض الإنتاج.
٣. المسافة بين طرف عظمة الصدر (عظمة القص) وعظمتي الحوض تكون واسعة في الدجاجة العالية الإنتاج(البطن كبير) بينما تكون ضيقة في الدجاجة المنخفضة الإنتاج
٤. **المسافة بين عظمتي الحوض تكون واسعة في الدجاج العالي الإنتاج** بحيث يمكن أن يوضع ٣ أصابع وتكون المسافة ضيقة في الدجاج المنخفض الإنتاج بحيث لا تسع لأكثر من أصبعين.
٥. عظمتي الحوض في الدجاج العالي الإنتاج تكون طرية ويمكن ثنيها بسهولة بينما تكون عظام الحوض أكثر صلابة في الدجاج منخفض الإنتاج.

برنامج الإضاءة

الضوء هام جداً في مزارع إنتاج البيض لتأثيره الهام على النشاط الفيزيولوجي للدجاج وخاصة تنشيط إفراز الهرمونات من الغدة النخامية.

أهمية الضوء . :

١. منشط قوى للطيور.
٢. يؤثر على النضج الجنسي
٣. يؤثر على حجم البيضة.
٤. يؤثر على الإنتاج الكلى للبيض.
٥. يؤثر على النمو ومعدل تحويل الغذاء

يجب إتباع قاعدتين أساسيتين في أي برنامج إضاءة وهما:

عدم زيادة الإضاءة للدجاج النامي وخاصة في الفترة (١٠ ـ ٢٠) أسبوع حيث أن الضوء الزائد يزيد من نشاط الغدة النخامية ويؤدي إلى نضوج الدجاج جنسياً وهى مازالت صغيرة عن اللازم . .

عدم إنقاص الضوء للدجاج البياض: ذلك من شأنه الإقلال من نشاط الغدة النخامية ويخفض الإنتاج.

وكقاعدة عامة يخصص مصدر إضاءة مقداره ٤٠واط لكل ١٨م ٢من مساحة الأرضية

برامج الإضاءة في الحظائر المغلقة:

برنامج الإضاءة في فترة النمو: هناك نظامين يمكن إتباعهما في فترة النمو هما برنامج الضوء الثابت وبرنامج الضوء المتناقص.

برنامج الضوء الثابت: يبدأ البرنامج عند فقس الصيصان حيث تكون الإضاءة مستمرة ليلاً ونهاراً في الثلاثة أيام الأولى ، أما باقي الأسبوع الأول فيتم خفض ساعات الإضاءة لتصبح ٢٢ساعة ثم يستمر خفض ساعات الإضاءة بمعدل ساعتين أسبوعياً حتى يصل البرنامج في الأسبوع الثامن إلى ٨ساعات يومياً ، وابتداء من الأسبوع الثامن وحتى نهاية الأسبوع العشرون تثبت الإضاءة على ٨ساعات يومياً.

برنامج الإضاءة في فترة الإنتاج: يجب إتباع برنامج الإضاءة الآتي في فترة إنتاج البيض . :
بدءاً من الأسبوع ٢١ترفع ساعات الإضاءة فجأة إلى ١٢ساعة وذلك لتحفيز القطيع على وضع البيض.

تزداد عدد ساعات الضوء بمعدل ½ ساعة أسبوعياً إلى أن تصل عدد ساعات الإضاءة إلى **١٧ساعة** فيثبت عدد ساعات الإضاءة عند هذا الحد إلى نهاية فترة إنتاج البيض

ملاحظة : لا يجب بأي حال من الأحوال خفض ساعات الإضاءة التي وصل إليها البرنامج في فترة إنتاج البيض ، لأن ذلك سوف يتبعه انخفاض في الإنتاج كما يحذر من رفع عدد ساعات الإضاءة في فترة النمو عن المعدل المبين في البرنامج الآتي لأن ذلك من شأنه زيادة سرعة نمو الطائر وبالتالي حدوث البلوغ الجنسي في وقت مبكر حيث يتم إنتاج بيض غير صالح للتسويق.
والجدول التالي يوضح برنامج الإضاءة في الحظائر المغلقة في فترة النمو وفي فترة الإنتاج:-

برنامج التغذية:

يتم تغذية قطعان البياض على أنواع مختلفة من العلائق طوال فترة نموها وإنتاجها حتى يمكن الوصول 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 إتباعها عند تغذية أي سلالة من سلالات إنتاج البيض (وإن كان هناك اختلاف بسيط في المعدلات) ، وينقسم برنامج التغذية لقطعان إنتاج بيض المائدة إلى فترتين هما نظام التغذية في فترة النمو ونظام التغذية في فترة الإنتاج. ويجب أن يقترن برنامج التغذية ببرنامج الضوء المحدد حتى يضمن نجاح برنامج التغذية.

أولا : برنامج التغذية في فترة النمو: يجب أن تتناسب نوع العليقة المقدمة في فترة النمو مع مراحل تطور نمو الطائر واحتياجاته طوال فترة النمو التي تمتد من الفقس وحتى عمر البلوغ في ٢٢أسبوع.

أنواع العليقة الواجب تقديمها في فترة النمو:

أولا : عليقة الصيصان: تقدم منذ الفقس وحتى عمر ٦ – ٨أسابيع ، ويمكن تقسيم هذه الفترة إلى فترتين :

الفترة الأولى : تمتد من الفقس وحتى نهاية فترة التحضين في عمر ٣ أسابيع ويقدم فيها عليقة صيصان بادئة تحتوى على (٢٠%) بروتين خام وطاقة في حدود ٢٨٠٠كيلو كالوري / كجم.

فترة النمو			فترة الإنتاج	
العمر بالأسبوع	عدد ساعات الإضاءة في برنامج		العمر بالأسبوع	عدد ساعات الإضاءة
	الفترة الأولى	الفترة المتناقص		
١ : ٣ أيام	٢٤	٢٤	٢١	١٦
١ أسبوع	٢٢	٢٢	٢٢	١٦.٣٠
٢ أسبوع	٢٠	١٩.٤٥	٢٣	١٧
٣ أسبوع	١٨	١٧.٣٠	٢٤	١٧.٣٠
٤ أسبوع	١٦	١٥.١٥	٢٥	١٨
٥ أسبوع	١٤	١٣	٢٦	١٨.٣٠
٦ أسبوع	١٢	١١.٤٥	٢٧	١٩
٧ أسبوع	١٠	١٠.٣٠	٢٨	١٩.٣٠
٨ أسبوع	٨	١٠.١٥	٢٩	٢٠
٩ أسبوع	٨	١٠	٣٠	٢٠
١٠ أسبوع	٨	١٠.١٥	٣١	٢٠
١١ أسبوع	٨	١٠.٣٠	إلى نهاية فترة الإنتاج	
١٢ أسبوع	٨	١٠.١٥		
١٣ أسبوع	٨	١٠		
١١ أسبوع	٨	٩.٤٥		
١٥ أسبوع	٨	٩.٣٠		
١٦ أسبوع	٨	٩.١٥		
١٧ أسبوع	٨	٩		
١٨ أسبوع	٨	٩		
١٩ أسبوع	٨	٩		
٢٠ أسبوع	٨	٩		

جدول () عدد ساعات الإضاءة خلال فترة النمو والانتاج

الفترة الثانية : وهى الفترة التي تبدأ من عمر ٤أسابيع وتستمر حتى عمر ٧أسابيع ، ويقدم فيها عليقة صيصان عادية بها ١٨%بروتين خام وطاقة قدرها ٢٧٠٠كيلو كالوري / كجم ، ويجب أن تحتوى عليقة الصيصان على نسبة رماد وألياف خام منخفضة لا تزيد عن (٥%) وذلك لأن استهلاك الطيور من العليقة محدود ، كما يجب أن تحتوى العليقة على أحد مضادات الكوكسيديا نظراً لأن سلالات البيض سريعة الإصابة بالكوكسيديا وإن كانت بعض الدراسات تشير في إمكانية إعطاء مضادات الكوكسيديا في مياه الشرب بصفة منتظمة بدلاً من الاعتماد على العليقة.

