

الطيور البرية WILD BIRDS

انتاج الرومي / الحبش

DOMESTIC TURKEY PRODUCTION



د. فؤاد أحمد فريد علي النجدي
باحث بالمركز القومي للبحوث

د. ابراهيم أحمد أحمد ابراهيم
دكتوراه التغذية والتغذية الاكلينيكية

أ.د/أسامة محمد الحسيني
استاذ بكلية الزراعة - جامعة القاهرة

د. محمد فؤاد المنيلوي
استاذ بكلية الزراعة - جامعة القاهرة

المحتويات

رقم الصفحة	البيان
٢-١	مقدمة : Introduction التصنيف : classification
٣	أولاً : تصنيف الدواجن Poultry classification
٤-٣	ثانياً : تصنيف الدجاج Fowl classification
٤	تصنيف مملكة الطيور
٥	تصنيف الرومي عند التسويق
٥	تصنيف الرومي
٦	التصنيف العلمي للدواجن (الرومي) Turkey classification
١١-٧	مجموعات الطيور
١٢	تاريخ دجاج الرومي وسلالاته
١٧-١٣	أنواع الإنتاج في الرومي Types of production in turkeys
١٨	كيفية تكوين سلالات جديدة من الرومي Developing new strains
١٨	أولاً: الإنتخاب الطبيعي: Natural selection
١٨	ثانياً: الإنتخاب الإصطناعي: Artificial selection
١٩	ثالثاً : تكوين السلالات التجارية عن طريق الخلط بين السلالات: Strain crossing
١٩	رابعاً : تربية الأقارب (التربية الداخلية): Inbreeding
١٩	خامساً : تكوين السلالات التجارية
٢٢-٢٠	سادساً: إستخدام الطرق الحديثة في تحسين السلالات
٢٢	الهندسة الوراثية
٢٥-٢٣	تعريفات
٣٥-٢٦	استخدام الطرق الحديثة في رسم جينوم الديك الرومي ومقارنته بجينوم الانواع الاخرى Multi-platform next-generation sequencing of the domestic turkey (meleagris gallopavo): genome assembly and analysis
٤٠-٣٦	سلالات الرومي Turkey breeds
٤٣-٤١	نبذة تاريخية لسلالات الرومي
٦٦-٤٤	سلالات الرومي التجارية
٦٨-٦٦	طيور أعداء الرومي
١٠٧-٦٩	تركيب الطيور ووظائف الأعضاء Structure of the chickens and function of organs
١٢٥-١٠٨	التغذية في الرومي Turkey nutrition
١٢٨-١٢٦	احتياجات الطاقة والبروتين والأحماض الامينية لرومي التربية Energy, protein and amino acid-requirements of breeding turkey
١٣٦-١٢٩	احتياجات الرومي من العناصر المعدنية Mineral requirements of turkeys
١٤٥-١٣٧	احتياجات الرومي من الفيتامينات vitamin requirement of turkeys
١٤٨-١٤٦	الأحماض الدهنية الأساسية – العوامل غير المعروفة – المضادات الحيوية Essential fatty acids – unidentified factors and antibiotics
١٥٨-١٤٩	عرض لمشاكل ضعف الارجل في ذكور الرومي Survery of leg weakness in turkey toms
١٩٠-١٥٩	العلف وتغذية الرومي Feed and feeding of turkeys
٢٠٠-١٩١	برامج التغذية العملية للرومي Proctical turkey feeding programs
٢٢٣-٢٠١	برنامج سحب الغذاء والمياة في الرومي Designing a feed and water withdrawal program for turkeys

رقم الصفحة	البيان
٢٢٤	انشاء مزرعة وتربية الرومي Turkey farm
٢٢٥-٢٢٤	التعريف بدجاج الرومي : توصيف الطائر
٢٢٥	انواع الرومي Varieties
٢٢٦-٢٢٥	شراء الكتاكيت Buying poult
٢٢٧	فصل الجنسين Separating the sexes
٢٢٧	التزاوج الطبيعي Mating
٢٢٩-٢٢٧	التلقيح الاصطناعي
٢٣٠-٢٢٩	المسكن Housing
٢٣١-٢٣٠	الاضاءة Lighting
٢٣٢-٢٣١	انظمة الإدارة Management systems
٢٣٢	المعدات Equipment
٢٣٢	معدات الحضانة Brooding equipment
٢٣٥-٢٣٣	انواع الدفائيات Types of brooders
٢٣٦-٢٣٥	المعالف Feeders
٢٣٩-٢٣٦	المعالف المستخدمة خلال فترة الرعاية والانتاج Feeding equipment
٢٤٢-٢٤٠	المساقى ،drinkers Watering equipment
٢٤٣	المجاثم Roosts
٢٤٤	تحضين الكتاكيت Brooding the poult
٢٤٤	تجهيزات قبل وصول الكتاكيت
٢٤٤	استقبال الكتاكيت
٢٤٦-٢٤٤	الحضانة
٢٤٦	حجم وحدات الحضانة
٢٤٧-٢٤٦	مواصفات المسكن
٢٤٨-٢٤٧	ارضيات مساكن الحضانة
٢٤٩-٢٤٨	بطاريات الحضانة Battery brooders
٢٥٢-٢٤٩	تجهيز مسكن الحضانة Preparing the brooder house
٢٥٦-٢٥٢	الاضاءة Lighting
٢٥٧	كفاءة الادارة فى الرومي
٢٥٧	قص المنقار Debeaking
٢٥٨-٢٥٧	داء الافتراس Cannibalism
٢٥٨	قص الجناح Wing clipping or notching
٢٥٩-٢٥٨	قص اصبع القدم Toe clipping
٢٥٩	توصيات الإدارة العامة General management recommendations
٢٥٩	انظمة الإدارة Management turkey systems
٢٦٣-٢٦٠	التربية فى المرعى Range rearing
٢٦٦-٢٦٣	التربية فى النظام المغلق او الحبيس Confinement rearing
٢٦٩-٢٦٧	نظام الاحواش او الافنية The yard system
٢٧١-٢٧٠	تداول الرومي Handling turkeys
٢٧٢-٢٧١	قطيع التربية The breeding flock
٢٧٣-٢٧٢	التزاوج Mating
٢٧٤	الاخصاب Fertilization
٢٧٦-٢٧٤	تنشئة الرومي النامى بالنظام الحبيس Confinement rearing
٢٧٧	الاحواش التى بها حجر Stone yards

رقم الصفحة	البيان
٢٧٧	طرق التنشئة Rearing porches
٢٧٩-٢٧٨	فصل الجنسين
٢٨١-٢٧٩	المعدات Equipments
٢٨٢-٢٨١	التربية في النظام الحبيس Breeding confinement
٢٨٢	إنتاج والعناية ببيض الرومي
٢٨٢	إنتاج البيض Egg production
٢٨٢	الجهاز التناسلي Reproductive system
٢٨٣-٢٨٢	أولاً : الجهاز التناسلي في الذكر
٢٨٨-٢٨٣	ثانياً : الجهاز التناسلي في الانثى
٢٩٥-٢٨٨	شكل وحجم البيضة Shape and Size of the egg
٢٩٦	القيمة الغذائية للبيضة
٢٩٧-٢٩٦	القلش The molt
٢٩٧	التغيرات الجسدية اثناء إنتاج البيض Body change during egg production
٢٩٩-٢٩٨	الشكل (الشاذ) غير الطبيعي للبيض
٣٠١-٢٩٩	تنظيف وتطهير بيض التفريخ
٣٠٣-٣٠١	حفظ وتخزين بيض التفريخ
٣٠٥-٣٠٤	إنتاج البيض المخصب Production fertile eggs
٣٠٥	الظروف البيئية
٣٠٧-٣٠٥	اعداد الحضانة
٣١٤-٣٠٨	اقتصاديات مشروع تربية وتسمين الرومي
٣١٧-٣١٥	إنتاج رومي المعارض
٣٣٢-٣١٨	التلقيح الاصطناعي في الدواجن والرومي Artificial insemination in poultry and turkeys
٣٥٩-٣٣٣	التفريخ Incubation
٣٩٣-٣٦٠	معمل التفريخ
٤١٣-٣٩٤	دليل إدارة ورعاية المفقسات Hatchery management manual
٤١٩-٤١٤	اقتصاديات التفريخ
٤٣٤-٤٢٠	الذبح وتجهيز الذبائح Killing and processing
٤٣٧-٤٣٥	مشروع المواصفات القياسية المصرية الخاص " الطيور الداجنة والارانب المجمدة (الجزء الأول)
٤٤٠-٤٣٨	الأمان الحيوي (البيولوجي) في صناعة الدواجن Biosafety
٤٤٨-٤٤١	الأمن الحيوي الفعال في الدواجن
٤٤٩	التقنيات الفعالة لتطهير عنابر الدواجن
٤٥٧-٤٥٠	نظام التطهير في المزرعة
٤٦٠-٤٥٨	الأمان الحيوي في صناعة الاعلاف
٤٦٧-٤٦١	السموم الفطرية في الاعلاف Mycotoxin in feeds
٤٧٥-٦٦٨	الأمان الحيوي في ماء شرب الدواجن والأمراض المتعلقة بها
٤٨٥-٤٧٦	الأمان الحيوي لمجازر الدواجن
٤٨٩-٤٨٦	التثبيط المناعي في الدواجن
٥١٠-٤٩٠	اكتساب المهارات في تربية الرومي Professional skills
٥١١	المراجع الأجنبية
٥١٢	المراجع العربية
٥١٣	المواقع الالكترونية

مقدمة Introduction

نشأ الدجاج الرومي برياً وأنتشر في الأمريكتين ومنها إلى باقي أجزاء العالم، ولا يزال حتى الآن يوجد الدجاج الرومي البري في الأمريكتين. والرومي البري صغير الحجم حيث يصل وزن الذكر نحو ٤ كيلوجرام والأنثى نحو ٢٠٥ كيلوجرام، والرومي البري يتميز باللون البرونزي ويستطيع الطيران لمسافات بسيطة ويبقى ليلاً على أفرع الأشجار، أما الإناث فتضع بيضها في أعشاش صغيرة على الأرض بين الأحراش لتتجنب المفترسات.

ومنذ إستئناس الإنسان للرومي بدأ الهواة في الإنتخاب فيه لزيادة وزن الجسم وزيادة إنتاج البيض وإختلاف اللون. وبهذا تكونت سلالات عديدة مُستأنسة تتميز بإختلاف ألوانها وإن كان أغلبها ذو لون برونزي وإلى جانب ذلك ظهرت الألوان البنية والسوداء والبيضاء والرمادية. هذا، ولقد تم إستخدام السلالة البيضاء والتي كان يُطلق عليها البلتسفيال الأبيض بكثافة في تكوين السلالات التجارية الموجودة حالياً والتي تتميز بزيادة وزن الجسم وزيادة عرض الصدر حيث وصلت أوزان ذكور الرومي الأبيض عريض الصدر إلى أكثر من ٢٤ كيلوجرام والإناث إلى حوالي ١٤ كيلوجرام. ولقد أستخدمت طرق الإنتخاب المُختلفة للوصول بهذه السلالات إلى ما هي عليه اليوم. كما أن صدرها أصبح عريض جداً نتيجة لزيادة حجم عضلتي الصدر الرئيسية والصغرى حتى وصل عرض صدر ذكور بعض السلالات إلى أكثر من عشرين سنتيمتر في حين أنها كانت لا تتعدى خمسة سنتيمتر في السلالة البرية.

ونتيجة لزيادة نسبة عرض الصدر في هذه السلالات أصبحت الذكور غير قادرة على تلقيح الإناث وعليه فإن جميع الرومي التجاري عريض الصدر الموجود حالياً ناتجة عن طريق التلقيح الإصطناعي. أما الرومي البري والرومي صغير الحجم مثل البلتسفيال الأبيض أو الأسود أو الرمادي أو البوربون أو الرومي المصري المحلي (البلدي) فإنه لا يزال يتكاثر عن طريق التلقيح الطبيعي. وفي بعض الأحيان يتم تركيب سرج من قماش القلوع على ظهر الإناث حتى لا تُجرح الإناث أثناء عملية التلقيح نظراً لثقل وزن الديكة بالنسبة لوزن الدجاجة (الأنثى)، كما يتم في الخارج قص الظفرين الداخليين للديوك عند الفقس وذلك للمساعدة على الحفاظ على ظهور الإناث من التمزق أثناء عملية التلقيح الطبيعي.

وفي جمهورية مصر العربية يربي الرومي في مزارع متخصصة تجارية ووفقاً لآخر حصر عام ٢٠٠٨ فإن الجدول يوضح أعداد مزارع الرومي في جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠٨م، وتبلغ نسبة التشغيل بالنسبة للطاقة الإستيعابية ٣٧.٧٠% وبالتالي فإن الحاجة لزيادة معدلات التشغيل لتحقيق الاستقرار لهذه الصناعة.

البيان	مزارع تسمين الرومي	مزارع أمهات الرومي
عدد المزارع	٨٤	١٣
عدد العنابر العاملة	١٩٠	٤٣
الطاقة السنوية الكلية للبيض/بيضة	-	٢٤٥٦٦١٠
الطاقة السنوية الكلية / دجاجة (ألف)	١٣١٣٠٣١	٣٧٧٩٤
الانتاج الفعلي السنوي / بيضة	-	٩١٨٤٦٢
الانتاج الفعلي السنوي / دجاجة (ألف)	٤٩٥٠٤٠	٢٠٢٧٠
انتاج القطاع الريفي/سنة/ألف دجاجة (تقديري)	٧٦٧ ألف دجاجة	-

يحتل الرومي أهمية كبيرة من بين جميع أنواع الطيور وخاصة استخدامه في الحفلات والمناسبات والاعياد. ويتميز لحم الرومي بالقيمة الغذائية الأعلى بين اللحوم على الإطلاق خاصة بالنسبة لنسبة البروتين وهو مصدراً جيداً للمركبات الغذائية المختلفة من أملاح معدنية وفيتامينات. وقد ذكر الله عز وجل " وأمددناهم بفاكهة ولحم مما يشتهون" (سورة الطور الآية ٢٢). بينما في سورة الواقعة حدد عز وجل لحم الطير وقد خص الله في كتابة الكريم لحم الطير أحد الأطعمة الشهية لأهل الجنة، يقول الله سبحانه وتعالى في سورة الواقعة، بسم الله الرحمن الرحيم: "وَكُنْتُمْ أَزْوَاجًا

ثَلَاثَةٌ (٧) فَأَصْحَابُ الْمَيْمَنَةِ مَا أَصْحَابُ الْمَيْمَنَةِ (٨) وَأَصْحَابُ الْمَشْأَمَةِ مَا أَصْحَابُ الْمَشْأَمَةِ (٩) وَالسَّابِقُونَ السَّابِقُونَ (١٠) أُولَئِكَ الْمُقَرَّبُونَ (١١) فِي جَنَّاتِ النَّعِيمِ (١٢) ثَلَاثَةٌ مِنَ الْأُولَى (١٣) وَقَلِيلٌ مِنَ الْآخِرِينَ (١٤) عَلَى سُرُرٍ مَوْضُونَةٍ (١٥) مُتَّكِنِينَ عَلَيْهَا مُتَقَابِلِينَ (١٦) يَطُوفُ عَلَيْهِمْ وِلْدَانٌ مُخَلَّدُونَ (١٧) بِأَكْوَابٍ وَأَبَارِيقَ وَكَأْسٍ مِنْ مَعِينٍ (١٨) لَا يُصَدَّعُونَ عَنْهَا وَلَا يَنْزِفُونَ (١٩) وَأَفْكَهَةٌ مِمَّا يَنْخَرِوْنَ (٢٠) وَلَحْمِ طَيْرٍ مِمَّا يَشْتَهُونَ (٢١) وَحُورٌ عِينٌ (٢٢) كَأَمْثَالِ اللُّؤْلُؤِ الْمَكْنُونِ (٢٣) جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ (٢٤) لَا يَسْمَعُونَ فِيهَا لَغْوًا وَلَا تَأْتِيًا (٢٥) إِلَّا قِيلًا سَلَامًا سَلَامًا (٢٦) وَأَصْحَابُ الْيَمِينِ مَا أَصْحَابُ الْيَمِينِ (٢٧) فِي سِدْرٍ مَخْضُودٍ (٢٨) وَطَلْحٍ مَّنْضُودٍ (٢٩) وَظِلٍّ مَّمْدُودٍ (٣٠) وَمَاءٍ مَسْكُوبٍ (٣١) وَفَاكِهَةٍ كَثِيرَةٍ (٣٢) لَا مَقْطُوعَةٍ وَلَا مَمْنُوعَةٍ (٣٣) وَفُرُشٍ مَّرْفُوعَةٍ (٣٤) إِنَّا أَنْشَأْنَاهُنَّ إِنْشَاءً (٣٥) فَجَعَلْنَاهُنَّ أَبْكَارًا (٣٦) غُرُبًا أَتْرَابًا (٣٧) لِأَصْحَابِ الْيَمِينِ (٣٨) ثَلَاثَةٌ مِنَ الْأُولَى (٣٩) وَثَلَاثَةٌ مِنَ الْآخِرِينَ (٤٠) " صدق الله العظيم. وبين الله عز وجل أن لحم الطير دون اللحوم الأخرى أحد أطعمة أهل الجنة، فياله من قيمة قدسية عالية تستوجب الاهتمام بها.

والكتاب هو ترجمة صادقة للإهتمام بإنتاج لحم الطير ونخص لحم الرومي في مجالات مختلفة حيث نستعرض التصنيف العلمي للرومي في المملكة الحيوانية وبعض خصائص لحمه والفرق بين الذكر والأنثى ومعدلات الخصوبة ونسب الفقس والتصافي والتشافي. ويتميز الكتاب بتقديم لمحة في كيفية تكوين السلالات ولأول مرة يتعرض كتاب علمي عربي لخريطة الجينات-الجينوم-في الرومي. ثم استعراض لأهم السلالات العالمية للرومي، والمظهر الخارجي والتشريح الداخلي ووظائف الأعضاء، يلي ذلك شرح تفصيلي لتغذية الرومي ثم طرق التربية مع شرح وافٍ للإنشاءات وتجهيزات المزرعة ثم كيفية التلقيح الاصطناعي والتفريخ واجراءات ذبح الرومي والوصفات المختلفة لطهية. والامان الحيوي والتطهير والمناعة في نهاية الأمر، ندعوا الله عز وجل أن نكون قد وفقنا في ايضاح كيفية الانتاج التجاري العلمي للرومي، ونتمني من الله عز وجل ان يتقبل منا هذا العمل ويجعله في ميزان حسناتنا ونكون عند حسن ظن القارئ. وآخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين.

المؤلفون

التصنيف : classification (*)

تصنيف الطيور : Aves classification

الغرض من تصنيف الطيور هو وضع المجموعات المتشابهة في صفاتها الشكلية أو الإنتاجية أو كلاهما معا في مجاميع بحيث يسهل التعرف عليها وبالتالي يفيد التصنيف في سهولة التعرف على العائلات والأقسام والأنواع والأصناف المختلفة للطيور الداجنة . وهناك حالتين من تصنيف الطيور - الأولى: تصنيف الدواجن عامة - الثاني: تصنيف الدجاج فقط .

أولاً : تصنيف الدواجن Poultry classification

يعتمد تصنيف الدواجن على التصنيف العلمي Scientific classification والذي يحدد موضع كل جنس في المملكة الحيوانية، والمتبع في هذا التصنيف ووفقاً لأصول التصنيف العلمي هو ذكر اسم الجنس ثم النوع العلمي، ووحدة هذا التصنيف هي العائلة، وأبرز العائلات والأجناس الداجنة هي :

(١) عائلة الدجاج: Family Phasianidae ويتبعها ثلاثة أجناس هي جنس الدجاج Fowl و جنس الطاووس Peafowl و جنس (الفران) الدراج Ring necked pheasant .

(٢) عائلة دجاج غينيا: F. Numidiae ويتبعها جنس دجاج غينيا Guinea Fowl .

(٣) عائلة الرومي: F. Meleagrididae ويتبعها جنس الرومي أو الديك الحبشي Turkey .

(٤) عائلة الحمام: F. Columbidae ويتبعها جنس الحمام Pigeon .

(٥) عائلة الطيور المائية: F. Anatidea ويتبعها ثلاثة أجناس هي جنس الإوز Geese ، و جنس البط العادي أو المالارد Malard duck ، و جنس البط المسكوفي Muscovy duck .

(٦) عائلة السمان: F. Peridicidae ويتبعها جنس السمان Quail ، والحجل Partridge .

والتصنيف العلمي له أهمية علمية لدى علماء التصنيف في عمليات التهجين بين الأنواع التي تنتمي إلى أجناس مختلفة داخل نفس العائلة وكذلك التهجين بين أجناس من عائلات مختلفة مثل :

(أ) - هجين الدجاج والدراج: حيث أمكن الحصول على نسل عقيم من تهجين ذكر الدراج مع أنثى الدجاج أو العكس .
(ب) - هجين البط المالارد والبط المسكوفي: حيث أمكن الحصول على نسل عقيم (بغال البط) من هذا التزاوج، ويتميز النسل الناتج بسرعة نموه وكبير حجمه .

(ج) - هجين الدجاج مع دجاج غينيا: حيث أمكن الحصول على نسل عقيم من تهجين ذكر الدجاج مع أنثى دجاج غينيا .

ثانياً : تصنيف الدجاج Fowl classification

(١) التصنيف الاقتصادي : Economical classification

وفيه يصنف الدجاج تبعاً للفائدة الاقتصادية والغرض المرعى من أجله، وهذا التصنيف أقرب التصنيفات إلى الناحية العلمية حيث يهتم بالصفات الإنتاجية ويجعلها أساساً له إلى جانب اهتمامه ببعض الصفات الشكلية . ويقسم الدجاج تبعاً لذلك إلى ثلاثة مجاميع :

المجموعة الأولى (١-١) : دجاج اللحم: Meat breed

(١-١-١) السلالات القياسية: الساكس - الكورنيش (من سلالات القسم الإنجليزي) والبراهما (من السلالات الآسيوية) .

(٢-١-١) السلالات الهجين: Hybro - Hubbard - Cobb - Nicholas .

المجموعة الثانية (٢-١) : دجاج البيض: Egg breed

(١-٢-١) السلالات القياسية: اللجهورن - الأنوكونا - المينوركا - الأندلسي الأزرق (من سلالات قسم البحر الأبيض المتوسط) .

(٢-٢-١) السلالات الهجين: Isa brown - Hyline - Ross - L.S.L - Hysex .

المجموعة الثالثة (٣-١) : دجاج الزينة (المعارض) : Ornamental

وهي السلالات التي يقوم بتربيتها الهواة لعرضها سنوياً في المعارض التي تقيمها الجمعيات العلمية حيث تمتاز هذه السلالات بجمال ألوان ريشها ومنظرها وروعيتها، ومنها سلالات القسم الآسيوي التي تمتاز بالأرجل المسرولة وأيضاً سلالات الأقزام والدجاج المجعد الريش والحريري الريش والسلطاني والهودان والبولندي والهامبورج .

(٢) التصنيف القياسي : Standard classification

سمى بذلك لأنه يخضع لمواصفات قياسية يضعها المربون ويتقيدون بها فيما بينهم، وتوضع هذه المقاييس في كتاب تصدره جمعية الدواجن الأمريكية يسمى كتاب معيار الكمال الأمريكي American standard of perfection وتبعاً لهذا التصنيف يصنف الدجاج حسب المنشأ على أقسام ويتبع كل قسم عدة أنواع (Breeds) أو سلالات (Strains) وتحت كل نوع يوجد صنف (Variety) أو عدة أصناف، ويعتبر النوع وحده هذا التصنيف .

وقد تم تصنيف سلالات الدجاج القياسية إلى اثنتي عشر قسماً حيث يضم القسم الواحد عدة أنواع والنوع الواحد يضم صنف أو أكثر، وأهم الأنواع داخل الأقسام هي :

(٢-١) الصف الأمريكي : American class ويضم هذا القسم ١٣ سلالة تعد كدجاج ثنائي الغرض وأهمها الرودايلند الأحمر - الرودايلند الأبيض - الوايندوت - البليموث روك - النيوهامبشير . وتشارك هذه السلالات في صفات مشتركة مثل لون الجلد الأصفر والسيفان غير المسرولة ولون شحمة الأذن الحمراء ولون قشرة البيض البنية .

(*) المصدر : <http://www.pal-stu.com/vb/showthread.php?t=2917>

(٢-٢) **الصف الإنجليزي : English class** ويضم هذا القسم ٦ سلالات تعد كدجاج ثنائي الغرض وهي الكورنيش - الأرينجتون - الدوركنج - الرديكاب - الاسترالورب - الساسكي . وتتشترك هذه السلالات في أن سيقانها غير مسرولة وشحمة الأذن حمراء اللون والجلد أبيض عدا الكورنيش (أصفر) ولون قشرة البيض بني عدا الدوركنج والرديكاب (بيضاء اللون)، ويتميز الدوركنج بوجود خمسة أصابع .
(٢-٣) **الصف الآسيوي : Asiatic class** ويضم هذا القسم ٣ سلالات هي البراهما - الكورنيش - اللانجشان، ومن صفاتها المشتركة أن شحمة الأذن حمراء ولون قشرة البيض بني ولون الجلد أصفر عدا اللانجشان أبيض .
(٢-٤) **قسم البحر الأبيض المتوسط : Mediterranean class** ويضم هذا القسم ٧ سلالات أشهرها اللجهورن - المينوكا - الأندلسي الأزرق - الأنكونا . وتتميز هذه السلالات بالسيقان غير المسرولة وشحمة الأذن البيضاء ولون قشرة البيض (أبيض) وكذلك لون الجلد أبيض عدا اللجهورن والأنكونا (أصفر) وتمتاز هذه السلالات أيضا بوضع عدد كبير من البيض .
(٢-٥) **الصف البولندي : Polish class** ويضم هذا القسم سلالة واحدة فقط هي البولندي التي تستخدم كدجاج زينة لجمال شكلها وأيضا لوجود قننوسة على الرأس والعرف المزدوج .

(٢-٦) **الصف الأوربي : Continental class** ويحتوي على سلالة واحدة فقط هي الكامبين .
(٢-٧) **الصف الفرنسي : French class** ويضم هذا القسم ٤ سلالات أهمها الهودان - الفاميزول . وتتميز هاتين السلالتين بالعرف المزدوج ولون الجلد الأبيض والأرجل التي بها خمسة أصابع .

(٢-٨) **الصف الهامبورج : Hamburg class** وبه سلالة واحدة هي الهامبورج الذي يتميز بالجسم المتناسق والتلوين الجذاب لذا تعتبر سلالة معارض وتتميز بشحمة الأذن الكبيرة التي تغطي ثلث الوجه .

(٢-٩) **صف دجاج الصيد (الرياضة Game class) :** وبه سلالتين إحداهما دجاج الصيد الأحمر ذو الصدر الأسود الذي يمتاز بصلابة الريش وقصره والأجنحة الكبيرة القوية والأرجل المستقيمة .

(٢-١٠) **صف الدجاج الشرقي : Oriental class** وسلالات هذا القسم الثلاثة جاءت من جنوبي شرق آسيا ومنها دجاج سومطرة ذو العرف الباسلاني ودجاج الملايا ذو العرف الفراولي .

(٢-١١) **صف المتنوعات :** ويشمل الدجاج السلطاني الذي يتميز بالأرجل المسرولة واللحية وكذلك الدجاج المعجد الريش .

(٢-١٢) **صف الأقزام : Bantams class** سمي بذلك لأن سلالاته صورة مصغرة للسلالات القياسية الكبيرة حيث يبلغ وزن دجاج الأقزام (٠٠٢٠-٠٠٢٥) من وزن هذه السلالات ويطلق عليها نفس الأسماء، وتتميز السلالات بهدوء الطبع والأشكال الجميلة .
مما سبق يتضح أن التصنيف القياسي يهتم بالناحية الشكلية بدرجة كبيرة .

(٣) التصنيف على أساس لون الريش : Feather color

وفيه يتم تصنيف سلالات الدجاج حسب لون الريش إلى :

(١-٣) **سلالات وحيدة اللون :** حيث يغطي الجسم كله ريش من لون واحد .

(٢-٣) **سلالات عديدة الألوان :** حيث يغطي الجسم ريش من أكثر من لون .

هناك سبعة تحت أنواع معروفة من الرومي تقسم في الغالب على أساس المدى الجغرافي واختلاف الريش ومن هذه الأنواع على سبيل المثال (الرومي البري - الرومي المكسيكي - الرومي الشرقي - ٠٠٠٠) .

ويشبه الدجاج الرومي المستانس البرونزي الشكل إلى حد كبير الدجاج الرومي البري فيما عدا أن الرومي البري ذو جسم نحيف ومعدل نموه بطيء مقارنة بالدجاج الرومي المستانس الحديث .

وتتملك تحت الأنواع الشرقية أطرافا بنية على ريش الذيل وأيضا على غطاء الذيل العلوي مع مسحة برونزية على كل الريش كما في الرومي البرونزي المستانس .

ولون تحت الأنواع الجنوبية الغربية باهت على أطراف ريش الذيل وعلى الغطاء العلوي للذيل، مع لمسة من اللون الأخضر المعدني على الريش كله ويظهر الريش أسود اللون .
تصنيف ملكة الطيور (*)

في عالم الطيور قبائل و فصائل وضعت لتصنيف هذا العالم الذي يدل على عظمة الخالق سبحانه... ولأجل أن يدرج كل طائر وينسب إلى فصيلته وقبيلته قسم التصنيف إلى :

وذلك بموجب تركيب أجسامها والتركيب الداخلي، فطير الطوقان الضخم ونقار الشجر الصغير هما من عائلة واحدة لأن لكل منهما إصبعين متجهتين إلى الأمام وإصبعين إلى الخلف في أقدامهما . وهناك حوالي ٨٦٠٠ نوع من الطيور يستطيع كل نوع منها أن يتزاوج مع طيور من نوعه ويتوالد ولكن الأصناف المختلفة لا تتزاوج لذلك تظل كما هي دون تغيير والأنواع المشابهة تنتسب لنفس الجنس والجناس المشابهة للعائلة ذاتها والعائلات المتقاربة تؤلف مجموعة . وهناك ٢٧ مجموعة من الطيور إحدى هذه المجموعات تشمل نوعا واحدا هو النعام . وهناك مجموعات تشمل أنواعا متعددة .

(*) <http://discoverycity.smsec.com/ar/encyc/learn/birds/.3.htm>

تصنيف الرومي عند التسويق :

Fryer - roaster turkey : الرومي الخاص بالقلبي والشيء

رومي صغير غير ناضج (عادة يكون اقل من ١٦ أسبوع في العمر) من كلا الجنسين، ذو لحم طرى وجلد ناعم الملمس وطرى وغضروف عظم صدر مرن •

Young hen turkey : الدجاجة الرومية الصغيرة

انثى رومي صغيرة (عمر حوالي ٥-٧ اشهر) ذات لحم طرى وجلد طرى ناعم الملمس وغضروف عظم صدر يكون اقل مرونة بعض الشيء عن النوع السابق •

Young tom tuekey : الديك الرومي الصغير

ذكر رومي صغير (عمر حوالي ٥-٧ اشهر) ذو لحم طرى وجلد طرى مرن ناعم الملمس وغضروف عظمة الصدر يكون اقل مرونة بعض الشيء عن الرومي الخاص بالقلبي والشيء •

Yearling hen turkey : دجاجة رومية عمر سنة

انثى رومي تامة النضج (عادة عمر اقل من ١٥ شهراً) ذات لحم طرى بدرجة معقولة وذات جلد ناعم الملمس بدرجة معتدلة •

Yearling tom turkey : ديك رومي عمر سنة

ذكر رومي تام النضج الجنسي (عادة عمر اقل من ١٥ شهراً) يكون ذو لحم طرى بدرجة معقولة وذات جلد ناعم الملمس بدرجة معتدلة •

Mature turkey or old turkey : رومي بالغ او مسن

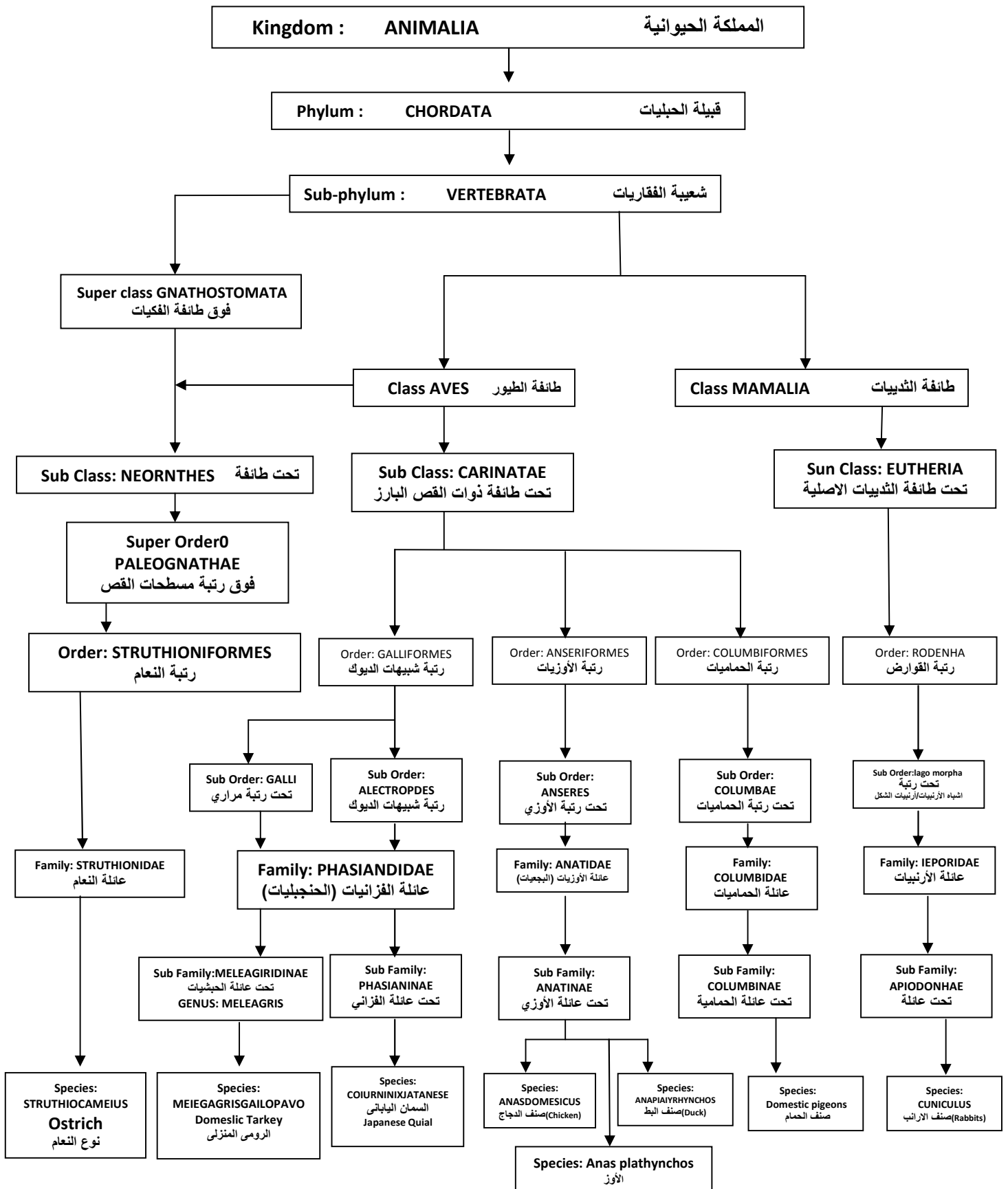
(Hen or Tom) : ذكور وإناث

رومي مسن من كلا الجنسين (عادة عمر أكثر من ١٥ شهراً) ذو جلد خشن ولحم غير طرى •

جدول رقم (١): تصنيف الرومي :

Kingdom.	Animalia	Family.	Phasianietae
Phylum.	Chordata	Sub Family.	Meleagrinae
Sub.	Vertebrata	Genus.	Meleagris
Phylum.		Species.	Meleagris gallopavo
Class.	Aves	Sub Orders.	الرومي المستأنس Domestic Turkey
Order.	Galliformes		
Sub.			
Orders.	Galli		


Turkey classification (الرومي) (التصنيف العلمي للدواجن)



جدول رقم (٢): مجموعات الطيور^(*):
وللطيور أسماء تختلف باختلاف البلدان ولكن للمجموعات أسماء لاتينية تستعمل في كل اللغات وقد أوردنا ترجمتها بالعربية وهي :

اللاجناتيات	الشبناميات (الإيمو)	الريويات (ذوات الإصبعين)	النعاميات (النعام)
الغواصيات	الغطاسيات	السفنيات (البنجوين)	التناميات
الأوزيات	اللققيات	البجعات	البروسيلاريات (القطرس)
القطقاتيات	الكرقيات	الدجاجيات	البازيات (الصقور)
البوميات	الواققيات (الكوكو)	الببغاوات	الحماميات
الطروغونيات	الكوليات (أكلات القرنان)	السماميات (الطنانة)	السبديات
	العصفوريات (جميع الجواثم)	البيسيات (نقار الخشب)	الضؤضؤيات (الهدهد والوروار)

جدول رقم (٣): نماذج من أصناف الطيور :

الاسم	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الصورة
النعام	OSTRICH	<i>Struthionidae</i>	
الغطاس	GREBES	<i>Podicipedidae</i>	
الغاق	CORMORANTS	<i>Phalacrocoracidae</i>	
البجع	PELICANS	<i>Pelecanidae</i>	
مالك الحزين و البيلشون	HERONS & EGRETS	<i>Ardeidae</i>	

^(*) المصدر : <http://discoverycity.smsec.com/ar/encyc/learn/birds/.3.htm>

اللقق	STORKS	<i>Ciconiidae</i>	
آبو منجل وأبو ملعقة	IBISES & SPOONBILLS	<i>Threskiornithidae</i>	
البشروش (النحام)	FLAMINGOS	<i>Phoenicopteridae</i>	
البط و الإوز	WILDFOWL	<i>Anatidae</i>	
الباز و النسر	HAWKS & EAGLES	<i>Accipitridae</i>	
العقاب	OSPREY	<i>Pandionidae</i>	
الصفرة	FALCONS	<i>Falconidae</i>	
الفرزان و الحجل	PHEASANTS & PARTRIDGES	<i>Phasianidae</i>	

السحنون (الفرفر)	Gallinule	Rallidae	
الكراكي	CRANES	Gruidae	
آكل المحار	OYSTERCATCHER	Haematopodidae	
الطول و النكات	STILTS & AVOCETS	Recurvirostridae	
الكروان	THICK-KNEES Or DIKKOPS	Burhinidae	
الدراج و آبو اليسر	COURSER & PRATINCOLE	Glareolidae	
الزقزاق	PLOVERS	Charadriidae	
الطيטوي	SANDPIPERS	Scolopacidae	
النورس	GULLS	Laridae	

القطا	SANDGROUSE	<i>Pteroclididae</i>	
الحمام	PIGEONS & DOVES	<i>Columbidae</i>	
البيغاء	PARROTS	<i>Psittacidae</i>	
الوقواق	Cuckoos	<i>Cuculidae</i>	
البوم	OWLS	<i>Tytonidae & Strigidae</i>	
طائر السمامة	SWIFTS	<i>Apodidae</i>	
القائند (صياد السمك رمادي الرأس)	KINGFISHERS	<i>Alecdinidae</i>	
الشقراق	ROLLERS	<i>Coraciidae</i>	
الهدهد	HOOPOES	<i>Upupidae</i>	
نقار الخشب	WOODPECKERS	<i>Picidae</i>	
الجشنات والراعيات	PIPITS & WAGTAILS	<i>Motacillidae</i>	

البلايل	BULBULS	<i>Pycnonotidae</i>	
الطيور متوسطة الحجم	THRUSHES & CHATS	<i>Turdidae</i>	
الدخل	WARBLERS	<i>Sylviidae</i>	
خاطف الذباب	FLYCATCHERS	<i>Muscicapidae</i>	
العين	ORIOLES	<i>Oriolidae</i>	
الصرود	SHRIKES	<i>Laniidae</i>	
الزرزور	STARLING	<i>Sturnidae</i>	
العصفور	SPARROWS	<i>Passeridae</i>	
الحسون	FINCHES	<i>Fringillidae</i>	
الدريس	BUNTING	<i>Emberizidae</i>	

تاريخ دجاج الرومي وسلالاته: الدجاج الرومي (Meleagris gallopavo) turkey تم نقل الدجاج الرومي المستأنس (تحت النوع المكسيكي) من المكسيك إلى أوروبا بواسطة الفاتحون الأسبان ومنها إلى أمريكا الشمالية الشرقية في بدايات القرن السادس عشر وحدث التزاوج بينه وبين تحت النوع الشرقي (m. g. silvestris) ومنه تم إنتاج الدجاج الرومي البرونزي أساس كل الأصول المستأنسة تقريباً .

جدول رقم (٤): أسماء الرومي باللغات المختلفة (*) :

Turkey	الإنجليزية	دجاج رومي	العربية
pavo	الإسبانية	Truthühner	الألمانية
Tacchini	الإيطالية	Hindi	التركية
تركي	الأردية	kalkoene	الأفريقية
بوقلمون	الفارسية	gjeldet	الألبانية
Meleagris	المجرية	Dinde	الفرنسية
індичка (Indychka)	الأوكرانية	peru	البرتغالية
Indyk	البولندية	Турция (Turtsiya)	البulgارية
Индейка (indyeyka)	الروسية	kalkun	الدنماركية
Uturuki	السواحيلية	curcan	الرومانية
pabo	الفيليبينية	kalkon	السويدية
Turska	الكرواتية	Turkki	الفنلندية
dundjan	المالطية	티키 (teoki)	الكورية
kalkun	النرويجية	ayam belanda	الماليزية
kalkoen	الهولندية	टर्की (Tarkī)	الهندية
Հնդկահավ (hndkahav)	الأرمنية	七面鳥 (Shichimenchō)	اليابانية
kalkun	الإندونيسية	Türgi	الإستونية
Ἰνδωνίς (Kī ngwng)	السيرلانكية	Τουρκία (Tourkía)	اليونانية
Turčija	السوفيتية	Turecko	التشيكية
Tītars	اللاتفية	Турска (Turska)	الصربية
火鸡 (Huǒ jī)	الصينية المبسطة	火雞 (Huǒ jī)	الصينية التقليدية

جدول رقم (٥): أسماء ذكور وإناث الدواجن :

الاسم العربي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي	الاسم الانجليزي
كتكوت الرومي	Poult	بطة كبيرة	Duck
انثى الرومي	Hen	مجموعة البط	flock, paddling
الديك الرومي الصغير	Jake	إوزة عمر يوم واحد	gosling
الديك الرومي الكبير	Tom, Cock, gobbler	ذكر الإوز	Gander
قطيع الديوك الرومي	Dule	إوزة	Goose
كتكوت الدجاجة	Chick	الإوز	Geese
الدجاجة	Hen	مجموعة الإوز	Flock, Gaggle
ديك الدجاج الصغير	Cockerel	أنثى الأرنب	Doe
الديك البالغ	Cock, Rooster	ذكر الأرنب	Buck
مجموعة الدجاج	Flock	الأرنب الصغير	Kit, Bunny, Kindle, Kitten
بطة عمر يوم	Duckling	مجموعة الأرنب	Warren
ذكر البط	Drake		

(*) المصدر : Google Translation .

بيان مقارنة بطن تركيب لحم الرومي ومصادر بروتين حيواني أخرى :

استؤنس الدجاج الرومي فى العهود القديمة للاستفادة من بيضة وريشة ولحمة ونقل عن الرحالة (كريستوفر كولومبس) ان الهنود الحمر قاموا بتربية الدجاج الرومي فى الولايات المتحدة الأمريكية قبل انتشاره بباقي أنحاء العالم بزمن بعيد من المعروف أن معظم دجاج الرومي يتم تربيته وذبحه لغرض التجزئة ومن هنا كانت أهمية إنتاج سلالات الرومي الثقيلة مما أدى الى الاحتياج إلى المهارة الشديدة فى رعاية وتربية هذه السلالات ومواجهة المشاكل والصعوبات اثناء تربيتها .

يعتبر لحم دجاج الرومي فى المقدمة فيما يختص بالقيمة الغذائية للبروتين بالمقارنة بلحوم الحيوانات الأخرى، ولحم الرومي يكون أيضاً مصدراً جيداً من المركبات الغذائية الأخرى مثل الكالسيوم والفوسفور والحديد والريبوفلافين والثيامين وحمض الاسكوربيك، وذلك من شأنه أن يجعل لحم دجاج الرومي ممتاز جداً للاستهلاك خاصة للضعفاء والمسنين والصغار .

جدول رقم (٦): مقارنة التركيب الكيماوي بطن لحم أنواع مختلفة من الدواجن والحيوان

القيمة الغذائية للحم المطبوخ					كفاءة تحويل البروتين		معدل تحويل الغذاء		
الطاقة كيلو كالورى /كجم	الدهن	البروتين %	الرطوبة %	ناتج اللحم المأكل بالنسبة للجزء الجاهز للطبخ %	الجزء الكلى الجاهز للطبخ كنسبة مئوية من الوزن الحى %	كجم بروتين غذاء / كجم بروتين حيوانى	معامل التحويل	كجم غذاء / كجم وزن حي	
١٣٧٠	١٠٣	٣١٠٥	٦٨	٧٧	٢٠٠٢	٤٠١٦	٢٤	١ : ٢٠٢٥	دجاج لحم
٢٠٣٠	٧٠٥	٣٤٠٣	٥٨	٧٩٠٥	٥٨٠٧	٤٠١٦	٢٤	١ : ٢٠٥٠	رومي متوسط
٣٧٤٠	٣٢	٢١	٤٦	٥٦	٣٩٠٢	١٢٠٥	٨	١ : ٨	ابقار
٣٤٩٠-٣١٠٠	٢٨-٢٦	٢٣-٢١	٥٠					١ : ٨٠٧	اغنام
				٧٨	٣٧٠٦	٥٠٨٨	١٧	١ : ١٠٣٦١	خنازير
						٣٠٥٨	٢٨		لين
						٤٠٣٣	٢٣		بييض

أنواع الإنتاج فى الرومي : Types of production in turkeys

يحتل الرومي من بين الأنواع المختلفة من الدواجن أهمية كبيرة ويستخدم فى الحفلات والمناسبات والاعياد مثله مثل الأضحية عند المسلمين فى عيدهم الاكبروايضاً المسيحيين فى أعياد الميلاد، وحالياً بدأ فى مصر أسلوب التسويق الجزئى ليقابل ضعف القوى الشرائية، ويعد الرومي من اكبر أنواع الدواجن حجماً على الإطلاق، لذا يستخدم لإنتاج اللحم خاصة الذكور منه تتمتع بصفات معينة، أما إناثه فتضع بيضها فى موسم تتاسل محدد وترعى صغارها، ويستخدم ببيض الرومي فى التفريخ فقط لقله عدده، ولا تختلف طرق حضانه ورعاية وتربية الرومي عن الأنواع الأخرى من الدواجن، وأصبح تربيته فى المراعى على الاعلاف الخضراء حيث يقوم بالتغذية على الحشرات الموجودة فى الحقل، كما ان مخلفاته تعتبر اسمدة فى نفس الوقت لهذا المرعى ولذا فانه يعد من بين الطيور الداجنة الرعوية مثله مثل البط والإوز و يشابه أيضاً حيوانات اللحم فى هذه الخاصية .

أغراض إنتاج الرومي المختلفة :

يمكن تقسيم(الرومي) إنتاج الرومي (تبعاً) لغرض الإنتاج الى أربعة أغراض هى :

- ١- إنتاج السلالات الخفيفة (بدارى الماندة او بدارى الذبيح): وهى عبارة عن إنتاج طيور صغيرة العمر ١٢-١٤ أسبوع وبتراوح أوزانها ٤ - ٤٠٥ كجم، تحتاج الى علائق مرتفعة فى الطاقة والبروتين، وتتميز هذه الطيور بارتفاع إنتاجها من البيض ١٠٠ - ١٢٠ بيضة / سنة، ومن أهم سلالات هذا القسم البرونزي ، والبلتسفيل الابيض والسلالات المحلية المصرية وتبلغ هذه السلالات جنسياً عندما يصل أوزان ذكورها الى ٨ - ١١ كجم، وإناثها الى ٥-٦ كجم .
- ٢- إنتاج رومي متوسط الوزن (السلالات متوسطة الوزن): ينتج سلالات هذا القيم عند عمر ١٤ - ١٦ أسبوع وهى عبارة عن طيور متوسطة الحجم، ولا ينصح بتسمين هذه السلالات لعمر أكثر من ٢٠ أسبوع حيث تنخفض الكفاءة التحويلية للغذاء وبتراوح أوزان إناثها من ٦ - ٦٠٥ كجم كما فى البلتسفيل الأبيض، بينما بقية السلالات تتراوح أوزان إناثها من ٧-٩ كجم وهى الهولندى الابيض والنيكولاس والروسى والاستدولر هى من السلالات بيضاء اللون، أو كما فى البرونزي الامريكى والنورفوس الاسود وهى من السلالات ذات لون ريش اسود .
- ٣- إنتاج رومي ثقيل الوزن (سلالات ثقيلة الوزن): تنتج مثل هذه الطيور على اعمار ٢٠-٣٠ أسبوع وبتراوح أوزانها من ٨-٢٢ كجم ، ويعتبر تربية هذا النوع أكثر اقتصادية من الأنواع الخفيفة او المتوسطة وذلك لانخفاض معامل التحويل الغذائى للأنواع الثقيلة، ومن اهم سلالات هذا القسم هى البرونز النيكولاس والرديس ماكسى والاستدولر ٦٦ والبراندماثيوس والسلالة الانجليزية B.U.T triple 6 .
- ٤- إنتاج بيض التفريخ : تخصص قطعان من الرومي لإنتاج بيض التفريخ لإنتاج الكتاكيت منه، و يتطلب الحصول على نسبة فقس مرتفعة تحقيق نسبة خصوبة تصل من ٩٥-٩٧%، نديته حيث تصل معدلات النفوق فى الاجنبية الى ٢%، خفض نسبة نفوق الكتاكيت الى ٣% وتحقيق كفاءة تحويل غذائى جيدة .

بعض النقاط الهامة الواجب مراعاتها عند إنتاج الرومي :

- ١- يجب أن يتم شراء كتاكيت الرومي من قطعان تربية مختبرة خالية من أمراض الإسهال الأبيض والتيفويد، الباراتفويد، التهاب الجيوب.
- ٢- اختيار نوع الرومي الذي تتطلبه منافذ التوزيع والطلب.
- ٣- توفير الظروف البيئية الجيدة التي يمكن تنفيذها اقتصادياً.
- ٤- التخطيط الجيد لأسلوب تربية بسيط ومراعاة عدم الازدحام في المسكن او المراعى او المعالف او السقايات.
- ٥- عزل طيور الرومي عن باقى طيور وحيوانات المزرعة الأخرى وتوفير ظروف تطهير ملائم ويراعى عدم اسكان طيور الرومي فى مباني سبق ان استعملت فى ايواء الدجاج لمدة ثلاثة اشهر سابقة وأيضاً عدم استخدام الاراضى التى استعملت للدجاج او رومي آخر كمرعى لقطيع آخر الا بعد مرور ٣ سنوات، مع مراعاة فصل طيور الرومي الصغير عن الرومي المسن.
- ٦- استعمال علف طازج ذو تركيبه متزنة من العناصر الغذائية اللازمة مع الحفاظ على الشهية والحالة الصحية للقطيع.

معدلات الإنتاج فى الرومي :

- ١- خفض نسبة البيض غير المخصب فى بيض التفريخ من ١٠% لى تصل الى المعدل العادى ٣% .
- ٢- خفض نسبة موت الاجنة عن المعدل العادى ٥-١٥% لى تصل الى ٢% .
- ٣- خفض نسبة النفوق فى الكتاكيت عن المعدل العادى ١٠% لى تصل الى ٣% .
- ٤- إنتاج وتسويق طيور الرومي الكبير عند عمر ٢٠ أسبوع ووزن ١١٠٥ كجم وتستهلك ٢٠٩ كجم من الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي وإنتاج وتسويق إناث رومي كبيرة الحجم عند عمر ١٦ أسبوع، تزن ٦٠٥ كجم وتستهلك ٢٠٦ كجم من الغذاء لكل كيلو جرام رومي .

سرعة النمو واستهلاك الغذاء فى الرومي : Growth rate and feed consumption

الرومي من الأنواع الكبيرة والصغيرة الذى يجرى رعايته جيداً ويغذى بعلائق جيدة التوازن ذات مستوى متوسط فى الطاقة ويظل خالياً من الامراض والطفيليات وعوامل الاجهاد الأخرى، يزيد فى الوزن ويأكل غذاء بمعدلات تتشابه مع المبيىن فى الجدولين التالىين .
وتحت الظروف المثلى ومع السلالات السريعة النمو فان الغذاء الذى يلزم لإنتاج كيلو جرام وزن حي رومي يمكن ان يكون اقل ومتوسط أوزان اعلى عند جميع الاعمار عن الأرقام المبينة، وعلى العكس فالسلالات البطيئة النمو، الظروف البيئية غير المواتية، الطفيليات والامراض يمكن ان تخفض سرعة النمو وكفاءة تحويل الغذاء بكميات مشابهة او اكبر، جدول (٧) ، (٨) واستهلاك العلف الناعم او حبوب وعلف ناعم مختلطين يمكن تخفيضه بمقدار ١٠ الى ١٥% عن طريق التغذية او السماح للطيور بالأغذية الخضراء العصرية بكميات كبيرة اثناء فترة النمو (من عمر ٨ أسبوع الى التسويق).

جدول رقم (٧): سرعة النمو واستهلاك الغذاء للرومي البرونزى العريض الصدر والرومي الابيض الكبير العريض الصدر تحت ظروف التنشئة الجيدة والتغذية على اعدية متوسطة فى

الطاقة

العمر بالاسبوع	ذكور			إناث			عدد متساوى م الجنس		
	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الاجمالي لكل طائر الى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الاجمالي لكل طائر الى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الاجمالي لكل طائر الى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)
(اليوم الاول)	٠.٠٠٦			٠.٠٠٦			٠.٠٠٦		
١	١٣٢	٠.٠٠٩	٠.٠٦٩	٠.١٢٢	٠.٠٠٨٢	٠.٠٦٧	٠.١٢٧	٠.٠٠٨٦	٠.٠٦٨
٢	٠.٢٥٨	٠.٠٢٦٨	١.٠٠٤	٠.٢٤٠	٠.٠٢٤٠	١.٠٠٠	٠.٢٤٩	٠.٠٢٥٤	١.٠٠٢
٣	٠.٤٥٤	٠.٠٥٤٠	١.٠١٩	٠.٤٠٨	٠.٠٥١٢	١.٠٢٦	٠.٤٣١	٠.٠٥٢٦	١.٠٢٢
٤	٠.٧٧١	٠.٠٩٥٢	١.٠٢٤	٠.٦٣٥	٠.٠٨١٦	١.٠٢٩	٠.٧٠٣	٠.٠٨٨٤	١.٠٢٦
٦	١.٤٥١	٢.٠٠٨٦	١.٠٤٤	١.٢٧٠	١.٠٨٥٩	١.٠٤٦	١.٣٦٠	١.٠٩٩٥	١.٠٤٥
٨	٢.٣١٣	٣.٠٩٩١	١.٠٧٣	١.٩٩٥	٣.٠٥٨٣	١.٠٨٠	٢.٠١٧٧	٣.٠٨١	١.٠٧٥
١٠	٣.٠٤٠	٧.٠٠٧٥	٢.٠٠٨	٢.٧٢١	٥.٠٩٨٦	٢.٠٢٠	٣.٠٠٨٣	٦.٠٥٣١	٢.٠١٢
(١)١٢	٤.٠٥٨٠	١٠.٠٧٤٨	٢.٠٣٥	٣.٤٤٧	٨.٢٥٤٤	٢.٠٣٩	٤.٠٣٦	٩.٠٥٢٣	٢.٠٣٦
(١)١٣	٥.٠١٧٠	١٢.٠٦٩٨	٢.٠٤٦	٣.٨١٠	٩.٠٥٢٤	٢.٠٥٠	٤.٠٤٩٠	١١.٠١١١	٢.٠٤٧
١٤	٥.٠٧٦٠	١٤.٠٦٩٤	٢.٠٥٥	٤.٢١٨	١٠.٠٨٨٤	٢.٠٥٨	٤.٠٩٨٩	١٢.٠٧٨٩	٢.٠٥٦
١٦	٦.٠٩٨٤	١٨.٠٧٧٦	٢.٠٦٩	٤.٠٩٤٣	١٤.٠٦٠٣	٢.٠٩٥	٥.٠٩٨٦	١٧.٠٥٩٦	٢.٠٧٩
(١)١٨	٨.٠١١٨	٢٣.٠١٢٩	٢.٠٨٥	٥.٠٥٧٨	١٨.٠٣٦٧	٣.٠٢٩	٦.٠٨٤٨	٢٠.٠٧٧١	٣.٠٠٣
(١)٢٠	٩.٠٢٠٦	٢٧.٠٧٧٥	٣.٠٠١	٦.٠١٦٨	٢٢.٠٢٢٢	٣.٠٦٠	٧.٠٧١٠	٢٤.٠٩٨٩	٣.٠٢٤
٢٢	١٠.٠٢٩٥	٣٢.٠٨٨٠	٣.٠١٩	٦.٠٦٦٧	٢٦.٠١٦٨	٣.٠٩٣	٨.٠٤٨١	٢٩.٠٥٢٣	٣.٠٤٨
(٢)٢٣	١٠.٠٨٤٠	٣٥.٠٦٠٠	٣.٠٢٨	٦.٠٨٩٣	٢٨.٠٢٠٩	٤.٠٠٩	٨.٠٨٨٨	٣١.٠٩٢٧	٣.٠٥٩
(٢)٢٤	١١.٠٣٨٣	٣٨.٠٥٤٩	٣.٠٣٩	٧.٠١٢٠	٣٠.٠٧٠٣	٤.٠٣١	٩.٠٢٥٢	٣٤.٠٦٤٩	٣.٠٧٥
(٢)٢٥	١١.٠٩٢٧	٤١.٠٤٠٦	٣.٠٤٧	٧.٠٣٤٧	٣٣.٠١٩٧	٤.٠٥٢	٩.٠٦٦٠	٣٧.٠٣٢٤	٣.٠٨٦
(٢)٢٦	١٢.٠٤٢٦	٤٤.٠٣٥٣	٣.٠٥٧	٧.٠٥٢٨	٣٥.٠٣٢٩	٤.٠٦٩	٩.٠٩٧٧	٣٩.٠٨٦٤	٤.٠٠٠
٢٨	١٣.٠٤٢٤	٥٣.٠٦٩٦	٤.٠٠٠	٧.٠٧٥٥	٣٩.٠٩١٠	٥.٠١٤	١٠.٠٦١٢	٤٦.٠٧١٢	٤.٠٤٠
(١)٣٠	١٤.٠٣٣١	٦١.٠١٧٩	٤.٠٢٧	٨.٠٠٧٢	٤٣.٠٩٠٠	٥.٠٤٤	١١.٠٢٠٢	٥٢.٠٦٥٣	٤.٠٧٠
٣٢	١٤.٠٩٦٦	٦٧.٠٩٣٧	٤.٠٥٤	٨.٠٤٣٥	٤٨.٠٦٦٢	٥.٠٧٧	١١.٠٧٠١	٥٨.٠٢٧٧	٥.٠٠٠
(١)٣٦	١٥.٠٨٧٣	٨١.٠٧٦٩	٥.٠١٥	٨.٠٨٤٤	٥٦.٠٠٥٤	٦.٠٣٤	١٢.٠٣٨١	٦٨.٠٩٨٠	٥.٠٥٧

١- اذا كانت ظروف مثالية وغذى الرومي أغذية مرتفعة فى الطاقة يمكن الحصول على اوزان اعلى بمقدار السدس والغذاء لكل كيلو جرام رومي يقل بمقدار العشر عن ما هو مدون فى الجدول عند جميع الاعمار مع السلالات السريعة النمو للرومي من الأنواع الثقيلة الوزن .

- ٢- الاعمار التي يذبح عندها الرومي الابيض العريض الصدر الكبير لإنتاج رومي للقلى والشى fryer-roaster او بدارى الرومي broilers .
- ٣- الاعمار التي يذبح عندها دجاجات الرومي الابيض العريض الصدر الكبير لإنتاج رومي الشى متوسط الحجم .
- ٤- الاعمار التي عندها الرومي العريض الصدر البرونزي والرومي الابيض العريض الصدر الكبير تذبح فى صورة دجاج بالغ للشى .
- ٥- الاعمار التي عندها الرومي البرونزي العريض الصدر والرومي الابيض الكبير العريض الصدر تذبح كرومي ثقيل بالغ للشى .
- ٦- الاعمار التي يستبقى عندها الرومي الثقيل من جميع الالوان لإنتاج طيور أكثر ثقلاً .
- ٧- الاعمار التي يصل عندها الرومي من الأنواع الزراعية الثقيلة لأقصى تزواج للعام الاول او الوزن القياسى .

جدول رقم (٨): سرعة النمو واستهلاك الغذاء للرومي البلتسفيل الابيض الصغير تحت ظروف التنشئة الحبيسة والتغذية على اغذية متوسطة فى الطاقة

العمر بالاسبوع	ذكور			إناث			عدد متساوى من الجنسين	
	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء لكل طائر (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء لكل طائر (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء لكل طائر (كجم)
(اليوم الاول)	٠.٠٥٢			٠.٠٥٢			٠.٠٥٢	
١	٠.١٠٠	٠.٠٦٨	٠.٠٦٨	٠.٠٩٥	٠.٠٦٨	٠.٠٧١	٠.١٠٠	٠.٠٦٨
٢	٠.٢٠٤	٠.٢٢٧	١.٠١١	٠.١٨١	٠.٢٠٤	١.٠١٣	٠.١٩٥	٠.٢١٨
٣	٠.٣١٧	٠.٤٧٦	١.٠٥٠	٠.٢٧٢	٠.٤١٧	١.٠٥٣	٠.٢٩٥	٠.٤٤٩
٤	٠.٤٥٤	٠.٨٨٤	١.٠٩٥	٠.٣٦٣	٠.٧٢٦	٢.٠٠٠	٠.٤٠٨	٠.٨٠٧
٦	٠.٨١٦	١.٨٥٩	٢.٠٢٨	٠.٥٤٤	١.٢٧٠	٢.٠٣٣	٠.٦٨٠	١.٠٥٨٧
٨	١.٠٣٦	٣.٢٦٥	٢.٠٤٠	٠.٨١٦	٢.٠٤١	٢.٠٥٠	١.٠٨٨	٢.٠٦٦
١٠	١.٠٩٩٥	٤.٠٨٩٨	٢.٠٤٥	١.٢٢٤	٣.١٧٥	٢.٠٥٩	١.٠٦٣٣	٤.٠٣٦
١٢	٢.٠٧٦٦	٧.٠٠٧٥	٢.٠٥٦	١.٧٢٣	٤.٠٦٦	٢.٠٦٨	٢.٠٦٨	٥.٠٨٥٠
١٤	٣.٠٦٧٣	٩.٠٧٩٦	٢.٠٦٧	٢.٣١٣	٦.٠٨٥	٢.٠٨٠	٢.٠٩٣	٨.٠١٦٣
١٥ ^(١)	٤.٠٠٨٢	١١.٢٩٢	٢.٠٧٧	٢.٥٨٥	٧.٠٥٧٤	٢.٠٩٣	٣.٠٣٥٦	٩.٠٤٣٣
١٦ ^(١)	٤.٠٤٤	١٢.٠٧٨٩	٢.٠٨٨	٢.٨٥٧	٨.٠٧٩٨	٣.٠٠٨	٣.٠٦٧٤	٣.٠٢٧٩٤
١٧	٤.٠٨٠٧	١٤.٠٣٧٦	٢.٠٩٩	٣.٠٨٤	١٠.٠٣٤٠	٣.٠٣٥	٣.٠٩٤٦	١١.٠٣٨١
١٨	٥.٠١٢٥	١٦.٠٠٠٩	٣.٠١٢	٣.٣١١	١١.٨٨٢	٣.٠٥٩	٤.٠٢١٨	١٣.٠٩٦٨
٢٠	٥.٠٥٣٣	١٩.٠٣٢٠	٣.٠٤٩	٣.٥٣٧	١٤.٠١٥٠	٤.٠٠٠	٤.٠٥٣٥	١٦.٠٧٣٥
٢١ ^(٢)	٥.٠٨٥٠	٢١.٠١٧٩	٣.٠٦٢	٣.٧٦٤	١٥.٠٨٢٨	٤.٠٢٠	٤.٠٨٠٧	١٨.٠٥٠٣
٢٢	٦.٠١٦٨	٢٢.٠٨١٢	٣.٠٧٠	٣.٩٤٦	١٧.٠٣٧٠	٤.٠٤٠	٥.٠٠٨٠	٢٠.٠٠٩٠
٢٣ ^(٢)	٦.٠٥٣١	٢٤.٠٨١٠	٣.٠٨٠	٤.١٢٧	١٩.٠٠٠٢	٤.٠٦٠	٥.٠٣٥١	٢١.٠٩٠٥
٢٤ ^(٢)	٦.٠٨٤٨	٢٧.٠٣٩٢	٤.٠٠٠	٤.٣٠٨	٢٠.٠٦٨٠	٤.٠٨٠	٥.٠٥٧٨	٢٤.٠٠٣٦
٢٦	٧.٠٥٢٨	٣٣.٠١٠٧	٤.٠٤٠	٤.٥٣٥	٢٣.٠١٢٩	٥.٠١٠	٦.٠٣٢	٢٨.٠١١٨
٢٨	٨.٠٢٠٩	٣٧.٠٧٧٨	٤.٠٦٠	٤.٨٠٧	٢٦.٠٦٢١	٥.٠٥٤	٦.٠٥٣١	٣٢.٠٢٠٠
٣٠	٨.٠٧٩٨	٤٢.٠٢٢٢	٤.٠٨٠	٤.٩٨٩	٢٩.٠١١٦	٥.٠٨٤	٦.٠٨٩٣	٣٥.٠٦٩٢
٣٢	٩.٠١٦١	٤٦.٠٧٥٧	٥.٠١٠	٥.١٢٥	٣١.٠٦١٠	٦.٠١٧	٧.٠١٦٦	٣٩.٠١٨٤
٣٤ ^(٣)	٩.٠٥٢٤	٥١.٠٦١٠	٥.٠٤٢	٥.٢١٥	٣٣.٠٦٤٩	٦.٠٤٢	٧.٠٣٩٢	٤٢.٠٥٤٠
٣٦	٩.٠٧٠٥	٥٥.٠٧٨٢	٥.٠٧٥	٥.٣٠٦	٣٥.٠٥٥٥	٦.٠٧٠	٧.٠٥٢٨	٤٥.٠٦٦٩

- ١- اذا كانت ظروف النمو على أفضل صورة وغذيت الطيور أغذية مرتفعة فى الطاقة يمكن الحصول على أوزان اعلى بمقدار السدس والغذاء لكل كيلو جرام من الرومي الحي يقل بمقدار العشر عن المدون عند جميع الاعمار للرومي البلتسفيل الصغير الابيض القياسى . يمكن الحصول على أوزان اعلى بمقدار الخمس وغذاء لكل كيلو جرام رومي حي اقل بمقدار الثمن مع الاحجام الكبيرة للرومي البلتسفيل الابيض الصغير الحجم وكذلك ما يسمى بالابيض المتوسط .
- ٢- الأنواع التي يذبح عندها الرومي الصغير او المتوسط الحجم كنوع للقلى والشى fryer-roaster او بدارى الرومي broilers .
- ٣- الاعمار التي عندها الرومي البلتسفيل الصغير الابيض والرومي المتوسط الحجم يكونا مناسبين للذبح كرومي بالغ للشى .
- ٤- الاعمار التي يكون عندها الرومي البلتسفيل الصغير الابيض وكذلك انواع الرمي الصغيرة الأخرى تصل لأقصى عمر للتزواج فى العام الاول او الوزن القياسى .

نسبة التصافى للرومي الابيض الكبير للذكور والإناث اثناء الاعمار المختلفة

المميزات التي تميز الذكور عن الإناث :

تكون كتاكيت الرومي عند الفقس مغطاة بزغب ناعم، ولها حوالي ١٦ ريشة قصيرة على كل جناح، كما يوجد نتوء لحمي صغير جداً على قمة الرأس عند اتصال قاعدة المنقار بالرأس. حيث يكون صغيراً جداً عند الفقس ويتطور الى ما يسمى المرشد الانبوي (البرقع) وفي الذكور تكون هذه الزائدة اللحمية (البرقع) كبيرة نسبياً، ممثلة ومرنة بينما تكون في الإناث صغيرة نسبياً رفيعة وليست مرنة. وعندما تبلغ من العمر ٣ أسابيع يبدأ ظهور ريش الذيل، ويكتمل التريش عند عمر ٢ شهر لكل من الذكور والإناث. وعند عمر خمسة أسابيع تظهر على الرأس تنوعات لحمية بارز snoods (زوائد لحمية)، وعندما تصل الذكور الى عمر ٧ أسابيع تبدأ الزوائد اللحمية في الامتداد أسفل الرقبة وتصبح دالية الزور الوحيدة واضحة في كل الجنسين. عكس ما تكون عند الفقس يظهر نتوء لحمي على قمة الرأس عند اتصال قاعدة المنقار بالرأس يتطور حيث يكون صغيراً جداً عند الفقس ويتطور الى ما يسمى المرشد الانبوي (البرقع) وفي الذكور تكون هذه الزائدة اللحمية (البرقع) كبيرة نسبياً، ممثلة ومرنة بينما تكون في الإناث صغيرة نسبياً رفيعة وليست مرنة. تختال ذكور الرومي في مشيتها ابتداء من عمر يوم وتظل هذه الصفة المميزة للذكور طول فترة الحياة، وعدم الاختيال يعتبر مؤشراً على ان الطائر ليس في الحالة الطبيعية، والإناث الصغيرة نادراً ما تختال في مشيتها، ولكن الإناث الكبيرة التي قد تكون مصابة باضطرابات في المبيض وجد أنها تختال وتحاول امتطاء إناث أخرى.

الجدول التالي رقم (٩) يبين نسبة التصافي للرومي الكبير العريض الصدر الابيض، ذكور وإناث، وبالنسبة للذكور تراوحت اعمار الطيور بين ١٧-٢٧ أسبوع والإناث ١٤-٢٤ أسبوع، ويمكن من هذه البيانات التعرف على معدل الفقد بسبب الاحتجاز (منع الغذاء والماء عن الطيور لفترة ١٢ ساعة قبل الذبح)، النسبة المئوية للريش والدم، النسبة المئوية لوزن الاحشاء الداخلية، النسبة المئوية لوزن الطائر بعد الذبح والتنظيف بالنسبة للوزن الحي وكذلك النسبة المئوية للزيادة في الوزن بسبب التبريد بعد غسل الطائر بالماء.

جدول رقم (٩): نسبة التصافي للرومي الابيض الكبير للذكور والإناث أثناء الأعمار المختلفة

العمر بالأسبوع	الفقد بسبب الاحتجاز (منع الغذاء والماء لفترة ١٢ ساعة)	الريش والدم %	الفقد بسبب إزالة الاحشاء الداخلية %	وزن الطائر بعد الذبح والتنظيف %	الزيادة في الوزن بسبب التبريد بعد غسل الطائر بالماء %
ذكور					
١٧	٦٠.١	٨٠.٨	١٦٠.٤	٧٦٠.٣	٦٠.٩
١٩	٥٠.٨	٨٠.٨	١٥٠.٣	٧٧٠.٢	٦٠.١
٢١	٤٠.٢	٨٠.٧	١٤٠.٨	٧٧٠.٨	٥٠.٥
٢٢	٤٠.٥	٨٠.٦	١٣٠.٩	٧٨٠.٨	٦٠.٠
٢٣	٣٠.٣	٧٠.٩	١٣٠.٥	٧٩٠.٦	٤٠.٥
٢٥	٢٠.٩	٧٠.٤	١٢٠.٦	٨٠٠.٩	٤٠.٤
٢٧	٢٠.٤	٧٠.٧	١٢٠.٠	٨١٠.٢	٤٠.٥
إناث					
١٤	٦٠.١	٩٠.٣	١٧٠.٨	٧٤٠.٥	٧٠.٣
١٦	٥٠.٧	٩٠.٢	١٦٠.٩	٧٥٠.٥	٦٠.٩
١٧	٦٠.٢	٨٠.٨	١٦٠.٥	٧٦٠.٢	٥٠.٦
١٨	٦٠.١	٩٠.٧	١٥٠.٥	٧٦٠.٢	٦٠.٦
١٩	٥٠.٨	٩٠.٠	١٥٠.٦	٧٦٠.٧	٥٠.٥
٢١	٣٠.٤	٨٠.٨	١٤٠.٧	٧٧٠.٨	٥٠.٥
٢٤	٢٠.٦	٨٠.٠	١٣٠.٧	٧٩٠.٥	٤٠.٦

التحليل الكيماوي لذكور وإناث الرومي الابيض الكبير بعد الذبح والتنظيف والتبريد :
الجدول التالي رقم (١٠) يوضح التحليل الكيماوي للرومي الكبير العريض الصدر الابيض ذكور وإناث، وبالنسبة للذكور تراوحت اعمار الطيور بين ١٧ الى ٢٧ أسبوع والإناث ١٤ الى ٢٤ أسبوع. ومن هذه البيانات يمكن معرفة النسب المئوية للرطوبة في ذبائح الرومي وكذلك النسب المئوية للبروتين، الدهن، الرماد، الكالسيوم والفوسفور بالنسبة للذبيحة الجافة تماماً، والقيم الغذائية للحم الرومي ذكور وإناث في مراحل العمر المختلفة.

جدول رقم (١٠): التحليل الكيماوى لذكور وإناث الرومى الابيض الكبير بعد الذبح والتنظيف والتبريد

مكونات الذبيحة % من الوزن الجاف					الرطوبة % للذبيحة الكاملة	العمر بالأسبوع
الفوسفور	الكالسيوم	الرماد	الدهون	البروتين		
ذكور						
١.٩٠	١.٨١	١.٠٩	٢٢.٣	٥٦.٣	٦٩.٨	١٧
١.٩٧	١.٧٧	١.٠٦	٢٠.١	٥٩.٩	٧٠.١	١٩
١.٧٩	١.٨٥	١.٠٧	٢٣.٤	٥٥.٣	٦٨.٣	٢١
١.٨٢	١.٤٨	٩.٩	٢٩.٠	٥٣.٣	٦٦.١	٢٢
١.٩٥	١.٦٦	١.٠٩	٢٣.٦	٥٤.٥	٦٨.٥	٢٣
١.٢٩	١.٠٦	٧.١	٤٩.٥	٣٧.٩	٦٥.٩	٢٥
١.٣٣	٠.٩٦	٦.٧	٤٧.١	٣٩.٣	٦٧.٩	٢٧
إناث						
١.٣٧	١.٤٤	٧.٥	٤٤.٣	٤٠.٧	٦٩.٩	١٤
١.٣٣	١.٣٣	٧.٨	٤٦.٢	٣٩.٨	٦٨.٤	١٦
١.٣٦	١.٢٣	٧.٧	٤٦.٢	٣٨.٣	٦٧.٢	١٧
١.١٤	١.٢٠	٦.٥	٥١.٣	٣٦.٢	٦٦.٤	١٨
١.٨٤	١.٤٦	٩.٤	٢٥.٧	٥٣.٥	٦٦.٠	١٩
١.٦٠	١.٦٨	٩.٥	٣٠.٠	٥٢.٢	٦٤.٠	٢١
١.٦٤	١.٤٦	٩.٠	٣٢.٧	٤٧.٣	٦٢	٢٤

كيفية تكوين سلالات جديدة من الرومي **Developing new strains** (*)

تم تكوين جميع سلالات الرومي الموجودة حالياً عن طريق الانتخاب. ولقد بدأ هذا الانتخاب أولاً على يد الهواة وكان الأساس في عملية الانتخاب هو محاولتهم الحصول على ألوان مختلفة متميزة من الرومي، وحالياً يجرى الانتخاب على الرومي للحصول على سلالة تجارية من الرومي بواسطة شركات كبيرة متخصصة يشرف عليها علماء تخصصوا في علوم الوراثة والتربية. وهناك عديد من أنواع الانتخاب نذكر منها **على سبيل المثال وليس الحصر:**

أولاً: الانتخاب الطبيعي: **Natural selection**

يحدث هذا الانتخاب في جميع الكائنات الحية لكي تتلائم مع الظروف البيئية المحيطة بها. وبإختلاف هذه الظروف يتدخل الانتخاب الطبيعي لكي يُعدل من صفات هذه الكائنات للتلائم مع بيئتها الجديدة. أي أن الإنسان لا يتدخل في هذا النوع من الانتخاب لكنه سنة كونية تحت شعار "حياة أفضل". وفي هذا الانتخاب فإن الأفراد الأكثر قدرة على التأقلم مع الظروف المحيطة هي التي تكون قادرة على التناسل ونقل عواملها الوراثية (جيناتها) إلى الجيل التالي. وبعد مرور العديد من الأجيال يصبح الأفراد الجديدة مختلفة في صفاتهم عن الأبناء الذين إنحدروا منهم وتكون صفاتهم الجديدة أكثر ملاءمة للظروف البيئية المحيطة.

ثانياً: الانتخاب الإصطناعي: **Artificial selection**

وهذا الانتخاب يقوم به الإنسان وهو الذي يُقرر ما هي الصفات المرغوبة وبناء على ذلك يتم إختيار الأفراد التي تحمل هذه الصفات ويستبعد الأفراد التي لا تحملها. وعليه فإنه بمرور الوقت تتكون سلالات جديدة من الرومي تحمل جميع الصفات المرغوب فيها. مثال ذلك أن تكون ذات صدر أبيض وهكذا. وهناك العديد من طرق الانتخاب المظهرى والتي سنذكر منها بعض الأمثلة:

أ- الانتخاب المظهرى: **Phenotypic selection**

ويتم هذا الانتخاب على أساس مظهر الفرد (مثلاً اللون أو الوزن) وفي هذا النوع من الانتخاب يقوم المربي - إذا كان يُريد زيادة وزن الجسم مثلاً - بوزن جميع الأفراد (على عُمر مُحدد) وينتخب منها الأفراد المتفوقة في الوزن ويكون منها أباء الجيل الثاني. وفي هذه الحالة يجب أن يتوفر سجل نسب لكل فرد من أفراد القطيع وذلك بترقيم هذه الأفراد وحفظ أرقامها وأرقام آبائها وأجدادها في سجل خاص مع معرفة - مثلاً - وزن كل منها عند عُمر مُعين أو إنتاجها من البيض حتى عُمر مُعين أو عرض صدرها وهكذا.

والانتخاب المظهرى هو أسهل طرق الانتخاب الإصطناعي لأنه يتم بناءً على مظهر الفرد. وكفاءة هذا الانتخاب تكون أعلا ما يُمكن بالنسبة للصفات التي لا تتأثر كثيراً بالظروف البيئية (الصفات عالية القيمة الوراثية) مثل وزن الجسم أو مقاسات الجسم وذلك خاصة في الأجيال الأولى من الانتخاب أما في الصفات مُنخفضة القيمة الوراثية والتي تتأثر معنوياً بالظروف البيئية مثل إنتاج البيض أو مقاومة الأمراض فإن هذا النوع من الانتخاب يكون قليل التأثير عليها. وهذه الصفات تُستخدم معها أنماط أخرى من الانتخاب مثل الانتخاب العائلي أو الانتخاب عن طريق مظهر الأبناء.

ب- الانتخاب العائلي: **Family selection**

ويُستخدم هذا الانتخاب في الصفات التي لا تظهر على كلا الجنسين مثل إنتاج البيض. وفي هذه الطريقة من الانتخاب يتم إنتخاب الفرد بناءً على مظهر أخواته (أو أقاربه مثل أمه أو خالته أو عمته وهكذا). وهذه الطريقة أبسط في الوصول إلى الغرض منها عن الانتخاب المظهرى ولكن يجب أن تتم في الصفات التي لا يظهر فيها التعبير لمظهر الصفة لكلا الجنسين. لتقدير التركيب الجيني للفرد من بيانات أقاربه. وهذه الطريقة بالطبع تكون أقل كفاءة من تقدير التركيب الجيني للفرد عن طريق بيانات الفرد ذاته.

ج- الانتخاب عن طريق مظهر الأبناء: **Progeny selection**

وهذه الطريقة تُعتبر من أحسن وأكفأ طرق الانتخاب إلا أنها تأخذ فترة أطول بكثير من الانتخاب عن طريق المظهر. وفي هذه الطريقة يتم تزاوج الأفراد التي يعتقد أن تركيبها الجيني مُلائم (عن طريق المظهر أو مظهر أقاربها) ويتم تزاوج هذه الأفراد ونحصل منها على أبنائها. وبعد ذلك نُقارن أبنائها مع بعضهم على أساس صفات أبنائهم المظهرية (مثل وزن الجسم أو عرض الصدر وخاصة إنتاج البيض). ويتم إنتخاب الأبناء التي أظهرت أبنائها أحسن النتائج أي مثلاً إذا كنا مُحتاجين لإنتخاب ٥٠ ذكر فيتم إختيار ٢٠٠ ذكر ويُقارن إنتاج البيض لبنات الـ ٢٠٠ ذكر ثم نحدد أفضل ٥٠ ذكر منهم (بناته أعطت أعلى إنتاج للبيض ويتم إنتخاب هذه الـ ٥٠ ذكر).

وهذه الطريقة وإن كانت نتائجها مُمتازة إلا أنها تؤخر الحصول على الجيل التالي لمدّة طويلة. وهذه هي الطريقة التي يتم بها إختيار جميع الطلائق المُتخصصة في إنتاج اللبن ولكن في حالة طلائق الأبقار فإننا يُمكننا الحصول من جميع الطلائق المُختبرة على الحيوانات المنوية الخاصة بها ويتم تخفيفها وحفظها تحت النتروجين السائل ولا يتم إستخدامها إلا بعد ظهور نتائج إنتاج بناتها (سواء من كمية اللبن أو نسبة الدهن مثلاً) والتي عادة ما يستغرق هذا الإختبار (بالنسبة للطلائق) نحو ٤-٥ سنوات. وفي هذه الأثناء يتم الإحتفاظ بجميع السائل المنوى المُخفف والمحفوظ تحت النتروجين السائل لجميع الطلائق وبعد ظهور النتائج يتم التخلص من السائل المنوى غير الجيد ويُستعمل السائل المنوى الخاص بالطلائق المُمتازة. وهذه الطريقة في حفظ السائل المنوى لا يُمكن إستخدامها بالنسبة للرومي أو الطيور حيث لا توجد طريقة حالياً لحفظ السائل المنوى للطيور لمدّة طويلة.

د- الانتخاب العكسي المُتكرر: **Recepsocall recurrent selection**

وهذه الطريقة تُستخدم أساساً لمحاولة تركيز جينات معينة في الأفراد الناتجة. وفيها يتم خلط أحد سلالتى الأبوين مع سلالة هجينية ناتجة عن خلط هذا الأب مع سلالة أخرى. وبالتالي تتركز الجينات المرغوبة في هذه السلالة في الأفراد الناتجة.

ثالثاً: تكوين السلالات التجارية عن طريق الخلط بين السلالات: **Strain crossing**

(*) المصدر: أعداد ٥٠ د / فريد كمال رمزي استينو - استاذ متفرغ بكلية الزراعة - جامعة القاهرة .

وهذه الطريقة سهلة حيث يتم إختبار العديد من سلالات الرومي الموجودة لدينا وعمل تلقيحات عكسية فيما بينها . فمثلاً يتم خلط ذكور سلالة البلتسفيل الأبيض مع إناث سلالة الرومي البرونزي . كذلك يتم عمل الخليط العكسي أى خلط ذكور الرومي البرونزي مع إناث البلتسفيل الأبيض . بعد ذلك يتم عمل مقارنة بين السلالات الأصلية وبين خلطانها وإذا وجدنا أن أحد الخلطان يتفوق على كلا الأبوين أى أظهر قوة هجين فيستخدم خليط هاتين السلالتين فى تكوين السلالات التجارية . ويمكن عمل العديد من الخلطان بهذه الطريقة مع الإختخاب لتحسين السلالات التى أظهرت تفوق بحيث تُشجع وجود توافق خاص أو عام بين هذه السلالات وبعضها .

رابعاً : تربية الأقارب (التربية الداخلية): **Inbreeding**

تُستخدم هذه الطريقة عند محاولة إيجاد سلالات تتميز عند خلطها بقوة الهجين . وفى هذه الطريقة يتم محاولة الحصول على سلالات نقية (أو نسبياً نقية) مع محاولة خلطها مع بعضها للحصول على قوة الهجين . وغالباً ما تتم هذه الطريقة بالنسبة للصفات ذات القيمة الوراثية المنخفضة والتي تتأثر بشدة بالظروف البيئية مثل إنتاج البيض . ويعيب هذه الطريقة أن السلالات التى ترتفع بها معدل التربية الداخلية مما يؤدى إلى تركيز بعض الجينات المُميتة والصفات الوراثية غير المرغوبة بالإضافة إلى ضعف الحالة الصحية وإنخفاض قدرتها على تحمل الظروف البيئية المتغيرة .

خامساً : تكوين السلالات التجارية:

عدد الشركات المُتخصصة فى إنتاج سلالات الرومي قليلة للغاية على مستوى العالم ولا يتعدى عددها أصابع اليد الواحدة . وهى أقل بكثير من عدد الشركات المُتخصصة فى إنتاج السلالات التجارية للدجاج . وهذه الشركات عادة ما تنتخب فى الرومي لزيادة وزن الجسم وزيادة عرض الصدر وهناك شركتين أساسيتين فى هذا المجال هما: Nicholas و BUT . وهاتين الشركتين لديهم العديد من الخطوط التى يتم إختخابها . كما أن لديهم سلالات ذكور وسلالات إناث ويتم التركيز فى سلالات الذكور بوجه خاص على وزن الجسم وعرض الصدر وشكل الجسم . أما بالنسبة لسلالات الإناث فيتم الإختخاب فيها لنفس الصفات السابقة بالإضافة إلى صفة إنتاج البيض وارتفاع نسبة الفقس، حيث أنه عند الإختخاب لزيادة وزن الجسم يُقابلة إنخفاض فى إنتاج البيض (لأى طائر) حيث توجد علاقة عكسية بين هاتين الصفتين ، ويتم إختخاب سلالات الإناث لزيادة إنتاج البيض لأن المفروض الحصول منها على عدد كافى من بيض التفريخ للإنتاج التجارى لخلطان الرومي . وهذا الإختخاب لزيادة إنتاج البيض يؤدى إلى إنخفاض وزن الجسم ونقص عرض الصدر ، ولكن عند خلطها (تجارياً) مع سلالة الذكور ذات الوزن الفائق وعرض الصدر الفائق والتي لا تنتج بيض بكمية كبيرة فإن نسلها التجارى يكون صدره عريض ووزنه كبير .

وهذه الشركات لديها العديد من سلالات الأباء وكذلك العديد من سلالات الأمهات التى يتم الإختخاب فيها لتحسين صفاتها الوراثية . وفى كل جيل يتم خلط جميع هذه السلالات مع بعضها وبناء على نتائج الأبناء (النسل) الجيل التالى فإنه يتم تحديد أحسن سلالات الأباء وأحسن سلالات الأمهات لتكوين قطيع الجدود التجارى . وقطيع الجدود لا يختلف عن قطيع أصل السلالة إلا أنه يُعتبر قطيع أصل كبير العدد لإمكانية إنتاج أعداد كافية من الأمهات والأباء لإنتاج كتوت تسمين الرومي التجارى . والذى يُستخدم حالياً فى إنتاج أكثر من ٧٥% من إنتاج الرومي التجارى العالمى . وهذه الخلطان يُمكن أن تكون خلطان (ثنائية) أى سلالة ذكور تُخلط مع سلالة إناث أو (سلالة ثلثية) وفيها يتم خلط سلالة ذكور مع خليط ثنائى بين سلالات الأمهات أو (سلالة رباعية) وفيها يتم خلط سلالة هجين ثنائية أبوية مع سلالة هجين ثنائية أمية . وكل هذه الطرق ترجع إلى النتائج المُتحصل عليها من خلطان السلالات المُنتخبة مع بعضها كل جيل . كما أن هناك بعض الشركات الأصغر حجماً والمُتخصصة فى إنتاج أنواع من الرومي المتوسط الوزن حيث لا يفضل بعض المُستهلكين الأحجام الكبيرة من طيور الرومي . وهذه الشركات أيضاً تُستخدم نفس نُظم التربية السابق ذكرها وإن كانت لا تُركز بشكل كبير على الزيادة المُفرطة فى وزن الجسم أو عرض الصدر . وأمهات هذه الطيور - بالتعبية- يكون لديها مقدرة أكثر على إنتاج البيض وبالتالي فإن تكاليف إنتاج كفايتها تكون أقل من الأنواع ثقيلة الوزن وعريضة الصدر وإن كانت هذه السلالات تأخذ فترة أطول للوصول لوزن التسويق المُناسب .

وعند تكوين هذه السلالات والإختخاب فيها لأكثر من صفة يتم إستخدام ما يُطلق عليه الدليل الإختخابى وهذا الدليل الإختخابى يوضع به جميع الصفات المراد الإختخاب لها ويُقدر لكل صفة نسبة من الضغط الإختخابى المراد تعريضها له وكذلك تعطى لكل صفة وزن تجارى نسبي بالنسبة لزيادة هذه الصفة (أى مثلاً إذا زاد وزن الجسم ١٠٠ جرام فما هى القيمة النسبية لهذه الزيادة أو إذا زاد إنتاج البيض بيضة واحدة فما قيمة هذه البيضة أو إذا زاد عرض الصدر ١ سم فما هى قيمته النسبية التجارية) ونتيجة لحاصل ضرب النسبة التى سوف يُنتخب على أساسها كل صفة وقيمة هذه الصفة التجارية يكون الناتج رقم مُحدد يعطى لكل طائر (سواء سلالة الذكور أو الإناث) وبالتالي يتم مقارنة الطيور ببعضها على أساس هذا الرقم المُجمع ويتم إختخاب الأفراد التى لديها أعلى قيمة إجمالية لمجموع الصفات .

وبالطبع فإن كل هذه الطرق يجب أن يكون لدى المربي (شركات الأصول) نسب كل طائر من الطيور وكذلك صفات كل طائر من الطيور بالنسبة لجميع الصفات المرغوبة التجارية والتي سوف يتم الإختخاب على أساسها . وهذا بالطبع أصبح أسهل حالياً نتيجة لإستخدام أجهزة وبرامج الحاسب الآلى فى برامج التربية والإختخاب . كما أن هناك العديد من الطرق الحديثة التى تُسهل عملية التنسيب والإختخاب والتي منها إمكانية وضع شريحة تحت جلد رقبة الكتكوت حديث الفقس لمعرفة رقمه ونسبه وربط هذه الشريحة بالكمبيوتر وكذلك الموازين حيث يُمكن مثلاً تسجيل وزن كل طائر بمجرد وضعه على الميزان ويقوم الميزان بقراءة الشريحة وتسجيل وزن الطائر عليها وحفظه بالكمبيوتر مع التاريخ وهكذا

سادساً: إستخدام الطرق الحديثة فى تحسين السلالات:

إستخدام المعلومات الجينومية (أو تسلسل الحمض النووي DNA) لتحسين الصفات الوراثية وإنتخاب الحيوانات يتطلب معرفة خريطة الجينات التى لها تأثير على الصفات الهامة إقتصادياً أو على مواقع الصفات الكمية (QTL) . هذه المعلومات مطلوبة أيضاً من أجل الإستخدام الفعال لنقل الجينات transgenesis والإختخاب بمساعدة الواسمات (MAS) للتحسين الوراثي . وفى الإختخاب بمساعدة

الواسمات الجينية فإنه يتم جمع المعلومات عن طريق الأداء التقليدي من خلال السجلات و كذلك المعلومات الجينية لزيادة دقة إختيار الأفراد وتحسين الأداء في وقت أكبر من العمر مع تقليل التكاليف. والصفات التي يمكن تطبيق الإختيار بمعاونة الواسمات عليها ويمكن أن تكون أكثر فاعلية، هي تلك الصفات التي تظهر في وقت متأخر من عمر الحيوان، والصفات ذات القيمة الوراثية المنخفضة، والصفات المحددة بالجنس، و الصفات المكلفة في تقديرها أو الصفات المسؤول عنها عدد قليل من الجينات. ومن الأمثلة على ذلك طول العمر، و صفات الذبيحة في حيوانات انتاج اللحم، والأمراض أو العيوب الخلقية بسيطة التوريث. الزيادات المتوقعة نتيجة للإستجابة للإختيار بمساعدة الواسمات لصفة واحدة مركبة، وذلك باستخدام مواقع الصفات الكمية (QTL) بالإضافة الي تنبؤات النموذج الخطي (BLUP)، بالمقارنة بالإختيار عن طريق تنبؤات النموذج الخطي بمفرده، تراوح من ٦٤% إلى ٧٠%. وفي الممارسة العملية، فإن النتائج ستعتمد على العديد من الصفات التي من المرجح أن تكون مختلفة جدا لكل صفة وكل عشيرة. والتوقعات الإحصائية للقيمة الجينية للصفات الكمية للحيوانات التي تم إختيارها من خلال النموذج المختلط بإستخدام سجلات المظهر ومعلومات الأنساب يطلق عليها تنبؤات النموذج الخطي (BLUP). وأفضل وسائل التنبؤ بها، هي الدالات الخطية لأن التنبؤات هي دالات خطية غير متحيزة من المعلومات، أي أن القيمة التي من المتوقع الحصول عليها من النموذج الخطي تساوي القيمة التربوية المتوقعة لهذا الفرد بشرط جودة البيانات المستخدمة في التنبؤ - حيث أنه يشمل التنبؤ بالقيم التربوية العشوائية.

معظم التجارب التي أجريت لإكتشاف مواقع الصفات الكمية في الحيوانات تسمح فقط بالتقدير لمناطق واسعة علي الكروموسومات التي توجد عليها مواقع الصفات الكمية والمقدرة عن طريق تأثير بعض الجينات haplotypes على الصفات الكمية. وبالتالي، فالمطلوب المزيد من التأكيد من أجل ضمان إستخدام الجين المسئول. ثبت أن التعرف على الجين المسئول عن صفة معينة يكون صعباً. وعملية التعرف على الجين المسئول عن صفة معينة معروفة إما بدراسات "رسم خرائط دقيقة" (رسم خرائط تستهدف جينوم مناطق أصغر) أو "دراسات الجين المرشح Candidate Gen" (إستهداف جينات فردية مسؤولة عن وظيفة معينة). وعملياً، فإن الإختيار بمساعدة الواسمات مفيد لإختيار الجينات التي لها تأثير محدد ويتم تحديدها بالضببط علي الجينوم مثل تلك الجينات المسؤولة عن الأمراض بناءً على ذلك فإن الإجهاد في الخنازير مسئول عن جين ممتحى واحد هو جين مُتلازم الإجهاد. ومع ذلك، فإن معظم الأليلات المتتحية ذات التأثير المميت أو شبه المميت يُحافظ الإختيار الطبيعي على بقاء تكرارها في العشيرة منخفض جداً مما يجعل الإختيار بمساعدة الواسمات لهذه الصفات غير ضروري. هذا إذا كان تأثير أغلب الجينات ذات التأثير التجمعي وغير التجمعي المسؤولة عن التعبير المظهري لصفات إقتصادية مُعددة قد تم تقديرها. ويجب إعتبار ان الإختيار بمساعدة الواسمات كأداة للزيادة في الاسراع من معدلات التحسين الوراثي، وليس وسيلة لفتح "الصندوق الأسود" المسئول عن التحكم الجيني بالكامل والذي يتحكم في الصفات المركبة والذي من شأنه أن يجعل الإختيار المظهري "عفا عليه الزمن".

ولذلك، فإن وجهات النظر حول الإستخدام الأمثل للحمض النووي DNA في إطار برنامج الإختيار الجيني لا يزال موضوع نقاش. وإستخدام مواقع الصفات الكمية في التجارب بإستخدام الخطط بين السلالات أو الخطوط ذات التراكيب الوراثية المتباعدة للصفة، يزيد من القدرة على إكتشاف مواقع الصفات الكمية لهذه الصفة، بالمقارنة مع نظم الإختيار العائلي. وهذه الإختلافات بين العشائر، ليست بالضرورة مفيدة لأداء الأنتخاب بمساعدة الواسمات داخل العشيرة. وألليل الأفضل يمكن أن يتم تثبيته في عشائر الأباء وبالتالي يكون الخط غير هام تجارياً. والبحث داخل الجينوم لتحديد مواقع الصفات الكمية بإستخدام الخطط أو تجارب الإختيار العائلي، ليست سوى المرحلة الأولى من عملية البحث عن جين أساسي مسئول عن صفة مركبة. ومصدر آخر من صعوبة الكشف عن مواقع الصفات الكمية وإستخدامها في الإختيار هو الإختلافات الجينية، حيث ان طفرات الحمض النووي في عدة مواقع قد ينتج عنها نفس المظهر. والأثار الكبرى لجين واحد ممكن في بعض الأحيان للكائن الحي تعويضها بإستخدام المسارات الأيضية البديلة.

كذلك المشاكل المرتبطة بالكشف عن نتائج إيجابية خاطئة من الجينات المرشحة شائعة أيضاً. فمثلاً بإستخدام الخطط بين اثنين من سلالات الخنازير أكتشف أن تعدد الأشكال في الموقع الجيني "مُسقبلات هرمون الإستروجين (ESR)" كان مرتبطاً بعدد الخلفة في البطن في الخنازير. حيث وجد أن الأمهات الحاملة للأليل النافع في حالة مُتماثلة كانت لها ميزة بأن عدد الخلفة في البطن زاد بمقدار ١٠٥ خنزير في البطن الواحدة. وتلى هذا الإكتشاف توصيات فورية للإستخدام التجاري وبراءة الإختراع. ولكن بإجراء مزيد من البحوث لم يتم تأكيد هذا التأثير. والمراحل المختلفة للإرتباط بين الواسمات الوراثية ومواقع الصفات الكمية يمكن أن يفسر حقيقة أن الموقع الجيني لمُسقبلات هرمون الإستروجين تختلف بشكل كبير بين العشائر. وبالتالي فمن المحتمل جداً أن الموقع الجيني لمُسقبلات هرمون الإستروجين يكون "مرشحاً مقبولاً" عن طريق الوظائف الفسيولوجية، ولكن يتضح أن الجين المسئول هو جين آخر، لا يزال غير معروف، أو أن الأثر الذي تم إكتشافه في البداية كان ناتج عن تداخل العديد من الجينات الوراثية المتفوقة.

والمعوقات الرئيسية المرتبطة بإستخدام علم الوراثة الجزيئية في تحسين العشائر الحيوانية هي:

- ١- الإستخدام المباشر لمواقع الصفات الكمية المُكتشفة في الإختيار العائلي ليس مُمكناً.
- ٢- بحلول الوقت اللازم لمعرفة المعلومات اللازمة للإستدلال على التراكيب الوراثية، فإن كثيرا من الحيوانات التي شاركت في الدراسة تصبح غير مُتاحة للإختيار، لأنها ستكون إما نُفقت أو أصبحت مُقدمة في العمر.
- ٣- الإستفادة من الإختيار داخل العائلات لمواقع الصفات الكمية ليست أفضل من تنبؤات النموذج الخطي أو الإختيار المظهري بمفرده في كثير من الأحيان. كما أن طرق إستخدام هذه المعلومات في الإختيار عملية مُعددة وغير فعالة نسبياً.
- ٤- هناك أخطاء في التقديرات الإحصائية، مما يسبب في الحصول على تأثيرات إيجابية أو سلبية خاطئة ويحدث هذا عندما يكون تأثير مواقع الصفات الكمية قليل.
- ٥- هناك إختلافات لتأثير مواقع الصفات الكمية نفسها بين الدراسات المُختلفة وبعضها، التي تسببها مواقع الصفات الكمية نفسها وكذلك التركيب الجيني والنقوع من قِبل مواقع الصفات الكمية وتداخلها مع البيئة.

٦- الأثر الإقتصادي الصافي لمواقع الصفات الكمية قد يكون أقل من التأثير على الصفات الواحدة لأن هذه المواقع قد يكون لها آثار سلبية على بعض الصفات الأخرى.

٧- الإنتخاب باستخدام مواقع الصفات الكمية أكثر تعقيداً من الإنتخاب المظهرى بمفرده. حيث أن معلومات مواقع الصفات الكمية سواء كانت المعلومات من مواقع الصفات الكمية المباشرة أو غير المباشرة، تضيف إلى قائمة الصفات المستخدمة في الإنتخاب. وتقليل العمق الإنتخابى والقيمة النسبية التى تعطى لكل صفة، وتجعل الإنتخاب الأمثل أكثر صعوبة، مع الحاجة إلى معرفة الأوزان النسبية الصحيحة لمواقع الصفات الكمية، ونسبة الجينات ذات التأثيرات المتعددة (التي تؤثر على نفس المظهر) بالنسبة للاختلاف الجيني لكل صفة في كل جيل (سنة).

٨- تحقيق مكاسب قصيرة الأجل نتيجة الإنتخاب بمساعدة الواسمات قد يكون على حساب الإستجابة للإنتخاب المتوسط والطويل الأجل للصفات الهامة المسئول عنها العديد من الجينات.

حتى مع وجود آثار واضحة لتأثير الأليلات المتعددة لجين رئيسى مسئول عن صفة مركبة، فإن المزايا المتوقعة نتيجة الإستخدام الأمثل للتعميط الجيني لأليلات مواقع الصفات الكمية لأفق الإنتخاب للعديد من الأجيال ليس مرتفعاً دائماً. فمثلاً تعدد الأليلات لجين ال $\alpha S1$ - الكازين في الماعز له تأثير قوى على محتوى بروتين اللبن وكذلك البروتين الكلى. ويرجع الفرق بين الأفراد الأصيلة بالنسبة لأعلى وأدنى تأثير على بروتين اللبن هو لحوالى ثلاثة إنحرافات مظهرية معيارية لمحتوى بروتين اللبن. وتكون نسبة تكرارات الأليلات المواتية أقل من ٥٠% في العشائر التي يتم فيها الإنتخاب، وهذا يؤدي إلى تحقيق نتائج جيدة في محتوى بروتين اللبن والبروتين الكلى نتيجة إستخدام الإنتخاب بمساعدة الواسمات لهذه الصفة متعددة الأليلات. ولقد أشارت دراسات المحاكاة أنه عندما يكون هناك طريقة تقليدية ذات كفاءة عالية للإنتخاب عن طريق إختبار النسل لزيادة نسبة البروتين والبروتين الكلى للبن، فإن المزايا التي يمكن الحصول عليها من الإنتخاب بمساعدة الواسمات تكون منخفضة إلى متوسطة. ولقد وجد أن الزيادة القصوى الممكن الحصول عليها في التحسين الوراثي لبروتين اللبن كانت ٢٦%، كذلك تم إثبات وجود تداخل بين الواسمات والمعلومات المظهرية من أجل تحسين الصفات متعددة الهدف على مدى عدة أجيال، وذلك باستخدام الإنتخاب بمساعدة الواسمات، وإمكانية إستخدام الإنتخاب بمساعدة الواسمات وايضاً التكنولوجيا الحيوية هو احتمال متفائل وأمر شائع جداً في النشريات التجارية والنشريات غير المُحكّمة، المبنية على أساس طرق تستند إلى إستغلال تأثير الجين الواحد، دون وضع إعتبار إلى التأثير المتعدد للجينات، أو القيم الإقتصادية، أو الوقت اللازم لتثبيت هذه الجينات. وتشير البحوث إلى أنه تحت الظروف الفعلية فإن الموضوع يكون أكثر تعقيداً بكثير بالنسبة للصفات المركبة. هذه الصفات المركبة هي الصفات التي تسيطر عليها جينات عديدة وكذلك البيئة.

وقد يكون لتداخل التأثير البيئي أثر كبير على عدد من البرامج التي تم فيها تطبيق نظام الإنتخاب بمساعدة الواسمات وتطبيقات الهندسة الوراثية على صفات مركبة في مجال تربية الحيوان. وأشارت النتائج المبدئية إلى إرتفاع صحة إستخدام الإنتخاب بمساعدة الواسمات، ولكن الموقف الراهن هو واحد من التفاضلات الحذرة، مع الحاجة إلى فحص دقيق لإستراتيجيات إختيارات بديلة لطرق الإنتخاب، والأهداف وتكامل التقنيات الجزيئية مع التقنيات التقليدية الأخرى. ولقد تم تقديم عرضاً تفصيلياً عن تطبيقات تكنولوجيا الحمض النووي (DNA) لتحسين ماشية إنتاج اللحم في الولايات المتحدة الأمريكية. ولقد تم تلخيص المساهمة الحالية لتطبيقات تكنولوجيا الحمض النووي الجديدة في تربية ماشية اللحم كانت ثانوية، لأنها تواجه قضايا لوجستية وميكانيكية. لأجل الجينومات التكنولوجيات التأثير تماماً على صناعة لحوم البقر، مستوى أعلى من التطور التقني لإختبارات جينية سيكون الحاجة. إختبارات على الجينات نفسها، بدلاً من سوف علامات الحمض النووي المرتبطة جينات ستكون مطلوبة.

ومن الممكن نظرياً ان نتنبأ بدقة بالقيمة التربوية للحيوانات باستخدام العديد من الواسمات. ومن هذا فمن الممكن تطوير نموذج للتحسين الوراثي للحيوانات معملياً (*in vitro*). هذه الطريقة معروفة بـ Velogenetics. وهذا النموذج يتضمن إختيار الخلايا التي تحتوي على الجينات المرغوبة معملياً من إستخدام الخلايا الجذعية مكتملة النمو (ES). وهذه الطريقة تُستخدم في نقل (transfection) الجينات المرغوبة، وإختيار الخلايا في المعمل، ونقل النواة من التركيبات الوراثية المرغوبة إلى البويضات المستقبلية. هذا المنهج من المفترض أن يؤدي إلى زيادة معدل التحسين الوراثي من خلال الحصول على أجيال عديدة في وقت قصير عن طريق تجنب تربية الحيوانات وتناقلها وإنتخاب "حيوانات حقيقية". والإنتخاب على أساس المعلومات الجينومية فقط كما يحدث معملياً (*In vitro*)، وحتى مع الجينات الرئيسية التي لها آثار معروفة والمحدد موقعها بدقة مُسبقاً، قد تكون خطرة، لأنه في هذه العشائر الإصطناعية المختلفة عن العشائر الحقيقية حيث لايسمح للإنتخاب الطبيعي أن يأخذ مجراه في كل جيل على أساس صفات الموائمة البيئية الطبيعية والتي ربما تتغير تبعاً للظروف البيئية المتغيرة. كما أن التغيرات في الصفات الإقتصادية الهامة لايمكن تقييمها بشكل مباشر. هذا يؤدي إلى تقليل الإستجابة على الصفات المنتخبة بسبب تداخل الوراثة مع البيئة. وذلك لأن الإنتخاب يتم تحت ظروف إصطناعية قد تؤدي إلى تدهور اللياقة البدنية للعشيرة والإستجابة الإقتصادية.

بإستخدام الإنتخاب بمساعدة الواسمات لتحسين الصحة في الحيوانات عن طريق تخفيض إنتشار الأمراض (زيادة المناعة من الأمراض)، أو زيادة المقاومة (Resilience) (القدرة على الصمود في وجه المرض دون آثاره الضارة)، للأمراض المعدية والطفيلية كان أمراً صعباً في معظم الحالات، بإستثناء بعض أمثلة نادرة مثل مرض سكرابي (Scrapie) في الأغنام، والذي لا يُمكن الحصول على مقاومة كاملة للأمراض بدون التلاعب (Manipulation) في عدد صغير من الينات أغلب الأمراض، من المتوقع أن يكون تأثير الجين الواحد ضئيل. والتفاعل المتوقع (Interactions) بين الجينات. حيث ان القيم الوراثية (heritability) للعديد من الأمراض، عادة تكون منخفضة. وهذا يدل على وجود العديد من العوامل البيئية التي تؤثر على إحتمال الإصابة بالعدوى وإستجابة العائل للإصابة. وعلى الرغم من الإستجابات التي تم تحقيقها بواسطة طرق الإنتخاب التقليدية لبعض الفئات التي يتم إستخدامها كمؤشرات للمرض، فإن التعقيدات بين المناعة وآليات المقاومة والتفاعل (Interaction) مع ظروف أخرى مثل التحصين، والرعاية الصحية، وإدارة القطيع، والعلاج الكيميائي، تجعل مسألة

الإنتخاب لزيادة المقاومة للأمراض أكثر صعوبة، من حيث المبدأ، عن الإنتخاب للصفات الإنتاجية. علاوة على ذلك، أن القدرة الوراثية على المقاومة أو القدرة على مواجهة الأمراض الضارية يمكن زيادتها عن طريق الإنتخاب الطبيعي. كما أن القيمة الوراثية للبقاء على قيد الحياة منخفضة عموماً، وأن التحكم في الأمراض قد يكون معقداً للغاية مما يجعل من الصعب تغيير النتيجة عن طريق التحكم في الجينات الفردية.

هناك بحث منشور عن الإستخدام الناجح للإنتخاب بمساعدة الواسمات للحد من إنتشار الألتهاب الجلدي، وهو مرض إستوائي معدي موجود في ماشية الزيبو (Zebu). ولقد إدعوا تحقيق إنخفاض حاد في معدل إنتشار الأعراض الإكلينيكية لهذا المرض من ٧٦% إلى ٢% خلال فترة خمس سنوات نتيجة الإنتخاب ضد نوعين فقط من الأليالات (II BoLA) المرتبطة بالقابلية للأصابة بهذا المرض. وأوضح الباحثين أن التغيير الملحوظ ناتج عن الإنتخاب الذي تم في عدد غير معروف من الحيوانات من كلا الجنسين في عام ١٩٦٠ ولكن لم يتم نشر الوصف الكامل للتغييرات في تكرار الأليالات والتراكيب الوراثية منذ بداية الإنتخاب وارتباطها بتطور إنتشار المرض حسب الجنس.

ونظراً لإمكانية تأثير التغييرات البيئية ووجود الإنتخاب الطبيعي في ظل غياب مجموعة المقارنة، فإنه من الصعب معرفة ما إذا كان التغيير الملحوظ هو نتيجة الإنتخاب بمساعدة الواسمات التي إستخدمها الباحثين في التجربة السابقة. ولا يمكن حالياً التوقع بمستقبل الإنتخاب بمساعدة الواسمات في إنتخاب الحيوانات، ولكن من السابق لأوانه الإستنتاج بأن أساليب الإنتخاب المظهري ستحل محلها أساليب تستند فقط على بيانات الجينوم. والمطلوب حالياً هو التكامل بين هذين النوعين من البيانات مع إستخدام المزيد من الطرق الإحصائية المتطورة. وليس من المتوقع إستبدال الإنتخاب المظهري بالمعلومات الجينية الناتجة عن كل جين بمفرده (Gen-by-gen information)، كميّار للإنتخاب. وهناك تطبيقات أخرى هامة جداً للواسمات في تحسين الحيوان تشمل نظم التزاوج المثلى للجينات ذات التأثير غير التجمعي والتحكم في تربية الأقارب وتحديد النسب والتوصيفات الوراثية للسلاسل والعشائر الحيوانية المتنوعة بإستخدام دراسات بين العشائر وداخلها والسلاسل والتنوع، والتباين المُشترك العكسي لبعض الأليالات الخاصة.

الهندسة الوراثية:

مصطلح يُطلق على مجموعة الطرق التي تُستخدم في التحور المُباشر للكائنات أو العشائر بإستخدام إعادة توجيه المادة الوراثية (DNA). وهذه الطرق تُستخدم لتوصيف وتكرار وتعديل ونقل المادة الوراثية للخلايا أو الأنسجة أو الكائن بالكامل (Izquierdo, 2001; Karp, 2002). وتعتمد أغلب هذه الطرق في ذلك على المُعالجة المُباشرة للمادة الوراثية المسؤولة عن تعبير جين مُعين وبالمعنى الأوسع فإن الهندسة الوراثية تشمل على دمج الواسمات الوراثية في عملية الإنتخاب (الإنتخاب بمُساعدة الواسمات الوراثية Marker-assisted selection -MSA) لزيادة كفاءة ما يُطلق عليه الطرق التقليدية في التربية المبنية على أساس المظهر. وعلى هذا فإن الغرض المقبول للهندسة الوراثية مُركز على المُعالجة المُباشرة لإعادة ترتيب المادة الوراثية. كما تشمل هذه الطرق المقدرّة على عزل وقطع ونقل أجزاء مُحددة من DNA المُتلازمة مع جينات مُعيّنة.

والتكريب الجيني للحيوانات أكبر حجماً وأكثر تعقيداً وتنظيماً منه في الفيروسات والبكتريا والنباتات. وبناءً على هذا فإن التعديل الوراثي للحيوانات بإستخدام طرق الوراثة الجزيئية وإعادة ترتيب المادة الوراثية يكون أصعب وأكثر تكلفة عنه في الكائنات البسيطة. وفي الثدييات فإن أساليب وطرق المُعالجة التناسلية للجاميطات والأجنة مثل الحصول على كائن جديد من خلايا بالغة تم تحديد مسارها والتي يُطلق عليها الإستسناخ وطرق التزاوج الصناعي مثل الإخصاب خارج الرحم ونقل الأجنة والتلقيح الإصطناعي تُعتبر من الطرق الهامة في هذا المجال. أما بالنسبة للتطوير فالوضع أكثر تعقيداً حيث أن عند وضع الطائر لبيضة فإنه يكون قد تم تكاثر الجاميطه ونتج عنه مئات الخلايا والتي لا يُمكن التعامل معها في هذه المرحلة كما يتم التعامل مع بويضة الثدييات أو الحيوانات الأخرى التي يتم فيها إجراء عملية الإخصاب صناعياً خارج جسم الكائن.

وأبحاث الهندسة الوراثية الحالية في الحيوانات مُتجهة نحو العديد من التطبيقات الطبية والصيدلية والزراعية المُمكنة. كذلك فإن هناك رغبة في زيادة المعلومات الأساسية الخاصة بالوراثة الحيوانية والفسولوجية والصفات المُركبة والتي تتحكم فيها عدد كبير من الجينات مثل العديد من الأمراض البشرية والحيوانية.

والإهتمام بالهندسة الوراثية للخلايا الحيوانية مبنى على فكرة إستخدام العلاج الجيني لبعض الأمراض الوراثية الخاصة بالإنسان مثل التكريس الفلورسي وذلك بإستبدال النسخ التالفة من الجين بجين طبيعي في الأجنة أو حديثي الولادة. والحيوانات المُهندسة وراثياً مثل الفأر القاضى ويتم ابطال عمل جين مُعين تُستخدم كمثال وراثي لأمراض الإنسان لإكتشاف وظائف أجزاء مُحددة من الجينوم. كما في بعض الحيوانات المحورة وراثياً- مثل الخنازير- في الغالب سوف يتم إستخدامها لإنتاج أعضاء يُمكن زراعتها في الإنسان. ومن الإستخدامات الأخرى للهندسة الوراثية إنتاج بروتينات بشرية علاجية مثل الأنسولين في الغدة اللبينية لحيوانات إنتاج لبن مُهندس وراثياً مثل الماعز. وهذه الطرق يُمكن أيضاً إستخدامها لزيادة المناعة ضد الأمراض وتحسين الإنتاج في حيوانات المزرعة الهامة عن طريق زيادة تكرار الأليالات المرغوبة في العشائر المُستخدمة في إنتاج الغذاء. ويُمكن الوصول إلى هذه النتائج عن طريق نقل الأليالات أو الأليالات المُركبة أو زيادة التعبير الجيني أو منعه (إستخدام الهندسة الوراثية في تربية الحيوان). هذا بالإضافة إلى أن هذه التقنيات تفتح السبل لإمكانية إستخدام الجينات المُعدلة صناعياً لزيادة المقدرّة البيولوجية للبروتينات.

تعريفات:

١- جين Gene :

يُعرف الجين بأنه الجزء من المادة الوراثية (الحمض النووي DNA) والمسئول عن إنتاج سلسلة بروتينية مُعيّنة ويُمكن أن يشمل المناطق السابقة واللاحقة للترميز ويُمكن إعتباره الوحدة الوظيفية والأساسية في عملية توارث الصفات لجميع الكائنات الحية. كما تحمل هذه

الجينات العديد من المعلومات الوراثية التي تساعد في بناء والمحافظة على خلايا الكائن الحي كما تنتقل العديد من الصفات من الآباء الى النسل الناتج من خلال هذه الجينات

٢- التعبير الجيني : Gene expression

يقصد به بأنه العملية التي تتحول بها المعلومات الموجودة على الجينات إلى منتج وظيفي نهائي وفي الغالب ما يكون هذا المنتج عبارة عن بروتين • وتتم هذه العملية خلال مجموعة من الخطوات هي النسخ والترجمة والطي folding

٣- نقل الجينات : Gene transfer

يوجد نوعين من نقل الجينات • النوع الأول وهو نقل الجينات الأفقى ويقصد به الطريقة التي تضم بواسطتها الكائنات الحية جينات من كائنات حية أخرى بعيدة عن بعضها في درجة القرابة • والنوع الآخر وهو نقل الجينات الرأسى ويقصد به تلقى الكائن الحي لجينات من أسلافه •

٤- الهندسة الوراثية : Genetic engineering

يقصد به التقنية التي تتعامل مع الجينات عن طريق إستبدال جينات بجينات أخرى أو إزالة جينات غير مرغوب فيها من كائن ما بعد تحديد عمل ذلك الجين أو أخذ جين من كائن ما وزراعته في كائن آخر ليكتسب صفة وراثية مرغوب فيها أو إختبار تأثير الجين •

٥- الطفرة : Mutation

يقصد بها التغيير الذى يحدث فى سلسلة الـ DNA فى مكان ما أو أكثر فى سلسلة DNA ويتمثل ذلك فى حدوث تغيير عدد أو نوع أو ترتيب النيوكليوتيدات المكونة للـ DNA • مما ينتج عنه تغيير فى المعلومات الوراثية الموجودة فى الـ DNA •

٦- البيوتكنولوجيا : Biotechnology

ويقصد به أي تقنية يمكن عن طريقها استعمال الكائنات الحية أو أي مواد تنتج عن هذه الكائنات الحية لإنتاج أو تعديل منتجات تستخدم فى تحسين انتاجية النباتات أو الحيوانات أو لتطوير الكائنات الحية الدقيقة لأستخدامها فى أغراض خاصة تخدم الإنسان •

٧- الجينوم : Genome

يقصد به جميع المعلومات الوراثية الكلية الموجودة فى DNA الخاصة بالكائن الحي •

٨- الخرائط الوراثية : Genetic mapping

يقصد به رسم الخريطة الجينية (الوراثية) للكائن الحي نتيجة لدراسة ترتيب الجينات الموجودة على كل الكروموسومات لهذا الكائن •

٩- الوراثة الجزيئية : Molecular genetic

يقصد به العلم الذي يهتم بدراسة تركيب ووظائف الجينات الخاصة بالكائن الحي وأيضا يهتم بالطريقة التي تنتقل بها الجينات من جيل لآخر •

١٠- الكروموسوم : Chromosome

عبارة عن خليط معين من الـ DNA متحد مع أنواع من البروتينات الهستونية وغير الهستونية موجود داخل النواة •

١١- الشفرة الوراثية : Genetic code

عبارة عن المعلومات التي تم تشفيرها فى المادة الوراثية ويتم ترجمتها إلى بروتين فى خلايا الكائن الحي •

١٢- Genomic DNA :

عبارة عن شريطى الـ DNA للجينوم الخاص بالكائن الحي والتي تحتوي على المعلومات الوراثية الخاصة بكافة العمليات البيولوجية التي يقوم بها الكائن الحي •

١٣- الشفرة المضادة : Anti code

توجد على الـ tRNA الناقل حيث تتحد مع الشفرات الموجودة على mRNA الرسول لتبدأ عملية الترجمة

١٤- Genotype :

يقصد به التركيب الوراثى للكائن الحي

١٥- Nutrigenomics :

يقصد به دراسة تأثيرالأغذية ومكوناتها على عملية التعبير الجينى •

١٦- Proteomics :

يقصد به الدراسة الواسعة النطاق للبروتين وخصوصا على مستوى التركيب والوظيفة ومع معرفة الجينات المسؤولة عن انتاج هذا البروتين •

١٧- Metabolomics :

يقصد به الدراسة العلمية للعمليات الكيميائية خلال عمليات التمثيل الغذائي

١٨- Genomic analysis :

يتطلب تحليل المادة الوراثية وجود تقنية عالية تتابعات النيكلوتيدات الموجودة بالمادة الوراثية وكذلك دراسة للتعبير الجينى على مستوى mRNA وكذلك استخدام الطرق الإحصائية لتحليل جميع البيانات المتحصل عليها من الإختبارات السابقة •

١٩- DNA sequence :

يقصد به الوصول إلى التركيب الأساسى للقواعد النيتروجينية المكونة للـ DNA وكذلك الوصول لهذه التتابعات بشكل سليم

٢٠- Microarray :

عبارة عن تقنية تستخدم في قياس التغيرات الحادثة في التعبير الجيني وكذلك في تحديد الإختلافات الفردية على مستوى النيكلوتيدات وتحديد التركيب الوراثي للطفرات

٢١- **Bioinformatics** :

يقصد به عملية تطبيق تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب الآلى فى مجال الوراثة.

٢٢- **Transcriptome** :

عبارة عن كل جزيئات ال RNA (mRNA, tRNA, rRNA) وكذلك RNA غير المشفرة والتي تنتج في خلية واحدة او مجموعة من الخلايا .

٢٣- **Gene regulation** : تنظيم عمل الجينات :

يقصد بها العمليات التي تقوم بها الخلايا في الكائن الحي من أجل تحويل المعلومات الموجودة في الجينات إلى منتجات والتي في الغالب ما يكون المنتج النهائي لها عبارة عن بروتين أو RNA

٢٤- **Gene therapy** : العلاج الجيني :

إدخال جينات معينة إلى خلايا الفرد أو أنسجته لعلاج الأمراض الوراثية.

٢٥- **Marker Assisted Selection (MAS)** : الإختيار بمساعدة الواسمات الوراثية :

هى العملية التي يمكن من خلالها استخدام واسم marker سواء طبقا لصفاته المظهرية morphological أو الكيمائية biochemical أو يعتمد على الإختلاف الواقع بين الحمض النووي DNA والحمض النووي الريبوزى RNA وهو يستخدم في الإختيار غير المباشر indirect selection لجينات الصفات المرغوبة ذات الأهمية الإقتصادية العالية من: إنتاجية عالية - المقاومة للأمراض - تحمل الإجهاد abiotic stress tolerance . وتستخدم "الإختيار بمساعدة الواسمات الوراثية" فى تربية الحيوانات والنباتات على السواء .

٢٦- **Quantitative Trait Loci (QTL)** : مواقع الصفات الكمية :

تشير "الصفات الكمية" الى وراثة الصفات المظهرية التي تتواجد بدرجات متفاوتة وتنتج من التفاعل بين اثنين من الجينات أو أكثر مع البيئة المحيطة . وعلى هذا يمكن تعرف مواقع الصفات الكمية QTL بأنها قطع من الحمض النووي DNA ترتبط ارتباطا وثيقا بجينات الصفة المظهرية المرغوبة بحيث يمكن استخدام هذه المناطق كخطوة أولية فى تحديد تتابع هذه الجينات genes sequence

٢٧- **Transgenesis** : نقل الجينات :

عملية نقل جين محور exogenous gene للكائن الحي بهدف نقل صفات جديدة له تنتقل بدورها للنسل offspring . وهناك العديد من الأساليب المتبعة لإدخال الجينات المرغوبة لداخل الخلية ومنها استخدام الليبوزومات liposomes ، ناقلات البلازميد plasmid vectors، الناقلات الفيروسية

viral vectors ، صهر البروتوبلازم protoplast fusion وحقن الحمض النووي DNA injection .

٢٨- **BLUP** : تنبؤات النموذج الخطى :

مصطلح إحصائي يستخدم فى النماذج الخطية الخليطة linear mixed models لتقدير التأثيرات العشوائية . وهو أداة تستخدم لتقدير توريث الصفات الإنتاجية ذات الأهمية الوراثية فى الحيوانات وذلك بالإعتماد على ادائهم الإنتاجي on-farm performance . بما يهدف الى استمرار انتخاب الحيوانات المتفوقة وراثيا Genetically superior animals وللوصول لأعلى معدل من تحسين المحتوى الوراثي maximum rate of genetic progress فى كل جيل .

٢٩- **Haplotypes** : تأثير بعض الجينات على الصفات الكمية :

مزيج من الأليلات أو تسلسل الحمض النووي alleles (DNA sequences) فى أماكن مختلفة من الكروموسوم loci والتي يتم إرسالها معا ، وقد يكون عبارة عن موضع وحيد فى الكروموسوم one locus أو أكثر من موضع several loci وفى أحيان أخرى يكون الكروموسوم بالكامل وذلك إعتقادا على مجموعة من أحداث إعادة المزج والتي تحدث بين مجموعة مواضع معينة على الكروموسوم .

٣٠- **Transfection** : نقل الجينات المرغوبة :

عملية الإدخال المتعمد deliberately للاحماض النووية nucleic acids ، التي تتكون منها الجينات، فى الخلايا . وهو مصطلح يشير لإستخدام الأساليب غير الفيروسية non-viral methods فى الخلايا حقيقية النواة eukaryotic cells . ويستخدم مصطلح "التحول transformation" فى وصف الطريقة غير الفيروسية لنقل الحمض النووي DNA فى البكتريا والخلايا حقيقية النواة فى النباتات .

٣١- **Introgression** :

هو نسبة تنوع الصفات المظهرية Phenotypic variation فى العشيرة والتي يتم توريثها بين الأفراد . وينتج تنوع الشكل المظهرى بين الأفراد داخل العشيرة الواحدة اما نتيجة عوامل وراثية genetic factors أو عوامل بيئية environmental or non-genetic factors أو الإثنين معا . وتسهم تحليلات العمق الوراثي Heritability analyses فى الكشف عن مدى المساهمة النسبية للعوامل الوراثية وغير الوراثية فى اجمالى تنوع الشكل المظهرى للأفراد فى العشيرة وهو غالبا ما يتم قياسه كميًا measured empirically . وللعلم الوراثي أهمية فى دراسة الوراثة الكمية quantitative genetics خاصة فيما يتعلق بالتربية الإنتقائية selective breeding .

٣٢- **Introgression or "Introgressive hybridization"** : التهجين :

هو انتقال جينات بين الأفراد بصفة خاصة فى النباتات بما يضمن التنوع الوراثي genetic variation فى العشائر وظهور صفات جديدة فى النباتات وهو ما قد يستغرق أجيال عديدة . ويشتمل على تزاوج أفراد العشيرة مع أحد أصولها الأبوية parent species .

٣٣- **Heritability** : القيمة الوراثية أو العمق الوراثي للصفة :

زيادة الأداء الوظيفي فى النسل الهجين نتيجة حدوث خلط لجينات الأبوين، بما ينتج عنه صفات مظهرية وإنتاجية أفضل للأفراد الناتجة من التزاوج .

٣٤- **Heterosis** : قوة الهجين :

أن يتم تعديل تأثير جين معين من خلال جين آخر أو مجموعة جينات والتي يطلق عليها "الجينات المعدلة modifier genes". • وغالبا ما تتم دراسة "التفوق Epistasis" بالتزامن مع كلا من مواقع الصفات الكمية Quantitative Trait Loci (QTL) و دراسة اثنين أو أكثر من المواقع الجينية التي لها تأثير على صفة مظهرية واحدة مرغوبة • polygenic inheritance

٣٥- التفوق : Ipestasis

انتقال جينات بين الأفراد - بصفة خاصة في النباتات - بما يضمن التنوع الوراثي genetic variation في العشائر وظهور صفات جديدة في النباتات وهو ما قد يستغرق أجيال عديدة • ويشتمل على تزاوج أفراد العشيرة مع أحد أصولها الأبوية parent species.

استخدام الطرق الحديثة في رسم جينوم الديك الرومي ومقارنته بجينوم الانواع الاخرى (*) Multi-platform next-generation sequencing of the domestic turkey (meleagris gallopavo): genome assembly and analysis

الملخص :

على عكس ما هو معروف عن سهوله تحديد تنابعات قواعد جينوم كل من الفيروس والبكتريا فان تجميع وتحديد تنابعات الجينوم المعقد للفقاريات يعتبر من العمليات الصعبة. ولكن باستخدام التكنولوجيا المطورة (تنابعات الجيل الثاني Next generation sequencing) أصبح من الممكن تحديد تنابعات قواعد جينوم الفقاريات بسرعة وبدقة فائقة خاصة تلك الانواع التي يتوافر لدينا معلومات عن خرائطها الوراثية وكذلك عن المعلمات او الواسمات الوراثية المحدده على كروموسوماتها مسبقا. وقد تم استخدام توليفه من برامج التكنولوجيا المطورة Next generation sequencing لاجراء مقارنات تفصيلية للخرائط الوراثية لمكتبات كروموسومات البكتريا الاصطناعية ال-BAC والتي تعتبر طريقة فعالة وغير مكلفه لقراءه وتحديد تنابعات جينوم الرومي. وقد مكنت حاله الخلط الوراثي (عدم التماثل الوراثي) Heterozygosity لجينوم الرومي من اكتشاف وتحديد اكثر من 600,000 حاله اختلافات وراثية على مستوى القواعد الفردية بدقة عالية الجوده. وبالرغم من عدم التماثل الوراثي فان الجينوم الذي تم تجميع قواعده البالغة 11 جيجا قاعدة يشمل 917 ميغا قاعدة من تنابعات تم توقيع أماكنها على كروموسومات الرومي. وتم تحديد حوالي 16000 جين من بينهم 15,093 من الجينات التي تشفرالى بروتينات بينما هناك 611 جين غير مشفره للبروتين.

أكدت تحليلات الجينوم المقارن بين الرومي والدجاج والحسون وكذلك المقارنه بين انواع الطيور مع الثدييات على ان جينوم الطيور يتصف بصفة الثبات وكذلك اثمرت هذه المقارنات على اكتشاف العديد من الجينات الخاصة بأنساب الطيور. وجد من التحليلات ان هناك اختلافات واضحة بين أعداد وانواع جينات نظم المناعة في الطيور. ان تحديد تنابعات قواعد جينوم الرومي قد أعطى الفرصة لتفهم طريقة تطور جينوم الفقاريات وكذلك لدراسة الاختلافات الوراثية التي تتحكم في العديد من الصفات الاقتصادية والكمية في الطيور. يمكن هذه الطريقة المطوره باستخدامها وتطبيقها على مستوى الجين وعلى مستوى الكروموسوم لتجميع بيانات تحدد بدقة كافية تنابعات قواعد جينوم الانواع الاخرى ذات الاهمية الزراعية والبيئية وكذلك التطورية.

مقدمه (استهلال) :

ان التطور المتسارع والمستمر لتقنيات الاساليب الحديثة (ت ج ل تكنولوجيا الجيل اللاحق) قد جعل من الممكن ان نتوقع ونأمل في تحقيق تنابعات جينوم مئات بل الالاف من الانواع ذات الاهمية الزراعية ، التطورية والبيئية اضافة للاهتمامات البيوطيبه . لقد تم مؤخرا وصف مسوده لجينوم حيوان الباندا العملاق معتمدا فقط على تنابعات قصيرة مفروده illumina . لقد تم وصف التابع الجينومي للديك الرومي والذي تم تحقيقه باستخدام خطه (ت ج ل) بالمقام الاول. وبالرغم من ذلك وفي هذه الحاله قد تم استخدام توليفه تنابعات من Roche 454 و illumina GA II . يستعرض هذا الاسلوب تحديات منفردة فان تنابعات الديك الرومي قد استفادت من المميزات لكلا التوليفتين. وبالإضافة ومخالفا لحاله الباندا فان هذا الاسلوب الجديد قد سمح لنا باستخدام خارطة فيزيائية مقارنه يعتمد على -BAC contig بموازاه الخريطة الوراثية للديك الرومي. وتنابعات جينوم الدجاج ليصف تنابعات اغلب كروموسومات الديك . ان مثل هذا الاصطفاك يكون ضروريا لعقد مقارنات تطورية طويلة المدى وكذلك لاستغلال التنابعات لتحسين خطط التربية باستعمال على سبيل المثال طرق الانتخاب المعتمدة على الجينوم عندما تكون المواقع الكروموسومية حديه.

لقد سمحت التقنيات الحديثة (ت ج ل) منخفضة التكاليف شديدة التميز باجراء تنابعات جينوم للديك بجزء بسيط من التكاليف مقارنه بجينوم الحيوانات الاخرى ذات الاهمية الزراعية كالابقار والخنازير . تعتبر مسوده تنابعات جينوم الديك الرومي في المرتبة الثانية لتتابعات الطيور الداجنه التي تم التعرف عليها ويسمح هذا باجراء مقارنه على المستوى الجينومي لاثنتان من اكثر انواع الطيور اهمية اقتصاديه. فقد اظهر تحليل جينومات الطيور الثلاث بعدا جديدا للعلاقات التطورية بين انواع الطيور وكذلك علاقتها بالحيوانات البيئية.

تعتبر الديوك الرومي ويمثلها الدجاج اعضاء من عائلة (Phasianidae) بداخل رتبة Galliformes . ان العمر الطويل مشترك للرومي والدجاج قد عاشت حوالي اربعين مليون سنة. اعطى مقارنه جينوم الديك الرومي بمثله في الدجاج اعطى فرصه كبيرة للتحليل الدقيق لتطور الجينوم بداخل رتبة Galliformes . ان العدد الكروموسومي الثنائي 2ن في الديك الرومي هو 80 كروموسوم (في الدجاج العدد الكروموسومي 2ن = 78 كروموسوم) وفي اغلبية الانواع الداجنه تكون الاغلبية العظمى في صوره كروموسومات صغيرة (ميكرو) والتي لا يمكن تمييزها بالحجم بمفرده . تكون الغالبية العظمى من كروموسومات الديك محمله بجينات لها صلة قرابة باسلافها من الدجاج فمثلا يكون كروموسوم الدجاج GGA2 ذو منشأ مشترك من كروموسومات الديك الرومي هما (GGA29) MAG3 و (GGA2P) MGA9 وذلك بسبب انشطار عند او بالقرب من السنتروميير. وبالمثل فان كروموسوم GGA4 يتميز بصلة قرابة لكل من MGA4 و

** تجميع تنابعات القواعد وتحليلها:

يفضل في العاده استخدام حيوان واحد مربى داخليا (نقى وراثيا) كمصدر للدنا وذلك لتقليل التباين في نتائج تنابعات القواعد ولكن هذا الشرط غير متوافر في الرومي حيث تم فصل للدنا من الدجاجة (Nicholas Inbred) Nici حيث استخدمت هذه الدجاجة من قبل كمصدر للدنا الذي تم استخدام لتشييد اثنين من مكتبات ال-BAC الجينية. تنحدر Nici من سلالة مرباه داخليا عن طريق التزاوج المنظم لتسعة اجيال والتي نشأت في الاساس من سلالة تجارية ولكن ما زالت تتصف بحاله عدم التماثل الوراثي Heterozygosity العاليه.

(*) المصدر : WWW.plosbiology.org Plos Biology - ترجمة واعداد أ.د/ أحمد محمد الشرفاوى و د/ رضا علوانى عبد الحليم قسم الوراثة - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

وقد تم استخدام مكتبات ال BAC الجينية التي تحوى جينوم Nici في تحديد تتابعات قواعد الجينوم الكامل باستخدام طريقتين الاولى هي **Roche /454 GS-FLX Titanium (454 life sciences Roche Diagnostics, Branford, CT)** والثانية تسمى محلل الجينوم الثاني من Illumina (من شركة Illumina Inc. San Diego, CA) تم في الطريقة الاولى المسماه 454 الحصول على النتائج باستخدام احدث بروتوكول لل Titanium المنتج في مركز Roche and the Virginia Bioinformatics Institute الذي تضمن قراءة كل من Unpair shotgun وكذلك قراءة النهايات الثنائية (الامام والخلف) لكل من مكتبتين ال BAC والتي تقدر محتواها ب 3 كيلو زوج و 20 كيلو زوج (من شظايا للدنا) وقد تنتج عن هذه الطريقة 3 ميجا من القواعد المقروئه باستخدام مكتبات ال 3 كيلو زوج واحد ميجا من القواعد المقروئه في حاله استخدام مكتبات ال 20 كيلو زوج قاعدى.

والطريقة الثانية المتبعة في تحديد قواعد الجينوم وهى طريقة ال illumina التي تم تنفيذها في USDA Beltsville Agricultural Research Center and the NIH National Institute of Aging. ومزيد من التفاصيل على نتائج التتابعات معروضه في جدول رقم (11).

جدول رقم (11): ملخص لنتائج كل من الطريقتين Roche 454 و Illumina GAII المستخدمين في تجميع تتابعات جينوم الديك الرومى

	Number of Reads (Million)	Average Usable Read Length (bp)
454/Roche data:		
Shotgun	13	366
3 Kbp paired end	3	180
20 Kbp paired end	1	195
Illumina data:		
Shotgun	200	74
180 bp paired end	200	74

وتمثل النتائج المتحصل عليها ما يعادل 5 مرات تغطيه للجينوم باستخدام قراءات ال 454 و 25 مره باستخدام قراءات ال GAII افتراضا ان حجم الجينوم مماثل لجينوم الدجاج (1.1 بليون قاعده) .

كما تم استخدام نسخه معدله من ال Celera Assembler 5.3 لانتاج شظايا او قراءات تمثل قطع من الجينوم والذي يعاد تجميعها بواسطة هذا الجهاز لتجميع الجينوم الكلى. اشتملت التجميعات الاولى على 931 ميجا زوج من القواعد في 27.007 منصة (Scaffolds) بحجم 1.0 ميجا زوج .

ويحتوى Scaffolds على 145.663 Contigs بحجم 12.6 كيلو زوج من القواعد وتم تجميع ال Scaffolds الممثله لكروموسومات الرومى باستخدام توليفه من اثنتين من الخرائط الارتباطيه وبمقارنه المناطق الموجوده في خرائط ال BAC .

تحتوى اول خريطه على 450 Microsatellite توابع قصيرة خاصة بالدجاج والرومى والتي تم توقيهها على الكروموسومات . اما الخريطة الثانية فتحتوى على انحرالات ال SNP فى العشائر المختلفه والتي تحتوى على 442 واسم SNP موقعه على Scaffolds . اما مقارنه خرائط كل من الدجاج والرومى توضح الاماكن الكروموسوميه التى تشمل 30922 موقع موجوده فى ال Scaffolds.

أوضحت النتائج على وجود عدد كبير من الفجوات الصغيرة (اقل من 20 زوج قاعدى) باستخدام طريقة ال Illumina بينما كانت هذه الفجوات فى قراءة التتابعات اكبر فى حاله Roche / 454 مقارنة بتتابعات قواعد جينوم الرومى مع تتابعات جينوم الدجاج الذى تم تحديده بالطريقة التقليديه (Sanger sequencing) اتضح ان استخدام طريقة قراءة تتابعات الجيل الثانى المطوره (NGS) كانت اقل فى التكلفة واكثر فى الدقه من الطرقة التقليديه فقد امكن تحديد تتابع لجينوم الرومى كاملا باقل من 250.000 دولار.

ان أحد الملاحظات الهامه فى مشروع تحديد تتابعات جينوم الدجاج هى صعوبة الحصول على تتابعات لمناطق محده خصوصا على العشر كروموسومات متناهية الصغر. فعلى سبيل المثال يفقر جينوم الدجاج لبعض التتابعات التى تعتبر ذات نشأة مشتركة Orthologous كالموجودة بالكروموسوم الادمى رقم q-19 . والجدير بالذكر ان هذه التتابعات كانت غائبه فى حاله استخدام مكتبات الكلونه باستخدام ال Shotgun المستخدم للحصول على قراءة تتابعيه لكل الجينوم وايضا كانت غائبه فى حاله استخدام مكتبات الكلونه BAC. وبالرغم من ان هذه المناطق غنيه فى محتواها من القواعد جلاسين- سيتوسين GC الا انه من غير المعروف لماذا كانت هذه المناطق بالتحديد لا يمكن كلونتها فى ال E. Coli. وفى العموم لوحظ ان تغطية مكتبات ال BAC للكروموسومات الصغيرة كانت اقل من الكروموسومات الكبيره فى كل من الدجاج والرومى على الرغم من ان تتابعات ال HSA19-q تعتبر كمثال لمنطقه مفقوده فى جينوم الدجاج والرومى. ولان جينوم الرومى تم تجميعه بدون خطوه عمليه الكلونه لذلك تم اختبار وجود تتابعات المشابهه لل HSA19-q وذلك بعمل تحليل ال BLAT للتتابع الكامل لل HSA19-q مقارنه بجينوم الرومى والدجاج. والمدهش ان هناك مناطق شبيهه لل HSA19-q موجوده فى جينوم الرومى بتكرارات قليله ولكنها كانت غائبه فى الدجاج. تؤكد هذه النتيجة ان غياب تتابعات ال HSA19-q ليس بالضرورة كنتيجة لتمييز الطريقة Illumina المستخدمه لقراءة تتابعات القواعد للمناطق ذات المحتوى العالى من ال GC .

جدول رقم (١٢): السمات الرئيسية لجينوم كل من الدجاج والرومي

	Turkey 2.01	Chicken 2.1
Number of scaffolds >1 Kb	26,917	32,767
Number of contigs >1 Kb	128,271	98,612
Scaffolded sequence (excluding gaps)	931 Mb	1,047 Mb
Largest scaffold	9 Mb	33 Mb
N50 scaffold size	1.5 Mb	7.1 Mb
N50 contig size	12,594 b	36,000 b
Largest contig	90 Kb	442 Kb
Contig coverage	17×	7×
Cost of sequencing	<\$0.25 M	>\$10 M

** الاختلافات احادية القاعده

تم تحديد الاختلافات او حاله الخلط الاليه التي تشمل كل من SNPs و كذلك ايلاج او حذف (indels) لقاعده فريدة وذلك من خلال مسح اماكن تشمل جينوم الرومي. لقد تم رصد طرازين من الاختلافات احادية القاعده (SNVs) الاول يسمى SNVs القوي (601, 490) (SNVs) والثاني يسمى (SNVs) (920, 126) الضعيف. وفي جينوم الرومي كانت نسبة الانتقالات المتكافئة Transitions أعلى بنسبه ٢.٤ مره اكثر من ال الانتقالات غير المتكافئة Transversions بالنسبه لل SNVs القوي . حيث كانت النسبه الكليه 122.731: 295.055 ووصلت الى 200.743 : 466.6629 وذلك بالنسبه لمجموع ال SNVs المتحصل عليها.وقد تم تسجيل عدد كبير من التغيرات التي شملت اما إضافه او حذف قاعده وحيدته والتي تمثل 183.215 من 601.490 Strong SNVs (القويه) و 249.512 من اجمال ال SNVs التي تصل الى 920.126 توقيع او تحديد الجينات المشفره الى بروتين. تم تحديد عدد 15704 جين من بينهم 15.093 جين تشفر لبروتينات محددته بينما وجد ان هناك ٦١١ جين لا تشفر الى RNA وبالإضافه الى ذلك فهناك العديد من البروتينات تنتج بطرق بديله بعدد من المواقع معطيه عدد الكلي ال 16217 من التتابعات البروتينية التي تم الحصول عليها ولقد تم دراسته شجره القرابه بين بروتينات كل من الرومي والدجاج والانسان.

تباين القواعد خلال جينوم الرومي: Nucleotide diversity across the turkey genome (الديوك الرومي - الاوز - الدجاج - السمان)

لقد تم استخدام جينوم الرومي في اختبار توزيع تباين القواعد عبر هذا الجينوم وذلك بمضاهات أماكن الجينوم التي تشمل SNPs وهي حوالي 3.97% من حجم الجينوم الكلي للرومي. لقد أظهر كروموسوم الجنس اقل نسبه تباين لقواعد وكانت حوالي نصف ما هو موجود في الكروموسومات الجسدية والذي يمكن ان يرجع الى قلة حجم العشيرة المؤثره بالنسبه لهذا الكروموسوم كذلك لا انخفاض معدل الاتحادات الجديدة بداخله.

وقد سجلت الخمسه كروموسومات الكبيرة نسبه تباين للقواعد متساويه كما هو الحال بالنسبه لكروموسومات متناهيه الصغر. وسجلت نسبه عاليه من الاتحادات في الكروموسومات الصغيره مما يؤكد على حدوث معدل عالي للطفور بها . ووجود نسبه متساويه لتباين القواعد بين الكروموسومات الكبيره والصغيره هذا غير متوقع. على ايه حال لوحظت نفس النتيجة ايضا في الدجاج وفي داخل الكروموسوم الواحد فان الاماكن التي سجلت اقل نسبه لتباين القواعد هي تلك المناطق الملاصقه للسنترومير

تحليل الجينوم المقارن:-

تطور الكروموسومات داخل الـ Galliformes :

يتضح من خلال التحليلات السيتولوجية التقليدية (البدائية) وجود درجات محدوده من إعادة ترتيب الكروموسومات التي تميز جينوم كل من الدجاج والرومي. ولكن مع بداية التعرف على تتابعات الجينوم الكاملة للرومي أصبح من السهولة بمكان اجراء العديد من المقارنات بين الاطعم الوراثية بين الاثنين. ويلخص جدول رقم (١٣) قائمة من التغيرات الكروموسومية (تصل الى ٣٠) التي أمكن تتبعها عند مقارنة جينوم كل من الدجاج والرومي وذلك بمطابقة الخرائط الوراثية BAC لكلا الاطعم الوراثية (الدجاج والرومي).

وبمطابقة تتابعات قواعد للدنا مع الخرائط الوراثية لكروموسومات الرومي يتضح لنا وجود عدد من التغيرات الكروموسومية. وعادة كل تغير متوقع في تركيب الكروموسوم يمكن تتبعه من خلال العديد من أزواج ال BES mâte ؟ خلال نقطة معينه على الكروموسوم وغالبية هذه

التغيرات في تتابعات القواعد على الكروموسومات يمكن معرفة أماكنها بواسطة تهجينات للدنا أو باستخدام طريقة التهجين الموضعي داخل الخلية باستخدام صبغات الفلوروسين المعروف بـ FISH .

ومن وجود تغيرات كروموسومية نتيجته لخطأ في تجميع تتابعات جينوم الدجاج خاصة في الكروموسومات صغيرة الحجم Micro chromosomes (على سبيل المثال GGA28) . والجدير بالذكر انه حتى الان يتضح ان المقارنات المبنيه على نتائج التحليل Fish التي أجريت على كروموسومات كل من الدجاج والرومي أثبتت ان تتابعات قواعد جينوم الدجاج وكذلك التغيرات الكروموسومية المتوقعة في جينوم الرومي كانت صحيحة. لقد تميزت التغيرات المتوقعة بين جينوم كل من الدجاج والرومي في المحاور التالية. بناء على الخرائط الوراثية المقارنه يتضح ان جينوم الطيور (Avian) يعتبر ثابت للتغيرات الكروموسومية خلال حقبة تطور الطيور .

تتوافق هذه النتيجة على الأقل في تطور الطيور الداجنة Galliformes للاطقم الوراثية لجينوم كل من الدجاج والرومي في الاتي:

لوحظ من الدراسات السيتوراثية ان هناك تشابها كبيرا بين تركيب الاطقم الوراثية لكل من الدجاج والرومي بالرغم من الفجوه الزمنية لنشأة كل منهما والتي تقدر بـ ٤٠ مليون سنة من العزلة التطوريه. يتضح على مستوى الدراسات المبنيه على اساس BES mate pairs وجود ٣٠ تغير كروموسومي (جدول ٣ س) والتي تميز كل من الاطقم الوراثية للرومي والدجاج. (حوالي ٤ تغير كروموسومي لكل مليون سنة) . وبالرغم من الاختلافات في تجميع تتابعات القواعد لجينوم كل من الدجاج والرومي الا انه يصعب مقارنتهما بغيرها من الانواع الحيه.

من الواضح والثابت ان فصيلة المكاك (القردي الاسوي) Macaque تختلف عن الانسان في ٤٨ موقع سيتولوجي (هناك ٢٥ مليون سنة للوصول الى السلف) بينما يختلف كل من الدجاج والرومي في خمسة مواقع فقط ان ال ٣٠ تغير المقدره باستخدام مكتبات ال BAC التي تحوى شظايا بحجم يتراوح بين ٥٠-١٠٠ كيلو زوج من القواعد يمكن مقارنتها بـ ٥٦ تغير (حدث) لـ ٥٠ كيلو زوج او اكثر بين الانسان وال Macaque وغالبية هذه التغيرات وجد انها عبارة عن إنقلابات كروموسومية تقدر بحوالي ١.١ تغير كروموسومي في كل مليون سنة اي حوالي ٣ مرات اكثر من الموجود في نوى الطيور سالفة الذكر (الدجاج والرومي).

كانت اغلب التغيرات الكروموسومية التي تم رصدها عبارة عن انقلابات كروموسومية Inversions بينما كانت نسبة الانتقالات الكروموسومية Translocations ضئيلة للغاية.

لقد أظهرت دجاجات الرومي نظام فريد بالنسبه للذراع القصير لكروموسومتها مقارنه بما هو موجود في الدجاج.

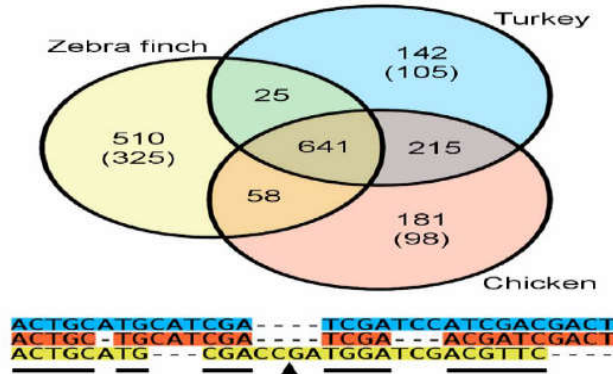
تم التعرف على انتقالين بين كروموسومية خاصة لكروموسوم GGA4 حيث وجدت قطعة منه منقوله الى الكروموسوم MGA1 وهذه القطعة متماهية الصغر ويمكن اعتبارها تتابعات متعددة التكرار ورثها الطاقم الجيني للرومي من خلال اسلافه من الطيور. والاحتمال الاخر لتفسير هذا الانتقال بين الكروموسومات هو رجوعها الى فعل العناصر (الجينات النطاطة) Transposable elements .

وبالاضافة فقد وجدت العديد من حالات التغيرات الكروموسومية التي نشأت نتيجة للاتحادات غير المتكافئة بين العديد من عائلات الجينات .على سبيل المثال الانقلاب المسجل في الذراع القصير للكروموسوم GGA8 بالنسبه لـ MGA10 ربما ترجع الى الاتحادات الجينية غير المتكافئة بين نسختين من الموقع الجيني الخاص بال α -amylase يشمل اثنتين من الانقلابات احدهما قريب من التلومير الخاص بالذراع القصير للكروموسوم GGA8 والاخر ملاصق للسنترومير .

توضح الصوره Fig53 تغيرات مماثلة تم تتبعها في الموقع MGA20/GGA18 الذي تشمل جين ال NME . هناك اقتراح على وجوده اتحادات وراثية غير متكافئة (متساوية) داخل مجموعة الجينات المعروفة باسم SEMA3 على الكروموسومات MGA1/GGA1 والتي تشمل على انتقالات بينية داخل مجموعة جينات KCN على نفس الكروموسوم مما يؤدي الى حدوث انقلاب في منطقة صغيرة.

Three way avian genome alignments

تم دراسة مقارنه لتطابق قواعد الاطقم الجينية لكل من الرومي والدجاج والحسون (البليل) وشملت الدراسة ٩٢.٣٩% من جينوم الرومي ، ٩١.٦٢ % من جينوم الدجاج و ٨١.٥١ % من جينوم الحسون شكل رقم (١) وتم تحديد المناطق تحت التطوير في ال GERP .



شكل رقم (١): رسم توضيحي يبين حجم القواعد (بالميجابايت) المتشابهة في كل من انواع الطيور الثلاث.

بينما يمكن تتبع البحث عن المناطق الخاصة بالثدييات المشيمية لحوالي ٥ % و ٩.٨٧ % في الطاقم الجيني للرومي (مقارنة بـ ٨.٨٥ % للدجاج ، ٧.٥٠ % لجينوم الحسون). دلت النتائج على ان هناك نسبة عاليه من تتابعات القواعد غير معروفة الوظيفة تصل الى ٤٠.٣٤ % - ٦٠.٧٣ % ومازلت تحت الدراسات التطورية وسميت بـ HERP (جدول ١٣) في مجموعة من التكرارات المسماه Eulor ,

Opossum MER , uco , ve , x - line , sine هذه التتابعات في جينوم الرومي مماثلة للعناصر (النظافة) في جينوم حيوان ال (حيوان امريكي له جراب).

وعلى النقيض وجد ان ٧.٥٢ % فقط من تتابعات ال MER في الجينوم الادمي كانت محافظة في الثدييات (منتشرة ومكرره). وبالرغم من ان جينوم الطيور اصبح متاحا الا ان هناك أجزاء كبيرة من جينوم الرومي ما زالت تحت البحث (التركيب او الكشف).

جدول رقم (١٣): تتابعات ال-DNA المحافظة

Repeat Group	Number of Repeats	Total Length of Repeats	Total Number of Conserved Bases	As a Percentage
Eulor	1,581	214,392	130,210	60.73%
UCONS	3,281	508,818	262,553	51.60%
MER	1,686	225,328	127,573	56.62%
X*-LINE	876	125,896	63,185	50.19%
SINE	2,900	413,703	166,890	40.34%

Lineage – specific expansion contraction of protein – coding gene families

بالرغم من انه مسوده تتابعات الرومي تحوى على عدد قليل من الجينات مقارنة بما هو معروف في جينوم الدجاج اتضح ان اكثر من نصف عائلات الجينات لم تظهر تغيرات في عدد الجينات بين الرومي والدجاج . ان معظم العائلات الجينية التي اظهرت تباينا كانت بصفة عامة تلك الخاصة بالوظائف التنظيمية المتعلقة بعملية النسخ والأيض ونقل الكاثيونات والاشارات المتبادلة بين الخلايا وتلك المسئولة عن تطورها او تكشفها فعائلة الكرياتين التي تشفر للبروتين الوظيفي الخاص بتكوين الريش في الدجاج والمخالب والحراشيف وجد انها متباينة بين انواع الطيور المختلفة.

ووجد ان اكثر من نصف عائلات الجينات المعروفة باسم عائلات الابتكار او التجديد Innovation families والموجوده فقط في الرومي ليس لديها وظيفة محدده وتوجد فقط في صورته مفردة حيث تم رسمها وتحديد امكانها بواسطة مقارنة جينوم الرومي مع جينوم الحسون . وتحتوى على عائلات الجينات المحدده للنوع في كل من الثدييات والطيور ومن بينها ٨٨١ عائلة مميزة للرومي والدجاج و ٢٧١ مميزة للطيور بصفه عامة. وجد ان ٨٣ % من العائلات الجينية المحدده (المميزة) للرومي / الدجاج وكذلك ٧١ % من تلك المتخصصة للطيور ليس لها وظيفة معلومه بينما الباقي من العائلات فلها وظائف محدده (جدول ١٤). فمثلا العائلات الجينية المتعلقة

بتكوين البيض مثل **Avidin , ovocalyxin , and vitellogenin**

جدول رقم (١٤): أفضل ٢٠ عائلة جينية معروفة الوظيفة و متخصصة للطيور

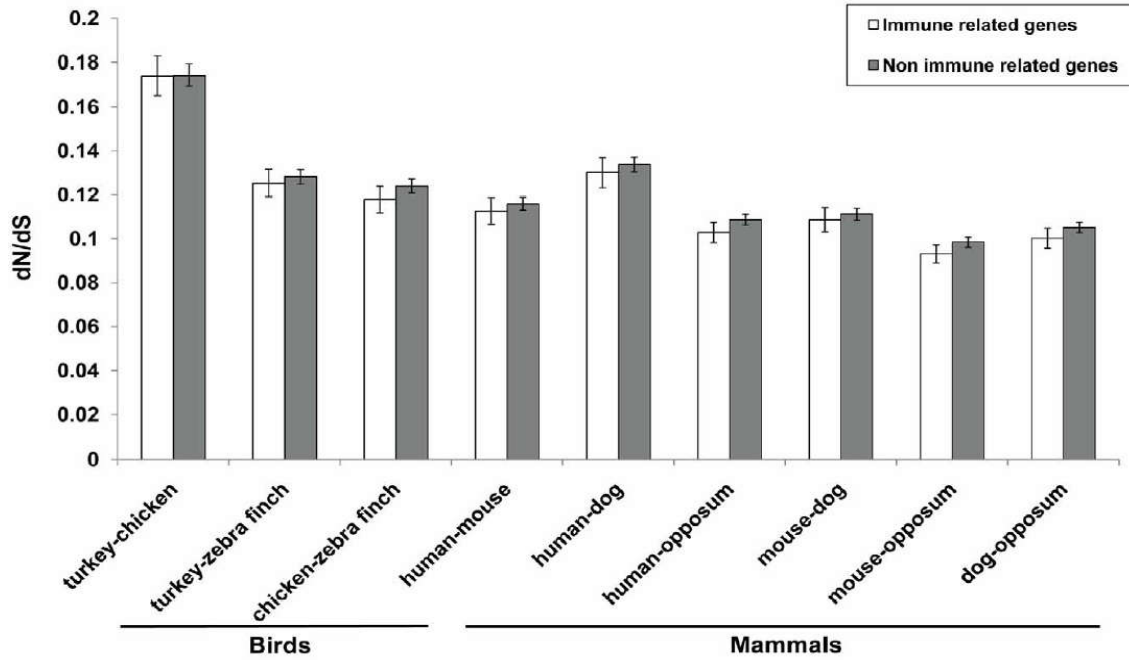
Family ID	Turkey	Chicken	Zebra Finch	Non-Avian Species	Description
ENFSM00500000278106	5	5	2	0	Cytidine deaminase
ENFSM00250000010664	1	3	1	0	C type lectin
ENFSM00520000517850	1	3	10	0	Class II histocompatibility antigen b I, beta chain fragment
ENFSM00250000011687	1	2	1	0	Early response to neural induction ERNI
ENFSM005400000719139	1	1	1	0	16 kDa beta galactoside binding lectin C, 16 galectin (CG 16)
ENFSM00250000030665	1	1	1	0	2 receptor
ENFSM005000000306697	1	1	1	0	28 s ribosomal S6 mitochondrial S6mt MRP-S6
ENFSM005400000721500	1	1	1	0	Amyloid precursor
ENFSM002500000013480	1	1	1	0	B6 BU
ENFSM005000000292985	1	1	1	0	CD30 ligand
ENFSM005400000719360	1	1	2	0	CD30 precursor
ENFSM005000000279114	1	1	2	0	CD47 glycoprotein
ENFSM005400000720384	1	1	1	0	CD5 precursor
ENFSM005400000719692	1	1	1	0	CD80
ENFSM005000000291092	1	1	1	0	CD86 precursor
ENFSM005000000281340	1	1	1	0	CENP-C
ENFSM005000000296154	1	1	1	0	Centromere Q [CENP-Q]
ENFSM005400000721306	1	1	1	0	Centromere U [CENP-U]; centromere p50 of 50 kDa CENP-50 MLF1 interacting protein
ENFSM005000000287565	1	1	1	0	Cholecystokinin precursor CCK [contains cholecystokinin (CCK); CCK-8; CCK-7]
ENFSM005600000772828	1	1	1	0	COMM domain-containing protein 6

باختبار (فحص) حجم عائلات الجينات بين انواع الطيور المختلفة البلاتيوس (منقار البط) Platypus (أحد الثدييات التي تضع بيض) وجد انه هناك عائلتين الجينات المتعلقة بالبيض (الغلاف البروتيني للبيضة ENSFM00500000271806) vitellogenin وتلك المسؤولة عن البروتين البادئ لمح البيض. (ENSFM005000000813) توجد هذه العائلات في كل الانواع المختبره التي تضع البيض. لكنها غائبة في الثدييات المشيمية (غير موجوده) في ال Eutherians هناك عائلات جينية اخرى خاصة بالانواع التي تبيض مثل الطيور وال Platypus وهذه الجينات وظيفتها متعلقة بتكوين البروتين و الاتصال والحوار بين الخلايا علاوة على وظائف تنظيمية اخرى. يوجد العديد من البروتينات المتعلقة بتكوين البيض مثل Avidin وال Ovoclyxin فقط في الطيور ولا توجد في البلاتيوس Platypus. على النقيض لهذه العائلات الجينية الفريدة من نوعها هناك ٧٠ عائلة جينية غائبة تماما في كل من الرومي والدجاج مقارنة بالانواع التي لا تتبع الطيور (Non avian species) تشمل هذه العائلات الجينية المتعلقة بتكوين الاسنان (ENSFM002500000008876) وهي المسؤولة عن تكوين البادئ الخاص بمادة المينا enameling المتعلقة ايضا بتكوين الاسنان وهذه الصفة غائبة تماما في انواع الطيور الثلاثة (الرومي والدجاج والحسون) وكذلك العديد من العائلات الجينية المسؤولة عن تكوين الكازين غير موجوده ايضا في كل انواع الطيور المختبره. وجد ان معدل الطفرات المترادفة /غير المترادفة متغايرة بشكل كبير خلال جينوم الطيور. أوضحت دراسة النسب بين الاطعم الجينية لكل من الرومي والدجاج والحسون ان هناك معدل عالي للاستبدلات الكروموسومية والتي شملت الكروموسومات الصغيرة (Micro chromosome) اكثر من الكروموسومات الكبيرة (Macro chromosome). وهذا يوضح ان الجينات المحمولة على الكروموسومات الصغيرة معرضة اكثر لضغوط طفرية بمعدل اكبر من تلك المحمولة على الكروموسومات الكبيرة. تؤكد هذه النتيجة التوقع بان هناك معدل عالي للاستبدلات المترادفة للكروموسومات الصغيرة ودمج هذه المعلومة مع تأثير Hill-Robertson الخاص بمعدل الاتحادات الجديدة العالي الملاحظ في الكروموسومات الصغيرة يزيد من قوة عملية الانتخاب ضد هذه الكروموسومات الصغيرة . ويمكننا نظريا ان نتنبأ بان الانتخاب الطبيعي يزيد من كفاءة تثبيت الطفرات النافعة في الجينات المرتبطة بالجنس في الثدييات اكثر من تلك الموجودة على الكروموسومات الجسدية . هذا التأثير السريع المرتبط بالجنس يجب ان يتم تأكيده من خلال زيادة معدل الاستبدلات غير المترادفة بالنسبة للمترادفة (dN/dS) هناك اثباتات قوية تدل على التطور السريع الملاحظ بالنسبة للجينات المرتبطة بالجنس في كل من الرومي والدجاج والحسون وهذه النتائج تؤكد على ان التطور عمل بقوة وبسرعة على كروموسومات الجنس في الطيور (Z- chromosome)

تطور الجينات في نسل الطيور Evolution of gene in gvian lineages

وجد ان هناك ٤٢٨ و ٢٥٧ جين أمكن تمييزها في انسال كل من الرومي والدجاج حيث تطورت تطورا سريعا . ان غالبية جينات الرومي التي خضعت للتطور السريع كما يتضح من تحليلات النسل لها (Gene Ontology) علاقة بعملية حزم او ضغط للدنا وكذلك تنظيم عملية النسخ ومعظم جينات الدجاج التي شملها التطور السريع لها تاريخ جين (G.O) متعلق بالتنظيم السلبى لمكونات الخلية وعمليات التخليق الحيوى والتحلل وطور ما بين الانقساميه وكذلك ايقاف دورة الخلية . تؤكد هذه المعلومات على ان الجينات ذات الوظائف المتعلقة بتنظيم عملية النسخ لعبت دورا رئيسيا في عملية التطور للرومي بينما كانت الجينات المتعلقة بتنظيم البروتين وتلك المسؤولة عن تمايز الخلايا فقد لعبت دورا كبيرا في تطور ونشأة الدجاج. تم حساب معدل الانتخاب (d N / d S) الخاص بالانتخاب بالنسبة للجينات الخاصة بموقع Innate للمناعة (Innate DB) لكل زوج من انواع الطيور المتميزة (الرومي-الدجاج والرومي - الحسون) ثم تم مقارنتها مع المواقع غير المختصة بالمناعة. أظهرت جينات موقع Innate المناعي معدل منخفض من ال (d N / d S) مقارنة بالجينات الاخرى في كل أزواج الثدييات والطيور فيما عدا الرومي والدجاج كانت القيم متساوية (شكل ٢).

وباستخدام اختبار Wilcoxon يتضح لنا ان جينات نظام المناعة Innate قد تعرضت لضغوط انتخابية متوازنة ومستمرة وهذه العلاقة تؤكد لنا ان نظام المناعة القديم لل Innate (في الماضى) كان لها وظيفة عالية التخصصيه خاصة في التعرف على الميكروبات المرضية لذلك كانت دائما تحت الانتخاب (الضغوط الانتخابية) .على ايه حال فقد وجد انه على عكس ما هو موجود في الانواع الاخرى ان معدل الانتخاب (d N / d S) الخاص بجينات المناعة Innate في الرومي والدجاج كانت مشابهه لغيرها من الجينات . ربما يرجع ذلك نتيجة لتكيف كل من الرومي والدجاج للمعيشة في بيئات مختلفة مما جعلهم اكثر عرضه للمسببات المرضية المميتة احيانا وهذا جعل الاطعم الجينية لهم دائما تحت الضغط الانتخابي. وهذا وتقدر الفترة الخاصة بنشأة النظام المناعي Innate والذي خضع لتطور سريع تقدر بحوالى ٣٠-٤٠ مليون سنة.



شكل رقم (٢): مقارنة بين معدل dn / ds بين جينات نظام المناعة Innate و غيرها من الجينات.

مقارنة بين مخزون جينات المناعة في الطيور والثدييات:

Comparison of the immune gene repertoire of birds and mammals:

ان توافر المعلومات عن جينوم الرومي مقارنة بالدجاج والحسون سمحت بالتعرف على مخزون الجينات المناعية في الرومي. فقد تم العثور في الطيور على مشابهاة لعائلات جينات المناعة Innate الموجودة في الرومي لكن في صورة عائلات جينية صغيرة . تتفق هذه النتيجة مع المقارنات التي عقدت سابقا بين جينوم كل من الثدييات وجينوم الدجاج وتوفر قدرا كبيرا من الادله على وجود الطيور؟ والامثلة على ذلك كثيرة ومنها ال Chemokines، فوق العائلة TNF ونمط التعرف على المستقبلات والتهابات ال CCL Chemokines التي تحدث في جميع انواع الطيور وكذلك في الثدييات تنقسم الى قسمين من العائلات متعددة الجينات (MIP , MCP) .

وتوجد أربعة عائلات جينية لل MIP في الدجاج والحسون (CCLi 1-4) بينما امكن التعرف على ثلاثة اعضاء فقط في جينوم الرومي اما بالنسبة للعائلة MCP الجينية يوجد ستة (CCLi 5-10) وثلاثة (CCLi 5-7) وخمسة (CCLi 5-7 , 9-15) اعضاء من هذه العائلة في جينوم كل من الدجاج والحسون والرومي على التوالي. وتتفرق تتابعات جينوم الدجاج لاعضاء العائلات الجينية التالية 1 TNFSF , TNFSF3 , وهذه العائلات في الثدييات هي المسئولة عن تكوين العقد الليمفاوية وعلى ايه حال فان العقد الليمفاوية غائبة في الطيور. كذلك من المستغرب انه لم يتم العثور على هذه الجينات في اى من جينوم الطيور الثلاثة . وعلى النقيض من ذلك كان عدم وجود ال (TNFA) TNFSF2 في الطيور من غير المتوقع حيث وجدت في كثير من انواع الاسماك وهناك العديد من التقارير العلمية التي تشير الى وجود نشاط لل TNF-alpha في الدجاج.

وبالبحث في تتابعات قواعد الجينوم للثلاثة انواع من الطيور امكن فقط العثور على الجين TNFSF15 القريب من نسب لجين TNFSF2 وفقدان كل من TNFSF 1,2,3 وكذلك TNFSF14 في انساب الطيور يمكن ان يشرح هذه الملاحظة . ان غياب جينات بعينها في الثلاثة انواع من الطيور يوضح ان هناك مناطق جينية محددة لا يمكن الوصول الى تتابعات قواعد بالطرق التقليدية مثل الطريقتين , Sanger , NGS .

ويوجد اختلاف واضح بين كل الطيور والثدييات في حجم ونظم عائلات مستقبلات الحس فعلى سبيل المثال توجد فقط ستة جينات من العائلة NODLR في الثلاثة انواع من الطيور بينما يصل عدد افراد هذه العائلة الى ٣٢،٢٢ في كل من الانسان والفأر على التوالي.(جدول رقم ١٥).

ومستقبلات الحس هذه عبارة عن مستقبلات موجوده في السيتوبلازم تتعرف على مدى من ال Ligands التي تنشط Caspases وتسهل او تثير الاستجابة لتكوين الالتهابات. وكشفت التحليلات الحديثة على وجود مئات من جينات ال NODLR في الاسماك والتي توجد لها مشابهاة في جينات الثدييات لذلك فانه يمكن القول بان عدد من جينات ال NODLR قد فقدت اثناء تطور جينوم الطيور .

وفى الجانب الاخر فان التشابه بين اعضاء العائلة الجينية TLRs الموجوده في الطيور والثدييات يمثل جانب من تاريخ تطور جينوم هذه الكائنات .ففى الطيور كل من الجينات التالية TLR₂A/B, TLR A/B هي عبارة عن Orthologs للجينات TLR1/6/10 وال TLR₂ الموجوده في الثدييات على التوالي. فقدت كل من انواع الطيور الثلاثة كل من الجينات TLR₈ ولكنها احتفظت بال TLR₇ . ووجد ان الجين TLR₂₁ الموجود في الطيور عبارة عن Ortholog لجين TLR₁₃ الموجود في الفأر والذي فقد في نسل الادمين ويعتبر جين ال TLR₁₅ كعلامة فريدة من نوعها تميز جينوم الطيور (انساب الطيور).

جدول رقم (١٥): جينات نظام المناعة Innate الموجودة في جينوم كل من الرومي و الدجاج و الحسون و الفأر و الانسان

Gene Family Name	Birds			Mammals	
	Turkey	Chicken	Zebra Finch	Human	Mouse
<i>Chemokines</i>					
CCL chemokines	11	14	11	27	24
CXCL/CX3CL chemokines	7	9	9	12	13
XCL chemokines		1		2	1
Chemokine receptors	14	15	14	20	20
<i>Interleukins</i>					
IL-1	2	4	2	10	9
IL-1 receptor family	11	11	11	11	11
IL10 family	4	4	4	6	5
IL-10 receptor family	5	5	5	5	5
IL-12 receptor family	2	2	2	4	4
IL-16 family	1	1	1	1	1
IL-17 family	5	5	5	6	6
IL-32				1	
IL-33				1	1
IL-5 family	1	1	1	1	1
IL-6 family	3	3	4	7	7
IL-6 receptor family	3	4	5	7	9
Common gamma chain family	8	8	8	8	8
Common gamma chain receptor family	10	12	11	12	12
Other interleukins receptors	4	4	5	7	7
<i>Other cytokines</i>					
Interferons	4	8	5	21	23
Interferon receptors	6	6	6	6	6
CSFs	4	4	3	4	4
CSF1R	1	1	1	1	1
TGFs	2	3	3	3	3
<i>TNF super family</i>					
TNFSF	9	10	10	18	18
TNFRSF	15	17	20	20	19
<i>Antimicrobial peptides</i>					
Defensins	18	17	22	39	45
<i>Pattern recognition receptors</i>					
NODL receptor family	6	6	6	22	32
RNA helicases	2	2	3	3	3
TLRs	10	10	11	10	12
Total	166	187	188	295	310

العناصر النطاظة (القافذه) (TEs) وغيرها من التتابعات المكرره المنتشره:

Transposable elements (TEs) and other interspersed repeats:

تمثل تتابعات القواعد المكرره المنتشره داخل جينوم الرومي نسبة ٦.٩٤ % من حجم الجينوم ومعظم هذه التتابعات تتبع ثلاثة مجاميع من ال(TEs) العناصر النطاظة وهي

- 1-CR type non LTR retrotransposons
- 2-LTR – retrotransposons
- 3- Mariner – type DNA transposons

(جدول رقم ١٦) وتعتبر المجموعة CR التابعة للـ TEs العناصر المطاظة هي الاكثر شيوعا داخل الجينوم حيث تصل نسبتها الى ٤.٨١ % من الجينوم الكلي. وعموما يتشابه جينوم الرومي والدجاج بالنسبة لمحتوى التتابعات المكرره الخاصة بالعناصر القافذه TEs مع وجود درجة عالية من تشابه القواعد الخاص بهذه المناطق بين كل من الدجاج والرومي. فعلى سبيل المثال يتقاسم الرومي والدجاج الموقع CR1-B بنسبة تشابه تصل الى ٩١ % من تسلسل القواعد على طول منطقة من ال DNA طولها ٢ كيلو زوج قاعدى. وكذلك الحال تصل نسبة التماثل فى تسلسل القواعد الى ٨٩ % بالنسبة للـ Birddawg-1 LTR retrotransposon فى منطقة طولها ٣.٦ كيلو زوج قاعدى ويتشابه Galluhop Mariner transposon فى ٩١ % من القواعد بطول ١.٢ كيلو زوج قاعدى.

جدول رقم (١٦): ملخص التتابعات المكررة الرئيسية الموجودة في جينوم الرومي

Repeat Type	Count	Total bp (% of Genome)
CR1 (non-LTR retrotransposon, LINE)	166,756	49,130,504 (4.81)
LTR retrotransposon	16,181	5,181,044 (0.51)
Mariner (Class II DNA transposon)	19,527	6,640,260 (0.65)
Unclassified interspersed repeats	83,060	10,010,105 (0.98)
Total interspersed repeats	285,524	70,961,913 (6.95)
Low complexity and simple repeats	200,695	7,872,500 (0.77)
Grand total	486,219	78,128,846 (7.63)

وكما هو الحال في الدجاج فان تتابعات الGalluhop في الرومي تكون مرتبطة بحدوث إنتقاصات لقطعة DNA يصل طولها الى ٥٥٠ زوج من القواعد ولقد كانت التتابعات المكرره هي الاسرع في تطور جينوم الرومي لذلك فالحفاظ على تباين تتابعات العناصر النطاطة بين الرومي والدجاج يدل على استقرار الجينوم خلال ٣٠-٤٠ مليون سنة.

تفسير التشابه بناء على المعلومات المتوفرة عن القطعة غير الشفرية للـ RNA :

Homology based annotation of non-coding RNA:

يكون عدد الجينات غير الشفرية الخاصة بال RNA والمسماء DNA غير المشفر متشابه بين جينوم كل من الرومي والدجاج . وعلى ايه حال فهناك اختلافات دقيقة تم العثور عليها في مجموعة RNA-y (عبارة عن احدى مكونات ال RNA الخاصة بجزيئات Ro-RNP) والتي تمثل عائله من نواتج نسخ إنزيم ال Polymerase III لعائلة من الجينات في ال Tetrapods .
وباجراء بحث في بنك المعلومات الجينية BIAST وباستخدام تتابعات ال y-RNA s الخاصة بالفقاريات اتضح ان هناك أربعة مواقع في الرومي احدهما يعتبر y-Pseudogene والاخرين تم توصيفهم بشدة على أنهم شبيهي لل y1 , y3 , y4 , y5 الموجوده في الانسان وهناك مجموعة عنقودية من جينات ال Tetrapods توجد في الوضع المعكوس Anti-sense بين الجينات المشفرة ل EH72, PDIA4 على التوالي. وبالرغم من ان ال y1 قد فقد في الدجاج الا انه موجود في الرومي وهناك اختلاف اخر تم العثور عليه في الجينات الخاصة بال t RNA ففي الرومي وجد ان هناك tRNA بينما كل من الدجاج - البط - الحسون تحتوى على اعداد عاليه من ال t RNA تقدر ب ٢٤١.٢٥٤ و ٢١٩ على التوالي.

تطور كل MiRNAs , Sno RNAs :

ان توافر المعلومات عن تركيب جينوم الرومي لم تضى فقط الاستقرار على جينوم الطيور ولكنه أعطى الفرصة للبحث والتدقيق في طرق التطور الخاصة بكل من ال mi RNA وال Sno RNAs . لا توجد اى فروق معنوية بين اعداد كل من miRNAs , sno RNAs في الاطم الجينية لكل من الرومي والدجاج من بين ال ٤٨٧ miRNAs الموجوده في الدجاج يوجد منهم ٤٣٢ في الرومي وبالمثل فانه من بين ال ٢٢٣ sno RNAs الموجوده في الدجاج يوجد ١٩٤ في الرومي .

وتعتبر غالبية ال sno RNAs الخاصة بالرومي والدجاج قديمة النشأه حيث ظهر ١٣٢ sno RNAs خلال Sdrcopterygii ، ١٤٥ خلال ال Amniota انها متخصصة لل entheria مما يعكس على انها اكتسبت وظيفة هذا النوع من ال NcRNAs .

ان طريقة نشأة تطور ال miRNAs مختلفة عن ال sno RNAs . فقد تم اكتشاف ذلك ليس فقط في ال Sarcoptrygii وال Amniota ولكن في غالبية الانواع الاخرى. تختلف ال sno RNAs مع ال miRNAs الخاص بال Ganitorms تطوريا مع وجود خمسة sno RNAs و ٢٨ miRNAs مختصة بالدجاج ولا توجد اختلافات كبيرة في الاعداد بين الثلاثة انواع من الطيور (الرومي - الدجاج والحسون) . ولفهم الوظائف البيولوجية لل ٢٨ miRNAs الخاصة بالدجاج تم البحث عن Micro RNA targets باستخدام طرق شبيهه لتجين ال RNA . أوضحت نتائج التحليلات ان mi RNA الخاصة بالدجاج يتم التعبير الفائق لها بثبات بصورة Catabolic processes و Homesostasis (توازن) Double strand break repair وكذلك iron metabolism .

وبالتحديد فان كل من miR 1456 - , miR 1566 , miR 1815 , miR 466 قد أظهرت قيم معنوية مختلفه. تتفق هذه النتائج مع تحليل ال GO التي تم على الجينات التي تحت التطور المتسارع حيث وجدت اختلافات معنوية بين كل من الرومي والدجاج في التوازن الموجود بين المعادن والايونات داخل خلاياها وفي عمليات البناء وعمليات ضغط (حزم) للدنا وكما هو الحال بالنسبة للجينات المشفرة للبروتينات فان الجينات غير المشفرة ل RNAs في ال Galliforms تقسم بدرجة عاليه من الثبات والمحافظة لفترة زمنية تصل الى ٣٠-

٤٠ مليون سنة. في الحقيقة فان هناك جزء من الاختلافات ترجع الى اختلافات في عدد نسخ ال t RNA وشذوذ (غياب) y- RNA في الدجاج ووجود انواع جديده مثل ال mi RNA وكذلك nc RNA في الرومي.

شجرة القرابة للرومي : Turkey phylogeny

أمكن من خلال مشروع الجينوم توفير متتاليات رياضية عملاقة يمكن من خلالها عمل مقارنات بين تتابعات قواعد للدنا للانواع المختلفة وكذلك مكن العلماء من رسم شجرة النسب او القرابه بين الانواع المختلفة.

لقد اعيد فحص (أختبار) شجرة القرابه الخاصة بجنس الطيور الداجنه Galliforms وذلك يتوافر معلومات تخص كل من الرومي والدجاج بالنسبه ل ٤٢ موقع وراثي . وتم مقارنة تتابعات هذه المواقع مع تتابعات القواعد الخاصة ب ٨٣ نوع تتبع Galliforms هذه الانواع تمثل ٧٣ genera وتشمل المقارنه ايضا العديد من تتابعات جينوم الميتوكوندريا واثنين من الاطعم الوراثية الكاملة و ٣٧ Tāxā (نوع) مشارك في المقارنه ب ١١ موقع وكذلك Tāxā١٢ مشاركة بتتابعات اكثر من ٢٠ موقع وراثي . ولقد وجد من هذه المقارنه ان الديوك الرومي له علاقة قرابه (نسب)شديدة مع الرومي الموجود في اواسط امريكا **Ocellata Agriocharis (Meleagris)** وتصل درجة القرابه الى ٩٤ %.

الخلاصة :

ان تزايد الناتج (الانجازات) مع تقليل التكلفة الخاصة بتكنولوجيا NGS وفرت الوقت والزمن اللازم لتحديد تتابعات الجينوم . تعتبر تتابعات جينوم الرومي الموصفه هنا هي اول جينوم لكائن مميز النواة الذي تم تجميعه كاملا بصوره جديده (de novo) من النتائج المتحصل عليها وذلك بمزج طريقتين من طرق تكنولوجيا الحديثة NGS وهي Roche-454 و Illumina-GAI . تم في هذا المشروع استثمار كافة الموارد لتحليل وتفسير تتابعات الجينوم وليس لتكوين تتابعات جديده يغطي هذا الجينوم كل الطاقم الجيني مثل الطريقة المتبعة والمبنية على طريقه Sanger لتحديد تتابعات قواعد جينوم كل من الدجاج والحسون. تغطي التتابعات التي شملها التحليل كروموسومات الرومي وتمثل ٩٣ % من حجم جينوم الرومي. ان جوده تتابعات القواعد الناتجة تجعلها مصدرا قيما لاجراء اختبارات الجينوم المقارن والتي تشمل التعرف على الالف من ال SNVs المتعلقة بتحليل الجينوم . أكدت تتابعات قواعد جينوم الرومي المتحصل عليها كل المعلومات المعروفة مسبقا عن نسبة ال Synteny العاليه الموجوده بين جينوم كل من الرومي والدجاج. حيث يتشابه هذين النوعين من الطيور في ٣٠ % من اعادة الترتيب الكروموسومي (غالبا ما يتكون انقلابات كروموسومية صغيرة) والتي تميز اطقمها الجينية بالرغم من مشاركتها للسلف المشترك منذ زمن بعيد مرتين مثل وجود السلف المشترك بين ال فأر والجرذ او بين الانسان والقرد .

أظهرت التبدلات الكروموسومية التي حدثت طرز جديدة وهو المزيد من الكروموسومات تحت طرفية السنتروميير Acrocentric في الرومي مقارنة بالدجاج. لقد تم التأكد من ثبات جينوم الطيور من خلال دراسة تتابعات قواعد الجينات وكذلك عائلات التتابعات المكرره المنتشرة داخل الاطعم الوراثية المختلفة. اتضح من الدراسة ان ١٠ % من جينوم الرومي يقع تحت ضغوط انتخابية مقارنة بالتدييات بينما توجد نسبة ٥ % من تتابعات القواعد المحافظة. بينما يوفر تتابعات جينوم الافراد شديد القرابه فرص لاجراء تحليلات سريعة للتغيرات في ترتيب هذه القواعد الا ان توافر تلك التتابعات الخاصة بالانواع ذات البعد الوراثي تتيح الفرصه اكثر للتوقف على تتابعات المناطق التي وجدت بشكل دائم خلال تطور الفقاريات.

تقدم المعلومات الخاصة بالعائلات الجينية الموجوده في الطيور مدى واسع لتصور طريقة التطور الخاصة بانسال الطيور المختلفة. فعلى سبيل المثال يكون الاختلاف في المحتوى الجيني بين الطيور وحدي الثدييات التي تبيض (Platypus) أظهرت وجود وظائف مشتركة خاصة بوضع البيض في كل من الطيور وهذا النوع من الثدييات. وبالمثل فان الجينات المسؤولة عن تكوين الاسنان في الثدييات قد فقدت في انواع الطيور المختلفة. بعض العائلات الجينية مثل TLRs الخاصة بنظام المناعة Innate اظهرت تاريخ تطوري معقد يشمل اكتساب جينات وفقدان اخرى وتحولات جينية بين الثدييات وانواع الطيور .

يعتبر ان نظام المناعة الحالي اكتشافا حديثا وخاص بالفقاريات ويعطى مجال واسع لمقارنه الجينوم الخاص بالانواع المختلفة . خضعت الجينات المسؤولة عن التحكم وتنظيم الاستجابة المناعية تجاه الاصابه بالامراض لقوى ضغط انتخابية والتي يطلق عليها "arms race" مثل السباق بين المرض والعائل. وتؤكد النتائج على وجود اختلافات كبيرة في تتابعات جينات المناعة في انواع الفقاريات المختلفة خاصة الطيور والثدييات. وهناك العديد من الاختلافات الجوهرية بين نظم المناعه في الطيور والثدييات وتشمل تركيب ال Major (MHC) histocompatibility وغياب العقد الليمفاوية في الطيور ووجود نظم مختلفة في الاتحادات الجسدية (Somatic recombination) بين الجينات اثناء تكوين تنوع في الاجسام المضاده.

من وجهه النظر التطورية فان كل من الرومي والدجاج يقدمان حاله فريده للدراسات المقارنه. لقد خضع الطاقم الجيني لكل من الرومي والدجاج للانتخاب الصناعي في العقود القليلة السابقة (حديثا) والذي شملت الصفات الانتاجية المشتركة (المتماثلة) وللان فان الجينات المشتركة تشمل تلك المسؤولة عن تنظيم التعبير الجيني على مستوى النسخ في الرومي وتلك المسؤولة عن وقف فعل او قتل البروتينات وتمايز الخلايا في الدجاج. ان النتائج المتحصل عليها من مقارنه الجينوم (الجينوم المقارن) تمدنا بنظرة او عمق لفهم استجابة جينوم الطيور في الونه الاخيره علاوه على التاريخ الطويل لعملية التالف (Domestication) . وفي النهايه فان معرفة تتابعات جينوم الرومي يمكن ان يحسن من اكتشاف الاختلافات الوراثية التي تحكم العديد من الصفات الكمييه والتي تعظم من المنفعة لهذا النوع من الطيور كمصدر رئيسي للبروتين.

سلالات الرومي Turkey breeds

الصفات الإنتاجية لأنواع الرومي والسلالات التجارية :

يحدث تطور باستمرار في إنتاج السلالات التجارية للرومي سواء في زيادة وزن الجسم أو التحسين في كفاءة التحويل الغذائي . فمنذ حوالي ٣٠ سنة كانت متوسط الزيادة في الوزن لا يزيد عن ٤٥٠ جم أسبوعياً أما الآن فإنها يزيد عن واحد كيلو أسبوعياً وترجع الزيادة في وزن الجسم إلى زيادة مستوى الانتخاب لوزن الجسم في خطوط الإناث .

الأصناف : Varieties

تم استنباط أنواع كثيرة أليفة من الدجاج الرومي البري . ويعتبر الدجاج الأبيض الكبير ذو أهمية تجارية كبيرة (الدجاج الأبيض الكبير ذو الصدر العريض (Broad – Breast large white) . أحيانا يطلق على كل من البرونز عريض الصدر (Broad Breast Bronze) و البلتسفيل الأبيض الصغير (Beltsville small white) و البلتسفيل الأبيض (Beltsville white – و يوجد عديد من الأنواع الأخرى المتاحة لهؤلاء الراغبين في الصفات الاقتصادية مثل سرعة النمو، التكوين، استهلاك اقتصادي للعلائق، لون الريش، و حجم الجسم . هذه الأنواع تشمل الهولندي الأبيض White Holland، و الأسود (Black) ، البالم الملكي (Royal palm)، البريون الأحمر (Bourbon Red) و الناراجانست (Narragansett) . حتى الآن لا يزال البرونز عريض الصدر Broad Breasted Bronze أكثر الأصناف شيوعاً . يتميز البرونز بسرعة النمو (growth rate)، التكوين (conformation or meatiness)، كفاءة التحويل الغذائي وجميع الصفات المطلوبة في صناعة الرومي إلا أن بقاء الريش الإبري الأسود حتى بعد عملية تجهيز الطيور أدى إلى الإحلال التدريجي للرومي الأبيض محله . و يصل متوسط دجاجات الرومي لحوالي ١٥ رطل وزن حي عند ١٨ أسبوع من العمر و الديوك تقريبا ٢٥ رطل عند ٢٠ أسبوع . و يصل البلتسفيل الأبيض لحلة تسويق جيدة عند عمر ١٦ أسبوع و تعتبر بداري جيدة للذبح عند عمر ١٦ أسبوع، تزن الدجاجات حوالي ١٠ أرطال و الديوك حوالي ١٤ رطل . يمكن إنتاج رومي صغير صالح للقلبي و الشواء بواسطة ذبح كل من الأصناف الصغيرة و الكبيرة عند عمر مبكر .

يوجد حالياً سبعة أنواع قياسية هي:

- ١- البرونز الأمريكي .
- ٢- الهولندي الأبيض .
- ٣- البريون الأحمر .
- ٤- النارا جانست .
- ٥- الأسود .
- ٦- الاردوزي .

٧- البلتسفيل الصغير الأبيض .

السلالات المستنبطة :

١- البرونز عريض الصدر .

٢- الابيض عريض الصدر .

وأكثر الأنواع انتشاراً في العالم هي :-

١- البرونز العريض الصدر .

٢- الابيض العريض الصدر .

٣- البلتسفيل الصغير الأبيض .

تقسم سلالات الرومي طبقاً الى :

أولاً : لون الريش .

ثانياً : الوزن الحي .

ثالثاً : الاصناف القياسية (الزراعية) .

رابعاً : اصناف اقل اهمية .

خامساً : اصناف غير قياسية .

سادساً : اصناف اكثر انتشاراً في العالم .

سابعاً : السلالات التاريخية - الرومي التاريخي (نبذة تاريخية لسلالات الرومي) .

أولاً : لون الريش :

- الأبيض .
- الأسود (برونزي) .
- الرمادي .
- البني .

ثانياً : الوزن الحي :

تنقسم سلالات الرومي تبعاً لأوزانها إلى ثلاثة أقسام:

السلالات الخفيفة :

حيث يصل وزن الديك في عمر ١٣ أسبوع إلى ٤,٩ كجم والإنثى إلى ٣,٨ كجم - عندما تصل هذه الأنواع إلى عمر البلوغ الجنسي يكون متوسط وزن الذكور متراوحا بين ٨ - ١١ كجم والإناث من ٥-٦ كجم هذه السلالات تربي لإنتاج بداري التسويق في عمر مبكر من تسعة إلى اثني عشر أسبوع وتتميز هذه الطيور بإنتاجها العالي من البيض حيث تنتج الإنثى البالغة ١٠٠ - ١٣٠ بيضة سنويا ومن أهم السلالات الخفيفة البلتسفيل الأبيض

السلالات متوسطة الوزن :

وهذه السلالات تعتبر في صفاتها الإنتاجية وسطا بين السلالات الخفيفة والثقيلة - يصل وزن الذكر عند عمر ١٣ أسبوع إلى ٥ كجم والأنثى ٤ كجم وعند البلوغ يكون وزن الذكر قد وصل إلى ١٤-١٦ كجم والأنثى ٧-٩ كجم والعمر الاقتصادي لتسمين وذبح هذه السلالات هو ١٤ أسبوعا بالنسبة للإناث و١٦ أسبوعا بالنسبة ومن أهم سلالات هذا القسم الهولندي الأبيض والنيكولاس والروس والإستوار وهي سلالات بيضاء اللون إما السلالات ذات الريش الأسود فهي البرونزي الأمريكي والنورفوس الأسود.

السلالات ثقيلة الوزن :

ويصل وزن هذه السلالات عند عمر ١٢ أسبوع ٨-٩ كجم وأنتاه ٦ كجم. إلا أن وزن الذكر البالغ يصل إلى وزن ٢٠ - ٢٢ كجم وأنتاه ٨-١٠ كجم وتربي سلالات هذا القسم إذا كان المطلوب إنتاج طيور ذات أوزان كبيرة تصلح للفنادق والمطاعم أو لبعض المناسبات التي تتطلب تقديم الرومي كوجبة أساسية . وتربية الأنواع الثقيلة يعتبر أكثر اقتصادية من الأنواع الخفيفة وذلك لأفضلية معامل التحويل الغذائي للأنواع الثقيلة والتي يمكن تسمينها حتى عمر ٢٠-٢٤ أسبوع حيث يصل وزن الديك حوالي ٢٠ كجم أما الأناث فتربي حتى عمر ١٨-٢٠ أسبوع ليصل وزنها إلى ١٣ كجم.

وأهم السلالات ثقيلة الوزن هي البرونزي عريض الصدر وهي سلالات ذات لون ريش أسود أما السلالات ذات الريش الأبيض فأهمها الأبيض العريض الصدر و النيكولاس والروسي ماكسي والإستوار ٦٦ والبراندماثيوس والسلالات الإنجليزية.

جدول رقم (١٧): تقسيم سلالات الرومي طبقاً للوزن الحي الى ثلاثة أقسام

البيان	السلالات الخفيفة الوزن	السلالات المتوسطة الوزن	السلالات الثقيلة الوزن
١- الوزن في عمر : الذكور الإناث	١٣ اسبوع ٤.٩ كجم ٣.٨ كجم	١٣ اسبوع ٥ كجم ٤ كجم	١٢ اسبوع ٥ - ٦ كجم ٤ كجم
٢- الوزن في عمر البلوغ الجنسي : الذكور الإناث	٨ - ١١ كجم ٥ - ٦ كجم	١٤ - ١٦ كجم ٧ - ٩ كجم	٢٠ - ٢٢ كجم ٨ - ١٠ كجم
٣- غرض التربية :	(١) إنتاج بداري تسويق في عمر مبكر ٩-١٢ اسبوع . (٢) إنتاج بيض عالي بمعدل ١٠٠-١٣٠ بيضة / الإنثى البالغة سنويا .	تسمين حتى عمر ١٤ اسبوع للإناث ، ١٦ اسبوع للذكور ولا يسمى أكثر من عمر ٢٠ اسبوع فهو غير اقتصادي .	التسمين اقتصادي بالمقارنة بالسلالات الخفيفة لانخفاض معامل التحويل الغذائي . وتسمين الذكور حتى عمر ٢٠-٢٤ اسبوع ويصل الى وزن ١٥ كجم وتسمى الإناث حتى عمر ١٨-٢٠ اسبوع ويصل الى وزن ٨ كجم .
٤- السلالات :	١- الرومي البلتسفيل ٢- الرومي البرونزي	١- الهولندي الأبيض ٢- النيكولاس الأبيض ٣- الروس الأبيض ٤- الاستودلر الأبيض ٥- البرونز الأمريكي الأسود ٦- النورفولك الأسود	١- النيكولاس الأبيض ٢- الروس الماكس الأبيض ٣- الاستودلر ٦٦ الأبيض ٤- البراندماثيوس الأبيض ٥- السلالات الإنجليزية ٦- البريون عريض الصدر الأسود

ثالثاً : الأنواع الزراعية للرومي : Breeders of turkeys

سلالات الرومي :

يعتبر لحم الرومي من اجود لحوم الطيور إن لم يكن أجودها علي الاطلاق لما يتمتع به من مذاق ممتاز بالإضافة لأرتفاع نسبة البروتين وانخفاض نسبة الدهن به مقارنة بالطيور الأخرى لذلك فهو يعتبر من الأطباق الشهية والمرتفعة الثمن والتي توضع علي صدر الموائد الفاخرة . وطائر الرومي مثل بعض الطيور الأخرى كالبط والاوز يزداد تسويقه بصوره ملحوظة خلال فترات معينه من العام تلك التي تكون خلال الاعياد والمواسم خاصه رأس السنه الميلاديه مما يجعل المربيين بصوره عامة تقبل علي تربية الرومي خلال تلك الفترات لتلبية احتياجات السوق المتزايدة بالإضافة إلي إرتفاع سعره في ذلك الوقت مما يضمن للمربي دورة إنتاجية ناجحة بكل المقاييس . يوجد سلالات مختلفة من الرومي أمكن تقسيمها بعدة طرق منها ما كانت مرجعيته لوزن الطائر ووفقا لهذا التقسيم هناك الرومي الخفيف الذي يزن حوالي ٣٠٥ - ٤٠٥ كجم والرومي المتوسط والذي يتراوح وزنه من ٦ - ٧ كجم والرومي الثقيل الذي يتراوح وزنه من ٩ - ١٤ كجم وهناك من السلالات الثقيله ما يكسر وزنها في بعض الأحيان حاجز ٢٠ كجم وغالبا ما يستعمل هذا النوع في الأفراح والولائم والفنادق نظرا لوزنه الضخم الذي يكفي لأعداد كبيرة من الأشخاص وتبعاً لوزن طائر الرومي تطول أو تقصر فترة التسمين التي يصل أداها إلي ١٢ أسبوع

في الرومي الخفيف واقصاها ٢٤ - ٣٠ أسبوع في الرومي الثقيل • وهناك تقسيم يصنف سلالات الرومي إلى سلالات قياسية وسلالات غير قياسية، ويوجد سبعة اصناف قياسية **standard varieties** يطلق عليها مجازاً أنواع **Breeders** وهى :
الأنواع القياسية

١- البرونزي الأمريكي : American bronze

أخذ اسم الطائر من لونه الأسود البرونزي اللامع الذي يظهر عند تعرضه للضوء وريش الجناح مقلّم أبيض وأسود وفي نهاية الذيل يوجد شريط أبيض من ناحية الطرف الخارجي ولون المنقار أصفر مائل إليّ البني والأرجل حمراء يشوبها بعض السواد وريش الإناث مثل الذكور فيما عدا وجود ريش مقلّم أبيض وأسود على صدر وظهور الإناث أحياناً ولون ريش الذيل بني مسود أو رمادي غامق ولون المنقار أصفر بني ولون الجلد أبيض فاقع أو أصفر ويرجع أصل هذا النوع إليّ أمريكا الشمالية حيث ظهر لأول مرة في أوائل القرن التاسع عشر كنتاج لخلط طائر الرومي البري مع الناراجانست وقد اعتبر الطائر أحد الأنواع القياسية عام ١٨٧١ وذلك النوع يختلف عن البرونزي عريض الصدر الذي استتب فيما بعد ويعتبر من أشهر السلالات التجارية عليّ مستوي العالم و لا يندرج تحت الأنواع القياسية • يصل وزن ذكور البرونزي الأمريكي إليّ ١٦ كجم في حين يصل وزن الإناث إليّ ٩ كجم •

٢- الهولندي الأبيض : White holland

كما يتضح من أسم الطائر فإن ريشه أبيض اللون وينتمي إليّ أوروبا خاصة هولندا وقد أدرج كطائر قياسي عام ١٨٧٤ وهذا الطائر مشهور في كل من استراليا وأمريكا الذي أنتقل اليهم من أوروبا في بداية القرن الثامن عشر ويعتبر من أهم السلالات التجارية هناك • لون الرأس أحمر يتخللها اللون الأبيض لا توجد أي ألوان في ريش الطائر عدا اللون الأبيض ولون الأرجل والسيقان قرنفلي ولون الجلد أبيض مصفر يصل وزن الذكور إليّ حوالي ١٤ كجم ويمتلك الطائر صدر عريض وسيقان قصيرة نوعاً ما مقارنة بالأنواع الأخرى •

٣- البربون الأحمر : Bourbon red

يعرف أيضاً بأسم الكنتوكي الأحمر نشأ أساساً في فرنسا وتم الحصول عليه نتيجة التحسين والانتخاب المستمر للرومي الجيرسي ويصل وزن الذكر لهذا النوع إليّ حوالي ١٤ - ١٥ كجم • لون ريش الظهر بني محمر و الذيل ذات لون أبيض ريش الصدر والرقبة خليط من الكستنائيّ والبني المحمر والرأس خليط من الأحمر والأبيض المزرق • السيقان والأصابع ذات لون قرنفلي في الأعمار الصغيرة ويدكن لونها مع تقدم العمر والجلد أبيض مصفر خفيف •

٤- الناراجانست : Narragansett

نشأ الناراجانست في أمريكا في منطقة تحمل نفس الأسم وقد أدرج كأحد الأنواع القياسية مثل بعض الأنواع الأخرى خلال عام ١٨٧٤ وهو ناتج من خلط الرومي البري الشرقي Eastern Wild turkeys مع الرومي المستأنس الذي أنتقل إليّ أمريكا مع المستعمرين الأنجليز • يقترب في لونه من لون الرومي البرونزي ولكن ليس داكن مثله حيث يتكون ريش الجسم من خليط من الرماديّ أو الأسود الباهت مع اللون الأبيض بصورة واضحة أكثر في ريش الأجنحة ولون الرأس مزيج من الأحمر والأبيض المزرق • أهم ما يميز الناراجانست أنه ذو مزاج هادئ وامومة جيدة، ينضج جنسياً مبكراً ولحمه ذو جودة عالية يصل وزن الذكر إليّ حوالي ١٣ كجم في حين يصل وزن الأنثى إليّ ٨ كجم •

٥- الرومي الأسود : Black turkeys

منشأ هذا النوع هو إنجلترا وينحدر أصله مباشرة من الرومي المكسيكي الذي أخذ لأوروبا خلال القرن السادس عشر وأصبح مشهوراً بلونه الأسود في كل من إسبانيا وإنجلترا وبصورة خاصة في إقليم نورفولك الإنجليزي ويعرف الطائر الآن بأسم النورفولك الأسود وقد تم تربيته لإنتاج اللحم لمدة قرنين من الزمان قبل أن ينتقل إليّ أمريكا مع المستعمرين الجدد وقد أدرج كأحد السلالات القياسية في عام ١٨٧٤ ويعتبر من الطيور كبيرة الحجم ويقل وزنه قليلاً عن البرونزي الأسود حيث يصل وزن الذكر إليّ ١٤٠٥ كجم • ويتخلل لون الطائر الأسود بعض الخضار ويوجد بعض الريش الفاتح اللون، لون الريش أسود مخضر لامع والأرجل سوداء محمرة في الأعمار الصغيرة ويسود تماماً بتقدم العمر ولون الجلد أبيض أو أبيض وصفير •

٦- الرومي الأردوازي : Slat turkey

أسم هذا النوع يدل عليّ لونه الأردوازي أو الرماديّ الداكن الذي يعلوه بعض السواد ويطلق عليه أحياناً الرومي Lavender turkey والإناث لونها فاتح عن الذكور، لون الرأس والحنجرة الأرجواني و اللغد احمر يتخلله الأبيض المزرق • لون السيقان والأصابع قرنفلي • يصل وزن الذكور إليّ حوالي ١٢ كجم ووزن الإناث حوالي ٨ كجم •

٧- البلتسفيل الصغير الأبيض : Beltsville small white

يرجع اسمه إليّ بلتسفيل الأمريكية حيث بدأ خلط بعض السلالات في عام ١٩٣٤ في أحد المعاهد البحثية حتي تم التوصل لسلالة البلتسفيل في بداية الأربعينيات ثم تم إدراجها كأحد السلالات القياسية في عام ١٩٥١ والغرض الأساسي من إنتاج هذا النوع هو إيجاد رومي أبيض صغير الحجم يصلح للاستخدامات المنزلية والاحتفالات الصغيرة • يصل وزن ذكر البلتسفيل الأبيض إليّ ٩ كجم في حين يصل وزن الأنثى إليّ ٥ كجم ويصل الطائر لهذا الوزن عند عمر ١٥ - ١٦ أسبوع • ريش الطائر أبيض اللون والرأس خليط من الأحمر والأبيض المزرق والظهر هلامي الشكل • الأعين بنية اللون والسيقان والأصابع ذات لون أبيض قرنفلي • ونظراً لصغر حجم البلتسفيل مقارنة بمعظم الأنواع الأخرى فإن نسبة الخصب تكون مرتفعة نسبياً وكذلك نسبة القس بينما يقل ميل الطائر للرقاد إذا ما قورن بالسلالات ثقيلة الوزن •

يوجد حالياً سبعة اصناف قياسية Standard Varieties يطلق عليها مجازاً أنواع Breeds وهي :

- ١- البرونز الأمريكي American Bronze
- ٢- الهولندي الأبيض White Holland
- ٣- البربون الأحمر Bourbon Red
- ٤- النارا جانست Narra Ganasett

- ٥- الاسود Black
 - ٦- الاردوزى Stale
 - ٧- البلتسفيل الصغير الابيض Beltsville Small White
- رابعاً : اصناف اقل اهمية :
- ١- الانجليزى الابيض
 - ٢- النور فولك الاسود (الانجليزى الاسود)

خامساً : اصناف غير قياسية **Nonstandard varieties** تكونت من الاصناف السابقة :

١- البرونزى عريض الصدر : **Broad breasted bronze**

نشأ من البرونزى الأمريكى وهو يشبه إلى حد كبير في الألوان والشكل العام إلا أنه يتفوق عليه في الوزن وقد أصبح أكثر إنتشاراً من الأنواع الأخرى يصل وزن الطائر البالغ ١٦٠٥ كجم للذكور و ٩ كجم للإناث ولكن عند عمر ٢٥ أسبوع يصل وزن الذكر إلى حوالي ١٢ كجم . البيض الناتج من الإناث منخفض في الخصوبة و نسبة الفقس كذلك منخفضة . تخصيب الإناث يتم غالباً عن طريق التلقيح الصناعي . يتم تسويق الإناث غالباً عند أعمار ٢٨ الى ٣٠ أسبوع حتي تصل إلي وزن ملائم وذلك لتلبية إحتياجات السوق الذي يحتاج لأحجام كبيره يتم توفيرها عن طريق الذكور التي تسوق علي عمر ٢٣ الى ٢٥ أسبوع و الأستمرار في تسمين الإناث حتي العمر السابق ذكره .

٢- الأبيض عريض الصدر : **Broad breasted large white**

نشأ هذا النوع من خلط البرونزى عريض الصدر مع الهولندي الابيض وقد تم إنتاج أنواع أخرى ذات لون أبيض من الخلط لهذا النوع مع أنواع أخرى وهو يماثل البرونزى عريض الصدر في طريقة تخصيب الإناث حيث يحتاج أيضاً إلي عملية التلقيح الصناعي وهو يسوق علي نفس عمر البرونزى عريض الصدر (٢٣ الى ٢٥ أسبوع) ويعتبر هذا النوع ملائم للتربية في البلدان الحارة مقارنة بالرومي الأسود عريض الصدر حيث ان اللون الأبيض للريش يقوم بعكس أشعة الشمس خلافاً للون البرونزى الذي يمتص أشعة الشمس .

سادساً : اكثر الاصناف انتشاراً فى العالم هى :

١- البرونز عريض الصدر (**BBB Broad Breasted Bronze**)

نشأ هذا النوع فى إنجلترا، و تم تصديره فى عام ١٩٢٠ إلى كندا ثم فى عام ١٩٣٥ إلى الولايات المتحدة الأمريكية وأصبح فى أمريكا فى عام ١٩٣٩ النوع الأكثر إنتشاراً على جميع الأنواع . واستخدم هذا النوع فى الخلط لإنتاج النوع (الأبيض الكبير عريض الصدر)، و البلتسفيل الصغير الأبيض، و لون ريش البرونز العريض الصدر يشبه لون النوع البرونزى فيما عدا فروق طفيفة هى أن أطراف الريش لونها أصفر برتقالى بدلاً من الأبيض النقي، و يفتقر اللون الأصفر البرونزى فى الظهر و الذيل و الأفخاذ العليا عكس النوع العريض الصدر و لون الريش الرئيسى يكون أسود و الذى يتسبب فى ريش دبوسى لونه أسود داكن و تعتبر عيباً، و إناث البرونز العادى يكون ريش صدرها الأسود له أطراف بيضاء و هذه الصفة تحدد الجنس فى وقت مبكر عمد ١٢ أسبوع من العمر . و تسوق ذكور الرومي الأسود العريض الصدر للذبح على أعمار ٢٣-٢٦ أسبوع و الإناث على ٢٨-٣٠ أسبوع . و بالنسبة للقدرة على التناسل فيعتبر كل من البرونز العريض الصدر و الأبيض عريض الصدر أقل من البلتسفيل الصغير الأبيض (إنتاج بيض أقل و معدل منخفض فى الخصوبة و الفقس) . و تتباين المقدرة على التناسل فى سلالات الرومي الثقيل، و لقد أصبح الآن أسلوب التلقيح الصناعى شائع فى تزاوج كل من البرونز العريض الصدر و الأبيض الكبير عريض الصدر للوصول إلى مستوى جيد من الخصوبة .

٢- الرومي الكبير العريض الصدر (**BBLW Broad Breasted large white**)

إستنبط عن طريق الخلط بين البرونز العريض الصدر و الهولندى الأبيض، و الإنتخاب للحم الكبير و تكوين الجسم العريض الصدر، تسوف الإناث على عمر ١٨-٢٠ أسبوع و تستبقى الذكور حتى عمر ٢٨ أو ٣٠ أسبوع، و قدرة الرومي الأبيض للتحمل لحرارة الشمس تفوق الرومي الأسود .

٣- البلتسفيل الصغير الأبيض (**BSW Beltsvill small white**)

نشأ عن طريق التحسين الوراثى بواسطة الانتخاب و الخلط بين السلالات، يشبه البلتسفيل الصغير الأبيض كثيراً للرومي الكبير العريض الصدر من حيث اللون و شكل الجسم و لكن الأول أصغر حجماً و أعلى فى إنتاج البيض، و الخصوبة و الفقس و أقل فى الميل للرقاد، أخيراً إستنبط منه نوع تميل إلى أن يكون متوسط فى الوزن أكثر منه صغيراً، و يكون معامل التحويل الغذائى له عند ١٦ أسبوع ١٠٣ كجم غذاء ليعطى واحد كجم لحم .

٤- السلالات المصرية :

السلالات المصرية متعددة الألوان و معظمها لونها أسود أو رمادى و القليل أبيض و النادر أحمر . و ينتشر النوع الأبيض بصعيد مصر و خاصة فى قنا، و غالباً ما يكون النوع الرمادى ناتج من تزاوج النوع الأسود مع النوع الأبيض، و أقصى وزن للدبوك المحلبة لا يتعدى ٧-٨ كجم يصل إليها بعد مضي عامين، و تصل الإناث إلى ٣-٤ كجم بعد عام . و الرومي لديه الرغبة على الرقاد و احتضان صغاره و تربيتهم، و السلالات الأجنبية تفوق على المحلية فى كبر وزن الأولى أما من ناحية جودة اللحم فهى واحدة تقريباً .

نبذة تاريخية لسلاسل الرومي



شكل رقم (٣)

(I) رومي اكيلا تاد : Ocellated turkey

يوجد صنفان فقط من الرومي في العالم Only two species of turkey in the world يقسم

الى خمس تحت صنف واضحة ومميزة five distinct subspecies

(1) The North American wild turkey (Meleagris gallopavo).

(2) The Ocellated Turkey (Meleagris Ocellate).

ويعرف The Ocellated Turkey بعدة أسماء مختلفة تختلف :

(1) Central American Local : Pavo, Pavo ocellado.

(2) Or its Mayan Indian name, ucutzil chican.