ثانياً : عليقة البداري: وتقدم ابتداء من عمر (٧ ـ ٨) أسابيع وتمتد حتى عمر – ٢١ أسبوع . ويمكن تقسيم هذه الفترة إلى فترتين:

الفترة الأولى : يبدأ من عمر (٧ ـ ١٢) أسبوع وتقدم عليقة بداري بها ١٦ % بروتين خام وطاقة ممثلة ٢٧٠٠كيلو كالورى / كجم.
الفترة الثانية : وتبدأ من عمر (١٣) أسبوع وتنتهي في عمر (٢٠) أسبوع ، ويقدم فيها عليقة بداري بها (١٣ ـ ١٤ %) بروتين خام وطاقة ممثلة في حدود ٢٦٠٠كيلو كالورى / كجم ، والسبب في ذلك أن مرحلة البداري الأولى (٧ ـ ١٢ أسبوع) هي مرحلة تطور الهيكل العظمي والأجهزة الحيوية في الجسم. أما المرحلة الثانية التي تبدأ من (١٣) أسبوع فيتم فيها بداية نمو الأجهزة التناسلية ، وإن خفض معدل البروتين في العليقة إلى (١٣ ـ ١٤%) يهدف إلى تأخير نشاط الجهاز التناسلي وبالتالي تأخير البلوغ الجنسي حتى يكتمل تطور جميع الأجهزة الحيوية في جسم الطائر وحينئذ يبدأ الطائر مرحلة الإنتاج وأجهزته الحيوية متكاملة ، كما أن البلوغ الجنسي المتأخر يتتبعه وضع بيض كبير الحجم.

برنامج التغذية في فترة إنتاج البيض:

اعتباراً من عمر (٢١) أسبوع يقدم للقطيع عليقة الدجاج البياض وهي عليقة تحتوي على نسبة موحدة من البروتين الخام في حدود (١٧ %) طوال فترة الإنتاج ولكن يتم تحديد كميات العليقة المقدمة تبعاً لوزن الطائر ودرجة إنتاج البيض كالآتي :.
في حالة الطيور خفيفة الوزن: متوسط وزن الطائر ١.٧٥كجم ، ومتوسط إنتاج البيض ٣٣٠ ـ١٩٠بيضة/ موسم ، يعطى الطائر ١٣٥ ـ ١١٠جم / يوم حسب كفاءة الإنتاج
في حالة الطيور متوسطة الوزن: متوسط وزن الطائر ٢كجم ، ومتوسط إنتاج البيض ٣٣٠ ـ١٩٠بيضة/ موسم ، يعطى الطائر ١٤٠ ـ ١١٨جم / يوم حسب كفاءة الإنتاج وتكون الكفاءة التحويلية هى ٣.٨ ـ ٢.٦كجم عليقة /١كجم بيض منتج.

جمع البيض وتدريجه

جمع البيض:

يجب أن يجمع البيض على فترات متكررة حوالي أربع مرات على الأقل خاصة في الطقس الحار ، يجب نقل البيض بعد الجمع مباشرة إلى حجرة نظيفة مبردة على درجة حرارة (١٢ ـ ١٥) درجة مئوية مع ضرورة المحافظة على ثبات هذه الدرجة. تعتمد طرق جمع البيض المستعملة جزئياً على الأسلوب الذي يسوق به البيض ونوع التجهيزات. وقد يتم جمع البيض يدوياً في شرائح من الصناديق الكرتونية أو آلياً.

تدريج البيض:

عملية تدريج البيض تعني تقسيم البيض إلى مجموعات متماثلة في صفات الجودة المختلفة وتبعاً للقوانين الناظمة لذلك ، وتم تحديد درجات الجودة المختلفة للبيض ووضع لكل رتبة مواصفات داخلية وخارجية للبيضة يجب أن تتوفر في هذه الرتبة.
درجات جودة البيض: تقسم إلى ثلاث درجات: .
درجة أولى : بيض طازج(A).
درجة ثانية : بيض غير طازج(B).
درجة ثالثة : بيض غير صالح للأكل (C).

مواصفات بيض الدرجة الأولى الطازج

١. القشرة : تكون طبيعية – نظيفة – غير مشروخة
٢. الغرفة الهوائية : تكون ثابتة ولا تزيد عن . ٦مم.
٣. البياض : رائق متماسك وخال من أي مواد غريبة كالبقع الدموية أو اللحمي .
٤. الصفار : خلال الفحص الضوئي يكون ظل خفيف بدون أي شوائب – وعند تغيير وضع البيضة يكون الصفار مرتكز في المنتصف ويكون خال من المواد الغريبة .
٥. القرص الجرثومي : لا يرى فيه أي نمو جنيني.
٦. .الرائحة : خالية من جميع الروائح.

مواصفات بيض الدرجة الثانية –غير غير الطازج

١. القشرة : تكون طبيعية – غير مشروخة.
٢. الغرفة الهوائية : تكون ثابتة ولا تزيد عن . ٩مم
٣. البياض : شفاف في الفحص الضوئي خالي من أي أجسام غريبة.
٤. الصفار : خلال الفحص الضوئي يكون واضح وله ظل خفيف ويكون خال من أي أجسام غريبة
٥. القرص الجرثومي : لا يلاحظ فيه أي نمو جنيني.
٦. الرائحة : خالية من الرائحة.

مواصفات بيض الدرجة الثالثة –الغير صالح للأكل

١. القشرة : مشروخة أو مكسورة – غير طبيعية الشكل – غير نظيفة أو ملوثة بالدماء.
٢. الغرفة الهوائية : الذي يزيد عن ٩مم يدل على قدم البيض
٣. البياض : غير رائق وتوجد فيه شوائب.
٤. الصفار : غير متماسك أو فيه شوائب .
٥. القرص الجرثومي: حدثت فيه انقسامات.
٦. الرائحة : له رائحة السمك أو رائحة زنخة

الـقــلــش:

القلش هو عملية تغيير الريش وتساقطه عن جسم الدجاجة، وتبدو أجزاء من الجسم خالية تماماً من الريش وبعض الدجاجات يتواجد عليها الريش في مراحل مختلفة من النمو ، وهى ظاهرة ترتبط بإنتاج البيض حيث تتوقف الدجاجة عن وضع البيض خلال فترة القلش. وتحدث ظاهرة القلش في نهاية السنة الأولى من إنتاج البيض ، والقلش ظاهرة طبيعية في جميع الطيور الداجنة . ويختلف الدجاج عن بعضه البعض من حيث توقيت حدوث القلش فبعضها يتعرض للقلش قبل طيور أخرى .ومن الملاحظ أن الدجاجة عالية الإنتاج تتأخر في حدوث القلش حيث يحدث خلال فترة قليلة لا تتجاوز بضعة أسابيع تتوقف خلالها الدجاجة تماماً عن إنتاج البيض ثم تعاود إنتاجه في نهاية القلش دون تغيير الريش كله غالباً.

لماذا يلجأ بعض المربين لإجبار القطيع على القلش وإحداث ما يسمى القلش الإجباري ؟

وما هو العائد الاقتصادي من عملية القلش الإجباري ؟ .

١. الاستفادة من نفس القطيع في موسم إنتاج جديد وذلك بعد القلش الإجباري.
٢. ارتفاع سعر الصيصان في السوق خاصة من السلالات النادرة.

٣. تجنب الإصابة بالأمراض خلال مراحل التربية الأولى للصيصان.
٤. توفير الوقت اللازم لتربية قطيع جديد حتى الوصول لمرحلة الإنتاج حيث يحتاج الكتكوت للوصول لمرحلة الإنتاج إلى حوالي ٢١أسبوع ، بينما في حالة إجبار القطيع المنتج على القلش يتم الحصول على موسم إنتاج جديد في خلال ١٠أسابيع.
٥. يتم اللجوء للقلش الإجباري عند انخفاض سعر البيض بالسوق فيصبح إنتاجه غير اقتصادي أو لتحسين صفات البيض من حيث الحجم أو لتحسين صفات القشرة.
٦. يفضل إجراء قلش إجباري للطيور حتى لا تطول فترة القلش أكثر من اللازم بمعنى أن تدخل جميع الطيور في فترة القلش في وقت واحد وتنتهي منه في وقت واحد حتى لا يتأثر إنتاج البيض في دورة البيض الثانية أي بعد فترة القلش.

برنامج القلش الإجباري للقطيع يتم تنشيط القلش الإجباري بواسطة تعريض القطيع لمجموعة عوامل بيئية تسبب وقف إنتاج البيض وإحداث القلش مثل التعطيش والتجويع و تقليل عدد ساعات الإضاءة التي تؤثر على الغدة النامية بصورة مفاجأة من ١٧ساعة يومياً إلى ٧ساعات يومياً ولمدة ٣أسابيع حيث يبدأ ظهور الريش الجديد في خلال ٨أسابيع تقريباً ، إن لشدة الإضاءة تأثير بسيط على النمو الجنسي للدجاج ولكن لها تأثير كبير على إنتاج البيض.