أجريت ابحاث قليلة جداً على the ocellated وقليل معروف عن بيئة هذا الرومي بالمقارنة

بالخمس تحت اصناف من اى رومي برى امريكا الشمالية North American wild turkey

• مشتقاً الرومي the Gould's

وقد اجريت اول مشروع بحثي تحت رعاية (مشاركة) الهيئات التالية :

The National Wild Turkey Federation, The Wildlife Conservation Society and

.Hornocker Wildlife Institute

هذه الهيئات ساعدت في تمويل اول مشروع بحثي لصيد الرومي (O.T.) Ocellated Turkeys وارسالة بالراديو في جواتيمالا ١٩٩٣

، وهذا الرومي O.T. يوجد فقط في مساحة ٥٠٠٠٠٠٠ ميل مربع تشمل مراعى Yucatan Peninsula تتضمن الولايات المتحدة

• Southern Tabasco and northeastern Chiapas و Compeche and Yucatan ، Quintana Roo

من السهل تمييز The ocellated turkey من its North American cousin • فى المظهر الخارجى :

(١) لون ريش الجسم فى كل من الذكور والاناث مخلوط من اللون البرونز - الاخضر الفرح bronze-green iridescent color

• mixture رغم ان الاناث احياناً تظهر بلون باهت اللون duller in color ولون اخضر اغمق من صبغات البرونز

(٢) وبخلاف رومي امريكا الشمالية ، ريش صدر الذكور والاناث O.T. لا تختلف ولا يمكن استخدامها لتمييز الجنس ، ولا توجد لحيه

سواء للذكور او الاناث •

(٣) لون ريش الذيل فى كلا الجنسين رمادى مزرق bluish-gray ومتميز جداً وتوجد بقع تاخذ شكل العين لونها برونز مزرق قرب

النهاية يتبعها الميل الى اللون الذهبى البراق bright gold tip ، وهذا البقع فى ريش الذيل تشبه التى نراها فى ريش الطاووس

peacock feathers مما يدفع بعض العلماء الى الاعتقاد ان ocellated يرتبط الى peafowl اكبر من الرومي • وفى الحقيقة

هذه البقع تساعد على اتخاذ ocellated اسمة وهى كلمة لاتينية تعنى العين oculus •

(٤) لون الريش الصغير الثانوى secondary wing coverts فى الجناح والعلوى وخط الجناح الوسطى wing bar لونها نحاسى

غامق وقرحى جداً ، والحاجز بين ريش الجناح الاولى والثانوى يماثل رومي امريكا الشمالية ، ولكن الريش الثانوى يحتوى تلوين ابيض

اكثر خاصة على الحواف او الاطراف الخارجية •

(٥) كلا الجنسين له رأس ورقبة لونها ازرق مع برتقالى الى احمر مميز وبتوء warty وزائدة عرقية لحمية فوق الرأس - caruncle

like تسمى عقد صغيرة nodules وهى واضحة اكثر فى الذكور ورأس الذكور لها تاج لحمى ازرق خلف الشبكة snood التى بها

عقيدات صفراء برتقالى مثل الموجودة فى الرقبة ، وخلال موسم التربية ، يتضخم التاج ويصبح

تلوين العقيدات اكثر وضوحاً ، والرومي O.T. له حلقة على شكل العين واضحة ولون الجلد احمر

لامع مرئية خاصة فى الذكور الناضجة خلال موسم التربية •

(٦) الارجل فى الرومي O.T. اقصر وارفع من الرومي البرى امريكا الشمالية لونها احمر غامق ،

وارجل الذكور الناضجة التامة النمو لها مهماز واضح spur واطول واكثر رقة attenuated

اكثر من رومي امريكا الشمالية North American Gobblers ، اطوال المهماز فى الذكور

اكبر من عمر سنة ١٠٥ بوصة على الاقل ، وقد سجل المهماز طول أكثر من ٢ بوصة •

(II) رومي جولد البرى : Gould's wild turkey

الخامس الذى تم التعرف عليه والاقبل معرفة هى الرومي البرى (The Gould's subspecies

Meleagris gallopavo Mexicana) وقد وجد فى اجزاء من ولاية اريزونا ونيومكسيكو وايضاً

شمال المكسيك Northern Mexico ، واول من اكتشفه J0Gould عام ١٨٥٦ خلال سفرياته فى

المكسيك •



شكل رقم (٤)

The Gould's طائر الجبال ويوجد فى اعداد صغيرة جداً على طول حدود الولايات المتحدة مع المكسيك فى الاريزونا ونيومكسيكو،

وتعمل كل من

The Arizona Game and Fish Department, U0S0 Forest Service, the Centro Ecologico de Sonora, the

National Wild Turkey Federation and other agencies0

مع هيئات اخرى لادخال مجتمع strong Gould's population فى الاريزونا والولايات الأخرى حيث توجد المراعى المناسبة ، ويعتبر

The Gould's turkey الأكبر بين تحت الاصناف الخمس ويمثل the Merriam's turkey ويتميز باطول رجل واكبر قدم واكبر

ريش مركزي في الذيل بالمقارنة بأى من تحت الاصناف الرومي البرى الاخرى في امريكا الشمالية ، ويختلف Gould's بوجود اطراف بيضاء مميزة في ريش الذيل وريش صغير يغطي الريش الكبير في الذيل والذي ينفصل عادة ليعطي مظهر الرموش • distinctive white tips on the tail feathers and tail rump coverts which usually separate to show an "eyelash" appearance •

ريش الظهر السفلى والكفل لونة نحاسي ويعطي انعكاسات ذهبى مخضر وليس مثل لون الاسود القزحى الباهت الناعم الموجود في Merriam's ولون ريش جسم Gould's ازرق مخضر بعض الشيء ، وتتميز الاناث التامة النمو بلون اخضر معدنى ومظهر احمر وارجوانى •

ومركز المرعى المكسيكى للرومي Gould's turkey جبال The Sierra Madre Occidental Mountains in Mexico وممتدة جنوباً من حدود الولايات المتحدة مع المكسيك ، ومجتمعات هذا الرومي موجودة في Sinaloa ، Durango ، Zacatecas ، Jalisco and Coahuila ، Nayarit ، Chihuahua ، Sonora •

وفي الولايات المتحدة الامريكية يوجد رومي Gould's في The Animas and SanLuis mountains of New Mexico and in the Peloncillo Mountains of New Mexico and • Arizona



(III) رومي فلوريدا البرى : Florida wild tuekey The Florida Wild Turkey (Meleagris gallopavo Osceola) :

يوجد فقط في Peninsula في فلوريدا • وقد سماها العالم WOE0D0Scott من The famous Seminole Chief, Osceola وهو اول من وصف هذا الطائر تحت صنف الرومي في ١٨٩٠ • وقد قاد الزعيم Chief Osceola قبيلته his tribe ضد الامريكان في حرب لمدة ٢٠ سنة بدأت عام ١٨٣٥ •

وهذا الرومي يماثل الرومي البرى الشرقى Eastern wild turkey ولكنه اصغر حجماً واغمق لونا مع اقل تعريق ابيض less white veining في ريش القوادم في الجناح in the wing quills والخطوط البيضاء في هذا الريش ضيقة وغير منتظمة ومتكسرة ولا يمتد على طول جزع الريش the feather shaft والخطوط السوداء سائدة في الريش Predominate ، وريش الجناح الثانوى غامق ايضا • وعند فرد الجناح من الظهر لا توجد بقع بيضاء مثلثة مثل التي تظهر في الرومي الشرقى The Eastern •

شكل رقم (٥)

وريش رومي The Florida Turkey تظهر لون اخضر قزحى واحمر مع اقل لون برونزى مقارنة بالرومي الشرقى ، بينما يشبه ويمائل الرومي الشرقى في اللون الغامق للريش الصغير في الذيل واطراف الريش الكبير البنية في الذيل ويختلف عن الالوان الفاتحة لتحت الاصناف الثلاثة للرومي الشرقى • ويمتاز بمثالية التلوين والسلوك ويعيش في بيئة اخشاب الصنوبر المستوية ، البلوط ، والبالميط (نخل صغير ذو سعف مروحي) وبيئة مستنقع فلوريدا •



Its colorations and behavior are ideal for the flat pine woods, oak and palmetto hammocks and swamp kabitates of florida0 والاناث التامة النمو او الدجاجات تماثل الذكور ولكنها غيبية في سلوكها ولونها افتح عدا ريش الجناح الذى يكون غامق •

وتبدأ الدورة الانتاجية والتكاثر the reproductive cycle لرومي Florida البرى مبكراً قليلاً عن الرومي البرى الشرقى the eastern في الولايات الجنوبية الاخرى ، ومع ذلك في جنوب فلوريدا يكركر (صوت الديك الرومي) الرومي gobbler خلال الفترة الدافئة warm spells في يناير ، عدة اسابيع قبل التزاوج الفعلى ، ويكون انتاج البيض غالباً في ابريل وتكتمل الدائرة مع قمة الفقس في مايو •

(IV) الرومي الشرقى البرى : Eastern wild turkey

The eastern wild turkey (Meleagris gallopavo silvestris) :

اكثر الرومي انتشاراً وكمية وصيدا مقارنة بباقي تحت اصناف الرومي الخمسة المميزة الموجودة في الولايات المتحدة ويقيم (يستوطن) النصف الشرقى من البلاد ، ويوجد الرومي البرى الشرقى في غابات من نيو انجلند وجنوب كندا وشمال فلوريدا وفي شرق تكساس وميسورى وايوا ومينسوتا في الغرب

hardwood and mixed forests from New England, southern Canada and northern Florida in the east to Texas, Missouri, Towa and Minnesota in the west0

وقد تم توطينه في ولايات خارج المرعى الاصلى (كاليفورنيا - اوريجون - واشنطن) و أول من تعرف عليه ووصفه وسماه (لقبه) LOJOPO Vieillot تحت اصناف الرومي الشرقى في ١٨١٧ مستخدماً كلمة silvestris بمعنى رومي الغابة "Forest" turkey •

ويرعى الرومي البرى الشرقى في الشمال الاقصى the farthest north وبعض الافراد تنمو بين الاكبر لى تحت اصناف ، والذكور التامة النمو يطلق عليها a gobbler or tom قد تقاس بطول يصل الى اربعة اقدام طول عند النضج والوزن اكثر من ٢٠ رطل ، والريش الصغير العلوى في الذيل والذى يغطي اساس الريش الطويل في الذيل تتلون اطرافها باللون الكستنائى البنى chestnut brown

ولون اطراف ريش الذيل الاصفر البرتقالي الغامق dark buff او البني الشيكولاتي واطراف ريش الصدر سوداء بينما لون ريش الجسم الاخرى نحاسي/برونزي قزحي معدنى جداً . ريش الجناح الرئيسى (الابتدائى) به خطوط سوداء تمتد من الحافة الخارجية لكل منها على طول الجذع ، وريش الجناح الثانوى به خطوط بيضاء سائدة وحواها بيضاء مؤدية الى وجود مساحة مثلثة بيضاء فى كل جانب من الظهر عند فرد الاجنحة على الظهر .

والاناث تامة النمو او الدجاجات قد تكون تقريباً فى طول الذكور ولكنها ارفع وتزن بين ٨-١٢ رطل ، ولون الاناث تشبه لون الذكور ولكن اكثر بنيه والانعكاسات المعدنية اقل براقاً ، ويتميز ريش صدر الاناث والجانب flanks والجوانب sides اطرافها لونها بنى اكثر من الاطراف السوداء والبيضاء فى الذكور .

(V) رومى ريوجراند البرى : Rio grande wild turkey

The rio grande wild turkey (Meleagris gallopavo inter media) :

يستوطن رومى Rio Grande الولايات المستوية فى وسط امريكا central plains states وجاء تسميتها الشائعة من مناطق وجودها، ويعيش حول مصادر المياه التى تحد ارض كثيفة الاشجار القصيرة brush scrub والاراضى القاحلة arid country فى جنوب الاراضى المستوية وغرب تكساس وشمال شرق المكسيك .

وأول من وصف هذا تحت صنف الرومى George B. Sennett فى ١٨٧٩ والذى ذكر انه رومى وسط فى مظهره بين الاصناف الشرقى والغربى واسمة اسم علمى ، ويشبه ويمائل فى مظهره العام تحت الاصناف الاخرى من الرومى البرى ويمائل حجم الجسم لرومى Florida حوالي اربعة اقدام طول ولكن مع تفاوت ارجله الطويلة . ولون رومى Rio Grande نحاسى شاحباً ، ويتميز عن الرومى الشرقى ورومى Florida بأن رومى Rio Grande اطراف ريش الذيل وريش الكفل اصفر برتقالي Yellowish buff - او لون اسمر ضارب الى الصفرة tam color اكثر من البنى المتوسط او الغامق ، ورغم وجود اختلافات كبيرة فى الظل الاصفر/البنى فى ريش الذيل بين نماذج وعينات Rio Specimens واللون يكون اخف ومتناغم عن الرومى الشرقى او فلوريدا واغمق من نفس الريش فى تحت اصناف The Merriam`s or Gould`s .



والاناث تامة النمو (الدجاجات Hens) اصفر فى الجسم عن الذكور (gobblers) ومتمائل فى اللون ولكن اغبى فى السلوك وتزن الاناث ٨-١٢ رطل بينما gobblers قد تزن ٢٠ رطل تقريباً عند النضج وتتمام النمو ، ولون اطراف ريش الصدر والجوانب وردى مصفر باهت pale pinkish buff ويتوطن رومى Rio مناطق كثيفة الاسجار brush areas بالقرب من الانهار والجداول streams and rivers او المسكيت (نبات شائك) mesquite وغابات الصنوبر والبلوط pine and scrub oak forests وقد

يصل ارتفاع الطائر حتى ستة اقدام وعامة يفضل البلاد الاكثر انفتاحاً عن وجود اشجار خشبية مثل المناطق الشرقية .
شكل رقم (٧)

ورومى Rio Grande اجتماعى بطبعه اى يعيش فى اسراب gregarious ويميل لحياة الترحل nomadic فى بعض المناطق وبها

مراعى صيفية وشتوية ويعيش فى اسراب كبيرة من عدة مئات من الطيور خلال فترة الشتاء ، ويرتحل (بمسافر) لمسافات عشرة اميال او اكثر اماكن تقليدية شتوية الى مناطق التعشيش (وجود اعشاش) .



(VI) رومى ميريام البرى : Merriam`s wild turkey :
The merriam`s wild turkey (Meleagris gallopavo merriami) :

يوجد الرومى البرى Merriam`s اساسياً فى مناطق جبلية بالولايات المتحدة الامريكية
In the ponderosa pine, western mountain regions of the United states.

وقد اطلق اسم العالم او رئيس قسم البيولوجى

Dr.E.W. Nelson in 1990 in honor of C. Hart Merriam, the first Chief of the U.S.Bidogical survey
Merriam`s البرى Merriam`s الرومى البرى تم عزل الرومى البرى Merriam`s من تحت اصناف الرومى البرى الاخرى ، والدلائل المدعومة المتتالية لفرض ان هذا الرومى قادم جديد الى الحياة البرية الامريكية الغربية عند اكتشافها من الاوروبيين ، وقد تم تسكينه وتأصيله من مراعاة الطبيعى فى جبال روكى وخارج الجبال فى نبراسكا وواشنطن وكاليفورنيا وارجون ومناطق اخرى ، ويوجد الرومى البرى Merriam`s فى بعض مناطق استيطانها واذا تغيرت هذه المناطق قد يفقد تجمعاته وتستقبل المراعى الطبيعية لهذا الرومى البرى كمية امطار سنوية بين 10-23 بوصة .

شكل رقم (٨)

ويتميز الذكور التامة النمو بوضوح عن الرومى Eastern, Florida and Rio Granda بريش منطقة الظهر السفلى والذيل الابيض تقريباً ، ويمائل جداً الرومى Gould`s ولكن ذيله لا يكون عادة ابيض صافى واضح ولا اطراف ريش ذيلة عريضه ، وحجمه يقارب الرومى الشرقى ولكن مظهره اسود مع زرقة وانعكاسات ارجوانية وبرونزية ، ومظهر Merriam`s انه يحتوى ريش صغير ابيض white rump يرجع الى اللون الوردى المصفر او الابيض لاطراف الذيل وهذه اطراف ريش الذيل واضحة جداً very conspicuous فى حالة وجود وظهور الرومى strutting gobbler على خلفه غامقة ، وتظهر الذكور اطراف ريش الصدر الاسود بينما الاناث او الدجاجات تظهر اطراف ريش صدر اصفر برتقالى ، والمناطق البيضاء فى اجنتها اكثر وضوحاً واتساعاً more extensive وتعطى مظهر اكثر بياضاً عند فرد الاجنحة .

سلالات الرومى التجارية

١- الرومى الهولندى الابيض او الرومى الابيض عريض الصدر :

1- White holland or broad-breasted white turkeys

هذه الطيور البيضاء الكبيرة هى الاله شيوغاً فى السوق التجارى والذبيحة لا يظهر بها ريش على الدبوس Pin ، ويشار الى هذا الطائر فى المصطلحات التجارية الابيض عريض الصدر Broad-breasted whites وتاريخياً قد نتعامل مع سلالتين مختلفتين ومن



<http://www.porterturkeys.com/whiteholland.htm>



<http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>

شكل رقم (٩)

الممكن ملاحظة المفهوم التالي ان ذكور الهولندي عظامه ارق جداً واطول رجلاً عن BB الابيض • الهولندي عامة عيناه زرقاء •
ومثل الرومي البرونزي عريض الصدر فان الابيض عريض الصدر لا يقدر عادة على التزاوج طبيعياً ويحتاج عملية التلقيح الاصطناعي ،
ويمكن للهولندي الابيض الحقيقي التكاثر بدون مساعدة •

٢- الرومي الميديجيت الأبيض : White midget turkeys

الرومي الميديجيت الابيض تطور Smyth at Massachusettes in the 1950s الى رومي تسويق الاصغر ، وزن الذكور تامة النمو
١٨-٢٠ رطل ووزن الاناث حوالي ١٠-١٢ رطل • ومثيله جداً يسمى غالباً بلتسفيل الابيض Beltsville Whites (ممكن عرضه في
معارض الدواجن) ، وهذا الرومي صغير قليلاً وليس مثل عريض الصدر او البلتسفيل ، والميديجيت الابيض عاش حتى الآن بسبب برنامج
الرومي لجامعة ويسكونسين والاستمرار فيه ودائماً تحتفظ الجامعة بمائة انثى ولكن في عام ٢٠٠٧ احتقطت بثمانين انثى فقط • ويجرى
هذا البرنامج The breeding program الدكتور برني ونتورث Dr0 Berni Wentworth وقد يستخدم هذا القطيع من الميديجيت
الابيض في اغراض التدريس بالولايات المتحدة الامريكية من عشرات السنوات السابقة •

ويوجد عدة انواع من الرومي الصغير تطور الى عريض الصدر منذ عام ١٩٥٠ وشمل رومي النارجانسيت الصغير Small
Narragansetts ، ومع ذلك غير Royal Palm وبعض الرومي البري ولا ضرورة لتربيته بغرض انتاج اللحم وهذا حقيقي الا أن هذه
النوعية التسويقية الصغيرة الوحيدة التي تركت للحفظ والتطور ، اجمالى ١١٩ انثى (١٠٠ فى ولاية ويسكونسين استخدمت فى الاحصاء
الرسمى the census) ، ٤٢ ذكر وجدوا حيث ٦% من الاجمالي او الخامس اكثر النوعية العديدة من الرومي التاريخي •
ملحوظة وهناشدة : من يتت White Midgets الدجاج عدم التقف ، في تربيته يمكن نموعة اخري • عدد من الميسن في حاجة اليه •



http://www.welphatchery.com/turkeys/midget_white.asp



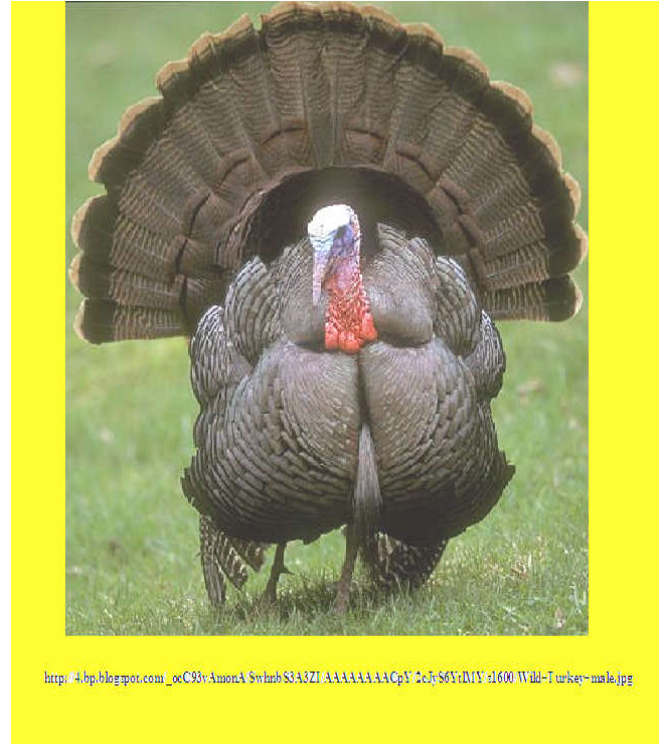
<http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>

شكل رقم (١٠)

٣- الرومي البري : Wild turkeys meleagris gallopavo



<http://feedstblog.files.wordpress.com/2009/01/6-01-175-wildturkeymeleagrisgallopavo-by-daves-d-ndigo-x.jpg>

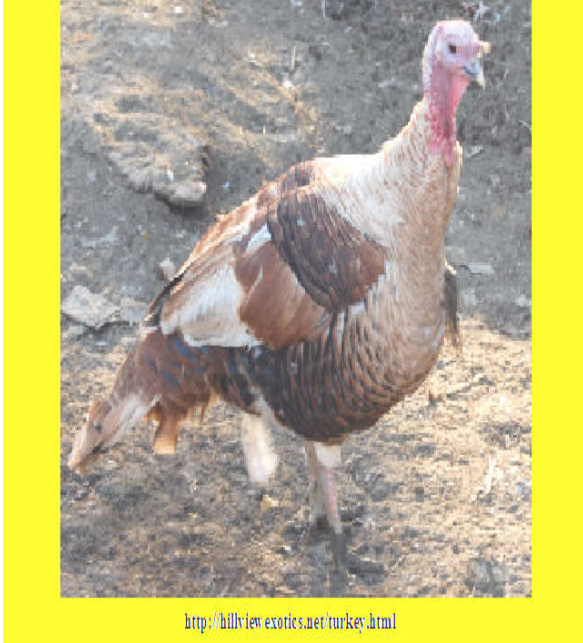


http://4.bp.blogspot.com/_ocC93vAmonA/SwlnbS3A8ZI/AAAAAAAAAcpY/2eJy86YrIMV/zt1600-Wild-Turkey-male.jpg

شكل رقم (١١)

٤- الرومي أوبورن : Auburn turkeys
الرومي البني الفاتح : Aka light brown turkeys

هذه نوعية قديمة مسجلة في قائمة عند نقل الرومي الى الاسواق في معارض الرومي Turkey trots خلال أواخر سنوات ١٧٠٠ وبداية سنوات ١٨٠٠ في فلاديلفيا . وقد تم تزاوجها وكان لها اهمية في بداية القرن لانتاج كتاكيت رومي يمكن تمييز الجنس بها عند الفقس ، ومع ذلك لم تصبح هناك احتياجات تسويقية حقيقية ولم تصبح شائعة جداً ، والمتغير في اللون البرونزي وهذه النوعية اوضحت تماثل في النموذج ولكن تم احلال البني المحمر محل الاسود والاسمر الضارب في السفرة محل البرونزي ، والاوزان هي نفسها مثل البرونزي التاريخي (٣٥ رطل للذكور ، ١٩ رطل للإناث) ١٧٠ انثى فقط (حديثاً انخفضت الى ١٢ انثى فقط)، عشرة ذكور حيث اقل من ١% من اجمالي الرومي التاريخي الموجود ، واكبر قطيع ستة اناث واربعة ذكور .



شكل رقم (١٢)

٥- الرومي بيلتسفيل الابيض الصغير : **Beltsville small white turkeys** : بدأ قسم الزراعة الامريكى فى ١٩٣٧ مع الارتباط التالى لنوعيات رومي لانتاج بيلتسفيل Beltsville :



شكل رقم (١٣)

- برونز قياسى (٢ سلالة)
- برونز عريض الصدر (١ سلالة)
- شارليفوكس (نوع - كندى صغير)

- برونز (١ سلالة) •
 - هولندي ابيض (٤ سلالات) •
 - اسود (١ سلالة) •
 - ناراجانسيت (١ سلالة) •
 - برى (٤ سلالات) •
 - النمساوى الابيض (١ سلالة) نموذج رومى صغير مستورد من اسكوتلندا خاص لهذا المشروع •
- وتم تقديم Beltsville White بعد سبع سنوات ١٩٤١ واعترف به فى admitted to the APA standard 1951 ووزن التام النمو ٣٤ رطل للذكور ، ١٣ رطل للاناث وتم التطوير لانتاج رومى واسع الصدر اصغر smaller wide breasted turkey ولكن نوعيات العريض الصدر اخذت الموقع اللاتق niche حينما تم ذبحها فى العمر المبكر • وقد سجل الاحصاء العام الرسمى لاناث وذكور التربية لموسمى ١٩٥٢ فى الولايات اجمالى ٥٨٨٢٢٥ رومى ابيض بلتسفيل صغيرة Beltsville small Breasted White ووجد ٢٣٠٢٥٧٣ رومى برونز عريض الصدر Broad Breasted Bronze ولم يسجل رومى ابيض عريض الصدر (ورغم ذلك اصبح شائع جدا فى هذا الوقت) ولكنها سجلت ١٠٩٨٦٢ رومى هولندي ابيض ، وطبقاً لهذه الاحصائيات فان رومى بلتسفيل كان اكثر الرومى الابيض شيوعاً فى هذا الوقت ، وحالياً لا يوجد رومى ابيض بلتسفيل صغير حقيقى ، وكل الرومى المسجل رومى بلتسفيل ابيض اثر يرجع الى جامعة ويسكونسن والتي بها White Hidgets • ويوجد سرب من رومى Beltsvilles فى كندا ولا توجد معلومات عنه •

٦- الرومى الاسود : Black turkeys

الرومى الاسبانى أو رومى نوفولك الاسود : Aka spanish or norfolk black turkeys

اصدرت جمعية علوم الدواجن الامريكية ان كل نوعيات الرومى المسجلة فى قياستها مع بعض الاستثناءات المحتملة للهولندي الابيض قد تطورت فى الولايات المتحدة ، وهذا الادعاء قد يكون شجاع قليلاً بينما الاصول الامريكية قد تكون لكل الرومى ، بعض الالوان لم تتطور فى الولايات المتحدة مضمثمة بعض الاحتمالات للتطوير فى اوروبا •

ويطلق احياناً على The Black اسم Black Spanish or Norfolk Black ويكون واحد منها ، وكما توضح الاسماء الاخرى فانه قد تم الاعتراف بتطوير the Spanish and English ومع ذلك فان الاسود Blacks محتمل ان يكون الرومى الاول الذى ارسل الى اسبانيا ربما بسبب ندرة ارضهم ملكهم ، هذا احتمال السبب مع الرومى الابيض كذلك •

وقد ذكر المكتشفون explorers ان الرومى الاسود او غالباً اسود Back or mostly Black Turkey لم يبدو ان هذا الرومى هو النوع السائد فى اى مكان ، وقد فعلوا حسناً فى العالم القديم وبسرعة اصبح النوع السائد in Spain and Norfolk country, وهو ايضا شائع فى باقى انجلترا وفرنسا وايطاليا ، وفى الولايات المتحدة الامريكية يشار الى هذه القطعان Norfolk Black وعادة تعلم باللون الابيض as the original Norfolk Blacks often were on Longer Right breasts بينما The Norfolks اسود تماماً •

الاسود نوعية قديماً جداً محتمل ان تكون اول نوعية تطورت ، وهناك احتمال ان بعض الرومى الاصلى Original turkeys المنقول الى اوروبا كان اسود • الرومى الاسود شائع جداً ومشهور فى بلاد اوروبا وخاصة فى in Spain and Norfolk country and England ويمكن ان يوجد نوعيتين من الرومى الاسود يطلق عليهما the Spanish and the Norfolk والرومى النورفولك فى الولايات المتحدة يتميز بوجود بعض البياض فى نهايات الريش مع مشط قدم وردى وايضاً الساق ، وقياسات الدواجن الانجليزي The british poultry standard of 1951-1971 توضح ان Norfolk Black يتميز بالساق الاسود وايضاً مشط القدم ولا يوجد بياض فى الريش • والرومى الاسود الاسبانى تام النمو لونة اسود تماماً مع ريش اسود صلب وايضاً الساق ومشط القدم اسود • وقد اعتمد الرومى الاسود فى APA Standard فى ١٨٧٤ ومن المعروف ان the current APA Standards سجلت لون الساق للرومى الاسود تام النمو بالوردى مع عدم وجود بياض فى الريش ، والوزن القياشى ٣٣ رطل للذكور ، ١٨ رطل للاناث •

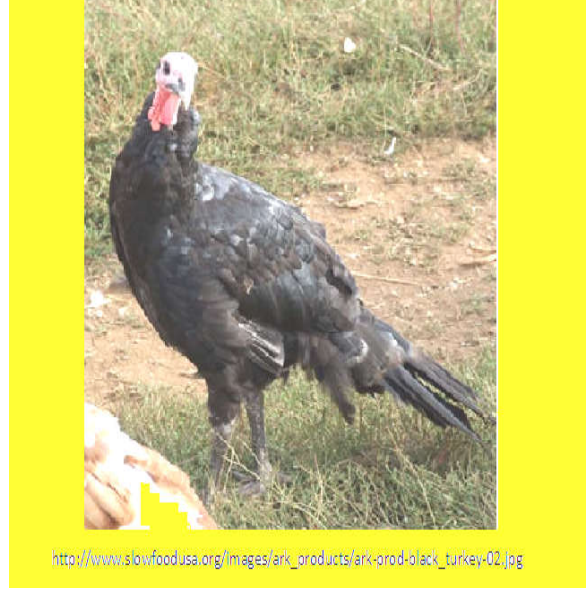
والاحصائيات تفيد بوجود ١٦٤ انثى ، ٤٧ ذكر فى قائمة ١٥ مربي ، الرومى الاسود the black ٧% من مزارع الرومى التاريخى • ومفرخة واحدة فقط بها ١٠٥ انثى مع ١٥ ذكر ، واكبر سرب بالتالى به ٨ اناث ، ويعتبر الرومى الاسود الرابع نوعية الرتبة الحاجة الى مزيد من المربين •



<http://www.porterturkeys.com/black.htm>



http://www.rightpet.com/thumbnail/BreedDetailPhotos/LivestockBreed_2_122_1.jpg



http://www.slowfoodusa.org/images/ark_products/ark-prod-black_turkey02.jpg

شكل
رقم

(١٤)

٧- الرومي البرونز اسود الجناح : Black-winged bronze turkey

a.k.a. Crimson Dawn Turkey :

الرومي البرونزي اسود الجناح استثنائي طويل وعريض الصدر ضيق تجاه الخلف ولذا لا تتداخل مع الميزان او الحركة ، والریش الاولى الابتدائي اسود خالص Solid Black ، والكتاكيت الصغيرة مثل كتاكيت البرونز ما عدا ان لونها ابيض مصفر بدلاً من بني فاتح .



شكل رقم (١٥)

٨- الرومي البالم الازرق : Blue palm turkeys



(Above pic) Self Blue Palm aka Lavender Palm



(Above) Slate Blue Palm



(above) Young Blue Palms, approx. 11-15 weeks of age



Feather color/pattern
<http://www.porterturkeys.com/bluepalm.htm>

شكل رقم (١٦)

٩- الرومي البوربون الاحمر : Bourbon red turkeys

بدأ تطور رومي البريون الاحمر Bourbon Red من الرومي Buff بالانتخاب في الولايات المتحدة في بنسلفانيا بانتخاب Jersey Buffs اللون الاديكن deeper color والنتيجة اطلق عليها Tuscarora Red واحياناً Tuscarawa Red ، اخذهم الاستيطان الرأس الغربي الى كنتاكي مع منحدر طويل وخط كبير . والتطور النهائي تركز في كنتاكي وجنوب اوهايو حيث اطلق عليها Bourbon Red ، Kentucky Reds ، Bourbon Butternuts . وباستثناء الاحتياج الى ريش طائر ابيض فان نموذج Bourbon Red Pattern اغمق واغنى لنموذج the buff pattern والادعاء ان Bourbon Red اكتشف في البيئة البرية بدون وقائع .

هذا الرومي الشائع تطور من رومي Tuscarora Red Turkey ورومي Tuscarora or Tuscarawa تطور في بنسلفانيا بانتخاب Buffs للون الاديكن . ونقل Tuscarora Reds الى كنتاكي حيث استمر تطورها حتى انتهت باللون البني المحمر الغامق للبريون الاخرى . وفي وقت واحد اطلق عليها Bourbon Butternuts ad/or Kentucky Reds ولكن الاسم او النوعية لم تصبح شائعة حتى بمرور السنوات عندما تحسنت كرومي Bourbon Country, Kentucky ورومي البريون الاحمر تم قبوله في APA Standard in 1909 وقد سجل اصوله Mr0 Barbee of Bourbon County Kentucky وزنها ٣٣ رطل للذكور ، ١٨ رطل للاناث وهي سلالة عامة شائعة لعدة سنوات وحالياً بقيت اكثر الرومي التاريخي تعداداً . ويمثل البريون اكثر من ٣٣% من رومي المزارع التاريخي . والاحصائيات سجلت ٧٨٢ انثى ، ١٤٩ ذكر ، ويوجد اربعة قطعان اباء مع اكثر من مائة انثى ، اثنتان منها بها ٢٠٠ انثى بكل منها ، وهذا مشجع ولكنها مازالت تقل الى اقل من الحد الحرج المذكور في ALBC .

ملحوظة : عدم التخلص من اسراب البريون في اي مكان لحفظه .



<http://www.porterturkeys.com/bourbonred.htm>



<http://ferrebeekeeper.files.wordpress.com/2011/11/bourbon-red-turkey1.jpg>

شكل رقم (١٧)

١٠- الرومي البرونزي عريض الصدر : Broad-breasted bronze turkeys

تطور هذه السلالة للمائدة ، والتلوين مماثل للموجود في الرومي البري ، ولكن الحجم والشكل بينهما يختلف كثيراً ، سجل APA القياسي الوزن ٣٦ رطل للذكور كبيرة العمر ، ٢٠ رطل للإناث المسنة . والرومي الصغير في عمر ٢٨ اسبوع يزن ٢٥ رطل، ويجب ملاحظة ان مثل هذا الرومي الابيض عريض الصدر فان السلالات التجارية الناتجة منه ثقيلة جداً بحيث لا يمكنها التزاوج طبيعياً عادة وتحتاج الى تلقيح اصطناعي ، بينما الرومي البرونزي عبر المحسن قادر على التزاوج طبيعياً .



<http://ferrebeekeeper.files.wordpress.com/2010/11/broad-breasted-bronze.jpg>

شكل رقم (١٨)

١١- الرومي البف : Buff turkeys

الرومي بـف نيوجرسي : New Jersey buff turkeys

يطلق على رومي Buff اسم Jersey or New Jersey Buff ايضاً واصولة غامضة Obscure origin حيث تطورت سلالات عديدة في اماكن مختلفة في نفس او ازمئة مختلفة ، ورغم ذلك فانها تتأصل في الولايات المتحدة الامريكية ، وبالتأكيد وصلت الى الشهرة الاكبر Prominence في هذا البلد ، وفي اى مكان باستثناء بريطانيا لا يتحصل على شعبية واسعة ، وهذا ربما يرجع الى صعوبة انتاج نماذج ملونة مناسبة ، بينما الرومي البف الملون المناسب جميل a properly colored Buff ، جزء من شعبيتها المبكرة يرجع الى سهولة في تزيين الطائر لون خفيف ، مع الموضة القديمة (طرق نثق الريش) ينتج منظر ذبيحة افضل من الرومي الابيض ، البعض من زمن المحترفين القديم شعر ان رومي Buff وعلاقته بالرومي البريون الاحمر كانوا كثيرى اللحم عن انواع اخرى قياسية ، ويفترض ان Buff متوازي مع Buff في كل مكان even buff throughout مع استثناء ريش الطيران حيث تسمح ان تكون فاتحة جداً وفي الحقيقية تكون بيضاء غالباً .

هذه النوعية القديمة معروفة اكثر بارتباطها واتصالها مع تاريخ رومي البريون الاحمر ، وأصل Buff تأصل قبل البريون الاحمر وتم الموافقة عليه في APA Standard في سنوات ١٨٨٠ وكان معروف في سنوات ١٨٨٠ لأن الريش الملون الخفيف تؤدي الى انتاج ذبائح نظيفة Cleaner carcass . ويفترض ان Buff متوازي مع لون Buff في كل مكان ما عدا الاجنحة البيضاء والذيل الابيض للرومي مع حزام Buff عبر ريش الذيل Buff band across the tail feathers ، وبسبب صعوبة الحصول على لون Buff متوازي والشهرة الجديدة لرومي البريون الاحمر . فقد انخفضت من القياس في ١٩١٥ ، Standard in 1915 ثم رجعت شهرته في سنوات الاربعينات والخمسينات ١٩٤٠ ، ١٩٥٠ وعند تربية في محطة نيوجرسي لتحسين انتاجيته وتكاثره وجودة تسويق كرومي حجمه متوسط صغير a medium-smaal size turkey ولهذا اطلق عليه اسم New Jersey Buff وطبقاً لتسجيلات خطط تحسينات الدواجن الدولية في ١٩٥١ - ١٩٥٢ .

Jersey Buff الرومي the records of the National Poultry Improvement plans of 1951-52 . فقد كان رومي

الرابع 4th الاكثر تعداداً للرومي التاريخي في هذا الوقت مع ٢٥٠٣١ تربت عبر البلد ومظمها في كاليفورنيا ، نيوجرسي .

الذكور التامة النمو وزنها حوالي ٢٥ رطل والاناث ١٤ رطل ، وبنظرة عامة على المسح الشامل تظهر ٤٥ انثى ، ١٧ ذكر تمثل ٢ % من الرومي المعروف تاريخياً . ويوجد ستة مربين لهم اكبر اسراب ٢٠ انثى والاكبر التالي ١٢ انثى والحاجة الى مربين اكثر .

شكل رقم (١٩)



<http://www.porterturkeys.com/jerseybuff.htm>



http://www.backyardpoultrymag.com/Issues/4/4-3/jersey_buff_turkeys-02.jpg

شكل رقم (٢٠)

١٢- رومي كاليكو : Calico turkey

a.k.a. Sweetgrass, Tricolor and Yellow-shouldered Ronquière turkeys

سلالة sweetgrass ظهرت حديثاً في سرب رومي Heritage Bronze Turkeys ومعظم رومي Calico Turkeys في الولايات المتحدة نتيجة خلط البرونزي مع الابيض باسم the Yellow-shouldered Ronquiere والمثال الواضح الواحد من هذه الرومي ظهر بتلوين قديم The Flemish master Joachim Beuckelaars, from 1566

يوجد نموذج هذا اللون في بلجيكا من مئات السنين ومعروف



Buff turkey poult http://www.backyardpoultrymag.com/Issues/4/4-3/jersey_buff_turkeys-02.jpg



شكل رقم (٢١)

١٣- الرومي الشيكولاتي : Chocolate turkeys

رومي the Chocolate لونة طفل او وحل غامق is a dark fawn or clay ، وهذا الطائر قليل حالياً ويوجد غالباً في جنوب الولايات المتحدة وهذا الطائر شائع في فرنسا .

والاسم يصف لون ريشة وساقه وقدمه ، والمعلومات عنه قليل ما عدا انه شائع استخدامه في الجنوب وفي فرنسا ، وهذا الرومي استوطن الجزء الجنوبي من الولايات المتحدة قبل الحرب الاهلية وهذه الحرب سببت انخفاض كبير في تربية الرومي خلال الولايات الجنوبية الشرقية ولم يتم اعادة الرومي الشيكولاتي مطلقاً الى سابق اعداداته قبل الحرب . وله نفس حجم الرومي الاسود وهي نادرة جداً ٨ اناث وثلاثة ذكور ، (اقل من ١% من الرومي التاريخ) مطلب مريض اكثر .



8week old chocolate poults

<http://www.porterturkeys.com/chocolate.htm>

شكل رقم (٢٢)

١٤- رومي ليلاك : Lilac turkeys

رومي Lilacs فضي مزرق مع نقط او رقط احمر red flecking والاجنحة بيضاء والذيل به حزمة واسعة حمراء ، وهذه النوعية القديمة تنتج حقيقة اربعة نماذج ملونة وعند تربية Lilac to lilac ربع الكتاكيت الفاقسة تكون Lilac والرابع الثاني تكون لون اسمر (Fawn tan colored) وتكون سلالة حقيقية والرابع الثالث لون الازدوازي الاحمر red slate (الازدوازي هو لون رمادي داكن ضارب الى الارجواني) (الازدوازي مع لون خفيف او مسحة حمراء وزيل احمر) وتكون سلالة حقيقية والرابع والاخير لونة برونز خفيف ، بالقائمة ١٣ انثى ، ١١ ذكر تمثل اقل من ١% من مجمع الرومي التاريخي المسجل ، اكبر سرب ٥ اناث ، الحاجة الى مربيين اكثر .



Lilac poult color/pattern - <http://www.porterturkeys.com/lilac.htm>

شكل رقم (٢٣)

١٥- رومي موتلد الاسود : **Mottled black turkey**

طورت هذه السلالة في منتصف التسعينات العلماء Kevin & Jill Porter كل ريشة بيضاء لها بقعة سوداء صغيرة الى كبيرة عشوائية



Nicely patterned Mottled Black groups



شكل رقم (٢٤)

١٦- رومي النارجانسييت : Narragansett turkeys

تاريخياً هناك رومي New England واخذ اسمه من منطقة The Narragansett Bay area واقترح بعض العلماء an exotic origin for the Narragansett انها جاءت اصلاً من المكسيك او امريكا الوسطى ، ويبدو هذا الاقتراح له اساس قليل وبعض its ancestry جاء من هذه المنطقة ولكن عن طريق اوروبا وهذا الرومي خلط مع رومي برى محلى وانتج The Narragansett ، ويمكن اعتباره خطوة وسطية في انتاج الرومي البرونز . والكتاب الاوائل اطروا praised جودة نوعية لحمه وكذلك انتاجه للبيض . وهو طائر نشط ولكن عندما يكون حر طليق لا يتجول بعيداً عن مسكنه . ويعتبر هذا الرومي ام مثالية ، وهو يماثل الرومي البرونز ولكن البرونز حل محله رمادى فولازى steel gray والبنى فى الذيل هو الاسمر المصفر الخفيف ، والرمادى به ذهبى خفيف او مسحة بنى .

وافضلية رومي النارجانسييت مبنى غالباً على هدوء مزاجه وحجمه ، والرومي البرونز القياسى اكثر الرومي للاستخدام العام، وقد طور الهواة Silver Narragansett باحلال الابيض محل الرمادى والاسمر المصفر ولم يقبل من جمعية الدواجن الامريكية وهو قليل جداً بالرغم من ظهور اللحم والتسليية من وقت لآخر فى اسراب النارجانسييت فى بدايات القرن التاسع عشر ثم خلط السلالات الاوروبية (احتمالية السوداء) مع الرومي البرى المحلى فى اقليم النارجانسييت ، رودايلاند ، هذه النوعية المحلية كانت الرائد Forerunner لنوعية النارجانسييت والبرونز The Narragansett color factor was refined and preserved .

وعامل لون النارجانسييت تم تثقيته وحفظه وصونه ولكن الاسم لم يستعمل لتمييز نموذج اللون والنوعية بعد تسمية البرونز Bronze فى سنوات ١٨٣٠ . واحد النوعيات الاوائل تطور فى الولايات المتحدة وله شهرة كبيرة وقد ارسل ابراهام لينكولن ٢ نارجانسييت بمواطنين من رودايلاند الذين ادعوا الرومي الافضل فى العالم ، وقد اعتمد admitted فى APA Standard in 1874 فى سنوات ١٩٣٠ كان رومي النارجانسييت الثالث فى النوعية المشهورة بعد البرونز التاريخى مع الهولندى الابيض الذى كان الثانى .

فى سنة ١٩٥٢ انخفض العدد الى ٢٥٧٦ الذى تربي (معظمة فى مينيسوتا)

and were far out numbered by the Broad Breasted Bronze, Beltsville Small White, White Holland, Jersey Buff, Nebraskan and the Historical Bronze in that order

وحالياً وجد اجمالى ٦٠ انثى ، ٢٧ ذكر بين اثنى عشر مربي ، تمثل ٣ % من تعدادا الرومي التاريخى الاجمالى . واكبر سرب به عشرين انثى ، ومعروفة جداً بنوعية لحم ممتازة وانتاج بيض جيد ، وهده مزاجى ، ورومي النارجانسييت مماثل للبرونز ولكن اللون البرونزى حل محله اللون الرمادى الفولازى والبنى فى الذيل هو اللون الاسمر المصفر ، والاختلاف فى هذه النوعية يطلق عليه Silver Narragansett . وقد سجل المربين فى كندا النارجانسييت الفضى الحاجة الى مربين اكثر .



<http://www.welphatchery.com/turkeys/narragansett.asp>

شكل رقم (٢٥)



<http://www.porterturkeys.com/narragansett.htm>

شكل رقم (٢٦)

١٧- رومي نبراسكان : **Nebraskan turkey**

المعلومات المتاحة ان هذا الرومي في المملكة البريطانية ولا يعتقد وجود كثير منه في الولايات المتحدة .



شكل رقم (٢٧)

١٨- رومي اكيلا تد : Ocellated turkey : Meleagris ocellata

اصناف الرومي في سنترال امريكا مختلفة تماماً عن اصناف الرومي البري امريكا الشمالية ولا يحمل الجنسين اللحية وكلاهما لهما ريش برونز اخضر متقزح لامع متألق a brilliant and iridescent bronze-green plumage وريش الذيل به بقع مثل الموجودة على ريش ذيل الطاووس a peacock`s train والرأس زرقاء لكلا الجنسين ولكن الذكر له تاج لحمي خلف شبكة شعر تغطي بعقيدات صغيرة صفراء برتقالية .

a fleshy crown behind the snood which is served with Yellow-orange modules0
والذكور اكبر من عمر سنة لها مهماز لا يقل عن ١٠٥ بوصة في الطول . وصوت الرومي Ocellated`s gooble مختلف جداً عن الصوت الافضل المعروف للرومي البري .

خلال موسم التربية يوزن الذكور النامية النمو ١١-١٢ رطل تقريباً والاناث التي تدخل انتاج البيض ٨ رطل تقريباً وتكون خفيفة باقى السنة ، وتبيض الانثى بمتوسط ١٢ بيضة في سلسلة البيض ، ومظهر البيض مماثل ، جداً لبيض الرومي البري .



شكل رقم (٢٨)

١٩- الرومى بنسيلد بالم : Pencilled palm turkey

تم العمل فى هذه النوعية بالتربية الاختيارية والخلط فى بعض Some Auburn and Tricolor varieties ليضع بعض اللون القوى ودم جديد • وتتم التربية حالياً بغرض اللون •



Closeup detail of the feather patterns

شكل رقم (٢٩)



Various color shades of the day old Pencil Palm Poults
<http://www.porterturkeys.com/pencilpalm.htm>

شكل رقم (٣٠)

٢٠- رومي بورسيلان : **Porcelain turkey** نوعية فرنسية من الرومي تطورت في منطقة Limoges area of France لاستخدام ريشها في Fly-tying وهذا السباق تطور باستخدام The Ronquiere, Red Turkey from the Ardennes and Blue turkeys from Sweden
 • رومي The Pocolain turkey طائر (٧٠٥ كيلو جرام) والانثى (١٠-١٢٠٥ رطل (٤-٥ كيلو جرام) وهو طائر ممتاز للمائدة .
 ٢١- رومي الارذوازي الاحمر أو رومي رد سلات ، او رومي سلات الاحمر : **Red slate turkey**



Day old Red Slate color/pattern
<http://www.porterturkeys.com/redslate.htm>

شكل رقم (٣١)

٢٢- رومي ريجال الأحمر : **Regal red turkey** هذه نوعية قليلة جداً من ارث الرومي .



Poults are light yellow to pure white at hatch
<http://www.porterturkeys.com/regalred.htm>

شكل رقم (٣٢)

٢٣- رومي البالم الملكي : **Royal palm turkeys** (Crollweitzer or Pied in the UK) also includes Golden Palms and Red Palms

الرومي الوحيد الذي لم ينتخب او يختار وزن ثقيل لانتاج اللحم ، (الوزن القياسي للذكور التامة النمو ٢٢ رطل ، والذكور الصغيرة ١٦ رطل والاناث تامة النمو ١٢ رطل والاناث الصغيرة ١٠ رطل) ، وقد طورت هذه السلالة من خلال خطوط زينه **along ornamental lines** ومن فوائد تربيته في اماكن صغيرة وللعائلات الصغيرة كرومي للبيت وممكن للزينة .
 ورومي **Palm** ممكن ان يكون خط قوى **migh – strung** وينمو بقوة ويدافع **fend** عن نفسه ، والموجود حالياً الاسود والابيض فقط ولكن بالخلط مع انواع اخرى ينتج افراد من **Royal palm pattern** ولكن مع الاحمر والارداوزى او البنى ممكن ان يحل محل الاسود العادى . مع الاستثناء لرجوع الاسود مع بعض الابيض والحجم الاكبر من مسطح الريش والذي يعطى مظهر قشور السمك **Fish scale** والرومي رويال بالم له نفس نموذج الاساس مثل الناراجانسنت فقط الابيض يحل محل الرمادى ، وهذه عادة رومي صغير وبعض السلالات تقريباً كبيرة مثل نوعية المتوسط القياسي **Medium standard varites** مثل الناراجانسيت والبريون الاخير وهذا يرجع الى ادخال او تحويل الناراجانسيت الفضى ، ومثل الناراجانسيت ينتج بقع فضى فان الرويال بالم ينتج بقع رمادية والتي تبدو لمناقشة العلاقة القريبة القوية بين هاتين النوعيتين .



شكل رقم (٣٣)



<http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>

شكل رقم (٣٤)

٢٤- رومي أوبورن الفضي : Silver auburn turkeys

هذا الرومي يشبه تماماً the Auburn ، وهو النسخة المعدلة الاخف والفاتحة ، ووجد فقط ١١ انثى ، ٨ ذكور تمثل اقل من ١% من تعداد الرومي التاريخي ، الحاجة لمربين اكثر .



Day Old Silver Auburn color /pattern



<http://www.porterturkeys.com/silverauburn.htm>



Empire of Silver Auburn

شكل رقم (٣٥)

٢٥- رومي سلات الازرق : Slate blue turkeys

The self-blue form is also known as lavender : الرومي الاردوازي الازرق

الرومي الاردوازي slates (لون رمادي داكن ضارب الى الارجواني) واحياناً يطلق عليه Blue or Blue slates وله علاقة بلا Blacks ولكنها غير شائعة وتطورها الحقيقي اكثر غموضاً وقتامة obscure . وقد تطور اللون قبل الاتصال بالاوروبيين ، في اوروبا أو في الولايات المتحدة ، واللون مناظر او مماثل الى الازرق ذاته self blue او بقع splash في الكتاكيت . وقد انتج هذا الرومي اصلاً بتربية الاسود مع الابيض او مايقرب الابيض ونقط سوداء .

ويوجد نوعية واحدة مع two genotypes ، وفي الحقيقة ثلاثة لأن (black x splash) even-colored true blues يتحصل عليه ويحكم غالباً لصالحهم اكثر من splash حيث غالباً مع الاسود والازرق ذاته حيث يكون عامة خفيف جداً بالرغم من ان الافضلية القياسية Standard's preference للاردوازي Slately او الطيور الرمادي او الشاحبة ، Ashy birds .

لتربية هذه النوعية والحصول على اللون او لا يجب تعريف كل لون تكون :

اللون الاردوازي Slate يطلق عليه a Splash ويكون اردوازي او رمادي مزرق grayish – blue مع بقع specks سوداء منتشرة فوق الريش ، الازرق هو الاكثر صلابة وغير واضح ورمادي مزرق مع الاناث رمادي مزرق اخف . والاسود يكون بالضبط اسود ، وعند تربية ازرق لأزرق تكون النتيجة الرومي بثلاث الوان مختلفة ، الاردوازي والازرق والاسود .

وعند تربية الاردوازي للاردوازي تكون النتيجة اردوازي ويكنن سلالة حقيقية ، وعند تربية الازرق للاسود ينتج كلا الازرق والاسود بدون اردوازي . عند تربية اسود لأسود ينتج اسود بالضبط ويكون سلالة حقيقية .

وهذه النوعية لا تستخدم على اساس نطاق كبير ولكنها واحدة من الالوان المستخدمة عن طريق المزارعين ليميز سرب من الرومي من اسراب الجيران ولها قيمة تسويقية عند تربية وتنشئة كثير من الرومي في المزارع الفردية عن المزارع الكبيرة . والتقارير يؤكد وجود ١٠٨ انثى ، ٣٥ ذكر بين اثني عشر مربي تمثل ٥% من الرومي التاريخي ، مطلوب مربين اكثر .



<http://www.porterturkeys.com/blueslateselfblue.htm>



http://www.welphatchery.com/turkeys/blue_slate.asp

شكل رقم (٣٦)

٢٦- رومي اولدكرو : "Old crow"

في عام ١٩٩٢ يوجد رومي واحد منزلي انثى سوداء وتزاوجت مع ذكر برى وانتجت Old crow وتشبه الرومي البرى النقي (له لحيه حوالي ٦ بوصة طول) .

٢٧- رومي البرونز غير المحسن : Bronze turkeys, unimproved

الرومي التاريخي او الرومي البرونز الهرتياج : Historical or heritage bronzes

اسم البرونز The Bronze name كان اول استخدامه في سنوات ١٨٠٠ للطيور التي تطورت في Phode Island ، Point Judith وهذه الطيور تطورت بالخلط بين النارجانسييت مع الرومي البرى في المنطقة . ومن هذه السلالة تم التعرف على نوعية البرونز Bronze variety وتم وصفه في 1871 The first American Standard of perfection in وهذا سبب تسميته غالباً .

The "Standard" Bronze vs the Broad Breasted Bronze even though the Broad Breasted Turkey is the commercial standard of today0

The standard of Perfection by the American Poultry Association لدرجات القياسية لجمعية علوم الدواجن الامريكية (APA) تبدو ان لديها قياسات للرومي البرونز عريض الصدر وايضاً مع الرومي التاريخي والتي تساهم في التحكيم السيئ في معارض الدواجن . والحالات القياسية تحت عنوان Bronze turkey (احياناً تشير الى التسمية التجارية الحديثة Broad Breasted) . هذا الخلط في الفهم احد اسباب تسمية "Historical" the non-broad breasted turkey والاوزان القياسية للرومي البرونز تام النمو ٣٦ رطل للذكور ، ٢٠ رطل للاناث وحالياً يزن ذكور واناث Broad Breasted tomes and hens عادة اكثر من ذلك بكثير وبالنسبة لمتوسط وزن الرومي البرونز التاريخي Bronze Historical turkeys تظهر في منتصف يناير في معارض مزارع بنسلفانيا بين ١٩٣٢ - ٤٢ كان وزن الذكور ٣٤ رطل والاناث ١٩ رطل ، والحاجة الى بعض العمل مع الافضلية القياسية وعلاقتها بالرومي Bronze colored turkeys لانتهاء سوء الفهم بين الرومي البرونز التاريخي والرومي البرونز عريض الصدر ومازال اللون هو نفسه والريش الصغير الذي

يغطي الذيل اسود باهت مع خطوط بني متوازية مع نهايات الريش لها حزم واسعة من البرونز النحاسي يتبعها حزم ضيقة سوداء مع نهايات الريش مع حزم واسعة بيضاء في الطرف .



شكل رقم (٣٧)

٢٨- ذكر أردنر الأحمر Red ardenner turkey



A cartridge tom
http://users.telenet.be/jaakrousseau/english%20version/parkvogels/rode_ardennerkalkoen.htm



Red Ardenner tom
http://users.telenet.be/jaakrousseau/english%20version/parkvogels/rode_ardennerkalkoen.htm

شكل رقم (٣٨)

الاصـل / والمنشأ : Origin

The اصول الصحيحة بالضبط غير معروفة ولكن المنطقة او المساحة التي كانت أول اقامة او مأوى لها ليست كبيرة ومركزها كان في Ardennes ، ولهذا فإن Red Ardenner مقبولة عامة كسلالة a Belgian-French or a French-Belgian breed . أقدم خطوط هذا الرومي يرجع الى عام ١٨٥٠ تقريباً . والقصة ان Red Ardenner في الحقيقة a Ronquieres turkey وأقلمت نفسها للظروف الصعبة في The Ardennes لتكوين اسطورة او خرافة a myth ، واضح جداً انها سلالات مختلفة في اقل القليل او لا يوجد اختلاف عامة .

الخصائص / المميزات : Characteristics

سلالة The Red Ardenner رومي صغيرة بطيئة النمو جداً ، معدل نموها ووزن الطائر البالغ ونسبة الخصب اقل بعض الشيء من الرومي The Ronquieres turkey ، ومع ذلك هذه السلالة مقاومة جداً وأكثر تحملاً very hardened ، تحضن الاناث بسهولة ويتم تربية البدارى منها بدون اية مشاكل ، ومع ذلك تبقى هذه السلالة عادة كطيور زينة وصفاتها المظهرية الجيدة .

المظهر الخارجى : Appearance

سلالة The Red Ardenner رومي صغيرة فطرياً واولياً . وزن ذكر الرومي البالغ حوالى ٨ كيلو جرام ووزن الانثى حوالى ٤ كيلو جرام فقط ، لون الريش احمر طوبى مع اقل بياضاً بقدر الامكان فى ريش الذيل الاساسى / الرئيسى او الطيران . وفى الذكور يوجد غالباً حواف سوداء ناعمة جداً لكل ريشة ، المنقار مادة القرنية ملونة عند القمة واسود مزرق bluish black عند القاعدة ، والعيون لونها بنى غامق جداً وغالباً سوداء . السيقان والاصبع وردى أحمر . (قرنفلى) Pinkish red .

الاصناف : Varieties

- احمر ذاتى فقط Only self-red

المأوى / الانتشار : state

تبقى نادراً فى كل جزء من بلجيكا ، ولكن يبدو ان عدد المربين يقل فى آخر سنتين ، خاصة فى الجزء من البلاد شمال هولندا ، وينتشر بصفة متوسطة فى فرنسا . وفى المانيا توجد سلالة الرومي الاحمر Red Turkey والتي تقارب جداً علاقتها بسلالة The Red Ardenner .

٢٩- ذكر الحجل : A partridge tome

الاصـل / والمنشأ : Origin

سلالة The Ronquieres رومي محلية قديمة جداً والتي يرجع أول دلائلها الى القرن السادس عشر ، عشرات سنوات قليلة فقط بعد اكتشاف الرومي فى امريكا بواسطة الاسبان Spaniards . يرجع اسم هذه السلالة الى قرية Ronquieres القريبة من بروكسيل حيث يربي هذا الرومي على نطاق واسع منذ القرن الثامن عشر ، ومع ذلك ، فى هذا التوقيت كان مأوى هذه السلالة فى كل جزء من بلجيكا ، أبيد هذا الرومي غالباً فى الحرب العالمية الثانية ، عرف صنف الفاقم /الفاقوم ermine فقط للبقاء والتعايش فى المانيا تحت اسم Crollwitzer .

فى التسعينات فقط مع تزامن coincidence توثيق/تصديق/قطيع تربية صغير جداً لاصناف Ronquieres اخرى استردت واعيدت فى المناطق الرئيسية من بلجيكا

by coincidence an authentical very small breeding stock of other Ronquieres varieties was recovered in the Campine region of Belgium0

وفى الوقت الحاضر Mean while ، الاصناف الاصلية للسلالة ترجع تربيتها من هذا قطيع التربية بدون خلط مع سلالات اخرى .

الخصائص / المميزات : Characteristics

The Ronquieres ليس من الرومي الثقيل الوزن ولا ينتج كمية كبيرة من اللحم ولكن لحمه على درجة عالية من الجودة • Ronquieres يفوق سلالات الرومي الأخرى بحيويتها ومعدل خصوبتها • نتائج معدلات الفقس عالية بالمقارنة بالسلالات الأخرى ، وتبيض الإناث بمعدلات جيدة وترى أفراسها بسهولة ، فهي أمهات ممتازة وتتمو الكتاكيت بدون مشاكل •

المظهر الخارجي : Appearance

The Ronquieres سلالة رومي خفيفة الوزن فطرياً ، وزن الذكور يتراوح بين ٩-١٠ كيلو جرام بينما الإناث من ٤-٥ كيلو جرام ، الرأس مزرق ومملوطة وتحمل قليل من الأعراف / الزوائد لحمية فوق الرأس caruncles • المنقار عظمى أبيض مع قاعدة زرقاء • السيقان الأوصابع دائماً بيضاء ، الريش يظهر دائماً عدد من الخصائص الخاصة بالسلالة والموجودة في كل صنف (باستثناء الأبيض) ، الريش الأولى / الابتدائي دائماً أعمق من الريش الثانوي ويظهر منقطة نموذجي a typical stippling ، ريش القوادم quills دائماً شاحب اللون • جميع الريش الآخر يميل إلى الرصاصي penciled markings (مثل البراهما الغامق dark Brahma) وحافة بيضاء ناعمة جداً تتبع حافة سوداء في كل ريشة •

الاصناف : Varieties

The Ronquieres سلالة الرومي فقط الأكثر اصنافاً لا تقل عن خمسة بجانب الأبيض الذاتي self-white يوجد ermine التي تظهر حافة سوداء ناعمة في كل ريشة ، والكثف/المنكب اصفر والمتطابق مع ermine باستثناء البني المصفر على المناكب ومنطقة السرج saddle region the fawn ارضيتها ملونة مع حافة سوداء ناعمة جداً مخفية غالباً the partridge ارضيتها رمادية بنية مع رصاص شديد • ذكور هذا الصنف اعمق جداً من الإناث ، ومن الملحوظ جداً ان كتاكيت جميع هذه الاصناف تقف near white down يعرف العديد من هذه الاصناف القديمة تحت اسم آخر في بلاد مختلفة ، في ألمانيا Crollwitzer (ermine) and krefelder (partridge) في فرنسا ricolore du colorada (yellow-shoulder) في أمريكا The Royal Palm جميع اصناف The Ronquieres أقدم جداً وتم تصويرها في صور ورسوم قديمة ، أقدم رسومات الرومي ترجع إلى Antwerp عام ١٥٦٦ •

المأوى / الانتشار : state

Ermine نادراً جداً ، Yellow-shoulder Ronquieres شائع جداً ، بينما The partridge and fawn نادرة والأبيض the white نادراً جداً • يوجد هذه الاصناف في بلجيكا ومن سنوات قليلة ماضية تم تصديرها إلى هولندا وفرنسا والمملكة المتحدة •

طيور أعداء الرومي

١- نسر الرومي: Turkey vulture

Cathartes aura

Order: Ci coniformes

Family: Cathartidae

رغم قبح وجه الطائر وعدم وجود ريش بالوجه ugly, bare-skinned face إلا ان جناح الطائر جميل ، ونادراً ما يرفرف هذا الطائر الهادي الجميل جناحية عندما يحلق فوق مناطق كبيرة • soars over بحثاً عن الجيف carrion •

سلوكياته وطباعه :

- Turkey vulture يستخدم حاسة الشم في تحديد مكان الجيف ، جزء كبير من مخه

مستول عن تمييز الروائح بالمقارنة بالطيور الأخرى ، وقدرته العالية على كشف وتميز الروائح تسمح له بمعرفة مكان الحيوانات الميتة والنافقه تحت سقف الغابة المتعصن

• forest canopy

- Turkey vulture يحافظ على ثباته ويرتفع بارتفاع منخفض برفع جناحية بزواوية

زوجية خفيفة على شكل حرف slight dihedral V ويتأرجح teeter من جانب إلى



© William L. Newton/CLO

- آخر عند طيرانة ، ويطير منخفضاً الى الارض لالتقاط رائحة scent الحيوانات النافقة .
 مثل طائر اللقلق stork (من نفس الفصيلة) فان turkey vulture يتبرز defecates غالباً بين رجليه مستخدماً تبخير المياه في الزرق لتبريد نفسه من اسفل .
 يرعى Turkey vulture ويتغذى عادة بمفرده على غير عادة اقاربه الاصغر والاكثر اجتماعية Black vulture ، ورغم ان احد Turkey vulture ممكن قيادة اوسيادة Single Black Vulture على الذبيحة ، يظهر مثل هذا العدد الكبير من Black Vulture عادة القدرة على سحق هذا الرومي المنعزل السائد a solitary turkey vulture واخذ معظم الغذاء .

الوصف : Description

- الحجم Size : ٦٤ - ٨١ سم (٢٥-٣٢ بوصة)
- امتداد الجناح wingspan : ١٧٠ - ١٧٨ سم (٦٧ - ٧٠ بوصة)
- الوزن weight : ٢٠٠٠ جم (٧٠٠٦ أوقية)

- طائر محلّق كبير
- جناحية وذيلة طويل
- ريش الجسم بني مسود
- رأسه احمر غالباً دون ريش
- يظهر ريش الطيران في الاجنحة رمادي فضي متوافقاً مع خطوط الجناح الغامقة
- Flight feathers on wings appear silvery-gray underneath, contrasting with the darker wing linings
- قصير نسبياً - منقارة معقوف مكلب لونه عاجي
- يحلّق طيراناً لمدة طويلة ويرفرف بجناحية ببطئ
- عندما يحلق يرفع جناحية بزواوية على شكل حرف V
- يظهر الجنسين متماثلين ولكن الانثى اكبر قليلاً
- Sexes appear similar, but female slightly larger

الطائر الصغير (غير تام النمو) : Immature

له رأس رمادي مع منقار اسود وطرفة اسود . Juvenile has gray head with black beak tip

اصناف اخرى :

- Black Vulture : has white patch only at end of wings (outer primaries), has shorter wings, a short tail, a black head, does not soar with wings held up in a V, and flaps much more frequently
- Zone-Tailed Hawk : is amazingly similar in appearance at a distance, but has barred, not silvery flight feathers, a feathered head, a barred tail, and yellow feet and base of bill (cere)
- Golden Eagle : holds its wings up slightly in a dihedral, but does not tilt from side to side Golden Eagle has a dark trailing edge to the silvery wing feathers, and shows mottling on the upper side of the wings

الصوت : Sound

صامت عادة يحدث هسهسة (صوت الافعي) عندما يجد ذبيحة او مجثم او عش
 Usually silent, Makes hiss at carcasses, roosts and nest

مرعى الصيف : Summer range

من جنوب كندا مارا بالولايات المتحدة وجنوباً خلال امريكا الجنوبية والكاريني

مرعى الشتاء : Winter range

من شمال كاليفورنيا وحدود المكسيك وشرق تكساس وجنوب الميسوري وجنوب نيويورك واتجاه جنوباً خلال جنوب شرق الولايات المتحدة والجنوب .

الاستيطان : Habitat

- يفضل اراضي المراعي والصالحة للزراعة والغابات
- المجاثم فلالاشجار الكبيرة او المباني الكبيرة في المدن

الغذاء : Food

انواع مختلفة كثيرة من الجيف من ثدييات صغيرة الى بقر نافق وبعض الحشرات ، لافقاريات اخرى وبعض ثمار الفاكهة .

السلوكيات : Behavior

التغذية والرعى : Foraging

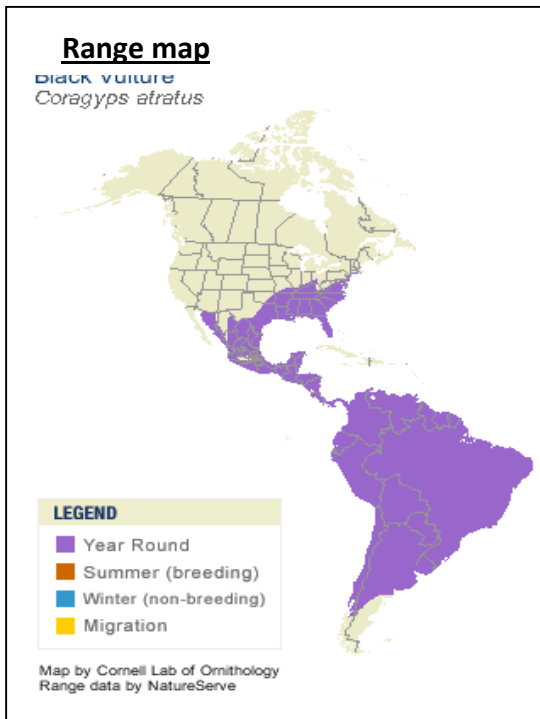
التحليق فوق مسافات كبيرة والكشف عن الجيف بالنظر والشم .

التكاثر : Reproduction

نوع العش : Nest type

لا يبني عشاً ، ويضع البيض مباشرة على الارض في الكهوف والشقوق وجحور الثدييات ، جذع اشجار مجوفة ، تحت الاشجار المتساقطة او في المباني المهجورة . شكل رقم (٤٠)

وصف البيضة : Egg description



• بيضاء كريمي مع بقع داكنة حول النهاية العريضة .

حجم سلسلة البيض : Clutch size

• عادة ٢ بيضة والمدى : ١-٣ .

الحالة عند الفقس : Condition at hatching

• يتم الفقس دون مساعدة والكتكوت ناعم به زغب وغير قادر على رفع رأسه ولكن ممكن يهس .



شكل رقم (٤١)

Large soaring bird
Broad wings with large whitish patch at tip
Short square tail body black
Dark gray head unfeathered and wrinkled
Frequently flaps while soaring

حالة الحفظ : Conservation status

اسراب مجتمع الطائر في شمال امريكا تزيد عن عشرات السنوات الماضية

ومراعى التربية تتوسع شمالاً .

اسماء اخرى : Other names

Urubu à tête rouge, Vautour (French)0

Zopilote Aura, Aura cabecirroja (Spanish)0

٢- نسر الرومي الاسود : Black Vulture

اكتر الصنفين vulture شيوعاً هو طائر Black Vulture (في الجنوب)،

وعندما يحلق طائراً يرفرف بجناحية اكثر تكرارا ، وهو اجتماعي بطبعه بالمقارنة

• Turkey vulture ويطير مسافراً مع اسراب كبيرة .

وصف الطائر التام النمو : Adult description

- طائر محلق كبير الحجم
- اجنحة عريضة واسعة مع بقع بيضاء في اطراف الريش
- قصير الذيل - الجسم اسود
- رأس رمادي غامق عار من الريش كثير التجاعيد
- رفرقة متكررة عند التحليق

وصف الطائر الصغير : immature description

• مثل التام النمو ولكن الرأس اغمق وبدون تجاعيد

اصناف مماثلة : similar species

• Turkey vulture له منطقة فضية على طول الاجنحة ، وله جناحان طويلان ، وذيل طويل ورأس احمر (التام النمو) ، التحليق

• بالاجنحة على شكل V وترفرق رفرقة غير متكررة .

٣- النسر (العقاب) الذهبى : Golden Eagle



<http://www.audancevillas.co.uk/images/Birds/Golden%20Eagle.jpg>



http://www.mvillafinca.com/content/relaciones/2014/06/02/golden_eagle_golden_eagle_chick.jpg

شكل رقم (٤٢)

٤- الصقر (الباز) منطقة الذيل : Zone-tailed Hawk



شكل رقم (٤٣)

تركيب الطيور ووظائف الأعضاء

Structure of the chickens and function of organs

المواصفات التشريحية الخارجية :

*- الريش :

(١) عند فقس تكون الكتاكيت مغطاة بزغب ناعم ويكون لها ١٦ ريشة قصيرة على كل جناح، ويبدأ ريش الذيل في الظهور عند عمر ثلاث أسابيع وعند عمر شهرين فان كلا من الذكور والإناث تصبح مريشة بطريقة جيدة، وجميع الرومي يكون سريع الترييش ونادراً ما تكون عارية .

(٢) يوجد اختلافات في لون ريش الصدر للإناث والذكور لمعظم انواع الرومي الملونة بحيث يمكن تحديد الجنس عندما يظهر الريش الكامل عند عمر حوالي ١٢ أسبوع، والريش الكامل للصدر للذكور الرومي البرونزي يكون اسود برونزي بينما في الإناث يكون اسود برونزي مع حواف ضيقة بيضاء .

وكتاكيت الرومي من النوع الزراعي ناراجانسيت Naragansett تظهر أيضاً فروق مشابهة بين الجنسين من حيث لون الريش، وريش الصدر للإناث الرومي البري تكون ذات اطراف يودية اللون بينما في الذكور تكون سوداء، وريش الصدر للإناث الرومي من أنواع البريون الاحمر Bourbon red والبف Buff تكون ذات اطراف بيضاء بينما في الذكور تكون سوداء .

*- النتوءات والزوائد اللحمية :

تظهر على رأس الرومي عمر حوالي ٥ أسبوع، نتوءات لحمية بارزة تسمى الزوائد اللحمية snoods، تبدأ الزوائد اللحمية في الامتداد اسفل الرقبة في الذكور عمر ٧ أسبوع، ودالية الزور الوحيدة والتي تكون غير ظاهرة عند الفقس تصبح واضحة بقدر معقول في كلا الجنسين وهذه العملية تسمى انطلاق اللون الاحمر، وتعتبر تطور ليس له اهمية خاصة .

*- الرأس :

على قمة الرأس قرب قاعدة المنقار في كلا الجنسين، يظهر نتوء لحمي يكون صغير جداً عند الفقس، يتطور الى ما يسمى المرشد الانبوبي " البرقع "، وفي الذكور تكون هذه الزائدة اللحمية (البرقع) كبيرة نسبياً، ممتلئة ومرنة، بينما في الإناث تكون صغيرة نسبياً رفيعة وليست مرنة .

ورأس الذكور تكون أغلظ واعرض وغطاء الرأس يميل ان يكون احمر غامق عنه في الإناث، والرأس والزائدة اللحمية (البرقع) ودالية الزور والجزء العلوي للرقبة والذي بدون ريش للذكور البالغة يكون أحمر، يتغير الى الابيض المزرق، واللون الأزرق يكون أكثر تركيزاً على الوجه ويظهر آثار من اللون الازرق فقط علي الإناث والذكور غير البالغة .

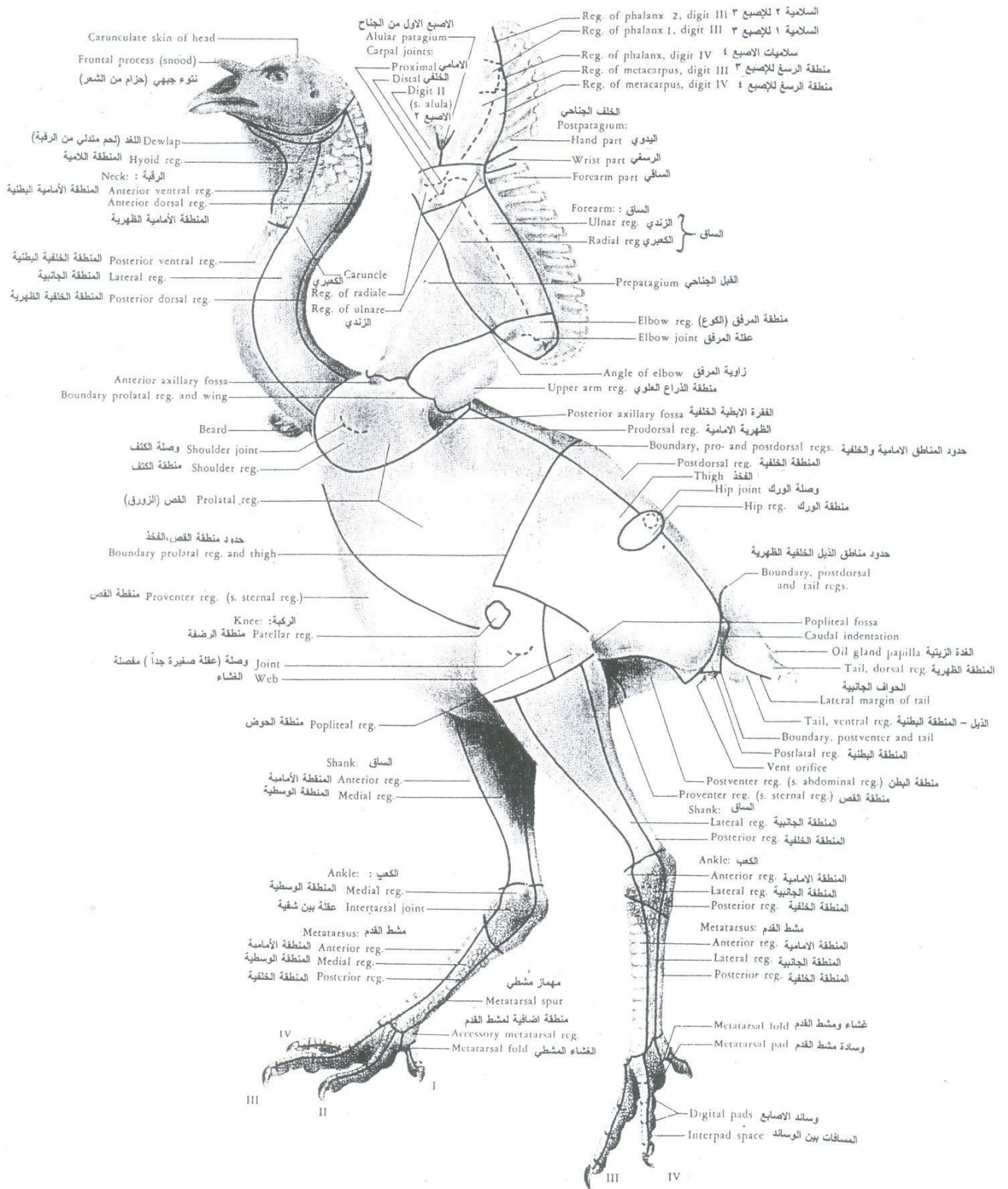
*- اللحية :

اللحية، الريش الذي يشبه الشعر، تظهر على صدور الذكور بين أعمار ٣-٤ اشهر، ويصل طولها الى حوالي ١٢ بوصة (٢٥سم) في الرومي البري، ولكن ليس أكثر من ٦ بوصة (١٥سم) في الرومي المستأنس، واغلب الإناث تكون بدون لحية، في حين ان القليل منهم يكون ذات لحية قصيرة، طولها (٢سم) على الأكثر غالباً .

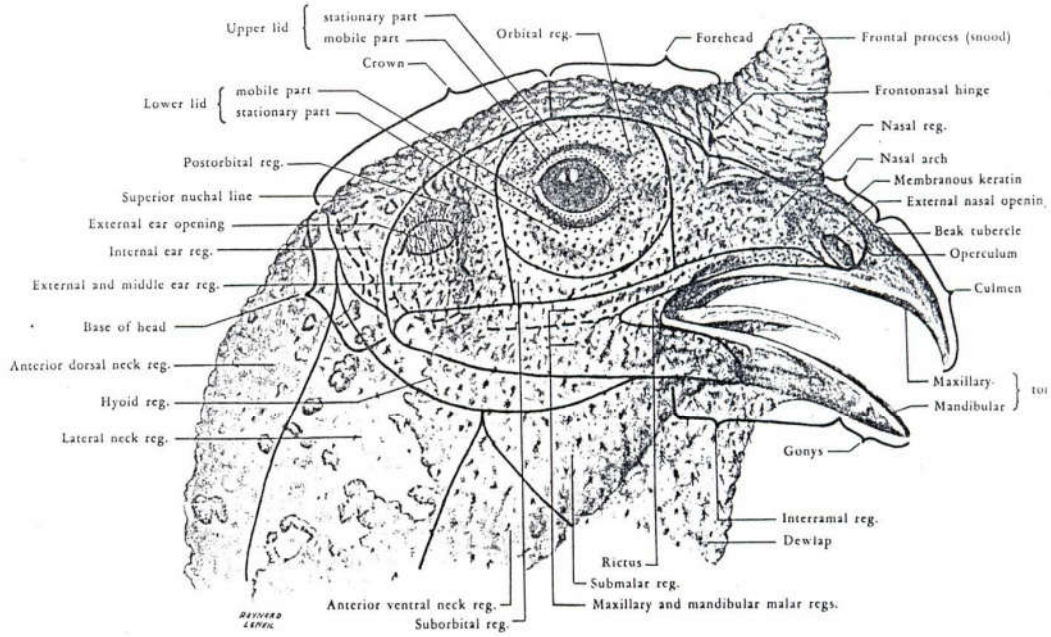
*- مفاصل العرقوب :

مفاصل العرقوب في الذكر تكون أكثر عرضاً، وأثقل وأكثر انبساطاً في المقدمة عنه في الإناث .

TOPOGRAPHIC ANATOMY

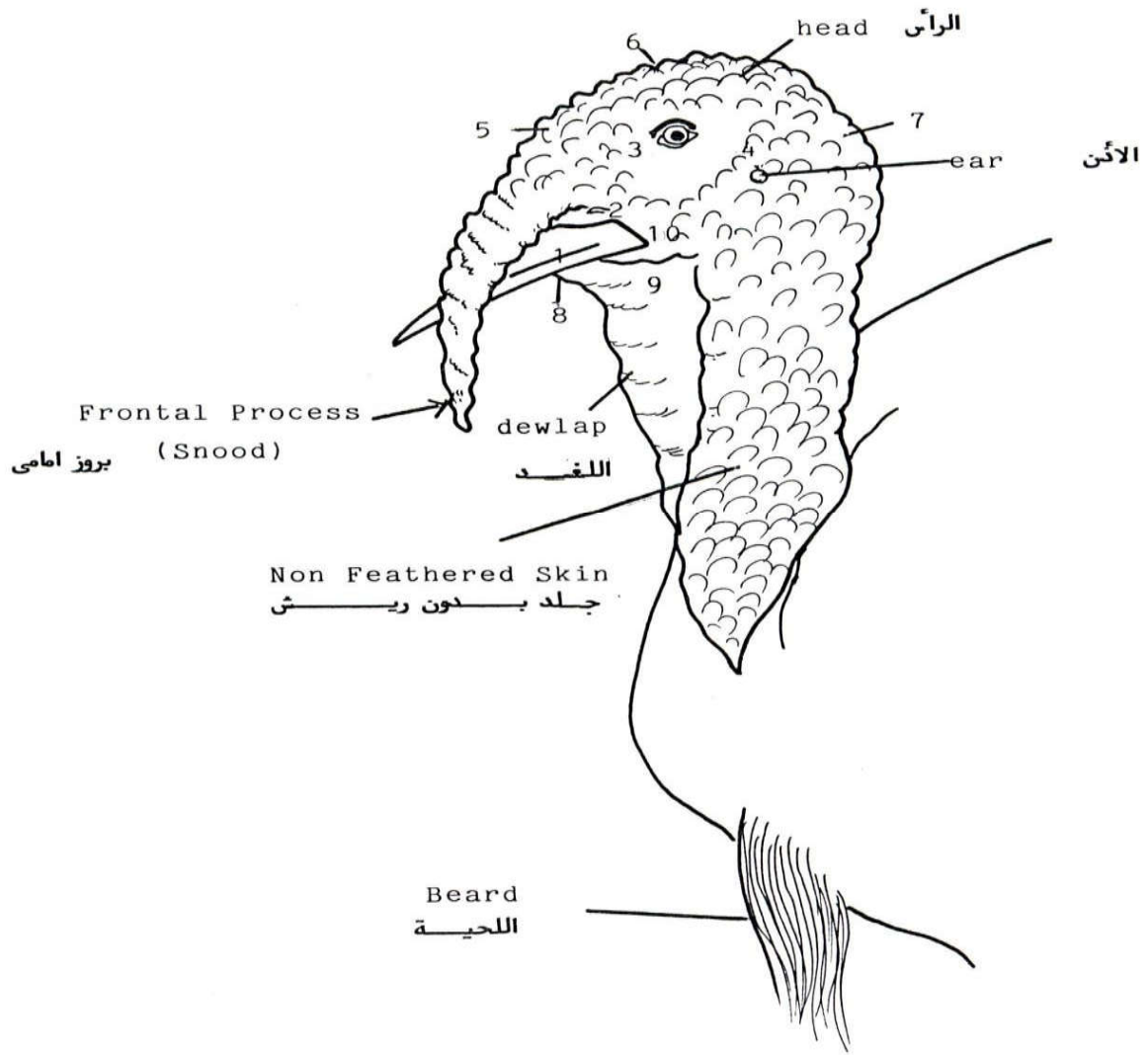


شكل رقم (٤٤) يوضح تشريح تخطيطي للرومي



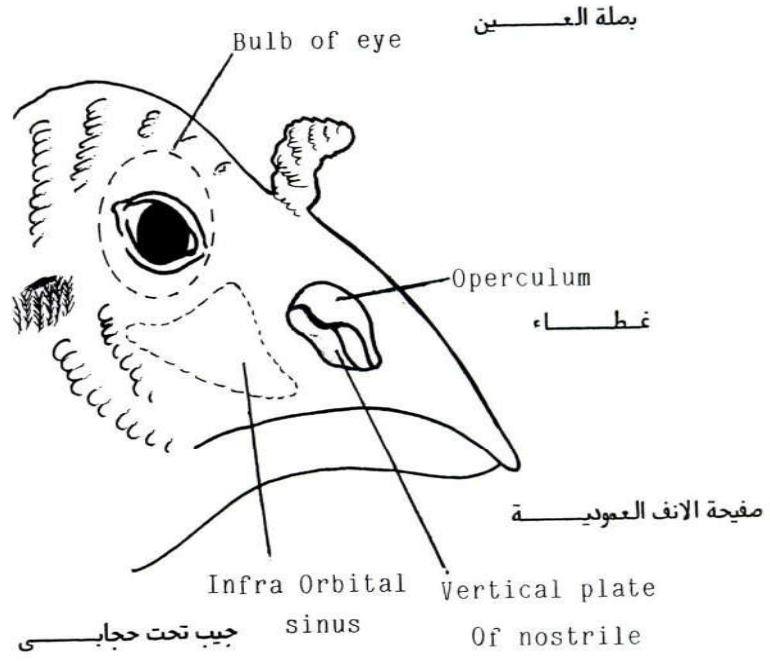
- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| ٣- الفتوة الانفى الجبهى | ٢- شريط حزام الشعير | ١- الجبهة |
| FRONTONASAL HINGE | FRONTAL PROCESS (SNOOD) | FOREHEAD |
| ٥- غشاء قرني | ٤- القوس الانفى | ٢- المنطقة الانفية |
| MEMBRANOUS KERATIN | NASAL ARCH | NASAL REG. |
| ٨- غطاء | ٧- المنقار | ٦- فتحة الانف الخارجية |
| OPERCULUM | BEAK TUBERCLE | EXTERNAL NASAL OPENING |
| ١١- الفك السفلى | ١٠- الفك العلوى | ٩- عمود |
| MANDIBULAR TOMIA | MAXILLARY TOMIA | CULMEN |
| ١٤- فتحة الفم | ١٣- لغد (اللحم المتدلى تحت الرقبة) | ١٢- المنطقة الفرعية |
| RICTUS | DEWLAP | INTERRAMAL REG. |
| ١٧- منطقة تحت حجاج العين | ١٦- مناطق الفك العلوى والسفلى الوجنى | ١٥- منطقة تحت الوجنى |
| SUBORBITAL REG. | MAXILLARY AND MANDIBULAR MALAR REGS. | SUBMALAR REG. |
| ٢٠- المنطقة اللامية | ١٩- منطقة العنق الجانبية | ١٨- منطقة العنق الامامية البطنية |
| HYOID REG. | LATERAL NECK REG. | ANTERIOR VENTRAL NECK REG. |
| ٢٣- منطقة الاذن الخارجية الوسطية | ٢٢- قاعدة الرأس | ٢١- المنطقة الظهرية الامامية للعنق |
| EXTERNAL AND MIDDLE EAR REG. | BASE OF HEAD | ANTERIOR DORSAL NECK REG. |
| ٢٦- منطقة خلف حجاج العين | ٢٥- فتحة الاذن الخارجية | ٢٤- الاذن الداخلي |
| POSTORBITAL REG. | EXTERNAL EAR OPENING | INTERNAL EAR REG. |
| ٢٩- الجزء المتحرك من الرمى العلوى | ٢٨- الجزء المتحرك من الرمى السفلى | ٢٧- الجزء الثابت من الرمى السفلى |
| UPPER LID MOBILE PART | LOWER LID MOBILE PART | LOWER LID STATIONARY PART |
| ٣٢- الخط القنوى العلوى | ٣١- منطقة حجاج العين | ٣٠- الجزء الثابت من الرمى العلوى |
| SUPERIOR NUCHAL LINE | ORBITAL REG. | UPPER LID STATIONARY PART |

شكل رقم (٤٥) يوضح مناطق الجانب الايمن لرأس الديك الرومى البرونزى



- | | | | |
|-------------------|-------------|------------|---------------|
| 1- Oral Region | منطقة الفم | 7- Occiput | موء خرة الرأس |
| 2- Nasal Region | مطقة الأنف | 8- chin | الذقن |
| 3- Orbital Region | منطقة الخد | 9- Throat | الحلق |
| 4- ear Region | منطقة الأذن | 10- Cheek | الخد |
| 5- Fore head | الجبهة | | |
| 6- Crown | التاج | | |

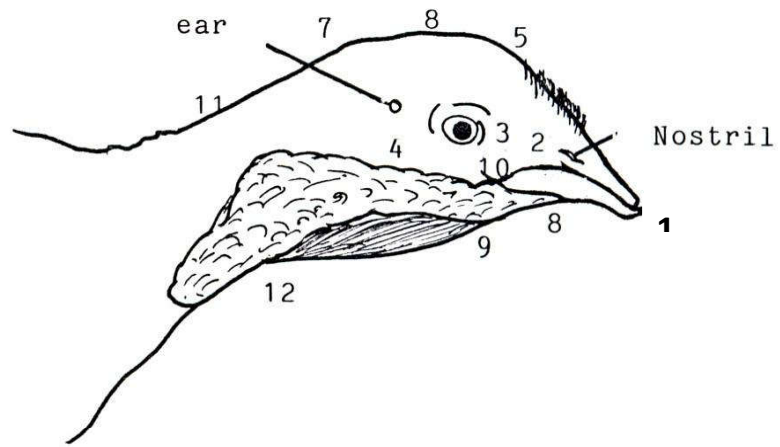
شكل رقم (٤٦) يوضح رأس ذكر الرومي البالغ



* الخطوط المتقطعة توضح مكان بصلة العين والجيب تحت حجابي

* Broken lines indicate sites of bulb of eye & infra orbital sinus.

شكل رقم (٤٧) يوضح منظر خارجي للناحية اليمنى من الرأس في الرومي



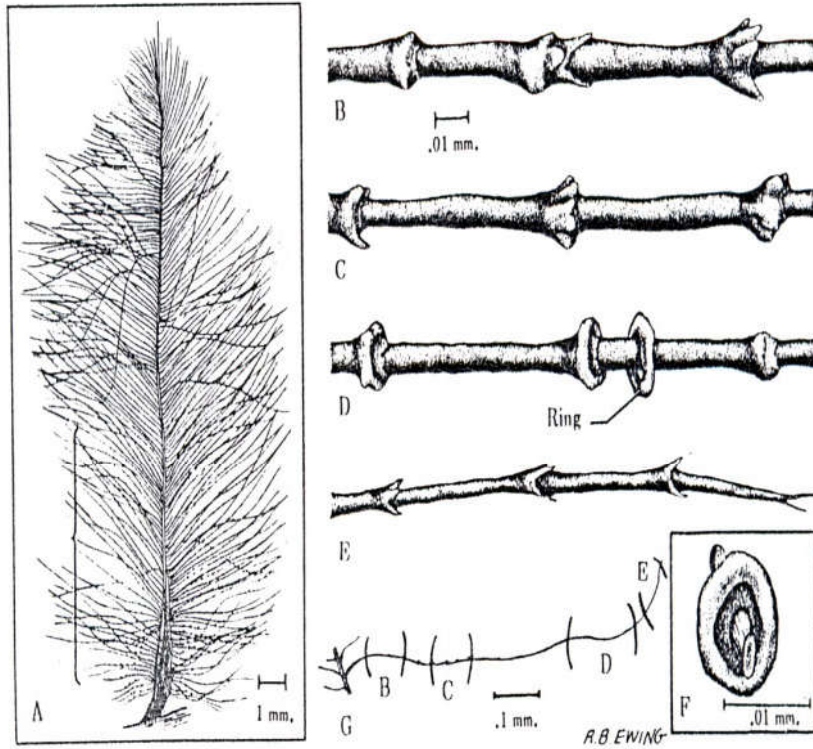
- | | |
|-------------------|------------------|
| 1- Oral Region | 7- Occiput |
| 2- Nasal Region | 8- Chin |
| 3- orbital Region | 9- Throat |
| 4- ear Region | 10- Cheek |
| 5- Fore head | 11- Nape of neck |
| 6- Crown | 12- jugulum |

- | | | | |
|---------------|----------------|-------------------|----------------|
| ١- منطقة الفم | ٢- منطقة الانف | ٣- منطقة العينين | ٤- منطقة الاذن |
| ٥- الجبهة | ٦- الحاج | ٧- موء خرة الـراس | ٨- الذقن |
| ٩- الحلق | ١٠- الخد | ١١- موء خرة العنق | ١٢- النحر |

شكل رقم (٤٨) يوضح رأس انثى الرومي البالغة



شكل رقم (٤٩) يوضح انواع الريش فى الديك الرومى



—Plumulaceous barb of a Bronze Turkey.

A, entire barb from the proximal end of a contour feather. The bracket marks the region in which the barbules have rings.

B, C, D, and E, portions of a barbule from the bracketed region.

F, oblique view of a ring.

G, barbule showing locations of enlarged portions B through E.

اسلات الريش في الرومي البرونزي

- (A) — اسلة كاملة من الطرف القريب لواحدة من الريش المحيط — القوس يوضح المنطقة التي بها حلقات
- (B, C, D, E) — أجزاء من الشعيرة في المنطقة التي بين الأقواس
- (F) — منظر مائل لحلقة
- (G) — شعيرة توضح الأماكن المنتفخة من (B) وحتى (E)

شكل رقم (٥٠) يوضح اسلات الريش في الرومي البرونزي

TOPOGRAPHIC ANATOMY

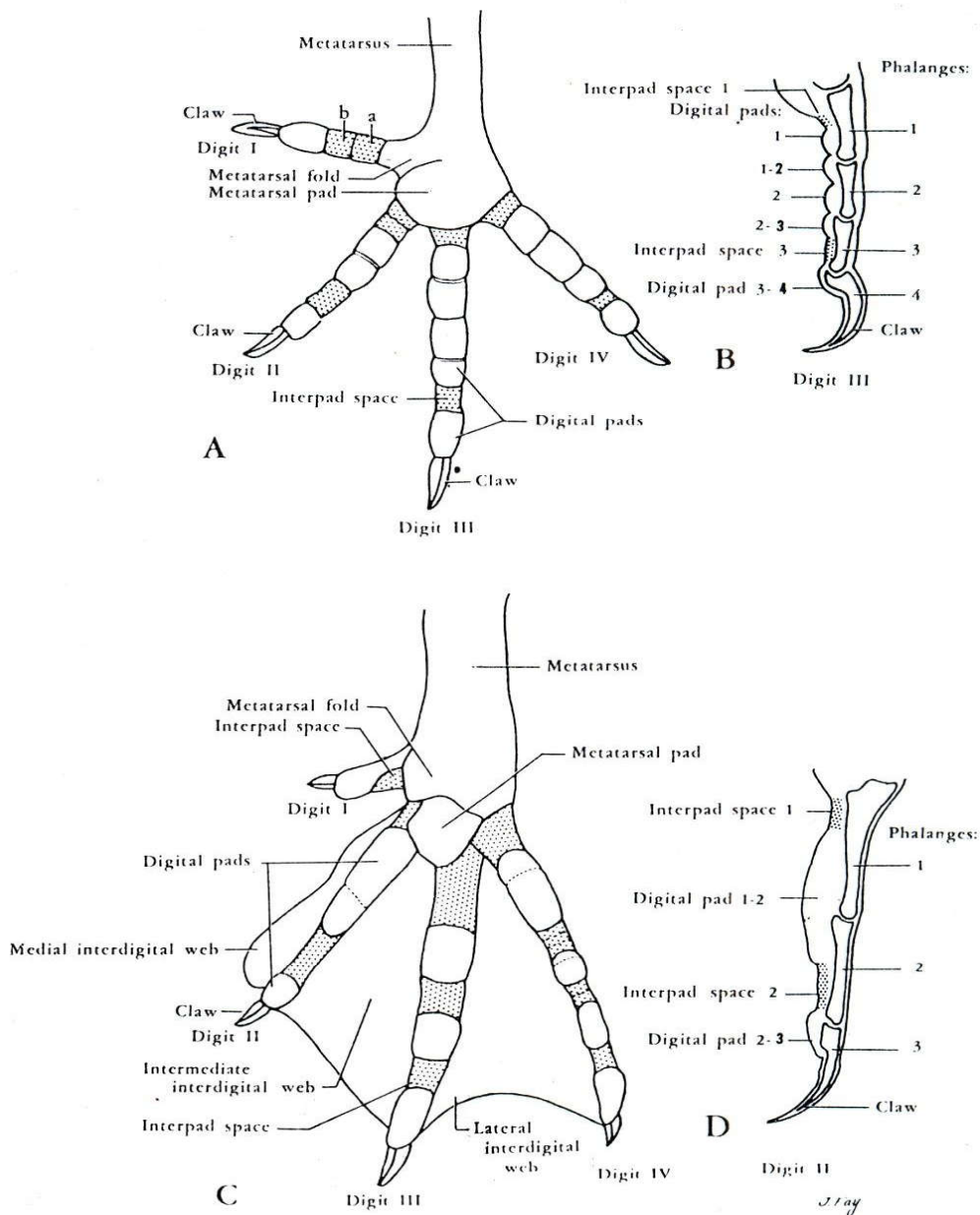
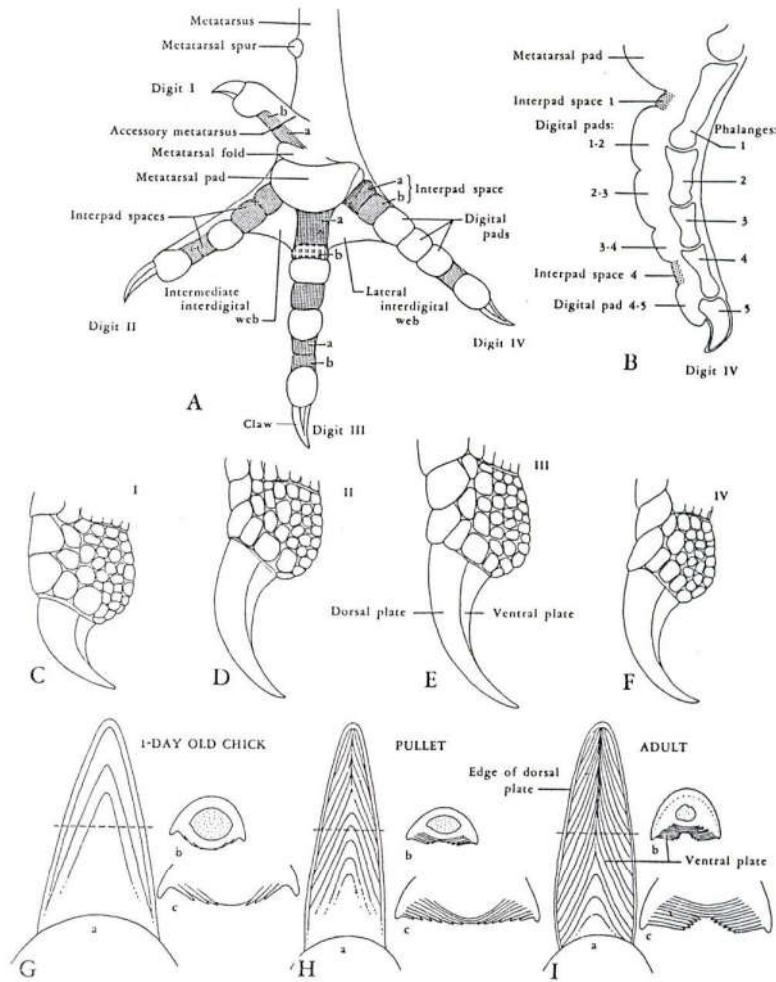


FIGURE 44.—Joints, digital pads, and interpad spaces of avian toes. Interpad spaces are indicated by stippling.

A, plantar surface of the toes of a Common Pigeon.
 B, longitudinal section of the third digit of a Common Pigeon, showing the relationship of pad and interpad spaces to the joints. Numerals in regular type indicate that only a small portion of the

pad overlays the phalanx bearing that numeral, and the numeral in boldface type indicate that most of the pad overlays the phalanx of that numeral. These agree with the data in table 1.
 C, plantar surface of the toes and web of a White Pekin Duck.
 D, longitudinal section of digit II of a White Pekin Duck.

شكل رقم (٥١) Topographic anatomy

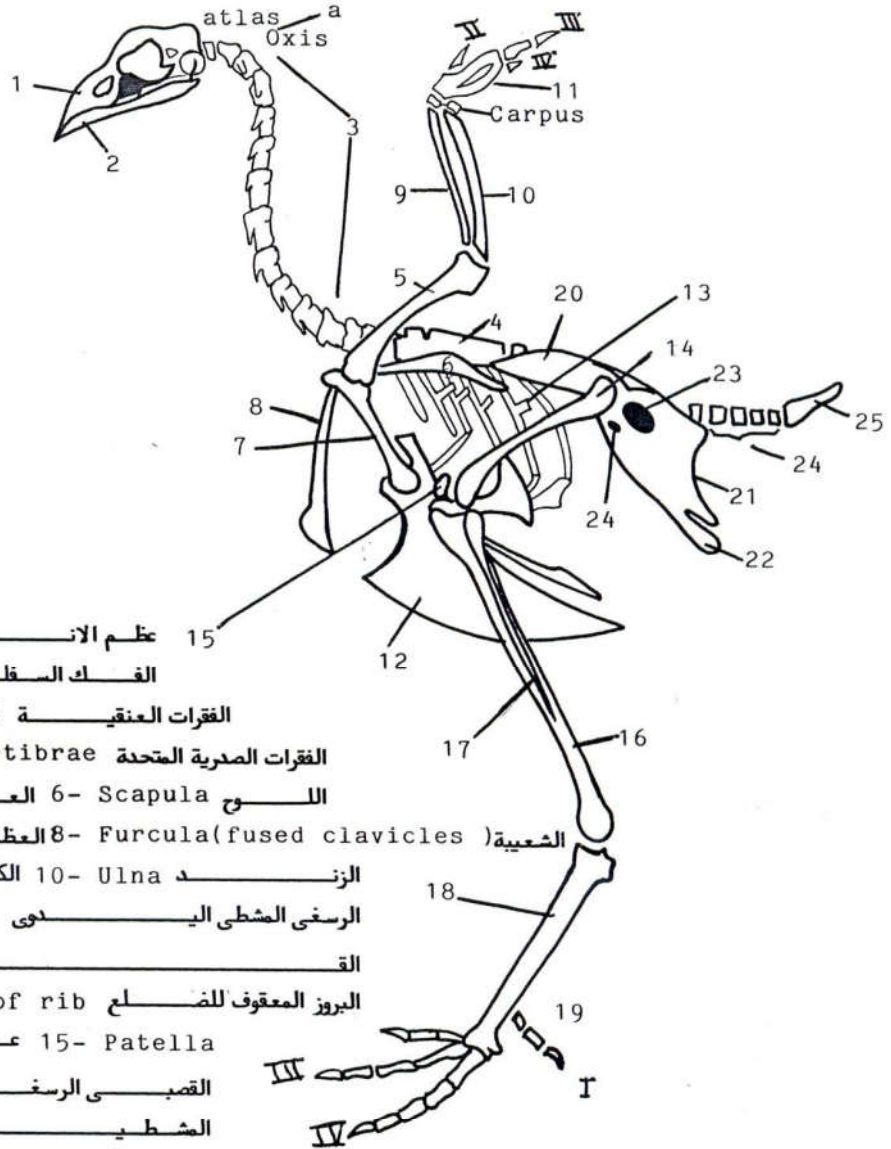


-Toes of the Single Comb White Leghorn Chicken (A, C-I) and Bronze Turkey (B).

مشط القدم في دجاج اللجهورن الابيض (A , C - I) والرومي البرونزي (B)

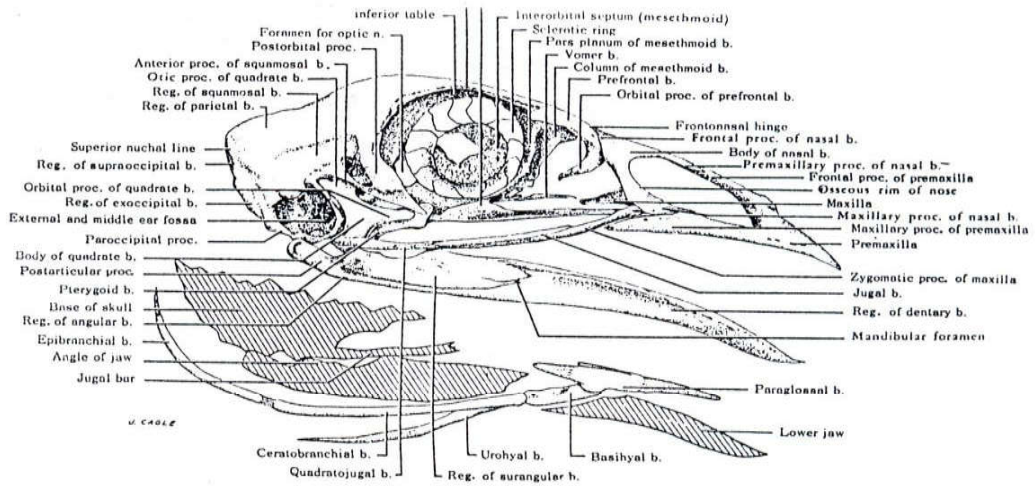
٣- وسائد الاصابع DIGITAL PADS	٢- مسافة بين الوسادة INTERPAD SPACE	١- وسادة مشط القدم METATARSAL PAD
٦- اصبع رقم (٤) DIGIT IV	٥- وسادة قديمة DIGITAL PAD	٤- السلاميات PHALANGES
٩- غشاء جانبي للاصابع LATERAL INTERDIGITAL	٨- الاصبع رقم (٣) DIGIT III	٧- مخلب CLAW
١٢- الاصبع رقم (٢) DIGIT II	١١- المسافة بين الوسادة INTERPAD SPACE	١٠- وسائد الاصابع DIGITAL PADS
١٥- وسادة المشط القمي METATARSAL PAD	١٤- مسافات بين الوسائد INTERPAD SPACES	١٣- غشاء بين الاصابع الوسطية INTERMEDIATE INTERDIGITAL WEB
١٨- الاصبع رقم (١) DIGIT I	١٧- مشط القدم الاضافي ACCESSORY METATARSUS	١٦- غشاء المشط القمي METATARSAL FOLD
٢١- بالغ ADULT	٢٠- المشط القمي METATARSUS	١٩- مهاد المشط القمي METATARSAL SPUR
٢٤- حافة المفيحة الظهرية EDGE OF DORSAL	٢٣- عمر يوم 1-DAY OLD CHICK	٢٢- دجاجنة PULLET
		٢٥- المفيحة البطنية

شكل رقم (٥٢) يوضح مشط القدم في اللجهورن الابيض الرومي البرونزي



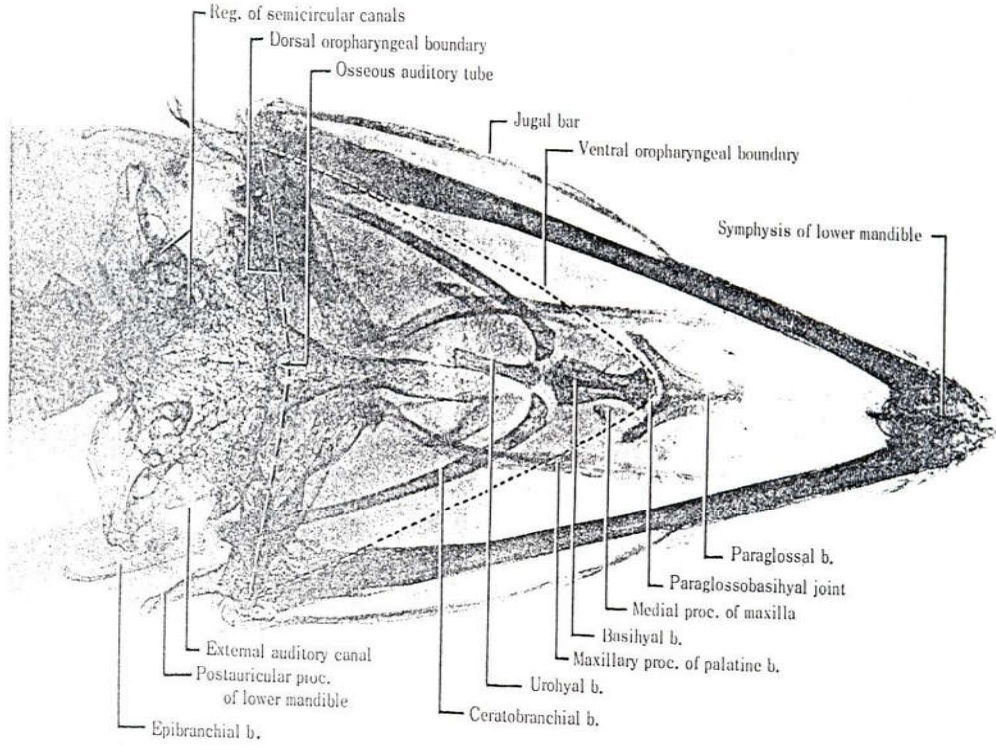
- 1- Nasal bone عظم الانوف 15- Patella
 2- Mandible الفك السفلي
 3- Cervical Vertebrae الفقرات العنقية
 4- Fused thoracic Vertebrae الفقرات الصدرية المتحددة
 5- Humerus العضد 6- Scapula اللوح
 7- Coracoid bone العظم الغرابي 8- Furcula (fused clavicles) الشعيبة
 9- Radius الكعبرة 10- Ulna الزنبرك
 11- Carpometacarpus الرسغ المشطى اليمنى
 12- Sternum القص
 13- Uncinate process of rib البروز المعقوف للضلع
 14- Femur عظم الفخذ 15- Patella
 16- Tibio tarsus القصبى الرسغى
 17- Fibula المشطية
 18- Tarsometatarsus (fused MT 2,3 & 4) الرسغ المشطى القدمى
 19- First metatarsal bone عظمة المشط الاولى
 20- Ilium الحرقفة 21- Ischium عظم الورك
 22- Pubis عظم العانة
 23- Sciatic foramen الثقب الوركى
 24- Obturator foramen الثقب المسدود
 25- Caudal Vertebrae الفقرات الخلفية
 26- Pygostyle الشاخص الذيلى

شكل رقم (٥٣) يوضح الهيكل العظمى فى الرومى



٢- حلقة مكلسة SCLEROTIC RING	٢- العظم المصفوي INTERORBITAL SEPTUM (MESETHMOID)	١- جسم عظمة الجناك BODY OF PALATINE b.
٦- عمود العظم المصفوي COLUMN OF MESETHMOID b.	٥- العظم الميكومي VOMER b.	٤- في العظم المصفوي PARS PLENUM OF MESETHMOID b.
٩- الركان الانفي الجبهوي FRONTONASAL HINGE	٨- نتوء حجاج العين للعظم الجبهوي ORBITAL PROC. OF PREFRONTAL B.	٧- عظم قبل الجبهوي PREFRONTAL b.
١٢- النتوء القبل فكي للعظم الانفي PREMAXILLARY PROC. OF NASAL b.	١١- العظم الانفي BODY OF NASAL b.	١٠- النتوء الامامي للعظم الانفي FRONTAL PROC. OF NASAL b.
١٥- الفكى الاطوي MAXILLA	١٤- شق عظمي للانف OSSEOUS RIM OF NOSE	١٣- النتوء الامامي للقبل فكي FRONTAL PROC. OF PREMAXILLA
١٨- الجزء الامامي للفك العلوي PREMAXILLA	١٧- النتوء الفكي للفك الامامي MAXILLARY PROC. OF PREMAXILLA	١٦- النتوء الفكي الانفي MAXILLARY PROC. OF NASAL b.
٢١- العظم السنوي REG. OF DENTARY b.	٢٠- العظم الخنثوي JUGAL b.	١٩- النتوء الفكي للفك العلوي ZYGOMATIC PROC. OF MAXILLA
٢٤- الفك السفلي LOWER JAW	٢٣- عظمة الباراجلوسانية (داخل اللسان) PARAGLOSSAL b.	٢٢- الثقب الفكي السفلي MANDIBULAR FORAMEN
٢٧- عظم الوجني المربعي QUADRATOJUGAL b.	٢٦- المربعي REG. OF SURANGULAR b.	٢٥- العظم اللامي القاعدي BASIHYAL b.
٣٠- زاوية الفك ANGLE OF JAW	٢٩- الوجني JUGAL BAR	٢٨- العظم الخيشومي القرني CERATOBANCHIAL b.
٣٣- قاعدة الجمجمة BASE OF SKULL	٣٢- العظم الزاوي REG. OF ANGULAR b.	٣١- العظم الخيشومي الاولي EPIBRANCHIAL b.
٢٦- العظم المربعي BODY OF QUADRATE b.	٣٥- النتوء العظمي الموء خري POSTARTICULAR PROC.	٣٤- العظم الجناحي PTERYGOID b.
٢٩- الموء خري الوجني REG. OF EXOCCIPITAL b.	٣٨- حفرة الاذن الخارجية والوسطية EXTERNAL AND MIDDLE EAR FOSSA	٣٧- النتوء القفامي الجانبي PAROCCIPITAL PROC.
٤٢- العظم الجداري REG. OF PARIETAL b.	٤١- عظمة فوق الموء خري REG. OF SUPRAOCCIPITAL b.	٤٠- نتوء حجاج العظم المربعي ORBITAL PROC. OF QUADRATE b.
٤٥- نتوء خلف حجاج العين POSTORBITAL PROC.	٤٤- النتوء الامامي للعظم القشري ANTERIOR PROC. OF SQUAMOSAL b.	٤٣- منطقة العظم القشري REG. OF SQUAMOSAL b.
٤٨- عظمة الجبهة الامامية (العلوي) REG. OF FRONTAL b. SUPERIOR TABLE	٤٧- عظمة الجبهة الامامية (السفلي) REG. OF FRONTAL b. INFERIOR TABLE	٤٦- ثقب العصب البصري FORAMEN FOR OPTIC n.

شكل رقم (٥٤) يوضح منظر جانبي ايمن للجمجمة والفكوك للديك الرومي

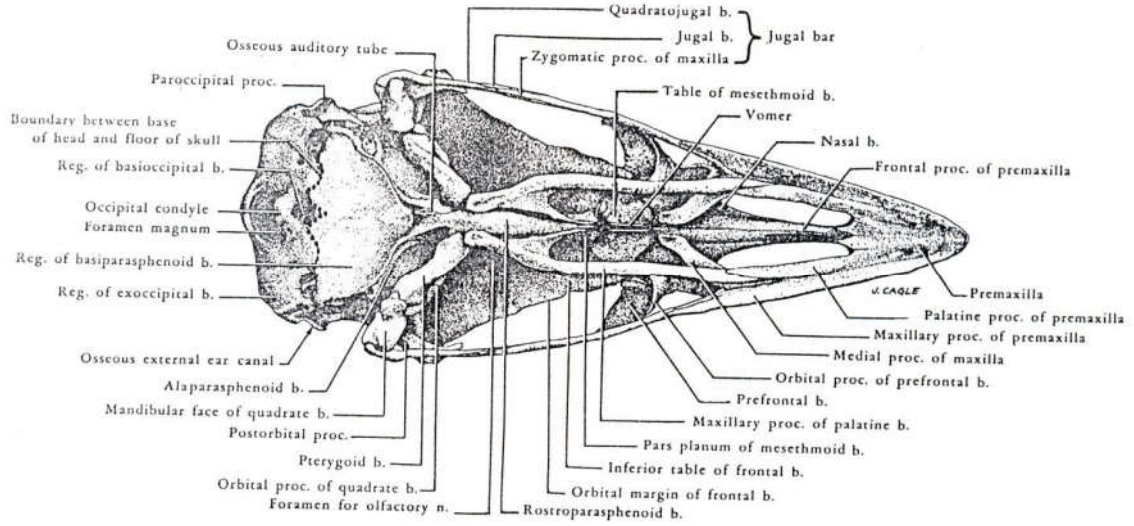


- ٣- قناة السمع العظمية
OSSEOUS AUDITORY TUBE
- ٦- ارتفاع الفك السفلي
SYMPHYSIS OF LOWER MANDIBLE
- ٩- نتوء الفك العلوي للعظم الجناحي
MAXILLARY PROC. OF PALATINE b.
- ١٢- العظم الخيشومي القرني
CERATOBANCHIAL b.
- ١٥- قناه الاذن الخارجية
EXTERNAL AUDITORY CANAL

- ٢- الحدود الظهرية للفم البلعومي
DORSAL OROPHARYNGEAL BOUNDARY
- ٥- الحدود البطنية للفم البلعومي
VENTRAL OROPHARYNGEAL BOUNDARY
- ٨- النتوء الداخلي للفك الامامي
MEDIAL PROC. OF MAXILLA
- ١١- العظم اللامي الوجهي
UROHYAL b.
- ١٤- النتوء الايني للفك السفلي
POSTAURICULAR PROC.

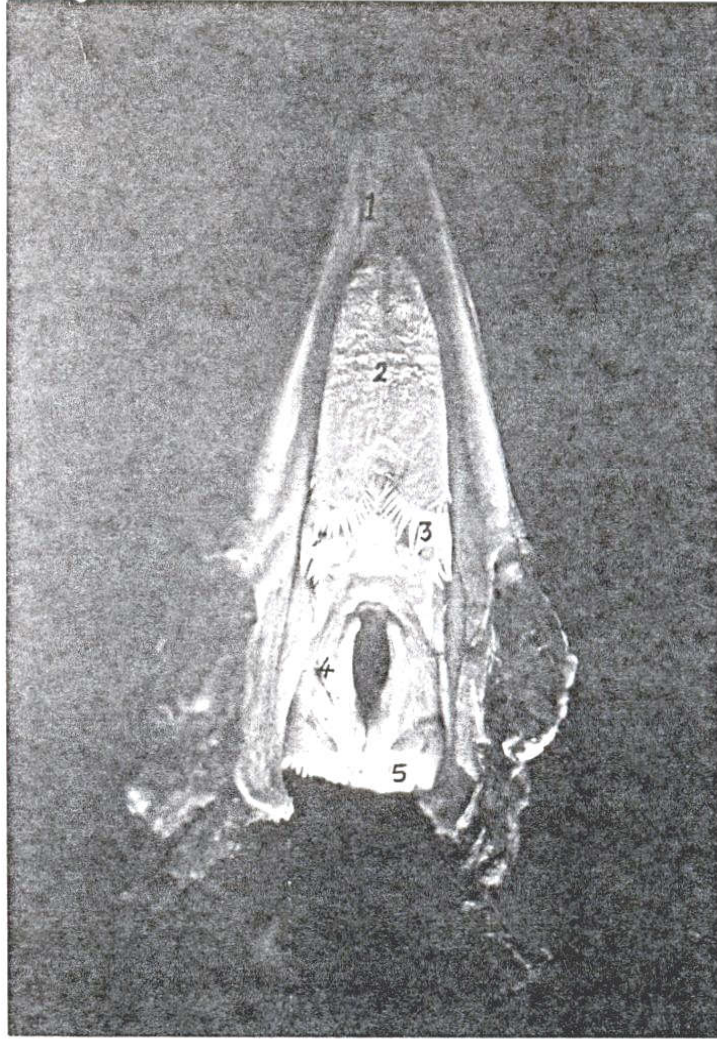
- ١- منطقة القنوات النصف دائرية
REG. OF SEMICIRCULAR CANALS
- ٤- الحاجز الوجني
JUGAL BAR
- ٧- عظم الباراجارلسانية (داخل اللسان)
PARAGLOSSAL b.
- ١٠- العظم اللامي القاعدي
BASIHAL b.
- ١٣- العظم الخيشومي الاول
EPIBRANCHIAL b.

شكل رقم (٥٥) يوضح منظر للنصف السفلي من جمجمة الرومي البرونزي



- | | | |
|---|--|---|
| ٣- النتوء الخنى لللك العلوى
ZYGOMATIC PROC. OF
MAXILLA | ٢- العظم الوجنى
JUGAL b. | ١- العظم المربعى الوجنى
QUADRATOJUGAL b. |
| ٦- العظم الانفى
NASAL b. | ٥- العظم الميكى
VOMER | ٤- العظم المصفوى
TABAL OF MESCTHMOID b. |
| ٩- النتوء الحنكى
PALATINE PROC. OF PERMAXILLA | ٨- القبل فكى
PREMAXILLA | ٧- النتوء الامامى للقبل فكى
FRONTAL PROC. OF
PREMAXILLA |
| ١٢- نتوء حجاج العيون
ORBITAL PROC. OF PREFRONTAL b. | ١١- النتوء الداخلى لللك العلوى
MEDIAL PROC. OF MAXILLA | ١٠- النتوء الفكى الامامى
MAXILLARY PROC.
OF PERMAXILLA |
| ١٥- حافة الحجاج للعظم الجبهى
ORBITAL MARGIN OF FRONTAL b. | ١٤- النتوء الفكى الامامى للعظم الحنكى
MAXILLARY PROC. OF
PALATINE b. | ١٣- عظم الجبهى الامامى
PREFRONTAL b. |
| ١٨- نتوء الحجاج للعظم المربعى
ORBITAL PROC. OF
QUADRATE b. | ١٧- ثقب العصب الشمى
FORAMEN FOR OLFATORY n. | ١٦- العظم الوتى الامامى
ROSTROSPHENOID b. |
| ٢١- الوجة الفكى للعظم المربعى
MANIBULAR FACE OF
QUADRATE b. | ٢٠- النتوء خلف الحجاج
POSTORBITAL PROC. | ١٩- العظم الجناحى
PTERYGOID b. |
| ٢٤- عظم الموء خرى الوحشى
REG. OF EXOCCIPITAL b. | ٢٣- قناة الاذن الخارجية العظمية
OSSEOUS EXTERNAL EAR CANAL | ٢٢- العظم الوتى الجناحى
ALAPARASPHENOID b. |
| ٢٧- اللقمة الموء خرىة (القنالية)
OCCIPITAL CONDYLE | ٢٦- ثقب الموء خرى
FORAMEN MAGNUM | ٢٥- العظم الوتى القاعدى
REG. OF BASIPARASPHENOID
b. |
| ٣٠- النتوء القبل الموء خرى
paroccipital proc. | ٢٩- الحدود بين قاعدة الرأى وقاع الجمجمة
BOUNDARY BETWEEN BASE OF HEAD
AND FLOOR OF SKULL | ٢٨- عظم الموء خرى القاعدى
REG. OF BASIOCCIPITAL
b. |

شكل رقم (٥٦) يوضح منظر بطنى للجمجمة للديك الرومى البرونزى



1- lower beak

2- tongue

3- row of lingual Papillae

4- larynx

5- pharyngeal Papillae

المنقار السفلى

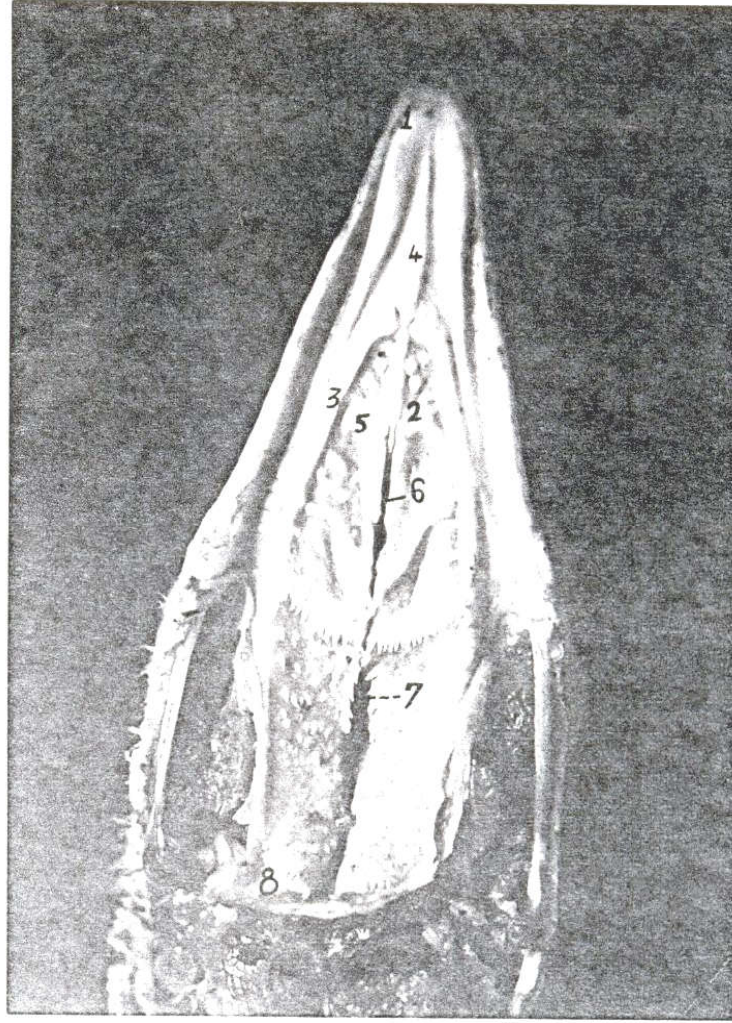
اللسان

صف من الحلمات اللسانية

الحنجرة

حلمات بلعومية

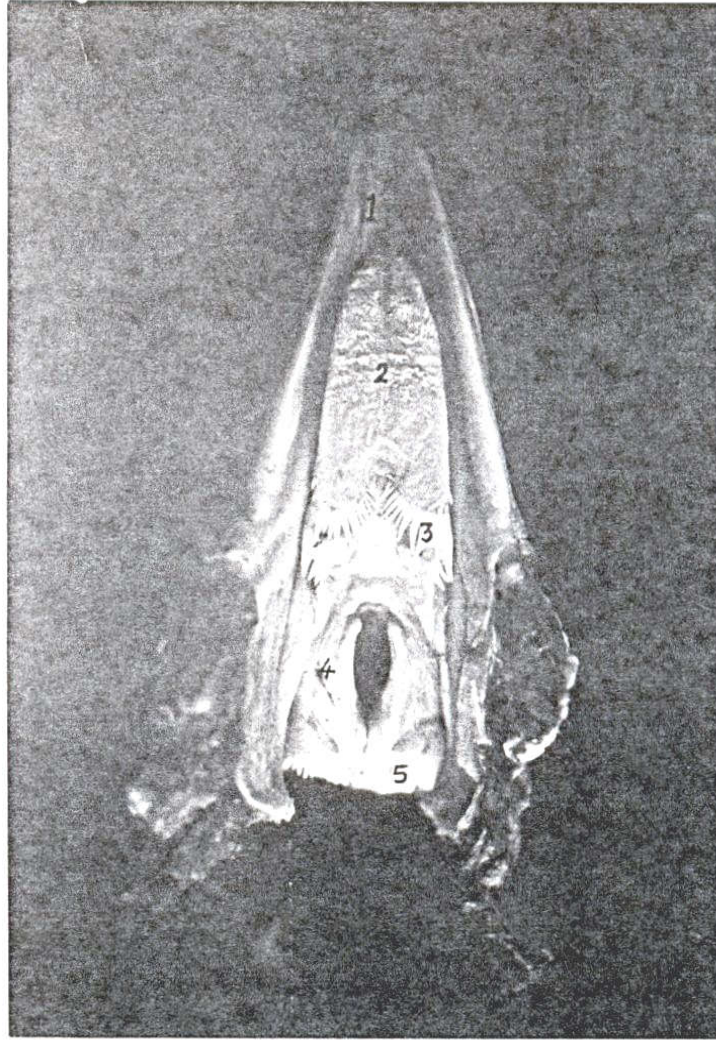
شكل رقم (٥٧) يوضح سقف تجويف الفم والبلعوم فى الرومى



- 1- upper beak
- 2- Palate
- 3- lateral palatine ridges
- 4- median swelling
- 5- Papillae of the palate
- 6- choanal slit
- 7- infundibular cleft
- 8- Pharynx

- منقار علوى
الحنك
بروزات حنكية خارجية
انتفاخ وسطى
حلمات سقف الحنك
فتحة الانف الخلفية
شق قمعى
البلعوم

شكل رقم (٥٨) يوضح سقف تجويف الفم والبلعوم فى الرومى



1- lower beak

2- tongue

3- row of lingual Papillae

4- larynx

5- pharyngeal Papillae

المنقار السفلى

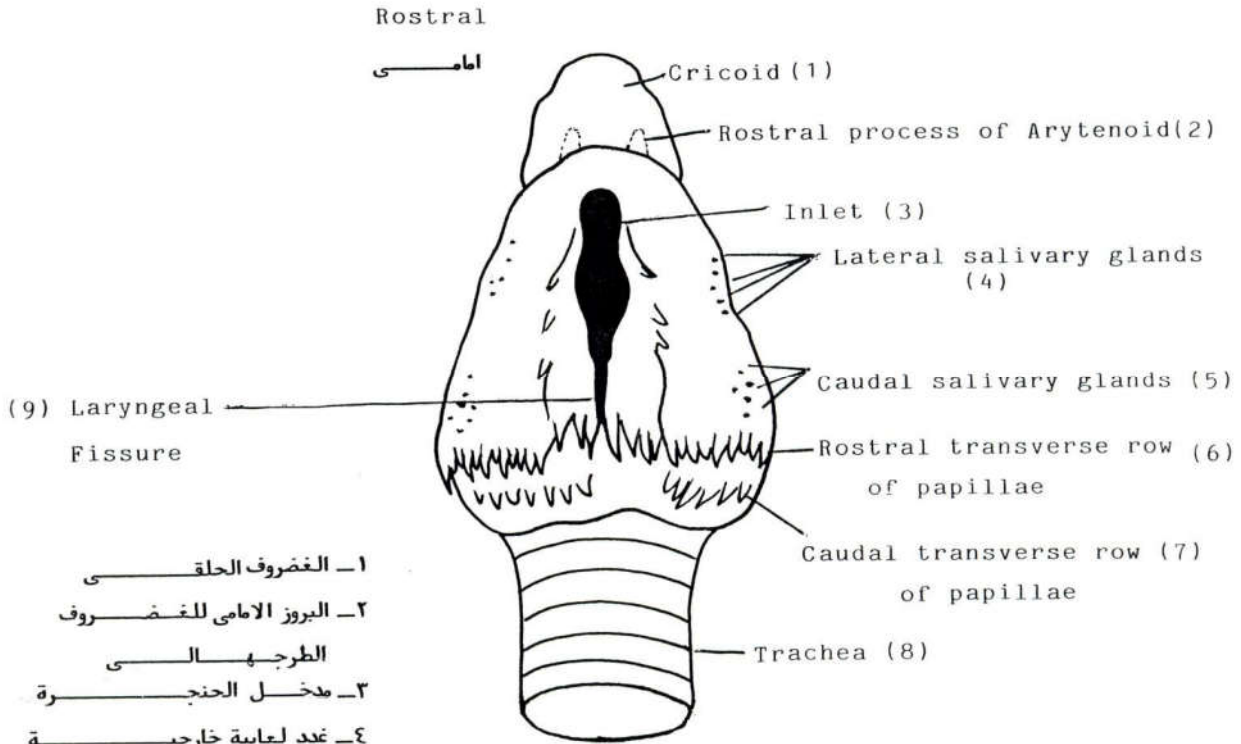
اللسان

صف من الحلمات اللسانية

الحنجرة

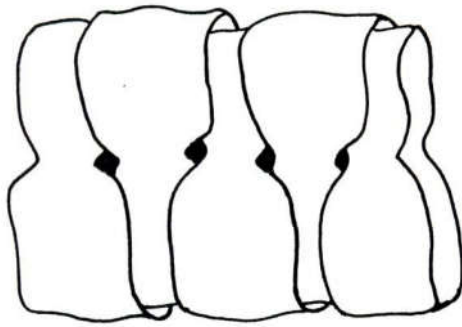
حلمات بلعومية

شكل رقم (٥٩) يوضح أرضية تجويف الفم والبلعوم في الرومي



- ١- الغضروف الحلقى
- ٢- البروز الامامى للغضروف
- الطرجه الى
- ٣- مدخل الحنجرة
- ٤- غدد لعابية خارجية
- ٥- غدد لعابية خلفية
- ٦- صف امامى مستعرض من الحلمات
- ٧- صف خلفى مستعرض من الحلمات
- ٨- القصبة الهوائية

الحنجرة والقصبة الهوائية Larynx & Trachea
منظر ظهره Dorsal view

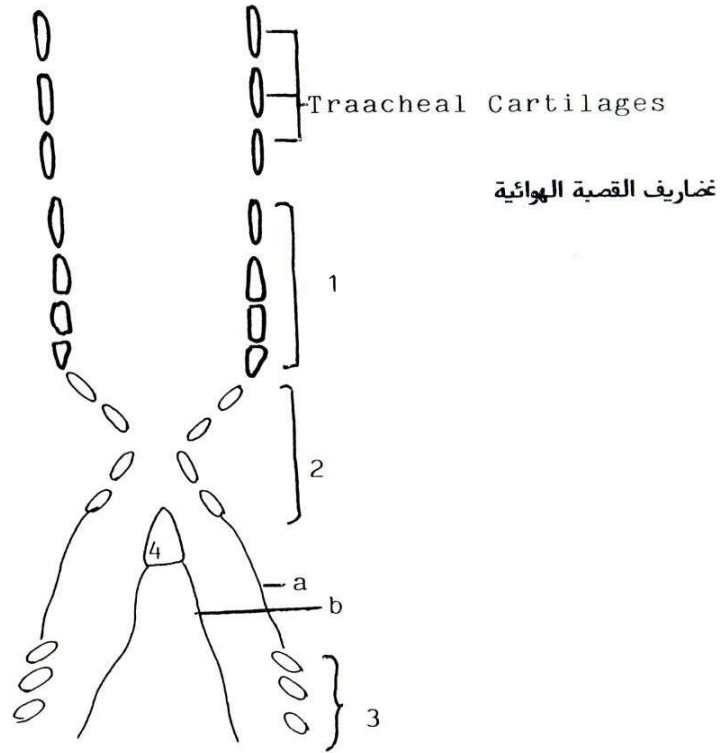


Tracheal rings & the way

they overlap

حلقات القصبة الهوائية وكيفية تداخلها

شكل رقم (٦٠) يوضح منظر ظهري للحنجرة والقصبة الهوائية وحلقات القصبة الهوائية للجهاز التنفسي للرومي



Structure of the syrinx (Organ of voice) تركيب المحقن (عضو الصوت)

- 1- Four cranial cartilages لاربعة غضاريف امامية
 2- Four intermediate cartilages اربع غضاريف وسطية
 3- Three Cartilages ثلاث غضاريف خلفية
 4- Pessulus المزلج

* Tympanic membranes * أغشية طبليّة

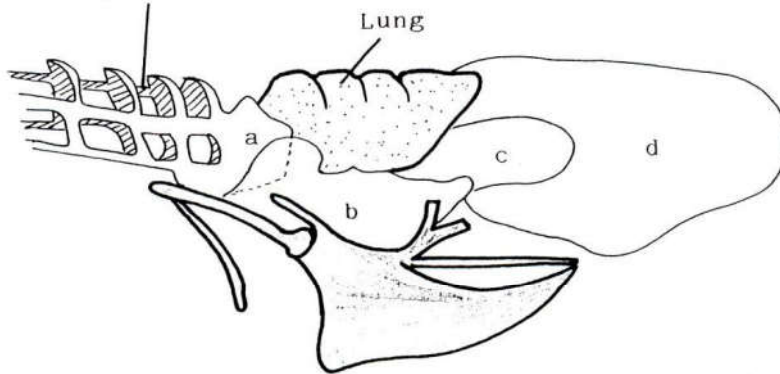
a) Medial (أ) داخلية

b) Lateral (ب) خارجية

شكل رقم (٦١) يوضح تركيب المحقن (عضو الصوت) فى الرومى

Tubular extensions of the cervico-clavicular Sac up the neck

الامتدادات الأنبوبية للكيس العنقي الترقوي داخل العنق



a- cervical air sac

كيس هوائي عنقي

b-Clavicular air sac

كيس هوائي ترقوي

c- Unpaired cervico-clavicular air sac and paired cranial thoracic

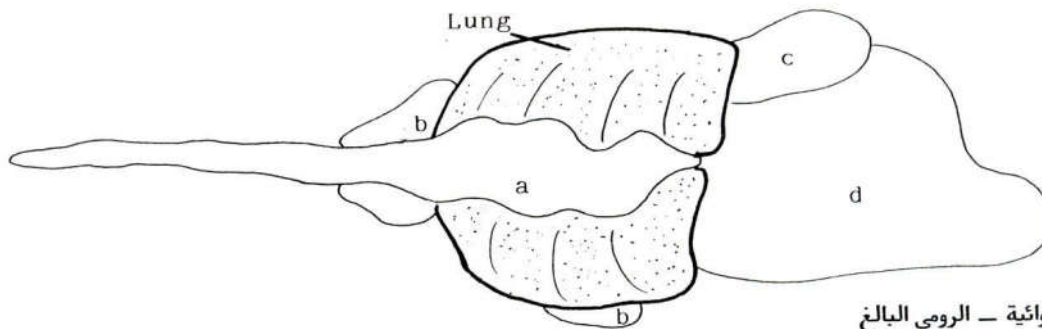
كيس هوائي عنقي ترقوي (مفرد) وكيس امامي صدري (مزدوج)

d- Abdominal air sac

كيس هوائي بطني

air sacs of an adult Turkey
(lateral View)

الاكياس الهوائية - الرومي البالغ
(منظر جانبي)



a- Cervical

عنقي

Air sacs of an adult

b- Clavicular

ترقوي

Turkey (Dorsal view)

c- Cervico-clavicular air sac & cranial Thoracic sac

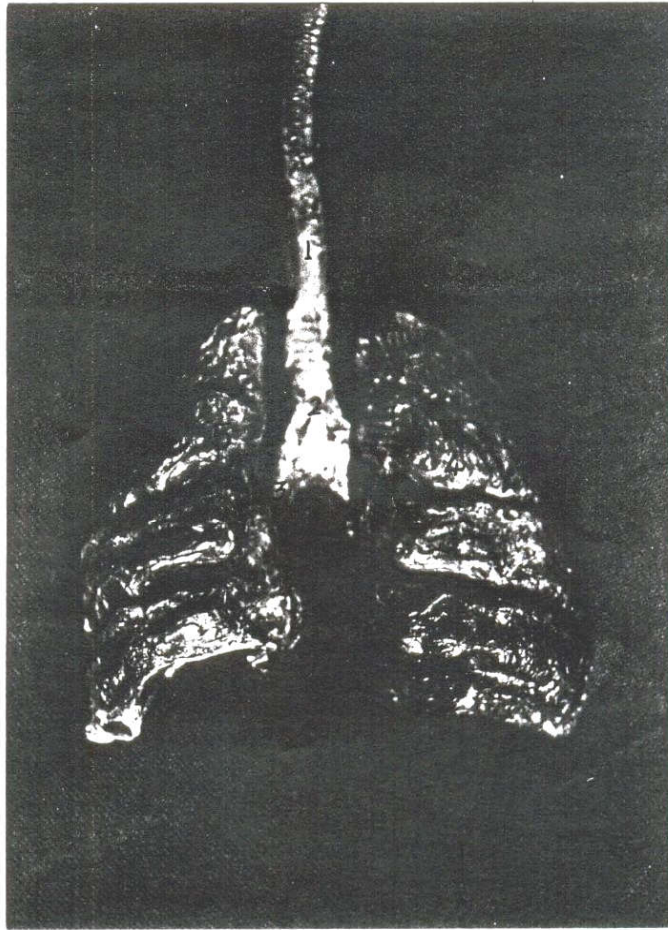
كيس هوائي عنقي ترقوي والامامي الصدري

d- Abdominal sac

كيس بطني

الاكياس الهوائية - الرومي البالغ
(منظر ظهري)

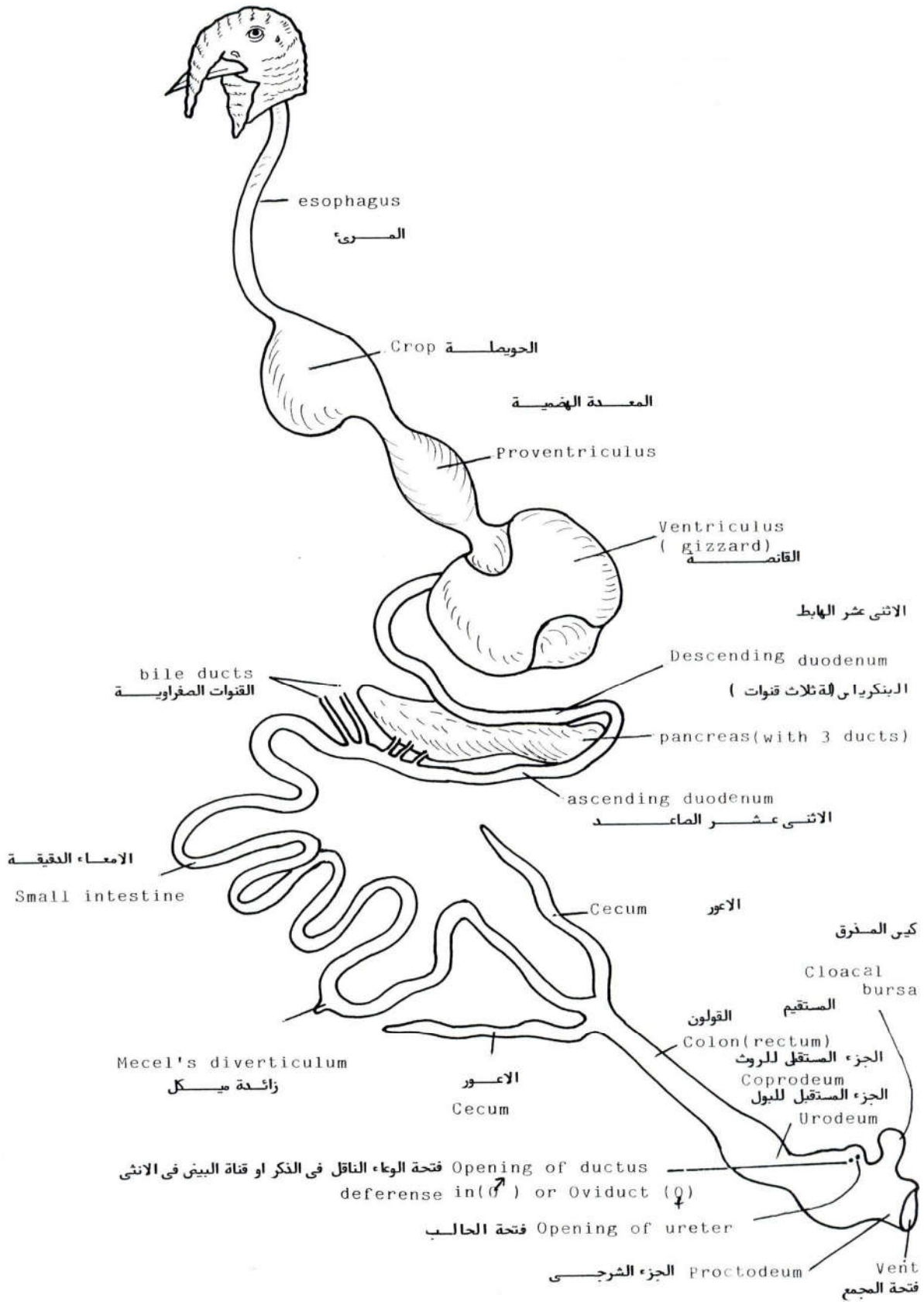
شكل رقم (٦٢) يوضح الاكياس الهوائية في الرومي



الجهاز التنفسي في الرومي (منظر ظهري) respiratory system of the Turkey (Dorsal view) .

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1- trachea | القصبية الهوائية |
| 2- syrinx | عضو الصوت |
| 3- primary bronchi | شعب هوائية اولية |
| 4- Right lung | رئة يميني |
| 5- Left lung | رئة يسري |

شكل رقم (٦٣) يوضح منظر ظهري للجهاز التنفسي في الرومي



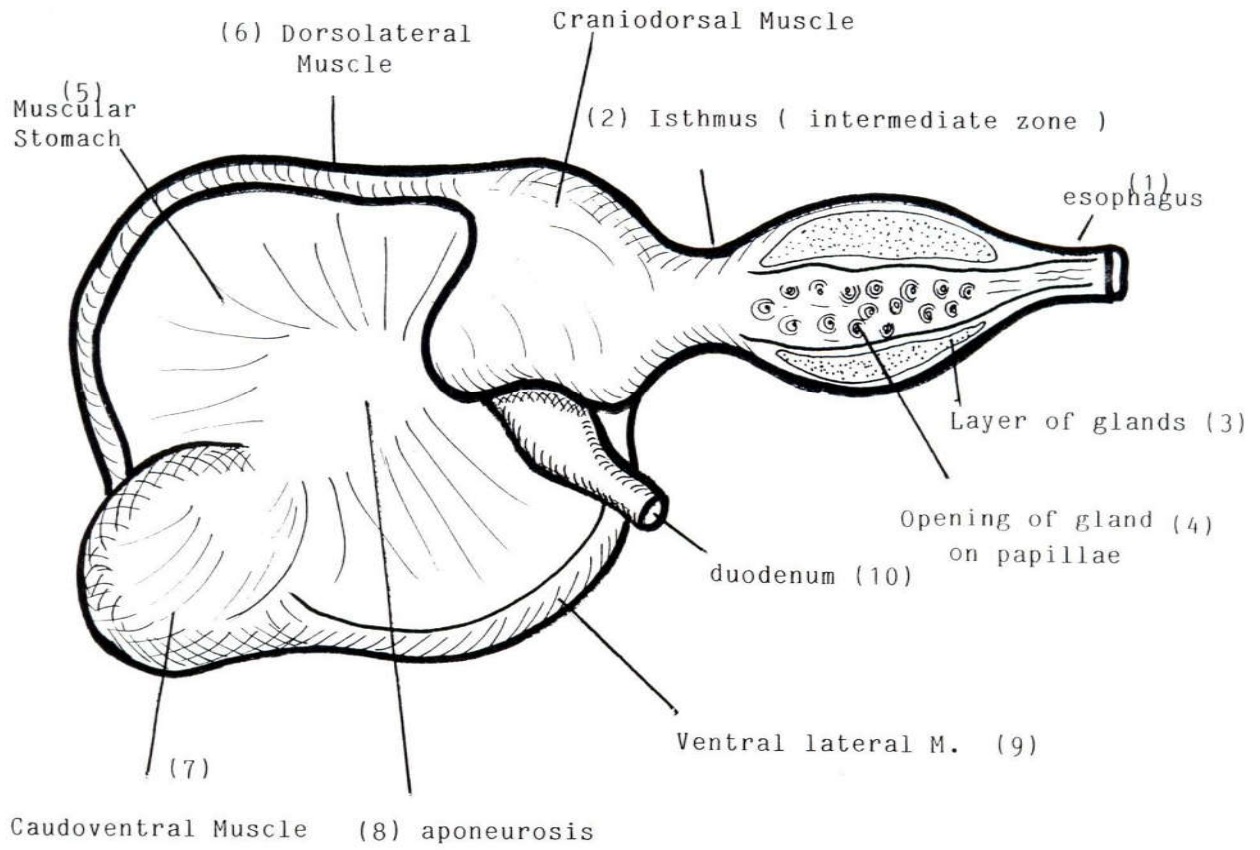
شكل رقم (٦٤) يوضح الجهاز الهضمى فى الرومى



- 1- Oral cavity
- 2- Oesophagus
- 3- crop
- 4- Proventriculus
- 5- Gizzard
- 6- Duodenum
- 7- Pancreas
- 8- jejunum
- 9- Cecum
- 10- rectum
- 11- Vent

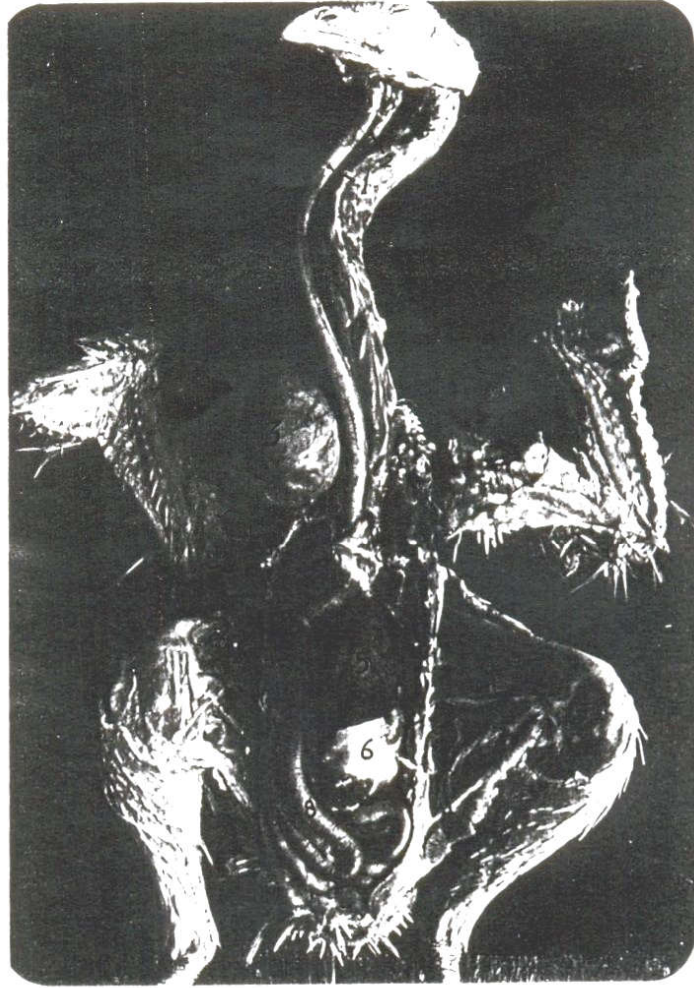
- تجويف الفم
- المريء
- الحوماصة
- المعدة الهضمية
- القائمة
- الاثنى عشر
- البنكرياس
- الماء
- الاعور
- المستقيم
- المجموع

شكل رقم (٦٥) يوضح اجزاء الجهاز الهضمي في الرومي



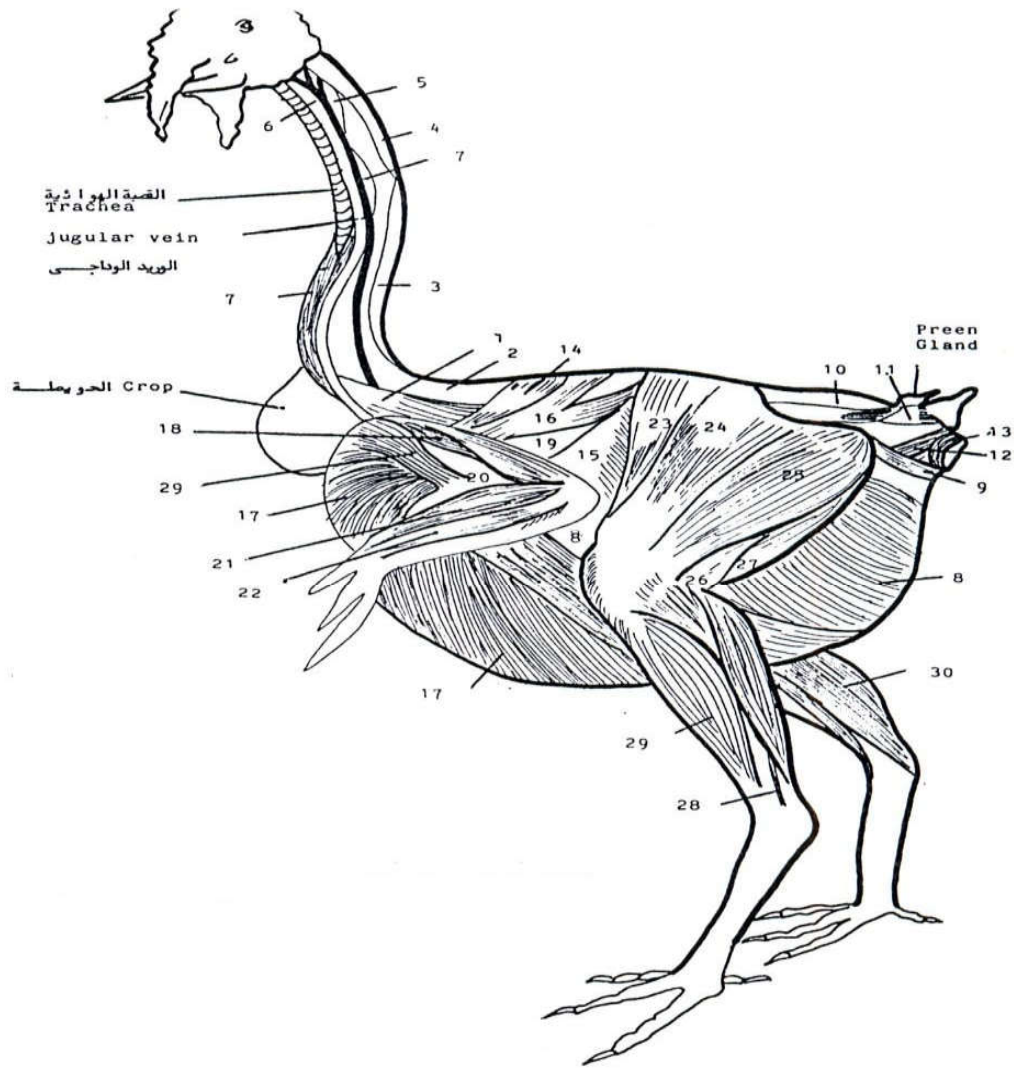
- | | | |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| ١- المريء | ٢- بروز " منطقة اتصال " | ٣- طبقة من الغدد |
| ٤- فتحة الغدد بواسطة حلقات | ٥- معدة عضلية | ٦- عضلة ظهريّة خارجية |
| ٧- عضلة خلفيّة بطنية | ٨- وتر عريضة | ٩- عضلة بطنية خارجية |
| ١٠- الاثنى عشر | | |

شكل رقم (٦٦) يوضح تركيب المعدة في الرومي



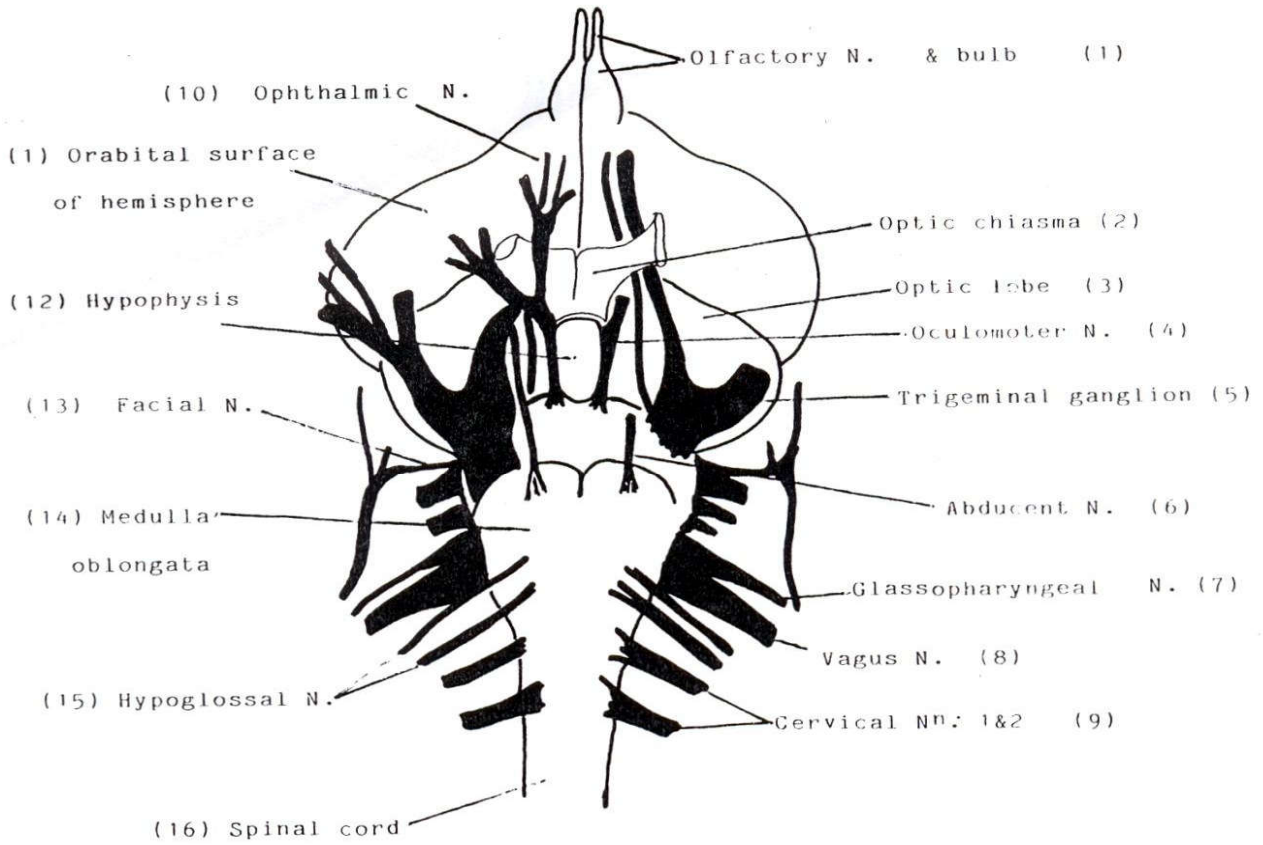
1- trachea	القصبه الهوائية
2- esophagus	المريء
3- crop	الحوصلة
4- heart	القلب
5- liver	الكبد
6- Gizzard	القو ناصقة
7- pancreas	البنكرياس
8- Duodenum	الاثني عشر

شكل رقم (٦٧) يوضح منظر جانبي للأعضاء المختلفة في الرومي البالغ



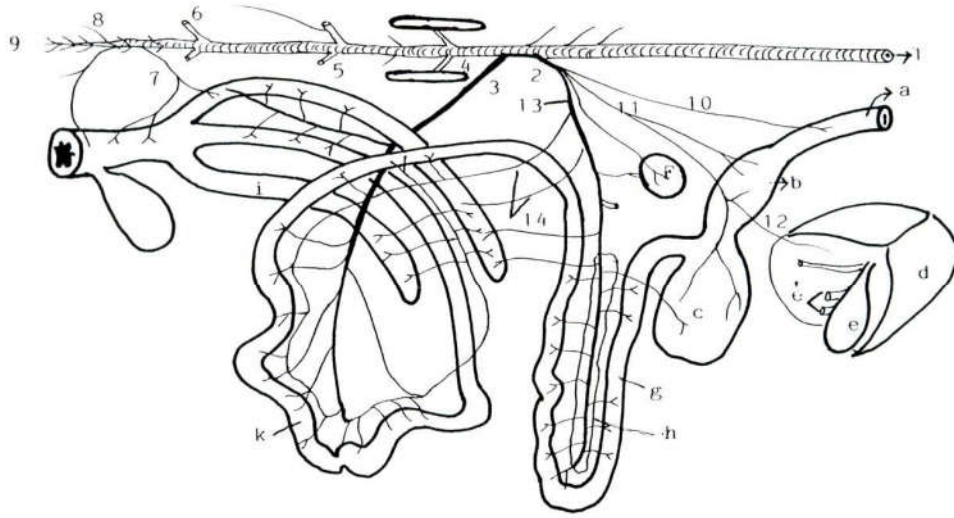
- 1- longissimus cervicis
- 2- semispinalis cervicis
- 3- biventer cervicis
- 4- complexus major
- 5- rectus capitis ventralis lateralis
- 6- rectus capitis ventralis medialis
- 7- Longus colli
- 8- external abdominal oblique
- 9- levator ani
- 10- levator coccygeus
- 11- coccygeus lateralis
- 12- coccygeus
- 13- sphincter ani
- 14- trapezius
- 15- serratus ventralis
- 16- latissimus dorsi
- 17- superficial pectoral
- 18- deltoideus
- 19- caudal scapulohumeral
- 20- triceps brachii
- 21- extensor carpi radialis
- 22- extensor carpi ulnaris
- 23- sartorius with superficial gluteal " cranial part "
- 24- tensor fasciae latae with superficial gluteal (caudal part)
- 25- Biceps femoris
- 26- semitendinosus
- 27- semimembranosus
- 28- long digital extensor
- 29- fibularis longus
- 30- Gastrocnemius

شكل رقم (٦٨) يوضح منظر عام للعضلات السطحية في الرومي



- ١- الانتفاخ والعصب الشمي
- ٢- التصلب اليميني
- ٣- الفصيص اليميني
- ٤- العصب المحرك للعين
- ٥- العصب التوأمي الثلاثي
- ٦- العصب مساعد العين
- ٧- العصب اللساني البلعومي
- ٨- العصب الحائر
- ٩- العصب العنقي الأول والثاني
- ١٠- العصب العين
- ١١- السطح الجبلي لنصف كرة المخ
- ١٢- الغدة النخامية
- ١٣- العصب الوجهي
- ١٤- النخاع المستطيل
- ١٥- العصب تحت اللساني
- ١٦- الحبل الشوكي

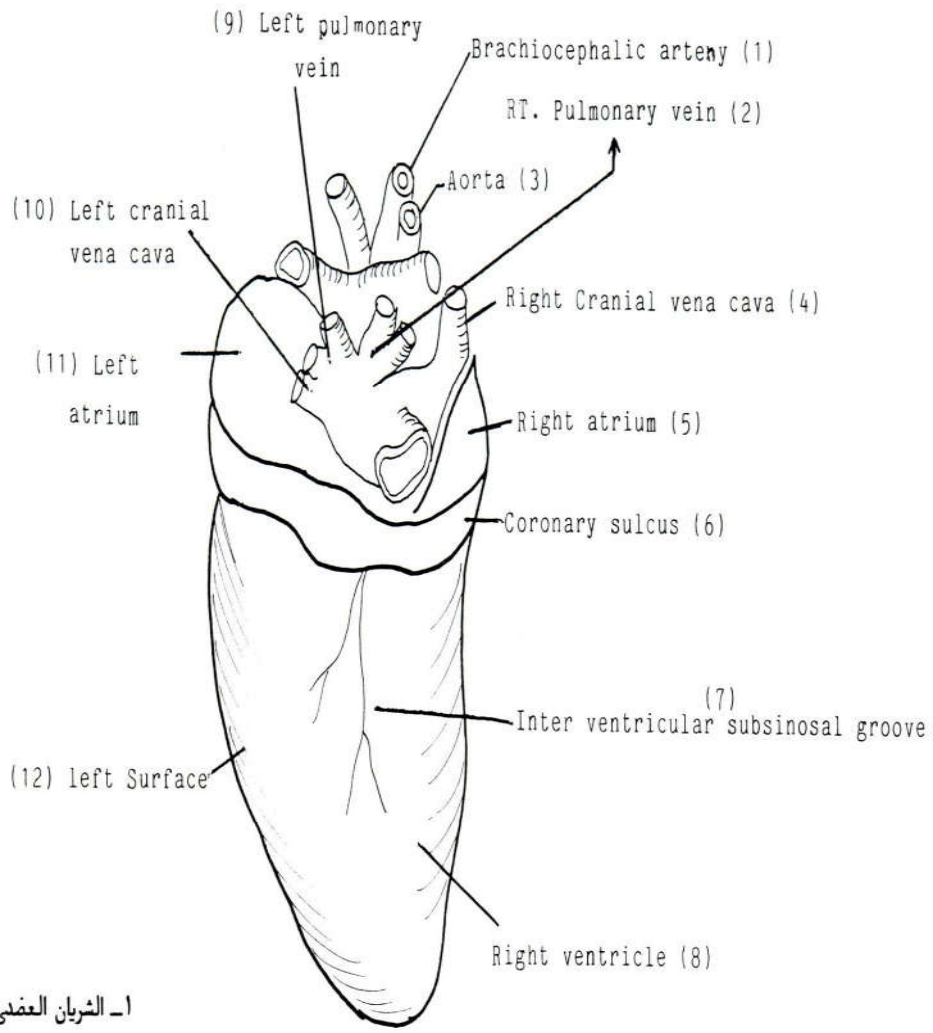
شكل رقم (٦٩) يوضح الجهاز العصبي في الرومي



- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1- Descending aorta | الاورطى النازل |
| 2- Celiac a | الشريان السلياقى |
| 3- Cranial mesenteric a. | الشريان المساريقى الامامى |
| 4- Spermatic a. | الشريان المنوى |
| 5- External iliac a. | الشريان الحرقى الوحشى |
| 6- External ischiatic a. | الشريان الوركى الوحشى |
| 7- Caudal mesenteric a. | الشريان المساريقى الخلفى |
| 8- Internal pudendal a. | شريان فرجى داخلى |
| 9- Median Sacral a. | شريان عجزى اوسط |
| 10- Esophageal branch | فرع شريانى للمعده |
| 11- Superior gastric a: | شريان معدى اعلى |
| 12- Left hepatic branch | شريان كبدى ايسر |
| 13- Inferior gastric a. | شريان معدى سفلى |
| 14- Ileo-cecal branches | افرع اللقائسى والاعور |

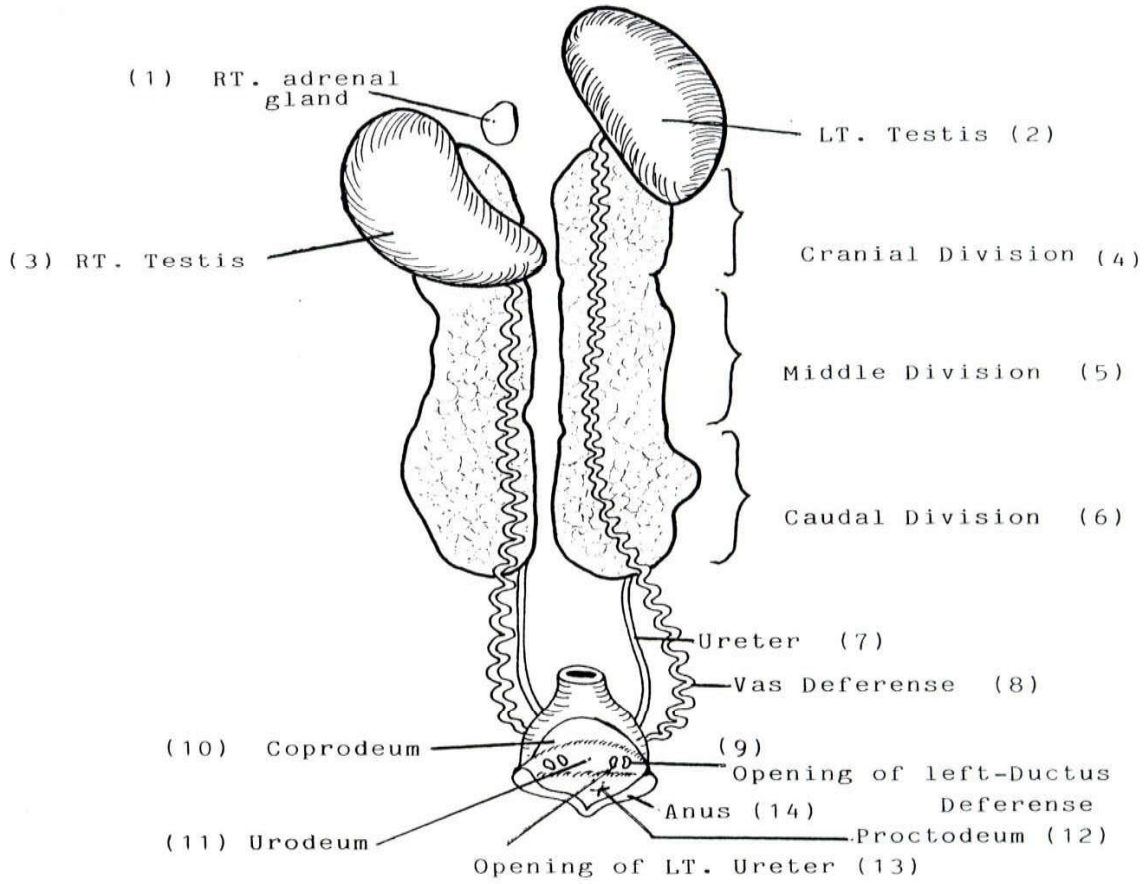
- | | |
|-------------------|--------------------------|
| a- Esophagus | المعده |
| b- Proventriculus | المعدة الغدية او الهضمية |
| c- Gizzard | القائمة |
| d- Liver | الكبد |
| e- Gall bladder | الحوصلة الصفراوية |
| e'- Bile ducts | القنوات الصفراوية |
| f- Spleen | الطحال |
| g- Duodenum | الاثني عشر |
| h- Pancreas | البنكرياس |
| i- Cecum | الاعور |
| k- Jejunum | الماتم |

شكل رقم (٧٠) يوضح الجهاز الدورى فى الرومى



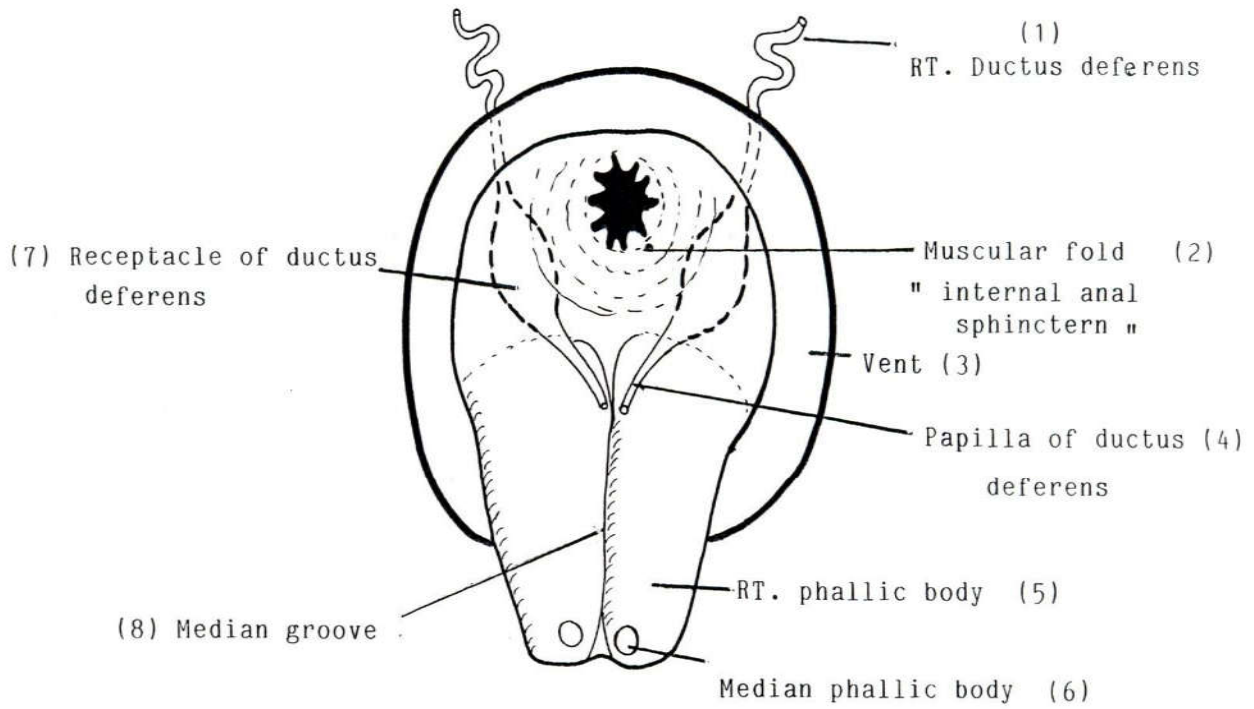
- ١- الشريان العنقى الرأسى
- ٢- وريد رئوى ايمن
- ٣- الاورطى
- ٤- وريد اجوف امامى ايمن
- ٥- اذنين ايمن
- ٦- ميزاب تاجى
- ٧- ميزاب بين بطينى ايمن
- ٨- بطين ايمن
- ٩- وريد رئوى ايسر
- ١٠- وريد اجوف امامى ايسر
- ١١- اذنين ايسر
- ١٢- الطح الايسر

شكل رقم (٧١) يوضح القلب فى الرومى " منظر ظهرى "



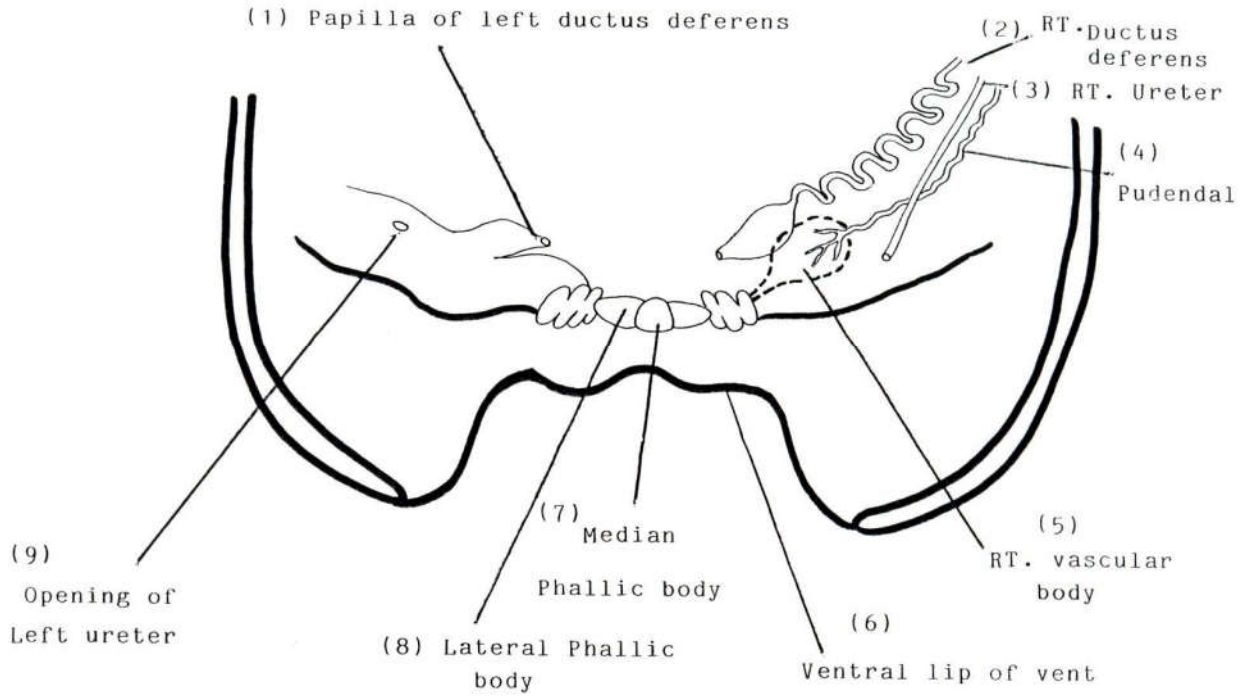
- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---|------------------|
| ١- غدة كظرية يمنية | ٢- خصية يسرى | ٣- خصية يمنية | ٤- الجزء الامامى |
| ٥- الجزء المتوسط | ٦- الجزء الخلقى للكلية اليسرى | ٧- الحالب | ٨- الوعاء الناقل |
| ٩- فتحة الوعاء الناقل الايسر | ١٠- الجزء المستقبل للروث | ١١- الجزء المستقبل للبول والسائل المنوى | ١٢- الجزء الشرجى |
| ١٢- فتحة الحالب الايسر | ١٤- فتحة الشرج | | |

شكل رقم (٧٢) يوضح منظر بطنى للجهاز البولى التناسلى لذكر الرومى البالغ



- ١- وعاء ناقل ايمن ٢- صمام عضلى داخلى ٣- المجمع ٤- حلقة الوعاء الناقل
- ٥- الجسم القضيبى الايمن ٦- الجسم القضيبى الاوسط ٧- مستقبل الوعاء ٨- ميزاب اوسط
- الناقل

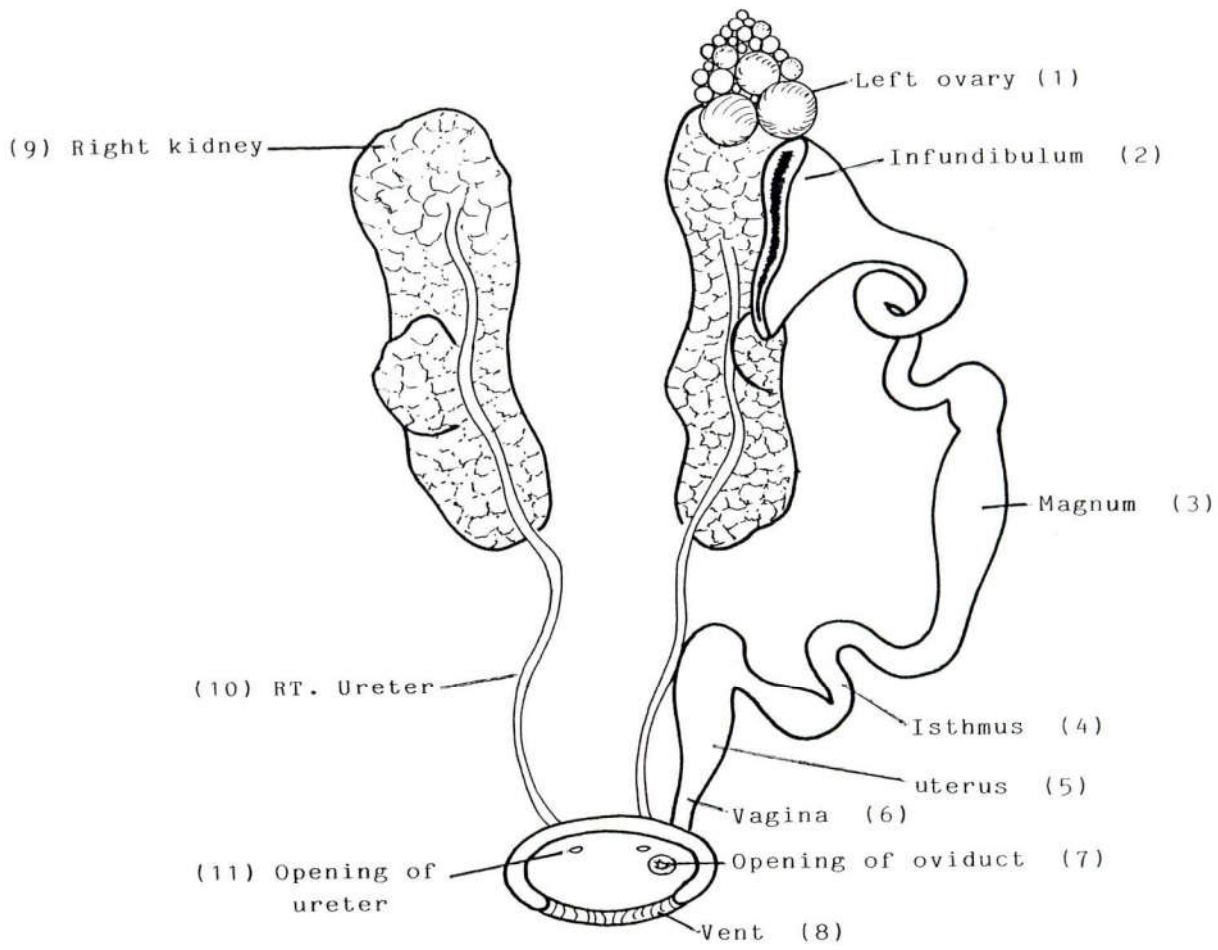
شكل رقم (٧٣) يوضح الجهاز البولى التناسلى



- ٧- الجسم القضيبى الاوسط
 ٨- الجسم القضيبى الخارجى
 ٩- فتحة الحالب الايسر

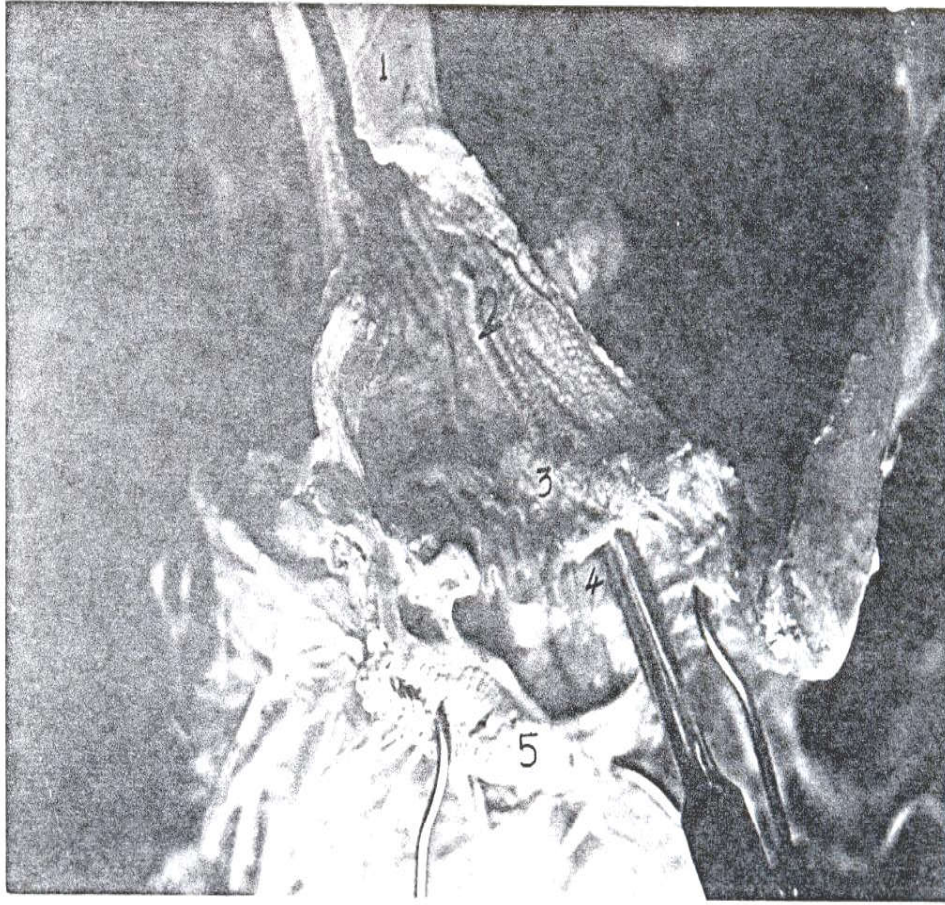
- ١- حلقة الوعاء الناقل الايسر
 ٢- الوعاء الناقل الايمن
 ٣- الحالب الايمن
 ٤- شريان فرجى
 ٥- الجسم الوعائى الايمن
 ٦- الشفة السفلى للمجمع

شكل رقم (٧٤) يوضح النهاية الخلفية الارضية المذرق لذكر الرومى البالغ



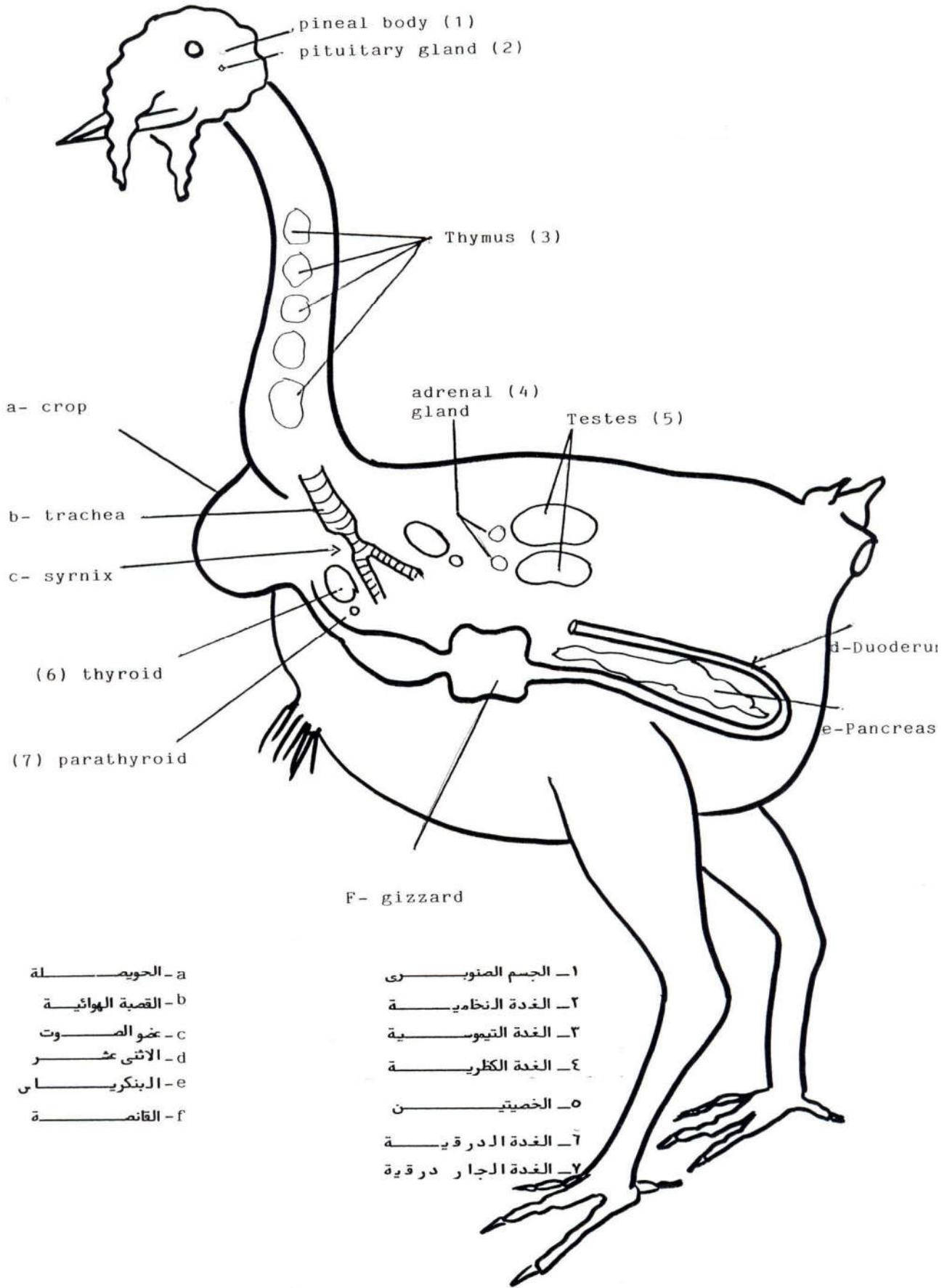
- | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------|
| ١- مبيضى ايسرى | ٢- القمعى | ٣- المعظم |
| ٤- البىرزخ | ٥- الرحم | ٦- المهبل |
| ٧- فتحة قناة البىبرى | ٨- المجمع | ٩- الكلىة البىبرى |
| ١٠- الحالب الالىمن | ١١- فتحة الحالب الالىمن | |

شكل رقم (٧٥) يوضح الجهاز البولى التناسلى فى انثى الرومى



- | | |
|----------------------------|---|
| 1- Rectum | المستقيم |
| 2- Coprodeum | الجزء المستقبل للبروث |
| 3- Coprourodeal fold | شبة تفصل بين الجزء المستقبل للبروث والذي يستقبل البول |
| 4- Opening of left oviduct | فتحة قناة البيض |
| 5- Lip of vent | شفة المجمع |

شكل رقم (٧٦) يوضح المذرق في انثى الرومي



شكل رقم (٧٧) يوضح الغدد الصماء في الرومي

أعضاء الحواس في الطيور :

تتفاوت أعضاء الحواس في الطيور قوة وضعفاً، فالحس والشم والذوق ضعيفة فيها، بينما حاستا السمع والإبصار غاية في القوة .

١- حاسة الشم في الطيور:

بادية الضعف، بل قد تكون معدومة أحياناً وذلك راجع لوجود غشاء المنقار القرني والذي يغطي فتحتي الأنف فيبطل عملهما، هذا لا يمنع من وجود بعض الطيور ذوات حاسة الشم القوية كما في الغريان ونسر البحر، ولكن يعتبر هذا شذوذاً أما حاسة الذوق فيصعب تحديد مكانهما، ومن المحتمل أن الطيور ذوات الألسن الرفيعة حيث يمكث الغذاء في فمها فترة طويلة تتذوق بالكيفية التي يتذوق بها الناس ولكن صحة هذه الفرضية مشكوك فيها إلى حد كبير .

٢- حاسة السمع في الطيور:

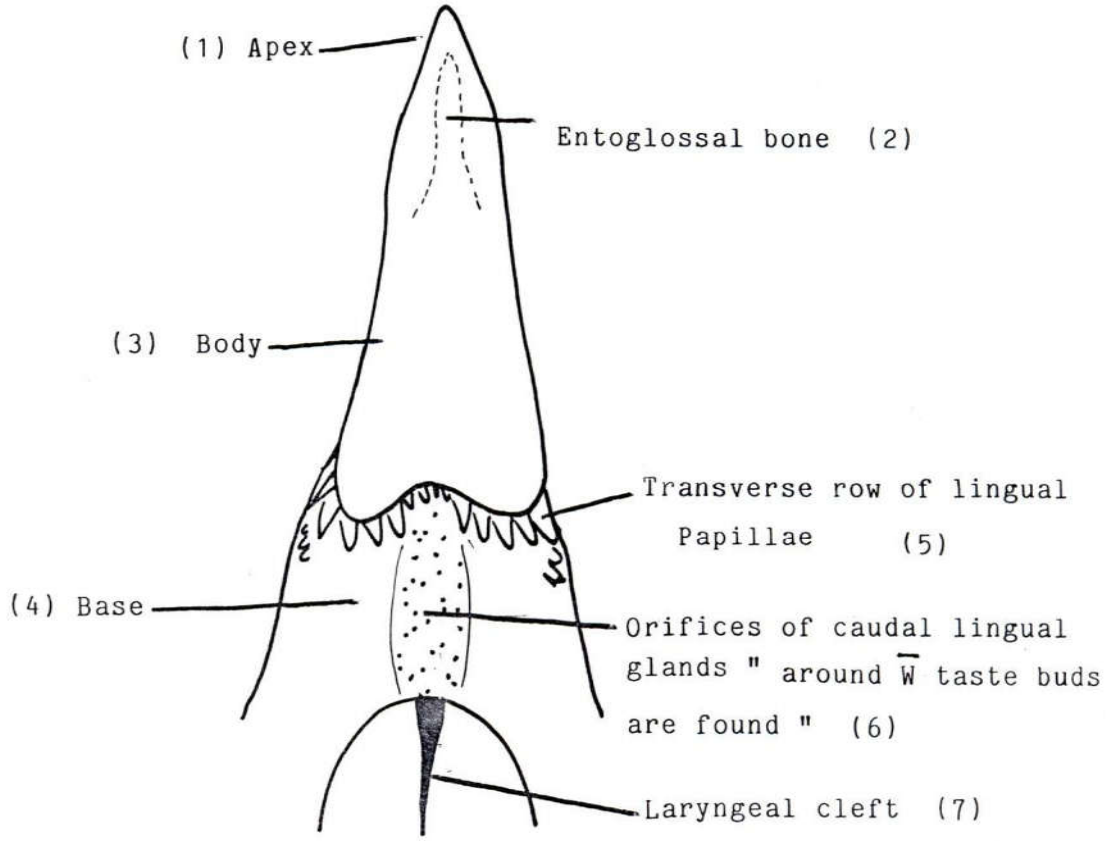
مكتملة و دقيقة و مرهفة جداً تستطيع أن تميز بها مختلف الأصوات . بالرغم من أن تركيب الأذن لدى الطيور أبسط من مثيلاتها في الثدييات إلا أن هناك بعض المميزات في تركيب أذن الطيور كاتساع طبلة الأذن وقصر القناة السمعية وبناء الجمجمة، وكما العظام المملوءة بالهواء تعوض هذا النقص .

٣- الإبصار في الحمام :

تختلف تركيب عين الحمام عن الحيوانات الثديية الأخرى في احتوائها على البكتين وهو ما يطلق عليه الغشاء المشطى . ويبرز غشاء البكتين ذو الصبغة السوداء من شبكة العين عند منطقة مقلة العين الصلبة والتي تغطي اتصال العصب البصري . وتقع في الغرفة الخلفية للعين وتشبه شكل الراية أو العلم وتتموج ثنايا أغشية البكتين والتي يبلغ طولها من ٣ - ٤ مم في الجسم الزجاجي بالقرب من قاع كرة العين .

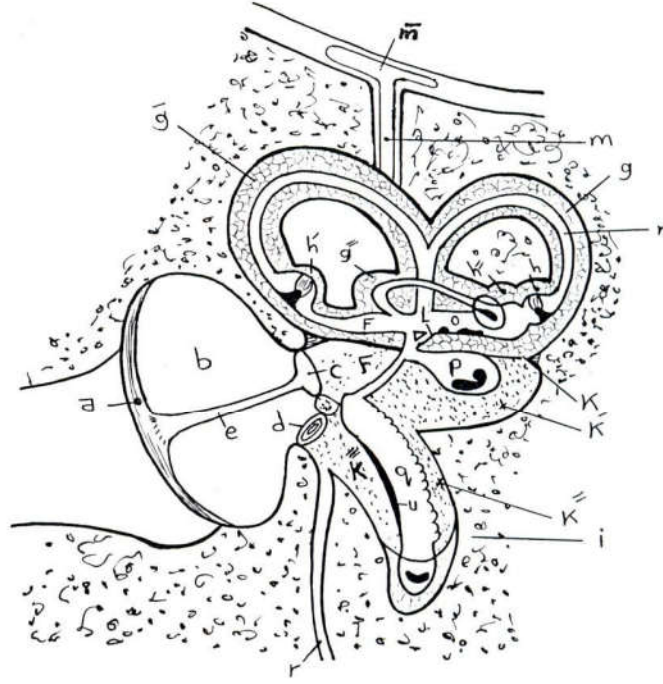
وتتميز العين في الحمام بحدة البصر والتي تفوق ما يتمتع به الإنسان من قدرات في رؤية الأشياء البعيدة وتشمل مكونات الرؤية من كرة العين (المقلة) والعصب البصري والجفن العلوي والسفلي والملتحمة والخلايا الدمعية والعضلات البصرية والغشاء الرامش لكل عين والذي يسمى بالجفن الثالث وهو عادة يكون مختلفاً . ونجد أن عدسة العين تتكيف بشكل يمكن الحمام من التركيز على الأشياء التي توجد على ابعاد مختلفة . وقد وجد ان وحدة قياس العدسة وهو ما يطلق عليها (الديوبتر) تتراوح من ٨ - ١٢ وحدة . كما نجد أن مقلة العين مفلطحة الهيئة لتمكين الحمام من رؤية حقل بصرى متسع . وتصل قوة الأبصار في عين الحمام عند استخدام كلا العينين الى ٣٠٠ درجة وهي بذلك تختلف عن قوة ابصار الإنسان والتي تصل باستخدام العينين الى ١٢ درجة .

عند ارتظام الموجات الطولية للضوء مع أقماع أو مخروط خلايا الشبكية يؤدي ذلك الى رؤية الأشياء الملونة وتوجد صعوبة حتى الآن في معرفة وتحديد الإدراك الحسي للألوان في الطيور . وينبغي تدريب الحمام على تمييزه للألوان مبكراً . وقد تم تدريب قطعان من الحمام على انقاذ الغرقى في الولايات المتحدة على تمييز حساسية الألوان المطلوبة وهي اللون البرتقالي والأصفر . وقد وجد على شبكية العين قطرات برتقالية وحمراء وصفراء مخضرة زيتية اللون ونظراً لوجود قطرات كثيرة من اللون الأحمر على الشبكية وقد نتج عن ذلك ندرة في تمييز اللون الزرق والبنفسجي وأصبح الإدراك الغالب هو اللون الأحمر، فمعظم الطيور تحمل عينيها على جانبي الرأس، ما عدا البوم الذي تكون عيناه أمامية الوضع، وعيون الطيور منبسطة وليست كروية وهي قليلة الحركة لاختزال عضلاتها، ولكن يعوض هذا النقص بما للعنق والرأس من سهولة الحركة إلى جميع الجهات وفي جميع الأوضاع تقريباً، و لا تستطيع الطيور تمييز عمق أو مسافة الأجسام التي تشاهدها لذلك ترى الطيور الأجسام ببعدين فقط وليس بثلاثة أبعاد كالإنسان مثلاً، أما جفون الطيور فهي متحركة، سريعة، كما تمتاز الطيور بوجود جفن ثالث يسمى (الغشاء النفاثي) وهو عبارة عن ثنية جلدية كامنة في زاوية العين من الداخل تنسحب بوساطة عضلات خاصة فتغطي العين كلها، و ذلك تخفف وطأة الضوء على العين عند اللزوم . كذلك تقي القرنية عما قد يعلق بها من أوساخ . أما الشبكية في الطيور النهارية فهي غنية بالمخاريط التي تميز الألوان بينما في الطيور الليلية فهي غنية بالعصي التي تستطيع أن تجمع أقل كمية متوفرة من الضوء فيتسنى لها أن تميز الأشباح و الحركات و الحركات دون الألوان، و مما يزيد البصر حدة في الطيور احتواء المخاريط على كرات زيتية يتراوح لونها غالباً ما بين الأصفر والأحمر، ولهذه الكريات خاصية امتصاص بعض الألوان ، خاصة اللون الأزرق، فتستطيع أن ترى ما هو كامن في الجو و تحت قبة السماء الزرقاء، و لهذه الكريات خاصية أخرى تتمثل في عدم استقبالها للأمواج الضوئية المنحرفة بتأثير الأتربة والضباب ولذلك تستطيع الطيور أن تبصر بعيداً و الجو مليبذ بالغبار و الضباب .



- ١- قمة
٢- عظم داخل اللسان
٣- جسم
٤- قاعد
٥- صف مستعرض من الحلمات اللسانية
٦- فتحات الغدد اللسانية الخلفية " حولها توجد
٧- شق حنجري
براعم التذوق "

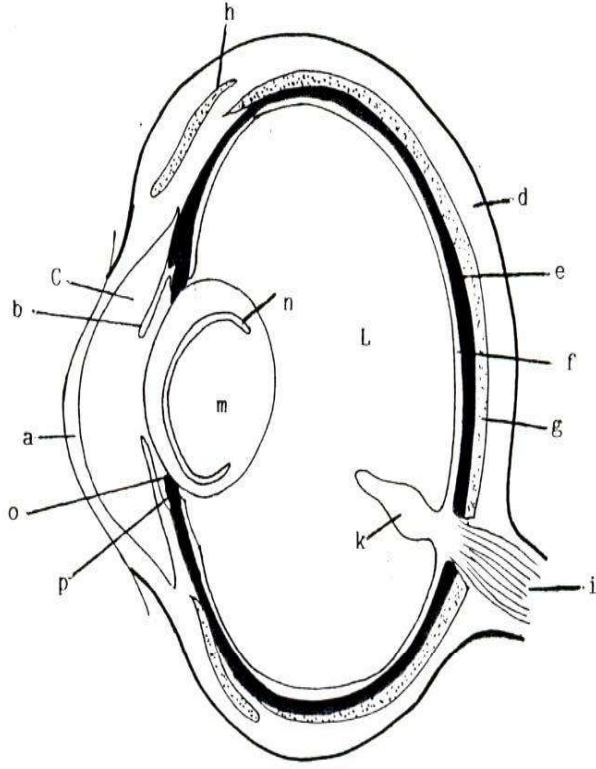
شكل رقم (٧٨) يوضح رسم يوضح تركيب اللسان في الرومي



× فراغات السائل المائي في الاذن الداخلية تظهر بيضاء والفراغات التي حولها تظهر منقوشة •

- | | | |
|--|--|------------------------|
| a- Ear drum | طبلة الاذن | |
| b- tympanic cavity | تجويف الطبلة | |
| c- Fenestrar vestibuli with the foot plate of the coumella . | تقب الدهليز ومفحة قدم العمود . | |
| d- Cochlear window with the membrana tympani secundaria . | نافذة القوقعة وغشاء الطبلة الثانى . | |
| e- Columella . | العمود | |
| f- Vestibule . | الدهليز | |
| g- cranial . | القنوات النصف دائرية الامامية والخلفية والجانبية | وآء امامى وخلفى وجانبى |
| g- caudal . | | |
| g- lateral semicircular canal . | | |
| h- Anterior . | | |
| h- posterior . | | |
| h- lateral ampulla . | | |
| i- Cochlea . | قوقعة الاذن | |
| (k-k)- perilymphatic spaces of the semicircular | الفراغات الحول ليفية للقنوات النصف دائرية والقريبة | |
| canals and utriculus . | | |
| L- Ductus utriculosaccularis . | قناة الحويصلة الكيسية | |
| m- Endolymphatic duct . | قناة الماء الداخلية | |
| m- Endolymphatic sacculle . | كيس الماء الداخلى | |
| (n-0)- Utricule . | قُرْبِيَّة | |
| p- Saccule . | | |
| q- Cochlear duct . | قناة القوقعة | |
| u- Organ of corti | عضو السمع | |
| r- Perilymphatic duct . | قناة حول ليفية | |

شكل رقم (٧٩) يوضح رسم الاذن الوسطى والداخلية فى الرومى البالغ



- a- cornea b- iris c- anterior chamber
- d- Sclera
- e- choroid
- f- retinag
- g- scleral cartilage
- h- Bony sclreal ring
- i- Optic nerve
- k- Pecten
- l- Vitreous body
- m- Lens
- n- Lens space
- o- Pasterior chambar
- p- Ciliary body

- a (القرنية) b (القرحجية) c (الغرفة الامامية) d (الملبة) e (المشيمية) f (الشبيكية)
- g (غخروف الملبة) h (الحلقة العظمية الملبة) i (العصب البصرى) k (الغشاء المشطى) l (الجسم الزجاجى) m (العدسة)
- n (فراغ العدسة) o (الغرفة الخلفية) p (الجسم الهدى)

شكل رقم (٨٠) يوضح مقطع فى العين فى الرومى

التغذية في الرومي Turkey Nutrition (*)

مقدمة : preface

بدأت صناعة الرومي تنمو بسرعة خلال السنوات الاخيرة، وقد بدأت اجراءات ابحاث تغذية الرومي تتسع وتزيد ورغم ذلك لم تأخذ حظها في النشر والاعلان لمزيد من الاستفادة لمستخدميها من طلبة واعضاء هيئة تدريسي ومنتجي الاعلاف ومنتجي الرومي .

تطور صناعة الرومي : Development of the turkey industry

اصل الرومي معروف منذ القدم وانه من المعروف ان الاصل امريكي او هندي امريكي The American Indian، وقد وجدت عظام رومي في اماكن هندية في ولاية تينيسي Tennessee وكنتاكي Kentucky وبعض اجزاء أخرى من الولايات الجنوبية، ومن الواضح ان الرومي كان طعام للهنود منذ القدم (حوالي الف عام قبل الميلاد)، وهناك دلائل ان الرومي احضره من المكسيك ونقلوه الى اسبانيا مبكراً ١٤٩٨ وكان أول نقل هام للرومي الى اسبانيا من خلال الفاتحين الاسبان Spanish conquistadors في ١٥١٩ - ١٥٢٠، ومن اسبانيا انتشر الرومي في اوروبا والشرق الاوسط، وقد دخل الرومي انجلترا في الفترة من ١٥٢٤، ١٥٤١ والذي لاقت قبول عالي لدى خبراء الولايم gourmet dinners في عام ١٥٤١ منع رئيس الأساقفة archbishop ظهوره في مهرجانات الولاية أكثر من طبق رومي واحد من الذكور ويحذر طهي إناث الرومي على الاطلاق .

وكان المسئول عن استيراد الاصناف الحديثة للإناث من انجلترا مجموعة من خبراء الاغذية وذلك لمناسبات وولاتم خاصة، وقد تم استيراد إناث Guinea fowls من افريقيا عن طريق استيراد الرومي، وكان يعتقد ان الطائر الكبير الحجم هو المفضل لمن يصل الى انجلترا وهذا الطائر أطلق عليه اسم الرومي " Turkey"، وقد تم تربية الرومي على نطاق واسع عام ١٥٦١ في البلاد حتى ان الفلاحين قاموا بتربية الرومي لولاتم عيد الكريسماس .

ومن غير المستبعد أن المهاجرين الانجليز الأوائل early settlers قد احضروا الرومي معهم الى امريكا، واصبح الرومي من أكثر الأطعمة قبولاً لدى الهنود والامريكان ورغم ان الرومي البري الغذاء المفضل للمستوطنين الأوائل الا ان الصيادين هددوا الرومي بالانقراض عام ١٨٥٠م، ولحسن الحظ فقد تم إنقاذ الكثير في الولايات الجنوبية وفي جبال Nittany mountains في ولاية بنسلفانيا وبقى عليها حتى الآن، وقد احتفظ المهاجرين الأوائل بالرومي في أفنية منازلهم barnyards ويتزوج الرومي البري مع الإناث المنزلية فيزيد من قدرات وحيوية الرومي المنزلي من خلال الخلط وأيضا يزيد من حجم الرومي المنزلي .

وأول خلط معتمد ومدروس The first deliberate crosses تم إجراؤه في منطقة Narragansett Bay, Rhode Island (حوالي ١٨٣٠ - ١٨٤٠) وبعد عدة سنوات قليلة أجرى فلاحي المنطقة المجاورة Point Judith, Rhode Island خلط آخر للرومي The Narragansett turkey مع الرومي البري wild turkey واطلق على النوع أو الصنف الجديد الرومي البرونزي Bronze turkey كما يعتقد أن الرومي الأبيض الاصلى ربما يكون طفرة وراثية أو تغير وراثي مفاجئ genetic mutations أو تغير شاذ sports من الرومي البرونزي .

الإدارة والتغذية في إنتاج الرومي الحديث : Management and nutrition of the modern turkey

من الممكن تطبيق العديد من أسس المعلومات الغذائية على أنواع الدواجن الأخرى مثل الرومي والاختلافات العديدة الهامة بين تغذية الكتاكيت والرومي تتوقف على معرفة تلك المعلومات حيث هناك نقص شديد في المعلومات الخاصة بتغذية الرومي ولذلك فان مربى الرومي ومنتجي أعلافه يستخدموا المعلومات الخاصة بالكتاكيت مباشرة في تغذية الرومي رغم ان النتائج والاداء ليس على الوجه الاكمل . ولم يبذل مجهود لتغطية المعلومات الأساسية لتغذية الرومي مثل التمثيل الغذائي والمسارات الكيماوية الحيوية للعناصر الغذائية مثل الطاقة والبروتين والفيتامينات والعناصر المعدنية الأساسية، وفي جميع الحالات فان هذه العناصر الغذائية تتمثل غذائياً في الرومي كما يحدث في الكتاكيت، ولكن هناك توضيح يجب أخذه في الاعتبار عند تغذية الرومي وهو زيادة احتياجات الرومي العالية من النياسين بسبب المستوى العالي من إنزيم Nicotinic acid carboxylase في كبد الرومي بالمقارنة بالكتاكيت . هذا الإنزيم يمنع الرومي من الحصول على كمية مناسبة من النياسين من تمثيل الحمض الاميني تربتوفان، وهناك اختلافات أخرى مثل حدوث أعراض نقص حمض الفوليك في الرومي بالمقارنة بالكتاكيت، ويختلف الرومي اختلافاً واضحاً من الناحية التشريحية والفيولوجية عن الكتاكيت وهذه الاختلافات يجب أخذها في الاعتبار عند تقنين احتياجات الرومي الغذائية خلال مراحل النمو المختلفة والتكاثر .

ويسبب صفات الرومي الثقيل الوزن والعريض الصدر The heavy and broad-breasted turkey تتميز هذه النوعية من الرومي بضعف أرجله Leg weaknesses وهذا دليل على إن العصاره المعدية للرومي ليست حامضيه بالدرجة التي لدى الكتاكيت ولهذا فان الرومي يستخدم anhydrous dicalcium phosphate بأقل كفاءة حيث لا تذوب هذه المادة في المعدة الغدية بدرجة كافية لحدوث الامتصاص في الاثنى عشر في الكتاكيت الصغيرة .

وبدراسة تركيب العناصر الغذائية في لحم الرومي ان الجزء المأكول من الرومي يحتوى على مستويات عالية من البروتين والأحماض الامينية الأساسية بينما يحتوى على مستوى منخفض جداً من الكالوري والكوليسترول بالمقارنة بأى نوعية أخرى من اللحم . لذلك فان احتياجات البروتين في علائق البادئ والنامي للرومي اكبر من احتياجات الكتاكيت والأنواع الأخرى من الدواجن .

ونسب الطاقة : البروتين في علائق الرومي الصغير ضيقة للغاية بالمقارنة بنسب علائق كتاكيت التسمين، وبسبب طول مدة نمو الرومي من الفقس حتى قرب النضج بالمقارنة بكتاكيت التسمين فان احتياجات البروتين والطاقة ومستوى الدهون في العلائق أكثر أهمية للرومي عن علائق النامي والناهي لكتاكيت التسمين، والجدول التالي يوضح محتوى العناصر الغذائية في لحم الرومي (لحم + جلد) بالمقارنة بلحم كتاكيت التسمين، حيث أوضح المحتوى العالي من البروتين في لحم الرومي مقابل لحم بدرى التسمين، ويحتوى لحم الرومي على

(*) المصدر : Nutrition of the turkey, Milton, L. Scott, Cornell University. 1987 .

مستويات عالية من البوتاسيوم والزنك والريبوفلافين وحمض الفوليك وفيتامين B₆ وفيتامين B₁₂ والميثونين والليسين لكل مائة جرام من اللحم المأكول مقارنة بنفس الكمية من لحم بدارى التسمين .

جدول رقم (١٨): Comparison of the nutrient composition of flesh and skin of market chickens and turkeys.

Nutrients	Chicken (Amounts/100 gm)	Turkey (Amounts/100 gm)
Protein, gm	1806	2004
Food energy, Kcal0	215	160
Fat , gm	1500	800
Calcium, mg	11	15
Phosphorus, mg	147	178
Sodium, mg	70	65
Potassium, mg	189	266
Zinc, mg	103	202
Vitamin B1 , mcg	60	64
Vitamin B2 , mcg	120	155
Vitamin B6 , mcg	310	400
Vitamin B12 , mcg	0031	004
Niacin, mcg	6800	4100
Pantothenic acid, mcg	910	810
Folic acid, mcg	600	800
Methionine, gm	00493	00574
Lysine, gm	1051	1086
Linoleic acid, gm	2088	1070

ويفسر مستوى الليسين في الكتاكيت من التكوين العالي للنياسين من التريتوفان مقارنة بالرومي، وأيضاً المحتوى العالي من حمض اللينوليك المصاحب طبيعياً لمحتوى الدهن العالي يكون في حالة الكتاكيت التسمين . ويحتوى لحم الرومي وكتاكيت التسمين على مخلوط صحي من الأحماض الدهنية غير المشبعة العديدة والأحماض الدهنية أحادية عدم التشبع . من ذلك يمكن اعتبار لحم الرومي مصدر مركز من العناصر الغذائية المطلوبة، ومن الممكن ان يكون غذاءً مفضلاً في المناسبات الخاصة مما يزيد الطلب على الرومي ويدعم صناعة وإنتاج الرومي .