ظاهرة الإفتراس : وهي مشكلة مرضية تنتج عن سوء رعاية الدجاج كنقصفي المواد الغذائية أو خلل في إجراءات الرعاية الروتينية حيث تتميز بمهاجمة الطيور لبعضها وحدوث عملية النقر بشراسة والذي يؤدي إلى نزف دموي نتيجة الجروح وهذا يزيد المشكلة سوءا وقد تستمر الطيور بنقر بعضها حتى النفوق.

أسباب ظاهرة الافتراس:

١. نقص البروتين الحيواني في العليقة.
٢. نقص الأملاح والفيتامينات في العليقة.
٣. ارتفاع درجة الحرارة مع سوء التهوية وزيادة نسبة الرطوبة.
٤. وجود الحشرات والطفيليات الخارجية والقوارض.
٥. عدم وجود عدد كافي من المعالف.
٦. ارتفاع شدة الإضاءة والذي يؤدي إلى تهيج الطيور.
٧. وجود مواد ملونة أو غريبة في الفرشة.
٨. إهمال جمع الطيور النافقة.

الأوزان المثالية لسلالة هايلاين:

٩. بعمر ٥ أسبوع ٥١٠ غرام.
١٠. بعمر ١٧ أسبوع ١٢٥٠ غرام
١١. بعمر ٢٠ أسبوع ١٣٨٠ غرام
١٢. بعمر ٢٦ أسبوع ١٥٠٠ غرام
١٣. بعمر ٣٢ أسبوع ١٥٢٠ غرام
١٤. بعمر ٧٠ أسبوع ١٥٦٠ غرام
١٥. بعمر ١١٠ أسبوع١٥٨٠ غرام

تربية قطعان أمهات الدجاج

يتم تربية أمهات الدجاج للحصول على بيض صالح للتحضين والتفقيس وقد تكون وراثيا مخصصة لإنتاج صيصان دجاج بيض المائدة أو لإنتاج صيصان دجاج اللحم. أو لإنتاج صيصان تربى لبضعة أسابيع لإنتاج اللحم (الفروج).

طريق تربية أمهات الفروج وأمهات الدجاج البياض متشابهة بشكل كبير ، فكلاهما يحتاج إلى وجود نسبة من الذكور بين الإناث بهدف التزاوج والحصول على بيض مخصب صالح للفقس.

إن عدد قطعان أمهات البياض في كل بلد لا يتجاوز ٣% من عدد قطعان أمهات الفروج والسبب في ذلك يعود لأن قطعان أمهات الفروج يجب أن تمد السوق بصبصان الفروج التي لا تتجاوز دورة تربيتها ٥٠ يوم بينما أمهات البياض تنتج صيصان تمتد فترة حياتها لسنة ونصف.لذلك سنركزعلى تربية أمهات الفروج فقط.

تقسم دورة تربية أمهات الفروج إلى الفترات التالية:

١. مرحلة الحضانة أو تسمى مرحلة البداية (يوم ـ ٦ أسابيع).
٢. مرحلة النمو (٧ ـ ١٦ أسبوع).
٣. مرحلة التمهيد لإنتاج البيض (١٧ ـ ٢٢ أسبوع).
٤. مرحلة الإنتاج الأولى (٢٣ ـ ٤٠ أسبوع).
٥. مرحلة الإنتاج الثانية (٤١ ـ ٦٥ أسبوع).

مرحلة الرعاية: تشبه هذه المرحلة في إجراءاتها ما تم في رعاية صيصان الفروج وصيصان البياض وفي هذه المرحلة يجب الحصول على أعلى وزن للصيصان في الأسبوع الأول فقط ثم الوصول إلى الأوزان المثالية في الأسابيع التالية والمذكورة بدقة في النشرات الفنية الخاصة بكل هجين من الهجن التجارية.

تتم تربية الديوك منذ اليوم الأول بشكل منفصل عن الإناث حتى عمر ٢١ أسبوع حيث تجمع بعد ذلك.

عدد الإناث في متر مربع خلال فترة التحضين (٥ يوم) ٣٠ طير
عدد الذكور في متر مربع خلال فترة التحضين ٣٠ طير
عدد الإناث في متر مربع خلال فترة الرعاية ٦ طير
عدد الذكور في متر مربع خلال فترة الرعاية ٤ طير

قص المناقير:

يجب تطبيق إجراءات الوقاية الصحية الصارمة عند إجراء قص المناقير.**ويجب إعطاء فيتامين ك خلال يومين قبل القص ويستمر ليومين بعده للوقاية من زيادة النزف الدموي.**

عند الديوك يجب قص المنقار أيا كان نوع الحظائر أما عند الإناث فيمكن أن لا تطبق في الحظائر المغلقة. وتتجلى أهمية قص المنقار بما يلي:

١. تخفف من إصابة الفرخات عند التزاوج.
٢. تخفض من ظاهرة الافتراس.

تتم عملية قص المناقير بعمر ٧ ـ ١٠ يوم .

تتم عملية القص بجهاز خاص يحتوي على شفرة أو تتم باستخدام الأشعة الليزرية أو تحت الحمراء في اليوم الأول للفقس.

مرحلة النمو والحفاظ على الحياة:

الهدف من هذه المرحلة هو السيطرة على أوزان الطيور تمتد هذه المرحلة من عمر ٧ إلى ١٦ أسبوع. من المعروف أن أمهات الفروج سواء كانت ذكوراً أم إناثاً تم تحسينها وراثياً لتنمو بسرعة ولتراكم أكبر كمية من اللحم وبالتالي لتنقل هذه الصفات الوراثية المطلوبة إلى أنسالهاأي إلى صيصان الفروج فإذا تُركت هذه الأمهات لتتناول العلف على حريتها سيتضاعف وزنها عما يجب أن يكون عليه قبل بداية الإنتاج وهذا سيؤدي إلى انخفاض الخصوبة و انخفاض الإنتاج نتيجة تراكم الدهن في التجويف البطني للإناث وسيؤدي عند الذكور إلى ضعف في الخصوبة نتيجة لأوزانها الثقيلة التي تعيق عملية التزاوج، لذلك من الضروري فحص أكبر عدد من الطيور وتسجيل أوزانها ودرجة اكتناز صدر الإناث باللحم أسبوعيا ويجب أن تعلم بعض الطيور بلون معين كي يتم وزنها نفسها في كل مرة. تقاس درجة الاكتناز بتقييم شكل الصدر بالأصابع ويجب أن تكون نسبة ٨٥ % من الطيور على الأقل ذات صدر مكتنز بشكل ملائم.

يوضح الجدول اللاحق درجةالاكتناز الموافقة لكل عمر.

ويتضح من الجدول السابق :

الدرجة ١ تشير إلى شكل الصدر السيئ وأقل بكثير من درجة الاكتناز المطلوبة في أي عمر.

الدرجة ٢ وتمثل شكل الصدر المثالي في العمر (١٢ ـ ١٥)أسبوع أي في مرحلة النمو والحفاظ على الحياة.

الدرجة ٣ تمثل شكل الصدر المثالي في المرحلة التمهيدية المبكرة للإنتاج أي في عمر (١٦ ـ ١٨ أسبوع).

الدرجة ٤ تمثل شكل الصدر المثالي في المرحلة التمهيدية المتأخرة للإنتاج أي في عمر (١٨ ـ التنشيط الضوئي).

الدرجة ٥ تمثل شكل الصدر المثالي بعمر ٤ أسابيع وفي فترة التنشيط الضوئي بعمر ١٨ أسبوع.

الدرجة ٦ تمثل الشكل المثالي في مرحلة الانتاج.

الدرجة ٧ تمثل شكل سيء للصدر لأنه أكبر بكثير من الدرجة المطلوبة.

مرحلة التمهيد لإنتاج البيض:

تمتد هذه المرحلة من عمر ١٧ أسبوع حتى بداية إنتاج البيض بعمر ٢٢ ـ ٢٤ أسبوع.

وفي هذه المرحلة يتم تسريع النمو لاكتساب الوزن بهدف تخزين كميات كافية من اللحم والدهن استعداداً لبدء النضج الجنسي وإنتاج البيض عند الإناث، ومن أجل بناء مخزون كاف من الدهن يجب أن تصل الفرخات إلى الوزن النموذجي بين الأسابيع (١٦ ـ ٢٠) ويجب التأكد في هذه المرحلة على منع انخفاض وزن الطيور أو ثباته ، بل العمل على زيادته وذلك بزيادة كميات العلف بشكل منتظم. ويحدد في هذه المرحلة العمر المناسب للتحفيز الضوئي.