تطور وتحديث المعلومات التي تخص الوراثة، الوقاية من الأمراض، الإدارة، التغذية لإنتاج الرومي :

Evolution of knowledge concerning the genetics, disease control, management , and nutrition of market turkeys:

رغم توفر معلومات قبل الحرب العالمية الثانية World war II عن اصل وخصائص وصفات بعض سلالات الرومي إلا انه لم تقم صناعة إنتاج الرومي حتى الاربعينات ١٩٤٠ بسبب الحرب وقلة اللحوم الحمراء في الولايات المتحدة، وقبل الحرب العالمية الثانية كان ينتج الرومي بكميات صغيرة في المزارع العائلية ويتم بيع الرومي في عيد الشكر فقط Thanks giving، وكانت حوالي ثلاثين مليون رومي تعتبر كافية لاحتياجات البلاد السنوية قبل عام ١٩٤٠ ومعظم هذه الكمية تستهلك في احتفالات عيد الشكر، وبعد نهاية الحرب تضاعف إنتاج الرومي في الولايات المتحدة الامريكية الى ستين مليون رومي، ونظراً لأن الكثافة السكانية لهذا البلد لم تزيد نسبياً فقد تضاعف استهلاك الرومي لكل فرد خلال خمس سنوات، وزاد إنتاج الرومي إلى أكثر من ٢٠٠ مليون رومي في عام ١٩٨٦ وأصبحت صناعة الرومي مربحة للغاية .

التطورات الوراثة : Genetic improvements

أوضحت الأبحاث أن الرومي يعتبر نوع واحد من الدواجن Single class of poultry وخلال نفس class يكون هناك سلالة واحدة Breed تنقسم إلى ستة أصناف varieties وعلى النطاق العام يمكن الإشارة إلى هذه الأصناف على أنها سلالات Breeds وهذه التسمية تستخدم لمنع الارتباط والتشويش، وهذه السلالات التي تم التعرف عليها عام ١٩٣٩ سلالات.

• The bronze, the Narragansett, the White Holland, the Bourbon Red, the Black, and the Slate

جميع هذه السلالات أصلها الرومي البري الأمريكي الشمالي Meleagris gallopavo The North American wild turkey والتي تتكون من أصناف عديدة تراوحت أصلاً من New England إلى Central Mexico وقد اهتم المربين وعلماء الوراثة بتطور السلالات وتطورات هائلة باختيارات وراثية خلال السلالة وخاصة سلالة البرونزي والتي تتميز بصفات الصدر العريض ومعدلات النمو العالية لسلالات عديدة، وصفة الصدر العريض يجب ألا يقل عن ٤ بوصات at least four inches in width وتطورت هذه الصفة حالياً لتكون ٨ بوصات على الأقل في العرض •

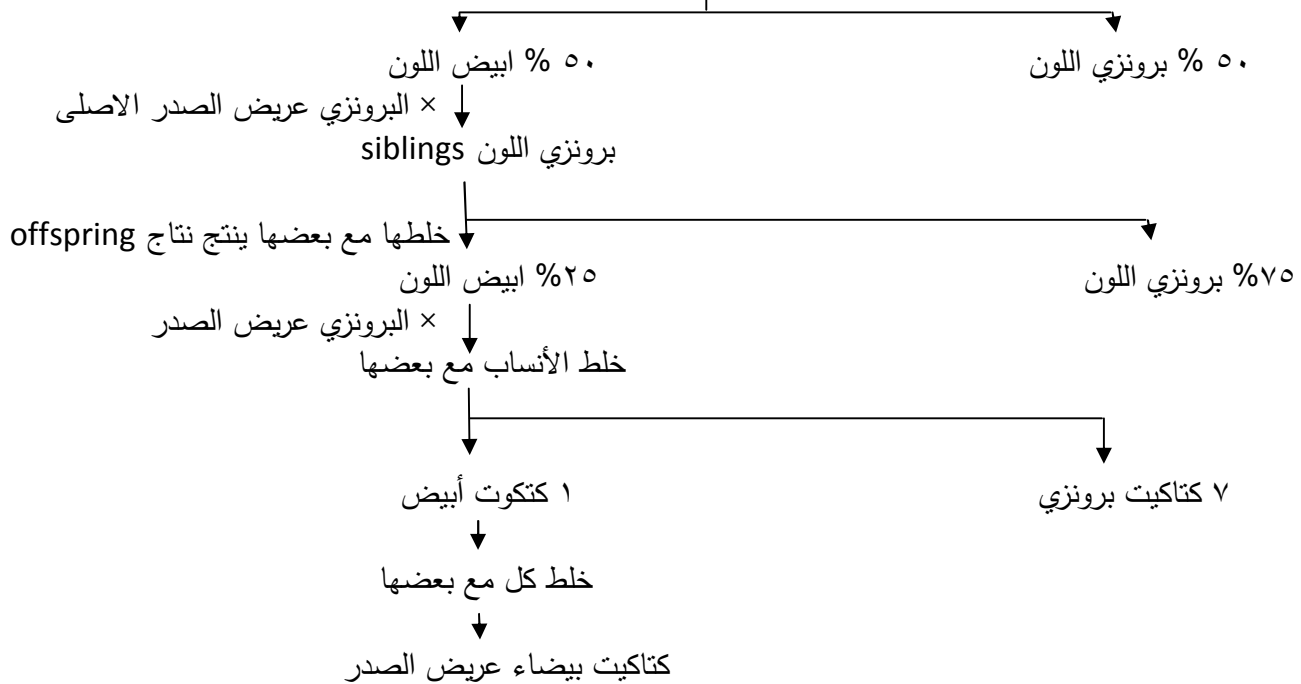
وبالنسبة لسلالة الرومي الأبيض The Empire White Turkey فقد حدث أول تطور a Truly Broad – Breasted white turkey في جامعه Cornell Univ0 وصاحب ذلك بخلط سلالة الرومي الأبيض الهولندي مع سلالة الرومي البرونزي عريض الصدر المتطور حديثاً •

Crossing the White Holand bread with a newly-developed truly Broad – Breasted Bronze breed.

خلط : سلالة الرومي الأبيض × سلالة الرومي البرونزي عريض الصدر المتطور حديثاً

↓
وأول جيل لهذا الخلط كان لونها برونزي

↓
خلط النسب كل مع الآخر Crossing the siblings with each other



وكان لون أول جيل لهذا الخلط برونزي وكان لون أول جيل لهذا الخلط برونزي the first generation of this cross were all bronze in color ومع خلط النسب مع الآخر upon crossing the siblings with each other فالكتاكيت الناتجة 50% برونزي اللون، 50% أبيض اللون • وخلط الكتاكيت الناتجة البيضاء مع البرونزي عريض الصدر ينتج نسب siblings جميعها تكون برونزي اللون مرة أخرى، وخلطها مع بعضها ينتج نتاج offspring بنسبة 75% بروني اللون، 25% أبيض اللون • الناتج الأبيض يخلط مرة أخرى مع البرونزي عريض الصدر وعند خلط هذه النسب مع بعضها يكون هناك 7 كتاكيت برونزي لكل كتكوت أبيض ناتج ولكن هذه Empire white turkeys تكون غالباً عريض الصدر مثل البرونزي وعند تربية الرومي الأبيض كل مع الآخر ينتج كتاكيت بيضاء عريض الصدر فقط، ومعظم ان لم يكن كل الرومي الأبيض عريض الصدر الموجود حالياً يستخدم لإنتاجها نفس الطريقة مع اتباع اختيارات وراثية عديدة مفضلة، تطورات وراثية أخرى تمت بالنسبة لسلالة Beltsville small white breed تضمنت بعض السلالات الكبيرة جداً في الحجم والسريعة النمو لكلا السلالات البرونزية والبيضاء عريضة الصدر، والتي تم تطويرها في كاليفورنيا وأماكن أخرى بالولايات الأمريكية عن طريق العديد من مربي الرومي، بعض الصفات المطلوبة في برامج التربية :

- (١) معدلات نمو سريعة اقتصادياً مع نسبة عالية للتصافي .
- (٢) نسبة إنتاج بيض عالية في فترة زمنية معينة مع نسب جيدة للخصب والفقس .
- (٣) حجم إناث نموذجي للاستخدام العائلي وذكر مثالية للمطاعم وللذبح للتسويق .
- (٤) ريش ابيض كقيمة تجارية تسويقية، شعيرات بيضاء غير واضحة على الدبوس في ذبيحة الرومي في التسويق .
- (٥) نضج مبكر مع حجم نهائي مقبول .
- (٦) قلة الميل الى ضعف الارجل وتحسن المقاومة ضد قرح الصدر breast blisters .

في عام ١٩٦٠ تم الإنتاج التجاري للرومي كبير الحجم سريع النمو في جميع الولايات الامريكية وفي العديد من البلاد الأخرى، ثم اتجهت الدراسات لتطوير الصفات الوراثية لإنتاج البيض والخصب والفقس في امهات الرومي، وفي عام ١٩٧١ تمت عمليات انتخاب لزيادة معدلات إنتاج البيض لسبع اجيال ادت الى زيادة ١٨ بيضة للدجاجة خلال فترة ٨٤ ايام الاولى، ٣٧ بيضة للدجاجة خلال فترة ١٨٠ يوم الاولى، هذه الزيادة في معدلات إنتاج البيض، سببت نقص ابتدائي في أوزان الجسم في عمر ١٦، ٢٤ أسبوع من العمر ولكن هذا الفقد تم تعويضه في جيلين من الانتخاب بزيادة وزن الجسم في عمر ١٦ أسبوع من العمر مع الاحتفاظ بمعدلات إنتاج بيض عالية في نفس الوقت، وهذه الطرق ساعدت على تحسين معدلات إنتاج البيض للرومي حتى الوقت الحالي .

تحسين الوقاية من الامراض : Progress in disease control

قبل عام ١٩٤٠ عندما كان يربى الرومي مع الكتاكيت في حظائر وفناء المنزل كانت نسبة نفوق الرومي مرتفعة للغاية خاصة التي تأتي من الإصابة بمرض معروف باسم الرأس السوداء Black head، ورغم ان هذا المرض كان معروف ودرس منذ عديد من السنوات الا انه لم يتم استئصاله eradicated من القطعان التجارية حتى بعد إعلان جامعة كورنل Cornell بوصف أسبابه واعراضه وكيفية الوقاية منه والاحتياطات اللازمة لمواجهته، وفي نفس الوقت أعلنت جامعة مينيسوتا Minnesota التوصيات الضرورية الصحية الصارمة Preaching the necessity of stringent sanitation وأبعاد الرومي من الزرق الناتج منه وكذلك الزرق الناتج من الكتاكيت الموجودة معه والتي تكون حاملة لجراثيم الرأس السوداء Histomonas meleagridis، حتى لو كانت الكتاكيت خالية من المرض، وهذه التوصيات أقرت واستخدمت لكثير ومعظم المزارع ونتج عن ذلك تقدم وتحسين إدارة الإنتاج الاقتصادي لصناعة الرومي وبالنسبة لباقي الأمراض فقد تم إجراء ابحاث بيطرية وتطورت اللقاحات اللازمة للوقاية من تلك الأمراض .

تحسين وتطوير الإدارة : Improved management practices

كان يعتقد في بداية التسعينات انه يجب إتاحة مساحة حرة لرعى الرومي free-range وكلما كان المرعى اخضر مورق مزدهر كان ذلك أفضل، وعادة يربى الرومي مع الكتاكيت وربما بعض البط وقليل من الاوز . بعد الحاجة الى الوقاية من مرض الرأس السوداء وتطوير الإدارة المزرعية والفنية بدأت ابتكارات طرق التربية احداها تربية الرومي على أرضية صخرية ويقدم العلف الأخضر يومياً كضرورة أساسية، وهذا يحفظ الرومي بعيداً عن الكتاكيت والزرق الناتج منها ويمكن الوقاية من مرض الرأس الاسود والصعوبات الأخرى وعلى وجه الخصوص ضعف الأرجل وقرح الصدر .

ومع تطور صناعة الأعلاف فان الرومي حالياً لا يحتاج الى الرعي او التغذية على الأعلاف الخضراء ومن الممكن تربية الرومي على العلائق الجافة، ويراعى حماية الرومي من الحر والرياح والأمطار بالمظلات وتوفير المأوى المناسب لها ويجب الا تكون المظلات قريبة من العلائق او المساقى حتى لا يميل الرومي الى التجمع في مكان واحد وإقامة تلال من الزرق في ذلك المكان ويزيد الأمراض خاصة خلال الطقس الرطب .

وفي المرعى كثير التلال والمبول يفضل بداية وضع العلائق والسقايات في قاع او أرضية التل وتتحرك الى اعلى تدريجياً حتى لا ينزل الزرق الحامل للمرض على الرومي خلال الأمطار الثقيلة . ومن المهم تصميم العلائق فلا يجب ان تحتوى على مقدمة عالية او اى تركيب تجعل الرومي يميل وينحني lean وتتطور تقرحات الصدر، وعند تربية الرومي في مكان البداية من الفقس confinement فمن الممكن ضبط أفضل لدرجة الحرارة المحيطة باستخدام عزل جيد ومراوح لعمل دورة هوائية مناسبة، وقد وجد في بريطانيا ان ذكور الرومي حتى ٢٤ أسبوع من العمر تنمو أفضل في عنابر درجة حرارتها ١٨°م (٦٠°ف) وهذه الحرارة قد لا تسجل أفضل تحويل غذائي، ومن المعروف أن الرومي ينمو جيداً خلال مدى حرارى يزيد عن المدى الحرارى الحرج (حوالي ٣٣°م - ٩١°ف) .

إتباع التلقيح الاصطناعي : Adaption of artificial insemination

زيادة حجم ذكور الرومي تجعل التزاوج (اللقائات) أكثر صعوبة واشد ضرراً للإناث حتى لو كانت عليها سرج، ولتحقيق نسبة خصب ٩٠% يتم إجراء تلقيح اصطناعي والذي أصبح تطبيقه عالمياً، وقد أجريت أبحاث عديدة للتوصية بأفضل طرق تداول السائل المنوى واستخدامه في التلقيح، وأفضل طريقة للمرور تجعل مرور إناث الرومي الواحدة بعد الأخرى بينما مكان القائم بالتلقيح ومخبأة يكون بجوار طريق المرور في وضع يجعل الإناث على نفس مستوى العين تماماً، وهذا يسمح بإجراء تلقيح اصطناعي سريع لعدد كبير من الإناث مع اقل جهداً وتوتراً وتعب للقائم بعملية التلقيح .

ومن حيث طول فترة ضوء النهار فقد وجد ان تعرض الرومي الى ١٠ او ٢٤ ساعة من ضوء النهار أعطى صفات وخصائص قلش molting مختلفة فطير الرومي الذى يتعرض الى عشرة ساعات فترة ضوء النهار لا تقلش اى ريش فى الاجنحة post-juvenile wing feathers وقليل جدا من ريش الذيل post-juvenile tail feathers بينما تعريض الرومي ٢٤ ساعة ضوء النهار يجعله يقلش كثير من ريش الاجنحة الصغيرة عمر ١٧ أسبوع من العمر ويقلش أكثر معنوية لريش الذيل الصغير، وهذه الاختلافات فى ضوء النهار لا تؤثر على الزمن اللازم لنمو الريش على وحدة الى درجة النضج موضعاً ان التعرض لعشرة ساعات من ضوء النهار يؤدى الى تربيش جيد مع فقد بسيط أثناء القلش، واجراء ابحاث عديدة ادت الى إنتاج بيض رومي على مدار السنة وهذا لا يمكن اجراءه دون تلقيح اصطناعي حيث يتأثر التلقيح الطبيعي بمؤثرات فترات ضوء النهار الطبيعية .

تربية الإناث : Rearing the poults

اجريت تجربة في جامعة منيسوتا ١٩٧٥ ان التجويع starve-outs ادى الى نفوق ٢٩% من إناث الرومي وبالتالي كان الفقد ٦٢% في مقابل ٣٨% نتيجة الإصابة بالأمراض . ومن المعروف في التاريخ صعوبات حث صغار كتاكيت الرومي للأكل والشرب ويسعى مربين كثيرين الى إتباع :

- (١) وضع ألوان براقية من الرخام في السقايات لجذب انتباه الكتاكيت .
- (٢) إضاءة ضوء ذو شدة ٤٠ وات على الأقل فوق الغذايات والسقايات مباشرة .
- (٣) يوضع الغذايات والسقايات في البداية لكي يكون الكتاكيت على أقصى حافة الرفرفة the hover (حوالي نصف في الداخل، ونصف في الخارج للرفرفة) تحت الضوء .

جميع هذه التطبيقات قد تكون مفيدة وأحياناً لا تظهر كفاءة لمنع التجويع، وقد وجد ان وضع الضوء الاخضر مباشرة فوق السقايات والغذايات يكون مفيداً جداً لدفع الكتاكيت الصغيرة بداية جيدة، وكان كمية العلف المستهلك في حالة استخدام أربعة ألوان ضوء: ٤٢.٠٢% في حالة الضوء الأخضر، ٢٠.٠٢% للضوء الأصفر، ١٩.٠٥% للضوء البرتقالي، ١٨% للضوء الأحمر . وإذا كان الضوء الاخضر المفضل لتغذية الرومي فقد يكون ذلك غير مستخدم تجارياً الى المدى الذي يجب ان يكون . ومن المهم الانتباه الى محتوى طاقة عليقة البادئ لمنع حالة التجويع، وقد تفشل الكتاكيت الصغيرة في التعرف على الأعلاف منخفضة محتوى الطاقة وعالية محتوى الألياف، وقد تلتقط الكتاكيت بعض العلف فترة زمنية قليلة ثم تتحرك بعيداً حتى ولو كانت في حالة جوع، والكتاكيت تستهلك الأعلاف عالية محتوى الطاقة أكثر سرعة خاصة المحتوى على ٢-٣% دهن، ومن الاهمية امداد الكتاكيت الصغيرة بالغذاء والمياه بعد الفقس مباشرة على قدر الإمكان وقد سجلت نسبة النفوق للرومي حتى ١٢ أسبوع من العمر في حالة تقديم العلف والمياه بعد ٢٤، ٤٨ أو ٧٢ ساعة من الفقس كانت ٤٠.٨%، ١١.٥%، ٢٩.٣% على الترتيب .

تربية الأمهات والآباء : Rearing breeders

وجد أن تحديد الإضاءة (٦ ساعات ضوء، ١٨ ساعة إظلام) خلال فترة قبل وضع البيض ليس لها تأثير على وزن الجسم الحي او إنتاج السائل المنوي في عمر ٣٥ أسبوع من العمر، بينما الإضاءة المتقطعة intermittent lighting (٢ ساعة ضوء، ١١ ساعة إظلام، ٢ ساعة إضاءة، ٩ ساعات إظلام) تحفظ وزن الجسم الحي وكمية السائل المنوي وجودته الى درجة مساوية للرومي عند تعرضه لبرنامج تحديد (خمس ساعات إضاءة، ٩ ساعات إظلام)، وهذا يؤدي إلى توفير ٧٣% من الكهرباء اللازمة للإضاءة في حالة برامج الإضاءة المتقطعة مقابل برنامج التحديد .

ووجد أن برنامج الإضاءة المتقطعة يظهر كفاءة خاصة في حالة الجو الحار في الصيف وقد تبين ان تعريض ضوء نهار زيادة لذكور الرومي لمدة خمسة أسابيع قبل تسكين الإناث أظهر نسب خصب ممتازة، وللحصول على نسب خصب عالية في البيض البشائر يجب تلقيح الإناث طبيعياً او اصطناعياً مع سائل منوي حيوي viable semen خلال ثلاثة أسابيع قبل بداية إنتاج البيض the onset of egg production، كما ان زيادة تعريض إناث الرومي ٣٢-٣٦ أسبوع من العمر لضوء النهار ادى الى افضل اداء إنتاجي وخصوبة . وثبت ان تحديد كمية العلف المأكولة خاصة خلال فترة النمو ١٢-٢٤ أسبوع من العمر كانت فعالة في إنتاج إناث رومي ناضجة جنسياً على وزن وعمر مناسب وفعال بينما تحديد العلف خلال فترة التربية لذكور الرومي لم يؤثر وقد يكون التأثير ايجابي ضعيف على القدرة الجنسية للذكور، ولهذا فان تطبيق تحديد كميات العلف ضروري لإنتاج بيض صالح للفقس على مدار العام، ويجب تطبيقه عند الضرورة للوصول الى أوزان حية مناسبة .

تطوير وتحديث المعلومات الخاصة بتغذية الرومي : Evolution of the knowledge of turkey nutrition

بدأت مناقشة حالات التغذية في عام ١٩٠٨ عندما كانت التوصيات لتغذية صغار الرومي.

common sting nettle chopped with hard-boiled egg and a little shake of red pepper.

ويقدم للرومي منقوع خبز stale في الحلويات او خثرة اللبن clabbered milk ويضغط او يكبس جافاً، ويخلط بالبيض او نبات nettle، وفي الصباح يقدم للرومي غذاء جيد من الخس وقليل من البصل المخروط، ويكون له لون صبغة قليلة من الحديد ويقدم ثلاث مرات في الأسبوع، وبعد بلوغ الرومي للنضج يسمح له بالرعى للحصول على معظم غذائه وقد يتغذى في المرعى على بعض الحشائش والحشرات والفرولة البرية والبقوليات، وللضرورة قد يقدم كميات صغيرة من بعض الحبوب المجروشة scratch grains، في عام ١٩٤٥ تحقق المربين من حاجة الرومي الى البروتين والأحماض الامينية والفيتامينات والعناصر المعدنية ولكن المعلومات المتاحة لم تكن بالقدر الكافي لتحديد الكميات المطلوبة في علائق الرومي . واجريت تجارب على علائق رغم وجود بعض الأخطاء وارتفاع التكلفة مع زيادة محتوى الألياف وانخفاض محتوى الطاقة اللازمة لتحقيق أقصى معدلات للنمو واقتصادياته . وفي عام ١٩٥٨ تم تركيب علائق للرومي علمياً باستخدام معلومات غذائية متاحة في ذلك الوقت ومع ذلك لازالت الدراسة في حاجة للمزيد من البحث، واستمرت خلال أربعين سنة .

وأوضحت الدراسات ان الرومي الجاهز للتسويق على عمر ٢٨ أسبوع من العمر يستهلك من أربعة الى أربعة وثلاثة أرباع رطل من العلف لكل رطل وزن حي، على فرض توفر بعض المراعي . وتبلغ النسبة ٥٠.٥ : ١ بينما تستهلك كتاكيت التسمين ١٠-١٢ أسبوع من العمر وتزن ٢ رطل في المتوسط حوالي ٤ رطل علف لكل رطل وزن حي .

ومع ذلك يستهلك الفروج fryer وزن ٣٠٥ رطل حوالي ٥ رطل علف لكل رطل زيادة في الوزن على الأقل، ويستهلك الديك المخصي المسمن capon وزن ٨ رطل حوالي ٧-٨ رطل علف لكل رطل وزن حي . وحالياً يسمن كتاكيت التسمين ليصل وزنها في المتوسط ٤-٤٠٥ رطل وزن حي في عمر سبعة أسابيع ويستهلك حوالي ١٠٩ - ٢٠٠ رطل علف لكل رطل وزن حي، وبالنسبة لإناث الرومي تسوق على عمر ١٦-١٨ أسبوع ويصل وزنها ١٤-١٨ رطل في المتوسط ويحقق كفاءة تحويل غذائي حوالي ٢٠٨ - ٣ رطل علف لكل رطل

وزن حي، وتسوق ذكور الرومي على عمر ١٩-٢٤ أسبوع في وزن ٢٥-٣٥ رطل وكفاءة تحويل غذائي حوالي ٢٠٥-٣ رطل علف لكل رطل وزن حي، ويتم ذلك من خلال تقديم علائق اقتصادية منخفضة التكاليف ويراعى ان بعض المواد مثل منتجات الالبان ودريس البرسيم وبعض المواد الأخرى مرتفعة التكلفة وهناك مواد علف أخرى تكلفتها مناسبة يمكن استخدامها في تركيب العلائق على أساس علمي وتكلفة اقتصادية وفقاً للأساس الأقل تكلفة وقليل من المعلومات متاحة في تغذية الرومي، ويعتقد معظم مربى الرومي ان الرومي يستخدم الألياف بكفاءة في غذائه وبالتالي فان الرومي يحتاج في تغذيته علائق ذات محتوى عالي من الألياف، وفي حالة تربية الرومي في المراعى فيمكن ان يتوفر له علف محتواه عالي من الألياف، والرومي في الظروف العادية يقدم له علائق محتوية على كميات عالية من الردة ومسحوق دريس البرسيم والشوفان ٠٠٠ الخ، وبالتالي فان هذه العلائق تكون محتواها من الطاقة الممثلة منخفضة، والجدول التالي يتضمن محتوى البروتين والدهن والألياف في بعض العلائق البائدة التجارية التقليدية للرومي خلال منتصف الأربعينات، وهذه العلائق تحتوى كميات كبيرة من الشرش الجاف ومسحوق الكبد ومساحيق الغدد ومسحوق الخميرة الجاف ومسحوق السمك وتلك تعتبر غالية ومرتفعة التكاليف وأيضا محتواها من الطاقة قليل .

جدول رقم (١٩) : Protein, fat, and fiber contents of commercial turkey starter rations of the mid-1940's and mean 4-week weights of poult fed these rations

Ration	Protein %	Fat %	Fiber %	Mean poult wts, 4 wks Gms
A	2407	503	703	419
B	2400	405	702	368
C	2400	308	702	312

Scott, Heuser and Norris, 19480

أول دراسة غذائية على تغذية بدارى الرومي بعلائق مرتفعة محتوى الطاقة كانت عام ١٩٤٨ وتاكد ان الرومي الصغير يحتاج علائق البادئ عالية في محتوى الطاقة والبروتين (١٢٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل رطل عليقة على الاقل وحوالي ٢٨% بروتين) كما تبين تحسن معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء باستخدام علائق تحتوى ١٤٠٠ كيلو كالورى / رطل علف مع زيادة البروتين الى ٣٢%، وانه يجب مراعاة نسبة الطاقة الى البروتين في علائق الرومي . ومهما تطورت الاساليب الوراثية والوقاية من الامراض وحسن الإدارة المزرعية فان من الاهمية بمكان ان تخدم هذه التطورات استخدام علائق مناسبة واقتصادية لتحسين معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء .

تغذية الأمهات والاباء : Feeding the breeders :

درس ١٩٨٥ تأثير اختلاف درجات حرارة البيئة المحيطة واستخدام مستويات دهن عالية في العلائق على اداء وتكاثر امهات الرومي الأبيض كبير الحجم، ووجد ان اختلاف درجات الحرارة لمدة ٢٤ ساعة من ١٢-٢٧م بمتوسط ٢١م يحسن انتاج البيض ونسبة فقس البيض المخصب ويحسن كفاءة التحويل الغذائي لإنتاج البيض وفي نفس الوقت انخفاض تحضين الامهات broodiness بالمقارنة بالأمهات التى يبرى على درجة حرارة ثابتة ٢١م طيلة اليوم . وتعتبر تغذية الأمهات على عليقة ذات محتوى دهن عالي (١٧% بروتين، مستوى الدهن ٤٧% من اجمالى الكالورى) أكثر كفاءة وفي ظروف درجات حرارة مختلفة تنتج بيض أكثر وافضل نسبة فقس للبيض عن الأمهات التى تتغذى على علائق منخفضة في محتوى الدهن (١٧% بروتين، مستوى الدهن ٨% من اجمالى الكالورى)، والتغذية على عليقة عالية الدهن تسبب انخفاض لبييدات الكبد وأيضا انخفاض تكون الدهون ربما بتكوين مصدر ومخزن الأحماض الدهنية لإنتاج لبييدات البيض .

احتياجات الرومي من الطاقة والبروتين والأحماض الامينية :

Energy, protein and amino acid requirements of turkeys :

اعتقد مربى ومنتجى الرومي ان الرومي يمكنه التغذية على علائق عالية في محتوى الألياف وبالتالي منخفضة جداً في الطاقة، وادركوا ان الرومي يحتاج الى بروتين أكثر في البداية وتبين من الخبرة ان مستوى ٢٤% بروتين يحتاجه الرومي في حالة العلائق منخفضة الطاقة، وفي اواخر الاربعينات واول الخمسينات إدارة معظم القائمين على تغذية الرومي اهمية علاقه بين الطاقة والبروتين في العلائق والنسبة بينهما (C/P) : protein ration ، كما وضع اهمية العلائق النقية عالية الطاقة والتي تؤدي الى تحسين معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي بالمقارنة بالعلائق البائدة التجارية للرومي، والعليقة النقية المستخدمة في بعض تجارب المقارنة تحتوى على ٣٥% بروتين وتتركب من الكازين والجيلاتين ونشا الذرة وزيت الصويا بالإضافة الى الأملاح المعدنية والفيتامينات علاوة على ٣٠٥% شوفان كمصدر للألياف، محتوى العليقة من الطاقة القابلة للتمثيل كانت ٣٧٥٠ كيلو كالورى لكل كيلو جرام (حوالي ١٧٠٠ كيلو كالورى / رطل)، ويفترض ان جودة هذه العليقة النقية راجع الى ارتفاع محتوى الطاقة او محتوى البروتين او كليهما .

تحاكي العليقة المنخفضة الطاقة وعالية محتوى الألياف علائق البادئ التجارية للرومي وتحتوى ١٠% ردة قمح، ١٦% جرش القمح مع النخالة standard wheat middlings، ١٠% شوفان، ١٠% دريس البرسيم الحجازى مع بعض الذرة وكسب فول الصويا ومسحوق سمك ومسحوق لحم وعظم وخميره ومسحوق كبد وشرش جاف وإضافات العناصر المعدنية والفيتامينات الى المستويات المستخدمة في العلائق النقية، محتوى طاقة هذه العليقة ١٠٧٤ كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل لكل رطل، والبروتين ٢٤.١٧% وعند استخدام هذه العليقة بمفردها او يضاف اليها كسب فول صويا او كازين ليرفع مستوى البروتين الى ٣٠% او يضاف ١٠% مسحوق كبد فان معدلات النمو تتماثل مع معدلات النمو في حالة التغذية على العلائق التجارية ولا يتحسن النمو مع اى من الإضافات . ومحتوى العليقة التطبيقية عالي من الطاقة وتكوينها يتضمن ذرة أكثر مع جريش ودقيق القمح flour middlings وشوفان rolled oats بدلاً من مواد

العلف عالية الألياف (الردة - مجروش القمح مع النخالة - شوفان مجروش ومسحوق البرسيم الحجازي) ويستخدم في العلائق محتواها قليل من الألياف، وهذه العليقة تحتوي حوالي ١٢٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل رطل وحوالي ٣٠% بروتين. وعند مقارنة العليقة محتواها من الطاقة منخفض بالعليقة النقية فان بدارى الرومي عند ٤ أسابيع من العمر فى حالة التغذية على العليقة منخفضة الطاقة كان وزنها ٤٣٤ جرام فقط مقابل ٥٨٦ جرام فى حالة التغذية على العليقة النقية، وى زيادة فى نسبة البروتين فى العليقة منخفضة الطاقة لا يسبب اى زيادة معنوية فى الوزن الحي. يتضح من الدراسات فى جامعة كورنيل Cornell اهمية التغذية على علائق تحتوى طاقة كافية فى المدى الذى يحفز الرومي لأعلى نمو وأيضاً مستويات بروتين لكل مستوى طاقة وكل مرحلة للنمو.

قيم الطاقة اللازمة للرومي : Energy values for turkeys

فى دراسة للقدرة النسبية للكتاكيث والرومي فى استخدام الطاقة القابلة للتمثيل، وجد ان الكتاكيث والرومي يستخدم علائق عالية الطاقة بكفاءة عالية ولكن الرومي قادر على الحصول على طاقة أكثر قليلاً من الكتاكيث من مواد العلف ذات محتوى ألياف عالية، كما وجد ان التغذية على الذرة يعطى قيم طاقة قابلة للتمثيل متساوية لكل من الرومي والكتاكيث بينما قيم الشوفان اكبر ٨% للرومي بالمقارنة بالكتاكيث، ومن الممكن ان تستخدم قيم الطاقة القابلة للتمثيل الخاصة بالكتاكيث فى حسابات الطاقة لعلائق الرومي التجارية. ويفحص ميكروفلورا المستقيم فى الرومي وجد ان التغذية على علائق عالية الألياف يسبب تطور ونمو اعداد الكائنات الدقيقة المحللة للسليولوز cellulolytic microorganisms ويحدث تحليل وهدم السليولوز فى اسفل القناة الهضمية، والتي لها قيمة كبيرة للرومي العائل.

احتياجات الأحماض الامينية للرومي النامى : Amino acid requirements of growing turkeys

يعبر العلماء عن احتياجات الأحماض الامينية بنسبة مئوية فى العلائق، وهذا التعبير لاحتياجات الأحماض الامينية يطبق فقط فى ظروف خاصة عند تقرير الاحتياجات، وعند الحاجة الى تغير مستويات البروتين مع تغيرات محتوى الطاقة فى العلائق فان الحاجة لمستويات بروتين مختلفة فى مراحل نمو عمرية مختلفة للرومي تعتمد على التعبير عن احتياجات الأحماض الامينية كنسبة مئوية لبروتين العليقة.

وعند دراسة تركيب الأحماض الامينية لبروتينات جسم الرومي وجد انها تماثل تماماً تركيب الكتاكيث والعديد من انواع الحيوانات الأخرى، أكثر من ذلك فان تركيب الأحماض الامينية لبروتينات البيض لمختلف الطيور متماثلة، ولذلك مع اختلافات قليلة فان احتياجات الأحماض الامينية كنسبة لمئوية لاحتياجات البروتين فى الرومي (جدول ٢٠) متشابهة تماماً مع الكتاكيث.

جدول رقم (٢٠): amino acid allowances of turkeys

Essential Amino Acid	Allowances	
	Starting & growing per cent of protein	Breeding per cent of protein
Arginine	507	405
Histidine	201	201
Isoleusine	400	306
Leucine	608	306
Lysine	504 (501)*	405
Methionine	109	107
Cystine	109	106
Phenylalanine	400	309
Tyrpsine	305	200
Threonine	400	302
Tryptophane	0095	0095
Valine	405	402
Glycine or serine	500	400

* The lysine requirement during the growth period after 8 weeks of age is shown in parentheses. وهذه الاختلافات الصغيرة تشمل احتياجات الميثونين تكون اقل واحتياجات الليسين اعلى بعض الشئ فى الرومي كنسبة مئوية من احتياجات البروتين، ويجب الانتباه للفعالية الحيوية لمصادر الميثونين التجارية المختلفة حيث أن الفاعلية الحيوية للمركب الكيميائي Methionine hydroxyl analog (free acid) مساوى للقيمة الحيوية لـ DL-methionine على أساس الوزن الجزئى لكلا من النمو وكفاءة استخدام الغذاء فى الرومي الابيض كبير الحجم عند إضافته الى علائق تطبيقية محتواها منخفض من الميثونين وفى محاولة لمعرفة امكانية احلال الكبريتات غير العضوية محل جزء من احتياجات الميثونين - سستين فرغم بعض التحسين فى معدلات النمو بإضافة سلفات فى العلائق الناقصة فى الميثونين الا ان ذلك لا يقابل الاستجابة بإضافة الميثونين، وقد وجد ان كبريتات كالسيوم تحسن التريش فى الرومي النامى الذى يتغذى على ميثونين بالقدر الكافي للنمو العادي.

اختلاف لافت للنظر فى تأثيرات نقص الأحماض الامينية فى الرومي مقابل الكتاكيث وهو فشل تلوين الريش فى الرومي البرونزي عند التغذية على علائق ناقصة فى الليسين، وهذا يعتبر شئ لافت للنظر كتأثير يختص بنقص الليسين وهذا لا يحدث على الاطلاق عند نقص اى من الأحماض الامينية الأخرى، ولا يحدث ظاهرياً فى حالة الكتاكيث المحتوية على ريش ملون وقد قيست وحسبت اقل احتياجات للأحماض الامينية الأساسية للرومي كنسبة مئوية من العليقة : ارجنين ١٠٦%، هستدين ٠٠٥٨%، ايزوليوسين ١٠١%، ليوسين ١٠٨٦%، ليسين ١٠٦٨%، ميثونين + سستين ١٠٠٤%، فينابل الانينين + تيروزين ١٠٠٨%، ثريونين ١٠٠%، تريتوفان ٠٠٢٦%، فالين ١٠٢%.

وقد وجد باستخدام علائق البادئ ٢٨% بروتين فان يتحسن معدل النمو ١٤% عندما تحتوى العلائق جميع الأحماض الامينية السابقة بمستوى ١٥% اعلى من مستويات ادنى احتياجات عالية، كما وجد ان عليقة الرومي الابيض كبير الحجم النامى المحتوية ٢٢% بروتين على أساس الذرة وكسب فول الصويا تكون ناقصة فى كلا الليسين والفالين. واضافة الليوسين والاييزوليوسين تسبب زيادة فى احتياجات الفالين والتي وجدت زائدة ١٠٢٥% فى العليقة (٥٠٧% من البروتين)، احتياجات الليسين فى عليقة الرومي البادئ حوالي ٥٠٤% من

البروتين مع زيادة حوالي ٥٠.١% من البروتين بعد بلوغ الرومي ٨ أسابيع من العمر كما ان احتياجات الفينيل الالانين والفالين ٢٠.٥، ٤٠.٦% من البروتين على الترتيب (تقدر احتياجات الفينيل الالانين في وجود وفرة من التيروزين) والاحتياجات المتاحة لأفضل نمو في جدول (٢٠) السابق ذكره .

امكانية حالة عدم اتزان الأحماض الامينية : Possible amino acid imbalances

تحتاج العلائق المحتوية على مستوى عالي من الليوسين زيادة مستوى فالين العليقة من الاحتياجات العادية ١٠.٢١% الى ١٠.٣٦%، وفي علائق الرومي البادئة المحتوية ٢٨% بروتين هذه المستويات العالية تمثل ٦٠.١٥%، ٤٠.٨٥% من البروتين للليوسين والفالين على الترتيب، ومحتوى الليسين في كسب فول الصويا المقشور حوالي ٧٠.٨% من البروتين ومحتوى الفالين حوالي ٥٠.٥% فقط من البروتين، ومن الممكن ظاهرياً حدوث عدم اتزان الأحماض الامينية تحت ظروف معينة وهذه حالة عدم الاتزان لا تحدث مطلقاً في علائق الرومي التطبيقية .

تكوين علائق متزنة في محتوى الطاقة والبروتين والأحماض الامينية :

Formulation of diets balanced in energy, protein and amino acids

يستخدم الحساب الآلي في تقدير مستويات الطاقة القابلة للتمثيل والبروتين على أساس اقل تكلفة least cost او تقدير التكلفة المضافة لكل زيادة في الطاقة والبروتين . و معروف ان كفاءة التحويل الغذائي تتحسن بزيادة مستوى الطاقة (ومستوى البروتين) وأيضاً زيادة تكاليف العليقة مع المستويات المرتفعة من الطاقة والبروتين . وتعتمد اقل تكلفة كلية لإنتاج الرومي على عدة عوامل اهمها التغذية المناسبة وتأثيرها الأكبر على هذه التكلفة ولذلك الاهتمام الكبير لمربي ومنتجي الرومي على العوامل الغذائية التي تعطى افضل نتائج واقل تكلفة خلال فترة النامي والناهي لكل قطع رومي، ويسبب ميل الرومي لنمو افضل عند التغذية على مستويات عالية من الطاقة فليس بالإمكان تحديد التكلفة بالضبط باستخدام مستوى واحد من الطاقة - البروتين بالمقارنة مع برامج تغذية أخرى لكل مرحلة عمرية محددة، وأفضل قياس ممكن تحقيقه بفحص معدلات النمو المتوقعة وأيضاً كفاءة استخدام الغذاء عند استخدام مستويات طاقة وبروتين ومقارنة تكلفة ذلك مع تكلفة المستويات والبرامج الأخرى .

أمثلة لأنظمة تغذية الرومي والمستخدم منها نظام اقل التكلفة موضحة العلاقة بين تركيز الطاقة - البروتين، واقتصاديات إنتاج الرومي :

Examples of turkey dietary regimens formulated at least - cost to demonstrate the relationship between energy - protein concentration and economy of turkey production:

لفهم أساسيات تكوين العلائق، يلزم تكوين ثلاث أساسيات لعلائق الرومي تتراوح بين نظام متوسط للطاقة والبروتين الى انظمة طاقة عالية وبروتين عالي ثم اعلى مستويات طاقة وبروتين والتي تعتبر أساس التطبيق التجاري، مع وضع معدلات نمو وكفاءة استخدام الغذاء متوقعة وأيضاً حسابات اقتصاديات إنتاج الرومي لكل نظام، والجدول التالي توضح معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء المتوقعة للرومي الذي يتغذى على عليقة بادئة تحتوى ١٢٠٠ كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين ٢٨% خلال الستة أسابيع الاولى، عليقة تحتوى ١٢٥٠ كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين ٢٣% من ٦-١٢ أسبوع، عليقة تحتوى ١٣٠٠ كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين ١٧.٠٨% من ١٢-١٦ أسبوع، عليقة ناهية تحتوى ١٣٥٠ كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين ١٤.٥% بعد ١٦ أسبوع من العمر، هذه المستويات من الطاقة والبروتين تعتبر علائق طاقة متوسطة medium energy المتاحة غالباً في المزارع .

يوضح جدول (٢١) معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء المتوقعة للرومي الذي يتغذى على عليقة طاقة عالية high energy diets وتحتوى على ١٠٠ كيلو كالورى / كجم أعلى لكل مرحلة نمو عن علائق الطاقة المتوسطة، وللمقارنة جدول ٢١ به معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء المتوقعة للرومي الذي يتغذى على نظام عالي جداً من الطاقة very high energy regimen . مع ملاحظة ان البيانات المتوقعة في هذا الجدول من الممكن الحصول عليها فقط في حالة احتواء العلائق على مستويات الأحماض الامينية وأيضاً قدر كافي من الفيتامينات والعناصر المعدنية .

ولعمل مقارنة لأنظمة الغذائية السابقة المذكورة في الجداول التالية فهناك نوعين من العلائق المقارنة مذكورة اسفل كل مرحلة نمو، وهذه العلائق متكاملة في العناصر الغذائية المطلوبة كإحتياجات لكل مرحلة، وعلائق تشمل مواد علف وسعرها تبعاً لمنطقه الشمال الشرقي الأمريكي وفي هذه الحالة ويسبب تكاليف النقل وعوامل أخرى استخدم مواد علف محتواها عالي من الطاقة، وعموماً هذه العلائق تحتوى ذرة وكسب صويا مقشور، دهن، مسحوق سمك (المستخدم غالباً في mid western and western parts) وتحتوى العلائق في الجزء الغربى western U.S. ميلو، كسب صويا ٤٤%، شعير، مسحوق دريس برسيم حجازى، ومواد علف قليلة الطاقة ولهذا فنوعية واحدة من العلائق تتكون من الذرة وكسب صويا مقشور والنوعية الأخرى تحتوى على نفس محتويات العناصر الغذائية مع استخدام الميلو، كسب صويا غير المقشور ٤٤% .

والعلائق البادئة Starter (علائق ٢٨/١٢٠٠) تمثل اقل مستوى طاقة منخفضة يحقق نمو مرضى (جيد) للكناكيت الصغيرة، وعلائق بادئ محتواها عالي من الطاقة بدرجة متوسطة (علائق ٣٠/١٣٠٠) لتحقيق اقصى معدلات نمو، بينما العلائق البادئ الاعلى مستوى من الطاقة (٣١/١٣٥٠) . ومن الممكن القول ان ارتفاع محتوى طاقة العليقة يصحبه في العادة تطبيق اقتصادى واقعى ومقارنة اقتصاديات الأنظمة وعلائقها .

بالنسبة لعلائق النامي والناهي زيادة تركيز الطاقة تحت ظروف كل مجموعة من مواد العلف في منطقة northeastern U.S. وفي منطقة * south west كل العلائق تعرف بالمصطلح energy / protein ratios .

التكلفة الكلية لكل رطل علف وكل رطل من الرومي باستخدام أنظمة طاقة مختلفة لذكور الرومي لمواد العلف في منطقة northeastern U.S. ولمواد العلف في منطقة southwestern وتختلف أسعار العلف في المنطقتين طبقاً لمواد العلف وكان أقل التكلفة في المنطقتين نظام علائق الطاقة المتوسطة بمصطلح التكلفة لكل رطل رومي ناتج •

Growth and feed utilization in turkeys receiving high-energy and high-protein diets (جدول رقم (٢١):

Age Weeks	Average weights		Feed consumed		Feed efficiency
	Kgm	Lbs	Kgm	Lbs	Feed/Weight
			TOMS		
6	1075	3085	2055	506	1046
12	507	1205	1108	2509	2007
16	905	2100	2203	4901	2034
20	1301	2808	3701	8107	2084
22	1405	3200	4300	9407	2096
24	1506	3403	5103	11208	3029
			HENS		
6	1055	304	204	5035	1057
12	407	10035	1004	2208	202
16	606	1405	1700	3704	2058
18	704	1603	20096	4601	2083

1. Assuming use of a starting diet (0-6 wks) containing 1300 kcal ME and 30 % protein; a grower 3 1 (6-12 wks) with 1350 kcal ME and 25 % protein; a grower 3 2 (12-16 wks) with 1400 kcal ME and 19% protein; and a finisher diet with 1450 kcal and 1505% protein. Higher energy diets (higher fat), appropriately balanced with protein and amino acids, will improved efficiency without further improved growth rate.

*- ليس كل العلائق في U.S. south western تستخدم المیلو، كسب فول الصويا غير المقشور، وهذا ببساطة لمقارنة نوعية من العلائق واسعار مواد العلف في مناطق مختلفة •

جدول رقم (٢٢) : Growth and feed utilization in turkeys receiving high-energy and protein levels compatible with practical turkey management :

Age Weeks	Average weights		Feed consumed		Feed efficiency
	Kgm	Lbs	Kgm	Lbs	Feed/Weight
				TOMS	
6	1075	3085	2036	504	1035
12	507	1205	1104	2500	200
16	905	2100	2108	4800	2029
20	1301	2808	3600	7901	2075
22	1405	3200	4106	9105	2086
24	1506	3405	4904	10808	3015
				HENS	
6	1055	304	2034	5015	1051
12	407	10035	1000	2200	2013
16	606	1405	1603	3509	2051
18	704	1603	2001	4402	2071

1. Assuming use of a starting diet (0-6 wks) containing 1350 kcal ME/Lb and 31% protein ; a grower # 1 diet (6-12 wks) containing 1400 Kcal ME/26% protein; a grower # 2 diet *12-16 wks) with 1450 Kcal/Lb and 20% protein; and a finisher diet containing 1520 Kcal/lb and 16% protein0

جدول رقم (٢٣) : Turkey starter (corn) 1200/28, 0-6 wks :

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	1042	3407100
Wheat midds	3075	0073	2202300
Soya 48	10060	2018	2005500
Fish meal, menhad	15025	1023	800500
Brewers dried grains	5090	0031	503000
Meat meal 50%	9000	0047	502400
Feather meal	11000	0033	300000
Dical phos	12075	0006	004900
Salt	2050	0001	002700
Methionine, 9805%	125000	0007	000580
T-1 Premix	305000	0015	000500
		7008	9909780
<u>Nutritional content</u>			
ME	1200002 CAL/LB		
Protein	28000 %		
FAT	4024 %		
Fiber	3094 %		
Calcium	1020 %		
Phos avail	0075 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0093 %		
Methionine	0054 %		
Meth+Cys	1004 %		
Lysine	1051 %		
Tryptophan	0032 %		
Linoleic acid	1036 %		
Dry matter	88074 %		
Xanthophyll	8068 MG/KG		

جدول رقم (٢٤) : Turkey starter (corn) 1300/30, 0-6 wks :

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	1075	4206600
Soya 48	10060	2052	2307700
Brewers dried grains	5090	0088	1500000
Fish meal, menhad	15025	1042	903100
Meat meal 50%	9000	0047	502400
Feather meal	11000	0033	300000
Dical phos	12075	0009	006700
Salt	2050	0001	002800
T-1 Premix (Table 6)	305000	0015	000500
Methionine 9805%	125000	0003	000260
		7065	10000060
<u>Nutritional content</u>			
ME	1299098 CAL/LB		
Protein	30000 %		
FAT	4034 %		
Fiber	3059 %		
Calcium	1030 %		
Phos avail	0080 %		
Sodium	0019 %		
Potassium	0083 %		
Methionine	0058 %		
Meth+Cys	1014 %		
Lysine	1062 %		
Tryptophan	0036 %		
Linoleic acid	1040 %		
Dry matter	89010 %		
Xanthophyll	10066 MG/KG		

جدول رقم (٢٥) : Turkey starter (corn) 1350/31, 0-6 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2002	4903200
Soya 48	10060	3013	2905200
Fish meal, menhad	15025	2021	1404800
Feather meal	11000	0033	300000
Meat meal 50%	9000	0022	204200
Dical phos	12075	0012	009100
Salt	2050	0001	003000
T-1 Premix (Table 6)	305000	0015	000500
		8018	10000060
Nutritional content			
ME	1350008 CAL/LB		
Protein	31000 %		
FAT	3078 %		
Fiber	2010 %		
Calcium	1030 %		
Phos avail	0085 %		
Sodium	0019 %		
Potassium	0095 %		
Methionine	0059 %		
Meth+Cys	1019 %		
Lysine	1087 %		
Tryptophan	0037 %		
Linoleic acid	1011 %		
Dry matter	88059 %		
Xanthophyll	12033 MG/KG		

k=2;B2=4;B12=0001;

جدول رقم (٢٧) : Turkey Grow # 1 (corn)

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2043	5902400
Soya 48	10060	2009	1907400
Meat meal 50%	9000	0064	700700
Fish meal, menhad	15025	0069	405000
Brewers dries grains	5090	0024	400000
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Wheat midos	3075	0003	008800
Salt	2050	0001	002600
Lysine, 78%	150000	0029	001900
Methionine, 9805%	125000	0008	000620
T-2 Premix (table 9)	190000	0009	000500
		6097	9909200
Nutritional content			
ME	1350004 CAL/LB		
Protein	25000 %		
FAT	4001 %		
Fiber	2078 %		
Calcium	1010 %		
Phos avail	0061 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0083 %		
Methionine	0048 %		
Meth+Cys	0097 %		
Lysine	1040 %		
Tryptophan	0028 %		
Linoleic acid	1038 %		
Dry matter	88006 %		
Xanthophyll	17021 MG/KG		

جدول رقم (٢٦) : Turkey Grow # 1 (corn) 1250/23, 6-12 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2001	4901400
Wheat midos	3075	0073	1905800
Soya 48	10060	1018	1101700
Meat meal 50%	9000	0063	700500
Fish meal, menhad	15025	0069	405000
Brewers dries grains	5090	0024	400000
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Salt	2050	0001	002600
Lysine, 78%	150000	0029	001900
Methionine, 9805%	125000	0008	000640
T-2 Premix-1	190000	0009	000500
		6035	10000040
Nutritional content			
ME	1350008 CAL/LB		
Protein	31000 %		
FAT	3078 %		
Fiber	2010 %		
Calcium	1030 %		
Phos avail	0085 %		
Sodium	0019 %		
Potassium	0095 %		
Methionine	0059 %		
Meth+Cys	1019 %		
Lysine	1087 %		
Tryptophan	0037 %		
Linoleic acid	1011 %		
Dry matter	88059 %		
Xanthophyll	12033 MG/KG		

1 Premix T-2 provides per kg diet; vitamins (IU), A=5000; D3= 2000; E12 ; (mg)

panto0 Acid = 10; Niacin = 65; Biotin=0005; Choline = 6000
Minerals (mg), Mahaganese=55;zinc=65;Iron=25;Copper=10;Iodine=004; Selenium=00020

جدول رقم (٢٨) : Turkey Grow # 1 (corn) 1400/26, 6-12 wks
1350/25, 6-12 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2023	5404200
Soya 48	10060	2044	2300300
Meat meal 50%	9000	0063	700100
Fish meal, menhad	15025	0069	405000
Brewers dries grains	5090	0024	400000
Feather meal	11000	0033	300000
Fat	11000	0027	204700
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Salt	2050	0001	002600
Lysine, 78%	150000	0029	001900
Methionine, 9805%	125000	0009	000690
T-2 Premix (table 9)	190000	0009	000500
		7037	9909990
Nutritional content			
ME	1400013 CAL/LB		
Protein	26000 %		
FAT	6027 %		
Fiber	2071 %		
Calcium	1010 %		
Phos avail	0061 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0087 %		
Methionine	0050 %		
Meth+Cys	1001 %		
Lysine	1048 %		
Tryptophan	0029 %		
Linoleic acid	1058 %		
Dry matter	88048 %		
Xanthophyll	16001 MG/KG		

جدول رقم (٢٩) Turkey Grow # 2 (corn) 1300/1708, 12-16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2055	6200900
Wheat midos	3075	0079	2100000
Meat meal 50%	9000	0062	709300
Fish meal, menhad	15025	0083	504100
Feather meal	11000	0022	200000
Brewers dried grains	5090	0006	100000
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Salt	2050	0001	002600
Lysine, 78%	150000	0029	001900
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine, 9805%	125000	0003	000250
		7037	9909990
Nutritional content			
ME	1300007 CAL/LB		
Protein	17079 %		
FAT	4072 %		
Fiber	3050 %		
Calcium	1010 %		
Phos avail	0063 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0064 %		
Methionine	0034 %		
Meth+Cys	0066 %		
Lysine	0091 %		
Tryphtophan	0018 %		
Linoleic acid	1065 %		
Dry matter	87069 %		
Xanthophyll	17093 MG/KG		

جدول رقم (٣٠) Turkey Grow # 2 (corn) 1400/19, 12-16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2098	7206400
Fish meal, menhad	15025	1008	700500
Meat meal 50%	9000	0055	601200
Wheat midos	3075	0015	400200
Brewers dried grains	5090	0024	400000
Feather meal	11000	0033	300000
Soya 48	10060	0018	106600
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Salt	2050	0001	002600
Lysine, 78%	150000	0029	001900
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine, 9805%	125000	0000	000030
		5095	9909930
Nutritional content			
ME	1400002 CAL/LB		
Protein	19000 %		
FAT	4066 %		
Fiber	2077 %		
Calcium	1010 %		
Phos avail	0061 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0056 %		
Methionine	0036 %		
Meth+Cys	0075 %		
Lysine	0097 %		
Tryphtophan	0020 %		
Linoleic acid	1063 %		
Dry matter	87070 %		
Xanthophyll	20056 MG/KG		

جدول رقم (٣١) Turkey Grow # 2 (corn)

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2087	7000400
Wheat midos	3075	0015	400200
Soya 48	10060	0079	704400
Meat meal 50%	9000	0066	703600
Fish meal, menhad	15025	0069	405000
Brewers dried grains	5090	0024	400000
Feather meal	11000	0033	300000
Fat	11000	0023	201300
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Salt	2050	0001	002600
Lysine, 78%	150000	0029	001900
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine, 9805%	125000	0004	000320
		6030	10000020
Nutritional content			
ME	1450002 CAL/LB		
Protein	20000 %		
FAT	6045 %		
Fiber	2057 %		
Calcium	1010 %		
Phos avail	0061 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0056 %		
Methionine	0038 %		
Meth+Cys	0079 %		
Lysine	1003 %		
Tryphtophan	0021 %		
Linoleic acid	1078 %		

جدول رقم (٣٢) Turkey Finisher (corn) 1350/1402, 16 wks 1450/20, 12-16

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	2081	6806000
Wheat midos	3075	0073	1905100
Fish meal, menhad	15025	0069	405000
Meat meal 50%	9000	0027	300400
Brewers dried grains	5090	0012	200000
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Fat	11000	0006	005500
Salt	2050	0001	003400
Lysine, 78%	150000	0029	001900
Calcium carbonate	1050	0000	001900
T-2 Premix	190000	0009	000500
Fasther meal	11000	0000	000000
Methionine, 9805%	125000	0004	000330
		5018	10000030
Nutritional content			
ME	1349098 CAL/LB		
Protein	14018 %		
FAT	5000 %		
Fiber	3052 %		
Calcium	0070 %		
Phos avail	0040 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0057 %		
Methionine	0031 %		
Meth+Cys	0053 %		
Lysine	0075 %		
Tryphtophan	0016 %		
Linoleic acid	1083 %		

Dry matter	87099 %		
Xanthophyll	19091 MG/KG		

Dry matter	87033 %		
Xanthophyll	19055 MG/KG		

جدول رقم (٣٣) Turkey Finisher (corn) 1450/1503, 16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	3035	8108000
Meat meal 50%	9000	0057	603700
Fish meal, menhad	15025	0079	501600
Wheat midos	3075	0011	208400
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Feather meal	11000	0011	100000
Fat	11000	0005	004900
Soya 48	10060	0004	004200
Lysine, 78%	150000	0029	001900
Brewers dried grains	5090	0002	40000
Salt	2050	0001	002800
Lysine, 78%	150000	0029	001900
T-2 Premix	190000	0009	000500
		5051	1000000
Nutritional content			
ME	1449095 CAL/LB		
Protein	15030 %		
FAT	5000 %		
Fiber	2035 %		
Calcium	1000 %		
Phos avail	0056 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0053 %		
Methionine	0030 %		
Meth+Cys	0059 %		
Lysine	0079 %		
Tryphtophan	0016 %		
Linoleic acid	1072 %		
Dry matter	87024 %		
Xanthophyll	22085 MG/KG		

جدول رقم (٣٥) Feed costs per pound of turkey using medium energy dietary

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 6)	1063	000708	00115	3075	00431
6-12	(Table 9)	2033	000635	00148	8025	10221
12-16	(Table 12)	2065	000555	00147	8000	10176
16-20	(Table 15)	302	000518	001658	7050	10244
20-22	(Table 15)	3035	000518	00174	3000	00522
22-24	(Table 15)	3063	000518	001880	3000	00564
Total		3063			33050	50159

Feed costs per pound of turkey = \$ 001540

جدول رقم (٣٧) Feed costs per pound of turkey using A very high-energy

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 8)	1035	000818	00110	3085	00425
6-12	(Table 11)	2000	000737	001474	8065	10275
12-16	(Table 14)	2029	00063	001443	8050	10226
16-20	(Table 17)	2075	000583	001603	7080	10250
20-22	(Table 17)	2086	000583	001667	3020	00533
22-24	(Table 17)	3015	000583	001836	2050	00459
Total		3015			3405	50167

جدول رقم (٣٤) Turkey Finisher (corn) 1520/16, 16 wks+

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	4010	3041	8301700
Fish meal, menhad	15025	1020	708700
Feather meal	11000	0033	300000
Meat meal 50%	9000	0021	203500
Fat	11000	0022	200400
Alfalfa meal, 17%	6075	0007	100000
Salt	2050	0001	003300
Lysine, 78%	150000	0029	001900
T-2 Premix	190000	0009	000500
		5083	1000000
Nutritional content			
ME	1520005 CAL/LB		
Protein	16000 %		
FAT	6033 %		
Fiber	2006 %		
Calcium	0073 %		
Phos avail	0044 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0047 %		
Methionine	0032 %		
Meth+Cys	0068 %		
Lysine	0082 %		
Tryphtophan	0017 %		
Linoleic acid	1086 %		
Dry matter	87039 %		
Xanthophyll	23019 MG/KG		

جدول رقم (٣٦) Feed costs per pound of turkey using A northeastern regimen

higher-energy dietary regimen

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 7)	1046	000765	00112	3085	00431
6-12	(Table 10)	2007	000697	00144	8065	10246
12-16	(Table 13)	2034	000595	00139	8050	10182
16-20	(Table 16)	2084	00551	00156	7080	10217
20-22	(Table 16)	2096	000551	00163	3020	00522
22-24	(Table 16)	3029	000551	00181	2030	00416
Total		3029			34030	50014

Feed costs per lb of turkey = \$ 001460

Northeastern dietary regimen

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 8)	1035	000818	00110	3085	00425
6-12	(Table 11)	2000	000737	001474	8065	10275
12-16	(Table 14)	2029	00063	001443	8050	10226
16-20	(Table 17)	2075	000583	001603	7080	10250
20-22	(Table 17)	2086	000583	001667	3020	00533
22-24	(Table 17)	3015	000583	001836	2050	00459
Total		3015			3405	50167

Feed costs per lb of turkey = \$ 001500
 Turkey starter (milo) : جدول رقم (٣٨)

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1033	4107000
Soybean meal, 44%	9000	1089	2100000
Wheat midos	3050	0060	1702700
Fish meal, menhad	15040	1050	907200
Meat meal 50%	10050	0060	507600
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	002500
Dical phos	12075	0002	001400
Methionine 9805%	125000	0011	000900
T-1 Premix (table6)	305000	0015	000500
		6059	9909800
Nutritional content			
ME	1199083 CAL/LB		
Protein	28001 %		
FAT	3071 %		
Fiber	3096 %		
Calcium	1030 %		
Phos avail	0075 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0094 %		
Methionine	0056 %		
Meth+Cys	1004 %		
Lysine	1051 %		
Tryptophan	0031 %		
Linoleic acid	0092 %		
Dry matter	89079 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

Turkey starter (milo) 1300/30, 0-6 wks : جدول رقم (٣٩)
 1200/28, 0-6 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1059	4906000
Soybean meal, 44%	9000	2057	2805000
Fish meal, menhad	15040	1091	1203900
Meat meal 50%	10050	0039	307100
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Fat	11000	0008	007600
Dical phos	12075	0007	005700
Salt	2050	0001	002900
Methionine 9805%	125000	0009	000730
T-1 Premix (table6)	305000	0015	000500
		7023	9909430
Nutritional content			
ME	1299095 CAL/LB		
Protein	30001 %		
FAT	4000 %		
Fiber	3017 %		
Calcium	1030 %		
Phos avail	0080 %		
Sodium	0019 %		
Potassium	0093 %		
Methionine	0060 %		
Meth+Cys	1014 %		
Lysine	1071 %		
Tryptophan	0035 %		
Linoleic acid	0080 %		
Dry matter	90012 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

Turkey starter (milo) 1350/31, 0-6 wks : جدول رقم (٤٠)

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1041	4401000
Soybean meal, 44%	9000	2076	3007000
Fish meal, menhad	15040	2031	1500000
Fat	11000	0035	301600
Feather meal	11000	0033	300000
Meat meal 50%	10050	0018	107600
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Dical phos	12075	0012	009300
Salt	2050	0001	003100
T-1 Premix (table6)	305000	0015	000500
Methionine 9805%	125000	0003	000260
		7070	10000360
Nutritional content			
ME	1349095 CAL/LB		
Protein	30099 %		
FAT	6030 %		
Fiber	3018 %		
Calcium	1030 %		
Phos avail	0085 %		
Sodium	0019 %		
Potassium	0095 %		
Methionine	0059 %		
Meth+Cys	1015 %		
Lysine	1084 %		
Tryptophan	0037 %		
Linoleic acid	1004 %		
Dry matter	90046 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

Turkey Grow # 1 (milo) 1250/23, 6-12 wks : جدول رقم (٤١)

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1046	4507000
Wheat midos	3050	0061	1703700
Fish meal, menhad	15040	1054	1000000
Barley	2050	0025	1000000
Soybean meal, 44%	9000	0083	902000
Meat meal 50%	10050	0038	306400
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	002800
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9805%	125000	0005	000380
Nutritional content			
ME	1249062 CAL/LB		
Protein	23012 %		
FAT	3072 %		
Fiber	3094 %		
Calcium	1004 %		
Phos avail	0060 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0074 %		
Methionine	0044 %		
Meth+Cys	0086 %		
Lysine	1017 %		
Tryptophan	0026 %		
Linoleic acid	1000 %		
Dry matter	89077 %		
Xanthophyll	2039 MG/KG		

جدول رقم (٤٢) : Turkey Grow # 1 (milo) 1350/25, 6-12 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	2006	6403000
Soybean meal, 44%	9000	1046	1602000
Fish meal, menhad	15040	1054	1000000
Meat meal 50%	10050	0051	408400
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Fat	11000	0003	002700
Salt	2050	0001	002600
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9805%	125000	0004	000350
		6011	9909550
Nutritional content			
ME	1350001 CAL/LB		
Protein	25001 %		
FAT	3071 %		
Fiber	2073 %		
Calcium	1016 %		
Phos avail	0065 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0074 %		
Methionine	0047 %		
Meth+Cys	0093 %		
Lysine	1029 %		
Tryptophan	0027 %		
Linoleic acid	0085 %		
Dry matter	89094 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

جدول رقم (٤٣) : Turkey Grow # 1 (milo) 1400/26, 6-12 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1083	5702000
Soybean meal, 44%	9000	1081	2001000
Fish meal, menhad	15040	1054	1000000
Meat meal 50%	10050	0050	407300
Fat	11000	0037	303400
Feather meal	11000	0033	300000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	205	0001	002700
Dical phos	12075	0003	002400
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9805%	125000	0005	000420
		6060	9909720
Nutritional content			
ME	1400016 CAL/LB		
Protein	26000 %		
FAT	6060 %		
Fiber	2082 %		
Calcium	102010 %		
Phos avail	0070 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0079 %		
Methionine	0049 %		
Meth+Cys	0097 %		
Lysine	1039 %		
Tryptophan	0029 %		
Linoleic acid	1016 %		
Dry matter	90030 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

جدول رقم (٤٤) : Turkey Grow # 1 (milo) 1300/1708, 12-16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1081	5605000
Wheat midos	3050	0060	1702600
Barley	2050	0025	1000000
Fish meal, menhad	15040	1054	1000000
Meat meal 50%	10050	0032	300400
Soybean meal, 44%	9000	0016	108000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	003000
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9805%	125000	0004	000350
		4087	9909850
Nutritional content			
ME	1299085 CAL/LB		
Protein	18007 %		
FAT	3083 %		
Fiber	3067 %		
Calcium	0094 %		
Phos avail	0055 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0060 %		
Methionine	0039 %		
Meth+Cys	0065 %		
Lysine	0092 %		
Tryptophan	0021 %		
Linoleic acid	1009 %		
Dry matter	89066 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

جدول رقم (٤٥) : Turkey Grow # 1 (milo) 1400/19, 12-16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	2023	6906000
Fish meal, menhad	15040	1054	1000000
Barley	2050	0025	1000000
Soybean meal, 44%	9000	0036	400000
Meat meal 50%	10050	0035	303500
Feather meal	11000	0011	100000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	002900
Fat	11000	0002	002000
Lysine, 78%	150000	0009	000580
T-2 Premix	190000	0009	000500
		5009	9905480
Nutritional content			
ME	1401067 CAL/LB		
Protein	18070 %		
FAT	3069 %		
Fiber	2071 %		
Calcium	0097 %		
Phos avail	0055 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0054 %		
Methionine	0036 %		
Meth+Cys	0068 %		
Lysine	0097 %		
Tryptophan	0021 %		
Linoleic acid	0094 %		
Dry matter	89089 %		

--	--	--	--

جدول رقم (٤٦) : Turkey Grow # 2 (milo) 1450/20, 12-16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	2003	6305000
Fish meal, menhad	15040	1054	1000000
Barley	2050	0025	1000000
Soybean meal, 44%	9000	0064	701000
Meat meal 50%	10050	0034	302700
Fat	11000	0033	209800
Feather meal	11000	0022	200000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	002900
T-2 Premix	190000	0009	000500
Lysine, 78%	150000	0003	000210
Methionine 9805 %	125000	0000	000040
		5053	10002150
Nutritional content			
ME	1448097 CAL/LB		
Protein	20015 %		
FAT	6032 %		
Fiber	2077 %		
Calcium	0097 %		
Phos avail	0055 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0058 %		
Methionine	0038 %		
Meth+Cys	0075 %		
Lysine	1002 %		
Tryptophan	0023 %		
Linoleic acid	1021 %		
Dry matter	90022 %		
Xanthophyll	2039 MG/KG		

جدول رقم (٤٨) : Turkey finisher (milo) 1450/1505, 16 wks+

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	2035	7304000
Barley	2050	0025	1000000
Fish meal, menhad	15040	1015	705000
Soybean meal, 44%	9000	0028	301000
Meat meal 50%	10050	0030	208300
Fat	11000	0019	107300
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	003200
Lysine, 78%	150000	0010	000690
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9806 %	125000	0002	000190
		4079	10000180
Nutritional content			
ME	1450009 CAL/LB		
Protein	15098 %		
FAT	5000 %		
Fiber	2068 %		
Calcium	0077 %		
Phos avail	0045 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0050 %		
Methionine	0033 %		
Meth+Cys	0058 %		
Lysine	0080 %		
Tryptophan	0018 %		
Linoleic acid	1015 %		
Dry matter	89088 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

Xanthophyll	2041 MG/KG		
-------------	------------	--	--

جدول رقم (٤٧) : Turkey finisher (milo) 1350/1405, 16 wks

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	1093	6002000
Wheat midos	3050	0056	1509200
Barley	2050	0025	1000000
Fish meal, menhad	15040	1015	705000
Meat meal 50%	10050	0026	204800
Fat	11000	0016	104200
Soybean meal, 44%	9000	0010	101000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Salt	2050	0001	003300
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9805 %	125000	0001	000120
		4056	10000120
Nutritional content			
ME	1350004 CAL/LB		
Protein	16008 %		
FAT	5000 %		
Fiber	3056 %		
Calcium	0074 %		
Phos avail	0045 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0056 %		
Methionine	0032 %		
Meth+Cys	0055 %		
Lysine	0076 %		
Tryptophan	0018 %		
Linoleic acid	1026 %		
Dry matter	89068 %		
Xanthophyll	2040 MG/KG		

جدول رقم (٤٩) : Turkey finisher (milo) 1520/16, 16 wks+

Feed mix	Price	Cost	Amount
Milo	3020	2029	7105000
Barley	2050	0025	1000000
Fish meal, menhad	15040	1015	705000
Fat	11000	0050	405800
Meat meal 50%	10050	0031	209200
Feather meal	11000	0022	200000
Alfalfa meal, 17%	4000	0004	100000
Soybean meal, 44%	9000	0004	40000
Salt	2050	0001	003200
Lysine, 78%	150000	0026	001700
T-2 Premix	190000	0009	000500
Methionine 9805 %	125000	0003	000230
		5019	10004630
Nutritional content			
ME	1517077 CAL/LB		
Protein	16033 %		
FAT	7080 %		
Fiber	2049 %		
Calcium	0077 %		
Phos avail	0045 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0045 %		
Methionine	0032 %		
Meth+Cys	0063 %		
Lysine	0082 %		
Tryptophan	0017 %		
Linoleic acid	1045 %		

Dry matter	90024 %		
Xanthophyll	2039 MG/KG		

جدول رقم (٥٠): Feed costs per pound of turkey using a southwestern medium-energy (milo) dietary regimen

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 21)	1063	000659	001074	3075	00403
6-12	(Table 24)	2033	000559	001302	8025	10074
12-16	(Table 27)	2065	000487	001290	8000	10032
16-20	(Table 30)	3020	000456	001460	7050	10095
20-22	(Table 30)	3035	000456	001528	3000	00458
22-24	(Table 30)	3063	000456	001655	3000	00497
Total		3063			33050	40559

Feed costs per pound of turkey = \$ 001360

جدول رقم (٥١): Feed costs per pound of turkey using a higher-energy southwestern

(milo) dietary regimen

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 22)	1046	000723	001055	3085	00406
6-12	(Table 25)	2007	000611	001265	8065	10109
12-16	(Table 28)	2034	000509	001265	805	10012
16-20	(Table 31)	2084	000479	001360	708	10061
20-22	(Table 31)	2096	000479	001418	302	00454
22-24	(Table 31)	3029	000479	001576	203	00362
Total		3029			3403	40404

Feed costs per pound of turkey = \$ 001280

جدول رقم (٥٢): Feed costs per pound of turkey using a very higher-energy southwestern (milo) dietary regimen

Weeks	Diet	Expected feed conversion	Cost per pound		Growth increment for period	Total cost per turkey
			Of feed	Of turkey		
		Feed/wt	\$	\$	Pounds	\$
Toms						
0-6	(Table 23)	1035	000770	001040	3085	00400
6-12	(Table 26)	2000	000660	1320	8065	10142
12-16	(Table 29)	2029	000553	001266	805	10076
16-20	(Table 32)	2075	000519	001427	708	10113
20-22	(Table 32)	2086	000519	001484	302	00475
22-24	(Table 32)	3015	000159	001635	205	00409
Total		3015			3405	40615

Feed costs per pound of turkey = \$ 001340

اظهرت هذه المقارنات مظهر خادع باستخدام اعلاف اقل تكلفة دون اعتبار هذه التكلفة وعلاقتها بكفاءة التحويل الغذائي المتوقع، وعلى خلاف المتوقع، العليقة الاعلى محتوى طاقة ليست دائماً أكثر اقتصاداً رغم ذلك فالنظام الاعلى طاقة وبروتين أكثر كفاءة على أساس العلف بالرطل لكل رطل زيادة في الوزن، وتكلفة العلف النسبية لكل رطل رومي في هذه المقارنات ليس من الضرورة تطبيقها في جميع الأوقات وفي جميع الأماكن وفي المناطق التي تكون الذرة وكسب الصويا المقشور ومسحوق السمك والدهن عالية الأسعار جداً ومكلفة وتكون طاقة مواد العلف قليلة محتوى الطاقة مثل كسب الصويا غير المقشور والمخلفات المطحونة ومسحوق دريس البرسيم الحجازى -

كسب عباد الشمس عالي الطاقة ٠٠٠ الخ، رخيصه ورغم ذلك فان النظام الاقل فى محتوى الطاقة قد لا يكون الاقل تكلفة لكل رطل علف ولكن قد يكون اقل تكلفة لكل رطل رومي منتج .

وفى الولايات المتحدة الأمريكية وتحت الظروف التجارية وجد ان الانظمة عالية الطاقة تكون الاقل تكلفة على أساس تكلفة إنتاج الرومي، وسبب ذلك يرجع الى ان التحسن فى التحويل الغذائى نتيجة التغذية على علف عالي الطاقة نسبياً يكون عادة اكبر كثيراً من الزيادة فى تكلفة هذه الاعلاف بالمقارنة بالعلائق منخفضة الطاقة، ووضحت هذه المقارنة ان تأثير مستوى الطاقة وتكلفتها يزيد اكبر من التحسين الزيادة فى كفاءة استخدام الغذاء، وان وجود محتوى دهن عالي فى علائق النامي والناهي محتواها عالي الطاقة يساهم بدرجة كبيرة فى هذه الاقتصاديات لإنتاج الرومي لانها تقلل الإنبعاث الحراري *the heat increment* للعليقة، وهذا هام خاصة فى الجو الحار خاصة فى اغسطس وسبتمبر ويعتبر أهم شهور المراحل المتأخرة للنامي والناهي لكثير من قطعان الرومي .

فى عام ١٩٥٨ وجد ان التغذية على الدهن الحيواني *Tallow* حتى ١٠% فى علائق نامية ١٦% بروتين يؤدى الى تحسن معنوي للنمو وكفاءة التحويل الغذائى، كما ان تأثير الكالورى الزيادة للدهن *extra-caloric effect* تحسن جميع القياسات على أساس الطاقة القابلة للتمثيل العالية للدهن بالمقارنة بالكربوهيدرات، ويحدث تأثير الدهن فى حالة العلائق المكتملة غذائياً فقط والاستقرار على مستوى حوالي ٨% دهون . ورغم ان التغذية على علائق نامية للرومي فى صورة محببة *pelleting* تحسن النتائج عندما تكون العلائق منخفضة فى الدهن إلا ان العلائق النامية غير المحببة وتحتوى ٦% دهون تعطى أفضل النتائج والتي لا تتحسن بالعلائق المحببة .

وفى دراسات مكثفة على مستويات الدهن فى علائق الرومي تغذى الرومي على مستويات متدرجة من الدهن الحيواني مقارنة بمستويات مماثلة من مخلوط من الزيوت النباتية والدهون الحيوانية *(AV) Animal-Vegetable blended fat* . فى دراسة قورن تأثيرات الدهن المضاف فى مراحل نمو مختلفة لوحظ تحسن فى كفاءة استخدام الغذاء ويرجع ذلك ان الدهن المضاف يزيد كفاءة التحويل الغذائى بزيادة عمر الرومي خاصة فى المراحل الاخيرة من النمو . وبحساب قيم الطاقة القابلة للتمثيل لهذه الدهون اوضحت ان الدهن الحيواني يحتوى ٦٨٠٨ كيلو كالورى طاقة ممثلة / كجم عند أسبوعين من العمر، ٨٥٥١ كيلو كالورى / كجم عند ثمانية أسابيع من العمر، ومخلوط الدهن *AV* يحتوى ٧١١٤ كيلو كالورى طاقة ممثلة عند أسبوعين من العمر، ٨٩٢٤ كيلو كالورى / كجم عند ثمانية أسابيع من العمر، وتحليل الأحماض الامينية تبين ان امتصاص واستخدام حمض البالميتيك والاستياريك يزيد ويتحسن بزيادة عمر الرومي النامي، كما ان *fatty acid-binding proteins (FABP)* للأمعاء الدقيقة يزيد بزيادة واضحة بزيادة عمر الرومي النامي، ولا يوجد تأثير لمستوى الدهن على مستويات *FABP* . وقد ثبت ان علائق الرومي النامي والناهي يجب ان تحتوى على ٥% دهن على الاقل، ويعتبر ذلك اقل مستوى مفضل لخفض الإنبعاث الحراري، وتفسير اوضح للتأثير الديناميكي المصاحب للدهون *The heat increment (the associative dynamic action of fats)*.

احتياجات الطاقة والبروتين والأحماض الامينية لرومي التربية Energy, Protein and amino acid-requirements of breeding turkey

من الممكن اقلمة إناث الرومي لمدى واسع من مستويات طاقة وبروتين العليقة، وقد وجد ان مستويات الطاقة المنخفضة (١١٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة) فى فصل الصيف تعطى إنتاج بيض بنسبة جيدة مثل التى تنتج من التغذية على مستويات طاقة حتى ١٣٥٠ كيلو كالورى / رطل عليقة، ولحفظ وزن الجسم يحتاج عليقة تحتوى حوالي ١٣٠٠-١٣٥٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل رطل فى الجو البارد فى فصل الشتاء ٠ وفى الطقس البارد ١٣% بروتين فى العليقة كافية مع مستوى طاقة ١٣٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة / رطل عليقة مع توفر قدر كافي من الليسين والأحماض الكبريتية فى العليقة ٠

فى نشرات المجلس الامريكى القومي للبحوث (NRC) عام ١٩٨٤ وجد ان مستوى الطاقة اللازمة لرومي التربية ٢٩٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة / كجم عليقة (١٣١٨ كيلو كالورى / رطل) مع مستوى بروتين ١٤%، توصيات NRC بالنسب لحمض امينى ليسين ٠٠٦% والأحماض الامينية الكبريتية ٠٠٤% فقط اقل من القيم فى بعض المراجع ٠ ومن الواضح ان احتياجات الطاقة لرومي التربية (الأمهات) هى كمية الطاقة القابلة للتمثيل التى تحتاجها كل يوم لحفظ الحياة المثالي ولياقة الجسم للأنشطة الضرورية بالإضافة الى الطاقة تحتاجها لإنتاج بيض مخصب نسبة الفقس جيدة، وليس فى الإمكان حساب هذه الاحتياجات بسهولة (كمية كالورى لكل رطل عليقة) لتأثير عديد من العوامل التى تؤثر على تلك الاحتياجات وأيضاً كمية العلف المستهلك، واهم عامل يؤثر على احتياجات الطاقة هى وزن الجسم ودرجة الحرارة المحيطة ٠ وتحتاج الدجاجة الأم الخفيفة الوزن طبيعياً طاقة اقل يومياً عن الأم ثقيلة الوزن، وهذا الاختلاف ليس من الأهمية بكمكان لأن الأم خفيفة الوزن تستهلك علف اقل عن ثقيلة الوزن، بينما درجة الحرارة المحيطة مهمة جداً، حيث تسكين رومي التربية على درجة حرارة ١٥°م (٦٠°ف) يحتاج الى حوالي ١٠% طاقة اكبر من نفس الرومي عند تربيته على ٢٥°م (٧٨°ف)، ويفضل تقدير احتياجات الطاقة والبروتين اليومية لرومي التربية أوزانها مختلفة وربط ذلك بمحتوى الطاقة فى علائق التربية ومتوسط درجة الحرارة المحيطة، وفى حساب احتياجات طاقة حفظ الحياة لامهات الرومي وزن ٧٠٥ كيلو جرام (١٦٠٥ رطل) مع أنشطة مقيمة (sedentary activity (in close confinement) على درجة حرارة ٢١°م (٧٠°ف) لتكون ٦١٨ كيلو كالورى طاقة ممثلة يومياً ٠

وتتراوح مدى وزن بيضة الرومي من حوالي ٨٠ الى ١٠٠ جرام وقد وجد ان قطيع امهات الرومي التجارى عمر ٣٥ أسبوع ينتج بيض متوسط وزن البيضة ٨٢٠٤ جرام وتحتوى ٩٠٨% قشرة بيض، ٢٦٠٤% صفار، ٦٣٠٨% البيومين، وعند عمر ٥١ أسبوع تتغير هذه القياسات حيث يكون وزن البيضة ٩٧٠٦ جرام فى المتوسط وتركيب البيضة ٨٠٤% قشرة، ٣٠٠٣% صفار، ٦١٠١% البيومين، ويتكون الصفار من ٤٦٠٦% رطوبة، ١٦٠٣٣% بروتين، ٣٦٠١٧% دهون ويتكون الالبيومين من ٨٧٠٣% رطوبة، ٩٠٤٩% بروتين، وهذه القيم فى غاية الاهمية عند حساب احتياجات الطاقة المطلقة والبروتين لامهات الرومي على أساس الكمية للأم يومياً، وطبقاً لبيانات وزارة الزراعة الأمريكية (USDA (1976) تحتوى بيضة الرومي متوسطة الحجم وزن ٨٠ جم على ١٧٣ كيلو كالورى طاقة، ١٣٠٥ جرام بروتين، وبالتالي احتياجات الطاقة اليومية للأم الرومي لأقصى إنتاجية بيض تكون ١٧٣ + ٦١٨ = ٧٩١ كيلو كالورى طاقة ممثلة، وطبقاً لذلك اذا كانت هذه الام الرومي تغذت على عليقة تحتوى على مستويات الـ NRC الموصى بها ٢٩٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة / كيلو جرام سوف تحتاج استهلاك ٧١٩ ÷ ٢٩٠٠ = ٠٠٢٧٣ كيلو جرام (او ٠٠٦ رطل) من هذه العليقة يومياً للحصول على الطاقة الضرورية لها، وهذه الام الرومي الناضجة تحتاج ٦٠٤٢ جرام بروتين يومياً لحفظ الحياة (maintenance of tissue losses due to wear and tear)

احتياجات البروتين اليومية لهذه الام الرومي لإنتاج اقصى معدلات إنتاج بيض = ٦٠٤٢ + ١٣٠٥ = ١٩٠٩٢ جرام ومتوسط كفاءة استخدام بروتين العليقة العادية التجارية حوالي ٥٥% ٠

ولمد احتياجات الجسم والبيض بالبروتين فيكون البروتين المستهلك يومياً يجب ان يكون :

$$١٩٠٩٢ ÷ ٠٠٥٥ = ٣٦٠٢٢ \text{ جرام للأم / يوم}$$

وبافتراض استهلاك ٢٧٣ جرام علف لمقابلة احتياجات الطاقة فان من الضروري ان يحتوى العلف على :

$$٣٦٠٢٢ ÷ ٢٧٣ = ١٠٠ \times ١٣٠٣\% \text{ بروتين لمقابلة احتياجات البروتين لأقصى إنتاجية، ويجب ان يحتوى العلف على قدر}$$

كافي من الأحماض الأساسية والعناصر الغذائية الأخرى ٠

اذا كان متوسط درجة الحرارة ٣٠°م (٨٥°ف) فان احتياجات الطاقة لحفظ الحياة تكون اقل ١٠% تقريباً او حوالي ٥٥٥ كيلو كالورى فقط، اضافة ١٧٣ كيلو كالورى (محتوى طاقة البيضة) تجعل احتياجات الطاقة الكلية اليومية ٧٢٨ كيلو كالورى طاقة ممثلة / ام رومي / اليوم ٠

واذا تغذت تلك الام على عليقة تحتوى ٢٩٠٠ كيلو كالورى طاقة ممثلة / كجم فسوف تحتاج لاستهلاك ٠٠٢٥ كيلو جرام/اليوم (٠٠٥٥ رطل / ام رومي / يوم) لمقابلة احتياجاتها من الطاقة، ولتغطية احتياجات البروتين لهذه الام الرومي يجب ان تحتوى العليقة على :

$$٣٦٠٢٢ ÷ ٢٥٠ = ١٠٠ \times ١٤٠٥\% \text{ بروتين}$$

وعلى أساس الحقيقة ان الام خفيفة الوزن تستهلك علف اقل لتغطية احتياجاتها من الطاقة، ويظل احتياجات البروتين كنسبة مئوية من العليقة لهذا الام الرومي اعلى ٠

ويسبب استحالة تكوين علائق ذات مستوى بروتين مضبوط في جميع الأوقات فمن الممكن استخدام مدى حوالي ١٠% على الأقل كحد امان خاصة في علائق رومي التربية حيث دورة إنتاج البيض في قطعان المهاد الرمي تعتبر قصيرة مع ارتفاع سعر الام ولذلك فان تكاليف الإنتاج في الرومي عالية، وتوصيات مستويات الطاقة والبروتين لقطعان رومي التربية (الأمهات) المذكورة في الجدول تمثل حدود آمنة اكبر من الحد الأدنى للاحتياجات .

وبالنسبة للذكور فقد يحقق أفضل خصوبة وإنتاجية وأداء عند تغذية ذكور الرومي عل علائق منخفضة نسبياً في الطاقة والبروتين مماثلة للعلائق الناهية المذكورة في جدول ١٥ ويجب معرفة ان ارتفاع محتوى الألياف في علائق ذكور الرومي يسبب صعوبات بالغة في الحصول على سائل منوي غير ملوث مع الزرق عند استخدامه في التلقيح الاصطناعي .

احتياجات رومي التربية من الأحماض الامينية : Amino acid requirements of breeding turkeys

المعلومات المتاحة في الجداول لاحتياجات الرومي الناضج من الأحماض الامينية قليلة ويؤكد خبراء التربية ان مستويات الأحماض الامينية المذكورة كافية لتربية ذكور وإناث الرومي كنسبة مئوية من البروتين المتاح، وكذلك قيم العلائق least cost لرومي التربية في فصل الصيف وفي فصل الشتاء وهذه العلائق تحتوى على مستويات البروتين والطاقة والأحماض الامينية .

جدول رقم (٥٣): Energy and protein allowances for breeding turkey hens

Metabolism energy of the diet		Suggested protein allowances	
Kcalories per		% of diet	
Kg	Lb		
2640	1200	1405	1505
2750	1250	1500	1600
2860	1300	1505	1605
2970	1350	1600	1700

These values represent generous margins of safety over minimum requirements.

جدول رقم (٥٤) : Turkey breeder ration for summer

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	3050	2012	6007100
Soya 48	9090	1011	1102200
Wheat midos	4000	0040	1000000
Calcium carbonate	1000	0007	505000
Corn gluten feed	4010	0020	500000
Fish meal, menhad	17050	0052	300000
Brewers yeast	41000	0082	200000
Dical phos	10020	0010	100200
Alfalfa meal, 17%	6010	0006	100000
Salt	4000	0001	003200
T-1 premix (Table 6)	305000	0015	000500
Lysine, 78%	140000	0008	000560
Methionine 9805%	125000	0003	100240
		5066	10000000
Nutritional content			
ME	1258010 CAL/LB		
Protein	16000 %		
FAT	3041 %		
Fiber	30563013 %		
Calcium	2050 %		
Phos avail	0045 %		
Sodium	0018 %		
Potassium	0067 %		
Methionine	0032 %		
Meth+Cys	0058 %		
Lysine	0080 %		
Tryptophan	0020 %		
Linoleic acid	1045 %		
Dry matter	88027 %		
Xanthophyll	17057 MG/KG		

تابع جدول رقم (٥٤) : Turkey breeder ration for winter

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	3050	2057	7305300
Soya 48	9090	1019	1200200
Calcium carbonate	1033	0007	409500
Fish meal, menhad	17050	0052	300000
Meat meal 50%	10050	0027	205500
Brewers yeast	41000	0082	200000
Alfalfa meal, 17%	6010	0006	100000
Dical phos	10020	0005	004900
Salt	4000	0001	002900
T-1 premix (Table 6)	305000	0015	000500
Methionine 9805%	125000	0002	000150
		5070	9909950
Nutritional content			
ME	1349096 CAL/LB		
Protein	16000 %		
FAT	3061 %		
Fiber	2021 %		
Calcium	2046 %		
Phos avail	0045 %		
Sodium	0015 %		
Potassium	0065 %		
Methionine	0032 %		
Meth+Cys	0059 %		
Lysine	0080 %		
Tryptophan	0019 %		
Linoleic acid	1046 %		
Dry matter	87095 %		
Xanthophyll	20075 MG/KG		

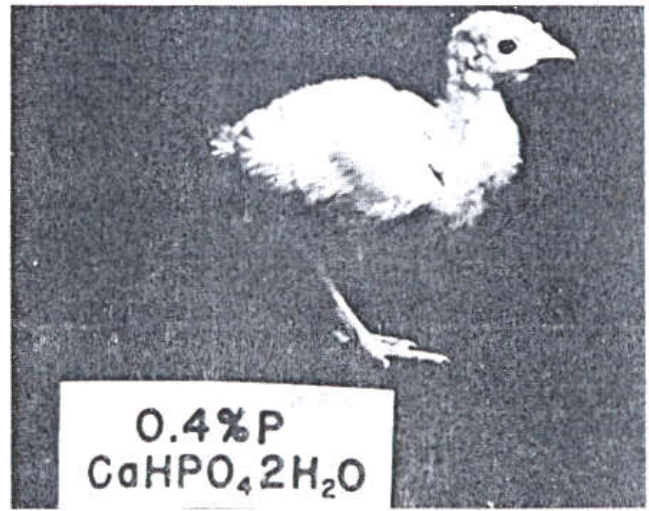
احتياجات الرومي من العناصر المعدنية

Mineral requirements of turkeys

يحتاج الرومي الى ثلاثة عشر عنصر معدنى غير عضوى مثل الكتاكيت ومعظم الحيوانات الأخرى وهى الكالسيوم والفسفور (عناصر معدنية تركيبية تكون الجزء الأساسى والرئيسى فى الهيكل العظمى)، الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد (اليكتروليات تنظم الاتزان البدنى للعناصر homeostasis)، الماغنسيوم (والتي لها تأثيرات وفعاليات عديدة) والعناصر النادرة مثل الحديد والنحاس والمنجنيز والزنك والايوديد والسيلينيوم والموليبدنيوم، ورغم ان الفلوريد والكروميوم وعناصر أخرى كثيرة يحتاجها الفيران والكتاكيت وحيوانات أخرى الا ان لم يثبت اى دليل على احتياج الرومي لها، ومنعاً لحدوث مشاكل غذائية فمن الممكن وجود مثل تلك العناصر المعدنية بمستويات مناسبة فى مواد العلف الطبيعية، والجداول توضح احتياجات الرومي من العناصر المعدنية غير العضوية الأساسية فى علائق البادئ والنامى والناهى، وتختلف مقدار ما يحتاجه الرومي منها فى كثير من الحالات مقارنة بالكتاكيت والحيوانات الأخرى

الكالسيوم والفسفور : Calcium and phosphorus

قبل الخمسينات ١٩٥٠ ذكر العلماء ان علائق البادئ للرومي التجارى يجب ان تحتوى على مستويات الكالسيوم فى حدود ٢%، والفسفور فى حدود ١%، وخلال الستينيات اصبح ظاهرياً ان هذه المستويات اعلى من المطلوب ويرجع ذلك الى قلة وانخفاض الرومي لإتاحة الفوسفور الموجود فى مصادر الفوسفور المستخدمة، ومن الممكن اعتبار مستوى ٠.٠٨ - ١.٠٢% الكالسيوم مناسب وكافى مع ٠.٠٨% الفوسفور الكلى للكتاكيت البادئ الصغيرة، وأحياناً يكون المستوى المناسب ٠.٠٦% كالسيوم، ٠.٠٦% فوسفور كلى لتحقيق اعلى معدل نمو ويمنع ضعف الأرجل خلال ٨ - ٢٤ أسبوع فترة النمو، وبسبب بعض التحسن فى رماد عظمة الساق tibia-ash عند التغذية على مستويات مرتفعة قليلاً يوصى بمستوى ٠.٠٧% كالسيوم، ٠.٠٧% فوسفور كلى خلال فترة نمو الرومي، ونظراً لارتباط الكالسيوم والفسفور فى العديد من الوظائف الحيوية فان الحاجة الكبرى لهذين العنصرين يتركز فى تكوين العظام، ونسبة الكالسيوم الى الفوسفور فى العظام ٢ : ١ تقريباً، فمن المنطق ان الاحتياجات الغذائية لهذين العنصرين تتحمل نسبة ٢ جزء كالسيوم : ١ جزء فوسفور متاح وهناك دلائل على اختلافات واسعة فى درجة إتاحة الفوسفور فى مصادر الفوسفور غير العضوى الكثيرة بالنسبة للرومي الصغير، ولذا معرفة ان الفوسفور فى الكالسيوم فيئات غير متاح تماماً فى الغالب للرومي الصغير، كما وجد ان الرومي يستخدم الفوسفور بأقل كفاءة فى ثنائي فوسفات الكالسيوم اللامائية (CaHPO₄) reagent grade، وهو المعروف بان الكتاكيت تستخدمه بأعلى كفاءة كمصدر عالى من الفوسفور متاح عكس ما يحدث فى الرومي ولكن اضافة كسب صوباً تجارى الى العليقة النقية للرومي يسبب تحسن فى إتاحة الفوسفور فى مصدر CaHPO₄، ولعل سبب ضعف إتاحة ثنائي فوسفات الكالسيوم اللامائية ان إزالة الهيدروجين منها (CaHPO₄ 2H₂O) عالى الإتاحة للرومي ومساوى لدرجة الإتاحة للكتاكيت، وان هذا المركب CaHPO₄ 2H₂O يعمل على زيادة معدلات النمو واختفاء حالة ضعف الأرجل للرومي فى حالة التغذية على علائق بها CaHPO₄ يبدأ الرومي فى الموت والنفوق فى اليوم الخامس وما يتبقى على قيد الحياة يعانى من ضعف الأرجل فى اليوم الثانى عشر



شكل رقم (٨١) يوضح كتاكيت الرومي المصابة بالكساح

<http://www.thesquirrelboard.com/forums/showthread.php?t=5586>



شكل رقم (٨٢) يوضح كتاكيت الرومي المصابة بالكساح

يتغذى الرومي المصاب بالكساح على عليقة بها 007% anhydrous dicalcium phosphate في شكل ١، وأيضاً الرومي وحدث له تكلس طبيعي لعظمة الساق ويتغذى على نفس العليقة وحدث لها احلال hydrated dicalcium phosphate محل العامل المسئول عن التأثير المفيد لكسب الصويا وجد ان مكون القشرة غير الذائب في فول الصويا insoluble hull fraction of soybean flakes يسبب اكبر تحسين في مدى اتاحة الفوسفور، وهذا العامل يتم هدمه عند معاملة رقائق فوق الصويا soybean flakes بالحامض او القلوي.

ويرجع السبب الظاهري لضعف اتاحة anhydrous dicalcium phosphate (مثل مصادر الفوسفور الأخرى الكثيرة) الى ضعف حموضة المعدة الغذائية poor gastric acidity of the proventriculus لكتاكيت الرومي الصغيرة حيث لا تستطيع اذابة dissolve the anhydrous form ولكنها ممكن ان تذيب hydrated dicalcium phosphate وقد وجد ان الفوسفور في المصادر التجارية defluorinated phosphate, dicalcium phosphate، مسحوق العظم لها نفس درجة الاتاحة لدى الكتاكيت ولكن الفوسفور في الفوسفات الغروي Curacao Island phosphate colloidal phosphate مثل anhydrous dicalcium phosphate درجة اتاحتها ضعيفة، وقد تعمل مواد العلف ذات محتوى ألياف عالية مثل قشور فول الصويا على زيادة إنتاج حمض المعدة الغذائية في الرومي وبالتالي تحسن درجة اتاحة للفوسفور في هذه المواد بعض الشيء، ويفضل ظاهرياً على قدر الامكان تجنب استخدام هذه إضافات الفوسفور في علائق الرومي، وفي دراسات على ٤٧ مصدر تجارى للفوسفور مستخدمة في مصانع الاعلاف ويجرى عليها bioassays على الكتاكيت الرومي الصغيرة مع استخدام رماد العظام كمقياس حيوى واستخدام مصدر قياسى mono/dicalcium phosphate وله درجة عالية من الاتاحة الحيوية واتخاذ قيمة ١٠٠ له كمقياس للمقارنات، وكانت النتائج ان درجة الاتاحة للمصادر mono/dicalcium, dicalcium and the defluorinated phosphates 93.06 ± 0.76 ، 81.03 ± 0.83 ، 70.2 ± 0.02 على الترتيب وكانت احتياجات الرومي من الفوسفات الكلى 0.074 ، 0.076 ، 0.083 % من العليقة على الترتيب. والمسموح من الفوسفور المتاح لكتاكيت الرومي الصغيرة البادئة 0.08 % وتمثل مدى جيد من الامان اعلى من ادنى الاحتياجات بدون زيادة.

وفي دراسة مستقلة استخدمت hydrated dicalcium phosphate كمقياس لمقارنة درجة اتاحة الفوسفور في ١٣ مصدر مختلف للرومي الصغير واتخذ رقم ١٠٠ لدرجة اتاحة الفوسفور في المصدر القياسى hydrated dicalcium phosphate وقد وجدت درجة اتاحة الفوسفور في المصادر :

Commercial monocalcium phosphate (21% P) and commercial dicalcium phosphate (1805 % P) were found to be 93 and 81, respectively

وأيضاً كانت اتاحة الفوسفور في مصدر defluorinated phosphate 75 % في المتوسط ويلزم الحاجة الى زيادة مستوى الفوسفور في العليقة حوالي 0.04 % في حالة استخدام defluorinate phosphate كمصدر أساس للفوسفور في العليقة.

احتياجات رومي التربية (امهات و اباء) من الكالسيوم والفوسفور : Calcium and phosphorous for breeders :

احتياجات رومي التربية من الكالسيوم يعتبر قليل كنسبة مئوية من العليقة بالمقارنة بالكتاكيت ويرجع ذلك الى زيادة استهلاك الرومي من العلف اكبر من كتاكيت البياض، وفي حالة علائق رومي التربية منخفضة الطاقة تكون بنسبة 10.75 % كالسيوم كافية بينما تكون نسبة 20.25 % في العلائق عالية الطاقة، ويوصى في حالة امهات رومي التربية المرياة في اقصاف الحاجة الى 20.25 % كالسيوم، 0.03 % فوسفور متاح على الأكثر لتحقيق اعلى إنتاجية واداء وخصوبة وفقس وجودة قشرة البيض.

حسابات احتياجات الكالسيوم : Calculation of the calcium requirement :

تحتاج دجاجة بياضة تنتج بيضة وزن ٦٥ جرام الى حوالي ٣٠٧ جرام كالسيوم مأكول يومياً من استهلاك ١٠٠ جرام علف يحتوى على ٣.٧ كالسيوم، بينما تستهلك امهات رومي التربية حوالي ٢٥٠ - ٣٠٠ جرام علف يومياً، احتياجات الكالسيوم ٢٠.٢٥% كافية عند استهلاك ٢٥٠ جرام علف فى اليوم وبالتالي تستهلك الام الرومي ٥٠٦ جرام كالسيوم يومياً، وأيضاً عند استهلاك ٣٠٠ جرام علف يومياً يجب ان تحتوى العليقة على ٢% كالسيوم فقط لتستهلك الام الرومي ٦ جرام كالسيوم يومياً ويعتبر استهلاك ٥.٠٦ - ٦ جرام كالسيوم يومياً كافي لإنتاج بيضة قشرتها جيدة خاصة ان بيض الرومي اكبر من بيضة الدجاج البياض .

عند التغذية على علائق رومي التربية او اى علائق أخرى تحتوى ٣.٥-٤ % كالسيوم تؤدي الى مشاكل حقيقية لزيادة استهلاك الكالسيوم، وقد حدثت مشكلة فى مزرعة تربية رومي فى كاليفورنيا فى الستينيات عندما انخفضت نسبة الفس فى البيض المخصب ويفحص الاجنة وجدت نافقة وبعضها به عيوب غير طبيعية مثل ضعف التكوين او غياب الارجل وهذا يرجع الى نقص الزنك، وبالرجوع الى تركيب العليقة وجد ارتفاع نسبة الكالسيوم وظاهرياً استهلاك العلف العالي من العلائق مرتفعة نسبة الكالسيوم تسبب انسداد وقد الزنك من الامعاء حتى فى وجود مستوى مناسب من الزنك فى العليقة . وعند خفض نسبة الكالسيوم الى ٢٠.٢٥% مع زيادة محتوى الطاقة القابلة للتمثيل الى ١٢٥٠ كيلو كالورى / رطل وازافة زنك الى عليقة رومي التربية تحسنت نسبة الفس سريعاً من ٣٠% الى ٨٠% من اجمالى عدد البيض .

احتياجات رومي التربية من الفوسفور : Phosphorus for breeders :

احتياجات رومي التربية من الفوسفور لا تتجاوز ٠.٠٣% فوسفور متاح والمستوى الموصى به لعلائق رومي التربية ٠.٠٤٥% فوسفور متاح .

الصوديوم - البوتاسيوم - الكلوريد : Sodium, Potassium and Chloride :

تعمل عناصر الصوديوم والكلوريد مع البوتاسيوم والفوسفات والبيكربونات والبروتينات على حفظ وثبات الاتزان البدنى لعناصر الكائن الحي homeostasis مثل العلاقات الاسموزية العادية ودرجة تركيز الايدروجين المثالية pH (اتزان الاليكترولليات) خلال جسم الحيوان . واحتياجات الرومي من الصوديوم والكلوريد تختلف قليلاً عن احتياجات الكتاكيت، والكثافة الاسموزية osmotic density لبلازما الرومي مثل الكتاكيت تكافئ ١% محلول صوديوم كلوريد، وعلى بعض الشئ عن المستوى الاسموزى لبلازما الانسان ومعظم الثدييات والتى تكافئ ٠.٠٩% محلول صوديوم كلوريد .

الصوديوم : Sodium :

تتراوح احتياجات الصوديوم للرومي مقابل اعلى معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء من ٠.١٥ - ٠.٢٠ % من العليقة ومن الممكن ان تكون احتياجات الصوديوم ٠.١٤ % تضاف الى العليقة المحتوية على ٠.٠٠٤% صوديوم وبالتالي يكون اجمالى احتياجات الصوديوم ٠.١٨ % .

وبالنسبة لإنتاج الرومي فى البيض، فان التغذية على عليقة خالية من الصوديوم يوقف إنتاج البيض الى الصفر خلال ٧٠ يوم، ولتحقيق اعلى معدلات إنتاج البيض تحتاج امهات الرومي الى عليقة عملية من الذرة والصويا تحتوى ٠.٠١% صوديوم، ويوصى NRC, 1984 بمستوى صوديوم ٠.١٥% وهذه تمثل ظاهرياً ٥٠% من حدود الحد الادنى من احتياجات امهات الرومي .

الكلوريد : Chloride :

احتياجات الرومي من الكلوريد ٠.١٢٦ % من العليقة فى وجود صوديوم بمستوى مناسب وكافى، ومن الممكن ان يكون المدى يتراوح بين ٠.١٢٥% الى ٠.١٤٥% وبالنسبة لرومي التربية الابيض كبير الحجم فان مستوى الكلوريد فى العليقة ٠.٠٠٣% من العليقة، ٢٠ جزء فى المليون فمياة الشرب تكون كافية لتحقيق اعلى معدلات إنتاج بيض والخصب والفسس ومن الضرورى اضافة ٠.٠٠٩% كلوريد للعليقة لتحقيق اعلى جودة لقشرة البيضة خاصة الكثافة النوعية للبيض specific gravity of the eggs وبالتالي فان ادنى احتياجات كلوريد كلى لرومي التربية امهات ٠.٠١٣% على الأكثر .

اعراض النقص : Symptoms of deficiency :

اعراض نقص الصوديوم : ضعف شديد، رقة وضعف العظام (لين عظام Softening of bones) والجفاف وضعف نشاط الغدد التناسلية gonadal inactivity تضخم غدة الادرينال adrenal hypertrophy، تغيرات فى وظائف والاداء الخلوى changes in cellular functions، انخفاض كمية الغذاء المستهلك وقلة حجم سوائل الدم decreased blood fluid volume ويصاحب ذلك انخفاض ضغط الدم وانخفاض وظائف غدة الادرينال ويؤدى ذلك الى ارتفاع مستوى حمض اليوريك فى الدم وفى النهاية يؤدي الى الوفاة ونقص الصوديوم يقلل إنتاج البيض ويحدث حالة النهش cannibalism ونقص الكلوريد يسبب قلة النمو جداً وقلة كفاءة استخدام الغذاء للكتاكيت الصغيرة، وبالنسبة لرومي التربية نقص الكلوريد يظهر ضعف النمو وزيادة النفوق والجفاف واعراض عصبية، ويسبب وقوع الرومي للامام وامتداد الارجل للخلف مع ارتخاء الاجنحة، وتستمر نوبة التشنج tetanic seizures ٢-٣ دقائق وفى بعض الحالات تؤدي الى الوفاة فى النهاية .