التحكم بأوزان الطيور وتجانسها:

يجب الوصول إلى الوزن النموذجي وفقاً للعمر مع تحقيق تجانس جيد. يتحقق وزن الجسم الجيد عن طريق التحكم بكمية العلف اليومية اللازمة والتي يتم تحديدها عن طريق المراقبة الأسبوعية للوزن ابتداء من الأسبوع الأول حتى نهاية فترة الإنتاج. كمية العلف في فترة

الرعاية إما أن تثبت أو تتم زيادتها ولكن لا تخفض أبداً.يمكن خفض كمية العلف بعد بدء الإنتاج للتحكم بالأوزان المحافظة على استمررية إنتاج بيض مخصب.

يتم وزن الطيور أسبوعياً في نفس اليوم والساعة ، حيث يتم وزن ١% من الطيور بواسطة عينة عشوائية ويتم الحكم على تجانس الطيور كما ذكر في تربية الدجاج البياض مع الأخذ بعين الاعتبار أنه كلما تحقق التجانس بنسبة كبيرة كلما كان الأداء الإنتاجي أفضل ويفضل أن يكون التجانس أكبر من ٨٠% ويكون القطيع ممتاز في حال كان التجانس أكبر من ٩٠%.

ومن الأسباب الشائعة لضعف التجانس:

١. وجود آثار لغاز الفورم ألدهيد عند استقبال الصيصان.
٢. الاختلاف في عمر الجدات التي انحدر منها قطيع الأمهات.
٣. عدم قص المناقير بشكل صحيح.
٤. الاجهاد نتيجة ارتفاع درجات الحرارة أو نتيجة التحصين أو نقل الطيور.
٥. ضعف الإضاءة أثناء التعليف.
٦. وجود أعداد غير ملائمة في الحظيرة.
٧. الإصابة ببعض الأمراض مثل الكوكسيديا أو مرض الجمبورو.
٨. رداءة الخلطة أو احتواؤها على السموم الفطرية.
٩. التوزيع غير المتجانس للعلف.

- عدم انتظام توقيت توزيع العلف.
- الخطأ في تقدير كميات العلف اللازمة.
- الخطأ في تركيب الخلطات العلفية.
- زيادة ارتفاع المعالف عن ظهر الطائر.
- كثافة الطيور في وحدة المساحة.
- العطش نتيجة قلة أو سوء توزيع المشارب.

تصحيح الأوزان:

يتم اتخاذ إجراءات تصحيح الأوزان عندما تكون أوزان الطيور غير نموذجية حيث لا يتحقق التجانس المثالي.

تبدأ عملية تصحيح الأوزان بفرز الطيور في الحظيرة وفقاً لأوزانهاحيث يتم نقل ٢٠ ـ٢٥% من الطيور الأقل وزنا من الوزن المثالي (أي في المجال : متوسط الوزن + - ١٠% من المتوسط) حيث توضع في مكان منفصل في الحظيرة يفصل عن جواره بشبك معدني حيث يتم زيادة تغذيتها حسب الحاجة كي تصل إلى الوزن المثالي. يتم فرز الطيور بعمر ٢٨ ـ ٣٥ يوم.

طرق التغذية:

يقدم العلف للصيصان الإناث بطريقة حرة حتى عمر ١٤ يوم ثم تقدم كميات محددة من العلف لضمان عدم تجاوز متوسط الوزن المثالي للسلالة. أما بالنسبة للصيصان الذكور فيقدم العلف بطريقة حرة حتى الأسبوع الرابع وفيحال عدم وصولها إلى متوسطالوزن المثالي يتم تمديد الفترة إلى أن تصل إلى الوزن المثالي مع مراعاة زيادة حصتها من المساحة المخصصة على المعالف.

يجب أن يتم توزيع العلف في فترة زمنية لا تتجاوز ثلاث دقائق في مرة واحدة في الصباح عند تشغيل أو زيادة الإضاءة.

الإضاءة:

تختلف برامج الإضاءة وفقاً لنوع الحظائر مفتوحة أم مغلقة وفيما إذا كان قطيع الأمهات سينقل من حظائر الرعاية إلى حظائر الإنتاج أم لا .

الإضاءة في الحظائر المغلقة:

هذا النوع من الحظائر مغلق تماماً بحيث لا يمكن للإضاءة الطبيعية التسرب من الوسط الخارجي، ويمكن تحويل الحظائر المفتوحة إلى حظائر مغلقة باستخدام السواتر وإغلاق جميع الفتحات التي تسمح بمرور الضوء.

تستمر الإضاءة ٢٤ ساعة في عمر يوم ثم تخفض تدريجيّاً إلى أن تصل لثمانية ساعات في نهاية الأسبوع الثاني ثم تستمر هكذا لنهاية الأسبوع العشرين حيث يبدأ التحفيز الضوئي. ومن الضروري عدم البدء بالتحفيز الضوئي في حال كان العدد الأكبر من الطيور تحت الوزن النموذجي.

يتم زيادة عدد ساعات الإضاءة بشكل تدريجي خلال الأسبوع ٢١ و٢٢ و٢٣ لتصل إلى ١٤ ساعة.

يتم زيادة عدد ساعات الإضاءة لتصبح ١٥ وتستمر خلال الأسابيع (٢٣-٦٠).

تتراوح شدة الإضاءة (٤٠- ٦٠)لوكس.

الإضاءة في الحظائر المفتوحة:

يتم الاعتماد على الإضاءة الطبيعية في كل أيام السنة وعندما يحين موعد التحفيز الضوئي يستعان بالإضاءة الاصطناعية.لا ينصح بتربية الأمهات في حظائر مفتوحة لأنها تتعرض لتغيرات كبيرة في طول فترة الإضاءة من جهة وفي شدتها من جهة أخرى.

عندما لا يكفي ضوء النهار يستعان بالإضاءة الاصطناعية خلال فترة الرعاية والانتاج وذلك بمساعدة تقويم يبين شروق الشمس وغروبها.

التحفيز الضوئي:

يتم التحفيز الضوئي عندما تصل الأمهات إلى عمر ١٤٠ يوم أي ٢٠ أسبوع . يحرض التحفيز الضوئي إفراز الهرمونات في جسم الطيور والتي تلعب دوراً أساسياً في النضج الجنسي للطيوروالبدء بإنتاج البيض.

شروط التحفيز الضوئي:

١. يجب أن لا يقل تجانس القطيع عن ٧٠%.
٢. يجب وصول الأمهات إلى العمر النموذجي حسب السلالة خلال (١٦- ٢٠)أسبوع.
٣. وزن الأمهات بعمر ١٤٠ يوم يحدد فيما إذا كان ممكن إجراء التحفيز أو تأخيره.

تربية الذكور في فترة الرعاية:

معظم الإجراءات التي تتم خلال فترة الرعاية متشابه عند الإناث والذكور عدا بعضها:

١. يجب تربية الذكور منخفضة الوزن أو كبيرة الوزن في مقطع منفصل داخل الحظيرة حتى تصل إلى الوزن النموذجي المميز للسلالة وذلك في عمر أربعة أسابيع.
٢. عند نقل الديوك من حظائر الرعاية إلى حظائر الإنتاج يفضل نقلها قبل ٤ أيام من نقل الإناث. ويتم أثناء ذلك فرز الطيور واستبعاد غيرالمناسب منها.
٣. يفضل أن تكون نسبة الذكور إلى الإناث ١٠ - ١١%.
٤. يجب وجود تناغم بين الديوك والفرخات لأن ذلك يساعد في عملية التزاوج.

الرعاية خلال فترة الإنتاج:

تمتد فترة الإنتاج من عمر ٢٤ أسبوع إلى نهاية العمر الاقتصادي للقطيع أي في عمر ٦٠ـ ٦٥ أسبوع. وتقسم هذه الفترة إلى فترتين ٢٤ـ٤٠ و ٤١ ـ ٦٥. ولا يوجد أي فرق بينهما إلا في التغذية حيث تزداد كمية الكالسيوم وتنخفض نسبة البروتين.

وإذا كان سيتم نقل الطيور من حظائر الرعاية إلى حظائر الانتاج فيجب مراعاة ما يلي:

١. يجب أن تكون الحظائر جاهز للإستقبال قبل أسبوع من عملية النقل.
٢. يجب أن تكون المعالف والمشارب في مدجنة الانتاج مشابهة لتلك المستخدمة في الرعاية.
٣. يجب تحضير العلف والماء قبل وصول الطيور.
٤. إعطاء زيادة علفية قبل وبعد النقل ويعتمد ذلك على الفصل والطقس ومسافة النقل.
٥. يجب مراعاة عدم فقدان الطيور للتجانس والوزن.
٦. يجب نقل الديوك قبل الإناث بأربع أيام وسطياً.
٧. يجب استبعاد الطيور غير المناسبة من الذكور والإناث أثناء عملية النقل.
٨. يجب أن تتم عملية النقل في الليل أو في الصباح الباكر.
٩. يجب فحص عينة من حواصل الطيور للتأكد من استهلاك العلف والماء.
١٠. يجب المشي بين الطيور لتشجيعها على الإنتشار في كافة أرجاء الحظيرة .

التغذية في مرحلة الإنتاج:

تغذية الإناث:

تعد الفترة الزمنية الممتدة من بداية التحفيز إلى العمر الموافق لقمة الإنتاج من أكثر الفترات حرجاًفيحياة القطيع من الناحية الغذائية . إذ أنه بعد التحفيز يستخدم العلف من أجل العمليات الحيوية المختلفة والنمو وتطور الجهاز التناسلي وإنتاج البيض. تعتمد كمية العلف المقدمة خلال هذه الفترة على وزن الطيور ويتم عادة زيادة العلف قليلاً (٤ـ ٦ غرام للأنثى /يوم).

يتم زيادة كمية العلف ٥% عند كل زيادة إنتاج قدرها (١٠%) وتعطى أكبر كمية علف عند وصول الإنتاج إلى ٧٠%.

تبلغ أكبر كمية علف يمكن تقديمها حوالي ١٦٨غ للطائر /يوم. ويجب أن تحتوي ٤٦٥ كيلو كالوري للطائر / يوم و ٢٥ غرام بروتين كلي للطائر/ يوم..

يؤثر تقلب درجات الحرارة في الحظرة على كمية تناول العلف، وبشكل عاميجب أن تكون درجة الحرارة ٢١ درجة مئوية وتتحمل الأمهات زيادة أو نقصان خمس درجات عن ذلك.

لضمان الأداء الإنتاجي المثالي يجب الأخذ بالاعتبار مايلي:

١. حساب كمية العلف بدقةبالنسبة إلى عدد الطيور الموجودة في الحظيرة.
٢. يجب عدم تجزئة كمية العلف المقدمة حيث يتم تقديمها دفعة واحدة في الصباح الباكر.
٣. الوقت الطبيعي الذي تحتاجه الطيور لاستهلاك العلف في القمة ٢.٥ ـ ٣ ساعات وأي تغير في هذه المدة يدل على وجود مشكلة.
٤. يجب أن يتم إفراغ مستودع العلف مرة كل شهر للحفاظ على نوعية العلف.
٥. يجب فحص التركيب الكيميائي للعلف بشكل دوري.
٦. يفضل إلقاء الشعير على الفرشة والذي يشجع الطيور على الحركة وهكذا يتحسن النشاط وتتحسن فرص التزاوج. (٠.٥ كغ / ١٠٠ طائر)

٧. يجب وزن الفرخات بشكل دوري للتأكد من مطابقة الوزن .
٨. يجب أن تكتسب الفرخات وزنا بنسبة ٢٠% في الفترة الممتدة من بداية الإنتاج إلى قمته.

تغذية الذكور :

تتم تغذية الديوك بطريقة منفصلة وذلك بوضع معالف تناسب ارتفاع الذكور ولا تستطيع الفرخات الوصول إليها بالإضافة إلى جعل معالف الفرخات محاطة بشبك معدني ذي فتحات لا تسمح بدخول رأس الديوك.

ملاحظات في تغذية الديوك:

١. البدء بتعليف الديك قبل الفرخات في الصباح الباكر.
٢. كمية علف الديوك أقل من الفرخات ويجب أن يوزع العلف خلال ثلاث دقائق.
٣. تحتوي الخلطة على ٣٧٥ كيلو كالوري للديك م يوم و ٢١ غرام بروتين للطائر / يوم.
٤. يجب أن لا يتجاوز وزن الديوك ٤ كغ لغاية الأسبوع ٤٠ و ٥ كغ في الأسبوع ٦٥.

الاستبدال الخارجي للديوك:

وهي عملية إدخال ديوك فتية إلى قطيع أكبر بالعمر لتعويض انخفاض الخصوبة الناتج عن تدني نوعية السائل المنوي. وهذا يتم عادة بعد الأسبوع ٤٥ من العمر.

يجب أن تكون ديوك الاستبدال بعمر أقل من ٢٥ أسبوع ولا يقل وزنها عن ٣.٨ كغ.

يكفي الاستبدال لمرة واحدة.

الاستبدال الداخلي للديوك:

وهو عملية استبدال الديوك بين القطعان المتقاربة في العمر والهدف منه إحداث تحفيز جنسي.

ويجب أن يتم في عمر اقل من ٤٥ أسبوع.

الأسس الوراثية للانتخاب

المراجع:

كسيبي ، بسام محمد ؛ دباغ، عامر ؛ كيوان ، محمود .٢٠٠٧ . علم الوراثة والتحسين الوراثي. منشورات جامعة البعث.

مسوح، جهاد ؛ الراشد، محمود؛ عثمان ، خليل .٢٠١٤ . تربية الحيوان . منشورات جامعة البعث.

الإنتخاب (Selection)

وهو إنتاج أصناف جديدة من النبات أو طرز وسلالات جديدة من الحيوانات الضرورية للإنسان ، ويعد علم الوراثة القاعدة النظرية لهذا العلم.

يعد الانتخاب قاعدة أساسية من قواعد تربية الحيوان التي تهدف إلى التحسين الوراثي للصفات الظاهرية في الحيوانات الزراعية.

إن فرضية الانتخاب الطبيعي (الاصطفاء الطبيعي)مبنية على أساس أن جماعة أي نوع تحوي أفرداً مختلفة وراثيّاً والبعض منها يفوق أو يقل عن تكيفه للبقاء على قيد الحياة في بيئة معينة (التكيف يعني الحفاظ على حالة مستمرة في نمو و وظائف الحيوان في المدى العادي للتقلبات البيئية) وعلى هذا الأساس ستكون الأفراد الأكثر تكيف هي الجزء الأكبر في العشيرة أما الأفراد الأقل تكيف ستشكل الجزء الأصغر من العشيرة وبذل سيتزايد عدد الباقين على قيد الحياة من الجزء الأكبر وسيتناقص الباقين على قيد الحياة في الجزء الأصغر .

إن الانتخاب الاصطناعي هو عملية مشابهة للانتخاب الطبيعي لكن يتم انتخاب الأفراد ذات النسل الأكبر بواسطة الإنسان وليس عن طريق البيئة.

لإيضاح ذلك وراثيّاً بفرض أن التراكيب الوراثية (AA) (Aa) (aa) متساوية في قدرتها على نقل مورثاتها إلى الجيل التالي أي أنها تتوالد بمعدلات متشابهة، وبفرض أن التركيب الوراثي المتنحي (aa) يعطي ٩٩ فرداً من النل القادر على البقاء حيّاً بينما يستطيع التركيبان الوراثيان (AA) (Aa) أن يعطيا ١٠٠ فرد لكل منهما وبالتالي جيلاً بعد جيل سينخفض تكرار التركيب الوراثي المتنحي (aa) مقابل التركيبين (AA) (Aa)، ومن هنا يمكن الاستنتاج أن القيمة التكيفية تساوي القيمة الانتخابية وتساوي ١ للتركيبين (AA) (Aa) في حين أنها ٠.٩٩ % للتركيب (aa).

تكون القيمة التكيفية للتركيب الوراثي المتنحي تساوي الصفر عندما يكون المورث المتنحي مميت أو يسبب عقم تام.

الموت الوراثي:

إن الأفراد ذات التراكيب الوراثية المختلفة تورث مورثاتها إلى الأجيال اللاحقة بقيم مختلفة. وقد يكون للتراكيب المختلفة معدلات مختلفة للإبادة أو أنها قد تسبب خصوبة أعلى أو أقل. والفرد الأصلح هو الفرد المنتج لعدد أكبر من الأبناء والأحفاد.

إن الانتخاب الطبيعي يعارض طافراً ضاراً حيث أن هذا المورث الطافر سينتقل من جيل لآخر بمعدل أقل من المورث المحايد أو المورث العادي. وإن المورث الطافر الضار سيختفي إن عاجلاً أو آجلاً حتى ولو كان انتقاله إلى النسل التالي أقل من أليله العادي ولو بفرد ((مولود)) واحد.

الانتخاب الصناعي:

من المعلوم أن نشوء أصناف الحيوانات المستأنسة الحالية عن أسلافها البرية كان نتيجة الانتخاب الموجه من قبل الانسان ، ولكي تتضح أهمية التغيرات التي نجمت عن الانتخاب يكفي مقارنة الأبقار البرية بالسلالات الحديثة من الأبقار والدجاج والخنازير والأغنام.

يؤدي الانتخاب في الجماعات الحيوانية التي تتكاثر جنسيا إلى الحصول على أنماط وراثية جيدة تفوق في تراكيبها الوراثية تلك التي كانت موجودة في الجماعة عند بدء الانتخاب.