تأثيرات زيادة الملح : Effects of excess salt :

ترجع الاصابة بالاستسقاء فى الرومي edema and ascites الى استهلاك وتناول زيادة بسيطة من الملح فى العليقة اومياة الشرب، ويتحمل رومي التربية مستويات من كلوريد الصوديوم حتى ٢% فى العليقة، وعند التغذية على عليقة تحتوى ٢% ملح الطعام فى عليقة البادئ فان وزن الذبائح تكون ثقيلة معنوياً وتحتوى رطوبة ومياة زائدة معنوياً عن التى تغذت على مستوى ملح الطعام العادى، ويرجع فرق الوزن الى الرطوبة الداخلية حيث وزن الذبيحة تعتبر متساوية على أساس الوزن الجاف .

ويسبب مستوى ٤٠٠٠ جزء في المليون كلوريد الصوديوم في مياه الشرب، ضعف النمو ونفوق صغار الرومي ولا يمكن اعتبار المستويات العالية نسبياً للملح في العليقة سام طالما يشرب الرومي مياه كثيرة خالية من الملح ويستهلك عليقة متزنة غذائياً، وفي حالة استخدام محاليل ملحية مع حالة الاستسقاء في الرومي لوحظ انه حتى في حالة استخدام المستويات الحرجة في مياه الشرب تنتج الاستسقاء hypotonic leves of salt in the drinking water خلال الفترة من ٥-٩ ايام من العمر ويفترض عدم كفاءة الكلى renal insufficiency في هذا العمر قد يكون هو المسئول عن هذه الحساسية او القابلية للتأثيرات السامة للمحاليل الملحية .

البوتاسيوم : Potassium

يوجد البوتاسيوم في جسم الحيوان او الطائر أساساً في داخل الخلايا ليقوم باداء نفس الوظائف في ائزان العناصر البدني homeostasis الذى يقوم به الصوديوم في بلازما الدم والسوائل البينية interstitial fluids، وبالنسبة لاحتياجات البوتاسيوم في الكتاكيت لا تزيد عن ٠.٤% ويحتاج الرومي الصغير ٠.٦% بوتاسيوم في العليقة على الاقل بينما توصيات NRC للرومي الصغير البادئ ٠.٧% في العليقة، ويحتاج الرومي الى البوتاسيوم في حالة الاجهاد stress وأيضاً في الإنتاج حيث يتعرض الرومي الى العديد من حالات الاجهاد خلال فترة النمو الطويلة للرومي والاجهاد يسبب فقد البوتاسيوم وخلال الاجهاد يرتفع بروتين بلازما ويسبب تفرغ الكلى تحت تأثير هرمونات adreno-cortical hormone للبوتاسيوم الى البول، واذا كان محتوى البوتاسيوم في العليقة كافي ومناسب فالطائر يعيد البوتاسيوم المفقود منه خلال فترة الاقلمة للاجهاد، ولا يتم اقلمة الطائر للاجهاد اذا كانت العليقة ناقصة في البوتاسيوم .

اهم اعراض نقص البوتاسيوم Symptoms of deficiency ضعف شديد في العضلات بصفة عامة وضعف نشاط الامعاء intestinal tone مع حدوث انتفاخ في الامعاء intestinal distention وضعف عضلة القلب cardiac weakness مع ضعف عضلات الجهاز التنفسي مع فشل نهائى يؤدي الى النفوق .

وتبلغ احتياجات البوتاسيوم لاقصى معدلات النمو واعلى كفاءة استخدام الغذاء واقل نسب نفوق ٠.٦ - ٠.٧٥% من العليقة، وزيادة مستوى البوتاسيوم الى ١.٢٥% يكون سام ظاهرياً وبسبب بعض النفوق ونقص حاد في معدلات النمو، ويقف نمو العظام تماماً عند تغذية الرومي على عليقة خالية من البوتاسيوم لمدة اسبوع موضعاً اهمية الدور الذى يلعبه البوتاسيوم في تكلس العظام bone calcification وهذا يؤدي الى التوصية بتغطية احتياجات البوتاسيوم في الكتاكيت البادئ عند مستوى ٠.٧٥% والتأكد على ان تحتوى علائق رومي التربية النامي والناهي على ٠.٦% بوتاسيوم على الاقل، وبسبب ان كسب فول الصويا يحتوى تقريباً ٢% بوتاسيوم فليس ضروريا عادة لاضافة بوتاسيوم في علائق الرومي المكونة أساساً من كسب فوق الصويا بنسبة كبيرة كبروتين العليقة ومن الاهمية حساب مستوى البوتاسيوم عند تكوين علائق الرومي البادئ للتأكد من وجود مستوى مناسب وكافي في البوتاسيوم .

الماغنسيوم والحديد والنحاس : Magnesium, iron and copper

احتياجات الرومي من الماغنسيوم والحديد والنحاس لا تختلف عن احتياجات الكتاكيت منها .

الماغنسيوم : Magnesium

لتحقيق افضل معدلات نمو للرومي الصغير البادئ يحتاج الى مستوى ماغنسيوم ٤١٠ جزء في المليون على الاقل . وعند زيادة محتوى العليقة الى ١٨٠٠ جزء في المليون ماغنسيوم لا يظهر دليل على السمية، وهناك توصيات باحتياجات الرومي البادئ الى اكبر من ٣٦٥ جزء في المليون ولا يزيد عن ٤٦٥ جزء في المليون وعموماً لا تحتاج علائق الرومي التجارية الى اضافة ماغنسيوم . واعراض نقص الماغنسيوم مشابهة للاعراض في الكتاكيت والحيوانات الأخرى وتشمل ضعف النمو واللهث gasping، ارتعاش عصبى nervous tremors، تشنجات convulsions وغيوبة coma والنفوق .

الحديد : Iron

تحتاج جميع الطيور والحيوانات للحديد لتكوين الهيموجلوبين، ونقص الحديد يسبب الانيميا hypochromic anemia، normocytic ويوجد حوالي ٦٠% من حديد الجسم الكلى في هيموجلوبين الدم، ٧% في الميوجلوبين myoglobin والباقي يخزن في الفريتين ferritin والهيموسيدرين hemosiderin، وتوجد كميات صغيرة في انزيمات تحتوى حديد iron containing enzymes مثل السيتوكرومات، ورغم ان الفقد اليومي للحديد عادة صغير جداً ولهذا فان الكمية التي يجب ان تمتص من الامعاء تكون مساوية وصغيرة وتقدر احتياجات الحديد اليومية كبيرة جداً بسبب ضعف وقلة الامتصاص من الامعاء، ووجود الهيم (موجود بكثرة في الدم) في العليقة تساعد امتصاص الحديد، حتى مع العلائق المحتوية هيم يزيد امتصاص الحديد حوالي ٣% فقط من العلائق الخالية من الهيم الى حوالي ٢٥% في العلائق المحتوية هيم .

وحسابياً تبلغ احتياجات الحديد للرومي البادئ لتحقيق نمو مناسب ٤٨ جزء في المليون، ٥٨ جزء في المليون لأعلى تكوين الهيموجلوبين، ووجد ان الحديد يسحب مباشرة من الترانسفيرين بواسطة الهيموجلوبين hemoglobin of the reticulocytes وان الحديد يتحرر خلال هدم خلايا الدم، حيث ان فترة حياة كرات الدم الحمراء في الرومي life span of erythrocytes حوالي ٢٥ يوم فقط وهناك دورة سريعة للحديد في رومي التربية comparatively rapid turn-over of iron in turkey poults وعلى غير الانيميا، لم يوصف اعراض نقص الحديد في الرومي، ولكن بسبب الحاجة الى الحديد في الانزيمات الحرجة critical enzymes في جميع الحيوانات العالية، واعراض نقص الحديد في الطيور الأخرى والتدبيات تحدث أيضاً في الرومي .

ويرجع نقص الاكسجين في الانسجة Anoxia الى انخفاض الهيموجلوبين وينتج عن ذلك خمول listlessness، وضعف النمو واحتقان اوعية vascular congestion القلب والكبد والكلى وباقي اعضاء الجسم، والنقص الشديد في الحديد يسبب عدم تلوين الريش نهائياً في الرومي البرونزي •

النحاس : Copper

الحاجة الى النحاس سواء مع الحديد للتكوين الطبيعي للهيموجلوبين او كمكون للعديد من الانزيمات الهامة جداً في الطيور والحيوانات مثل

cytochrome-c oxidase, superoxide dismutase and many other oxidases. One important oxidase (lysyl oxidase) is involved in the formation of desmosines an essential part of lastin, such as that present in the wall of the aorta.

والنقص الشديد للنحاس يسبب انفجار الاورطي aortic rupture ورغم ان الرومي غالباً يعانى انفجار الاورطي فلا يوجد دليل على وجود نقص النحاس في حالة رومي التربية تحت الظروف التجارية •

ويتميز الرومي بانخفاض النحاس الكلى في البلازما وايضا انخفاض نحاس erythrocyts copper ولا يوجد في الرومي ceruloplasmin activity وهذا يدل على ان الرومي له ميكانية تخزين النحاس ضعيفة نسبياً •

مستويات نحاس عالية في العليقة : High dietary levels of copper

يتحمل الرومي اختلافات واسعة لمستويات النحاس في العليقة، وعند استخدام علائق نقية يعتبر مستوى النحاس في العليقة ٥٠ جزء في المليون فقط يظهر سمية بينما رومي التربية يستهلك عليقة طبيعية يظهر اداء جيد ويستمر في الاداء الجيد عندما تحتوى العليقة على مستوى حتى ٨٠٠ جزء في المليون • وقد وجد ان مستوى ٥٠ جزء في المليون نحاس في صورة كبريتات نحاس يسبب استجابة موجبة للنمو مساوية لما يحدث باستخدام مضادات حيوية عديدة ولا يحدث زيادة في استجابة النمو عندما يضاف النحاس مع المضادات الحيوية، ويتحسن النمو وكفاءة استخدام الغذاء باستخدام مستويات عالية من النحاس في عليقة رومي التربية، كما وجد ان المستوى السام للرومي ٩٠٠ جزء في المليون خلاصت فضة ممكن التغلب عليه باضافة النحاس والسيلينيوم وأيضاً عند استخدام نواتج التقطير الذائبة الجافة لاحتوائها على النحاس •

المنجنيز : Manganese

يحتاج الرومي الى المنجنيز ونقصه يسبب ضعف النمو واضطراب العرقوب hock disorders ويبعد دور المنجنيز الى الاهمية الثانوية بسبب ان النقص عادة لا يؤدي انزلاق الوتر typical perosis والذي يسببه نقص الكولين في الرومي، وبعد اكتشاف ان المنجنيز هو العامل الابتدائي المسئول عن العرج الشديد severe crippling disease في الكتاكيت والمعروف بانزلاق الوتر perosis او slipped tendon disease وجد ان استخدام عليقة أساسية محتوى المنجنيز بها قليل سبب حالات كثيرة من perosis وانخفاض شديد في معدلات النمو، كما ان اضافة ٣٥٠ جزء في المليون من المنجنيز الى العليقة لا يسبب السمية ولا يوجد دليل على تلك السمية •

واحتياجات رومي التربية من المنجنيز لتحقيق اقصى معدلات النمو وعدم حدوث اضطرابات في العرقوب hock disorders يتأثر بنوعية العليقة المستخدمة ويتراوح بين ٢٤-٧٢ جزء في المليون في عليقة تحتوى مستويات مناسبة من العناصر الغذائية وتحتوى على كمية كافية من الكولين • وزيادة مستوى الكالسيوم والفوسفور في العليقة يزيد احتياجات المنجنيز بشدة ويسبب حدوث perosis • ويتراوح احتياجات رومي امهات التربية لتحقيق اقصى معدلات الاداء واقل نفوق للأجنة بين ٥٤-١٠٨ جزء في المليون • وهذا المستوى اعلا كثيراً من توصيات NRC، ومن حسن الحظ ان المستوى الادنى السام المحتمل من زيادة مستوى المنجنيز في العليقة حتى ٤٨٠٠ جزء في المليون لرومي التربية، وهناك التأثير المعاكس للزنك والنحاس على تخزين المنجنيز في كبد الرومي • وهم اعراض نقص المنجنيز حدوث perosis رغم عدم وجود اية دلائل على وجود انزلاق الوتر عند نقص المنجنيز في علائق رومي التربية، ونقص المنجنيز يسبب تضخم مفاصل ووصلات العرقوب enlargement of the hock joint •

الزنك : Zinc

اكتشف الزنك في اواخر الخمسينات تواجد من العوامل الهامة الضرورية لمنع الارجل الضعيفة جداً في الرومي server leg weakness ولوحظ ان تغذية الرومي على عليقة نقية تحتوى بروتين فول الصويا isolated soybean protein يؤدي الى تضخم شديد في العرقوب، واطافة الزنك الى العلائق تحسن النمو ويقلل حدوث اضطرابات العرقوب بوضوح hock disorder وقد وجد ان الرومي يحتاج الى حوالي ٤٠ جزء في المليون زنك بالاطافة الى ٢٦ جزء في المليون موجود في العليقة أساسية وذلك لتحقيق افضل نمو واعلى درجة منع لحدوث ضعف الارجل •

كما وجد ضرورة وجود ٧٠ جزء في المليون زنك في العليقة للنمو وسرعة تطور العظام والريش، وبالنسبة لمصدر الزنك فان مصدر كربونات الزنك وكبريتات الزنك ZnSO₄ 7H₂O يعتبر أكثر مصادر الزنك اتاحة من اكسيد الزنك، كما ان اضافة اثيلين دي امين تترا استيك اسيد (EDTA) الى العلائق يمنع ربط الزنك بحمض الفينيك الطبيعي في العليقة، وما يتبقى من الزنك يكون أكثر اتاحة للامتصاص في الرومي، وقد تبين ان المستوى السام للزنك في الرومي حوالي ٤٠٠٠ جزء في المليون ويمكن التغلب على هذه السمية باضافة EDTA في العلائق •

السليينيوم : selenium

يرتبط تغذية السلينيوم بتغذية فيتامين E • ونقص السلينيوم يسبب قصور في عضلات القونصة gizzard myopathy وقد اعتقد البعض ان هذا المرض بسبب نقص فيتامين E، وبدراسة عميقة على اعراض نقص السلينيوم في الرومي وجدت الحاجة الى السلينيوم لمنع تحلل الكبد التكروري necrotic liver degeneration في الفئران، القابلية لحدوث إفرازات صديدية exudative diathesis في الكتاكيت، ورغم انه لا توجد علامات كبيرة لنقص فيتامين E في الرومي فان في حالة النقص الشديد يحدث : قابلية لحدوث إفرازات صديدية وضمور عضلات

Exudative diathesis and nutritional muscular dystrophy (of the skeletal muscles)0

وفي عام ١٩٦٣ وجد فعالية السلينيوم في منع ضمور العضلات في الكتاكيت ولكن في غير الكتاكيت فان dystrophy of poult the skeletal muscular في الرومي لا يمنعه اضافة مستويات عالية من الأحماض الامينية الكبريتية •

وامراض نقص السلينيوم في الرومي The selenium – responsive disease بدا الانتباه لها ١٩٦٤ عندما عانى قطعان عديدة من رومي التربية في ولاية اوهايو من ضعف النمو ونفوق نسبة عالية جداً دون علامات صريحة للمرض overt signs سوى انحلال شديد زجاجي شفاف لعضلات القونصة •

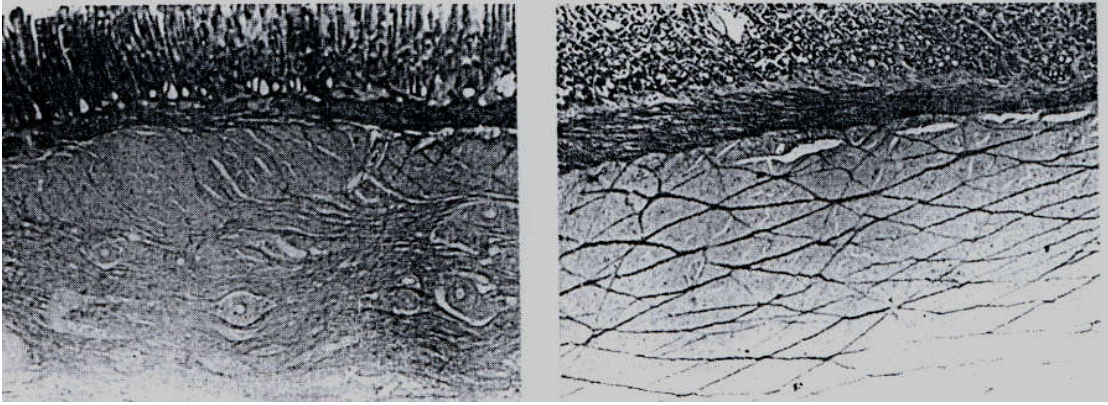
serve hyaline degeneration of the gizzard muscle • وقد وجد ان الذرة وكسب فول الصويا المستخدمه في العلائق التجارية تزرع وتنتج في اراضى فقيرة جداً في السلينيوم (ولاية اوهايو) وبالتالي فمواد العلف هذه لا تمنع نقص السلينيوم وظهور مرض العضلات البيضاء white muscle disease في الحملان والعجول، وبالنسبة للرومي يظهر في القونصة myopathy of the gizzard ولوصف نقشى المرض : جميع رومي التربية من فقس متأخر من قطيع تربية في شمال ولاية انديانا وبالفحص الهيستولوجي ببطرياً اظهر:

Extensive acute coagulation necrosis and fibrous tissue replacement involving musculature of the gizzard.

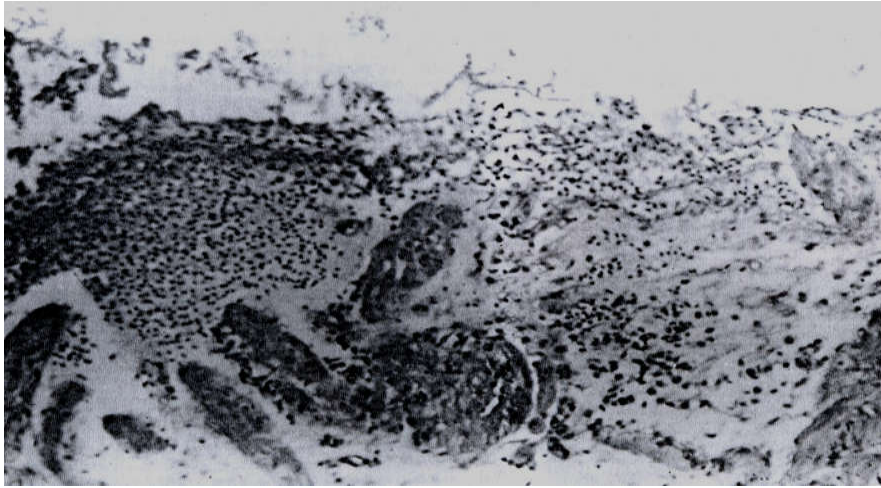
كما لوحظ موت الانسجة بالتجلط لألياف العضلات coagulation necrosis of muscle fibers وهو الملامح الباثولوجية الأساسية لنقص فيتامين E في الغنم والماشية وانواع أخرى، كما يحدث في عضلة القلب في الرومي myocardium of p ults في احد القطعان، وبعد نقشى المرض بشدة severe. outbreak يحدث severe. myopathies of gizzard and heart في الرومي عند تغذيته على ذرة وكسب صويا في علائق تجارية وهذه مواد علف مزروعة في ارض فقيرة في السلينيوم، وقد يحدث انحلال في عضلات القلب بشدة تجعل يتدفق الدم ويتسرب من القلب في عضلة القلب • (شكل ٨٣، ٨٤، ٨٥) •



شكل رقم (٨٣)



شكل رقم (٨٤)



شكل رقم (٨٥)

بإضافة فيتامين E وميثونين الى العلائق التجارية يتحسن النمو ولكن لا يمنع حدوث myopathies حتى يتم اضافة ٠٠١ جزء في المليون سليلنيوم على صورة صوديوم سيلينيت على الاقل، ويعتمد احتياجات السليلنيوم في العلائق التجارية العملية على كمية فيتامين E الموجودة في العليقة وتتراوح هذه الاحتياجات من حوالي ٠٠١٨ جزء في المليون سليلنيوم في وجود فيتامين E الى ٠٠٢٨ جزء في المليون في غياب فيتامين E

واعراض نقص السليلنيوم في الرومي الصغير :

- ١- Myopathy of the smooth (gizzard) muscle
- ٢- Myopathy of the cardiac (heart) muscle
- ٣- Myopathy of the skeletal muscle

ويعتبر السليلنيوم العامل الغذائي الاول والحاجة اليه لمنع هذه الامراض، وظاهرياً لفيتامين E تأثير قليل يتلاشى التأثير في غياب السليلنيوم ولكن من الممكن تخفيض كمية السليلنيوم الضروري لمنع هذه الاضطرابات والامراض، ولا يوجد اية فعالية للأحماض الامينية الكبريتية في منع تلك الامراض

وقد وجد لا تأثيرات سلبية عند اضافة ٠٠٤ جزء في المليون سليلنيوم للعلائق العملية من المناطق عالية السليلنيوم في الولايات المتحدة الامريكية والتي تحتوى ٠٠٦ جزء في المليون سليلنيوم من المصادر الطبيعية . واطافة السليلنيوم في العليقة حتى مستوى ٠٠١ جزء في المليون لا يزيد مستويات الدم او الانسجة فوق الموجودة مع المستويات الغذائية الادنى من السليلنيوم، واطافة السليلنيوم على صورة صوديوم سليلنيوم يحسن النمو بوضوح وأيضاً معدل التحويل الغذائي ويمنع myopathy القونصة ويقلل مستوى انزيم جلوتاميك اوكسالوستيك ترانس امينيز (GOT) في البلازما في الرومي بدون تراكم للسليلنيوم في الدم او

الانسجة، وزيادة مستويات السلينيوم في العليقة يحسن زيادة كلا سلينيوم البلازما والسلينيوم المحمل جلوتاثيون بيروكسيداز se-
• dependent glutathione peroxidase

سمية السلينيوم : selenium toxicity

يعتبر مستويات ١٠ - ٢٠ جزء في المليون سلينيوم او اثر سامة للكثاكيث وجميع الحيوانات، وتظهر علامات السمية باستمرار التغذية على ٣-٥ جزء في المليون سلينيوم على صورة صوديوم سلتيت، قد ينتج مستويات عالية من السلينيوم في علائق طيور التربية او الثدييات حدوث incidence of teratogeny in the progeny وما يحدث من سمية في الكثاكيث وباقي الحيوانات يحدث أيضاً في حالة الرومي •

اليودين : Iodine

يحتاج الرومي الى اليودين لأفضل اداء ووظائف الغدة الدرقية بمعدل ٠.٠٤ جزء في المليون وفقاً لتوصيات NRC. 1984 وتعتمد التوصيات للرومي على أساس احتياجات الكثاكيث مع زيادة بسيطة كحدود امان، ويبدو ان المستوى المذكور ٠.٠٤ جزء في المليون يعتبر كافي •

الموليبدنم : Molybdenum

الموليبدنم جزء هام في انزيم xanthine oxidase ويعتبر هذا الانزيم هام جداً في جميع الحيوانات وخاصة الكثاكيث والرومي لحاجة هذه الأنواع الى افراز جميع النواتج النتروجينية في ميتابوليزم البروتين على صورة حمض يوريك • والحاجة الى انزيم xanthine oxidase لتكوين حمض اليوريك من هذه النواتج النتروجينية، ويحتاج الاستجابة للنمو الى اضافة ٠.٠٠٢٥٤ جزء في المليون موليبدنم الى العليقة الأساسية النقية، وقد يوجد الموليبدنم في مواد العلف الطبيعية بمحتوى كافي وزيادة عن الحاجة لاضافته، ولهذا لا يوجد توصيات محددة NRC خاصة به •

وبسبب العلاقة المعروفة جداً بين المستويات العالية للموليبدنم واحتياجات النحاس فقد وجد ان نمو الكثاكيث ورومي التربية انخفض بنسبة ٢٥% باضافة ٣٠٠ جزء في المليون موليبدنم واطافة النحاس له تأثير محسن ومفيد قليلاً تجاه هذا الانخفاض في النمو •

ملخص : Summary

من خلال ١٣ عنصر معدني غير عضوي يحتاجه الرومي، ثمانية فقط يحتاج كثيراً من الانتباه عند تكوين العلائق التجارية : الكالسيوم - الفوسفور - الصوديوم - الكلوريد - المنجنيز - الزنك - اليودين - السلينيوم • ويوجد الكلوريد بمستوى كافي عندما تحتوى العليقة على صوديوم كافي ولهذا لا يحتاج انتباه خاص، جميع العناصر الأخرى توجد عادة فنكميات كافية ومناسبة في مواد العلف العادية عند تكوين العليقة •

يراعى في حالة البوتاسيوم خاصة العلائق المحتوية على قليل من كسب فول الصويا والذي يعتبر افضل مصدر مواد علف شائعة للبوتاسيوم، وقد يحتاج الى اضافة الحديد في العلائق التي لا تحتوى منتجات حيوانية كمصدر للهيم لتحسين امتصاص الحديد •

احتياجات الرومي من الفيتامينات Vitamin requirement of turkeys

يحتاج الرومي الى كميات ومستويات عالية نسبياً من جميع الفيتامينات ولا يحتاج ذلك الى النمو العادى والإنتاج والخصب والفقس ولكن أيضاً لتخزين هذه المستويات العالية من الفيتامينات فى الذبيحة ويعتبر لحم الرومي من اغنى المصادر للعديد من الفيتامينات، وتوضح الجداول السابقة حدود الاحتياجات من الفيتامينات للرومي، وبسبب الاهمية الحرجة للفيتامينات بسبب قدرة الكتاكيت الصغيرة للرومي الضعيفة فى استخدام بعض مولدات الفيتامينات والمتابوليتات الاولية (نواتج التحليل الاولية) تمثل هذه الحدود حدود واسعة للأمان اعلى من ادنى الاحتياجات .

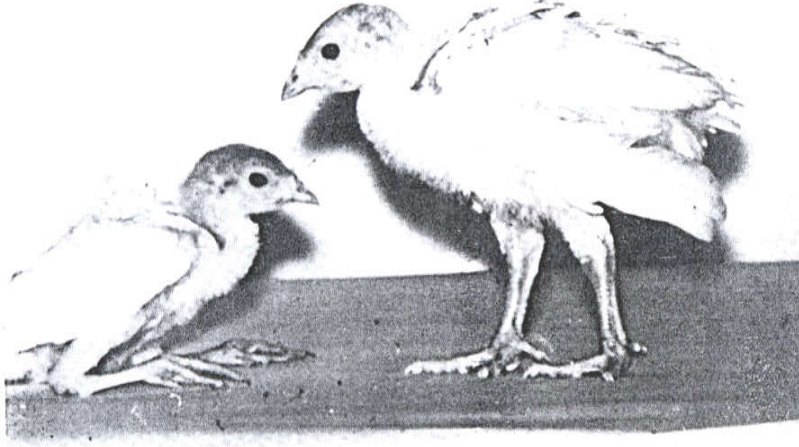
The fat – soluble vitamins : الدهون فيتامين أ : Vitamin A

اول دراسة على فيتامين ا فى تغذية الرومي عام ١٩٣٤ وذكر فيها ان الرومي الصغير له قدرة ضعيفة على استخدام بيتاكاروتين كمصدر فيتامين أ فى العليقة، ووجد قليل من فيتامين أ جداً مخزون فى الكبد فى الرومي الصغير الذى يتغذى على ٨% مسحوق الفا الفا ويتحسن مخزون فيتامين ا فى الكبد بسرعة بزيادة الرومي فى العمر . ويوضح ذلك انه بعد عمر معين يطور الرومي حاجته للانزيمات لفصل بيتاكاروتين الى فيتامين أ، ولكن يوجد قليل من هذا الانزيم خلال فترة البادئ الحرجة، وهذه القدرة الضعيفة على استخدام البيتاكاروتين فى صغار الرومي يجعله يحتاج ٦٠٠٠-١٧٠٠٠ وحدة دولية من فيتامين أ / كجم عليقة للنمو العادة وعدم ظهور علامات اعراض النقص، وهذه الاحتياجات العالية نتيجة ضعف ثبات تحضيرات فيتامين أ فى معظم الحالات، وفى حالة التأكد من ثبات التحضيرات فمن الممكن استخدام مستويات اقل من ذلك، واحتياجات فيتامين أ لعلائق الرومي النامى ٢٦٤٠ وحدة دولية فيتامين أ / كجم عليقة وهى كافية لإنتاج بيض مثالى وأيضاً نسبة فقس عالية وحفظ وزن الجسم للإناث، بينما مستوى ٣٥٢٠ وحدة دولية فيتامين أ / كجم عليقة يؤدى الى افضل احتفاظ فيتامين أ carry-over فى الناتج حديث الفقس، والأمهات تحتاج الى حوالي ٥٢٠٠ وحدة دولية فيتامين أ / كجم عليقة لأفضل مخزون فيتامين أ فى الكبد واقل مستوى جمض يوريك فى الدم . ويمكن الحصول على افضل النتائج والاداء للكتاكيت الرومي الصغيرة عند التغذية على ٤٠٠٠ وحدة دولية فيتامين أ والمستويات العالية من فيتامين أ يخفض مستويات الفوسفور غير العضوى فى البلازما واضافة حمض الاسكوربيك لهذه العلائق لا يؤثر فى احتياجات فيتامين أ او توفير العناصر المعدنية اللازمة للعظام، والحدود المثالية لفيتامين أ فى علائق رومي التربية وأيضاً كتاكيت الرومي البادئ الصغيرة ١٠٠٠٠ وحدة دولية / كجم عليقة .

فيتامين د : Vitamin D

تأثير فيتامين د المفيد فتغذية الرومي ان فيتامين د ٣ ذاتة Vit D3 per se غير فعال فى اداء الرومي لأى من وظائف فيتامين د، ولكن يجب اولاً ان يتحول الى ٢٥-هيدروكسى فيتامين د ٣ ويتوالى التحويلات فى الكلى الى ١، ٢٥ دى هيدروكسى فيتامين د ٣ الذى يعتبر الميتابوليت النشط المسئول عن امتصاص الكالسيوم ووظائف أخرى فى الجسم . مستوى فيتامين د فى عليقة رومي التربية هامة جداً خلال الأسبوعان الاوليان فى فترة البادئ بعد ذلك تظهر محتوى فيتامين د فى عليقة البادئ تأثيره على النمو وتكلس العظام، وفى حالة خلوالعليقة من فيتامين د فان النمو وتكلس العظام يتناسب مباشرة خلال اربع أسابيع الاولى مع مستوى فيتامين د فى عليقة الام، وعند استخدام مخاليط مركبة من الرومي فاقس من بيض امهات تغذت على مستويات مختلفة من فيتامين د ٣ (٠، ٣٠٠، ٩٠٠، ٢٧٠٠ وحدة دولية / كجم عليقة امهات رومي) لم تحدث اية فروق معنوية فى وزن كتاكيت الرومي سواء عند التغذية على مستوى ٩٠٠ او ٢٧٠٠ وحدة دولية فيتامين د ٣ / كجم عليقة، ومع ذلك فى اليوم ٤٦ من العمر كان وزن الرومي عند تغذيته على ٢٧٠٠ وحدة دولية فيتامين د ٣ اثنى مرتان عن الرومي الذى تتغذى على عليقة بها ٩٠٠ وحدة دولية فيتامين د ٣ / كجم عليقة بادئة . وقد تبين وجود مستويات مناسبة من انزيم فيتامين د - ٢٥ هيدروكسيليز فى الكبد وانزيم الكلى ٢٥-هيدروكسى فيتامين د - ١ - هيدروكسيليز فى اجنة الكتاكيت فى اليوم ١٨ من التحضين، كما ان ٩٠% من نشاط فيتامين د فى بيض الكتاكيت موجود فى صورة فيتامين د ٣ ، ٥% فقط على صورة ٢٥-هيدروكسى - فيتامين د ٣ ، ومن الممكن ظاهرياً ان الكتاكيت الرومي حديثة الفقس قد تختلف عن الكتاكيت وقد لا يتطور النظام الانزيمى الضرورى لتكوين ٢٥-هيدروكسى فيتامين د ٣، ولهذا فان الرومي الحديث الفقس قد يحتاج الى مزيد من الاحتفاظ الكافى من مشتقات فيتامين د من الأمهات الى البيض وبالتالي الى الاجنة بصفة دائمة وليس فقط حتى يفقس البيض بل يستمر حتى فترة البادئ، وسواء كانت صورة الفيتامين فى البيض (والاحتفاظ بها فى الكتاكيت الرومي حديثة الفقس) فيتامين د ٣ او مشتقاته الهيدروكسيلية فيبقى المقولة بان من الافضل الاحتفاظ بنشاط فيتامين د فى الرومي الصغير . ومن الممكن تحت بعض الظروف ان يفقد الورمى الكبير القدرة على إنتاج نواتج تمثيل فيتامين د بالمعدل الكافى لمواجهة سرعة نمو الرومي مع تركيب عظام مناسب وتسمى هذه الحالة vitamin D-refractory rickets .

ومن اعراض نقص فيتامين د : ضعف النمو، السير بطريقة غير متساقفة awkwardness of gait، منقار مطاط لين rubbery beaks، ضعف الارجل weakness of the legs (rubbery legs in very young poults)، ريش منتفش ruffled feathers مع زيادة نسبة النفوق، وانخفاض واضح فى رماد عظام الساق والخذ .



شكل رقم (٨٦)



Diseases of Poultry 12th Edition by Saif, Fadly, Glisson, and McDougald

شكل رقم (٨٧)

ويوضح شكل (٨٦، ٨٧) كتاكيت رومي يظهر عليها أعراض نقص فيتامين د فنجد ارجلها ضعيفة ومنقارها مطاطي لين، وتقدر احتياجات الرومي البالغة حوالي ٨٠٠-٩٠٠ وحدة دولية فيتامين د٣ / كجم عليقة وتقدر هذه الاحتياجات على أساس عدة مقاييس relative bone mineral mass, determined by radio active iodine absorptiometry, bone ash determination and breaking strength of the bones. ومن التجارب وجد ان جميع القياسات تحسن تكلس العظام مع زيادة مستوى فيتامين د حتى ١٢٠٠ وحدة دولية فيتامين د / كجم عليقة للرومي حتى اربعة أسابيع من العمر (ادق مقياس لتقدير رماد العظام والقدرة على تكلس العظام مقياس photon absorptiometry

ولتحديد مدى وحدود امنة لعلائق رومي امهات التربية وأيضاً الرومي البادي يستخدم مستوى ٢٧٠٠ وحدة دولية فيتامين د٣ / كجم عليقة، وليس لهذا المستوى اية تأثيرات ضارة عند التغذية على تلك العلائق، ويجب الحذر في اختيار مصادر فيتامين د في علائق الرومي حيث وجد اختلافات واسعة في فعالية زيت كبد الحوت وزيت السالمون والاستيرولات الحيوانية المشعة كمصادر لفيتامين د في العلائق مثل الكتاكيت لايمكنها استخدام الارجوسيتترول المشع (فيتامين د٢) • وفي محاولة لشرح وتقدير الاسباب المحتملة وغير المعروفة لحالة الكساح في الرومي rickets in turkeys تم تقييم مصادر عديدة من فيتامين د٣ في علائق الرومي التجارية، واوضحت النتائج :

- (١) لا يمكن استخدام طريقة التحليل الكيمائية The chemical assay في تقييم الفعالية البيولوجية لفيتامين د في الرومي • ويمكن اجراء الطريقة الحيوية The bioassay فقط في حالة الرومي الصغير •
- (٢) بعض عينات فيتامين د التجارية لا تحتوى على مستوى مضمون لفعالية فيتامين د في الرومي الصغير •

ونتيجة دراسة جميع العوامل السابقة التي تؤثر على امكانية التغذية بمستويات فيتامين د للرومي بامكانية حدود آمنة لاستخدام فيتامين د خاصة قطعان امهات الرومي والرومي البادئ .

فيتامين هـ : Vitamin E

رغم أن فيتامين هـ اول اكتشاف كعامل للتكاثر والخصب في الذكور والإناث، ومن اعراض نقص فيتامين هـ في الرومي حدوث muscle dystrophy of the gizzard للرومي الصغير الذي يتغذى على عليقة تحتوي على جميع العوامل الغذائية الضرورية عدا فيتامين هـ، وهذا الخلل في الرومي الصغير يرجع بدرجة كبيرة لنقص السلينيوم، ويظهر فيتامين هـ يعمل في هذه الحالة كموفر لاحتياجات السلينيوم، ويعتبر فيتامين هـ افضل مضاد اكسدة طبيعي ذائب في الدهون وله تأثيرات مفيدة في الطيور والحيوانات وخاصة الرومي ويساعد على منع فوق الاكسدة الخطيرة dangerous peroxidations في الخلايا والاعضاء (الميتوكوندريا والميكروسومات)، وهذه تساعد على حماية الحيوان من التغيرات التمثيلية الخطيرة مثل تلف المخ (encephalomalacia) damage of the brain وأيضاً تلف شعيرات نظم الاوعية الدموية (exudative to the capillaries of the blood vessel system) (diathesis) او تلف عضلات القوصة والقلب او انظمة العضلات الاختيارية.

to the muscles of the gizzard, heart or voluntary muscle system (nutritional muscular dystrophy) ووجد أن فيتامين هـ والنياسين يساعدان على منع تضخم العرقوب enlarged hock disorder للرومي الصغير بينما اضافة النياسين ليس له تأثير على إنتاج البيض ونسب الفقس ولكن اضافة فيتامين هـ لعلائق رومي التربية العلمية يحسن معنوياً نسبة الفقس . ويقدر احتياجات فيتامين هـ لامهات الرومي زيادة عن ٣٠ وحدة دولية فيتامين هـ / كجم عليقة وإضافات فيتامين هـ لا تحسن إنتاج البيض او كفاءة التحويل الغذائي ولكن يحسن جودة الكتاكيت حديثة الفقس بالنمو المبكر والحيوية العالية، ويتراوح احتياجات فيتامين هـ لامهات الرومي بين ٢٦-٥٣ وحدة دولية فيتامين هـ / كجم عليقة، واطافة زيت كبد الاسماك الى علائق رومي التربية (الأمهات) تحتوي مستوى قليل من فيتامين هـ يؤكد بوضوح نقص الفيتامين . واطافة اما فيتامين هـ او مضاد اكسدة دى فنيل -بارا-فينيلين-دى امين (DPPD) يصاد التأثير السئ لزيت كبد الاسماك، واطافة فيتامين هـ الى علائق رومي التربية يحسن نسب الفقس فى بيض الرومي . وعند اضافة ٤٤ وحدة دولية فيتامين هـ / كجم عليقة تزيد نسبة فقس بيض الرومي من سلالة Beltsville Small White turkey hens من ١٠٧% الى ٨٨% مع اضافة فيتامين هـ، واجنة الرومي الناقصة فى فيتامين هـ اصغر من العادى وتظهر acloudy lens, a cloudy, bulging cornea and appear to be blind واقصى نسبة نفوق الاجنة the peak of embryonic mortality تتراوح بين اليوم الرابع والعشرين والثامن والعشرين من التحصين، وبفحص الاجنة الناقصة فيتامين هـ هستولوجيا وجد .

extensive liquefaction of the lens protein and focal degeneration of the cornea, often accompanied the formation of actual bilateral cataracts .

سيولة شاملة فى بروتين عدسات العين وتحلل يؤرى للقرنية وغالباً يصاحبها تكوين عتامة عدسة العين على الجانبين . فيتامين هـ له اهمية كبرى لقطعان امهات رومي التربية ونتاجها وتوصيات الحدود اللازمة للتربية والبادئ فى حدود امانة اعلى من ادنى احتياجات تحت الظروف التجارية العادية .

فيتامين ك : Vitamin K

يطلق على فيتامين ك المضاد للنزف the anti-hemorrhagic ويحتاجه الرومي بكميات كبيرة اكبر من الكتاكيت، والصور المخلفة للفيتامين (الميناديون ومشتقاته) لاستخدم بكفاءة فى حالة الرومي الصغير مثل فيتامين ك الطبيعي (phyloquinone)، ورغم ان فيلوكينون يخزن لحد ما فى البيض، فيحتفظ به فى الرومي الحديث الفقس، ولا يترسب او تستقر الميناديون فى البيض، وهناك فعالية حيوية نسبية relative biopotencies لمختلف العديد من الصور التجارية المتاحة من فيتامين ك الفعالة . وتوصيات احتياجات الرومي الصغير لتجلط الدم العادى normal blood clotting حوالي ٠.٠٨ مللجم / كجم عليقة فى صورة معقد ميناديون بيسلفيت، وفيتامين ك الحقيقى لها فعالية مضاعفة والحاجة اليه ٠.٠٤ مللجم / كجم عليقة، ورغم ان فيتامين ك يتكون بميكروفولورا الامعاء فى الانسان وفى حيوانات كثيرة وبالنسبة للرومي لا يوجد فيتامين ك فى زرق الرومي وقد يوجد قليل منه، وهذا يوضح ان التكوين الحيوى لفيتامين ك فى الامعاء لا يمكن ان يلعب دور هام فى تغذية فيتامين ك فى رومي التربية . ومن المعروف أنه غير ثابت فى البريمكس او فى مخاليط الاعلاف ويخزن لفترات زمنية محددة ومختلفة، ويجب على صانعي العلف الحيطة والتأكد من تحضيرات فيتامين ك المستخدمة تحتوى على الفعالية الحيوية، والرومي يستخدم الفيلوكينون الطبيعي بكفاءة عالية ويفضل ان تحتوى علائق امهات رومي التربية والرومي الصغير على مصدر فيتامين ك طبيعي، ويعتبر مسحوق البرسيم الحجازي (الفا الفا) الجاف من افضل مصدر للفيتامين ومستوى ١-٢% مسحوق البرسيم الحجازي يحتوى فيلوكينون كافي لتجلط الدم الطبيعي للرومي الصغير ويفضل استخدام ٣-٥% مسحوق البرسيم الحجازي فى علائق رومي التربية لامداد البيض بالفيلوكينون .

تأثيرات الميكوتوكسينات على استخدام الفيتامينات الذائبة فى الدهون :

Effects of mycotoxins on utilization of fat-soluble vitamins

عندما يستهلك الرومي الميكوتوكسينات فى العلف والزرق يسبب تغيرات تتداخل مع امتصاص و / او استخدام الفيتامينات الذائبة فى الدهون، وفى حالة وجود الميكوتوكسينات يفضل استخدام حدود امانة اضافية لاحتياجات الرومي من الفيتامينات الذائبة فى الدهون .

الفيتامينات الذائبة فى الماء : The water-soluble vitamins

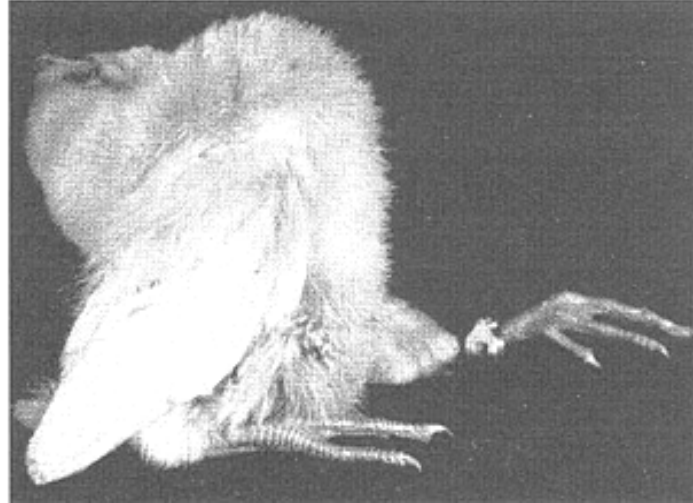
من بين تسع فيتامينات هامة ذائبة فى الماء، فيتامين ب١٢ فقط يخزن فى الكبد لأى حد يمكن الجسم من تخزينه، وهذه الفيتامينات اجزاء هامة فى الانظمة الانزيمية الهامة التى يحتاجها النمو وحفظ الحياة، ويجب ان يتغذى الرومي على كميات محددة لأى من هذه

الفيتامينات على أساس منتظم يومياً، ورغم ان الفيتامينات عدا ب١٢ لا تخزن في الكبد فهي تتقل من امهات الرومي الى البيض، وتتناسب مع الكميات الموجودة في العليقة لأى منها، ولهذا فانه يتم الاحتفاظ بهذه الفيتامينات الذائبة في الماء في الكتاكيت الحديثة الفقس وهذه تعتبر من الالهية لامكانية تحقيق افضل فترة نمو مبكرة .

الثيامين ب١ : Thiamin B1

يعرف الثيامين بأنه فيتامين ب١ ويوجد بكميات معقولة للكتاكيت والرومي والحيوانات الأخرى في مواد العلف الطبيعية المكونة للعلائق التجارية، وتحتاج رومي التربية من الثيامين لتحقيق اقصى معدلات نمو وخالى من علامات النقص ولتحقيق حيوية عالية حوالي ٢ مللجم / كجم عليقة على الأكثر، وتحتوى الذرة والميلو والشعير والقمح والارز الشعير البنى ومسحوق الفا الفا وكسب فول الصويا وجميع مواد العلف النباتية الشائعة الأخرى أكثر من ٣ مللجم B١ /كجم عليقة على الاقل . ولم يلاحظ أى اعراض نقص للفيتامين فى العلائق التجارية، ومع ذلك هناك بعض الظروف تؤدي الى النقص واعرضه مثلاً مسحوق اللحم والعظم لا يحتوى فيتامين B١ تقريباً وكذلك مسحوق او كسب زيت جوز الهند مصدر فقير للثيامين . واذا احتوت العلائق على مستويات مرتفعة من هذه المواد والمساحيق فلا بد من الحاجة الى اضافة الثيامين .

ويهدم الثيامين فى حالات كثيرة وأحد هذه الحالات الأكثر شيوعاً عند اضافة مسحوق سمك خام الى العلائق وهذا المسحوق الخام يحتوى انزيم يسمى thiaminase يهدم الفيتامين، وهذا الانزيم موجود فى مواد أخرى كثيرة، وفى حالة احتواء العليقة على مواد علف غير عادية فقد تحتوى هذه المواد على انزيم الثيامين اذالك يحول الانتباه عند تكوين العلائق. المماد الداخلة فى تكوينها .



شكل رقم (٨٨)

وتهدم ايونات البيسفيت أيضاً الثيامين وفى بعض الحالات يرتفع محتوى السلفيت فى مياه الشرب بدرجة كافية لتظهر اعراض نقص الثيامين فى الدواجن وشكل (٨٨) يوضح اعراض نقص الثيامين . وطالما لا يتعرض الرومي لأحد العوامل المسببة لهدم الثيامين thiamin-destructive phenomena فان معدل الاحتياجات كافي لتغطية هذه الاحتياجات، ويجب الحذر من اضافة الثيامين فى علائق الرومي عند استخدام Amprolium كمضادات للكوكسيديا coccidiostat حيث هذا العقار يثبط نمو وتطور الكوكسيديا بتداخله مع ميتابوليزم الثيامين، واذا اضيف الثيامين الى مثل هذه العلائق فتكون الكوكسيديا الموجودة مع فيتامين ب١ كافية لحدوث حالة اصابة بالكوكسيديا شديدة .

ريبوفلافين ب٢ : Riboflavin B2

يطلق على فيتامين ب٢ الريبوفلافين وهو موجود بكميات كبيرة فى منتجات الالبان وكسب فول الصويا يعتبر مصدر مناسب وكذلك مسحوق الفا الفا ولكن لا يوجد مواد علف عادية بكاملها usual gross feedstuffs كافية لمقابلة احتياجات كتاكيت الرومي البادئ او امهات رومي التربية ولهذا يجب اضافة هذا الفيتامين لجميع علائق الرومي، وكان اول وصف لاعراض نقص الريبوفلافين قام به Lepkovsky and Jukes (1936) ومن اعراض نقص الريبوفلافين التواء اصبع القدم curled toe فى الكتاكيت، ضعف النمو وضعف كفاءة التحويل الغذائى وأيضاً التهاب جلدى حاد acute dermatitis وقد يحدث النفوق قبل ظهور curled toes، ونقص الريبوفلافين المزمّن فى الرومي البرونز عريض الصدر سريع النمو يسبب curled toes بشدة فى ٣٥ يوم من العمر ويمكن منع هذه الحالة باضافة ريبوفلافين، وتختلف the onset لنقص الريبوفلافين فى رومي التربية عن الكتاكيت فى a detrmatitis (لا يرى فى الكتاكيت) ويظهر عند ثمانية ايام من العمر وتتميز بالتهاب وتكوين قشور على الشرج مصحوباً بكشط فى منطقة الشرج ويحدث النفاف اصبع القدم بعد ذلك متاخراً .

An inflamed and encrusted vent accompanied by excoriation in the vent area. Curledtoes occur later.



شكل رقم (٨٩)

احتياجات الرومي التربية والرومي البادئ من الريبوفلافين حوالي ٣٠٥ ملجم / كجم عليقة، وتغذية إناث الرومي على عليقة أساسية تحتوى ١٠٥٥ ملجم ريبوفلافين / كجم لا يظهر اية تأثير نقص على وزن الجسم أو إنتاج البيض ونسبة الخصوبة والنفوق، ولكن نسبة فقس البيض المخصب نقل الى الصفر فى فترة زمنية قصيرة جداً من التغذية على تلك العليقة الأساسية وتحسن نسبة الفقس بمعدلات مباشرة بزيادة مستويات الريبوفلافين الى مستوى ٣ ملجم ريبوفلافين/كجم عليقة، ويتقدم زمن النفوق الجنينى كلما زادت حدة درجة النقص، وهذا التأثير الدرامى لنقص الريبوفلافين على نسبة الفقس اكدته العديد من التجارب، وفى دراسة لاحتياجات الريبوفلافين للرومي وجدت حوالي ٣٠٧٥ ملجم / كجم عليقة ونقص الريبوفلافين بسبب perosis ويزيد الالتهاب الجلدى حدة بنقص الريبوفلافين مع نقص البيوتين، ويزيد اهمية الريبوفلافين عن البيوتين فى منع الالتهاب الجلدى للرومي الصغير، وإضافة مستوى ريبوفلافين مناسب الى علائق الرومي يساعد فى التغلب على نوعية خاصة من الالتهاب الجلدى والذي يسببه ظاهرياً زرق مخاطى لزج ناتج من استخدام كسب فول الصويا معاملة حرارياً فى علائق الرومي .

نياسين ب٣ : Niacin B3

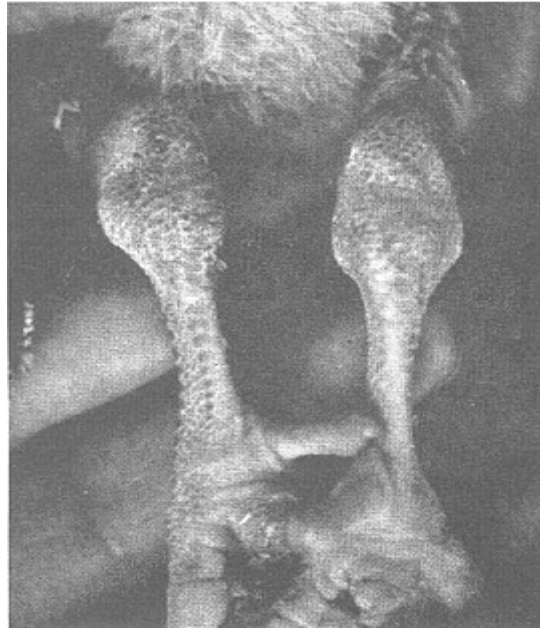
يطلق على النياسين حمض النيكوتينيك أو فيتامين ب٣، وله اهمية خاصة فى علائق الرومي الصغير، ويجب الانتباه الخاص بالنياسين لسببين هاميين :

(١) رغم ان جميع الحيوانات تمتلك غالباً القدرة على تكوين النياسين من الحامض الامينى التريبتوفان الا ان قدرة الرومي على تحويل هذا الحامض الامينى الى نياسين ضعيفة نسبياً .

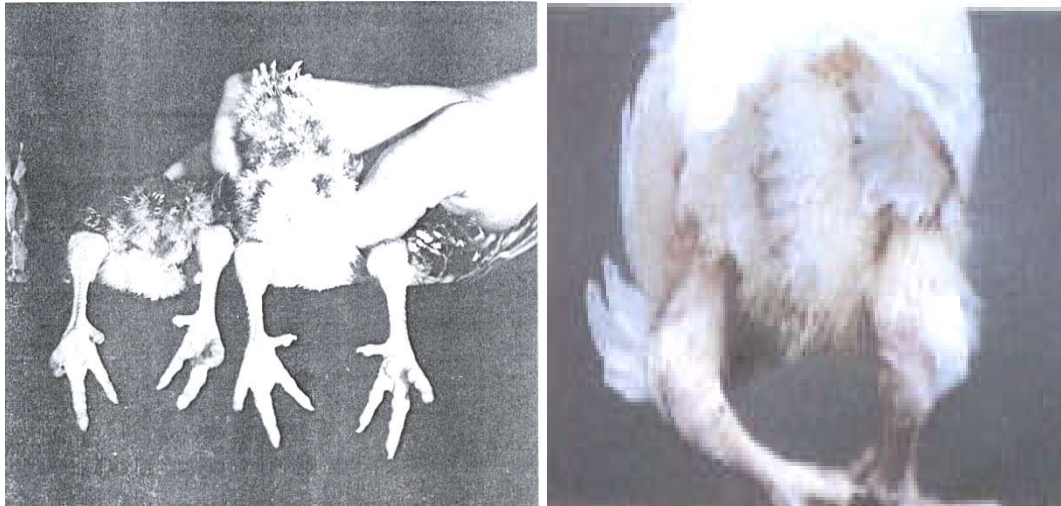
(٢) رغم ان مواد علف شائعة كثيرة تحتوى مستويات عالية جداً من النياسين الا ان جزء كبير من هذا النياسين موجود فى صور مرتبطة ليست متاحة للهضم والامتصاص فى الرومي .

يعتبر النياسين عامل مهم لمنع البلاجرا Pallagra فى الانسان، وقد اجريت دراسات عديدة لتقدير تأثيرات نقص النياسين فى طيور وحيوانات عديدة، وقد وجد ان تطور اجنة الكتاكتيت تحتوى نياسين أكثر من الموجود فى البيض الاصلى قبل التحضين وهذا يوضح التكوين الصافى للنياسين حتى فى الاجنة ويستنتج من ذلك ان الطيور قد لا تحتاج مصدر نياسين فى علائقها .

وعند تغذية الرومي على علائق نقية تحتوى جميع العناصر الغذائية عدا النياسين فانها تنمو بضعف وتعانى التهاب فى الفم inflammation of the mouth، اسهال diarrhea، ضعف الترييش وتضخم مفاصل ووصلات العرقوب enlargement of the hock joints ويمكن منع تلك الاعراض تماماً باضافة ٥٠ ملجم نياسين / كجم، وقد يحتاج الى مستويات عالية من النياسين للنمو المثالى وافضل كفاءة استخدام الغذاء، ويسبب محتوى النياسين العالى فى مواد علف كثيرة، يلزم بعض الاهتمام لامكانية حدوث نقص نياسين فى الرومي تحت الظروف العلمية، وقد تكون سبب الحالة ضعف ارجل الرومي الشديدة محور اراء مربى الرومي حول الحاجة الى اضافة نياسين فى العلائق التجارية العملية، وقد وجد أيضاً ان اضافة مستوى ٦٦ ملجم نياسين / كجم عليقة ضرورى مع الحاجة معه الى اضافة فيتامين هـ لمنع اختلال تضخم العرقوب نهائياً (شكل ٨٩) the enlarged hack disorder لكناكتيت الرومي التى تتغذى على العليقة الأساسية التجارية، وعلى نقيض تلك الحالة، حالة perosis التى تحدث فى حالة نقص الكولين (شكل ٩٠)، والجدول السابقة تمثل حدود احتياجات الرومي فى جميع مراحل النمو والإنتاج من النياسين . ويسبب ضعف درجة اتاحة النياسين من مواد العلف الطبيعية بفضل اضافة نياسين لتغطية الاحتياجات الغذائية له .



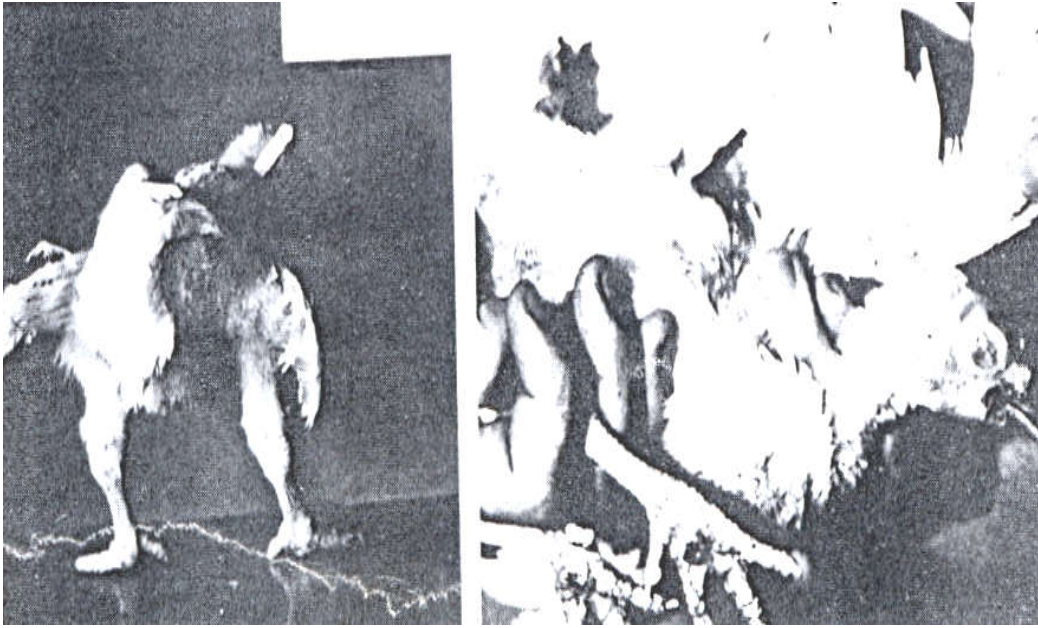
شكل رقم (٨٩)



شكل رقم (٩٠)

حمض البانتوثنيك ب ٥ : Pantothenic acid B5

تسمية Pantothenic تعني موجود في كل مكان found every where، وبالتالي فمعظم مواد العلف تعتبر مصادر جيدة لحمض البانتوثنيك وفي ظروف خاصة من الضروري اضافة حمض البانتوثنيك لعلائق الرومي، وفي اواخر الاربعينات قدرت احتياجات الرومي الصغير ١٠ مللجم حمض بانتوثنيك / كجم عليقة على الاقل للنمو الطبيعي وكفاءة استخدام الغذاء ومنع اعراض النقص المعروفة بالالتهاب الجلدي الشديد في الفم ومعدلات النمو العالية، والتهاب جلد القدم التي تظهر في الكتاكيت عند نقص حمض البانتوثنيك لا تظهر غالباً في حالة الرومي عند نقص البانتوثنيك، وبالنسبة لامهات الرومي تحتاج الى مستويات عالية نسبياً من حمض البانتوثنيك لتحقيق معدلات خصوبة طبيعية. ونقص حمض البانتوثنيك في علائق امهات الرومي تسبب قلة وانخفاض نسب فقس البيض الى الصفر غالباً في خمسة أسابيع، وتكون الاجنة صغيرة اصغر من الطبيعي، وتظهر "wiry" down ومثل الكتاكيت تنتج المستويات الحدودية من حمض البانتوثنيك كتاكيت رومي اصغر ورقبة ونفوق مبكر early poult mortality بعد الفقس، وتحتاج الأمهات الرومي الجيدة لتحقيق نسب فقس مثالية الى حوالي ١٦ مللجم حمض بانتوثنيك / كجم عليقة، وتوصيات احتياجات الرومي في جميع مراحل نموه موضحة في الجداول السابقة.



شكل رقم (٩١)

بيروكسين ب٦ : Pyrodoxine B6

تتصف اعراض نقص البيروكسين (فيتامين ب٦) فى الرومي بفقد الشهية وضعف النمو وقلة كفاءة استخدام الغذاء، اللامبالاة apathy، سرعة الصياح والاثارة الشديدة hyperexcitability عند الازعاج، التشنجات convulsions وارتفاع نسبة النفوق .
احتياجات الرومي البادئ من البيروكسين يتراوح بين ٣، ٤٠٥ ملجم / كجم عليقة، وهذه تمثل ٥٠% اعلى من احتياجات الكتاكيت، ونظراً لوجود مستويات عالية من البيروكسين فى الذرة وكسب فول الصويا ومواد علف شائعة أخرى فانه لا تظهر اعراض نقص البيروكسين عند التغذية على العلائق التجارية، ووجد ان حدود النقص والتي تتفاقم aggravated بالعلائق العالية فى محتوى البروتين تسبب حالة perosis شديدة فى الكتاكيت، وحيث ان علائق كتاكيت رومي البادئ غالباً تزيد بها المستويات العالية من البروتين يفضل التأكد ان العلائق تحتوى على مستوى كاف من البيروكسين، والمستويات الموصى بها فى جدول ٤ كافية فى جميع انواع لعلائق التجارية .

بيوتين ب٧ : Biotin B7

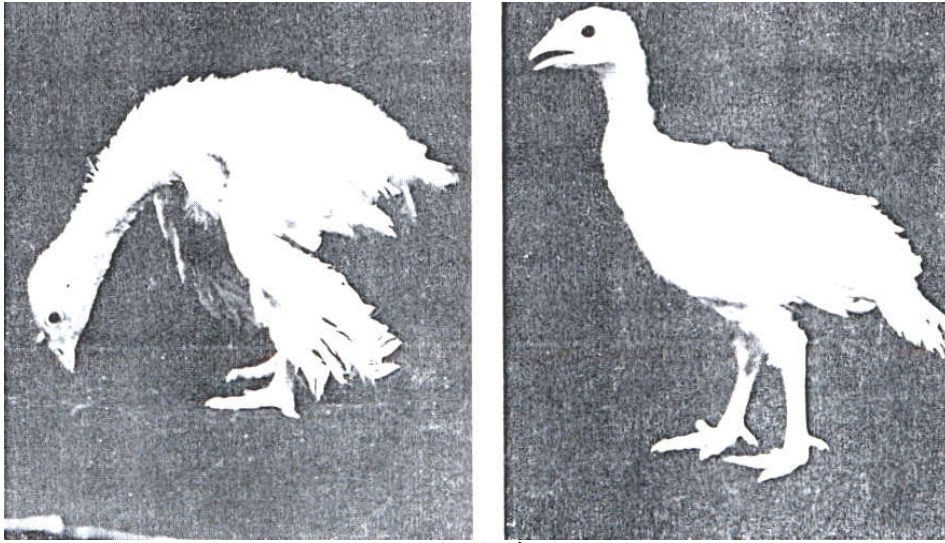
يحتاج الرومي الى مستويات بيوتين اكبر جداً من كتاكيت الدواجن baby chick، وبينما تقدر احتياجات البيوتين الى ٢ ميكروجرام فقط يومياً، يحتاج صغار الرومي ٢-٢٠٥ مرة أكثر بمعدل ٥ ميكروجرام يومياً وهناك حقيقة ان كثير من البيوتين فى بعض مواد العلف الطبيعية غير متاح للكتاكيت الصغيرة وبسبب هذه الاحتياجات العالية فان العلائق العملية قد تكون ناقصة فى البيوتين ويظهر شكل (٩١) الرومي الناقص فى البيوتين، واعراض النقص تتضمن تضخم العرقوب والتهاب الجلد فى القدم وخاصة وسادة القدم والتهاب جلدى حاد حول العين والفك السفلى mandibles وضعف التريش وضعف النمو والنفوق، وقد وجد احتمالية التأثير المفيد للبيوتين على علاج ومنع التهاب وسائد القدم فى الرومي والتي يصحبها بانتظام حالة الزرق التي يسببها مواد العلف فى العلائق التي ينتج عنها زرق لزج . وازضافة منتجات التقطير الذائبة (مصدر جيد للبيوتين) الى العلائق تزيل عمليات التهاب وسادة القدم بينما اضافة للوراث البيوتين لا تؤدي لذلك .

وقد وجد ان البيوتين يتدخل فى حالة الكبد والكلى الدهنى فى الكتاكيت، ولكن لا يظهر تأثير البيوتين على تلك الحالة فى حالة الرومي ويحتاج صغار الرومي البادئ الى ٠٠٢٥ ملجم / كجم عليقة على الأكثر وتظهر علامات نقص البيوتين عند تغذية الرومي على ٠٠٢٥ ملجم بيوتين / كجم عليقة، ويعتقد ان احتياجات البيوتين تكون اكبر لحد ما من ٠٠٢٥ ملجم / كجم عليقة، وهناك عوامل قد تزيد من احتياجات البيوتين منها ضعف اتاحة البيوتين فى مواد العلف - مستويات احتفاظ امهات الرومي بالبيوتين، تأثيرات المضادات الحيوية وادوية أخرى على تكوين البيوتين فى القناة الهضمية وتأثير هدم الدهون المترنخه على بيوتين العليقة، ولعل اهم عامل ضعف اتاحة البيوتين فى مواد العلف القمح والشعير ومساحيق السمك واللحم بينما البيوتين فى الذرة متاح بدرجة كافية، وقد وجدت علاقة خطيه بين مستوى البيوتين فى العليقة وبيوتين البلازما وصفار البيض فى دجاج اللجهورن الابيض بعد التغذية على العلائق فترة أسبوعين فقط، وكانت درجة اتاحة البيوتين صفر للقمح، ١٠-٢٠% لحبوب السورجم (ميلو)، ٧٥-١٠٠% للذرة، ١٠٠% لكسب فول الصويا، ٨٥% لمسحوق اللحم والعظم، ولوحظ ان العليقة المحببة pelleting diets تحسن درجة اتاحة البيوتين بها حوالي ١٠% .
درجة احتفاظ البيوتين من علائق الإناث الى البيض تتناسب طردياً ومباشرة بكمية البيوتين الموجودة فى العليقة، وسبب ضعف فقس بيض امهات الرومي الصغيرة يرجع الى الضعف النسبى لنقل البيوتين الى البيض فى مرحلة بداية إنتاج البيض وتحسن بوضوح عندما تصل الإناث لكامل إنتاج البيض، ويجب الانتباه ان المضادات الحيوية والسلفا كينواكسالين لها تأثيرات هامة ومتغيرة على احتياجات

البيوتين، وقد اكتشفت سلالتين من الفطر streptomyces عام ١٩٦٤ قد تنتج مادة تسمى strepavidin تربط البيوتين وتعامله ليصبح غير متاح للحيوانات وهذا عامل هام آخر محتمل قد يزيد احتياجات الرومي من البيوتين وهذه المادة strepavidin موجودة في زرق الطيور .

حمض الفوليك ب ٩ : Folic acid B9

احتياجات الرومي الصغير من حمض الفوليك أو الفولاسين أو B٩ حوالي ٢ ملجم عليقة، وهذه القيمة عالية جداً حيث تؤكد الدراسات ان احتياجات الرومي البادئ حوالي ٠.٠٨% ملجم حمض فوليك / كجم عليقة، وهذه الاحتياجات العالية ترجع الى ضعف الاحتفاظ الشديد من حمض الفوليك في الكتاكيت الصغيرة عند الفقس ونتاج الأمهات التي تغذت على علائق عملية منخفضة في حمض الفوليك في الكتاكيت ضعيفة النمو وضعيفة الترييش وتلون غير طبيعي للريش ونفوق بغض النظر عن مدى احتواء كتاكيت البادئ حديثة الفقس على حمض الفوليك، وعند احلال مسحوق سمك الرنجة محل كسب فول الصويا كإضافات بروتين يسبب ضعف النمو وضعف الترييش وحدث perosis بنسبة عالية وتعالج باضافة حمض الفوليك الى العليقة، وقد وجد ان حمض الفوليك في كسب الصويا ومسحوق الفا الفا ومواد علف أخرى رغم وجوده في صورة مرتبطة الا انه متاح بدرجة كبيرة للرومي .



شكل رقم (٩٢)

يتراوح احتياجات رومي التربية من حمض الفوليك ٠.٠٧ ، ١.٢٣ ملجم / كجم عليقة، والمستويات المنخفضة كافية لمعدلات فقس طبيعية، ولكن المستويات العالية تؤدي الى افضل اداء في النجاج، ويجب الحذر ان محتوى حمض الفوليك في بيض الرومي يقل بوضوح عند الاحتفاظ به لمدة أسبوع بعد نقله . واعراض نقص حمض الفوليك في الرومي تشمل ضعف النمو وضعف كفاءة استخدام الغذاء وضعف الترييش، وعدم التلون الطبيعي في ريش الرومي الملون، تشوه العظام perosis ، شلل عنقي شديد severe cervical paralysis وتظهر حالة انيميا بنسبة قليلة جداً في الرومي على غير المألوف في الكتاكيت الناقصة حمض الفوليك، وتتفق خلال ٢٤ ساعة اذا لم يضاف حمض فوليك في العليقة، ولا يعيش اطول في حالة تطور الانيميا، كما ان حالة الشلل العنقي cervical paralysis لنقص حمض الفوليك تعتبر حالة وحيدة للرومي (٩٢) به احتياجات حمض الفوليك للرومي .

فيتامين ب ١٢ : Vitamin B12

يعرف فيتامين ب١٢ بعامل البروتين الحيواني animal protein factor وعند التغذية على عليقة بها فيتامين ب١٢ لم تحقق النمو الذي تحققة علائق بها مسحوق السمك وواضح ان مسحوق السمك يمد بعناصر غذائية كثيرة هامة (ميثونين، ليسين على وجه الخصوص) بالاضافة بمحتواه من فيتامين ب١٢ .

وفي جميع المجهودات لتقدير احتياجات فيتامين ب١٢ لكتاكيت الرومي البادئ، فمن الواضح ان فيتامين ب١٢ ينتقل من الام الى الكتاكيت حديثة الفقس بكميات جيدة عندما يكون موجود بمستويات عالية في علائق التربية ويخزن فيتامين ب١٢ في الكبد بكميات كافية لتغطية احتياجات الكتاكيت حديثة الفقس وأيضاً النامية لمدة أسابيع بعد الفقس، والتغذية على فيتامين ب١٢ لها علاقة بتمثيل الكولين والميثونين ومركبات ميثيلية أخرى في جسم الرومي مثل الكتاكيت وحيوانات أخرى، وتمثل فيتامين ب١٢ له علاقة بتمثيل حمض الفوليك، واعراض نقص فيتامين ب١٢ تماماً مثل اعراض نقص الكولين والميثونين او حمض الفوليك، والجداول توضح الاحتياجات العالية لفيتامين ب١٢ لعلاقته الهامة مع عوامل غذائية كثيرة أخرى .

الكولين : Choline

يعتبر الكولين عامل مهم جداً للرومي والكولين مانع perosis في الكتاكيت الرومي البادي والكولين مادة نشطة في ليسيثين صفار البيض ومن الممكن احلال كلى للكولين بالميثونين والايونسيول والكرياتين بدون اى تأثيرات، والكولين مع البيوتين مع بعض عوامل أخرى غير معروفة يمنع perosis في الرومي الصغير (شكل ٩٠) ٠ ويتراوح احتياجات الكولين للرومي ٠٠١٨ - ٠٠٢٥ % في العليقة ويوجد مستوى اعلى من ذلك في العلائق العملية العادية وتعتمد احتياجات الكولين لحد ما على محتوى الجليسين في العليقة ويكون في حدود ٠٠٢ % في العليقة، وبالنسبة لرومي التربية فاحتياجات الكولين لا تزيد عن ٠٠١ % في العليقة والمستوى الاقل من ذلك ممكن وجودة من خلال مواد العلف الطبيعيه في علائق رومي التربية، والكميات العالية من الليسيثين (وكذلك الكولين) في البيض تظهر تطور الرومي الناضج على المقدرة لتكوين الكولين، ومن المهم ان تحتوى علائق التربية فيتامين ب١٢ بوفرة بسبب الحاجة لهذا الفيتامين في تكوين الكولين ، وزيادة الكولين قد يكون لها تأثير سلبي على الاداء الإنتاجي والخصب لامهات الرومي ٠

ملخص الفيتامينات في تغذية الرومي : Summary of the vitamins in turkey nutrition :

من ضمن اربعة عشر فيتامينات معروفة، هناك ثلاثة عشر فقط من الفيتامينات مهمة وضرورية في علائق الرومي، والرومي له قدرة جيدة لتكوين كل ما يحتاجه من فيتامين C (حمض اسكوربيك)، يجب الانتباه جيداً لعشرة من الفيتامينات في جميع تكوينات الرومي ٠ الثيامين والبيريدوكسين وحمض الفوليك فقط تدخل عادة بكميات كافية مناسبة من خلال مواد العلف الشائعة المستخدمة لامداد احتياجات الطاقة والبروتين والأحماض الامينية للرومي ويجب الاهتمام بحمض الفوليك عندما لاتحتوى العلائق على كسب فول الصويا او قليل منه حيث كسب فول الصويا واحد من افضل المصادر الشائعة لهذا الفيتامين ٠

الأحماض الدهنية الأساسية – العوامل غير المعروفة – المضادات الحيوية :

Essential fatty acids – unidentified factors and antibiotics

حامض اللينوليك والاراشيدونيك ضروريان في تغذية الرومي، واحتياجات الرومي البادئ من حمض اللينوليك حوالي ١% في العليقة لاقصى معدلات نمو وكفاءة مثالية لاستخدام الغذاء . حامض اللينوليك ضروري في علائق امهات رومي التربية لإنتاج حجم بيض طبيعي ونسبة فقس طبيعي، وهذه الاحتياجات لا تزيد عن ١% في العليقة، وتقدر الاحتياجات على أساس حمض اللينوليك لأن هذا الحامض الدهني ممكن ان يعمل كمصدر لكل من حامض اللينوليك والاراشيدونك والجسم له قدرة على تكوين حمض اراشيدونك من حمض اللينوليك .

ويتكون حمض اللينوليك في النباتات وليس في الحيوانات، وافضل مصدر لحمض اللينوليك الزيوت النباتية vegetable oils ويتراوح المدى في محتوى حامض اللينوليك ٧٣% في زيت القرطم safflower oil الى ٧% زيت الزيتون olive oil، ومعظم الزيوت النباتية (زيوت ذرة – فول صويا – بذر القطن – عباد الشمس) تحتوي حوالي ٥٠% من حمض اللينوليك، وأيضاً يعتبر مخزون الصابون الحامض acidulated soapstock مصدر جيد يحتوي حوالي ٤٥% حمض اللينوليك ويحتوي للسئين عادة حمض لينوليك في الوضع رقم (٢) في الجزئ ويمثل حوالي ٣٠% من الفوسفوليبيدات بينما محتوى حمض اللينوليك في دهن الخنزير Lard حوالي ١٠% . والمنتج التجاري المعروف ليسئين الصويا soya lecithin لإنتاج افضل معدلات نمو وكفاءة استخدام الغذاء في الرومي عن دهن الخنزير عند استخدام كليهما ٠.٥%، ١.٠٠٦% في العليقة .

ورغم ان جمعية اللينوليك لا يتكون في الحيوانات فانه يخزن في الدهون والفوسفوليبيدات في جميع الحيوانات وقد يوجد بكميات عالية ويعتمد على العليقة التي يتغذى عليها الحيوان، وقد اجريت دراسات عديدة لتقدير تركيب الأحماض الدهنية الأساسية في البيض والاجنة وانسجة الرومي في مراحل عمرية مختلفة وتأثيرات علائق مختلفة على كميات ونسب الأحماض الدهنية المختلفة في الرومي وبيض الرومي، وقد وجدت الليبيدات في ٢٣ صنف او نوع داخلي متشابهة بوضوح وتتراوح الجليسيريدات الثلاثية بين ٦١ الى ٧٢% بينما الفوسفاتيديل كولين phosphatidyl choline (لسئين) تمثل حوالي ٢٤%، الفوسفاتيديل ايثانول امين phosphatidyl ethonolamine حوالي ٤٠% من الليبيدات الكلية ودرس توزيع مواقع الأحماض الدهنية في ليبيدات صفار بيض الرومي واصناف أخرى من الطيور المنزلية وطيور الصيد ووجد ان حمض اللينوليك السائد مرتبط في الموقع the 2 position لكلا الجليسيريدات الثلاثية والفوسفاتيدات .

وفي دراسة تركيب الأحماض الدهنية في اجنة الرومي وجد خلال العشرة ايام الاولى من التحضين استخدمت هذه الاجنة حمض لينوليك، احماض دهنية عديدة عدم التشبع أخرى أكثر من الأحماض الدهنية المشبعة والأحماض الدهنية احادية التشبع، وهذه تعطى سبب محتمل لأهمية حامض اللينوليك كافية لتحقيق نسب فقس طبيعية لبيض الرومي ودرست تأثيرات الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع في العليقة خاصة زيوت السمك على تركيب الليبيدات في صدر الرومي وعضلات ارجل الرومي كل على حدة .

الأحماض الدهنية في الانسجة : fatty acids in tissues

يحتوي انسجة الرومي الذي يتغذى على زيت السمك سبعة احماض دهنية اغلبه major FA، واثنان اقلية minor FA تأتي من زيت السمك، غير موجود في ليبيدات مجموعة المقارنة، ومعظم هذه الأحماض الدهنية موجود في دهن الجلد بمعدل حوالي ١/٢ الى ٢/٣ تركيزاتها في ليبيدات العليقة، بينما معظم الأحماض الدهنية المترسبة في الرومي لم تتغير، ويظهر تركيز هذه الأحماض الدهنية من زيت السمك، والتحلل المائي بانزيم فوسفوليبيدات A اوضحت ان معظم هذه الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع موجودة في موضع رقم (٢) من الفوسفوليبيدات .

وعند تغذية الرومي على زيت الذرة فانه يحتوي ٢٥% زيادة نسبية في محتوى حمض اللينوليك في احماض دهنية الذبيحة مع انخفاض مصاحب concomitant decrease في حمض الاوليك وحمض البالمييتوليك، وتركيب مخزون الدهن the depot fat في الرومي يشابه resemble دهن العليقة خلال مرحلة النمو السريع ولكن تجاه نهاية فترة الناهي، هذا الدهن يزيد في احماض السيتارك والاوليك والبالمييتوليك موضعاً زيادة في التكوين الحيوي لدهن الجسم من الكربوهيدرات . هذه التفسيرات تساعد في شرح التحسن الملحوظ في كفاءة استخدام الغذاء عند استخدام مستويات عالية من دهن العليقة في علائق الرومي النامي والناهي، وهذا فعل مباشر لدهن العليقة فوق الحاجة كمصدر من الأحماض الدهنية الأساسية، بينما احتياجات الأحماض الدهنية الأساسية لكلا كتاكيت ورومي التربية ممن تغطيته بمستوى حوالي ١% حمض لينوليك، ومستوى الدهن الذي يزيد ويحسن من كفاءة استخدام الغذاء اكبر كثيراً من ٥-١٠% من دهن العليقة .

العوامل غير المحددة في تغذية الرومي : unidentified factors in turkey nutrition

الحاجة المحتملة لحمض اللينوليك (أوميغا - ٣ احماض دهنية) :

Possible need for linolenic acid (omega – 3 fatty acids)

السمك واصناف مائية أخرى معروفه باحتياجها احماض دهنية من نوعين اوميغا - ٣ مثل حمض اللينوليك او واحد من الأحماض الدهنية في زيت السمك، وتركيز الرومي لحمض docosahexanoic acid في انسجته قد توضح الحاجة الخاصة من هذه النوعية من الأحماض الدهنية، واجريت دراسات على تأثير الأحماض الدهنية في زيت السمك على تكوين البروستاجلاندين Prostaglandin في الحيوانات وأيضاً تأثيرات الأحماض الدهنية -اوميغا ٣ على تكوين الصفائح الدموية platelet، ولا يوجد دليل على دراسة هذه الأحماض الدهنية في الرومي ولكن هناك وجود محتمل على وجود عوامل نمو غير معروفة وأيضاً للفقس في مسحوق السمك وأيضاً مذيبيات السمك fish solubles للرومي .

العامل / العوامل غير المعروفة المحتملة في مذيبيات السمك : Possible unidentified factors in fish soluble

اكتشاف السلينيوم في الخمسينات كعنصر غذائي مع معلومات كاملة على اهمية فيتامين ب₁₂ وتقارير عديدة عن الحاجة لعامل او لعوامل غير محدودة في مسحوق السمك او مذيبيات السمك للنمو وللخصب في الرومي وباستخدام علائق عملية تتكون من ذرة وكسب صويا او حبوب سورجم وكسب الصويا ادى ذلك الى زيادة قليلة في النمو ولكنها هامة وتحسنت نسب الفقس للبيض المخصب وكفاءة استخدام الغذاء نتيجة اضافة مسحوق السمك او مذيبيات السمك الى العلائق ولا يوجد تفسير واضح لهذا التحسن .
ولوحظ ان اضافة كبريتات غير عضوية inorganic sulfate لعلائق الدواجن حسنت الاستجابة المكافئة للتي حصل عليها من مذيبيات السمك، هذه الاستجابة غير المعروفة للنمو لمذيبيات السمك قد ترجع الى محتواها من الكبريتات، وفي رأى اخر لم يتحصل على اية استجابات نتيجة اضافة الكبريتات الى علائق الرومي وتحتوى على ميثونين بمستوى مناسب، وفي معظم الدراسات على العوامل غير المعروفة التي يحتاجها الرومي بذلت مجهودات كبيرة للتأكد من كفاءة جميع العناصر الغذائية، ومازال يعتقد ان مذيبيات السمك تحتوى بعض عوامل فعالة لحث النمو غير معروفة، واحد الصعوبات التي واجهت تلك الدراسات والمجهدات على العوامل غير المعروفة التي لها تأثيرات صغيرة ان احتمالية مصدر فعالية هذه العوامل غير المعروفة ببساطة لها تأثير يعتمد على استساغة العليقة palatability، هذا التأثير يجب ان يكون غير وارد قبل التأكد من وجود الفيتامين او مثل هذا العامل الأخر الذي يمكن فصله وتعريفه و اضافته في قوائم العناصر الغذائية المطلوبة في مسحوق السمك او مذيبيات السمك .

وحتى اذا كان العامل غير المعروف في مسحوق السمك او مذيبيات السمك وجد انه له تأثير على الاستساغة سوف تجعله عديم او اقل اهمية من الناحية التحسين الاقتصادي في النتائج المتحصل عليها خلال استخدام هذه المنتجات في العلائق العملية للرومي . وقد اجريت دراسات اوضحت وجود عوامل معروفة لها نشاط وفعالية في المواد النباتية مثل كسب فول الصويا ومسحوق الفا الفا وفي مذيبيات التخمر الجافة dried fermentation solubles خاصة خميرة البيرة الجافة dried brewers yeast .
وقد وجد ان تغذية الرومي الصغير على علائق نقيه تستخدم احماض امينية مخلقة بمستويات كافية مع مستويات كافية من جميع العناصر الغذائية الضرورية الأخرى يحدث ضعف نسبي للنمو ويتحسن النمو بوضوح باحلال كسب فول الصويا ليحفظ مستويات جميع الأحماض الامينية الأساسية ثابتة، وفي محاولات فصل النمو وعوامل antiperotic factors من كسب فول الصويا، يمكن استخلاص هذه العوامل بالميثانول ولكن اتضح عدم تماثلها او تساويها بالسليثين او الفوسفوليبيدات الأخرى، وهذه العوامل وجدت أيضاً في صفار البيض .

ورغم ملاحظة وجود اختلافات كبيرة في نمو الرومي عند تغذيته ببروتين من كسب فول الصويا بالمقارنة بالتغذية على نفس العلائق ولكن تم احلال بروتين فوق الصويا النقي المفصول محل كسب فول الصويا، الا ان بعض الاراء اكدت على تساوى التأثير في الاستجابة للنمو، كما وجد عامل غير معروف في فول الصويا يحسن النمو للسمان الصغير ٥٠% اعلى من النمو المتحصل عليه عند التغذية على عليقة نقيه تحتوى كل العناصر الغذائية المعروفة، ولحسن الحظ، جميع علائق الرومي حالياً تحتوى على جزء كبير منها على كسب فول صويا ضرورى لتحقيق افضل استجابة للنمو .

عامل عصير الحشائش : The grass juice factor

درس عامل الفا الفا alfalfa factor ووجد ان العصير المحضر تجارياً من الالفا الفا او حشائش الحبوب cereal grasses له فعالية تنبيه النمو واضحة لصغار الرومي والدواجن .
المضادات الحيوية وعوامل العلاج الكيماوى كعوامل نمو :

Antibiotics and chemotherapeutic agents as growth factors :

ثبت ان اضافة الاوروميسين على صورة كريستال crystalline aureaomycin بمعدلات منخفضة جداً في العلائق يسبب استجابة ملحوظة للنمو، كما ان اضافة المضادات الحيوية في علائق رومي التربية يحسن إنتاج البيض والتحصين وكفاءة استخدام الغذاء وخاصة خلال فترات الاجهاد الحرارى .

وفي اوائل الخمسينات كانت العلائق غير متكاملة غذائياً وكانت مستوى الامراض بيئياً عالي نسبياً في ذلك الوقت the " environmental " disease level وبالتالي كان لاضافة المضادات الحيوية استجابة النمو وزيادة حوالي ٥٠% عن معدلات النمو بالنسبة للعليقة الأساسية، وجميع المضادات الحيوية المعروفة كان لها نفس وذات الفعالية، ومتساوية في تأثيرها وعلى سبيل المثال مركبات الزرنيخ العضوية organic arsenic compounds منها 3-nitro, 4-hydroxyphenyl arsanilic acid and arsenic acid and copper sulfate تسبب استجابة نمو متساوية وكذلك مع المضادات الحيوية .

ويسبب عدم امتصاص او القدرة على الامتصاص لبعض المضادات الحيوية مثل الباسيتراسين bacitracin لها فعالية مثل الممتصة او التي لها قدرة على الامتصاص مثل البنسلين والتتراسيكلينات فان فعالية دفع وتحفيز النمو لهذه المواد تعمل في القناة الهضمية للرومي، ويتحسن الاداء والإدارة ونظافة البيئة بتحسين الاداء والنمو بوضوح بالتغذية على العليقة الأساسية ويتحسن معدلات النمو في جميع الحالات بنسبة ١٠% اكبر من تحسن الاستجابة للنمو في حالة استخدام المضادات الحيوية .

وعند تغذية germ-free poultts عليقة نقيه بدون مضادات حيوية فقد وجد انها تنمو بمعدل جيد مساوى لمعدلات نمو بالتغذية على علائق عادية مع مضادات حيوية، واطافة بنسلين او الألينداميسين oleandamycin الى germ - free diet لا يحسن النمو اعلا من النمو بدون مضادات حيوية .

كبريتات النحاس وعامل عصير الحشائش : Copper sulfate and the grass juice factor

اضافة مستويات عالية من كبريتات النحاس فى العلائق لها تأثير ملحوظ فى دفع النمو، وقد وجد أن ٥٠ ملجم نحاس على صورة كبريتات نحاس لكل كيلو جرام عليقة تحسم وتدفع نفس درجة استجابة النمو فى الرومي مثل درجة الاستجابة مع عديد من المضادات الحيوية . واطافة المضادات الحيوية الى عديد من المعاملة بالنحاس لا تؤدي الى نمو افضل من النمو لاطافة كل منهما على حدة، وهذه النتائج تعطى تفسير للتأثير الايجابى على النمو لعصائر الحشائش والفا الفا التجارية والتي يتم حفظها باضافة ٥% كبريتات نحاس والتي تكون كافية لمنح ٥٠ جزء فى المليون نحاس عند استخدام عصائر الحشائش لمستوى ٥% من العليقة .

ملخص – الأحماض الدهنية الأساسية والعوامل غير المعروفة والمضادات الحيوية فى الرومي :

Summary regarding essential fatty acids, unidentified factors and antibiotics for turkeys

يحتاج الرومي الصغير البادئ ورومي التربية الى حوالي ١% حمض لينوليك لاداء افضل نمو وكفاءة استخدام الغذاء وإنتاج بيض واكبر حجم بيض، ويمثل حمض الاراشيدونك جزء من هذه الاحتياجات، ومن الممكن ان الرومي قد يحتاج الى كمية صغيرة من حمض اللينوليك او احماض دهنية أخرى من نوعية اوميغا -٣ الموجودة فى زيوت السمك . قد تحتوى كسب فول الصويا، مذيبيات السمك او مذيبيات التخمر على عوامل غذائية غير معروفة يحتاجها الرومي لاداء افضل استجابة للنمو، وهذه الاستجابة فى النمو تتم عندما تضاف هذه المواد العلفية الى العليقة الكاملة وذلك نتيجة للتأثيرات الايجابية على استساغة مثل هذه العلائق . اضافة نوعية واسعة الاختلاف من المضادات الحيوية او كبريتات النحاس الى العلائق لصغار الرومي بمستوى ٥٠ جزء فى المليون ينتج عادة زيادة فى النمو مقارنة بالنمو المتحصل عليه فى غياب مواد مضادة للميكروبات Anti-microbial substance هذه الاستجابة تكون عادة زيادة ١٠% عن المعتاد .

عرض لمشاكل ضعف الارجل فى ذكور الرومي

(*) **Survey of leg weakness in turkey toms**

ضعف الارجل فى ذكور الرومي مازالت احد المشاكل المحيرة perplexing problem التى تواجه المربين وقد فسرت expounded عدة نظريات وقدمت الادلة والحجج اسباب تلك المشكلة، وقد تكون هذه الحالة منتشرة فى بعض القطعان من الرومي بينما تمثل مشكلة بسيطة جداً فى قطعان أخرى، وهى تظهر منتشرة ومسيطره most prevalent بين الأسبوع الرابع عشر والأسبوع العشرين من العمر وتظهر بين الذكور ثقيلة الوزن .

وتتضمن هذه الحالة واسبابها معلومات عامة وتغذية وإدارة وتاريخ المرض وارااء بعض المنتجين . وقد بذلت محاولة للتفريق بين حدوث الحالة ضعف الارجل بانتظام (غير محدد السبب) وحالة يسببها عدوى استافيلوكوكس Staphylococcus infection . ولدراسة عرض حالة ضعف الارجل استخدم فى التقرير ٦٤ قطيع رومي منفردة فى ولاية كاليفورنيا قدر عددها نصف مليون رومي، وتبين ان ٤٥% من القطعان تعاني من الحالة .

وانتهت الدراسة الى اسباب حالة ضعف الارجل :

1- Feed (too good, too poor)	٢٠ %	١- العلف (جيد جداً، رديئاً جداً) .
2- Rapid growth (the weight factor)	١٤ %	٢- سرعة النمو (عامل الوزن) .
3- Heredity	١٢ %	٣- الوراثة .
4- Poor mineral assimilation	١٢ %	٤- تمثيل رديئ للعناصر المعدنية
5- Environment	١٠ %	٥- البيئة المحيطة .
6- Too high protein		٦- بروتين عالي جداً .
7- Limestone grit		٧- حبيبات الحجر الجيري .
8- Rapid growth (tied in with lack of minerals)		٨- سرعة النمو (مرتبطة بنقص العناصر الغذائية) .
9- Feeding of alfalfa hay		٩- التغذية على دريس اليرسيم الحجازى الفا الفا .
10- Heat (overheating)		١٠- الحرارة (حرارة / تدفئة زائدة) . +++++
11- Eating of litter		١١- أكل / التغذية على الفرشة .
12- Lack of early culling		١٢- نقص / قلة الفرز المبكر .

Feed : : العلف

لا يوجد ارتباط بين التغذية وحالة ضعف الارجل، فى حالة ضعف الارجل فى العلف الجيد وليس به اعراض نقص، ومع ذلك ارتفاع مستوى بروتين العليقة بدرجة عالية له بعض التأثير على الحالة وربما ضعف جودة البروتين أيضاً .

Rapid growth : سرعة النمو

المضادات الحيوية تدفع نمو الرومي اسرع ويسبب تحميل الرومي وزن أكثر فى عمر مبكر عن تركيب الجسم العادى وسرعة النمو نتيجة التغذية والتربية والموسم وعدم كفاية العناصر المعدنية وضعف تمثيلها وعدم اتزانها، والبعض يعتقد ان استهلاك الرومي الشديد للعناصر المعدنية قد تكون سبب حالة الارجل .

Environment : البيئة المحيطة

قد بسبب حدوث مرض اثناء التحضين brooding ills سبب محتمل لضعف الارجل فى القطيع . ومن بين الاسباب الأخرى الازدحام الشديد وحدث نهش cannibalism .

Heat : الحرارة

الحرارة الأكثر تأثيراً على احتمالية حدوث ضعف الارجل ويحدث ذلك فى حالة الطيور الفاقسة مبكراً، ويحدث حالات كثيرة من ضعف الارجل فى فصل الصيف الشديد الحرارة خاصة للرومي الذكور ثقيل الوزن .

Miscellaneous causes : متنوعات

من ابرز الاسباب قد تكون اكل الفرشة .

Negative reports : تقارير سلبية

تفيد التقارير ان احتمالية تأثير الإدارة والبيئة المحيطة على ضعف الارجل تقلل من تأثير التغذية والوراثة وسرعة النمو .
ضعف الارجل، الاستسقاء، الحوصلة البندولية، انسداد او انفجار الاورطى، واشياء شاذة أخرى فى الرومي :

Leg weaknesses, Ascites, Pendulous crops, Aortic rupture and other anomalies of turkeys ضعف الارجل : Leg weaknesses

تعرف عوامل كثيرة تتضمنها حفظ تركيب العظام الطبيعى، بعضها وراثى فسلالات معينه من الرومي عرضه أكثر لضعف الارجل عن الأخرى، بعضها يرجع للأمراض مثل التهاب الغشاء المصلى.

synovitis of infection with microplasma synoviae or microplasma gallicepticum, which also produce air sac disease0 Only occasionally has staphylococcic arthritis occurred in any appreciable incidence within a turkey flock0

(*)Nicholas, Turkey News (from the vally of the moon), Published by Nicholas Turkey Breeding Fams, Inc, Sonoma, California Volume 22, No. 4-70

والتي يسبب مرض الاكياس الهوائية، واحياناً فقط يحدث التهاب المفاصل في قطعان الرومي، وهذا المرض أكثر ميلاً more apt للحدوث عرضياً occasional في الرومي الذي يعاني بجرح في القدم او مفاصل العرقوب injury to foot or hock joint ويسمح بغزو invasion of the staphylococcus organisms وقد وصف بعض الباحثين تفشى هذا المرض outbreaks of the disease ويصاحب تشوه الارجل leg deformity الاصابة بالسالمونيلا salmonella enteritidis infection .

احياناً قد يكون سبب ضعف الارجل غذائى ومن هذه العوامل الغذائية بعضها مازال غير معروف ولكن الحاجة الى كثير من العناصر الغذائية المعروفة لمنع ضعف الارجل، ومن ضمن هذه العوامل الضرورية لتكلس العظام، الكالسيوم والفسفور وفيتامين د₃ وأيضاً الحاجة لتحويل فيتامين د₃ في العليقة الى صورة الهرمون للفيتامين 10,25-dihydroxy vitamin D₃ . ونقص اى من هذه العوامل او عدم كفايتها في تحويل فيتامين د₃ يؤدي الى الكساح (شكل ٨١) والحاجة ماسة للعوامل المعروفة بمنع perosis الكولين والبيوتين وحمض الفوليك والمنجنيز والزنك . ورغم ان نقص البيريدوكسين لا يسبب perosis في الرومي فقط لوحظ perosis شديد في بدارى التسمين يتغذى على علائق لها نقص بسيط في البيريدوكسين وشكل (٩٠) يوضح حالة perosis لنقص الكولين .

يحدث تضخم مفاصل العرقوب بدون انزلاق (تقويت) الوتر اكيليس without slippage of the tendon of Achilles في الرومي الصغير عند التغذية على علائق ناقصة في النياسين والبيوتين وفيتامين هـ والزنك، وشكل (٩٣) يوضح هذا التضخم في عمر ٣-٤ أسابيع من العمر .



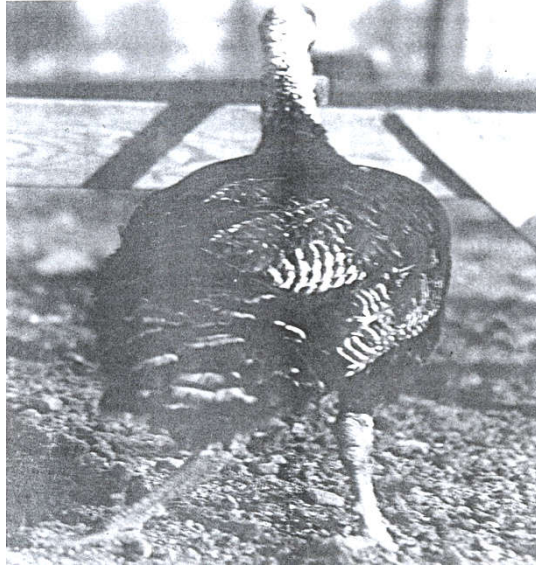
شكل رقم (٩٣)

ورغم هذا التضخم في العرقوب لا يظهر خلال ٥-١٢ أسبوع من فترة النمو فهو غالباً يرجع بعرج شديد in crippling severity بعد ١٤ أسبوع من العمر (شكل ٩٤) بعض الظواهر قد تنشأ حالات تسبب نقص واحد او أكثر من هذه العوامل المضادة لضعف الارجل anti-leg weakness ومن هذه الحالات :

(١) زيادة مستوى الكالسيوم في العليقة، الزيادة فوق القدرة على الامتصاص في الاثنى عشر duodenum ويعاد ترسيب reprecipitates كزغب شمعى املس as flocculent، وفوسفات الكالسيوم الغروية colloidal calcium phosphate لها قدرة على امتصاص المنجنيز والزنك ومحتمل عناصر غذائية هامة أخرى ويسبب النقص حتى في وجود كميات كافية في العلائق من العناصر الغذائية الضرورية .

(٢) وجود زيت كبد حوت ترنخ او زيت سمك عالية عديد عدم التشبع في العليقة، ومن الممكن ان يسبب هذا الترنخ نقص فيتامين هـ والبيوتين .

(٣) استخدام اغذية او علائق بها فطريات حيث الجزء الاكبر من مواد العلف بها مثل الذرة يحدث لها تخمر او تعفن فطرى وعند استخدام الذرة في العلائق فان معاملتها بحوالي ٢٠% من وزنها بالماء والسماح لها طول الليل على درجة حرارة الغرفة يحدث تخمر بالخميرة، وعند تجفيف الذرة وخلطها مع مكونات العليقة يعاني الرومي التربية من ضعف الارجل عند التغذية على تلك العليقة لمدة أسبوعين، بينما الرومي عند التغذية على نفس العليقة تحتوى على ذرة غير مخمر ينمو طبيعياً بدون ضعف ارجل، والتحليل اظهرت ان الذرة المخمر يفقد معظم محتواه من فيتامين هـ .



شكل رقم (٩٤)

تحدث نفس النتائج عندما تتغذى رومي التربية على عليقة بها ذرة متعفنة بالفطر فيحدث لها تشوه في الأرجل مبكراً في عمر ١٢ يوم والعفن الفطري بسبب *Aspergillus flavus* and *Fusarium moniliforme* ويتطور حالة الرومي عند تغذية الذرة المخمرة فيحدث الإصابة بالاكياس الهوائية .

وتشير الابحاث الى الاهمية الخاصة للبيوتين والعوامل التي تزيد من احتياجات البيوتين، وقد وجد ان مستوى البيوتين اللازم لمنع خلل تضخم العرقوب نهائياً حوالي ٠.٢٨٤ ملجم / كجم عليقة على الاقل . وتفسير ذلك التأثير الخاص لحمض الفيتك على احتياجات الزنك وتحتاج الكتاكيت الى ٦٥ جزء في المليون زنك في العليقة على الاقل لمنع ضعف الأرجل، وتوضح الجداول السابقة المستويات المقترحة لجميع العناصر الغذائية المسؤولة عن منع ضعف الأرجل .

العامل غير المعروف في خميرة البيرة : unidentified factor in brewer's yeast

رغم حدوث حالة ضعف الأرجل بشدة في الرومي واكتشاف عوامل كثيرة لتقليل اثرها الا ان بعض هذا الضعف في الأرجل يستمر في حدوثها في قطعان رومي محكم الإدارة ويتغذى على علائق تحتوي على جميع العوامل المضادة لضعف الأرجل خاصة الفيتامينات والعناصر النادرة والأحماض الامينية بكميات كافية، وفي هذه الظروف اضافة ٢-٣ % خميرة بيرة جافة للعلائق يمنع ضعف الأرجل، وهناك دلائل كثيرة على وجود عامل غير معروف في تلك الخميرة وقد وجد ان بدارى التسمين المرعاة على ارضية سلك في درجة حرارة عالية محيطة تتطور ٥٠% ضعف أرجل وتتغذى هذه الكتاكيت على علائق تحتوي كميات مناسبة من جميع العوامل المذكورة في الجداول فيما عدا خميرة البيرة، واطافة كميات زيادة من الفيتامينات والعناصر النادرة والأحماض الامينية بالمستويات المذكورة ليس لها تأثير مفيد على حالة ضعف الأرجل ولكن يتم منع تلك الحالة باضافة ٢٠٥% خميرة بيرة جافة للعليقة .

وقد وجد ان precursors of creatine الكرياتين (الضروري لأقصى درجة لون العضلات muscle tone) قد يحتاج اليه بكميات اكبر من الموجودة احياناً في العلائق المحددة، ولوحظ تحسن واضح جداً في حدوث تضخم العرقوب عند اضافة ٠.٠٤% كرياتين في العلائق، اضافة الجليسين ومصدر مجموعات المثيل لإنتاج زيادة في محتوى الكرياتين في عضلات الرومي، حيث الجليسين والارجينين والميثونين هي مصدر او منشأ طبيعي للكرياتين في الجسم ويفضل التأكد من ان علائق الرومي تحتوي زيادة من هذه العناصر الغذائية، والعلائق المكونة أساساً من كسب فول الصويا تحتوي دائماً ارجنين بكمية كافية وقد تكون منخفضة في الجليسين والميثونين . عند استخدام علائق نقية تحتوي مصدر بروتين الصويا المعزول (Dracket) isolated soy protein لوحظ حدوث تشوه في الأرجل بشدة والذي يمكن منعة باحلال كسب فول صويا محل بروتين الصويا المعزول، وهذه المشكلة ترجع الى وجود السلفيت في بروتين الصويا المعزول ويمكن معالجة تلك ضعف الأرجل نهائياً بغسل بروتين الصويا للتخلص من السلفيت قبل اضافتها الى العلائق، وقد حدثت نسبة عالية من اختلال مفاصل العرقوب عند التغذية على عليقة ناقصة في النياسين والبيوتين والزنك، وعند اضافة اى شئ للعلائق .

يحسن تكوين النياسين والبيوتين بميكروبات الامعاء مثل عوامل النمو الميكروبي the microbial growth factors بارا-أمينو بنزويك أسيد، اينوسيتول، مضادات حيوية معينة وربما مذيبات منتجات التقطير الجافة يسبب تحسن في خلل تضخم العرقوب خلال المعاونة في تكوين هذه العوامل الضرورية، وعكس هذه المواد مثل اللاكتور تكثف المشكلة بتاكيد نمو كائنات دقيقة عضوية التغذية وتتنافس مع الرومي العائل في هذه العناصر الغذائية، وفي الامكان تغيير ميكروفلورا المصران او القناة الهضمية تساعد في بعض الحالات تحرير النياسين و / أو البيوتين من الصور المرتبطة الموجودة في مواد علف معينة وهذا يساعد على منع خلل مفاصل العرقوب . وهناك امكانية تأثير غير مباشر على خلل مفاصل العرقوب ان مواد علف معينة تشمل مذيبات منتجات التقطير الجافة قد تحتوي natural chelates تساعد على استخدام الزنك .

بثور / قروح الصدر : Breast blisters



شكل رقم (٩٥)

تعتبر بثور وقروح الصدر في رومي التسويق أكثر المشاكل اثاراً في مجال التسويق والاقتصاديات لتربية الرومي، ولوحظ ان أكثر مشاكل قروح الصدر المبكرة للرومي يصاحبها مشكلة ضعف الارجل، وتوجد عوامل أخرى مسئولة فمثلاً تصميم غدايات صوانى خشبية the wooden trough feeder المستخدمة مسئولة اولياً لحدوث قروح الصدر بنسبة عالية تحت الظروف التجريبية المستخدمة ولا يمكن تغير قروح الصدر بتغير العليقة طالما يتغذى الرومي من الصوانى ليسمح لهم براحه صدرها مقابل المجاثم roost على لوح افقى horizontal board فوق الغداية، هذه الحالات تحدث خلال فترة النمو قروح الصدر أكثر من حدوثها بسبب الارضية السلك او اى مشكلة أخرى خلال فترة التحضين، ويحدث ذلك عند تربية بدارى التسمين فى اقفاص لها نوعية ارضية معينة، وى سطح صلب ممكن ان يرتاح عليه الطيور قد يزيد احتمالية تطور قروح الصدر، والعلاقة بين قروح الصدر والتهاب الغشاء المصلى synovitis فى الرومي لوحظ ان حدوث كلا قروح الصدر والتهاب الغشاء المصلى كان سبباً فى الرومي المحبوس confined turkeys بالمقارنة بالرومي البرى on gange، وأكثر من ذلك نقل الرومي من الحبس الى البرية يصاحبها انخفاض حالات التهاب الغشاء المصلى وقروح الصدر، بينما يزيد حدوثهما بنقل الرومي من البرية الى الحبس.