الانتخاب الجماعي هو عبارة عن اختيار جزء من الجماعة الذي يحتوي على الصفات المرغوبة بصورة واضحة واستخدام الأفراد المنتخبة لتكون آباء للجيل التالي.

ويتوقف مدى تقدم الانتخاب بطبيعة الحال على مقدرة المربي في اختيار أفراد ذات صفات جيدة وليس فقط في النمط المظهري بل في التركيب الوراثي لصفات الحجم أو إنتاج الحليب أو أي صفات أخرى مرغوبة.

ولا بد من التذكير بأن النمط المظهري للحيوان يتوقف على البيئة من جهة وعلى التركيب الوراثي من جهة أخرى فمثلاً إنتاج الحليب يعتمد على التركيب الوراثي و على التغذية.

معامل التوريث :

إن أحد العوامل الهامة جداً في وضع خطة فعالة للانتخاب هو معرفة المساهمة النسبية التي تقوم بها المورثات للصفة قيد البحث.

معامل التوريث هو ناتج قسمة التباين الوراثي إلى التباين المظهري الكلي للصفة المدروسة.

وتراوح قيمة معامل التوريث لصفة ما بين صفر و واحد صحيح.

كلما زادت قيمة معامل التوريث أي كلما كانت قريبة من الواحد زاد متوسط التشابه بين الآباء والنسل.

وكلما كانت قريبة من الصفر كلما زاد المكون البيئي للتباين الكلي المظهري الملاحظ وقل التشابه بين صفات الآباء والأبناء.

الاستجابة للانتخاب:

بغرض وجود رغبة لدى المربي بزيادة الوزن عند الولادة لماشية اللحم بانتخاب آباء كانت نفسها ثقيلة الوزن نسبيا عند الولادة وكام متوسط الوزن عند الجماعة الأولى (W1) عند الولادة (٤٠ كغ) وبانحراف معياري قدره (٥كغ) ولنفترض أننا سنحتفظ بجميع العجول التي يزيد وزنها (Wp) عند الولادة عن ٥٠ كغ عند الولادة وذلك لأغراض التربية وكان متوسط هذه الحيوانات التي انتخبت لتكون آباء للجيل التالي هو ٥٠ كغ . نسمي الفرق (٥٠ – ٤٠) (Wp –p1) الفارق الانتخابي ونرمزه (Δp).

من المتوقع أن تكون هناك في الجيل الناتج بعض الأفراد ذات تركيب وراثي ضعيف إلا أنها ذات أوزان عالية عند الولادة ويكون هذا سببه في الغالب راجعاً إلى بيئة مواتية داخل الرحم وآخرون بتركيب وراثي عال يملكون وزن ولادة منخفض نتيجة لبيئة غير مواتية داخل الرحم إلا أنه في مجموعة كبيرة العدد موزعة توزيعاً طبيعياً يفترض أن التأثيرات المواتية وغير المواتية الناتجة من تأثير البيئة الحسنة والسيئة ستلغي بعضها بعضاً بحيث أن التركيب المظهري المتوسط (المتوسط الحسابي) سيعكس التأثير المتوسط للتركيب الوراثي (G1).

التزاوج الحر بين العشيرة المنتخبة سيعطي نسلا بمتوسط مظهري (W2) وهو يعكس أيضاً متوسطه الوراثي (G2) الذي يزيد عن متوسط التركيب الوراثي للآباء (Gp) سيكون مبينا في

المتوسط المظهري لنسلهم (p2) نظراً لأن المورثات فقط هي التي تمر من جيل إلى جيل آخر وعلى فرض أن العوامل البيئية تظل ثابتة من جيل إلى الجيل التالي فإنه يمكننا أن نعزو الفرق (G2-G1) إلى انتخاب المورثات الخاصة بالوزن المرتفع عند الولادة للأفراد التي تم اختيارها كآباء للجيل التالي.

يسمى الفرق (G2-G1) بالربح أو المكسب أو التقدم الوراثي ويرمز له (ΔG).

إذا كانت جميع الاختلافات في الوزن عند الولادة التي تظهر في جماعة ما ترجع فقط إلى التأثير التجميعي للمورثات وأن البيئة لم يكن لها أي تأثير مطلقاً فإنه بانتخاب الأفراد على أساس سجلات وزنها عند الولادة فإنه سيتم انتخاب المورثات المسؤولة عن الوزن المرتفع عند الولادة.

وهنا يعرف معامل التوريث على أنه نسبة نجاح الانتخاب إلى الفارق الانتخابي

$$h^2 = \frac{\Delta G}{\Delta \mathrm{P}}$$

ويمكن تقييم معامل التوريث حسب قيمته الناتجة :

معامل توريث مرتفع : أكبر من ٠.٥

معامل توريث متوسط (٠.٥ - ٠.٢).

معامل توريث منخفض أصغر من ٠.٢ .

متوسط الإنتخاب أو دليل الانتخاب:

من النادر أن يقوم الانتخاب على أساس صفة واحدة فقط وإنما يجري عادة الانتخاب على أساس عدد من الصفات في الوقت نفسه إلا أنه كلما زاد عدد الصفات المراد الانتخاب لها كلما قل الضغط الانتخابي الذي يمكن مباشرته على كل صفة وعلى ذلك فإن الانتخاب يجب أن يكون قاصراً على الصفتين أو ثلاث صفات التي يعتبرها المربي الأهم اقتصادياً ومن المحتمل أن أفراداً ممتازة في الصفة A قد تكون عادية أو ضعيفة في الصفة B إلا إذا كان هناك ارتباط وراثي موجب بين الصفتين.

وعلى ذلك فإن المربي يجب أن يصل إلى حل وسط بانتخاب بعض الأفراد على أساس الميزة الكلية حيث أنها قد لا تستبقى للتربية في حال تم الانتخاب على صفة واحدة .

دليل الأب:

وهو عبارة عن طريقة لتقدير قيمة الأب من خلال نسله وبتعريف آخر يعتمد على أساس توريث الأب نصف عوامله الوراثية إلى الأبناء بينما تورث الأم النصف الآخر . وأفضل استخدام لهذا الدليل في:

الصفات التي تظهر فقط في جنس واحد مثال عليها تقدير عدد المورثات الخاصة بإنتاج الحليب التي يمتلكها الثور.

في الصفات التي لا يمكن قياسها إلا بعد الذبح مثل خواص الذبيحة.

في الصفات ذات معامل التوريث المنخفض.

دليل الأب = ٢ * البنت – الأم

متوسط النسل =(الأب/٢) –(الأم/٢).

ويجب الأخذ بعين الاعتبار أنه لا يمكن إجراء اختبار دليل النسل إلا بعد الوصول إلى النضج الجنسي وكذلك بالنسبة لدليل الأب.

طرق التربية والانتخاب

تقع الوسائل الفعالة لتنمية الإنتاج في حيوانات المزرعة ذات الكفاءة العالية بيد المربي ، فالمربي الناجح هو الذي يضع خطة وبرنامج لتطوير إنتاجية مزرعته متضمناً ذلك رفع الجودة وخفض التكلفة . ويعد التحسين الوراثي والانتخاب من أهم الوسائل لتحقيق ذلك.

طرق التربية:

إن لدراسة نظم التزاوج علاقة وثيقة بعلم الوراثة والتحسين الوراثي وهي الأساس في الانتخاب الوراثي للحيوانات التي تكون صفاتها مميزة. ويمكن تمييز نوعين من التزاوج :

تربية الأقارب أو التربية الداخلية (In breeding): وفيه يحدث التزاوج فيها بين أفراد توجد بينها درجة من القربى في الأجيال الثلاثة أو الأربعة السابقة. وهذه الطريقة تعمل على زيادة الأفراد المجاميع المتماثلة للتركيب الوراثي مقارنة بالأفراد الخليطة.

تربية الأباعد أو التربية الخارجية (Out breeding): وفيه يتم التزاوج بين حيوانات لا تجمعهما صلة قربى. وهذه الطريقة تسمح بزيادة الأفراد التي تحمل تراكيب وراثية متباينة مقارنة بالمتماثلة.

إن الصفات التي تتطلب قدراً كبيراً من قوة الهجين للتعبير عن كامل قدرتها تُظْهر قوة أكبر من التفوق كلما ابتعدت العلاقة بين الأفراد التي تدخل في عملية التزاوج. فالخلط بين السلالات يعطي قوة أكبر للهجين مقارنة للخلط بين العوائل المختلفة ضمن السلالة.

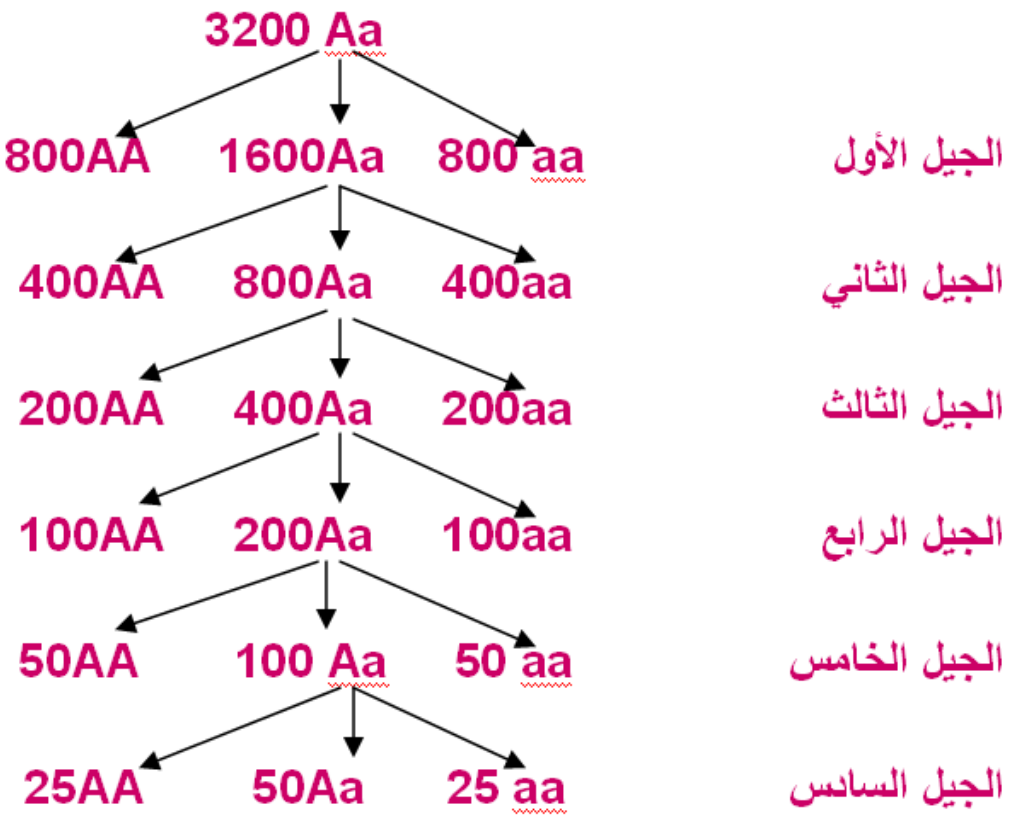
التربية الداخلية:

وتعرف أيضاً باسم تربية الأقارب أو التربية النقية وفي هذا النوع من التربية يتم التزاوج بين أفراد تربطهم صلة نسب أو قرابة ، وهذه القرابة قد تكون قرابة من الدرجة الأولى كقرابة الإخوة وقرابة الأم والأب بالابن أو قرابة غير مباشرة من الدرجة الثانية أو الثالثة مثل قرابة أبناء العمومة والخال.

إن التربية الداخلية الأوضح التي تحدث في الطبيعة هي التلقيح الذاتي الذي يحدث للزهرة حيث يكون معامل القرابة للبذرة الناتجة مع الأم ١٠٠% أو (١)

جدول ( ) نسبة توزع المورثات مع تقدم الأجيال المدروسة

الجيل	التركيب الوراثي			المورثات الأصلية	المورثات الخليطة
	AA	Aa	aa		
1	1	2	1	0.5	0.5
2	3	2	3	0.75	0.25
3	7	2	7	0.875	0.125
4	15	2	15	0.9375	0.0625
5	31	2	31	0.96875	0.03125
6	63	2	63	0.984375	0.015625
7	127	2	127	0.9921875	0.0078125
8	253	2	253	0.996062992	0.003937008
ن	)2أس ن-١(	2	)2أس ن-١(	____	_____



مجموع عدد الأفراد: **1575 AA 50 Aa 1575aa**

عدد الأفراد الذين يحملون أليلات متماثلة ٣١٥٠

نسبة الأفراد الأصيلة في الجيل السادس التي تحمل أليلات متماثلة ٩٨.٤%

بينما لم تكن في الجيل الأول إلا ٥٠%

بفرض أن الأفراد الأصيلين الناتجين في كل جيل يتزاوجون مع أفراد أصيلين مماثلين سينتج عدد أفراد أصيلون أيضاً.

ملاحظة : إن الفرد الهجين في المخطط الفرضي السابق (Aa) يتم تلقيحه ذاتياً بمعنى لا يوجد نبات ثاني أو فرد ثاني كما هو الحال عند الحيوانات ولذلك لم نضع (Aa*Aa) وهذا ينطبق على (aa) و (AA) حيث يتم الإلقاح ذاتياً بمعنى أن ٨٠٠ فرد من كل منهما ستلقح ذاتيا وسينتج عدد مماثل وأصيل من كل منهما وهذا سيتكرر في كل جيل حتى الجيل السادس في المثال السابق ولذلك جمعنا الأفراد في كل نوع أصيل بعنى أنه سنصل إلى الجيل السادس وأصبح لدينا ١٥٧٥ نبات أصيل أو بذرة أصيلة تحمل (AA) و١٥٧٥ تحمل (aa) بينما فقط لدينا ٥٠ نبات هجين ونحن بدأنا ب ٣٢٠٠ نبات هجين.

قياس شدة التربية الداخلية:

إن أهم التأثيرات الوراثية للتربية الداخلية هي تحويل نسبة من المورثات الخليطة إلى حالة أصيلة ويمكن قياس ذلك بما يسمى معامل تربية الأقارب و يسمى معامل رايت (R)

يعرف معامل تربية الأقارب على أنه مقياس للإنخفاض في نسبة الطوابع الوراثية الخليطة (أو للزيادة في نسبة الطوابع الوراثية الأصيلة)نتيجة لتزاوج أفراد ذات صلة قرابة بالمقارنة مع القطيع الأساسي ، ويتوقف حجم هذا المعامل على درجة القرابة الموجودة بين الأفراد المتزاوجة. وتستخدم المعادلة التالية (معادلة سيوال رايت) لقياس معامل تربية الأقارب :

$$F(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\square} \sum_{\square}^{\square} \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{n} (1 + F(A)\right]$$

حيث $F(x)$ معامل تربية الأقارب للفرد .

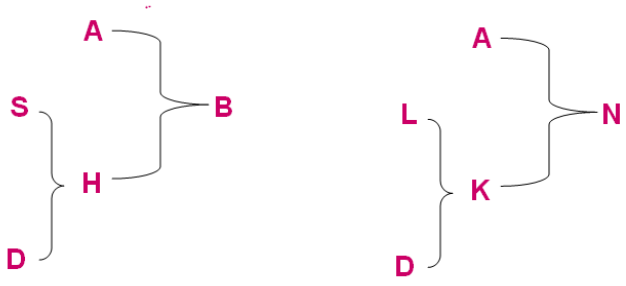
= معامل تربية الأقارب للرابطة المشتركة.

n عدد الأسهم التي تصل بين أب وأم الحيوان x عن طريق الرابطة المشتركة. والرابطة المشتركة هي الفرد الذي يظهر في نسب كل من الأب والأم.

$\sum$ هي المجموع الحسابي الذي يأخذ بعين الاعتبار كل الروابط المشتركة في نسب الفرد المعني.

لتقدير معامل تربية الأقارب يفضل دائماً رسم النسب على شكل أسهم والرابطة المشتركة هي الفرد الذي تغير عنده الأسهم اتجاهها.

مثال : أحسب معامل القرابة بين الفرد (*N*) والفرد (*B*)



نلاحظ من مخطط شجرة النسب السابقة أن الفردين يشتركان بالأب (A) وبالجد (D)

معامل القرابة الأول نتيجة الاشتراك بالأب: $\left(\frac{1}{2}\right)^{1+1}$ = ٠.٢٥ = ٢٥%.

معامل القرابة الثاني نتيجة الاشتراك بالجد : $\left(\frac{1}{2}\right)^{2+2}$ = ٠.٠٦٢٥ = ٦.٢٥%.