الحوصلة البندولية (المتدلّية) : Pendulous crop



شكل رقم (٩٦)

من حين لآخر، يتعرض الرومي لتطور حدوث حالة الحوصلات البندولية، وتفسير ذلك جزئياً السبب وارثياً على الاقل وتقدير الميل لحدوث الحوصلات البندولية تحت ظروف مناخية معينة بواسطة الجينات المتحبة ذاتياً او الجينات a recessive autosomal gene or genes ووجد ان تغذية الرومي خلال الفترة من ٨-١٦ أسبوع من العمر على علائق تحتوى على مستوى ملح عالية (٤%) يؤدى الى الحوصلات البندولية فى الرومي البرونز عريض الصدر والرومي الابيض الصغير Beltsville.

السبب العادى للحوصلة البندولية : Usual cause of pendulous crops

عند تغذية الرومي على عليقة تحتوى كربوهيدرات متخمرة خاصة الجلوكوز، يحدث تطور اصابة الخميرة فى الحوصلة وينتج ثانى اكيد الكربون الذى يسبب انتفاخ الحوصلة distention of the crop بان يجعل الغذاء المستهلك لا يمر من الحوصلة الى المعدة

الغذية بصورة طبيعية، ويبقى في الحوصلة الى حد التسبب في تطور الحوصلة البندولية، هذه الحالة قد تحدث عند تغذية الرومي عليقة عملية تحتوي مواد علف مثل المولاس يساعد على تخمر الخميرة، ومن الممكن معرفة هذه الحالة بواسطة رائحة تشبة البيرة في تنفس الطيور *Nystatin, a fungal antibiotic* وقد لوحظ تأثير مفيد *the " bear – like " odor of the breath* • mycoses of the crop • ووجد ان الكائنات الدقيقة الموجودة في الحوصلة البندولية تهدم كثير من الفيتامينات خاصة النياسين، والمدى الذى قد يهدم النياسين في حوصلة الرومي الذى لا يعانى من الحوصلة البندولية لم يلحظ بعد، هذا الهدم اذا حدث قد يساهم في بعض الحالات الى تطور ضعف الارجل •

الالتهاب الجلدى لوسادة او بطن القدم : **Foot pad dermatitis**



شكل رقم (٩٧)

لوحظ شقوق مفتوحة حادة فى اسفل وسادة قدم الرومي *serious open cracking of the bottom of the foot pad* هذا المرض او الداء *malady* له عدة اتجاهات مختلفة فى علم اسباب الامراض *etiologies* •

- (١) نقص البيوتين يسبب *foot pad dermatitis, perosis* فى الرومي •
- (٢) لايرجع الالتهاب الجلدى لوسادة القدم والى نقص البيوتين، وهذه الحالة تحدث عند تغذية الرومي على عليقة ناقصة فى الميثيونين تحتوي كسب فول الصويا ويمكن منعها باضافة ميثيونين للعليقة، ولم يمنع اضافة حمض امينى سستين من هذه الحالة بل يجعلها أكثر خطراً *to aggravate it* •
- (٣) عملية التصنيع او المعاملات السيئة او المعاملة فوق الحرارية لكسب فول الصويا قد تكون احد اسباب هذه الحالة، والهضم السيئ لكسب فول الصويا يسبب زرق لزج *sticky droppings* يلتصق *adhere* بالقدم وقد يسبب شقوق ظاهرة •
- (٤) حالة الفرشة هامة جداً بغض النظر عن نوعية كسب فول الصويا المستخدم فى العليقة وتحدث حالة الالتهاب الجلدى لبطن القدم حينما تكون الفرشة رطبة او عليها قشرة (قشرية) *damp or crusty* ولا تحدث فى حالة الفرشة الجافة •

تشوة اللسان : **Tongue deformity**

- من وقت لأخر يحدث تشوة خاص فى اللسان وتعرف بطن ظهر اللسان، وتوجد عدة تقرحات كأسباب لهذه الحالة :
- (١) ترجع حالات مشابهة فى الكتاكيت الى بعض الأحماض الامينية ايزوليوسين، وعند تغذية الكتاكيت او الرومي بعليقة ناقصة فى الايزوليوسين يحدث تشوة اللسان فقط خلال التغذية على تلك العليقة ويصبح اللسان طبيعياً خلال تسعة ايام من التغذية على عليقة متكاملة دون نقص، وتعود حالة تشوة اللسان فى الكتاكيت عند التغذية على عليقة ناقصة فى الايزوليوسين خلال ١٣ يوم •
 - (٢) تحدث حالات قليلة من تشوة اللسان فى الكتاكيت الرومي حديثة الفقس ويرجع ذلك الى عامل الوراثة او فرق وراثى فى الاحتياجات الغذائية لتربية الرومي، ولا يوجد دليل على تأثير نقص الايزوليوسين او اى حامض امينى آخر على هذه الحالة المرضية •

- (٣) السبب الابتدائى لتشوة اللسان فى الرومي النامى تحت ظروف عادية هو التغذية على العليقة *all-mash* ولها ملمس طبيعى ناعم جداً، ووجود أى كميات محسوسة من القمح المطحون ناعم فى عليقة *mash* الرومي الصغير ينتج ضغط فى المنقار السفلى يسبب طى ظهر اللسان فيصبح مشوة فى وقت الانسلاخ او فصل النسيج الميت *slough off*، ومن الممكن التغلب على تلك المشكلة او منعها باستخدام قمح مكسور او مشقوق *cracked* او مفتت *crumble*.

الاستسقاء (تجمع سائل مصلى فى البطن) : **Ascites**



شكل رقم (٩٨)

يطلق على الاستسقاء المائي الشديد عادة A sever` watery edema, ascities وتحدث هذه الحالة احياناً في الرومي النامي ويسببها استخدام نواتج شبيهه بالفار carbolineum و tar-like product المستخدم في تطهير المجاثم، وذكرت بعض التقارير ان الكاربولينيوم ليس لها اي تأثير، ولكن الاستسقاء ممكن ان يحدث بكثرة بزيادة مستوى ملح العليقة اعلى من ٠.٠٩% والمستويات العالية من املاح الصوديوم سواء في العلف او في مياة الشرب تسبب تطور الاستسقاء المائي والمستويات العالية من ملح العليقة يزيد من حدوث الاستسقاء ولكن لا يكون ذلك هو السبب الوحيد لتلك الحالة .

ويسبب نقص السلينيوم edema ويطلق عليها exudative diathesis وهو مرض معروف جداً ويصاحبه التهاب شديد في عضلات القونصة severe gizzard myopathy في الرومي الصغير ولا يجب الخلط في نوعية الاستسقاء ومن السهل معرفتها بتراكم السوائل الشفافة تحت الجلد، ويرجع بعض نوعية الاستسقاء الى وجود عامل الدهن السام في العليقة toxic fat factor او في حبوب معينة من الاعشاب السامة او ملوثات أخرى في العلف .

انسداد او انفجار الاورطي : Aortic rupture

من كل الحالات الشاذة الخاصة في الرومي of all the peculiar anomalies تتطور احداها احياناً في الرومي البالغ (تشرح) تمتد الاوعية الدموية للأورطي dissecting aneurysm of the aorta يتبعها غالباً انسداد او انفجار الاورطي، ويحدث عادة عند فترة التسويق وغالباً في بعض الرومي الكبير في القطعان الجيدة الإدارة، وتسبب خسارة اقتصادية محسوسة لمربي الرومي، وبسبب هذه الخسارة ويسبب ان الرومي قد يمثل موديل جيد لدراسة هذا المرض والذي يصيب inflicts موت كثير في الانسان كل سنة .
الرومي البري طيور ذو احوال عصبية عالية جداً very high-strung nervous animals حتى الرومي الفاقس في مفرخات ويربى في عنابر يسير بسرعة للخلف باستمرار فصاعداً في الحظيرة وتظهر الغريزة العصبية الطبيعية

constomtly pace back and forth in the pen, showing their instinctively nervous nature .

ورغم ان الرومي المنزلي طبع قابل للتعلم عادة docile، وقد يحدث حث الرومي للنفعل والاثارة والهياج some happenings can arouse them to fever – pitch of excitement

وعلى سبيل المثال، عند رؤية الصقر kawk (او حتى طائرة صغيرة) يفر الرومي في البرية مذعوراً stampede الى الاسوار ويدوس بعضه بالاقدام trampling ويجرح وقد ينفق بانفجار الاورطي (بتشريح جثة الرومي autopsy) وقد لوحظ ان نقص النحاس بشدة يسبب انفجار الاورطي في الكتاكيت ومازالت الدراسات لمعرفة تأثير نقص النحاس على انفجار الاورطي في الرومي، وقد وجد ان تغذية الرومي على علائق ناقصة في النحاس بشدة لا يسبب انفجار الاورطي اذا اضيف حمض الاسكوربيك الى العلائق، وبالنسبة للرومي فالدلائل قليلة عن تأثير نقص النحاس على انفجار الاورطي في القطعان التجارية للرومي، مشكلة واحدة عند دراسة هذا المرض هو قلة حدوث المشكلة في المزرعة تحت الظروف الطبيعية، وعند اضافة النحاس على صورة كبريتات نحاس او اكسيد النحاس الى علائق الرومي التجارية التي تحتوي على مستوى نحاس عادة عملي كانت حالات انفجار الاورطي قليلة جداً، واذا استخدم ٢٠٠ ذكر رومي ابيض كبيرة في كل معاملة تحدث فقط ٤، ٢، ١ حالة انفجار الاورطي عند التغذية على العليقة الأساسية، المعاملة باكسيد النحاس او سلفات نحاس، على الترتيب، وهذه الفروق لا تعتبر في حيز المعنوية .

عند استخدام مستوى ٠.٠١% فقط من Lathyrotoxic factor, Beta-Amino Propionitrile (BAPN) في العليقة يحدث حالات انفجار الاورطي شديدة في الرومي الصغير، ورغم ان الحالة تشابه resembled حالة نقص شديد في النحاس فان اضافة النحاس ليس له تأثير على الاورطي في الرومي المتعاطى BAPN ومعاملة الرومي الصغير بـ diethylstilbesterol (DES) يسبب حالات شديدة وزيادة من انفجار الاورطي وأيضاً لا يتأثر بمستوى نحاس العليقة، وتوجد بعض الادلة على ان الرومي العرضة الى او يميل الى حالة انفجار الاورطي يتميز بضغط دم اعلى من الرومي الذي لا يتعرض لانفجار الاورطي، وعند دراسة تأثير عقاقير مهدئة reserpine and other tranquilizing drugs وجد انه لا تأثير على حالة انفجار الاورطي .

وعند استخدام الشوفان خاصة المقشور في علائق الرومي وجد تأثيره مفيد على حالة انفجار الاورطي في الرومي الذي يتغذى على عليقة بها دهن حيواني بنسبة عالية، ولم يلاحظ اي تأثير لتغذية الشوفان على ضغط الدم او لبييدات السيرم الكلية او الكوليسترول،

وعند التغذية على ١٥% مسحوق سمك سبب ١٠٠% انفجار الاورطى فى الرومي الذى يتغذى على مستوى منخفض (٠.٠٠٤%) من BAPN والتي لا تسبب نفسها انفجار الاورطى بينما زيت السمك ليس له تأثير، وجميع الفعالية السامة تبقى فى مسحوق السمك المستخلص الدهن defatted fish meal .

من الممكن اعتبار العامل المسبب لحالة انفجار الاورطى فى الرومي هو مادة "gizzerosine" المسؤولة عن تأكل شديد فى القونصة severe gizzard erosions فى بدارى التسمين مشابه تماماً لحالة القيء الاسود "Black vomit" التى تحدث in peru بين بدارى التسمين تتغذى على مسحوق سمك زيادة عن ١٥% فى العلائق .

أمراض النقص الغذائى : Nutritional Deficiency Diseases (*)

من الأهمية التحكم فى طرق الرعاية الجيدة والتغذية السليمة أو الكافية للحصول على نمو طبيعى وإنتاج جيد من البيض ونسبة فقس عالية طوال فترة الحياة الإنتاجية للطائر وعند حدوث نقص حاد فى أحد العناصر الغذائية تظهر علامات النقص الغذائى فى الطائر، مثل نقص النمو والريش الخشن ونقص فى إنتاج البيض ونسبة الفقس. وعندما يحدث نقص جزئى فقد يلاحظ علامة واحدة فقط من علامات مظاهر النقص الغذائى وهذا يكون من الصعب تمييزه، والعناصر الغذائية المهمة فى تغذية الدواجن هى البروتينات والأحماض الأمينية والكربوهيدرات والفيتامينات والعناصر المعدنية ويجب أن تضاف هذه العناصر بالكميات المطلوبة منها وطبقاً للنوع والعمر والمرحلة الإنتاجية للطائر.

بعض أعراض النقص الغذائى:

*- أعراض نقص البروتينات والأحماض الأمينية:

تأثير نقص البروتين والأحماض الأمينية الأساسية أعراضها متشابهة حيث تسبب نقص النمو وقلة الغذاء المستهلك، مما يؤدي إلى ظهور أعراض الإفتراس فى الكتاكيت Cannibalism ونقص فى إنتاج البيض وصغر حجم البيضة وفقد فى وزن الجسم بالنسبة للطيور البالغة وفى حالة النقص البسيط للأحماض الأمينية الأساسية أو البروتين غالباً ينتج عنه زيادة فى كمية الغذاء المأكول والمستهلك من الطاقة وهذا قد يؤدي إلى زيادة فى دهن الجسم .

بعض تأثيرات الأحماض الأمينية :

١- نقص الأرجنين يجعل ريش الجناح يتجدد إلى أعلى ويعطى مظهراً منقوش الريش للطائر وهناك أحماض أمينية أخرى لها أيضاً تأثير على تركيب الريش . - كما أن زيادة بروتين الغذاء يؤدي إلى ظهور مرض داء الملوك الحشوى أو المعوى والزيادة الكبيرة ربما تسبب نقرس المفاصل أو داء الملوك فى المفاصل. داء الملوك الحشوى (نقرص) يكون نتيجة أولية لفشل الكلية ويتبع ذلك ترسيب أملاح اليوريا فى الكلية والقلب والأعضاء المعوية أو الحشوية الأخرى ونقرص المفاصل يكون حالة مزمنة تحدث فى الكتاكيت التى تتغذى على زيادة من البروتين أو ربما ينتج من خلل وراثى للكلية وعدم قدرتها على إفراز حمض اليوريك .

٢- نقص الليسين يسبب تلف صبغات اللون البرونزي فى الرومي.

٣- نقص الميثيونين ربما يزيد من نقص الكولين أو فيتامين ب١٢ بسبب وظيفته فى تخليق مجموعة المثيل .

أعراض نقص الكربوهيدرات:

عند تغذية الكتاكيت على عليقة تحتوى على طاقة فى شكل دهون (جليسيريدات ثلاثية) تؤدي الى حفظ النمو ومستوى سكر الدم طبيعياً أو حفظ مستوى الطاقة إلى البروتين C / P Ratio وأكدت بعض الدراسات أن العليقة المحتوية على البروتين والأحماض الدهنية الحرة (بدون جليسرول) تؤدي إلى النمو الطبيعى المطلوب كما لو كان الجليسرول موجوداً.

أعراض نقص الدهون:

ينتج عن نقص الأحماض الدهنية الضرورية (حمض اللينولينيك - حمض الأراكيدونيك) فى علائق الكتاكيت الصغيرة تضخم فى الكبد ونقل مناعة الجهاز التنفسي وقد يحدث تكسير للأحماض الدهنية الأساسية وينتج الدهيدات ربما تتفاعل مع مجموعات الأمين الحرة فى البروتينات وتقلل من الإستفادة من الأحماض الأمينية المتاحة.

أعراض نقص الفيتامينات:

فيتامين (أ) :

ضرورى فى علائق الدواجن للنمو والرؤية السليمة وحماية الأغشية المخاطية الداخلية والخارجية اللازمة لتكوين المناعة وينظم عمليات الهدم والبناء كما أنه لازم للنمو الجنينى ولنمو العظام، وعند التغذية الرومي على علائق ناقصة فى فيتامين (أ) تظهر الأعراض ببطء وحالة ضعف ويصبح الريش منقوشاً ويقل إنتاج البيض ونسبة الفقس والخصوبة، وتظهر إلتهابات فى العيون والجفون وتتأثر أجنة البيض المفرخ بنقص فيتامين (أ) وتموت فى الأيام الأولى من التفريخ، ويتأثر الرومي البالغ الذى يستهلك عليقة تحتوى على كميات غير كافية من فيتامين (أ) وتظهر عليه معظم الأعراض السابقة وبعد استهلاك الرومي فيتامين (أ) يمكن الشفاء بإستثناء العمى وتزداد نسبة الفقس ويقل معدل النفوق، وتظهر أعراض النقص فى كتاكيت الرومي الصغير الذى يتغذى على علائق ناقصة فى فيتامين (أ) فى نهاية الأسبوع الأول وتزداد حدة الأعراض إذا كانت الكتاكيت ناتجة من أمهات تتغذى على علائق ناقصة فى فيتامين (أ) بينما اذا كانت الكتاكيت ناتجة من امهات تتغذى على علائق تحتوى على كميات كافية من فيتامين (أ) فإن أعراض

(*) Dr. Stan. Savage's factsheet, "Feed Withdrawal: Designing a Feed and Water Withdrawal Program for Turkeys." This web page supplements that factsheet by providing pictures from a workshop conducted by Dr. Savage at the University of Manitoba.

النقص ربما تظهر قبل الأسبوع السادس أو السابع من العمر وقد أوضحت الدراسات أن نقص فيتامين (أ) في علائق البط الصغير تسبب تأخير وبطء في نمو الغضاريف العظمية وعند زيادة فيتامين (أ) فإن ذلك يسرع من زيادة الغضاريف.
جودة البيضة من الداخل :

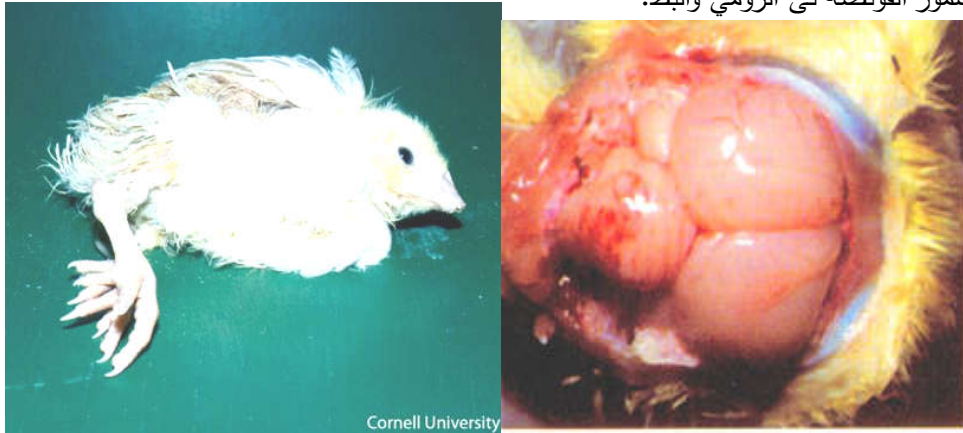
أوضحت الدراسات أن البقع الدموية Blood spots تزداد في العدد والحجم عندما يتغذى الرومي على علائق ناقصة في فيتامين(أ) • وأن الإحتياجات من فيتامين (أ) تزداد عند إصابة الطيور بالكوكسيديا.
أعراض نقص فيتامين (د ٣) والكالسيوم والفسفور:
نظراً لإرتباط عنصرى الكالسيوم والفسفور وفيتامين (د ٣) في عملية تمثيل الكالسيوم داخل العظام فنقص هذه العناصر في الكتاكيت تؤدي إلى الكساح.



شكل رقم (٩٩) نقص فيتامين ٣ د (كساح) ، نقص فيتامين ب ٢ إلتواء أصابع القدم

وبالنسبة للدجاج البياض يؤدي إلى نقص إنتاج البيض وضعف وقلة جودة القشرة وإنتاج البيض ذو قشرة ضعيفة أو بدون قشرة، وقلة محتوى الكالسيوم والعناصر المعدنية في العظام وفي حالات النقص الشديد يؤدي إلى توقف إنتاج البيض كلية وظهور أعراض الكساح على الدجاج المربي في بطاريات أو أقفاص أكثر حساسية لنقصها حيث يؤدي إلى ليونة في العظام.
أعراض نقص فيتامين (هـ) والسيلينيوم:

نقص فيتامين (هـ) في الدجاج يسبب مرض الكتكوت المجنون أو حالة الرخاوة المخية والإرتشاح الأوديومي والضمور العضلى وتضخم مفصل العرقوب وضمور القونصة في الرومي والبط.



شكل رقم (١٠٠) نقص فيتامين هـ+سيلينيوم- حالة الرخاوة المخية

ويعمل فيتامين (هـ) كمضاد للتأكسد ليحمي فيتامين (أ) و (د ٣) والكاروتين، وهو مضاد للترنخ بالنسبة للدهون الموجودة في العليقة وقد وجد أن إضافة السيلينيوم بمعدل ٠٠٠٤-٠٠٠١ جزء في المليون يمنع ظهور حالة الإرتشاح الأوديومي في الدجاج، ويضاف الفيتامين بمعدل ٠٠١ - ٠٠٢ جزء في المليون لمنع ضمور القونصة والقلب في الرومي الصغير وفيتامين (هـ) ضرورى للوصول إلى نسبة فقس جيدة.

أعراض نقص فيتامين (ك٣) :

تحتاج الطيور الى فيتامين (ك٣) لتكوين البروثرومين في الدم وهو من العناصر المهمة في عملية تجلط الدم ويوجد منه ثلاث صور فيتامين ك١، ك٢، وصناعياً ك٣ في صورة (ميناديون صوديوم باى سلفيت)، وتظهر الأعراض بعد ٣ أسابيع من تغذية الكتاكيت على علائق ناقصة في فيتامين (ك٣)، ويزيد من حالة النقص وجود مركبات سلفات كينواكسالين في العليقة أو الماء، وعند تغذية طيور التربية على علائق تحتوي على كميات غير كافية من فيتامين (ك٣) فإن ذلك يسبب زيادة معدل النفوق الجنيني في التحضين، وتظهر أعراض النزف على الأجنة الميتة، وعند الإصابة بالكوكسيديا يحدث تلف لبعض الفيتامينات . لذلك يجب إعطاء الكتاكيت جرعة إضافية من هذه الفيتامينات في هذه الحالة .

فيتامين (ب١) ثيامين:

الثيامين ضروري في عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وفي حالة نقصه في علائق الدجاج البالغ يحدث التهابات بالأعصاب وتظهر الأعراض بعد ٣ أسابيع من التغذية على علائق ناقصة في فيتامين ب١ وتظهر الأعراض في الكتاكيت الصغيرة قبل أسبوعين من العمر (أى بعد الفقس مباشرة تظهر الأعراض) ويفقد الطائر شهيته ويقل الوزن ويصبح الريش منتقشا وتضعف أرجله وتظهر حالات تشنجات عصبية وبأخذ الطائر وضعاً مميزاً وهو المحلق إلى السماء أو النجوم.

فيتامين (ب٢) الريبوفلافين :

يدخل في تركيب معظم الأنسجة الحية في الجسم وفي تركيب العديد من الإنزيمات وينظم عمليات التمثيل الغذائي وعند تغذية الكتاكيت على علائق ناقصة في الريبوفلافين يتأخر النمو وتصبح الطيور ضعيفة ويحدث فقد في الشهية وإسهال، ولا تستطيع الكتاكيت المشي وتضطر إلى المشي على مفصل العرقوب وبمساعدة الجناح، وتظهر حالات إلتواء أصابع القدم وبالنسبة للدجاج البياض الذى يتغذى على علائق ناقصة في الريبوفلافين فإن إنتاج البيض ينخفض ويزداد معدل النفوق الجنيني ويزداد حجم ومحتوى الدهن في الكبد وتتنخفض نسبة الفقس.

وفي حالة تغذية الرومي الصغير على علائق ناقصة في فيتامين (ب٢) يحدث تأخير في النمو والتهابات جلدية في زوايا الفم وعلى الجفون والقدم والساق، وأعراض نقص فيتامين (ب٢) في الرومي الصغير هي نفس أعراض نقص حمض البانتوثنيك في الكتاكيت.

حمض البنتوثنيك :

نقصه يسبب التهابات جلدية وتأخر في النمو وتكسر الريش وإنزلاق الوتر وتظهر طبقة قشرية على حدود الجفون وإفراز سوائل لزجة من العين تسبب إلتصاق الجفون وتؤثر على نسبة الفقس في البيض الناتج وكذلك إرتفاع معدل النفوق الجنيني.

حمض النيكوتينيك (نياسين) :

يوجد في معظم الأنسجة النباتية والحيوانية ويمكن لجسم طائر أن يخلق النياسين من الحامض الأميني التريوتوفان، ويشترط لهذا التحويل وجود فيتامين البيروكسين (ب٦) وعلى ذلك لا تظهر حالات النقص بالطائر إلا إذا كان هناك نقصاً بالعليقة في التريوتوفان والبيروكسين معا أو إذا اختلفت نسبة الأحماض الأمينية بها، وأوضحت الدراسات أن الإحتياجات من حمض النيكوتينيك للكتاكيت والدجاج تعتمد على مستوى التريوتوفان في العليقة، كما أن إحتياجات البط والرومي أعلى من الدجاج . ويلاحظ أن العلامة الرئيسية لنقص حمض النيكوتينيك في الكتاكيت الصغيرة و الرومي والبط، هي حدوث تضخم في مفصل العرقوب وإحناء في الرجل وهي تشابه حالة إنزلاق الوتر Perosis في الكتاكيت ويحدث تأخر في النمو وسوء التريش وجفاف الريش.

فيتامين البيروكسين (ب٦) :

نقص فيتامين (ب٦) يسبب فقد الشهية وتأخر النمو وظهور الأعراض العصبية وفي حالة الطيور البالغة يقل إنتاج البيض ونسبة الفقس بالإضافة إلى نقص في كمية الغذاء المستهلك ويعقب ذلك قلة الوزن ثم النفوق.

البيوتين:

نقص البيوتين يحدث أعراض التهابات جلدية على القدم وعلى الجلد وحول المنقار والعين، وتكون مشابهة لأعراض نقص حمض البنتوثنيك.



شكل رقم (١٠١) نقص البيوتين و نقص فيتامين هـ (الكنتوكس المجنون)

فيتامين (ب١٢) وعنصر الحديد :

فيتامين ب١٢ مهم لتخليق الأحماض النووية وتمثيل الدهون والكربوهيدرات كما أن الحديد أساسى في تكوين الهيم Heme وهى نواة جزء الهيموجلوبين الذى يعمل على نقل الأوكسجين داخل الجسم وأعراض النقص هي ضعف النمو ونقص الإستفادة من الغذاء وظهور الانيميا ونقص في حجم البيضة وإنخفاض في نسبة الفقس.



شكل رقم (١٠٢) نقص فيتامين ب١٢ ويظهر ريش خشن ، ونقص النياسين إلتهاب فى الجلد

الكولين وعنصر المنجنيز :

يتواجد الكولين فى صورة أستيل كولين فى دهون الجسم كما أن عنصر المنجنيز له علاقة بتمثيل الكالسيوم وفى حالة النقص يؤدي إلى ظهور مرض إنزلاق الوتر Perosis ويلاحظ زيادة الإحتياجات من الكولين لكثاكت النامي .
أعراض نقص الصوديوم و الكلوريد (الملح) :

يحدث نقص الصوديوم والكلوريد ضعفا فى النمو يؤدي إلى لين فى العظام وقلة الاستفادة من الغذاء وفى الدجاج البياض يؤدي إلى قلة إنتاج البيض وضعف القشرة، كما أثبتت الدراسات أن تغذية الدجاج البياض على عليقة خالية من كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) أدى إلى توقف إنتاج البيض تماما بعد ١٠ أيام من التغذية، كما يؤدي إلى ظهور علامات الإفتراس فى الكثاكت النامية.

العلف وتغذية الرومي Feed and feeding of turkeys

علائق الرومي البادئ والنهائي في جداول من ٦ الى ١٧ تشابة نوعية العلائق المستخدمة في مزارع الرومي بالولايات المتحدة سواء Eastern and Midwestern United states لان معظم العلائق تتكون من ذرة وكسب فول الصويا وتحقق اعلى معدلات نمو بأقل تكلفة اقتصادية وفي المناطق التي لا تتوفر فيها الذرة وسعرها يزيد عن سعر الميلو فتحتوى العلائق على ميلو، وكسب فول الصويا وأيضاً تنتج أكثر معدلات النمو اقتصادياً، وفي مناطق أخرى مثل Pacific Northwest بكندا وأستراليا ونيوزيلندا وبريطانيا العظمى يستخدم القمح حيث يتوفر في هذه المناطق ويكون استخدامه أكثر اقتصادياً من حبوب أخرى في تغذية الرومي، وفي مناطق أخرى مثل البلاد الاسكندنافية وشمال المانيا يستخدم الشعير كأكثر الحبوب في العلائق بأقل التكاليف، والبلاد الاسيوية قد يستخدموا كميات معقولة من الارز المبيض .

Nutrient composition of feedstuffs for turkeys : مواد العلف للرومي :

اجريت دراسات على قيم الطاقة وعلى درجة اتاحة البروتين والأحماض الامينية والعناصر الغذائية الأخرى، ولوحظت بعض الفروق بين كفاءة استخدام بعض مواد العلف في الرومي بالمقارنة بكفاءة استخدام هذه المواد على الكتاكيت، ووجدت الفروق صغيرة ولهذا فان القيم المستخدمة في تغذية الكتاكيت ممكن تخدم في حسابات تركيب العناصر الغذائية في العلائق للرومي .

البحث عن بدائل الحبوب للرومي : Research on "alternate" cereal grains for turkeys :

يجب الاخذ في الاعتبار بعض العوامل عند استخدام بدائل الحبوب بدلاً من الذرة في علائق الرومي :

- (١) درجة الاتاحة والسعر الاقتصادي .
 - (٢) علاقة تركيب العناصر الغذائية بالذرة (البروتين - الأحماض الامينية - الطاقة القابلة لتمثيل - حمض اللينوليك ٠٠٠٠٠٠٠٠ الخ) .
 - (٣) خلو المادة البديلة من العوامل السامة (ميكوتوكسينات ومواد أخرى) التي تؤثر على الرومي .
 - (٤) غياب مثبطات الانزيمات .
 - (٥) غياب بيتاجلوكان .
 - (٦) جودة القيمة الهضمية ودرجة الاتاحة للبروتينات والكربوهيدرات .
 - (٧) الاستساغة والقبول العام من الرومي .
 - (٨) خلو العلائق او المواد من الاتربة وتكون المواد بكثافة كافية للتدفق المناسب في تصنيع الاعلاف والنقل وفي معدات التغذية .
- وبالنسبة للذرة الصفراء فمن الممكن وفقاً لمواصفات الجودة استخدام رتبة No02 حيث أكثر المواصفات مطابقة للرومي وتقل بها العوامل السيئة، ويتميز بانها أكثر استساغة وأكثر قبولاً لتغذية الرومي من اي حبوب أخرى في جميع الاعمار .
- والذرة اعلى محتوى في الطاقة وفي حمض اللينوليك ولا تحتوى مثبطات او بيتا جلوكان واعلى قيمة هضمية اذا كانت ذو جودة عالية، ولهذا فلا تسبب زرق سائل او مشاكل أخرى مرتبطة بالسويولة او زرق لزج مثل مشكلة الالتهابات الجلدية في باطن القدم .
- معظم بدائل الحبوب بها واحد او أكثر من عيوب الجودة تحد من استخدامها، حتى الميلو (حبوب السورجم) تحتوى تانينات قد توجد في بعض حبوب السورجم بمستويات عالية كافية لتثبيط استهلاك العلف ويقل النمو وإنتاج البيض، والميلو منخفض في محتوى الدهن والطاقة القابلة للتمثيل والميثونين وحمض اللينوليك بالمقارنة بالذرة، هذه العوامل تقلل أهمية الميلو ويجب اخذها في الاعتبار عند تكوين العلائق الجيدة للرومي، في الايام الاولى من تربية الطائر لا يستخدم فيتامين ا ودلت الدراسات ان الذرة كان افضل من الميلو والقمح، لأن الذرة تحتوى كمية كافية من الكريبتوزانثين cryptoxanthin وهو المادة الوسطية الامثل والمولدة لفيتامين أ ، وتمد حاجة الكتاكيت والرومي من فيتامين أ للنمو الطبيعي بينما لا يوجد مادة وسطية مولدة لفيتامين ا في الميلو والقمح، وعند استخدام بريمكسات الفيتامين لتغطية الحاجة الى الفيتامينات فان وجود نشاط وفعالية فيتامين أ في الذرة ليس له نفس القيمة في استخدام مقابل استخدام الميلو والقمح في تكوين العلائق least-cost formulations .

القمح : Wheat :

لايعتقد بقبول القمح مثل الذرة though not quite as acceptable as corn والقمح ذو جودة عالية افضل من الميلو ويستخدم كمكون كبير وأساسى في علائق الرومي ويحقق نتائج جيدة في اجزاء كثيرة من العالم، محتوى القمح من الطاقة القابلة للتمثيل تقريباً متساوية مع الذرة بينما محتوى البروتين والأحماض الامينية في نوعيات مختلفة من القمح يختلف في حدود ١٠% الى اعلى من ١٨% بروتين مع زيادة نسبة من الأحماض الامينية، ومحتوى البروتين العادى في القمح اللين soft weat ينمو في طقس حار حوالي ١٠%، بينما بعض القمح المزروع حديثاً يحتوى حوالي ١١% بروتين .

ومتوسط البروتين في القمح الصلب hard wheat حوالي ١٤%، واستخدام مثل هذه النوعية عالية البروتين تكون غالباً اقتصادية بسبب الفعل الموفر الذى يظهره عند الحاجة الى استخدام كمية من كسب فول الصويا او مصدر بروتين أخرى، والقمح له two major draw-backs مقارنة بالذرة :

- (١) القمح يحتوى قليل من الدهن نسبياً وحمض اللينوليك الهام، وهذا اقل أهمية في اغذية الرومي عن اغذية الكتاكيت لأن الرومي يحتاج الى مستوى قليل من حمض اللينوليك كنسبة مئوية من العليقة .
- (٢) القمح المطحون ناعم قد يشكل عجينة لاصقة paste في فم الرومي وتصبح عازلة كمادة صلبة hard substance ويملاً الفك السفلى mandible فلا يوجد مكان للسان وهذا يسبب لف اللسان للخلف the tongue to curl back ويصبح مشوة وقد يتركز

(موت موضعي يحل بالنسيج الحي) necrotic وينسلخ slough off، ولتجنب هذه المشكلة يجب ان يكون القمح المستخدم في علائق الرومي اما مكسر او مشقوق وينخل screened لازالة اترية الدقيق من العلائق او تجنب العلائق وتفتت musb be • pelleted and crumbled

الشعير : Barley

درس نوعين من الشعير في علائق الرومي، النوع الافضل يحتوى حوالي ١٢٠٥% بروتين وقل ألياف نسبياً وينمو في مناطق تتوفر فيها المياه اما من المطر او الري، والنوع الثانى ينمو جاف “ dry-farming ” by في المناطق القاحلة الجافة arid regions، هذا النوع من الشعير اقل في محتوى البروتين والطاقة القابلة للتمثيل واعلى في الألياف عن النوع الاول المزروع في مناطق الري • والشعير المروى أكثر فائدة عن النامى في الاراضى الجافة القاحلة، وكلا النوعين اقل في الطاقة عن الذرة والقمح والميلو، ولهذا فاستخدامه محدود ويحدث ذلك فقط عندما يكون الشعير سعره رخيص بالمقارنة بتكلفة الحبوب الأخرى، وفى معظم اجزاء الولايات المتحدة حيث ينمو الشعير ويحصد المحصول في الربيع قبل بداية الجو الحار مباشرة، ويستخدم الشعير كمادة علف قليلة الطاقة ويكون مفيد عندما يكون الغرض خفض محتوى الطاقة في العليقة في وقت يكون ذلك مفضل لأن الحاجة للطاقة القليلة في الرومي خلال الجو الحار •

والشعير اعلى في البروتين من الذرة وهذا يساعد في الصيف عند الحاجة الى زيادة بسيطة في البروتين في العلائق، وعند هذا الحد يكون من الاقتصاد استخدام حوالي ١٠-١٥% شعير في علائق الرومي النامى والناهى، والشعير لا يعتبر مصدر الحبوب الوحيد في العليقة لأنه اقل طاقة والشعير المجروش يكون أكثر حجماً فلا يتدفق جيداً في المعدات الآلية وبسبب السفا الحادة the sharp spears of hulls فانها تسبب احياناً مشكلة في علائق الرومي الصغير ويرجع ذلك الى ثقب القونصة puncture of the gizzard وهذه المشكلة قد لا تحدث اذا لم تكن العليقة تسبب تأكل القونصة Gizzard erosions (gizzerosine)0 ويجب تجنب حدوث هذه الحالة •

ويستخدم الشعير Western, dry-Farmed barley الاقل جودة من الذرة كجزء الحبوب في عليقة الرومي ومن الممكن تحسين مواصفات الشعير :

(١) عمل تسخين بالاولوتوكلاف Autoclaving •

(٢) اضافة انزيم محضر من تخمر Bacillus subtilis •

(٣) اضافة مضادات حيوية معنية في العلائق •

ويحتوى الشعير خاصة particularly dry-farmed barley كمية عالية من بيتا - جلوكان والتي غير مهضومة للرومي والكتاكيث، هذه المادة اذا لم تتغير بالمعاملة بالمياه والاولوتوكلاف او الهضم بالانزيم او الانزيمات المناسبة قد يحدث لها تغيرات بميكروفلورا الامعاء التى تساهم في حالة الاسهال والزرق اللزج مع التهاب جلدى لبطن القدم ويسؤ صحة الرومي، وظاهرياً، ممكن استخدام مستويات صغيرة في علائق الرومي بدون حدوث مشاكل، ومن المفيد استخدام ١٠-١٥% شعير، وفى كثير من الحالات يستخدم مستويات اعلى من ذلك كتخفيف للطاقة في علائق الذرة • وفى المناطق التى يتعذر فيها توفر الذرة يستخدم القمح طبيعياً كما في استراليا، واحلال ١٠-١٥% شعير بدلاً من القمح يحسن قبول الرومي للعلف ويتحسن النمو وكفاءة استخدام الغذاء ويعتبر الشعير افضل من الشوفان عند اضافته في علائق القمح للرومي •

الدخن : Millet

رغم عدم توفيرة للاستخدام بكميات كبيرة عادة باقل تكلفة، وممن الحصول على نتائج جيدة عند استخدام proso millet كاحلال كلى او جزئى بدلاً من الذرة في علائق الرومي، وينمو افضل كلا من الذكور والإناث •

ترتيكال : Triticale

حبوب التريتكال ناتجة من خلط بين جنس القمح والراى an intergeneric cross between heat and rye وتعتبر تلك الحبوب من افضل الحبوب في تغذية الحيوانات، وينمو التريتكال جيداً في الجو الحار وغالباً يعطى محصول للهكتار اعلى من القمح، وتحتوى حبوب التريتكال على محتوى بروتين اعلى من القمح، وعند استخدام التريتكال في علائق الرومي يعطى نتائج مرضية جداً ويقلل التكاليف وذلك لارتفاع محتواها من البروتين ويسمح بانخفاض كبير في كمية كسب فول الصويا الضرورية كبروتين في العلائق •

مصدر الكربوهيدرات المستبعد في علائق الرومي: Carbohydrate source to be avoided in feeding turkeys:

الكسافا (تعرف أيضاً مانيوك - يوكا - اوتايوكا) : Cassava (also known as manioc , yuca or tapioca)

تفشى حالات الاسهال المائى الشديد في المانيا الغربية يرجع الى استخدام مسحوق الكسافا في العلائق، بعد الاسهال يصبح الرومي كسيح مقعد ضعيف lame ويعانى ضعف شديد في الارجل ١٧-٢٠ أسبوع من العمر، ومن المعروف ان الكسافا تحتوى جلوكوسيد لينامارين Linamarin هذه المادة عندما تعمل بفعل انزيم معين يطلق ويتحرر حمض بروسيك prussic acid سام جداً، وطبيعياً يحرص منتجى مساحيق الكسافا على النطاق التجارى على غسيل المادة بدرجة كافية لازالة هذه السمية، عند تقديرها في الكتاكيث، ومن الممكن ان الرومي حساس الى المستويات المنخفضة في هذا التوكسين Toxin، وربما تحتوى مستوى عالي من الانزيم الذى يحرر حمض بروسيك من اللينامارين •

الراى : الجاودار : Rye

بالرغم من ان الترينتال مقبول جداً للدواجن والرومي بينما غير ذلك بالنسبة لحبوب الراى واستخدام مستويات عالية من الراى فى علائق الدواجن يسبب انخفاض النمو وزرق لزج مما يوضح عدم هضمة تماماً، وخواص الراى السامة ممكن ازلتها بالغسيل بالمياه او باشعاع جاما، والراى يوجد به عامل او عوامل تهدم الكائنات الحية فى القناة الهضمية للرومي ، ومن الممكن التغلب على هذا التأثير بالمضادات الحيوية مما يسمح للراى بأن يكون من افضل مواد العلف وهذا ما يؤكد التحليل الكيماوى •

مصادر البروتين البديلة : Alternate protein sources

فى كثير من المناطق المركزية فى الولايات المتحدة وحول العالم يكون كسب فول الصويا المعامل حرارياً جيد الصفات اما غير متوفر او مكلف جداً عند استخدامه بالمقارنة بتكاليف مصادر البروتين البديلة، ومن المهم لاستعراض القيم ومدى خطورة pit-falls استخدام مصادر البروتين البديلة •

مسحوق اللحم والعظم : Meat and bone meal

فى البلاد التى بها مشروعات إنتاج حيوانى ودواجن بتوسع تكون مخلفات المجازر الآلية متوفرة ويجب ان تستخدم لأفضل ميزة ممكنة، ونواتج وحدة معالجة المخلفات : الدهن الحيوانى ، الشحم، دهن دواجن، مسحوق دم، شعر الخنازير، ريش الدواجن، مسحوق لحم وعظم، وتحتوى مسحوق اللحم العضوى على ٥٠% بروتين، ١٠.٥% كالسيوم، ٥% فوسفور متاح عادة، ولحد بعيد مسحوق اللحم والعظم هو المنتج الاكبر فى هذه الصناعة واهم مكون فى علائق الرومي، ويعتبر الدهون والشحوم من اهم المكونات وتستخدم حتى مستويات حوالى ٦-٧% فى علائق الرومي النامى والناهى لتحسين النمو وكفاءة التحويل الغذائى وقيم طاقة الدهون مختلفة وفقاً لنوعية الدهون •

مسحوق الدم غنى فى الليسين ولكن نموذج الأحماض الامينية به يكون فقير الاتزان ولهذا فان لا ينصح باستخدام أكثر من ٢-٣% مسحوق دم فى معظم الظروف والحالات، ومحتوى الليسين المتاح فى مسحوق الدم spray-dried soluble blood meal حوالى ١٠-١٢% تقريباً، وبسبب كثير من مساحيق الدم التجارى ليست مميزة الجودة فان مستوى الليسين المتاح المذكور فى NRC حوالى ٧% وافضل مستوى لتكوين العلائق حوالى ٦.٧% ليسين متاح فى مساحيق الدم التجارية •

ومسحوق الريش وشعر الخنازير hog hair المحلل والمعالج بالايوتوكلاف مفيد كمصدر للستئين ولكن يجب عدم استخدامه على مستويات اعلى من ٣-٥% بسبب قلة اتزان الأحماض الامينية الأساسية الأخرى •

مسحوق اللحم والعظم حتى فى المناطق التى يتوفر فيها كسب فول الصويا وأقل تكلفة وله قيم بالاضافة الى محتواة فى البروتين تساهم فى اتزان الاغذية لأقل تكلفة لمنع تضخم العرقوب، والمستوى العالى من الفوسفور المتاح فى مسحوق اللحم والعظم عادة يكون كافى لاستخدام ٨-١٠% او أكثر من المسحوق فى اغذية الرومي، ومسحوق اللحم والعظم فى تغذية الرومي قد يكون له قيمة مضافة غير ظاهرة وهى محتواها العالى نسبياً من الجليسين، والرومي الصغير فى حاجة الى مستوى عالى من الجليسين مع مستوى عالى من الكولين لمنع تضخم العرقوب، والرومي الصغير ليس له كفاءة تمثيل تكوين الكرياتين والذى يتكون طبيعياً من الجليسين والارجينين والمركبات المثيلية، وينتج من التفاعل بين الجليسين والارجينين مركب جوانيدواسيتيك اسيد Guanidoacetic acid وهو الوسيط الحالى الفورى للكرياتين، هذه عملية المثيلة تتم بكب - ادينوسيل ميثونين S-adenosylmethionine والتي تحذف منه مجموعة المثل يمكن اعادة تكوينها لعملية المثيلة من البيتان betaine الاتية من الكولين، وقد وجد ان اضافة ١% كرياتين او مع مستويات عالية من الجليسين والكولين الى العليقة الأساسية تقلل حدوث تضخم العرقوب فى الرومي فى الاربعة أسابيع من العمر من متوسط ٦٥% من العليقة الأساسية الى الصفر، واستخدام مستويات متدرجة من كلا الكولين والجليسين المثلى منها ٠.٢% كولين، ١.٠٨-٢.٢٥% جليسين • وهذه احتياجات الجليسين لافضل نمو ومنع ضعف الارجل للرومي الصغير جداً بمعدل ٦-٧% من بروتين العليقة (بسبب ان الحامض الامينى سيرين ممكن يوفّر من احتياجات الجليسين) والتوصية باحتياجات الجليسين للرومي البادئ يكون ٥% من البروتين كما فى جدول ٢ •

اضافة ٥% مسحوق سمك، ٥% مسحوق لحم وعظم الى العليقة الأساسية تحتوى ٠.٢% كولين تقلل حدوث تضخم فى العرقوب فى الرومي فى الاربعة أسابيع من العمر الى ٠-١٠% بعد ان كانت ٦٥% عند التغذية على العليقة الأساسية وتسبب استجابة نمو ٩٠ جرام اعلى من العليقة الأساسية، والنتائج توضح الحاجة لاضافة مولدات الكرياتين additional creatine precursors ويجب دراسة الحاجة الى الاحتياجات الكلية من الجليسين والسيرين تحت الظروف اليومية المختلفة، ويتوفر مسحوق اللحم والعظم بجودة عالية وقيم غذائية كبيرة وخالى من السالمونيللا فى معظم انحاء العالم، وأيضاً مسحوق مخلفات الدواجن رغم اختلاف القيم الغذائية فانه يستخدم لتوفير كثير من العناصر الغذائية مثل الموجودة فى مسحوق اللحم والعظم بدرجات متفاوتة، ويجب استخدام الحساب الآلى لاتزان جميع العلائق فى حالة استبدال محل بعضها •

مسحوق السمك : Fish meal

قبل اكتشاف فيتامين ب ١٢ وقبل فهم الحاجة الحرجة للميثونين والليسين فى تغذية الرومي فانه يعتقد ان مسحوق السمك ضرورى فى علائق الرومي البادئ والنامى والأمهات، ومازال مسحوق السمك مادة علف ذو قيمة عالية تستخدم لاتزان العلائق فى الطاقة والميثونين والليسين وتساهم جيداً لمقابلة وتغطية احتياجات الفوسفور، وأيضاً يعمل مسحوق السمك على تحسين او منح impart استساغة بعض الاغذية ضعيفة الاستهلاك، ويعتبر مسحوق السمك افضل غذاء للرومي لاحتوائه جميع العوامل الضرورية لافضل نمو وانسب خصوبة وبسبب قيمته الغذائية العالية يستخدم الحاسب الآلى مسحوق السمك فى برنامج least cost حينما يسمح السعر بذلك، وبسبب تأثيره على استساغة العليقة يفضل استخدام ٢-٣% مسحوق السمك حتى عندما يكون السعر اعلى من قيمته فى برنامج اقل تكلفة تكوين العلائق •

بذور اللفت : Rape seed

من بين اكساب البذور الزيتية المعروفة تأثيرها على الكتاكتيد والرومي يوجد نوعية من بذور اللفت بسبب نمو بذور اللفت بإنتاجية جيدة في الطقس البارد لكندا، اجريت ابحاث كثيرة هائلة immense لإنتاج سلالات من بذور اللفت جديدة غير سامة وراثياً وكذلك لها قيمة غذائية عالية خاصة نوعية او سلالة جديدة من بذور اللفت المعروفة Tower واطلف عليه كانولا Canola ، ونوعية Brassica napus قليل في كلا من حمض الابرئوسيك erucic acid، جلوكوسينولات glucosinolate وأيضاً المواد السامة الموجودة في كميات عالية في النوعيات الاصلية، وعند تحضير وتجهيز كسب بذور اللفت بدرجة جيدة يقترب من قيمة كسب فول الصويا وذلك عن اضافتها في تركيب علائق الرومي المتزنة، ومن الممكن احلال كميات محدودة من كسب بذور اللفت محل كسب فول الصويا في علائق امهات الرومي بدون تاثير على إنتاج البيض ونسب الفقس .

فول الصويا Soya Hispida

تزرع حبوب فول الصويا بكثرة في جاوه والصين واليابان وتبعاً لاحتوائها على كميات كبيرة من الزيوت تستعمل لاستخراج الزيت منها عادة وتعتبر من اغنى الحبوب الزيتية ويزرع منها اصناف كثيرة وتستعمل الحبوب في اليابان والصين لاخذ الدقيق وكذلك يستحضر منها صلصة (sauce) تضاف لمعظم المأكولات من الخضر والسك واللحوم، وحبوب فول الصويا تنمو أيضاً في وسط وجنوب اوروبا و تعطى في الجهات الحارة محصولاً اكبر من البسلة والفول وهي في الاجواء المعتدلة اقل إنتاجاً من انواع البقول الأخرى وهذا هو السبب في انها لم يتوسع في زراعتها في الجهات الشمالية من اوروبا بالرغم من النصح بزراعتها، وحبوب فول الصويا لونها اصفر او ابيض او رمادي او اسود وتتركب حبوب فول الصويا كيميائياً لكل مائة كيلو جرام كما يأتي نقلاً عن Pott: جدول رقم (٥٥) : تركيب حبوب فول الصويا

حبوب صفراء	
مادة جافة	٨٤٠٨ - ٩٣٠٣ في المتوسط ٩٠٠٥
مواد ازوتية	٢٥٠٩ - ٤٠٠٢ في المتوسط ٣٤٠٣
دهن خام	١٤٠٩ - ٢٠٠٥ في المتوسط ١٧٠٧
كربوهيدرات ذائبة	١٩٠٤ - ٣٨٠٧ في المتوسط ٢٨٠٤
ألياف خام	٣٠٩ - ٦٠٣ في المتوسط ٤٠٨
رماد	في المتوسط ٥٠٣
حبوب بيضاء	
مادة جافة	٨٨٠٣ - ٨٨٠٦ في المتوسط ٨٨٠٥
مواد ازوتية	٣٧٠٦ - ٤٢٠٥ في المتوسط ٤٠٠٥
دهن خام	١١٠٨ - ١٦٠٩٧ في المتوسط ١٤٠٤
كربوهيدرات ذائبة	٢٣٠١ - ٢٤٠٠ في المتوسط ٢٣٠٥
ألياف خام	٤٠٦ - ٥٠١ في المتوسط ٤٠٩
رماد	في المتوسط ٥٠١

وبخصوص التركيب الكيماوي للبروتين فقد اثبتت Bocker and Meissl ان فول الصويا لا يحتوى على البروتين الرابط (Gluten) و يحتوى على كميات قليلة جداً من الاميدات تبلغ نسبتها نحو ٩٠٥٣% من البروتين الكلي ويحتوى على ٨٦٠٣% بروتين حقيقي مهضوم ومادة البروتين يتكون معظمها من لجيومين Legumin ومواد بروتينية مشابهة لألبومين البسلة، ويقدر ازوت فول الصويا بمقدار ٧٠٤% وهو عبارة عن ٦٠٩% ازوت بروتين حقيقي ٠٠١٣% ازوت اميدات و ٠٠٣٣% ازوت على حالة بيتون، وبرهن Osborne و Campbell ان معظم المادة البروتينية عبارة عن Legumin مشابهة للجلوبيولين ويسمى Glyzinin ثم (Globulin) phassolin و Legumin (Albumin) وقليل جداً من الـ Proteose ووجد Morawski and sting انزيم دايستاز فعال ويرجع الية ان الحبوب تحتوى على كميات قليلة جداً من النشا (٣-٥%) وكثير من الدكسترين نسبياً وكميات من سكريات مختلفة معظمها سكروز تبلغ ١٢% ومستخلص الاثير عبارة عن دهن سائل يتكون من ٩٠-٩٥% دهن متعادلة وكميات قليلة من أحماض دهنية حرة و ٥-١٠% كوليسترول و Lecithin وشموع ويقدر Steigher and Schnize بأن كمية Lecithin تبلغ ١٠٣٤% من المادة الجافة للحبوب، وتحتزى الحبوب على كميات قليلة من الألياف الخام ولذلك فنسبتها الهضمية عالية، واما الرماد فيحتوى على البوتاسيوم وحمض الفوسفوريك وكميات قليلة من الماغنسيوم والكالسيوم والصوديوم، وتبلغ النسبة الهضمية على الاغنام كما قدرها Kellner كما يأتي : جدول رقم (٥٦)

مواد ازوتية	٨٦٠٦ - ٨٧٠٨ في المتوسط ٨٧%
دهن خام	٩٣٠٥ - ٩٥٠١ في المتوسط ٩٤%
كربوهيدرات ذائبة	٦١٠٤ - ٦٢٠٩ في المتوسط ٦٢%

وتحتوى حبوب فول الصويا على ٢٦% بروتين حقيقي مهضوم وقيمته الغذائية تعادل ٨٣٠٩ كجم نشا (Kellner)، وعند استعمال حبوب فول الصويا لتغذية الحيوانات يجب ان تجرش وهي احسن ما تستعمل كما تستعمل البسلة لعلف تسمين للحيوانات المجترة ولا سيما في تسمين الحملان والخنازير او كعلف مركز لحيوانات العمل، في المجر وجد انه باستعمال حبوب فول الصويا بمقارنتها بالراديسيل (جنور الشعير النباتية المجففة) تم الحصول على لبن أكثر وبه مادة جافة أكثر وفي محطة تجارب Wisconsin بأمریکا

وجد عند تسمين الخنازير انه ادى خدمة عظمى ولون اللحم الناتج لم يكن من درجة اولى ولكن الزيادة كانت كبيرة ودهن فول الصويا تأثيره مسهل ولذلك يجب ان لا يعطى بكميات كبيرة ويجب ملاحظة ان الحبوب عند الطبخ لا تطرى بسرعة وعلى ذلك فيحسن ان يصرف النظر عن اعطاء الحبوب مطبوخة، ويصنع الآن خبز من فول الصويا غنى فى البروتين وفقير فى النشا لمرضى السكر وكذلك يمكن استعمال مجروش فول الصويا لتغذية الاسماك بدلاً من حبوب الترمس وقد اجريت تجارب فى مصر لمقارنة تأثير كل من فول الصويا وفول الحقل فى ادرار اللبن فظهر ان فول الصويا يمكن استعماله فى تغذية الجاموس كما انه يزيد فى ادرار اللبن عن فول الحقل بنسبة طفيفة لا تتجاوز ٥% فى المتوسط وكانت الكمية المعطاة فى حدود ٢٠٢٥ كجم فول صويا، وينصح بزراعة هذا النوع الهام من البقول كلما امكن ذلك خصوصاً وانه يمكن مكافحة دودة القطن التى تصيب اوراقه بالمبيدات الكيميائية الفعالة والمنتشرة فى الاسواق .

فول الصويا كامل الدهن Full fat soyabean لتغذية الدواجن وخاصة الرومي : المقدمة :

كان هناك لعدد من السنوات اهتمام كبير لدراسة مدة امكانية استخدام حبوب فول الصويا كاملة الدهن بدون استخلاص فى تغذية الدواجن حيث فول الصويا كامل الدهن لا يحتوى على بروتين عالي الجودة فحسب (٣٨-٤٢%) بل أيضاً مصدر غنى بالطاقة، وهذا يرجع الى احتوائه على زيت بنسبة ١٨ - ٢٢ % وفول الصويا كامل الدهن ذو كفاءة عالية فى امداد جميع انواع الدواجن بالكميات المثالية من الطاقة والبروتين .

مميزات استخدام فول الصويا كامل الدهن فى التغذية :

- ١- يعتبر كمادة حبيبية يمكن استخدامها بسعر اقل من الدهن الخام فى عمليات خلط الغذاء .
- ٢- المادة الدهنية لها توجد داخل الجزئى وليست منثورة على السطح وهذا يسمح بالتوزيع الجديد للدهن فى المادة الغذائية .
- ٣- جودة الدهن الموجودة فى حبوب الصويا اعلى من اى دهن آخر يمكن ان يضاف الى العليقة .

اقتصاديات الاستخدام :

أثبتت احدى الدراسات التى اجريت على فول الصويا عام ١٩٦٠ أن فول الصويا كامل الدهن (غير المستخلص) فى غذاء الدواجن كان مقبولاً من الناحية الاقتصادية، حيث انه وفر ما بين ١٣٠٦٢ : ٢٠٧٦ دولار طن فول الصويا والطريقة الافضل فى تحديد مدى امكانية استخدام بذور فول الصويا كاملة الدهن من الناحية الاقتصادية هى عمل توليفات لعلائق ذات سعر اقل باستخدام تكنولوجيا البرمجة الخطية لتحديد مدى امكانية استخدامه من الناحية الاقتصادية، وفيما يلى مقارنة بين فول الصويا كامل الدهن وكسب فول الصويا من حيث البروتين والطاقة والأحماض الامينية والمعادن فى NRC عام ١٩٧٧ م :

جدول رقم (٥٧): مقارنة بين التركيب الكيماوي لكسب فول الصويا وحبوب فول الصويا كامل الدهن

المركب	كسب فول الصويا	فول صويا كامل الدهن
الطاقة المهضومة M.E. بالكيلو كالورى / جرام	٢٠٤٤	٣٠٣٠
البروتين %	٤٨٠٥	٣٧٠٠
الارجنين %	٣٠٦٨	٢٠٨٠
ليسين %	٣٠١٨	٢٠٤٠
ميثونين + السستين %	١٠٠٤٦	١٠٥١
تريوفان %	٠٠٦٧	٠٠٥٥
كالسيوم	٠٠٢٧	٠٠٢٥
فوسفور	٠٠٦٢	٠٠٥٨
الميثونين	٠٠٧٢	٠٠٥١

طرق التصنيع :

- هناك طرق كثيرة تدخل فى تصنيع وتجهيز بذور فول الصويا وكل طريقة تؤثر على الكمية التى سوف تستهلك من بذور فول الصويا . وهذه الطرق هى :
- ١- الاستخلاص بالضغط .
 - ٢- الطبخ بالميكروويف .
 - ٣- التحميص الجاف .
 - ٤- التحميص باستخدام مخلوط ملحي .

وكل طريقة لها مميزاتا وعيوبها ولكن عموماً استخدام بذور فول الصويا غير المعامل بأحد هذه الطرق فى تغذية الدواجن بصفة عامة غير مفضل ولا ينصح بذلك تحت اى ظرف من الظروف، لأنه يحتوى على مواد مثبطة لفعل الانزيمات .

استخدام فول الصويا كامل الدهن فى تغذية الرومي :

امكانية استخدام فول الصويا فى تغذية الرومي سواء فى إنتاج اللحم او البيض مازالت فى دائرة البحث واطهرت بعض الدراسات نتائج مفصلة خاصة مع الطيور المتقدمة فى العمر حيث لا تتعدى نسبة فول الصويا كامل الدهن ٢٥% من العليقة، وقد اجرى Moran وآخرون سنة ١٩٧٣ دراسة لتقييم فول الصويا غير المعامل وكذلك المعامل بطريقة الاستخلاص بالضغط المستخدم فى تغذية الرومي عمر ٨ : ٢٣ أسبوع اثبتت انه يمكن ان يحل فول الصويا محل كسب الصويا بالكامل فى الاغذية المحببة، مع اضافة الشحم الحيوانى Tallows فى الثلاث أسابيع الاخيرة لتحديد امكانية تكوين دهن صلب فى الذبيحة، وقد لوحظ انخفاض فى وزن الجسم الرومي

الحي ومعدل التحويل الغذائي في الرومي الذي يتغذى على فول الصويا المعامل بطريقة الاستخلاص بالضغط كما انخفض الوزن الحي وفي هذه التجارب تم تحليل العناصر الغذائية المختلفة في الذبيحة وبالرغم من ملاحظة ان مناطق تخزين الدهن في الجسم كانت غير صلبة (طرية) عند استخدام زيت فول الصويا كمصدر أساسي للدهن في الغذاء الا ان هذه الصفة لا تشكل مشكلة عند استخدام التبريد الجيد للذبيحة chilling كما لا يوجد الاختلاف في نسبة النضافة في الذبيحة، قام Turner وآخرون سنة ١٩٧٣ باستخدام حبوب كاملة ومحمصة وحبوب (مطبوخة في حماسة) ذات مخلوط ملحي salt bed roaster في تغذية الرومي من عمر ١٠ أسابيع الى عمر التسويق، وجد ان الحبوب المحمصه (تمثل ٢٣% من العليقة) لا تستطيع ان تحل محل الكسب بالكامل، كما اوضحت النتائج ان الدجاج الرومي الذي تغذى على كلا من النوعين من فول الصويا كامل الدهن اعطت نتائج مختلفة من حيث كفاءة التحويل الغذائي وجودة الذبيحة، وأجرى Paradis وآخرون سنة ١٩٧٧ تغذية ككتاكت الرومي الى ٤ أسابيع من العمر على اغذية يحل فيها فول الصويا كامل الدهن محل كسب الصويا المعامل بالاستخلاص بالضغط بنسبة ٥٠% من العليقة وكانت النتائج تشير الى ان هذه الكتاكت اقل في الوزن من الكتاكت التي تغذت على الكسب كما انها أيضاً ذات بنكرياس متضخم، وأوضح الباحثون ان فول الصويا يحتوى على كميات معنوية من مثبطات التريسين trypsin والنشطة والتي تؤدي الى ضعف النمو، وفي دراسة ثانية على ككتاكت الرومي والتي تتغذى على فول الصويا المعامل بطريقة الاستخلاص بداية من عمر ٨ أسابيع من العمر الى عمر التسويق، ويكون فيها فول الصويا كامل الدهن يحل محل كسب فول الصويا، اظهرت النتائج ان هذه الطيور سواء التي تغذت على كسب فول الصويا او فول الصويا احسن في الوزن وفي كفاءة التحويل الغذائي، قام Shen عام ١٩٧٠ بتقديم فول الصويا محمص لصغار الرومي لكي يحل محل الكسب في الاغذية المهروسة والتي تحتوى على ٥٥% حبوب محمصه، لاحظ ان زيادة الوزن وكفاءة التحويل الغذائي للككتاكت قلت لحد ما ولكنه اقترح ان التغذية في مستويات اقل تستحق دراسة أكثر .

كسب فول الصويا : تعتبر بروتينات فول الصويا من البروتينات ذات النوعية الجيدة حيث انها تحتوى على كميات متزنة من الأحماض الامينية الضرورية ويعتبر فول الصويا من مصادر البروتين النباتي الذي يحتوى على كميات ممتازة من الحامض الاميني ليسين Lysine، كما انه مصدر جيد للحامض الاميني Arginine والحمض الاميني جليسين Glycine بالإضافة الى التريوتوفان Tryptophan وكلها من الأحماض الامينية الضرورية التي يحتاجها الجسم ويجب ان تكون موجودة ضمن مركبات العليقة لأن الجسم لا يستطيع تكوينها .

العامل المحدد : يعتبر الحامض الاميني ميثيونين Methionine هو العامل المحدد الاول في كسب فول الصويا ويجب اضافته من مصدر اخر يحتوى على الميثيونين، ولقد وجد Bird وآخرون في عام ١٩٤٨ ان النمو في الدجاج الرومي الذي يتغذى على كسب فول الصويا كمصدر وحيد للبروتين كان النمو منخفض في المراحل الاخيرة من التجربة على عمر ١٨ : ٢٢ أسبوع، يرجع ذلك لقلة محتوى الكسب من الميثيونين كما حدث ذلك خلال الست أسابيع الاولى من العمر، وفي الفترة من ١٩٥٩ - ١٩٦٦ ذكرت التقارير ان تصنيع فول الصويا المستخدم في التغذية باستخدام جهاز الاتوكلاف او التصنيع على صورة حبيبات (مكعبات) بالمعاملة الحرارية يؤدي في النهاية الى تحسين النمو في الرومي وأيضاً تحسن ملحوظ في الكفاءة الغذائية feed efficiency، كما وجد ان حبوب فول الصويا غير المعاملة حرارياً بأى من طرق التصنيع المختلفة ان لها تأثير سام على الدجاج وهذا التأثير يتمثل في انخفاض النمو وانخفاض إنتاج البيض وتضخم في البنكرياس، وفي عام ١٩٦٣ اعلن Saxena وآخرون ان تضخم البنكرياس قد تأكد من حدوثه في الدجاج صغير السن ولكنه ينخفض تدريجياً كلما تقدم العمر حتى ١٢ أسبوع، ويختفى هذا التضخم بالكامل في الاعمار الكبيرة، وقد وجد العالم Kakade ان تغذية الرومي على كسب فول الصويا يؤدي الى انخفاض ملحوظ في انزيم التريسين في الفترة من اليوم الاول الى اليوم الثالث ثم يزداد هذا الانخفاض مرة أخرى من اليوم الخامس الى اليوم الثامن، وفي الدراسات التي اجريت على دجاج الرومي للتسمين وجد ان استخدام طرق التصنيع التالية لفول الصويا تؤدي الى رفع القيمة الغذائية له والطرق هي :

- ١- الطبخ باستخدام الاشعة تحت الحمراء .
- ٢- استخدام الاتوكلاف .
- ٣- الإستخلاص بالضغط Extrusion .
- ٤- التحبيب (التكتيب) .

ومن المعروف ان العليقة الناتجة عن التحبيب او الاستخلاص بالضغط ترفع من القيمة الغذائية وتحسين الكفاءة التحويلية للغذاء وقد وجد McGinnis and Salman ان اضافة كميات مناسبة من Dimethionine الى فول الصويا والفول الصويا غير المعامل حرارياً الى ارتفاع في إنتاج البيض الطبيعي كما ان الجلوكوز او النشا المضاف اليه Dimethionine بنسبة ٠.٥% لم يغير استجابة الدجاج بصورة كبيرة لفول الصويا غير المعامل او فول الصويا المعامل حرارياً، وفي هذه التجارب وجد ان الكتاكت عمر يوم التي تغذت على مستوى اقل من Dimethionine بنسبة ٠.١% حدث لها انخفاض في الوزن بالمقارنة بالدجاج الذي تغذى على مستوى اعلى منها ٠.٥%، وبالنسبة لاستخدام الاتوكلاف في التصنيع وجد ان الدجاجات التي تغذت على فول الصويا المصنع بهذه الطريقة تزيد في الوزن بمعدل اعلى من التي تغذت على فول الصويا غير المعامل بهذه الطريقة، وبالنسبة للتضخم في حجم البنكرياس فهو يختلف بدرجة عالية ولكن النتائج اوضحت صحة حدوث هذه التضخم، ولكن هذا التضخم يكون اقل في الطيور التي تغذت على كسب فول الصويا غير المعامل، وان قيم معامل هضم البروتين وحمض اليوريك ونيروجين اليوريا كانت ذات قيم اقل في حالة التغذية على فول الصويا غير المعامل حرارياً في الدجاج عمر ٣ و ٤ و ٥ أسابيع مقارنة بالقيم التي حصلوا عليها عند التغذية على فول الصويا المعامل بالاتوكلاف . وكان هذا النقص بمعدل ٧% حيث ان معامل

الهضم في الحالة الاولى ٦٧% وبالنسبة للمعامل باللاوتوكلاف كانت ٧٤%، ولكن هذا النقص في حجم البكتيريا يحدث عند احلال النوع المعامل باللاوتوكلاف محل النوع غير المعامل حرارياً، وفي دراسة على سلالات (اصناف) مختلفة من فول الصويا ذكرت مجموعة علمية سنة ١٩٧١ ان الكمية الاجمالية للاحماض الامينية في كسب فول الصويا لا تشير الى ان هناك علاقة طردية بين مستويات الأحماض الامينية وكمية البروتين في الكسب حيث ان هناك تنوع في هذه الأحماض الامينية على اختلاف السلالات، فمثلاً الميثونين كنسبة في فول الصويا تتراوح بين ٠.٣% الى ٠.٥٦% وكذلك السيستين يتراوح بين ٠.٢٨% الى ٠.٥١% وهذا الاختلاف في نسب الأحماض الامينية لا يرجع الى تكنولوجيا التصنيع وإنما يرجع الى اختلاف اصناف الصويا واختلاف العوامل البيئية .

الخلاصة: - انه يمكن استخدام حبوب فول الصويا كامل الدهن في تغذية الدواجن والرومي بعد معاملتها حرارياً للتخلص من مثبطات التريسين وهي تعطى نتائج جيدة حيث ان الحبوب تحتوي على كل من البروتين والدهون بنسب جيدة .
استخدام فول الصويا كامل الدهن في تغذية سلالات الرومي الثقيلة البيضاء :

تم تغذية ذكور الرومي كبيرة الحجم على علائق من نوع (فول الصويا - ذرة) على عمر ٨-٢٣ أسبوع، وكانت المعاملات المستخدمة على فول الصويا الكامل هي الطحن في صورة خام او باستخدام الاستخلاص بالضغط وقد تم استخدام عليقة control تحتوي على ٤٩% بروتين مضاف اليه شحم حيواني للمقارنة، وقد وجد انه في حالة استخدام فول الصويا الخام ادى الى انخفاض الوزن الحي ان مناطق تخزين الدهن كانت طرية عند استخدام دهن/زيت فول الصويا بصورة أساسية ولكن ذلك لا يؤثر على الوزن النهائي .

بالرغم من ان مسحوق فول الصويا المنتج تجارياً يدمج في معظم الاغذية بدون اي تأثيرات معالجة الا ان هذا غير حقيقي عند استخدام فول الصويا الكامل المطحون بدون معاملة حرارية . وفي عام ١٩٦٧ ذكر White في تقرير له ان فول الصويا المعامل بالاستخلاص بالضغط يدعم اداء دجاج التسمين بطريقة متساوية عندما يتم تغذية هذه الطيور على المسحوق التجارى والمضاف اليه زيت، وكان من الضروري ان يتم معالجة اضافية للمسحوق باستخدام التحبيب بالخار . ولقد وجد Wood عام ١٩٧١ ان بدون اجراء التحبيب يكون الاستخلاص بالضغط مشابهة في التحويل الغذائي لعليقة الكونتروول ولكن كان يلاحظ دائماً وجود تضخم في البكتيريا، وبالرغم من التحسين الناشئ في القيمة الغذائية عند استخدام الاستخلاص بالضغط الا ان كل المؤشرات تدل على ضرورة استخدام طرق التصنيع المختلفة لحبوب الصويا ولتجنب المشاكل لا يستخدم مسحوق فول الصويا كامل الدهن في علائق النهائي، وكان الغرض من البحث هي التقصي عن تأثير فول الصويا الخام والمستخلص بالضغط على الزيادة في الوزن الحي لطيور الرومي النامية، ونتيجة للكميات الأكثر من الطبيعي من الدهن غير المشبع يجب ان يكون هناك اهتمام خاص بنوعية الذبيحة .

- خطوات اجراء التجربة :**
- ١- يتم تربية ذكور الرومي ثقيلة الوزن من عمر يوم الى ٨ أسابيع في حضانات ارضية .
 - ٢- يتم تغذية الطيور من عمر يوم حتى اربعة أسابيع على مسحوق (صويا - ذرة) كعلائق بادئ تحتوي ٢٨% بروتين، ومن عمر ٤-٨ أسابيع يتم التغذية على عليقة تحتوي ٢٤% بروتين، بحيث تكون الطاقة الممثلة MOEO ٢٩٢٠ ك كالورى (- Pole bram) .
 - ٣- تنقل الطيور بعد ذلك الى حظائر مساحة الواحدة ٩ × ٩ م ٢ تسع لعشرين ذكر وطبيعة هذه الحظائر تجعل طيور الرومي تتعرض لظروف بيئية طبيعية طوال فترة اجراء التجربة حيث يكون عدد ساعات الاضاءة ودرجة الحرارة متناقصة .
 - ٤- المعاملات :
أ- النوع الاول : يتم استخدام زيت فول الصويا منزوع الصمغ والذي يوفر ظروف صناعية مشابهة بفول الصويا كامل الدهن .
ب- النوع الثاني : يتم فيه استخدام شحم حيواني بنسبة مشابهه للحالات الطبيعية .
٥- يتم ادماج فول الصويا الكامل المطحون في صورة خام في المقارنة حيث تستخدم عليقة ناشئة من الاستخلاص التجارى بالضغط في المعاملات .
أ- يتم طحن فول الصويا في مجرشه قبل الاستخلاص .
ب- يجب ان تكون درجة حرارة التجربة ١٠٠°م ترتفع الى ١٢٠°م نتيجة الاحتكاك الناشئ من الاستخلاص بالضغط .
٦- دلت الاختبارات على عدم وجود انزيم urease في هذه الحالة (وهو موجود في كل انواع فول الصويا) .
- هناك مقارنة بين انواع العلائق في كل حالة من استخدام فول الصويا كامل الدهن والذي يشمل اقصى مدى من احتياجات البروتين في هذه الفترة .
- كان التركيز الاجمالي السعري للعلائق في تناقص متزايد مع مراحل تطور الطيور، اوضح Summer عام ١٩٦٨ ان المستويات العالية من فول الصويا والمستخدم خلال الفترة المبكرة من العمر لكي تقابل الاحتياجات المطلقة للبروتين سوف تؤدي الى زيادة الطاقة عن الاحتياجات المحددة من البداية .
٧- كل العلائق تقدم في شكل مكعبات (حبيبات) .
ملحوظة : يؤدي استخدام كميات كبيرة من الدهن عالي عدم التشبع الى التأثير على الوزن النهائي .
- اوضحت البحوث التي اجريت على نفس الطيور أن الدهن يتسرب في مناطق الجلد الحرجة فقط ب ٢٠ أسبوع ويكتمل عند ٢٣ أسبوع (Moran عام ١٩٧٠) .

٨- للحصول على دقة أكبر لأي تغيير في التجربة يتم تقييم كل ذبيحة على أساس الدهن واللحم، وتأثير فترة الناهي على الصدر وأيضاً على الظهر .

٩- يوضح الجدول رقم (٥٨) مقارنة بين علائق الكنترول والعلائق المستخدمة في التجربة لتغذية ذكور الرومي على عمر ٨-٢٣ أسبوع .

جدول رقم (٥٨): Composition of the control and experimental turkey rations (8-23 weeks of age), % of diet

Full-fat soybean				Comm'l meal-animal tallow				Comm'l meal-soybean oil				Ingredients
20-23 wk	16-20 wk	12-16 wk	8-12 wk	20-23 wk	16-20 wk	12-16 wk	8-12 wk	20-23 Wk0	16-20 Wk0	12-16 Wk0	8-12 Wk0	
76035	68095	61080	55065	76080	69090	62000	54060	78030	70080	63075	56035	Corn meal Soybean meal (49%)
-	-	-	-	15000	20000	25075	31025	14050	20000	25050	31000	Protein
20000	27000	34000	40050	-	-	-	-	-	-	-	-	Full-fat soybeans
-	-	-	-	-	-	-	-	3050	5000	6050	8050	Soybean oil
-	-	-	-	4050	6000	8000	10000	-	-	-	-	Animal tallow
1020	1015	0085	1020	1015	1015	1005	1010	1015	1015	1005	1010	Limestone
1000	1045	1090	1020	1010	1060	1075	1060	1010	1060	1075	1060	Dicalcium phosphate
-	-	-	-	-	-	0010	-	-	-	-	-	DL-mehtionine
-	-	-	-	-	-	0030	-	-	-	-	-	Salt
-	-	-	-	-	-	0075	-	-	-	-	-	Vitamin-mineral mix
-	-	-	-	-	-	0005	-	-	-	-	-	Histomoniad medicant
-	-	-	-	-	-	0025	-	-	-	-	-	Pellet binder
-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	Total
Calculate Analysis												
14007	16006	18006	19098	14010	16000	17095	20001	13098	16009	17098	20004	Protein %
3299	3303	3367	3397	3314	3321	3358	3402	3307	3321	3351	3413	MOEO Kcal/kg

جدول رقم (٥٩): Live performance of large white tom turkeys fed extruded full-fat soybeans (8-20 weeks of age)

Sx (DF)	extruded	raw	tallow	Soy oil	Parameter	Period, weeks
371 (907)	20699a	20850a	20780a	20780a	Wt0,g0	8
413 (905)	40756a	40556a	40261b	40497a	Wt0,g0 F/G	12
0019 (35)	2039c	2079b	3009a	2077b	period	
554 (889)	70596ab	70257b	70478ab	70611a	Wt0,g0 F/G	16
0021 (35)	2080a	2088a	2033b	2049b	Period	
0012 (35)	2062b	2084a	2056b	2058b	Accum0	
804 (879)	90819ab	90700b	90970ab	100154a	Wt0,g0 F/G	20
0018 (35)	3085a	3086a	3070ab	3057b	period	
0009 (35)	3000b	3018a	2095b	2093b	Accum0	

- خلال الفترة من ٨-١٢ أسبوع كانت الطيور التي تغذت على فول الصويا المعامل بالاستخلاص بالضغط كان له نسبة تصافي اعلى من التي تغذت على زيت + مسحوق المستخلص .
- لو لم تتم معاملة فول الصويا كامل الدهن بواسطة طرق تصنيع وتم دمجة في العليقة بصورة خام سوف يؤدي هذا الى نقص في الوزن الحي طوال فترة التجربة .
- في حالة الذكور في الفترة من ٨-١٢ أسبوع التي تغذت على مسحوق يحتوى على شحم حيواني كانت أوزانها اقل .
- خلال فترة الناهي من ٢٠-٢٣ أسبوع والمتوقع ارتفاع نسبة الدهن عن النسبة الطبيعية في النمو لم يلاحظ فروق في الوزن الحي والتي لم تلاحظ بين طرق المعاملات في فترة مبكرة .
- يبين جدول ٣ مقارنة بين فول الصويا كامل الدهن والمسحوق التجارى المضاف الية دهن والمقدم للطيور في التجربة على عمر ٢٠-٢٣ أسبوع .

جدول رقم (٦٠): Live performance of large white tom turkeys fed full-fat soybean or opposed to commercial meal with added fat (20-23 weeks)

Carcass Yield %	F/G		Weight g0	Treatment
	8-23 wk0	20-23 wk0		
8208	3009a	3062b	120518a	Meal + soy oil (8-23 wks)
8201	3010a	3059b	120099c	Meal + tallow (8-23 wks)
8200	3035c	4001a	110900d	Beans – raw (8-23 wks)
8201	3022b	3032c	120295b	Beans (8-23) – meal + tallow (20-23)
8203	3014a	3058b	120504a	Beans – extruded (8-23 wks)

8204	3010a	3036c	120516a	Beans (8-20) – meal + tallow (20-23)
107(420)	0008 (35)	0018 (35)	1107 (879)	Sx (DF)

- يحدث تغيرات في الاداء عندما تتغذى هذه الطيور على فول الصويا كامل الدهن وتتميز العليقة المقابلة والتي تحتوى على المسحوق بجانب الشحم الحيوانى بتقليل هذه التغيرات في فترة الناهى، والزيادة في الوزن والكفاءة الغذائية لهذه المجموعات السابق تغذيتها على فول الصويا الخام كانت تتحسن بصورة معنوية لنفس البرنامج .
- بالرغم من انه كان لا يوجد ميزة على الوزن عند التغذية على عليقة تحتوى على شحم الحيوانى (عليقة الكنترول) الا ان التغذية على فول الصويا السابق تصنيعة ادى الى تحسن محدود فى الاداء .
- نسبة التصافى لا تتأثر بأى نوع من المعاملات وهذا يتضح من خلال جدول ٣ من حيث نوعية الرتبة اشارة ان النوعية سوف تتغير فى حالة واحدة .
- يبين جدول (٦١) رتب الذبائح لذكور الرومي البيضاء ثقيلة الوزن كمقارنة بين علائق فول الصويا كامل الدهن والمسحوق التجارى المضاف اليه دهن والمقارنة فى صورة نسبة مئوية .

جدول رقم (٦١): Carcass grades of large white tom turkeys fed full-fat soybeans as opposed to: commercial meal with added fat (%)

Grade distribution % of total					Total	Treatment
B-C	B-	A-	A	A+	Grade A	
700±008	2801±106	9509±409	402±205	0	9001	Meal + soy oil (8-23 wks)
104±008	403±205	9002±507	402±204	0	9404	Meal + tallow (8-23 wks)
307±403	206±105	8806±201	501±0021	0	9307	Beans – raw (8-23 wks)
607±106	0	8906±001	308±202	0	9304	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
607±305	104±008	8700±107	500±209	0	9200	Beans – extruded (8-23 wks)
208±104	402±204	8001±804	1209±705	0	9300	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
Fleshing						
0	2306±1004	5701±1109	1903±105	0	7604	Meal + soy oil (8-23 wks)
208±106	1401±105	4409±904	3609±804	105±008	8303	Meal + tallow (8-23 wks)
605±009	3009±005	4900±006	1305±009	0	6205	Beans – raw (8-23 wks)
401±203	4102±006	3808±402	1600±600	0	5408	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
209±008	3100±1100	4507±1200	1902±304	104±008	6603	Beans – extruded (8-23 wks)
0	3405±104	4807±008	1609±006	0	6506	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
Breast finish						
0	701±009	1803±009	4303±007	3103±102	9209	Meal + soy oil (8-23 wks)
0	104±008	2009±1306	4306±509	3401±608	9806	Meal + tallow (8-23 wks)
0	103±008	3003±506	4505±601	2209±102	9807	Beans – raw (8-23 wks)
0	308±008	2508±508	4604±907	2400±407	9602	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
0	400±006	2204±403	4902±005	2404±303	9600	Beans – extruded (8-23 wks)
0	103±203	2200±505	4508±009	3008±808	9806	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
Back finish						
209±107	1102±302	4708±103	2806±005	905±203	9509	Meal + soy oil (8-23 wks)
209±107	908±008	3605±1100	4009±1008	909±007	9703	Meal + tallow (8-23 wks)
0	1105±200	5106±200	2801±706	808±306	8805	Beans – raw (8-23 wks)
103±203	1703±309	4808±1000	2701±807	504±209	8103	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)
0	1800±609	4008±901	3603±008	409±300	8200	Beans – extruded (8-23 wks)
0	1708±409	4601±203	3200±002	402±204	8203	Beans (8-20) - meal + tallow (20-23)

All data are the average from 4 of 8 replicate groups of 20 birds per pen ± stander deviation

- نوعية لحم الظهر اعلى فى النوعية من اى مكان اخر .
- سواء كانت هذه النتيجة ترجع الى التنوع الغذائى فى حد ذاته او النقص فى النمو المرتبط بالظروف المعاكسة (المضافة) فى الفترة المبكرة او كلاهما الا انه لا يمكن تحديد ذلك . ولكن الكفاءة الغذائية عند مقارنتها نجد انه عند استخدام زيت فول الصويا يودى الى زيادة فى الوزن الحي وهذا يودى الى اقتراح بأن هناك الاختلاف فى استغلال الدهون .
- لاحظ Woodroof عام ١٩٦٥ أن استخدام الدجاج حقق نتائج مشابهة للنتائج التى تحققت باستخدام الرومي، بينما لا يوجد فرق فى استغلال طاقة الشحم الحيوانى البقرى او زيت فول الصويا من اجل النمو والاحتياجات الحافظة لوحظ ان الشحم الحيوانى يدعم بمعنوية زيادة كبيرة فى الطاقة للنسيج بدرجة اكبر من زيت فول الصويا وهذا يفسر كفاءة الشحم الحيوانى

لأغراض النمو ولكن تأثيره المضاد في فترة الناهي هو المتوقع مع استخدام مستويات عالية لزيت فول الصويا ولكن هذا لن يؤثر على طبقات الذبيحة عندما يكون هناك تبريد للذبيحة على درجة ٤°م ولكن عند تدفئة الذبيحة كلن يظهر دهن طرى يعطى ملمس عجيني في مناطق تخزين الدهن وشكل دهني على الجلد ولكن هذه الصفات ليست على قدر الاهمية، ولا يوجد فرق في الشكل الخارجى بين المعالجات المستخدمة لفول الصويا كامل الدهن والمسحوق المضاف اليه دهن، وعند استخدام شحم حيوانى مشبع خلال فترة الناهي يتضاد هذه الصفات بصورة تستحق الاهتمام .

صفات لبن فول الصويا ومنتجاته :

قامت الولايات المتحدة الامريكية والبرازيل بالتوسع في زراعة واكثر فول الصويا لهذا المحصول البقولى الهام والذي يدخل في صناعة منتجات اللحوم المختلفة بصفة رئيسية وخاصة السجق والهامبورجر وصناعة العجائن والالبان ومنتجاتها، وكهدف اقتصادى وغذائى تم تنفيذ العديد من البحوث، بداية باستخلاص المحلول المائى لبروتين الصويا ومستخلص البذور بعد ازالة القشرة الخارجية بطرق مختلفة وتطوير وتبسيط بعضها للقضاء على بعض عيوب المستخلص المائى للصويا والمسمى بلبن الصويا والقريب في صفاته بلبن الابقار والجمال والماعز . وتم التحليل الكيماوى التفصيلى للعناصر الغذائية لمحتوى بذور فول الصويا المستخدمة كاملة النضج بداية باستخلاص البروتين ودراسة سلسلة الأحماض الامينية وتتابعها، حيث كان الحمض الامينى الجلوتاميك يمثل ١٨.٥% من نسب الأحماض الامينية الكلية بلية حمض الاسبارتيك ١٢% واقلها نسبة احماض الميثونين والسستين والترينوفان (١٠.٢%) اما زيت الصويا فكانت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة تمثل ١٥%، والأحماض الدهنية غير المشبعة تمثل ٨٥% باستخدام طرق الفصل الدقيقة (التحليل الكروماتوجرافى)، وكذلك تم التعرف على المحتوى من الفيتامينات والمقدرة بالميكروجرام لكل جرام فول صويا وكانت اعلى الفيتامينات نسبة النياسين Niacin و حمض البنتوثينيك pantotheinc acid بالاضافة الى مولد فيتامين A وفيتامين E بنسبة ١٠.٤ ميكروجرام، ١٠.٨ ميكروجرام لفيتامين K كذلك تم تقدير عناصر الأملاح المعدنية لفول الصويا كنسب مئوية فكانت نسبة الكالسيوم الكلى من ٠.٢٠ الى ٠.٤٥ % والفسفور الكلى ٠.٤٥ الى ٠.٩٠ % والماغنسيوم من ٠.٢٠ الى ٠.٣٥ % اما عنصرى الزنك والحديد حيث تم تقديرهما بنسبة ملليجرام لكل كيلو جرام فول صويا فكانت ٣٥-٤٠ للزنك، ٩٥ الى ١٤٠ للحديد، ومن اهم الدراسات على تأثير بعض العوامل التكنولوجية في صفات لبن الصويا والمسمى بالمستخلص المائى لبذور الصويا باستخدام نسب بسيطة ومندرجة من لبن فرز مجفف وبادئ زبادى جيد ومنفحة سائلة، وذلك لتحديد الوقت المناسب لتجبن او تخثر بروتين الصويا المشابة للبن الطبيعى في الشكل الجيلاتينى مع صلابة سطح الخثرة باعتبار وقت التجبن وشكل وقوام الخثرة من اهم الصفات المتعلقة بتصنيع الاجبان الطرية والزبادى واللبن، دائما ويراعى في تنفيذ هذه البحوث بساطة الادوات المستخدمة ووفرة وانخفاض اسعار مستلزمات الإنتاج كهدف اقتصادى .

ومن الطرق المستخدمة للحصول على لبن الصويا هو نقع البذور الناضجة السليمة بمعدل ٤٥٠ جرام بذرة مغسولة ومغمورة في ١٤٠ مل ماء صنبور (عادى) في ثلاجة وعلى درجة ٥°م طول الليل حيث يصفى الماء، وتنقل البذور لخلاط يضاف الماء بنسب ٦ : ١ او ٧ : ١ وبعد الخلط الجيد لمدة ٢-٤ دقائق يتم تصفية المستخلص اللبني بشاشة ضيقة الثقوب ثم يغلى اللبن المائى للصويا لمدة ١٥ دقيقة و يبرد ٣٥-٤٠°م والهدف من المعاملات الحرارية القضاء على الطعم البقولى Beany flavor والمواد المثبطة للانزيمات الهاضمة، وتم تقدير مكونات المستخلص المائى فكانت نسبة البروتين ٣.٠٨% ونسبة الزيت ١٠.٨% والمواد الصلبة الكلية ٧.٠٨% و الـ pH ٧.٠٢، واللبن المتحصل عليه يمكن اضافة بعض الطعوم المحببة اليه كالكاكاو او الفانيليا والسكر وطعوم بعض الفواكة وخلافة، وللحصول على جبن طرى شبيه بالجبن الطبيعى امكن اضافة نسب من اللبن الفرز المجفف من ٥ الى ١٠% فقط واطافة بادئ الزبادى بنسب ١-٣% بهدف تحسين وتنشيط واكساب اللبن البروتينى القوام الجيلاتينى المميز للأجبان الطرية بعض الشئ، وبالفعل تم تحسين الطعم والقوام والتركيب، وامكن الحصول على لبن صويا يمكن استخدامه كمشروب او تصنيع جبن ابيض طرى وكذلك زبادى ولبنة وكشك وخلافة وتوجد طريقة أخرى للحصول على لبن صويا متميز ومستساغ واتضح من الدراسات وجود بعض المشاكل ومن اهمها سرعة تغير الطعم وظهور النكهة البقولية المسماة beany flavor وأيضاً حدوث بعض الانتفاخات الغازية بالمعدة والامعاء، وهذا راجع الى بعض الانزيمات التى تنشط خلال عملية النقع، وكذلك خلال عملية الخلط ومن اهمها انزيم Lipoxygenase وكذلك انفراد بعض الببتيدات التى تسبب تثبيط وتعطيل لفعل الانزيمات الهاضمة بالمعدة وخاصة انزيم التريسين Trypsin، لذلك فقد تم تعديل طريقة الاستخلاص حيث تم اضافة بيكرينات الصوديوم بنسب مختلفة للماء المغلى، وكانت نسبة ٠.٥% افضل حيث تم طبخ البذرة وسلقها في هذا الماء ولمدة نصف ساعة وبتلك الطريقة امكن التخلص من الامينات الذائبة والقضاء على الانزيمات بسهولة، وادى ذلك لزيادة المحتوى البروتينى الذائب والقوام الجبلى المتحصل عليه، باجراء عملية التجنيس تحت ضغط ٣٥٠٠ رطل / بوصة ٢، واللبن المتحصل عليه كانت منتجاته من الزبادى والجبن الطرى وصفاتها الحسية والطبيعية ممتازة .

مخلفات طحن القمح والذرة : By-products of wheat and corn milling : جريش طحين القمح (ممزوجا بالنخالة) - طحين القمح - قمح بعد الغريلة (فرزة) - ردة القمح :

Wheat middings, wheat millrum, wheat screening and wheat bran

نواتج ومخلفات صناعة طحن دقيق القمح مفيدة للغاية لتقليل تكلفة اغذية الرومي، ومحتوى الطاقة لهذه المواد مختلفة جداً ويجب اخذ ذلك في الاعتبار عند استخدامها في علائق الرومي، وعملياً تستخدم الردة في علائق المجترات أكثر من باقى المواد وتعتبر نواتج الطحن ذو قيمة غذائية عالية بالمقارنة بتكلفتها .

مسحوق جلوتين الذرة، جلوتوفيد الذرة : Corn gluten meal and corn gluten feed :

مخلفات تصنيع نشا الذرة وإنتاج زيت الذرة مفيدة في علائق الرومي، ويسبب المحتوى العالى من الزانثوفيل Xanthophyll في مسحوق جلوتين الذرة، فانها تستخدم في علائق بدارى التسمين وعلائق الدجاج البياض وذلك لتلوين وصيغ منتجات اللحم وصفار البيض باللون

الاصفر المفضل تسويقياً، ومن حسن الحظ ان الرومي لا يرسب زانثوفيل بكثرة في الانسجة فلا يحدث تلوين عالي في الرومي، ويحتوى جلتوفيد الذرة على بروتين اعلى من جريش طحين القمح wheat middlings ويمثل مادة علف مفيدة في علائق الرومي .

Update – Utilization of Feed Byproducts of the Biofuels Industry in Turkey Diets⁽⁶⁾ استخدام منتجات تقطير الذرة في علائق الرومي

Using Corn Distillers By-Products in Turkey Rations

تعريف الـ DDGS :

Distiller`s dried grains with soluble (DDGS)

By-product of the dry-milling ethanol industry

تركيب العناصر الغذائية تختلف طبقاً لطريقة الطحن جاف او رطب ومنتجات نواتج التقطير بعد إنتاج الكحول :

- منتجات تقطير الحبوب الجافة بالسوائل
- منتجات الطحن الجاف في صناعة الايثانول
- منتجات تقطير الحبوب الجافة بالسوائل - ايثانول الوقود .
- منتجات تقطير الحبوب الجافة بالسوائل - تقطير الويسكى .
- جلتوفيد - طحن رطب .
- جلتوتين الذرة - طحن رطب .
- خميرة Brewer`s حبوب جافة - صناعة البيرة .

يعتمد محتوى العناصر الغذائية على مصدر الحبوب المستخدمة :

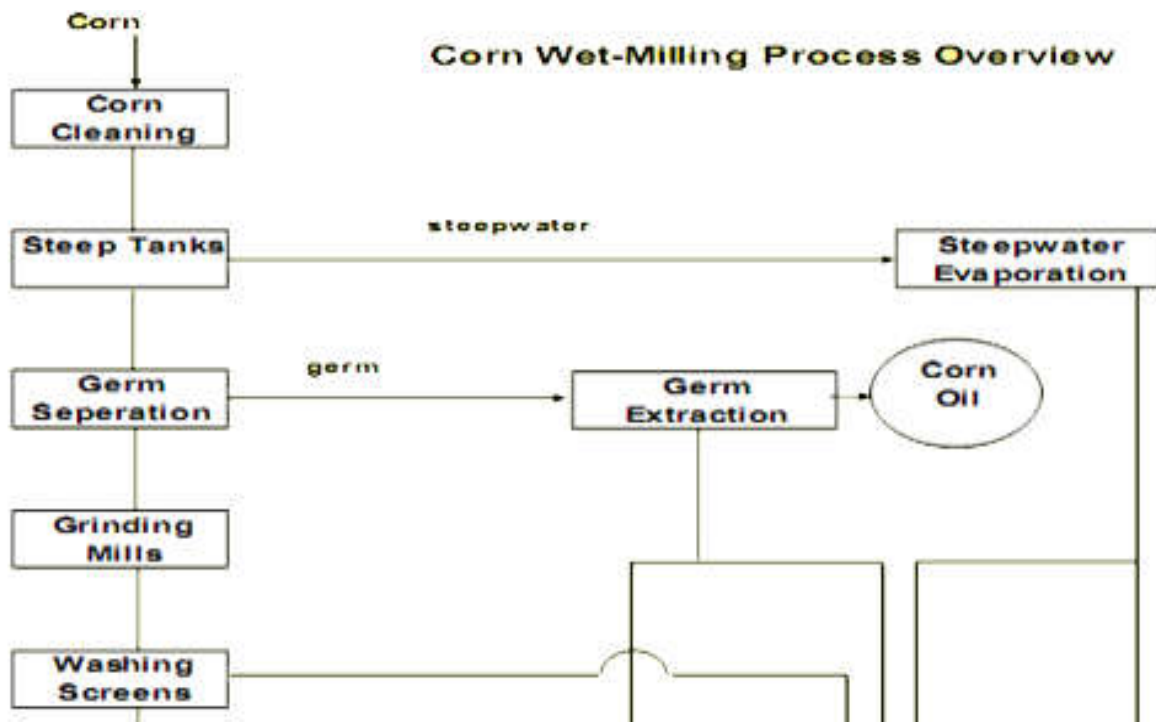
- منتجات تقطير الذرة الجافة بالسوائل - Midwesrtern US .
- منتجات تقطير القمح الجاف بالسوائل - كندا .
- منتجات تقطير السورجم (الميلو) الجاف بالسوائل - الولايات المتحدة الامريكية Great plains US .
- منتجات تقطير الشعير الجاف بالسوائل .

عمليات تجهيز وتصنيع الذرة : Corn Processing

- الطحن الرطب - نشا وزيت .
- الطحن الجاف :
- * الاستهلاك الأدمى (حبوب وزيت وكسب ذرة) .
- * إنتاج الايثانول .
- * تخمير Brewing .
- نوعية منتجات مختلفة اختلافاً واسعاً متاحة .

الطحن الرطب : Wet milling

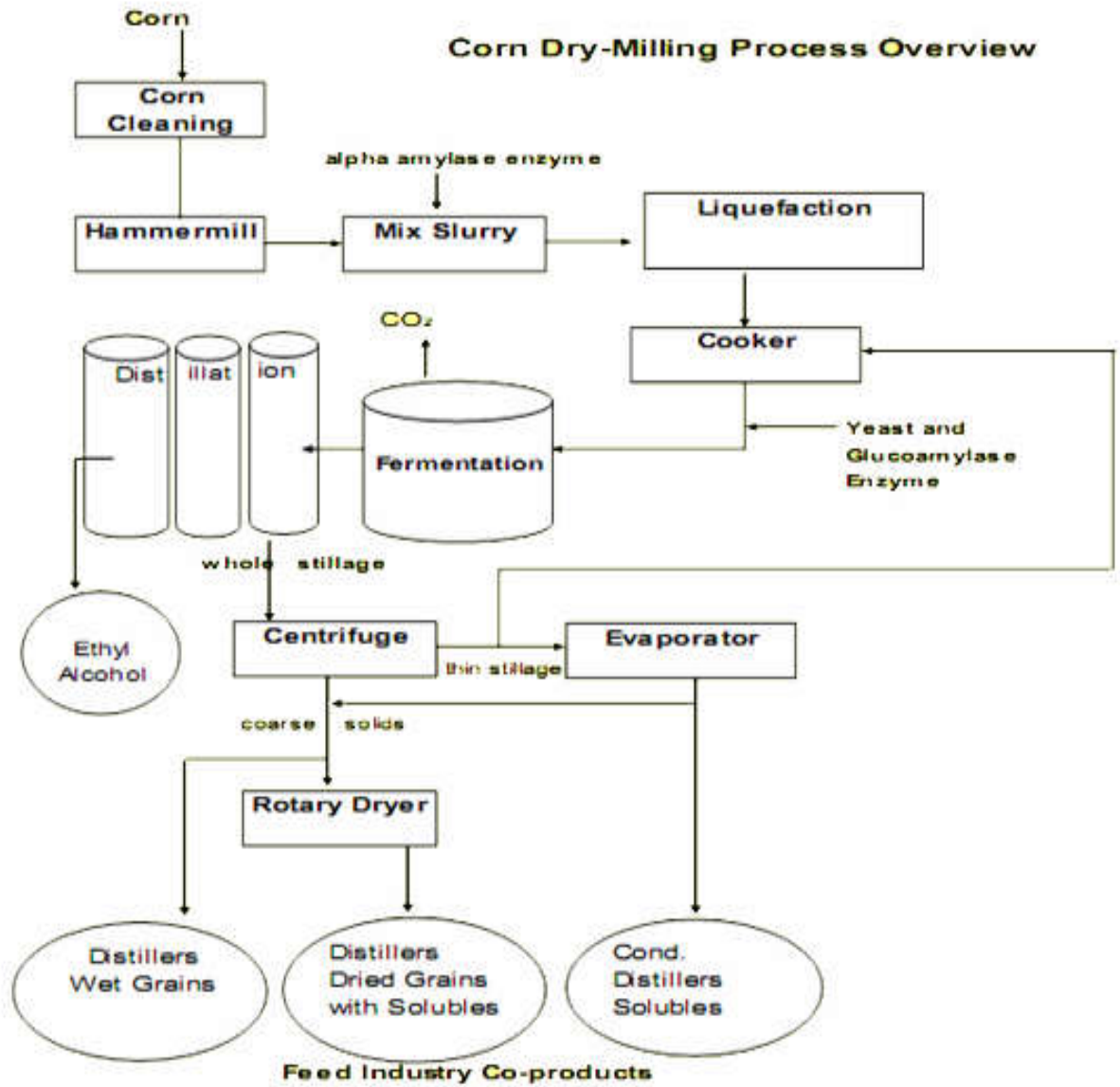
- يستخدم لإنتاج نشا وزيت .
- إنتاج منتجات غذائية .
- مستخلصات ذرة متخمرة مكثفة .
- مسحوق جرمة الذرة (بعد ازالة الزيت) .
- جلتوفيد الذرة (ردة - ألياف) .
- مسحوق جلتوتين الذرة (بروتين الجلتوتين) .



شكل رقم (١٠٣) يوضح نظرة عامة على إنتاج الذرة بالطحن الرطب

الطحن الجاف – إنتاج الايثانول : Dry mill – ethanol production

- عمليات التخمير •
- مصادر فعالة عديدة للنشا مثل الحبوب ٠٠٠٠ الخ •
- إنتاج منتجات غذائية من الحبوب (ذرة – راي – قمح – سورجم ٠٠٠ الخ) •
- سوائل مكثفة •
- منتجات تقطير الحبوب (رطب او جاف) •
- منتجات تقطير الحبوب مع السوائل (رطب او جاف) •



شكل رقم (١٠٤) يوضح نظرة عامة على إنتاج الذرة بالطحن الجاف

تعريفات : منتجات التقطير

منتجات تقطير الحبوب الجافة مع السوائل : Distillers Dried Grains With Solubles : هي منتجات يتحصل عليها بعد ازالة الكحول الايثيلي بالتقطير من تخمر الخميرة للحبوب او مخلوط الحبوب بالتكثيف والتجفيف (3/4) لثلاثة ارباع المواد الصلبة للناتج (Whole stillage) وتجفيفه بطرق مستخدمة في صناعة تقطير الحبوب، والحبوب السائدة توضع في الكلمة الاولى من اسم المنتج .

جدول رقم (٦٢): منتجات الذرة

منتجات تقطير الذرة				الذرة	العنصر الغذائي
مسحوق جلوتين الذرة	منتجات التقطير الجافة مع السوائل DDGs	منتجات التقطير الجافة مع السوائل DDG	منتجات التقطير الجافة		
١٦٨٧	١١٢٥	١٣٣٠	٨٩٤	١٥١٩	ME Kcal/lb
٦٢	٢٧٠٤	٢٨٠٥	٢٧٠٨	٨٠٥	بروتين %
١٠٠٣	٠٠٧٥	٠٠٩	٠٠٧٨	٠٠٢٦	ليسين %

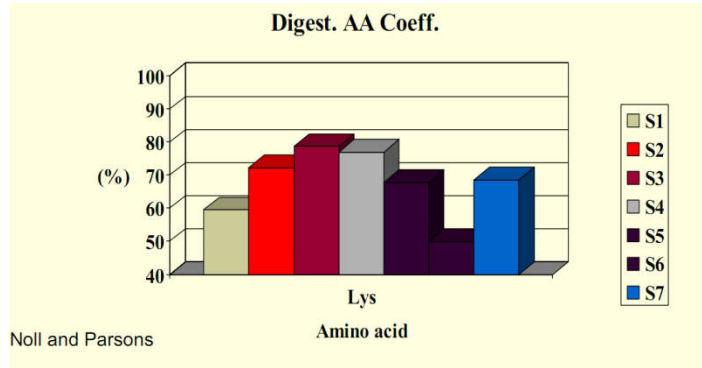
Book values, NRC 1994.