معامل القرابة الكلي = ٠.٢٥ + ٠.٠٦٢٥ = ٠.٣١٢٥ = ٣١.٢٥%
أي أن ٣١.٢٥% من المورثات متشابهة بين الفردين AوB

النتائج الإيجابية للتربية الداخلية

١. تؤدي التربية الداخلية إلى زيادة النقاوة الوراثية لأنها تسبب جيلاً بعد جيل زيادة نسبة الأفراد الذين يحملون مورثات متماثلة (متماثلون في اللواقح) على حساب الأفراد الذين يحملون مورثات مختلفة (مختلفون في اللواقح).
٢. تؤدي التربية الداخلية إلى فصل الجماعة إلى سلالات أو عائلات متمايزة بعضها عن بعض ولكن أفراد كل عائلة تكون متجانسة فيما بينها ففي مثال الجدول السابق العائلة (AA) والعائلة (aa).وهنا يأتي دور الانتخاب في اختيار السلالة الأفضل والإكثار منها.
٣. تساعد تربية الأقارب على الكشف عن المورثات المتنحية ذات الآثار غير المرغوبة أو الضارة ، وكذلك الكشف عن المورثات المميتة أو شبه المميتة والتي يُمكن أن تظهر عندما تصبح مورثاتها أصيلة.

النتائج السلبية لتربية الأقارب على حيوانات المزرعة:

١. تؤدي تربية الأقارب إلى إنقاص المعدلات الإنتاجية والصفات الاقتصادية لحيوانات المزرعة.
٢. تؤدي إلى زيادة نسبة النفوق في الحيوانات ،حيث ازدادت نسبة النفوق عند الخنازير (٤.٢%) عند ازدياد معامل تربية الأقارب مقداره (١٠%)
٣. انخفاض معدلات النمو ونقص الوزن عند النضج الجسمي في ماشية الحليب. وقد وُجِد ان كل زيادة (١%) في معامل تربية الأقارب أدت إلى نقصان وزن الإناث بمعدل (٠.٢%) عند الولادة و (٠.٤%) عند عمر ٦ أشهر و (٠.١٠%) عند عمر أربع سنوات.
٤. إنقاص سرعة النمو في عجول الفريزيان في المراحل الأولى من حياتها.
٥. انخفاض إنتاج الأبقار الحلوب بمقدار (٩٤كغ /موسم) مع كل زيادة معامل تربية الأقارب بمقدار (١٠%).
٦. انخفاض الكفاءة التناسلية حيث ازداد عدد التلقيحات الاصطناعية اللازمة للحمل من ٢ تلقيحة إلى ٣.٦ تلقيحة عندما كان معامل تربية القرابة في العجول (٥٠%).
٧. إنقاص وزن جزة الصوف في الأغنام وإنقاص طول الألياف.
٨. انخفاض انتاج البيض (٩.٣ بيضة) مع زيادة المعامل (١٠%) وترافق ذلك بانخفاض نسبة الخصوبة بمقدار (٤.٤%)

استخدامات التربية الداخلية:

١. استخدمت في البداية لتكوين العروق الحيوانية مثل ماشية الشورتهورن وخيول الشاير وأغنام الليسيتير.
٢. كشف المورثات المتنحية التي تعيق التحسين الوراثي.
٣. كشف الورثات المميتة وشبه المميتة.
٤. اختبار الذكور قبل استخدامهم بشكل مكثف في أعمال التربية ، فتلقيح الأب لمجموعة من بناته هو من أشد وأسرع الاختبارات الوراثية الممكن إجراؤها للكشف عن المورثات التي يمتلكها.
٥. إمكانية تكوين عائلات منفصلة بشكل تام وهذا يزيد من كفاءة الانتخاب.
٦. يعمل العديد من المربين على استخدام التربية الداخلية للمحافظة على درجة عالية من القرابة بين مجموعة من الحيوانات وفرد ممتاز الصفات وتسمى بالتربية السلالية وتعد تربية أقارب من الدرجة الثانية.
٧. تؤدي تربية الأقارب إلى طبع النسل بصفة أبوية .

يجب على المربي والمهتم بتربية الحيوان أن يعلم :

١. إن تربية الأقارب تعمل على زيادة التجانس الوراثي لكل من المورثات الضارة والنافعة.
٢. يجب اتباع الانتخاب الدقيق للتخلص من الأفراد التي تحمل صفات رديئة واصطفاء الأفراد الممتازة والمحافظة عليها وإكثارها.
٣. يُفضل أن يتبع المربي تربية أقارب من الدرجة الثانية مع الانتخاب الدقيق فإذا ظهر فرد ممتاز بين حيواناته يمكنه بعد ذلك أن يركز صفاته الجيدة في القطيع

تربية الأباعد أو التربية الخارجية:

هي عبارة عن التزاوج بين أفراد لا تجمع بينهم صلة قربى

والآثار العامة لهذه الطريقة هي عكس الآثار الخاصة بالتربية الداخلية فالتربية الخارجية تزيد نسبة عدم التجانس الوراثي وتنقص الأصالة الوراثية ضمن القطيع الذي تمارس فيه، كما تنقص القيمة التربوية بين الأفراد الناتجة عنها لكونها خليطة الطوابع الوراثية. فمثلاً يُنتج الفرد متماثل اللواقح لأربع أشفاع من المورثات (AABBCCDD) نمطاً واحداً من الأعراس (ABCD)، أما الفرد الخليط (AaBbCcDd) فينتج ١٦ نمط من الأعراس.

بينما تؤدي تربية الأقارب إلى إنقاص المعدلات الإنتاجية فإن تربية الأباعد تؤدي إلى زيادة المعدلات الإنتاجية وتنشأ في حالات كثيرة ظاهرة قوة الهجين التي تتميز بكبر حجم الأفراد الهجينة وسرعة نموها وارتفاع خصوبتها وزيادة مقاومتها للأمراض وذلك بالمقارنة مع آبائها الأصيلة التي أنتجتها.

يمكن قياس قوة الهجين بالقاعدة التالية:

النسبة المئوية لقوة الهجين = (متوسط الجيل الأول – متوسط الآباء)*١٠٠/ متوسط الآباء

تتم تربية الأباعد بواسطة عدة طرق مثل التدريج و الخلط بين العروق الحيوانية والخلط بين الأنواع.

فوائد التربية الخارجية:

١. تكوين عروق جديدة من الحيوانات الزراعية وخاصة في المناطق الحارة كي تتمكن من مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة.
٢. الاستفادة من ظاهرة قوة الهجين من الوجهة التجارية وخاصة في إنتاج اللحم.
٣. هي الطريقة الوحيدة لتغيير نوع الإنتاج مثل التغيير من إنتاج اللحم إلى إنتاج الحليب أو بالعكس.
٤. تحسين الصفات الإنتاجية والشكلية الرديئة للحيوانات الزراعية.
٥. تسهل نقل المورثات الممتازة من مجموعة من الحيوانات إلى مجموعة أخرى تنقصها تلك العوامل.
٦. يمكن من خلال التربية الخارجية دراسة السلوك الوراثي للصفات الكمية الاقتصادية كإنتاج اللحم والحليب وغيرها.

سلبيات التربية الخارجية:

١. تعمل على إنقاص النقاوة الوراثية حيث تؤدي إلى زيادة الخلط الوراثي.
٢. لا تصلح الحيوانات الناتجة عن التربية الخارجية للاستعمال في التحسين الوراثي والتربوي إلا بعد عدة أجيال من الثبات الوراثي.

يجب استعمال الانتخاب الدقيق إلى جانب التربية الخارجية شأنه في ذلك شأن التربية الداخلية

****

المراجع:

١. الصباغ ، بشار. تربية الدواجن . ٢٠٠٩ . منشورات جامعة البعث.

٢. الراشد ، محمود؛ حبو ، خالد.٢٠١٧ . تربية الحيوان والدواجن . محاضرات سابقة . كلية الزراعة ـ جامعة حماه.
٣. خليل ، ماهر حسب النبي. ٢٠٠٧ . أسس وراثة وتربية الحيوان. جامعة القصيم.
٤. صادق ، محمد حسين .٢٠٠٨ .إنتاج حيوانات اللبن. جامعة عين شمس.
٥. كسيبي ، بسام محمد ؛ دباغ، عامر ؛ كيوان ، محمود .٢٠٠٧ . علم الوراثة والتحسين الوراثي. منشورات جامعة البعث.
٦. موسى ، ماجد . فيزيولوجيا الحيوان الزراعي. محاضرات سابقة ، كلية الزراعة ـ جامعة حماه.
٧. مسوح، جهاد ؛ الراشد، محمود؛ عثمان ، خليل .٢٠١٤ . تربية الحيوان . منشورات جامعة البعث.
٨. نقولا ، ميشيل قيصر؛ عباس ، حسان منير .٢٠٠٩ .الدواجن . منشورات جامعة البعث.

نهاية مقرر تربية الحيوان والدواجن لطلاب السنة الرابعة ـ إنتاج حيواني / كلية الزراعة

****