جدول رقم (٦٣): فوائد (مميزات) ومحددات استخدام DDGS في تغذية الدواجن
Benefits and Limitations of DDGS for Poultry

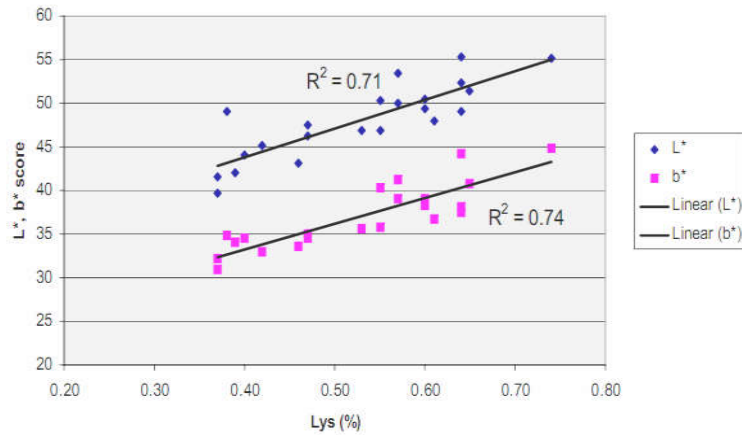
المحددات :	الفوائد :
- قيمة الطاقة ٨٤% بالنسبة لطاقة الذرة .	- مصدر متوسط للطاقة والأحماض الامينية عند استخدام نسبة ٢٠% في العليقة .
- بروتين منخفض الجودة .	- مصدر عالي من الفوسفور المتاح - تقليل فوسفور الزرق .
- منخفض في الليسين والارجنين والتربتوفان .	- قد يحسن لون صفار البيض ولون الجلد (الزانتوفيل)
- مصدر عالي في الصوديوم وقد يزيد رطوبة الفرشة، اذا لم يتم ضبط مستوى الملح في العليقة .	- مصدر عوامل النمو غير المحددة (مكونات الخيرة)
- ممكن ان يزيد مستوى الفوسفور خاصة عند اضافة علف منتجات حيوانية للعلائق	- له طعم مقبول مستساغ (عدم رفض للعلف)
	- يقلل ابعاث الامونيا (ISU, Bregendahl(2006)

جدول رقم (٦٤): Lysine content and digestibility

Source	No0 of Samples	Lysine Content (%)		Lysin Digestibility Coefficient (%)	
		Ave0	Range	Ave0	Range
Frgul et al0 20031	٠2	73٠٠	59-0089٠٠	72	59-84
Batal and Dale 20062	8	71٠٠	39-0086٠٠	٠7	46-76
Fastinger et al, 20061	5	64٠٠	48-0075٠٠	76	65-82



شكل رقم (١٠٥) Lysine Digestibility for Poultry as Affected by Production Source



شكل رقم (١٠٦): Regression of digestible lys (%) and color (L*, b*)

جدول رقم (٦٥): Metabolizable Energy for DDGS

Source	AMEn (Kcal/lb)	TMEn
NRC, 1994	1125	
Potter, 1966	•130	
Noll, 2004	•128	•128
Roberson, 2004	•125	
Batal & Dale, 2006		•128

جدول رقم (٦٦): Availability of phosphorus

Ingredient	P, %	P, avail %	% P Avail0
Corn* ذرة	28••	8•••	28
SBM* كسب فول الصويا	62••	22••	35
DDGs* منتجات تقطير الحبوب مع السوائل	72••	39••	54
DDGs (UGA)	74••	0047~	61-68 (64)
DDGs (UI)	73••	006~	69-102 (82)
DDGs (MSU)			76-85 (80)

* NRC, 1994

جدول رقم (٦٧): علائق ذكور الرومي النامية (محتوية DDGS)

Tom Turkey Grower Diets	DDGS Leve					
	Digestible basis, 8-11 wks	Spec0	%•	10%	20%	30%
Corn			55011	49064	44016	38062
SBM			•3204	•2708	23019	18059
DDGS			•	•1	•2	•3
PBM			6	6	6	6
Dicalcium phosphate			711••	•45••	189••	•
Calcium carbonate			614••	794••	975••	10116
DL-Methionine			201••	182••	164••	145••
L-Lysine HCL			145••	•22••	295••	369••
Threonine			•5•••	•5•••	•5•••	•5•••
Animal fat			40044	40238	40432	40652
Other						
Nutrients						
Protein, (%)			2207	•230	2303	2306
Metabolizable energy (Kcal/Kg)	•315	•315	•315	•307	•315	•315
Calcium (%)	•101	•101	•101	•101	•101	•101
Phosphorus, total (%)			84••	84••	84••	85••
Phosphorus, available (%)	55••	55••	55••	55••	55••	56••
Met + Cys (%)	805••	805••	805••	805••	805••	805••
Lysine (%)	10219	10219	10219	10219	10219	10219
Arginine			10348	10306	10263	10221
Tryptophan (%)			212••	•20••	187••	174••
Therionine (%)	768••	768••	768••	768••	768••	768••

جدول رقم (٦٨): علائق ذكور الرومي النامي Tom Turkey Grower Diets

Digestible basis 8-11 wks of age	DDGS Level		Change in ingred ⁰ Levels with DDGS		Ibs per 100 Ibs DDGS
	0	10	%	Ibs per ton	
Corn	55011	49064	-5047	-109	-55
SBM	32040	27080	-4061	-92	-46
DDGS	0000	10000	10000	200000	100
Dical	0071	0045	-0026	-5022	-2061
Ca ⁰ carb ⁰	0061	0079	0018	3062	1081
DL-Methionine	0020	0018	-0002	-0037	-0019
L-Lysine ⁰ HCL	0015	0022	0007	1050	0075
Animal fat	4004	4024	0019	3088	1094

مستوى اضافة DDGS لعلائق رومي التسويق : Feeding DDGS to Market Turkeys

يتراوح مستوى الاضافة ٥%، ١٠%، ٢٠% وقد يزيد، وقد بدأت الابحاث فى السبعينيات على كفايت الرومي حتى ٨ أسابيع من العمر وقد كان لاضافة ١٠% DDGS فى علائق كفايت الرومي نتيجة ايجابية وتحسن النمو بينما كان اضافة مستوى ٢٠% ادى الى زيادة نسبة Feed/Gain

جدول رقم (٦٩): علائق دجاجات الرومي (محتوية DDGS) DDGs and Turkey Hen Diets

DDGS%	BW 105 da, lb	F/G 75-105 da
Exp0 1		
0	18081*	2099
9	18054	3007
18	18014	3021
27	18000	3021
Exp0 2		
0	18076	3044
7	18065	3054
10	18074	3046

* Significant Linear Compenet From: Roberson, 20030

جدول رقم (٧٠): Market Tom Trials-Grow/Finish Diets (University of Minnesota)

Trial*	Trt	DDGS, %	BW, lb	F/G
1	Control	.	4107	2044
	DDGs	12-8	4109	2048
2	Control	.	4202	2064
	DDGS	11-8	4202	2065
3	Control	.	4004	2067
	DDGs	.1	4002	2063

* Trial weeks of age; 1=5-19 wks; 2=8-19 wks; 3=11-19wks.

جدول رقم (٧١): Levels above 10% (trials 4&5)

Level (%)	W 19wks Ibs	Level (%)	BW 19 wks Ibs
.	3805	.	3804 ^a
.1	3808	.1	3802 ^{ab}
.2	3806	.2	3706 ^b

Trial difference :

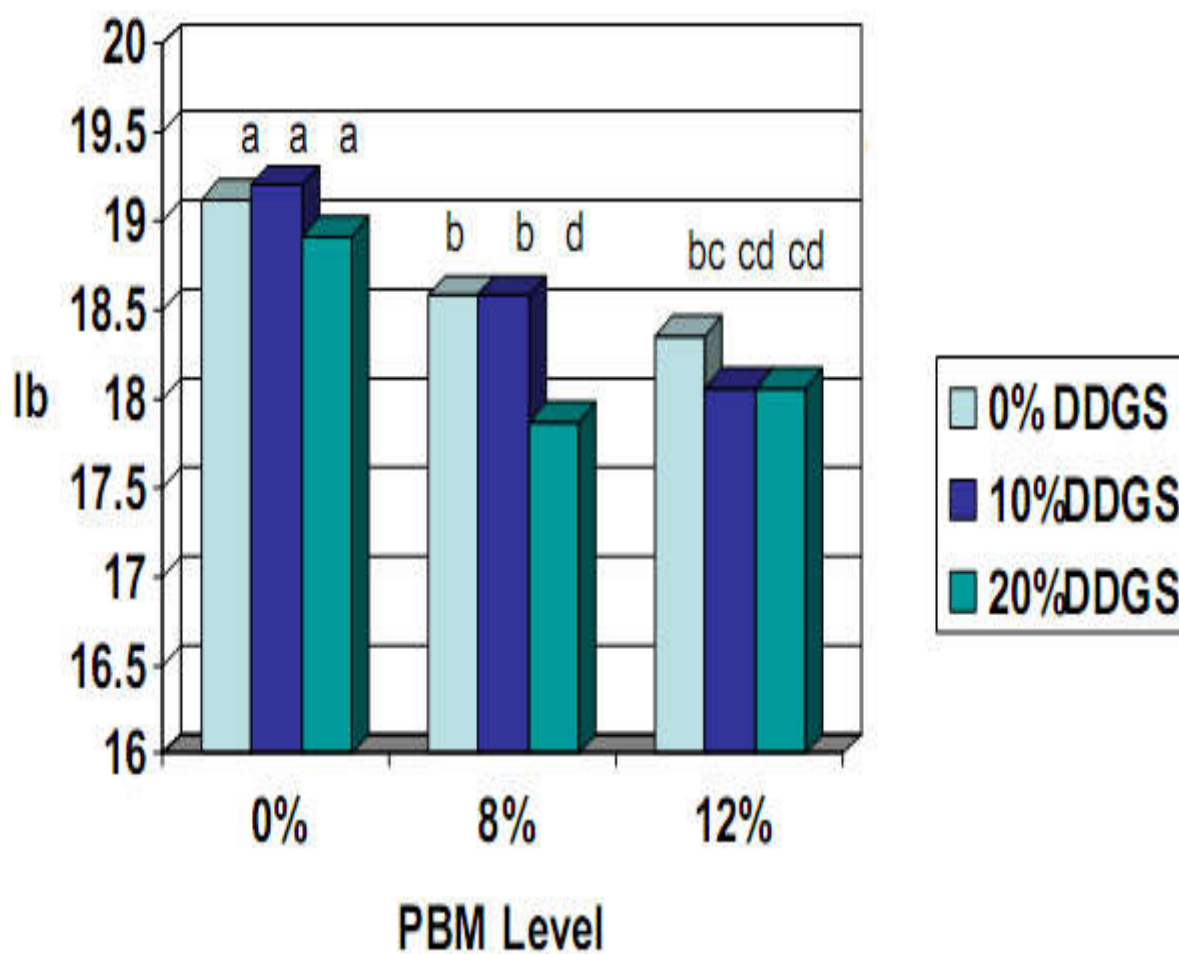
Trial 4
فصل الشتاء
بروتين عادى

Trial 5
فصل الربيع / الصيف
بروتين منخفض

أجريت تجربة لتقدير تأثير DDGs، مسحوق Poultry by-product meal PBM فى علائق الرومي نيكولاس الكبير الابيض (ذكور) لمدة ٥-١٩ أسبوع من العمر .

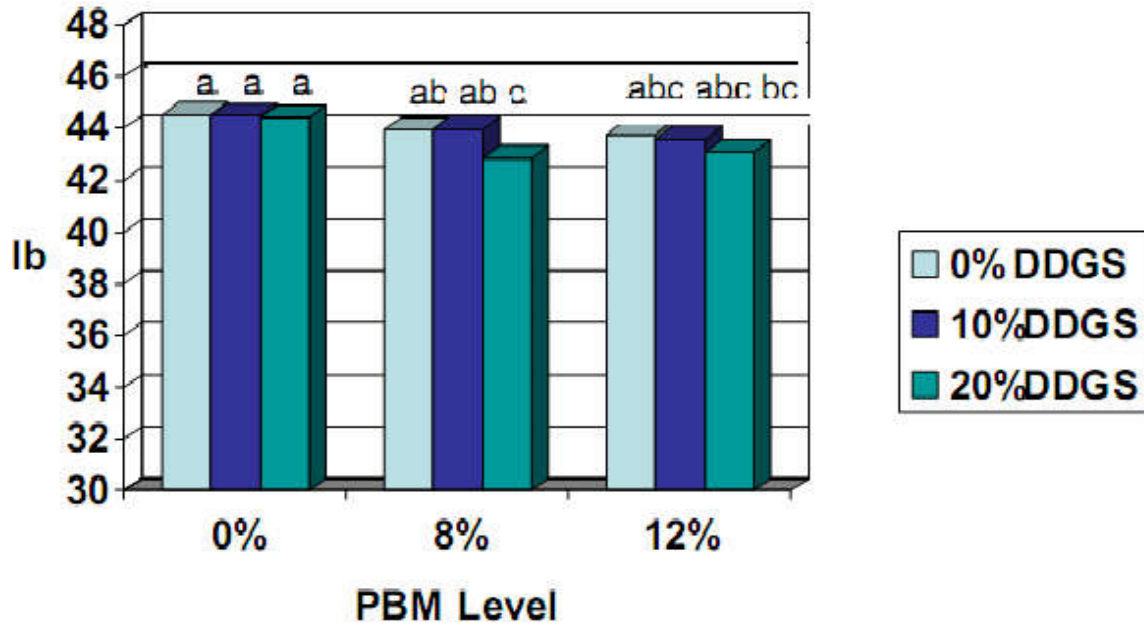
جدول رقم (٧٢): Diet Composition (%) Selected Diets 5-8 wks of Age

Ingredient	Trt 1	Trt 3	Trt 5	Trt 9
Corn	46062	·5501	·3306	41024
SBM	43005	29062	35036	22007
PBM	.	12	.	12
DDGS	.	.	·2	·2
DL-met	18··	17··	155··	147··
L-lys HCL	112··	137··	289··	312··
Animal fat	5027	2001	6003	3008
Dical	2056	3···	20259	----

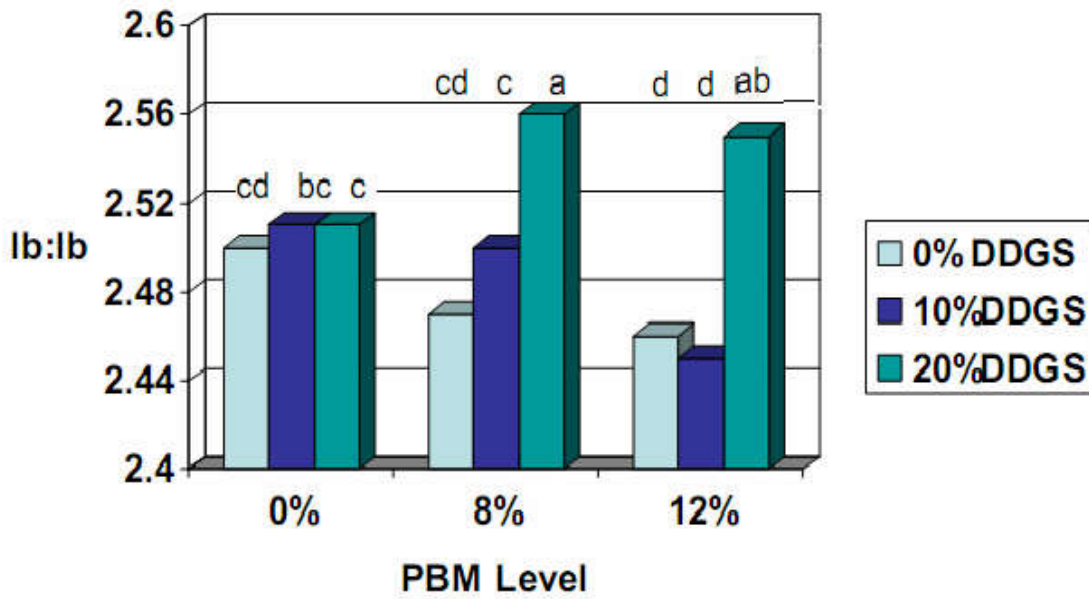


DDGS*PBM $P < .023$

شکل رقم (۱۰۷) : Body weight response to DDGS and PBM at 11 wks of age



شکل رقم (١٠٨) : Body weight response to DDGS and PBM at 19 wks BW



DDGS x PBM (P<.02)

شکل رقم (١٠٩) : Interaction of DDGS and PBM on 5-19 wks F:G

ملخص النتائج :

- مقارنة مع عليقة الكونترول (ذرة - صويا) - اضافة PBM بمستوى ٨ او ١٢% يخفض النمو ووزن الجسم حتى ١١ أسبوع من العمر .
- اضافة ١٠ أو ٢٠% DDGs يؤدي الى نفس معدلات النمو .
- اضافة كل من PBM، ٢٠% DDGs يخفض النمو كثيراً رغم ان الاداء الإنتاجي للطيور مقبول بغض النظر على المعاملات، وقد يكون السبب :
 - * - عدم اتزان فعال للأحماض الامينية او نقصها .
 - * - زيادة الكالسيوم والفوسفور .

Iclusion levels for turkeys : مستويات الإضافة فى علائق الرومي : Market turkeys : رومي التسويق :

- الإناث : يضاف حتى ١٠% (Roberson et al, 2003)
- الذكور : يضاف حتى ١٠% فى موسم الصيف او على علائق ذات محتوى بروتين منخفض
- يضاف حتى ٢٠% فى موسم الشتاء او علائق ذات محتوى بروتين عادى او علائق بدون مصدر بروتين حيوانى (Noll, 2006)

New processes and new Distiller`s grains Co-products : طرق جديدة ومنتجات تقطير حبوب جديدة :

- تحسين كفاءة إنتاج الإيثانول Improve efficiency in ethanol production
- تقليل تكاليف إنتاج الوقود : **Reduce fuel costs**
- * - يستخدم السوائل والمذيبات كمحاليل **: Utilize soluble as liquid**
- * - الحرق او الاحتراق combustion
- * - مستخلص بيوديزل Extract biodiesel

New corn processing methods for ethanol : طرق جديدة لتجهيز وتصنيع الذرة لإنتاج الإيثانول : Examples of modified processes : أمثلة للطرق المعدلة :

- * - استخدام تكنولوجيا جديد لتركيز البروتين **: Use of new technology to concentrate protein**
- انزيمات Enzymes
- بخار (تجهيزات حمضية) steam/acid processing
- * - التفريجات - ازالة الجزء غير المتخمّر **: Fractionation - remove nonfermentables**
- * - ازالة الردة و / أو الجرمة قبل التخمير Removal bran and/or germ prior to fermentation
- * - ازالة الفوسفور Removal of phosphorus
- * - ازالة الزيت / السوائل (مصدر الوقود) Removal of oil/soluble(fuel source)
- * - ازالة الألياف Removal of fiber (elusive)

منتجات جديدة : New co-products :

: High protein بروتين عالي

- * - داكوتا جولد Dakota gold

:Corn germ, dehyd (مجففة) جرمة الذرة

- * - (داكوتا جولد) Dakota gold

: Others – research/development منتجات أخرى - ابحاث / تطوير

- * - NREL / منيسوتا - بروتين عالي NREL/Minnesota-high protein
- * - جامعة الينوى University of Illinois
- * - QTI (جلينتول) QTI (Glutenol)

جدول رقم (٧٣) : Nutrients content corn Co-Products

Nutrient	Traditional DDGS	High Protein DDGs	Corn Germ, Dehyd
Dry matter, %	9007	9109	9307
Crude protein, %	2606	43	1506
Crude fat, %	907	.30	1708
ME (Poultry), Kcal/Ib	1279	1222	1775
NDF, %	2306	1807	2208
Ash, %	401	108	504
Phosphorus, %	79.0	37.0	104
Lysine, %	83.0	1019	82.0
Methionine, %	52.0	85.0	26.0
Cystine, %	73.0	96.0	48.0
Threonine, %	1001	1063	57.0

ملخص :

* - توجد اختلافات بين مصادر DDGs لتقليل :

- ١- استخدام اللون كمقياس سريع للجودة
- ٢- الحصول على منتج من مصدر واحد
- ٣- نباتات جديدة - زمن إنتاج منتجات متجانسة

- ٤- طلبات متتالية لتحليل القيم واجراء التحاليل
- التاكيد من التعرف الصحيح على المنتج (DDGs - DDG - جرمة الذرة - DDG مرتفع البروتين)
- * - استخدام DDGs في علائق الرومي :
- ١- الاحلال بدلاً من الذرة والصويا
 - ٢- اقل اضافة ميثونين، دى كالسيوم فوسفات
 - ٣- الحاجة أكثر لاضافة دهون وليسين للمحافظة على مستويات الطاقة والليسين
- توصيات استخدام DDGs :**
- ممكن استخدام منتجات تقطير الذرة مع السوائل في علائق رومي التسويق حتى مستوى ١٠% للإناث، ٢٠% للذكور
 - استخدام مستوى ٢-٥% في علائق كتاكيت الرومي الصغير
 - عند استخدامها في العليقة يراعى مستويات التربتوفان والارجنين والليسين والأحماض الامينية الكبريتية وثرينونين
 - مراعاة تكوين العلائق على أساس محتوى الأحماض الامينية المهضومة مع ضبط مستوى اتاحة الفوسفور
 - يراعى مستوى اضافتها لاقل حد في حالة العلائق ذات محتوى بروتين منخفض

جدول رقم (٧٤) : DDGS Nutrient characteristics*

Content, %	Sample Rnge	Ave.	NRC. 1994
Protein	2505-3008	2708	2704
Fat	809-1101	.1	9
Fiber	504-605	507	901
Ca	17-00045...	5...	17..
P	62-0088..	75..	72..
Na	5-0017...	12..	48..
Cl	13-0019..	17..	17..
K	87-1011..	95..	65..

* Noll & Parsons, Unpublished data.

جدول رقم (٧٥) : DDGS Nutrient characteristics

AA, %	Range	Ave.	NRC. 1994
Methionine	41-006..	49..	6..
Cystine	42-0067..	53..	4..
Lysine	55-0089..	73..	75..
Arginine	89-1031..	101	98..
Tryptophan	18-0026..	22..	19..
Threonine	85-1014..	98..	92..

* Noll & Parsons, Unpublished data.

جدول رقم (٧٦) : DDGS Nutrient Characteristics*

Amino acid	Digest Coeff (%)	Ave
Methionine	.80-9	87
Cystine	66-85	77
Lysine	37-84	68
Arginine	.80-9	85
Tryptophan	76-87	83
Threonine	67-81	75

* Noll & Parsons, Unpublished data.

جدول رقم (٧٧): Nutrient Characteristics of Alternative "DDGS" Products (Batal, 2007)

(%)	Conv0 DDGs	HP-DDGs	Dehy0 Corn germ
Protein	27	44	1505
Crude fiber	7	7	405
Crude fat	.1	3	17
P, total	77.0	35.0	1018
P, Avail	.6	47	31
Lysine, total	79.0	1003	83.0
Lys, Avail	81	72	.8

جدول رقم (٧٨): Chemical composition of the US corn DDGS imported to Korea during 2006-20091

Nutrients	Mean	Min-Max	CV ²	n
Moisture,%	11.10	8.47-14.16	8.92	395
Crude protein, %	27.15	23.87-30.41	3.72	395
Fat, %	10.67	7.80-12.17	6.94	395
Fibre, %	6.21	2.07-10.61	7.25	393
Ash, %	4.54	2.60-6.58	10.79	395
Starch, %	8.12	3.93-12.33	16.26	352
Acid value, %	19.01	12.45-57.53	38.72	33
Neutral detergent fibre, %	26.75	19.78-34.13	11.81	18
Acid detergent fibre, %	8.48	6.27-13.40	23.47	18
Ca, %	0.04	0.01-0.38	150.0	38
P, %	0.76	0.48-0.91	10.53	39
Na, %	0.17	0.04-0.33	41.18	23
K, %	0.91	0.76-1.20	12.09	23
Cl, %	0.15	0.13-0.19	6.67	47
Cu, ppm	3.86	2.16-6.16	27.98	21
Zn, ppm	57.26	44.62-71.20	12.84	21
Fe, ppm	81.54	61.58-116.70	37.45	3
Mn, ppm	10.37	6.24-18.95	37.61	8
Carotene, ppm	8.58	4.64-16.97	36.48	16
Xanthophylls, ppm	36.72	23.26-54.40	25.05	16

¹ Analysed data in our laboratory (as-fed basis), ² Coefficient of variation, (%), n=number of samples tested.

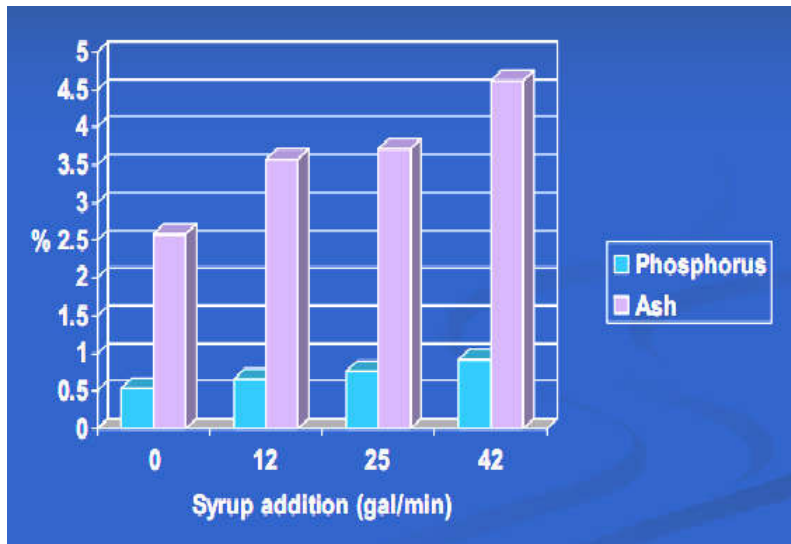
جدول رقم (٧٩): Table: Concentration of energy from corn DDGS fed to poultry

AMEn ²	TMEn ²	Authors
2880	-	Potter, 1966 (Turkey)
2480	2864	NRC, 1994 (Poultry)
2756	2800	Roberson, 2003 (Turkey)
-	2905	Lumpkins et al., 2004 (Broiler)
-	2831 (2380-3079) ⁴	Batal and Dale, 2004 (Layer)
2760	2980	Noll et al., 2005 (Turkey)
2770	2884	Roberson et al., 2005 (Layer)
-	2863 (2607-3054)	Parsons et al., 2006 (Layer)
-	2820 (2490-3190)	Batal and Dale, 2006 (Layer)
-	2871 (2484-3047)	Fastinger et al., 2006 (Layer)
2770	2851	Waldrup et al., 2007 (Broiler)
-	2904 (2863-2976)	Hong et al., 2008 (Broiler)
2526	-	Applegate et al., 2009 (Broiler)

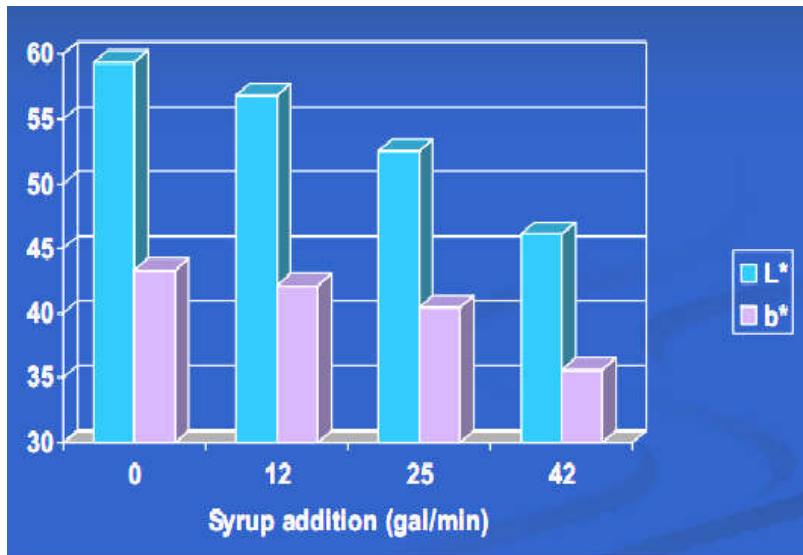
¹ Everage energy concentrations were calculated from the pooled data of the article, ² Apparent metabolizable energy, ³ True metabolizable energy, ⁴ Minimum and maximum values for energy concentration are presented in brackets.

جدول رقم (٨٠): Prediction of essential amino acid contents of DDGS from proximate values of crude protein, fat and fibre (Fiene et al, 2006)

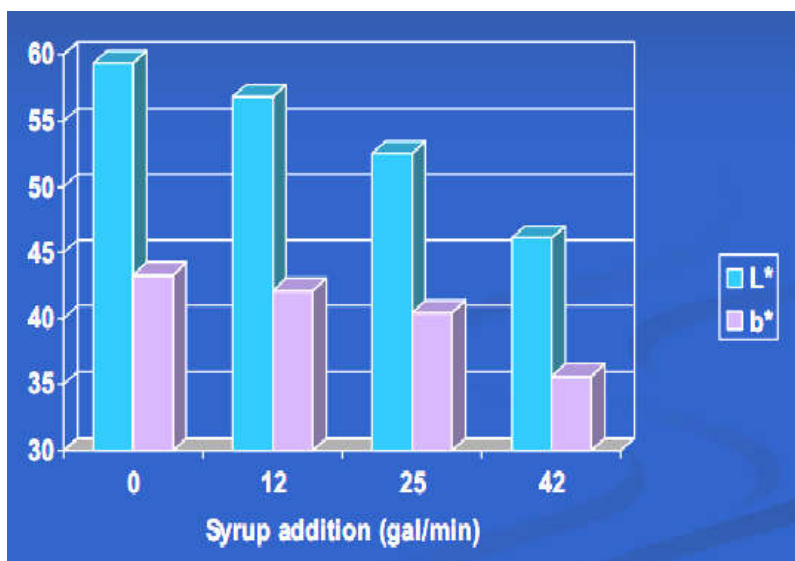
Amino acid	Equation	r ²
Arginine	Y=0.07926+0.0398 * CP	0.48
Isoleucine	Y=-0.23961+0.04084 * CP+0.01227 * Fat	0.86
Leucine	Y=-1.15573+0.13082 * CP+0.06983 * Fat	0.86
Lysine	Y=-0.41534+0.04177 * CP+0.00913 * Fibre	0.45
Methionine	Y=-0.17997+0.02167 * CP+0.01299 * Fat	0.78
Cystine	Y=0.11159+0.01610 * CP+9.00244 * Fat	0.52
TSAA	Y=-0.12987+0.03499 * CP+0.05344 * Fat-0.00229 * Fat ²	0.76
Threonine	Y=-0.05630+0.03343 * CP+0.02989 * Fat-0.00141 * Fat ²	0.87
Tryptophan	Y=0.01676+0.0073 * CP	0.31
Valine	Y=-0.01237+0.04731 * CP+0.00054185 * Fat ²	0.81



شکل رقم (۱۱۰): Influence of syrup addition on DDGS ash and phosphorus content (DM basis)



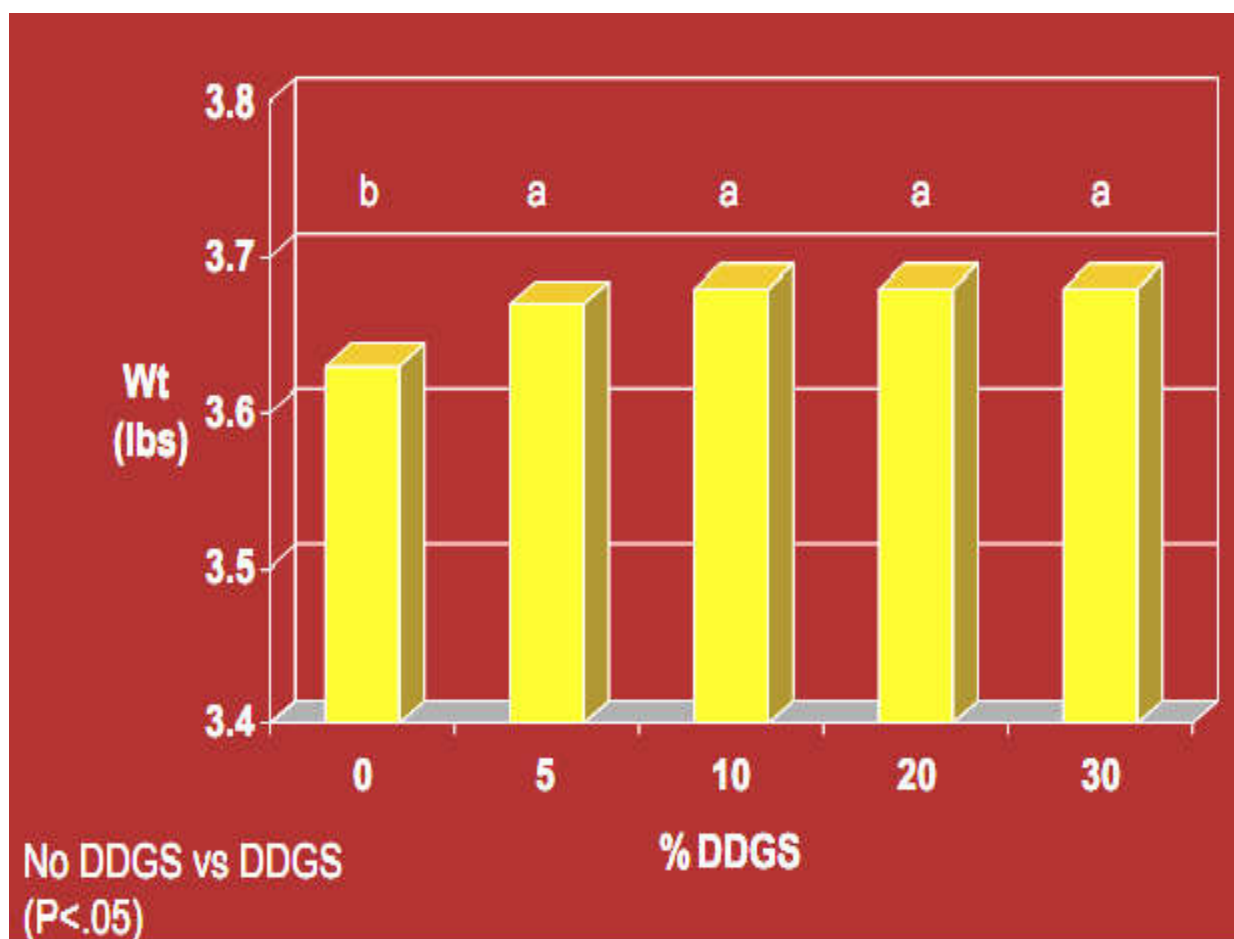
شکل رقم (۱۱۱): Influence of syrup addition on color (L*, b*) of DDGS



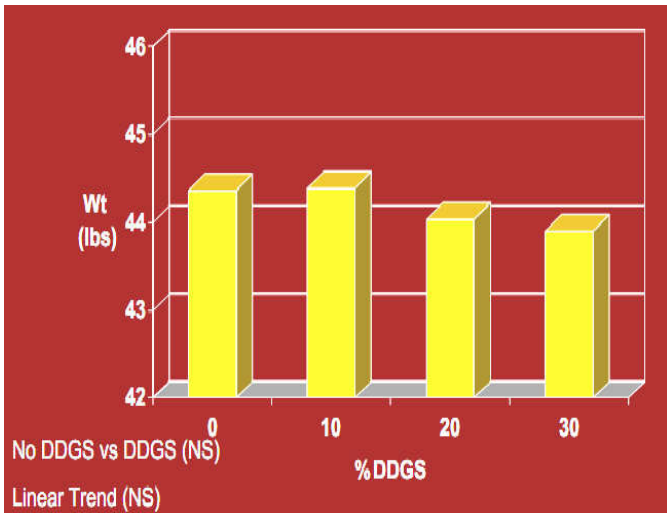
شکل رقم (۱۱۲): Influence of syrup addition on color (L*, b*) of DDGS

جدول رقم (٨١) : Treatments – DDGS Inclusion Levels (% of Diet)

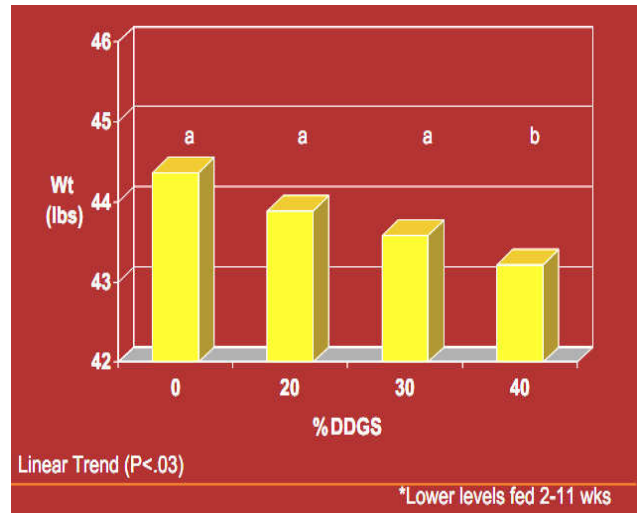
Treatment	Age Period (wks)					
	2-5	5-8	8-11	11-14	14-17	17-19
1	٠	٠	٠	٠	٠	٠
2	٠.1	٠.1	٠.1	٠.1	٠.1	٠.1
3	٠.2	٠.2	٠.2	٠.2	٠.2	٠.2
4	٠.3	٠.3	٠.3	٠.3	٠.3	٠.3
5	٠	٠.1	٠.1	٠.1	٠.1	٠.1
6	٠	٠.2	٠.2	٠.2	٠.2	٠.2
7	٠	٠.3	٠.3	٠.3	٠.3	٠.3
8	5	٠.1	٠.2	٠.2	٠.2	٠.2
9	5	٠.1	٠.2	٠.3	٠.3	٠.3
10	5	٠.2	٠.3	٠.4	٠.4	٠.4



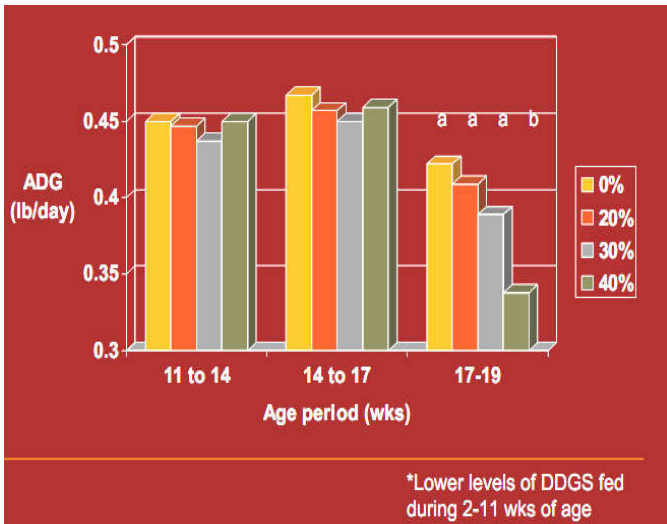
شكل رقم (١١٣) : DDGS level (2-5 wks of age) and poult body weight



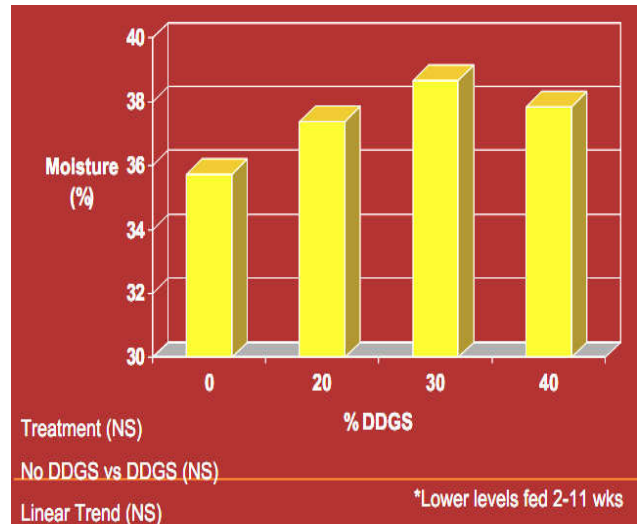
شكل رقم (١١٥): DDGS level (2-19 wks of age) and 19 wk tom weight weight



شكل رقم (١١٤): DDGS level (11-19 wks of age*) and 19 wk tom weight weight



شكل رقم (١١٧): DDGS level (11-19 wks of age*) and gain



شكل رقم (١١٦): DDGS level (11-19 wks of age*) and litter moisture (15 wks)

النتائج :

- * - ممكن استخدام مستوى حتى 30% DDGS في علائق الياقوت للرومي .
- * - استخدام مستوى 40% DDGS يقلل وزن الجسم في عمر 19 أسبوع . ويقلل الزيادة في وزن الجسم في عمر 17-19 أسبوع .
- * - لا تتأثر رطوبة الفرشة باستخدام اية مستويات DDGS في العليقة .

Crude glycerol (Glycerine) as a feed ingredient : مادة علف
Potential energy source : مصدر طاقة فعال

الطاقة الكلية 3600 كيلو كالوري لكل كيلو جرام Gross energy of ~ 3600 Kcal/kg

* - متخلف من تصنيع بيوديزل : **By-product of Biodiesel Process**

(زيوت - دهون - شحوم) Feedstocks (oils, fats, grease)

- استخدام جزء الأحماض الدهنية من جزء الجليسيريد الثلاثي ويتخلف الجليسرول

Utilizes the fatty acid protein of the triglyceride molecule leaving glycerol behind

* - يضاف خلال الإنتاج : **During production add**

ميثانول Methanol

(صوديوم او بوتاسيوم) Catalyst-sodium or potassium

جدول رقم (٨٢): What's in crude glycerol

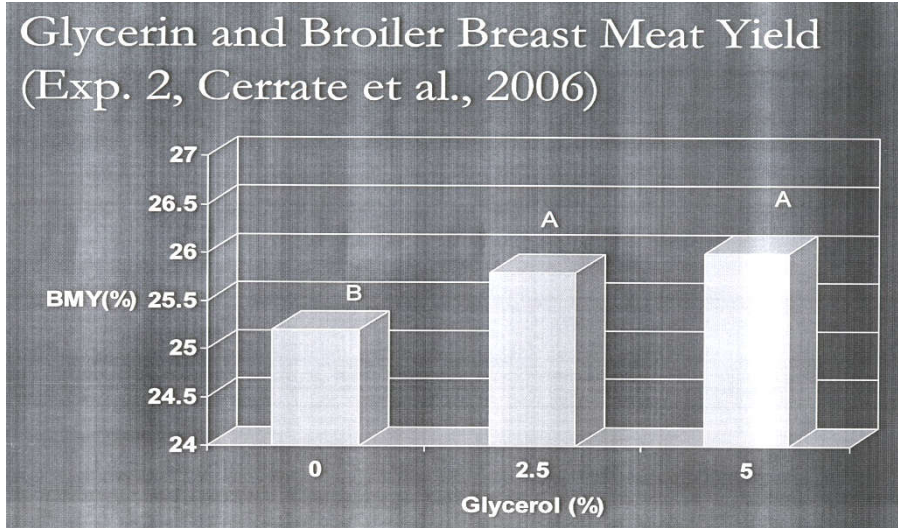
(%)	Lammers 08	Noll 08	Thompson & He 06**
-----	------------	---------	--------------------

Glycerol	87	8305	75-83
Moisture	9022	12	-
Ash	3019	-	25-20800
Methonal*	28000	LT 00015	-
Fat	1200	-	2-13%
Protein	4100	-	5-002000
Sodium	1026	9800	1-102
Potassium	500000	-	-
Chloride	1086	1052	-

* FDA limit of 00015% or 150 ppm0 ** Produced from various vegt0 oils0

جدول رقم (٨٣): Inclusion of glycerin and diet formulation (Turkey grower example)

Ingredient (%)	0 %	4 %	8 %
Corn	58053	54021	49089
SBM	18028	18095	19062
MBM	8	8	8
DDGS	0.1	0.1	0.1
Fat	3084	3061	3038
CP	20038	20037	20035
ME (Kcal/kg)	323	323	323



شكل رقم (١١٨) الجليسرين وإنتاج لحم صدر بداري التسمين

دراسات حديثة على التغذية بالجليسرين : Recent studies with feeding of glycerin Broiler studies (cerrate et al0, 2006) - دراسات على بداري التسمين *

(١) - استخدام قيم AMEn ٢٥٢٧ كيلو كالوري / كجم

Used an AMEn value of 3527 for diet formulation

* طاقة كلية : ٣٥٩٦ كيلو كالوري / كجم Gross energy was 3596 Kcal/kg

* العلف على صورة حبيبات او حبيبات مفتتة Fed as crumbles/pellets

(٢) - نسبة الاضافة صفر، ٥%، ١٠%، ٥١٠% inclusion

* مستوى اضافة ١٠% تقلل النمو وتزيد رطوبة الفرشة مع زيادة تدفق العلف

10% decrease growth, increased litter moisture

, 205, 5% inclusion

(٣) - نسبة اضافة صفر، ٢٠٥%، ٥%

No effect on BW or F : G

* لا تأثير على وزن الجسم او كفاءة التمويل الغذائي

Improved breasted meat yield

* تحسين إنتاج لحم الصدر

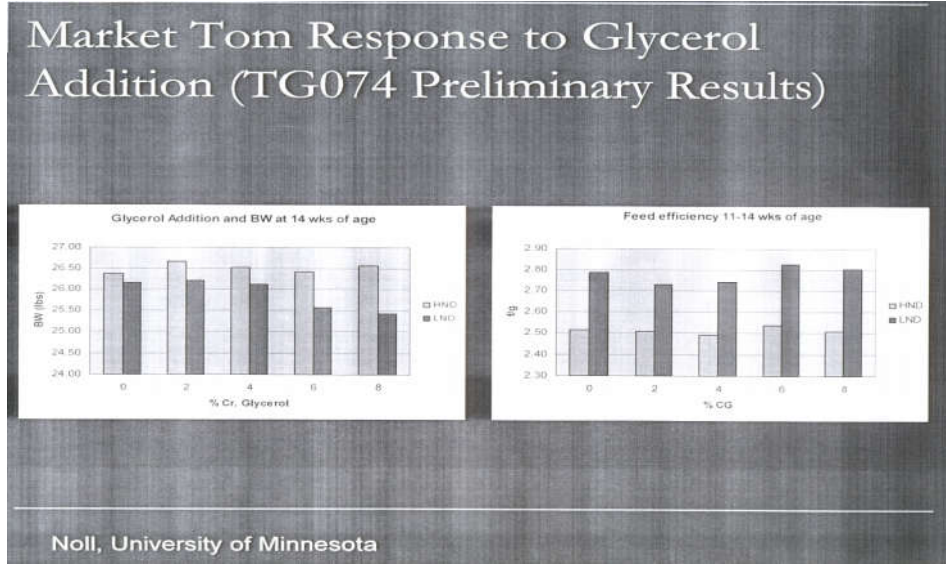
Laying hen (Lammers et al0, 2008)

* دراسات على الدجاج البياض

- نسبة الاضافة صفر، ٥%، ١٠%، ١٥% الى عمر ٤٠ أسبوع ٠

٠ , 5, 10, 15% to 40wk old W36 hens

- على المدى القصير لا تأثير على الاداء
- Short term study no effect on performance
- قيم AMEn + / - 240 Kcal/kg
- AMEn 3805 (+/- 240 Kcal/kg)
- * استجابة ذكور رومي التسويق الى الجليسرول الخام
- * Market tom response to crude glycerol
- نسبة الاضافة صفر، ٢%، ٤%، ٦%، ٨%
- Glycerin additions (0,2,4,6,8%)
- * يحل محل الذرة على أساس الوزن المكافئ
- * Replaced corn-weight equivalent
- استخدام نظامين تغذية (HND و LND)
- Two diet regimens (HND and LND)
- مدة التجربة ٨-١٩ أسبوع من العمر
- Experimental period 8-19 wks of age
- العلف على صورة سائبة
- Diets fed as mash



شكل رقم (١١٩) استجابة ذكور رومي التسويق الى اضافة الجليسرول

ملخص النتائج : الجليسرول مصدر للطاقة : Summary – Glycerin as a source of energy

* - يمد أساساً بالطاقة وبعض العناصر المعدنية Provides primarily energy & some minerals

- محتوى البروتين غير معنوي No significant protein content

* - الطاقة الكلية GE = ٣٦٢٥ كيلو كالورى / كجم GE 3625 Kcal/kg

- قيم AMEN :

* - كتاكيت = ٣٦٠٠ - ٣٨٠٠ كيلو كالورى / كجم Chickens – AMEn 3600-3800 Kcal/kg

* - رومي (ابتداءً) = ٣٦٠٠ كيلو كالورى / كجم Turkeys (preliminary)-3600 Kcal/kg

* - الاختلاف فى محتوى Variability in content

- الجليسرول Glycerol

- ميثانول Methanol

- صوديوم NA

- بوتاسيوم K

* - صفات وخصائص اللحم المنتج Meat yield/quality characteristics

* - تغيرات موسمية لتدفق المنتج (فى درجة حرارة باردة)

Seasonal product flowability changes (cold temperature)

* - التداول والتدفق عند الاضافة بمستويات عالية

Handling and flowability issues at high inclusion levels

Improve pellet quality

Decrease dust

Economics of use

Tied to cost of protein and ME sources

- تحسين جودة حبيبات العلف

- تقليل التراب فى العلف

* - اقتصادى فى الاستخدام

- مرتبط بتكاليف مصادر البروتين والطاقة

نواتج التخمر : Fermentation By-products

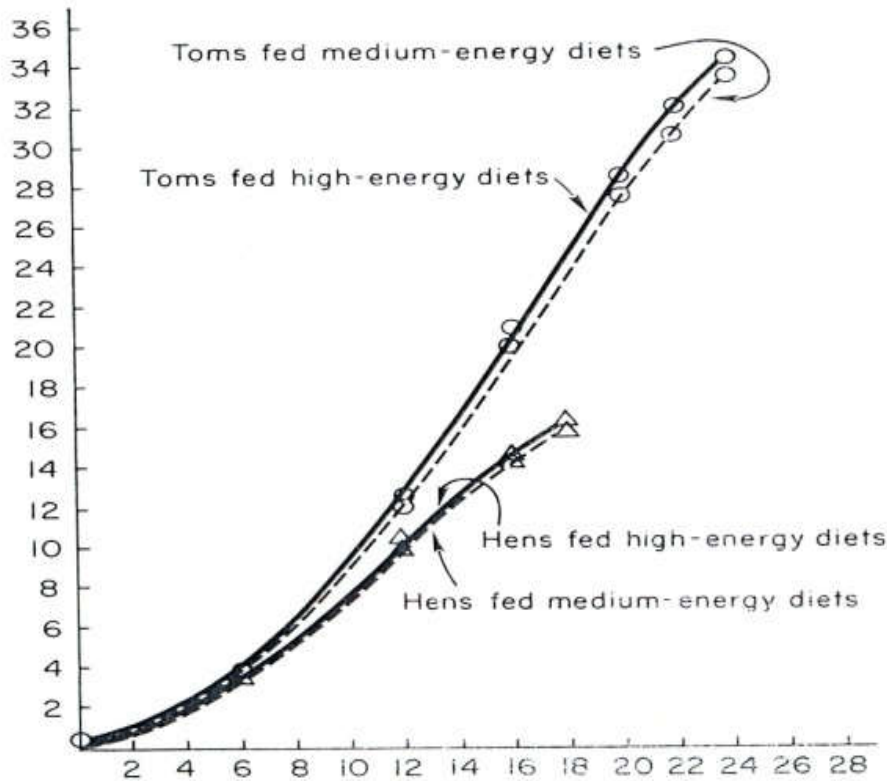
منتجات تخمير الحبوب الجافة برويزر منتجات تقطير حبوب الذرة الجافة مع السوائل، منتجات الخميرة برويزر الجافة - منتجات تخمير الذرة الذائبة :

Brewer`s dried grains, corn distiller`s dried grains with soluble, dried brewer`s yeast and corn fermentation solubles:

مستوى ٢.٥% منتجات خميرة برويزر الجافة فى علائق الرومي الصغير يساعد على منع تضخم العرقوب، ويحتوى منتجات تخمر الحبوب الجافة ببيز ومنتجات تقطير حبوب الذرة على محتوى مساوى فى البروتين تقريباً ولكن بسبب محتوى الدهن العالى من بقايا الذرة فى تقطير الحبوب فهى اعلى فى الطاقة وحمض اللينوليك، كلاهما مواد علف ذات قيمة كبيرة فى علائق الرومي، منتجات تخمر الذرة الذائبة غير متوفرة ولكن متى توفرت بسعر وتكلفة قليلة قد تستخدم بمستويات منخفضة نسبياً .

أساسيات اغذية وتغذية الرومي : Principles of feeds and feeding of turkeys :

تتوفر مواد علف بديلة كثيرة فى اجزاء مختلفة من العالم، وهذه تستخدم عندما يكون ذلك اقتصادياً وذلك لتغطية مستويات العناصر الغذائية اللازمة للاحتياجات وتكوين العلائق، وافضل الطرق للوصول لافضل كفاءة واقتصاديات استخدام الغذاء تكوين العلائق باستخدام برامج خطية Linear programming بالحاسب الآلى، وتتكون العليقة باحتوائها على جميع العناصر الغذائية بالمستويات الموصى بها لكل نوعية وعمر وحالة ولتحقيق افضل معدلات اداء فى إنتاج الرومي ومعدلات الاداء تشمل معدلات النمو واستهلاك العلف وكفاءة استخدام الغذاء ودراسة احتياجات العناصر الغذائية اللازمة لذلك خاصة للرومي الكبير عريض الصدر من البداية حتى التسويق والأوزان المناسبة لعمر التسويق ١٦-١٨ أسبوع للإناث hens، ١٩-٢٤ أسبوع وللذكور toms وهذه تمثل غالبية إنتاج الرومي فى الولايات المتحدة وامكن أخرى فى العالم، ومنحنى النمو لهذه النوعين من الرومي موضح فى شكل (١٤) .



شكل رقم (١٢٠)

ويوضح المنحنى ان ذكور الرومي تستمر تنمو بسرعة حتى الأسبوع ٢٠ من العمر، عند هذه النقطة ينكسر منحنى النمو قليلاً موضحاً ان الذكور تتجه الى الأوزان الكبيرة اذا كان ذلك اقتصادياً . وكما هو موضح فى الجداول تقل كفاءة استخدام الغذاء بسرعة بعد ٢٠ أسبوع فى الذكور، ويرجع ذلك الى كمية العلف العالية التى يحتاجها فى حفظ الحياة فى الطيور الكبيرة جداً مقارنة باحتياجات النمو من العلف، وقد يكون اقتصادياً فى بعض الحالات تربية الرومي لأوزان كبيرة للمطاعم والاستخدامات الأخرى حيث Premium محظور لهذا الرومي كبير الحجم وإنتاج بدارى رومي broiler turkeys يذبح الرومي كبير الحجم فى عمر مبكر مثلاً على عمر ١٠-١٢ أسبوع وهذا غير مفضل لسببين :

(١) ارتفاع تكلفة الرومي وتغطيته فى بيع الناتج النهائى، فاذا تكلف الرومي ١.٠٢ دولار تمثل تكلفة بدارى رومي جاهزة للتسويق وزن ١٢ رطل (٠.٠١ دولار / رطل) واذا تم تربية الرومي حتى وزن نهائى ٣٤ رطل فالتكلفة تمثل ٠.٣٥٣ دولار / رطل وزن نهائى

(٢) خلال فترة النمو المبكر تنتج الطيور والحيوانات الطبيعية دهن جسم قليل، لذا فان الرومي ١٠-١٢ أسبوع من العمر تمثل البتلو veal فى الحيوانات حيث تحتوى دهن قليل جداً فى انسجة اللحم، وكثير من النكهة المفضلة تكون فى دهن الحيوان وهذا الرومي الصغير تكون جافة وطعم مذاق ليس كالرومي الناضج المحتوى دهن جسم مترام كافي ليكون عصيرياً وأيضاً مذاق جيد . من الممكن التغذية على العليقة الناهية مبكراً مثلاً من ٨-١٢ أسبوع من العمر ولكن معدل النمو يقل جداً وبالتالي يكون غير اقتصادى، وفضل اقتصاديات إنتاج الرومي بتغذيته على علائق مكونة ببرنامج Least-cost حتى التسويق وينمو الرومي وفقاً لمنحنى النمو فى شكل (١٤) .

التغذية من أجل الحياة وإنتاج لحم الصدر: Feeding for live performance and breast meat yield: مقدمة :

تركز برامج التغذية أساسياً على الاداء الحيوى لطيور اللحم مع الاخذ فى الحسبان تأثيراتها على الوزن الحي او الزيادة فى الوزن وكفاءة التحويل الغذائى وفى بعض الاحيان الحيوية، وتلعب التغذية دوراً هاماً فى التكامل فى تربية الطيور وذبحها وتجهيزها وتسويقها وأيضاً تغذيتها، وعوامل هذا الاداء قد تشمل اسباب الفوائد وإنتاج لحم الصدر والذي يرجع لقيمته العالية، ودرجة تأكيد التغذية للحصول على إنتاج لحم الصدر يعتمد على تكاليف التغذية ومواصفات المنتج، كما يحدث زيادة فى ترسيب لحم الصدر مع العمر وزيادته، فانه من الضروري لإنتاج أوزان حية ثقيلة التغذية لعلائق تتركز بها كثافة العناصر الغذائية، وتبين من العلاقة بين وزن الجسم وإنتاج لحم الصدر ان وزن الجسم قد لا يعكس بدقة إنتاج لحم الصدر لعدة اسباب فقد لا تظهر التأثيرات المبكرة على تطور عضلات الصدر وأيضاً قد لا تظهر التأثيرات على منتجات النمو وكفاءة استخدام العناصر الغذائية لإنتاج اللحم مع وزن الجسم بمفرده، وقد اهتمت الابحاث الحديثة لجامعة منيسوتا بعوامل التغذية التى تؤثر على إنتاج الرومي الثقيل مثل البروتين والأحماض الامينية والطاقة

البروتين والأحماض الامينية : Breast Meat Yield

اهتمت الدراسات الحديثة بالعلاقة بين إنتاج لحم الصدر (Breast Meat Yield (BMY) وبروتين العليقة، وتبين ان ذكور الرومي الكبير الابيض Large White Toms يزيد بها نسبة BMY بالتغذية على عليقة تركيبها ٨٥-١٢٠% من توصيات (NRC 1994) للأحماض الامينية وتزيد محتواها من البروتين، وان اقصى BMY يحدث عند التغذية على عليقة تحتوى ١٠٥% بالرغم من ان الاحتياجات اكبر من ١٠٠% NRC يعتقد انها ترجع الى درجات الحرارة المحيطة الأعلى خلال الدراسة .

وقد وجد ان خفض بروتين العليقة مع حفظ مستويات الأحماض الامينية الأساسية غير الثريونين ترتبط مع خفض معدلات BMY، وأوضح تحليل الانحدار ان الاحتياجات العالية على أساس بروتين (ثريونين) العليقة لمعدلات BMY مقابل النمو (٩٦% مقابل ١٠٦% NRC ثريونين) والعائد (بعد تكاليف التغذية) يكون أكثر تأثيراً بإنتاج لحم الصدر عن اداء وزن الجسم الحي . وفى دراسة أخرى تبين انه من الممكن تخفيض البروتين فى العليقة الى ٩٢% (NRC 1994) مع اضافة احماض امينية ليسين وميثونين وثريونين وترتوفان ١٠٥% (NRC 1994) للحصول على معدل BMY يساوى معدل الكونترول بينما يمكن خفض بروتين العليقة الى ٨٤% مع اضافة ثريونين، ومايزال معدلات النمو ومعدلات التحويل الغذائى فى الوضع الطبيعى، وقد وجد آخرون ان التغذية بعليقة منخفضة البروتين (٩٣% NRC, 1984) مع اضافة ليسين وميثونين تؤدي الى انخفاض BMY ولكن بدون تأثير على الوزن او معدل التحويل الغذائى، وفى دراسات أخرى وجد ان BMY لا تتأثر بمستوى البروتين ولا تتداخل مع مستوى الطاقة القابلة للتمثيل فى العليقة

جدول رقم (٨٤): Protein (threonine) level and tom turkey performance (8 to 20 wks)¹

Diets ^{2,3}	Body weight (lbs)	Feed/Gain	Breast Meat Yield ⁴	
			Amount (lbs)	Carcass (%)
1. Thr (port) 108% NRC	3904 ^{ab}	2088 ^{cd}	9033 ^a	3002 ^a
2. Thr (port) 100% NRC	3906 ^a	2084 ^d	9022 ^a	2907 ^b
3. Thr (port) 92% NRC	3808 ^b	2088 ^{cd}	8067 ^b	2808 ^c
4. Thr (port) 84% NRC	3707 ^c	2098 ^b	8023 ^c	2709 ^d
5. Thr (port) 78% NRC	3703 ^c	2094 ^{bc}	8021 ^c	2804 ^{cd}
6. Thr (port) 70% NRC	3503 ^d	3008 ^a	7092 ^c	2804 ^{cd}

¹ From : Stangeland et al, 19990

² All diets supplemented with lys, met, arg, try0

³ Diets 5 and 6 supplemented with iso and val0

⁴ Breast meat only (without skin and bone) and as percent of chilled carcass weight0

فى بدارى اللحم : وجد ان الاحتياجات من الأحماض الامينية الكبريتية لبدارى اللحم النامى اكبر ٥٠٠٠٥% BMY ومعدلات التحويل الغذائى مقارنة لاحتياجات النمو، وكان ذلك أيضاً بالنسبة لليسين .

وفى الرومي : وجد ان احتياجات الثريونين لذكور الرومي اكبر ٥٠٠٠٦% BMY مقارنة بوزن الجسم، وان الاستجابة لليسين لذكور الرومي خلال ١٦-٢٠ أسبوع من العمر بزيادة (NRC 1994) ٥٠٠٠٨% (مقابل ٥٠٠٩٦%) للنمو وإنتاج لحم الصدر BMY، كما ان العلائق المحتوية بروتين ١٠٠% NRC واطافة ١٠% ميثونين تؤدي الى استجابة لحم الصدر .

جدول رقم (٨٥): Protein level and economic analyses¹

NRC Threonine (Protein)	108% Thr	100 Thr	92% Thr
Live wt (lbs)	3904	3906	3808

F/G 8-20 wks	2088	2084	2088
F/G 0-20 wks (estimated)	2053	205	2051
Feed \$/Ib LW ²	1600	15700	15600
Feed \$/tom	6033	6022	6003
Return \$/tom ³	7048	7067	7054
Breast Meat (Ib)/tom	9033	9022	8069
Feed \$/Ib breast meat	67700	67300	69400
Return \$/tom ⁴			

¹ Adapted from stangeland et al0, 19990

² Ingredient cost plus \$ 12/ton overhead; No Lw or F/G adjustment for mortality or condemnation0

³ Revenue \$0 35/Ib L W; Return over feed cost only0

⁴ Revenue \$ 1020/Ib breast meat; Return over feed cost only0

وتستمر استخدامات العلائق ذات المحتوى البروتيني المنخفضة مع إضافات الأحماض الامينية الحرجة وعادة يكون تخفيض البروتين في العليقة مفضل احياناً لتقليل تكلفة العلائق كما ان الحفاظاً على البيئة يتم تقليل افراز النيتروجين وذلك من الممكن تحقيقه بخفض بروتين العليقة وازافة الأحماض الامينية وهذا لا يتعارض مع كفاءة إنتاج BMY . ويتوافق إنتاج لحم الصدر مع ائزان الأحماض الامينية، وى محاولات لارتباط مواد علف بديلة او استخدام منتجات محتواها من الأحماض الامينية غير متزنة قد تؤدي الى نقص BMY .

وفي دراسة صممت لمعرفة امكانية استخدام مستويات معنوية من كسب الكانولا مع منتجات تقطير الحبوب الذائبة (DDGS) في تغذية رومي التسويق والهدف الاخر من الدراسة تقدير اى احماض امينية (تريوفان والايزوليوسين والارجنين) تحدد الاداء الإنتاجي مع علائق تحتوي الكانولا ومنتجات تقطير الحبوب DDGS عندما تحدد مستوى الغذاء المأكول (ظروف بيئة حارة مقابل باردة) . ووجد ان ذكور الرومي عمر ٥ أسابيع (بيض كبير من سلالة النيكولاس) تغذت واحدة من سبعة معاملات غذائية حتى ١٩ أسبوع من العمر، وقد تم تحليل مواد العلف لمعرفة محتواها من العناصر الغذائية والأحماض الامينية المهضومة باستخدام cecatomized roosters قبل بداية الدراسة . وقد وجد ان القيمة الهضمية لليسين في DDGS ٧٨%، وان الظروف البيئية الحارة خفضت وزن الجسم (١٩ أسبوع من العمر) ٤٠٤% BMY ، وانخفضت BMY (P < 5٠٠) ، واحتواء العليقة على كسب الكانولا والحبوب المقطرة الذائبة DDGS ولم يتأثر وزن الجسم وكفاءة التحويل الغذائي (جدول ٣) وكانت العلائق المحتوية ارتباطاً كلاً من كسب الكانولا، DDGS محددة بالتريوفان ومن الممكن ارجنين

Inclusion of alternative ingredients (canola meal and distillers grains withsoluble- FFGS) in : (٨٦) جدول رقم (٨٦) market turkey diets and effect on live performance (5-20 wks of age) and breast meat yield at 19 wks1

Dietary Treatment	Body weight at 19 wks (Ibs)	F/G 5-19 wks	Breast Meat Yield (%)
1. Corn-soy-meat	4106	2044	3004 ^a
2. As 1 plus DDGS	4109	2048	40045 ^{ab}
3. As 1 plus canola	4202	2047	30088 ^a
4. As 1 plus DDGs and canola	4108	2047	29093 ^b
5. As 4 plus trp	4109	2049	30043 ^{ab}
6. As 5 plus iso	4107	2045	29098 ^b
7. As 5 plus arg	4202	2047	30087 ^a

¹ From Noll et al0, 2002; response averaged over cool and warm temperature environments0

² Breast meat only (without skin and bone) and as percent of chilled carcass weight0

وبالنسبة لتحديد كمية الغذاء فقد وجد ان تحديد كمية الأحماض الامينية المستهلكة لذكور الرومي بنسبة ٧٥% NRC خلال فترات عمرية مختلفة، قلل الوزن عند ١٨ أسبوع من العمر وبالتالي أيضاً قلل BMY، وكان أكثر BMY انخفاضاً للطيور المحددة الاستهلاك لمدة ستة أسابيع بغض النظر عن التحديد المبكر او تحديد الاستهلاك خلال النمو . وفي دراسة لتحديد استهلاك الرومي الى عمر ١٢ أسبوع واتبع ذلك تغذية اقل او اعلى Plane of nutrition، وقد تحصل على وزن مكافئ الوزن العادي وقل BMY . وخلال فترة اعادة التغذية يتم النمو في عضلات الورك بدلاً من عضلات الصدر، وعند تقدم برنامج التغذية سريعاً جداً في الرومي يقل BMY، وان العلائق المحتوية ١٠٠% NRC احماض امينية تكون مناسبة غير التغذية على فترات اربعة أسابيع وعند تحويل نفس العلائق على فترات ثلاثة أسابيع يقل BMY . ويجانب البروتين في العيقة فان BMY قد يتأثر خلال ميكانيكية أخرى، فقد يكون البيتان Betaine قادر على زيادة ترسيب اللحم خلال نوعيات ميكانيكية مختلفة . فقد تؤدي اضافة البيتان الى تحسين كمية المنتج وكنسبة مئوية من وزن الذبيحة في الرومي الثقيل في حالات التربية سواء في الشتاء او الصيف وتظل الاستجابة ثابتة بالرغم من الاختلافات في وزن التسويق النهائي (جدول رقم ٨٧) .

Betaine addition to tomturkey diets (5-20 wks)1:(٨٧) جدول رقم (٨٧)

Trial	No betaine	Betaine ²
Study 1 (Winter)		

Body weight (Ibs)	4307	•440
Breast meat yield (%) ³	3207b	3306a
Breast meat (Ib/tom) ³	1102b	1106a
Study 1 (Summer)		
Body weight (Ibs)	4001	4003
Breast meat yield (%) ³	3000b	3008a
Breast meat (Ib/tom) ³	905b	909a

¹ From: Kalbfleisch et al, 2000; Noll et al0, 20020

² As Betafin S1 (2 lbs/ton)0

³ Breast meat (without skin and bone) and as percent of chilled carcass weight0

جدول رقم (٨٨): Feed processing and dietary energy amino acid ratio effect on turkey: Performance carcass characteristics1

Treatment description	Body weight at 138 days (Ib)	Feed/Gain 35 to 138 days	Breast meat yield	
			(Ib)	(%)
Mas-108% NRC ME	4100a	2042c	10021ab	31045b
Mas-104% NRC ME	3908b	2052b	9096b	31085b
Mas-100% NRC ME	3908b	2068a	9096b	31081b
Mash Average	4002 ^B	2054 ^B	10005 ^B	31070 ^B
Crum – 108% NRC ME	4108b	2033d	10078a	32001ab
Crum – 108% NRC ME	4107b	2040c	10058a	32000ab
Crum – 100% NRC ME	4107b	2053b	10083a	33000a
Crumble Average	4107 ^A	2042 ^A	10074 ^A	32034 ^A

AB Means of mash and crumble feed significantly different (P<0005)0

¹From: Stangeland et al0, 19990

تصنيع العلف واستخدام الطاقة : Feed processing and energy utilization

يمكن تحسين استخدام الطاقة مع عمليات hydrothermal processing of feed (المعاملات المائية الحرارية للعلف) وتحسين الاداء الإنتاجي • وعملية التحبيب Pelleting تحسن الاداء خلال الصفات والخصائص الطبيعية للحبيبات مثل التعديلات الحرارية للنشا والبروتين، وتؤدي الى تحسن اداء الرومي (النمو - التحويل الغذائي - الغذاء المستهلك) وتلاحظ ذلك بالرغم من ان الاستجابة تظهر الاعتماد على جودة الحبيبات •

والمواد الموسعة او المنشرة Expanders تحسن وتساعد على جودة الحبيبات وبالتالي جودة وتحسين اداء الطيور، وقد وجد ان Expanded feed تحسن النمو ومعدل التحويل الغذائي ٤٠٧%، ٣٠٩% على التعاقب، لهذا فان تحبيب العليقة وضبط نسبة البروتين للطاقة وتعديل كثافة العناصر الغذائية هي طرق ممكن استخدامها للتأثير على الغذاء المستهلك والأحماض الامينية المستهلكة وتؤدي الى زيادة أكثر في وزن الجسم وأيضاً زيادة إنتاج اللحم •

وفي دراسات على صورة العلف المقدم ومستوى الطاقة وجد ان العلائق Crumble diets تعطى أوزان حية اكبر معنوياً من Mash diets (جدول ٥) •

وان زيادة مستوى الطاقة في علائق crumble diets لها تأثير بسيط على معدل الزيادة في الوزن، ووجد ان تغذية ذكور الرومي على مستوى طاقة ممثلة ١٠٨% NRC ME عليقة Mash تنمو أكثر معنوياً من تلك التي تتغذى على عليقة Mash مع مستويات منخفضة من الطاقة، ووجد اختلافات كبيرة في معدل التحويل الغذائي بين صور الغذاء ومستوى الطاقة، ومن بيانات الذبيحة اظهرت BMY عند التغذية على عليقة crumbles اكبر معنوياً من ذكور الرومي التي تغذت على عليقة Mash • والعائد بعد تكاليف العلف للوزن الحي للعليقة Mash مع مستوى طاقة عالي على النقيض من العائد بعد تكاليف العلف للحم الصدر للعليقة crumbled مع مستوى طاقة منخفضة (جدول ٨٩) •

جدول رقم (٨٩): Feed form and diet energy amino acid-economic analyses:

	Mash 108% NRC ME	Mash 100% NRC ME	Expanded/Crumbles 108% NRC ME	Expanded/Crumbles 100% NRC ME
Live wt (Ibs)	•410	3908	4108	4106
F/G 0-20 wks (estimated)	2051	2077	2047	2067
Feed \$/Ib L W ²	149••	153••	154••	156••
Feed \$/tom	•601	•601	6042	6049

Return \$/tom ³	8027	7092	8021	8009
Breast Meat (Ib)/tom	1002	1000	1008	1008
Feed \$/Ib breast meat	598.00	612.00	596.00	601.00
Return \$/tom ⁴	6014	509	6051	6049

¹ Adapted from stangeland et al, 19990

² Ingredient cost plus \$ 12/ton overhead; Lw or F/G adjustment for assumed 2% more mortality with pelleted diets0

³ Revenue \$0 35/lb L W; Return over feed cost only0

⁴ Revenue \$ 1020/lb breast meat; Return over feed cost only0

Nutrient requirements of turkeys as percentages or as milligrams : (٩٠) جدول رقم or units per kilograms of feed

Energy base ME Kcal per Kilogram diet ¹	Age (weeks)						Holding 2090	Breeding Hens 2090
	M : 0 to 4, F : 0 to 4 2080	M : 4 to 8, F : 4 to 8 2090	M : 8 to 12, F : 8 to 11 3000	M : 12 to 16, F : 11 to 14 3010	M : 16 to 20, F : 14 to 17 2020	M : 20 to 24, F : 17 to 2 3030		
Protein (percent)	28	26	22	19	1605	14	12	14
Arginine (percent)	106	105	1025	101	95.00	8.00	6.00	6.00
Glycine + serine (percent)	10	9.00	8.00	7.00	6.00	5.00	4.00	5.00
Histidine (percent)	58.00	54.00	46.00	39.00	35.00	29.00	25.00	3.00
Isoleucine (percent)	101	10	85.00	75.00	65.00	55.00	45.00	5.00
Leucine (percent)	109	1075	105	103	101	95.00	5.00	5.00
Lysine	106	105	103	10	8.00	65.00	5.00	6.00
Methionine + Cystine (percent)	1005	9.00	75.00	65.00	55.00	45.00	4.00	4.00
Methionine (percent)	53.00	45.00	38.00	33.00	28.00	23.00	2.00	2.00
Phenylalanine + Tyrosine (percent)	108	1065	104	102	1005	9.00	8.00	10
Phenylalanine (percent)	10	9.00	8.00	7.00	6.00	5.00	4.00	55.00
Threonine (percent)	10	93.00	79.00	68.00	59.00	5.00	4.00	45.00
Tryptophan (percent)	26.00	24.00	2.00	18.00	15.00	13.00	1.00	13.00
Valine (percent)	102	101	94.00	8.00	7.00	6.00	5.00	58.00
Linoleic acid (percent)	10	10	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	10
Calcium (percent)	102	10	85.00	75.00	65.00	55.00	5.00	2025
Phosphorus, available (percent)	8.00	5.00	42.00	38.00	32.00	28.00	25.00	35.00
Potassium (percent)	7.00	6.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	6.00
Sodium (percent)	17.00	15.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	15.00
Chlorine (percent)	15.00	14.00	14.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Magnesium (mg)	60	60	60	60	60	60	60	60
Manganese (mg)	60	60	60	60	60	60	60	60
Zinc (mg)	75	65	5	4	4	4	4	65
Iron (mg)	8	6	6	6	5	5	5	6
Copper (mg)	8	8	6	6	6	6	6	8
Iodine (mg)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Selenium (mg)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Vitamin A (IU)	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Vitamin D ² (ICU)	90	90	90	90	90	90	90	90
Vitamin E (IU)	12	12	1	1	1	1	1	25
Vitamin K (mg)	10	10	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	10
Riboflavin (mg)	306	306	30	30	205	205	205	40
Pantothenic acid (mg)	110	110	90	90	90	90	90	160
Niacin (mg)	700	700	500	500	400	400	400	300
Vitamin B ₁₂ (mg)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Choline (mg)	1090	1060	1030	1010	95	80	80	1000
Biotin (mg)	2.00	2.00	15.00	125.00	10.00	10.00	10.00	15.00
Folacin (mg)	10	10	8.00	8.00	7.00	7.00	7.00	10
Thiamin (mg)	20	20	20	20	20	20	20	20
Phidoxine (mg)	405	405	305	305	30	30	30	40

¹ These are typical ME concentrations for corn-soy diets0 Different ME values may be appropriate if other ingredients predominate0

² These concentrations of vitamin D are satisfactory when the dietary concentrations of calcium and available phosphorus conform with those in this table0

Growth rate, feed and energy consumption of large-type turkeys:(٩١) جدول رقم

Age	Body Weight	Body Weight	Feed consumption per week		Cumulative Feed consumption		ME consumption per week	
	(Kg) : M	(Kg) : F	(Kg) : M	(Kg) : F	(Kg) : M	(Kg) : F	(Kg) : M	(Kg) : F
1 weeks	11.00	11.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
2 weeks	27.00	24.00	2.00	17.00	3.00	27.00	6.00	5.00

3 weeks	58.0	47.0	45.0	39.0	75.0	66.0	101	8.0
4 weeks	.10	.7.0	61.0	46.0	1038	1012	107	102
5 weeks	105	101	.7.0	.6.0	2006	1072	203	106
6 weeks	.20	106	86.0	2076	2092	2048	209	201
7 weeks	206	201	1008	89.0	.400	3037	305	206
8 weeks	303	206	.103	1004	.503	4041	401	301
9 weeks	.40	301	1051	1018	6081	5059	408	306
10 weeks	407	307	1078	1034	8059	6093	502	401
11 weeks	505	403	1099	1047	10058	.804	507	406
12 weeks	603	408	2025	1059	12083	9099	603	501
13 weeks	701	503	2051	.107	15034	11069	701	505
14 weeks	.80	508	2066	1075	.1800	13044	708	508
15 weeks	808	603	2089	1082	20089	15026	804	601
16 weeks	907	607	3005	1092	32094	17018	808	604
17 weeks	1005	701	3013	2003	27003	19021	906	607
18 weeks	1103	705	3027	2007	30034	21028	1002	609
19 weeks	1201	708	3043	2016	33077	23043	1009	701
20 weeks	1208	801	.306	2023	37037	25066	1106	703
21 weeks	1305		3071		41008		1205	
22 weeks	1402		3082		.4409		1209	
23 weeks	1408		3094		48084		1302	
24 weeks	1504		4005		52089		1305	

University of Missouri Extension

ملخص :

إنتاج لحم الصدر يستجيب لمستويات البروتين والأحماض الامينية فوق الاحتياجات للنمو، وأيضاً يؤثر اتزان الأحماض الامينية على BMY الى مدى كبير عن النمو. ممكن الحصول على اكبر نمو و BMY عند التغذية على علائق محببة، وعلى أساس تكاليف العلف فإن معدلات النمو ومعدلات BMY ممكن الحصول عليها مع استراتيجيات مختلفة.

برامج التغذية العملية للرومي (*) Practical turkey feeding programs

مفاهيم تاريخية : Anchoring concepts

- 1- قد تقدر احتياجات العناصر الغذائية بعنابر محكمة وحالات خالية من الاجهاد والتأثير على أساس معايير او قياسات محددة مثل أعلى معدل نمو او رماد العظام .
- 2- معايير إعتبارات مستويات التغذية العملية ومواجهة encountereds معامل اختلافها غالباً في الإنتاج التجارى : جودة الدجاج النامى، تركيب مواد العلف، خلط الاعلاف والتخزين، الظروف البيئية، متطلبات السوق .
- 3- الوصول الى الاداء المقبول، بكتافات مختلفة للعليقة أساساً، يجب اختيار افضل عليقة بتقدير الحقيقة الاقتصادية لكل منتج وتكاليفها ومستويات الاداء والعائد .

موضوعات للتعليم والمعرفة : Learning objectives

- 1- لفهم سبب ان تقديرات الاحتياجات الغذائية كانت عادة اقل من توصيات التغذية العملية .
- 2- لفهم الاختلافات الأساسية فى علائق إنتاج اللحم والتربية .
- 3- لفهم الاختلافات الأساسية فى علائق الذكور والإناث .
- 4- لفهم كيفية اختيار مستويات العناصر الغذائية وتقديرها اقتصادياً .

مقدمة : Introduction

هناك العديد من التناقضات والتماثل في تغذية الرومي ودجاج التسمين المرية في اسوار او محبوسة confinement لإنتاج اللحم عامة، يحتاج الرومي النامى مستويات عالية من الأحماض الامينية، الكالسيوم، والفسفور والعناصر النادرة مقارنة بكتاكت التسمين ولكن مستويات اقل من الطاقة القابلة للتمثيل، عادة غالباً يربى الذكور والإناث من كتاكت التسمين معاً للذبح في عمر صغير عندما لا يكون الازدواج الجنسى مهم sexual dimorphism بينما الرومي يربى دائماً منفصل الجنس، ينمو الذكور والإناث بمعدلات مختلفة والذبح في اعمار مختلفة وأيضاً أوزان الجسم الحي . عندما تصبح الدجاج النامى اكبر عمراً تقل احتياجاتها من العناصر الغذائية باستثناء مستوى طاقة العليقة حيث تزيد، ورغم تقديم نفس العليقة عادة للذكور والإناث، فإن علائق الإناث عادة تتغير الى أعلى طاقة واقل عناصر غذائية فى الاعمار الصغيرة، يعتقد ان الإناث التى تنمو ابطاً لا تحتاج الى مستويات عناصر غذائية كما يحتاجها الذكور الاسرع نمواً، قد تساهم العلائق منخفضة البروتين في تسمين الإناث حالاً عن الذكور ولكن لا تعتبر مشكلة او تسبب اعتبارات جادة . الاهتمام الاكبر الاحصائى فى تغذية الرومي هو عدد العلائق الممكن إنتاجها فى مصنع العلف والتي يتم توزيعها بكفاءة فى مختلف المزارع ومراعاة اقتصادياتها .

الاحتياجات الغذائية : Requirements from the scientific literature

- عند وجود عدد من منتجي مزارع الدواجن الصغيرة نسبياً فى امريكا الشمالية، فان الحكومات الامريكية والكندية ترعى لجان خبرة تقدر احتياجات الحيوانات المنزلية من العناصر الغذائية، مثل الحكومات الأخرى حول العالم، اخر تقرير نشر فى امريكا الشمالية من المركز القومى للبحوث ١٩٩٤ :
- قيم الاحتياجات المدونة فى جدول تكون عادة اقل مستويات توافق الانشطة الإنتاجية العامة و / أو تمنع اعراض النقص . تمثل القيم المدونة غالباً قيم تقريبية من أكثر من دراسة حيث يوجد نقص فى المعلومات، وتمثل القيم italicized values التقدير المحسوب على أساس القيم المتحصل عليها للأعمار المختلفة او الأنواع / الاصناف ذات الصلة .
 - اختيار اللجنة القيم كأفضل تمثيل للإحتياجات فهى لأبحاث حديثة وتؤدى تحت الظروف العملية للحاجة الى العناصر الغذائية .
 - ومن العجب عدد القيم المدونة فى الجدول بحروف مائلة مكتوبة بخط سميك in bold italics علقت اللجنة الخيرة وجود بيانات جديدة قليلة فى عشر سنوات قبل التقدير ١٩٨٤ - ١٩٩٤ ومنذ ذلك التاريخ لا توجد بيانات جديدة كثيرة، وبالتالي اى قيم تذكر فهى موضع تخمين على أساس بيانات عمرها عشرون عاماً، باعتبار تغيرات وراثية كبيرة فى معدل النمو، وتكاليف استخدام العناصر الغذائية ولا توجد معلومات جديدة متاحة، اعلنت لجنة NRC ان هذه التغيرات والتي على أساسها غير المنتجين الى مستويات عناصر غذائية منخفضة فى اعمار مبكرة للرومي الاسرع نمواً .
 - اوصت لجنة NRC ان معظم علائق الرومي تكون فى صورة حبيبات pellets وأن تأثيرات التحبيب فى زيادة استخدام العناصر الغذائية تكون اكبر فى حالة العلائق الاقل كثافة من العناصر الغذائية ومع ذلك تقدر قيم الاحتياجات الغذائية المختلفة فى العلائق سواء فى صورة مسحوق او محببة .

جدول رقم (٩٢): Nutrient requirements of turkeys as percentages or units per kilogram

(*) Poultry nutrition and feeding © Copyright 2005 Gene Pesti, G0Pesti, Bakalli, J0Driver, A. Atencio, and E.Foster The University of Georgia, Dep. Of Poultry Sci., Athens Georgia, USA.

of diet (90 percent dry matter)

Weeks (males) ^a ...		0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	Breeder's	
Week (females) ^b 00		0-4	4-8	8-11	11-14	14-17	17-20	Holding	Laying
Nutrient	unit	2800 ^c	2900 ^c	3000 ^c	3100 ^c	3200 ^c	3300 ^c	2900 ^c	2900 ^c
Crude protein ^d	%	28000	26000	22000	19000	16050	14000	12000	14000
Arginine ^e	%	1060	1040	1010	0090	0075	0060	0050	0060
Gly + Ser	%	1000	0090	0080	0070	0060	0050	0040	0050
Histidine	%	0058	0050	0040	0030	0025	0020	0020	0030
Isoleucine	%	1010	1000	0080	0060	0050	0045	0040	0050
Leucine	%	1090	1075	1050	1025	1000	0080	0050	0050
Lysine	%	1060	1050	1030	1000	0080	0065	0050	0060
Methionine	%	0055	0045	0040	0035	0025	0025	0020	0020
Met + Cys	%	1005	0095	0080	0065	0055	0045	0040	0040
Phenylalanine	%	1000	0090	0080	0070	0060	0050	0040	0055
Phe + Tyr	%	1080	1060	1020	1000	0090	0090	0080	1000
Threonine	%	1000	0095	0080	0075	0060	0050	0040	0045
Tryptophan	%	0026	0024	0020	0018	0015	0013	0010	0013
Valine	%	1020	1010	0090	0080	0070	0060	0050	0058
Linoleic acid	%	1000	1000	0080	0080	0080	0080	0080	1010
Calcium ^e	%	1020	1000	0085	0038	0065	0055	0050	2025
Non-phytate P ^f	%	0060	0050	0042	0050	0032	0028	0025	0035
Potassium	%	0070	0060	0050	0050	0040	0040	0040	0060
Sodium	%	0017	0015	0012	0012	0012	0012	0012	0012
Chloride	%	0015	0014	0014	0012	0012	0012	0012	0012
Magnesium	mg	500	500	500	500	500	500	500	500
Manganese	mg	60	60	60	60	60	60	60	60
Zinc	mg	70	65	50	40	40	40	40	65
Iron	mg	80	60	60	60	50	50	50	60
Copper	mg	8	8	6	6	6	6	6	8
Iodine	mg	004	4	004	004	004	004	004	004
Selenium	mg	002	002	002	002	002	002	002	002
Vitamin A	IU	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Vitamin D ₃ ^g	ICU	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Vitamin E	IU	12	12	10	10	10	10	10	25
Vitamin K	mg	1075	1050	1000	0075	0075	0050	0050	1
Vitamin B ₁₂	mg	00003	00003	00003	00003	00003	00003	00003	00003
Biotin ^h	mg	00250	00200	00125	00125	00100	00100	00100	00200
Choline	mg	10600	10400	1100	1100	950	800	800	1000
Folacin	mg	100	100	008	008	007	007	007	100
Niacin	mg	60	60	50	50	40	40	40	40
Pantothenate	mg	10	9	9	9	9	9	9	16
Pyridoxine	mg	405	405	305	305	3	3	3	4
Riboflavin	mg	4	306	3	3	205	205	205	4
Thiamin	mg	2	2	2	2	2	2	2	2

Note : where experimental data are lacking, values typeset in bold italics represent estimates based on values obtained from other ages or relate species or from modeling experiments

Breeding company feeding recommendations : توصيات شركات التربية للتغذية

تعتبر British United Turkey (BOU0T0) أكبر ممول لأمهات رومي إنتاج اللحم وتوصى ببرامج تغذية لقطعانها من الرومي وإنتاجها ونسلها وأسواق الرومي (جداول BUT tables C₁-C₇) الهدف الابتدائي لأي شركة تربية حيوان في العلائق الموصى بها التأكد من ان العلائق تؤدي أقصى اداء لقطعانها، توصيات BUT مبينة على أساس أكثر من الخلفية العلمية، وتعتمد على الخبرة العملية والمزرعية والتي تعتمد على مجموعة عوامل بيئية وظروف التربية .

التوصيات لمعظم العناصر الغذائية والتي أعلنتها شركات تجارية وهي أعلى من سجلات وقيم لجنة الخبرة NRC، ويجب ان تأخذ تلك الشركات في الحسبان margins of safety، وفي حالة وجود اختلافات في الاعلاف ترجع الى اختلاف مواد العلف او اختفاء الخلط المتجانس او الاجهاد البيئي فإن احتياجات الرومي تزيد .

أعدت الشركات التجارية قائمة الاحتياجات منفصلة لقطعان الأمهات وطيور اللحم التجارية، وكانت احتياجات قطعان الأمهات But table C₁ اقل في الأحماض الامينية ولكن متساوية في الكالسيوم والفسفور وباقي العناصر الغذائية الأخرى . التأكد لقطعان الأمهات ليس للنمو السريع جداً ولكن التجانس والتماثل، نمو متوسط مع هيكل عظمي قوى وأيضاً انظمة مناعية قوية اذا كانت الطيور تنمو ببطيء جداً، يجب بقائها على علائق تحتوي احماض امينية بمستويات عالية ومستويات طاقة اقل (BUT table C₂) .

BUT table C₁ Nutrient recommendations for parent stock in rearing : جدول رقم (93):

Diet		Starter	Grower1	Grower2	Rearer	Pre-Breeder1	Pre-Breeder2	Male holding
Age of Females	days	See table C ₂						
Age of Males	days	0-28	29-56	56-98		98-119 see below		119-see below
Metabolizable Energy/kg	MJ	1108	1200	1201	1201	2101	1201	1304
	Kcal	2820	2860	2900	2900	2900	2900	3200
Crude protein	%	26-2805	23-25	18-2005	15-17	13-14	11-1205	1001
Lysine	%	1057	1021	1000	0075	0058	0049	0031
Methionine	%	0060	0048	0041	0030	0023	0019	0014
TSAA	%	1002	0085	0072	0057	0051	0043	0031
Tryptophan	%	0027	0022	0017	0010			
Threonine	%	1001	0079	0065	0048			
Arginine	%	1070	1031	1015	0081			
Calcium	%	1030-1035	1020-1025	1010-1015	1005-101	0090-0095	0090-0095	0095-1005
Av0 phos	%	0075	0070	0065	0055	0036	0036	0036
Sodium	%	0016-0018	0015-0018	0015-0018	0015-0018	0016-0019	0016-0019	0016-0019
Chloride	%	0018-0023	0018-0020	0018-0020	0018-1020	0018-0020	0018-0020	0018-0020
Salt	%	0030-0038	0030-0036	0030-0033	0030-0033	0031-0035	0031-0035	0031-0035
Essential Fatty Acids	%	1050	1025	1000	1000	105	105	105

- 1-Crude protein levels will vary according to the ingredients available0 The levels shown are for guidance only attempt to minimize excesses of protein wherever possible0
2-If diets with ME concentrations different to those shown are used the levels of the other nutrients must be adjusted to maintain the nutrient ; energy ratios above0
3-Regular sample weighings should be taken to ensure birds are growing close to target0
4-If pellet quality is poor or management factors limit growth, diets with higher nutrient ; energy ratios than these should bu used0

BUT table C2: Decision process for feeding replacement breeder females:(٩٤) جدول رقم

Age	Diet	
0 – 21 days	Starter	
21 – 42 days	Grower 1	

Is weight at 42 days above 90% of the target ?

42 – 70 days	If yes Rearer	If no Grower 2
--------------	------------------	-------------------

Is weight at 70 days above 95% of the target ?

70 – 98 days	If yes Pre-Breeder 1	If no Rearer
--------------	-------------------------	-----------------

Is weight at 98 days above 95% of the target ?

98 – 203 days	If yes Pre-Breeder 2	If no Pre-Breeder 1
---------------	-------------------------	------------------------

Check-Is weight at 168 days above 90% of the target ?

If no-consider using the Rearer diet between 182 and 203 days but only after first consulting a nutritionist.

NB-this programme refers only to females. Males should follow a separate programme.

يجب ان تكون علائق قطعان تربية الأمهات مناسبة لظروفها البيئية، اعلنت لجنة الخبرة NRC expert committee توصيات ظروف حرارة مثالية، وكذلك توصيات المنتجين التجارية لمساعدة عملائهم الذين يحفظون طيورهم في جو أدفأ وأبرد عن المثالي وهذه التوصيات مبنية على أساس الخلفية العلمية التاريخية وخبراتهم وربما عن تجارب غير منشورة أو تجارب لم تصل بعد الفحص the scruting والنشر .

تحتاج امهات الرومي في جو ساخن ومناخ دافئ الى علائق كثافتها اعلى لحفظ مأكول مناسب من العناصر الغذائية، وتهتم شركات التربية بتأثيرات جودة التحبيب على كمية الغذاء المأكول ومدى استخدام مستويات عالية من الدهون والتي قد تؤثر على جودة التحبيب ولحسن الحظ، التغذية على علائق محتواها من الدهون عالي عادة تظهر استخدام ممتاز للعليقة دون تحبيب، اعدت شركات التربية التجارية توصيات بحدود عدة منتجات من العلف المصنع (But table C4) وهذه الجداول تساعد في وضع ادنى واعلى موديلات تكوين العلائق feed formulation models وهي دائماً لاتعتمد على أساس التكاليف فقط، مثال اذا اصبح استخدام قمح أكثر اقتصاداً عن استخدام الذرة، يجب الا يحدث تغير كلي مرة واحدة، ويتم الاحلال تدريجياً مع زيادة الكمية كل فترة ويخلط العلف ويتداول .

جدول رقم (٩٥): BUT Table C3 Nutrient recommendations for breeding stock. For male diets and female diets used in the period up to lay, see table C₁

Diet name		Breeder I	Breeder II	Breeder III
Diet Use		For use in winter months when the mean 24 hour temperature is below 10°C	For temperate summers, or spring and autumn in Mediterranean climates.	For hot summers with maximum temperatures consistently above 25°C
Nutrient ²				
Metabolizable Energy ¹	(Mj/kg)	1105 – 1206	1107 – 1206	1201 – 1206 ³
Crude protein ⁴	(kcal/kg)	2750-3000	2800-3000	2900-3000
Lysin	(%)	1406 – 1600	1609 – 1801	1905 – 2002
Methionine	(%)	0068 – 0074	0078 – 0084	0090 – 0094
Met + Cys	(%)	0034 – 0037	0038 – 0040	0043 – 0045
Calcium	(%)	0058 – 0063	0063 – 0067	0072 – 0074
Available phos ⁰	(%)	2034 – 2055	2068 – 2087	300 – 302
Sodium	(%)	0040 – 0043	0041 – 0044	0044 – 0045
Salt	(%)	0015 – 0016	0015 – 0016	00152 – 0016
Essential fatty acids	(%)	0030 – 0032	0031 – 0033	0033 – 0036
		1046 – 1060	1069 – 1081	1095 – 2002

¹ The ME levels shown are minimum and maximum levels for each diet. The actual ME content can be between these levels.

² The nutrient contents shown are minimum levels appropriate for either the minimum or maximum ME content.

³ Under hot conditions, aim to provide up to 20 per cent of ME from fat ME, providing pellet quality can be maintained. A typical inclusion rate for added fat would be 5%.

⁴ Crude protein levels will vary according to the ingredients used. The levels shown are for minimums for guidance only.

⁵ The specifications above assume pellet quality will not limit feed intake. If pellet quality is poor, the nutrient: energy ratios should be increased to maintain nutrient intake.

حددت شركات التربية التجارية نسب العناصر الغذائية الى الطاقة مفترضة ان الرومي يضبط استهلاكها من الطاقة ليستهلك كميات العناصر الغذائية التي يحتاج اليها (BUT table C₅) .

BUT Table C₄ Breeder diet ingredient constraints : (جدول رقم ٩٦)

Ingredient	Regular conditions		Summer conditions		Ingredient	Regular conditions		Summer conditions	
	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Min	Max
Maize	10	40	20	40	Soya 48% full fat soya	0	25	0	25
The minimum inclusion rates for maize are inclusion rates of wheat and maize in successive formulation ⁰ If maize will become unavailable or expensive then its use should be phased out gradually					Combined Constraint Total Soya products	0	25	5	25
Wheat	20	60	25	50					
Triticale	0	10	0	0	Extracted Rapeseed	0	0	0	0
Middling	0	20	0	15	Whole Rapeseed	0	3	0	0
Combined Constraint Total Wheat products	20	50	25	50	Extracted Sunflower	0	7	0	5
					Whole Sunflower				
Sorghum	0	10	0	0	Combined constrain total sunflower products	0	7	0	5
Barley	0	10	0	0					
Cereals by products									
Wheat Bran	0	5	0	0	Peas	0	5	0	5
Maize Gluten meal	0	5	0	5	Animal Proteins				
					Meat meal	0	20	0	205
Added fats and oils See also minimum and maximum total lipid in the nutrient					The treatment and use meat meal may be controlled by local regulations ⁰ These should be checked before USE				
Added Unsaturated oil	1	20	10	3	Fish meal	20	5	3	7
Additions of oil should be monitored to ensure pellet quality is not adversely affected					Miscellaneous				
Added Saturated fat	1	3	1	205	Molasses	0	1	0	1
Comined constraint total added fat and oil	2	40	2	505	Lucerne	0	20	0	205
¹ Including animal fat									
Combined constraints are included in the nutrients constraints after assigning an equivalent concentration in the ingredient composition matrix.									

جدول رقم (٩٧): BUT table C₅ nutrients: Energy ratio for growing turkeys

The table below shows requirement values for nutrients for growing turkeys expressed in relation of the metabolizable energy content of the feed (g nutrient/MJ/ME)0 These values apply for conditions where temperature, stocking density and pellet quality do not depress feed intake											
Nutrient (g/MJ ME)											
Age in weeks	Lys	Met	Met + Cys	Trp	Thr	Arg	Ca	AvOP	Na	Salt	EFA
0 - 4	1057	0057	1002	0027	1000	1069	1014	0064	0013	0025	1027
4 - 8	1034	0053	0094	0023	0086	1046	1004	0058	0013	0025	1009
8 - 12	1010	0046	0083	0019	0075	1021	0094	0053	0013	0025	
12 - 16	0089	0040	0071	0015	0058	1002	0086	0049	0013	0025	
16 - 20	0075	0036	0064	0013	0048	0088	0078	0045	0013	0025	
20 - 24	0065	0032	0057	0011	0042	0080	0074	0041	0013	0025	
For hens, But research has not indicated a need to feed the sexes differently up to 8 weeks of age0 Thereafter, diets formulated to meet the recommended nutrient : energy ratios for males can be used for hens in a modified feed programme (see Table C ₆)											
Suggested uses for each diet are given in table C ₆ .											
This shows the use of the recommended nutrients : energy ratios above to calculate the required level of inclusion of each nutrient in the diet according to the level of metabolizable energy.											

تقل النسبة مع زيادة عمر الرومي بالنسبة للأحماض الامينية والكالسيوم والفسفور المتاح، حيث تحتاج الطيور اقل من كل عنصر غذائي وأكثر طاقة حفظ الحياة عند بطئ النمو تجاه النضج، تحديد نسب العناصر الغذائية يعطى مستويات مقبولة لاستخدام الغذاء ودهن الذبيحة، قد تؤدي المستويات العالية من الأحماض الامينية (البروتين) الى تقليل دهن الذبيحة وزيادة كفاءة استخدام الغذاء ولكن العائد المتوقع صغير .

يقدم جدول BUT table C₆ مجموعة من العلائق المتزنة الممكنة لاعمار مختلفة من الرومي وتحدد العلائق برموز A ro B وهي جزء من البرامج التي تقدم معاً أيضاً تقدم منفصلة BUT، كل عليفة يتوقع ان تؤدي الى معدلات نمو مختلفة قليلاً وأيضاً تركيبات الذبيحة . تقدم لكل مجموعة من العلائق بمستويات طاقة مختلفة ولكن نفس نسب العناصر الغذائية الى الطاقة . اذا كانت التغذية على كل مستوى طاقة مع مستويات مختلفة من الأحماض الامينية يتوقع معدلات نمو مختلفة وتركيب الذبيحة مختلفة أيضاً .

يستجيب الرومي الى مستويات متزنة من البروتين (احماض امينية) بطرق مماثلة جداً مثل دجاج بدارى التسمين، ومن اجل عمل برامج تغذية سهلة التطبيق manageable تعتبر نسب الطاقة والأحماض الامينية (بروتين) عادة معاً مع فواصل interval ثابتة لفترات التغذية (مثلاً ٤ أسابيع) ومن المفيد جداً وجود موديل يظهر استجابات التراكيب الوراثية المختلفة للرومي genotypes الى استهلاك طاقة وأحماض امينية العليفة في اعمار مختلفة . ومع ذلك، البيانات لوضع نموذج استجابات الرومي الحديثة تحت ظروف ادارية وبيئية هامة غير متوفرة . مثل العناصر الغذائية الكبرى، توصيات احتياجات العناصر الغذائية الصغرى للرومي كانت عالية جداً وهي من اعداد شركات التربية التجارية (Table BUT C7) مقارنة مع توصيات لجنة خبراء (NRC table 3-1) لمعظم العناصر الغذائية، الاختلافات اكبر كثيراً للعناصر الغذائية العضوية والمؤكسدة مثل فيتامين A and D عن العناصر المعدنية الثابتة مثل السليسيوم والحديد .

جدول رقم (٩٨): BUT table C₆ optimum nutrients inclusion levels in diets for growing turkeys

	ME		Nutrient (g/kg diet)										
	MJ/kg	Kcal/kg	Lys	Met	TSAA	Trp	Thr	Arg	Ca	AvOP	Na	Salt	EFA
Commercial stock 0 to 4 weeks													
	1100	2629	1703	603	1102	300	1100	1806	1206	700	104	208	1400
	1102	2677	1706	604	1104	300	1102	1809	1208	702	105	208	1402
	1104	2775	1709	605	1106	301	1104	1903	1300	703	105	209	1405
	1106	2772	1802	606	1108	301	1106	1906	1303	704	105	209	1407
	1107	2796	1804	607	1109	302	1107	1908	1304	705	105	209	1409
B	1108	2820	1805	607	1200	302	1108	1909	1305	706	105	300	1500
	1200	2868	1808	609	1202	302	1200	2003	1307	707	106	300	1502
A	1202	2916	1902	700	1205	303	1202	2006	1400	708	106	301	1505
	1204	2964	1905	701	1207	303	1204	2100	1402	709	106	103	1507
	1206	3011	1908	702	1209	304	1206	2103	1404	801	106	302	1600
	1208	3059	2001	703	1301	305	1208	2106	1406	802	107	302	1603
Commercial stock 4 to 8 weeks													
	1100	2629	1407	508	1003	205	905	1601	1105	604	104	208	1200
	1102	2677	1500	509	1005	206	906	1604	1107	605	105	208	1202
	1104	2725	1503	600	1007	206	908	1606	1109	607	105	209	1204
	1106	2772	1505	601	1009	207	1000	1609	1201	608	105	209	1206
	1108	2820	1508	602	1101	207	1001	1702	1203	609	105	300	1209
B	1200	2868	1601	603	1103	208	1003	1705	1205	700	106	300	1301
	1202	2916	1603	604	1104	208	1005	1708	1207	701	106	301	1303
	1204	2964	1606	605	1106	209	1007	1801	1209	702	106	301	1305
	1206	3011	1609	606	1108	209	1008	1804	1301	704	106	302	1307
A	1208	3059	1702	607	1200	209	1100	1807	1303	705	107	302	1400
	1300	3107	1704	608	1202	300	1102	1900	1305	706	107	303	1402
Commercial males 8 to 12 weeks													
Commercial females 8 to 1105 weeks													
	1106	2772	1208	504	906	202	807	1400	1009	602	105	209	
	1108	2820	1300	505	907	202	809	1403	1101	603	105	300	
	1200	2868	1302	506	909	203	900	1405	1103	604	106	300	
B	1202	2916	1304	507	1001	203	902	1408	1105	605	106	301	
	1204	2964	1306	508	1002	204	903	1500	1107	606	106	301	
	1206	3011	1309	509	1004	204	905	1502	1109	607	106	302	
	1208	3059	1401	509	1006	204	906	1505	1201	608	107	302	
	1300	3107	1403	600	1007	205	908	1507	1203	609	107	303	
	1302	3155	1405	601	1009	205	909	1600	1204	700	107	303	
A	1304	3203	1407	602	1101	205	1001	1602	1206	701	107	304	
	1306	3250	1500	603	1102	206	1002	1605	1208	702	108	304	

* A and B show the nutrient specifications for diets in the example feed programmes A and B respectively

BUT table C6 (Continued) : جدول رقم (٩٩) :

Commercial males 12 to 16 weeks												
Commercial females 1105 to 15 weeks												
	1108	2820	1005	407	804	108	608	1200	1002	508	105	300
	1200	2868	1007	408	805	108	700	1202	1003	509	106	300
B	1202	2916	1009	409	807	108	701	1204	1005	600	106	301
	1204	2964	1100	409	808	109	702	1206	1007	601	106	301
	1206	3011	1102	500	900	109	703	1209	1008	602	106	302
	1208	3059	1104	501	901	109	704	1301	1100	603	107	302
	1300	3107	1106	502	903	200	705	1303	1102	604	107	303
	1302	3155	1107	502	904	200	707	1305	1104	605	107	303
	1304	3203	1109	503	905	200	708	1307	1105	606	107	304
A	1306	3250	1201	504	907	200	709	1309	1107	607	108	304
	1308	3298	1203	505	908	201	800	1401	1109	608	108	305
Commercial females 15 to 18 weeks												
	1108	2820	809	402	705	105	507	1004	902	503	105	300
	3200	2868	900	403	707	106	508	1006	903	504	106	300
	1202	2916	902	404	708	106	509	1007	905	205	106	301
B	1204	2964	903	404	709	106	600	1009	907	506	106	301
	1206	3011	905	405	800	106	600	1101	908	507	106	302
	1208	3059	906	406	802	107	601	1103	1000	508	107	302
	1300	3107	908	407	803	107	602	1104	1001	509	107	303
	1302	3155	909	407	804	107	603	1106	1003	600	107	303
	1304	3203	1001	408	805	107	604	1108	1004	600	107	304
	1306	3250	1002	409	807	108	605	1200	1006	601	108	304
	1308	3298	1004	409	808	108	606	1201	1007	602	108	305
A	1400	3346	1005	500	809	108	607	1203	1009	603	108	305
	1402	3394	1007	501	901	108	608	1205	1101	604	108	306
Commercial males 20 to 24 weeks												
	1108	2820	707	308	607	103	500	904	807	408	105	300
	1200	2868	708	308	609	103	500	906	809	409	106	300
	1202	2916	709	309	700	103	501	908	900	500	106	301
	1204	2964	801	400	701	104	502	909	901	501	106	301
B	1206	3011	802	400	702	104	503	1001	903	502	106	302
	1208	3059	803	401	703	104	504	1002	904	502	107	302
	1300	3107	805	401	704	104	505	1004	906	503	107	303
	1302	3155	806	402	706	105	505	1006	907	504	107	303
	1304	3203	807	403	707	105	506	1007	909	505	107	304
	1306	3250	808	403	708	105	507	1009	1000	506	108	304
	1308	3298	900	404	709	105	508	1100	1002	507	108	305
A	1400	3346	901	405	800	105	509	1102	1003	507	108	306
	1402	3394	902	405	801	106	600	1104	1005	508	108	306
* A and B show the nutrient specifications for diets in the example feed programmes A and B respectively												

BUT table C7 Recommended vitamin and mineral supplement specifications : (١٠٠) جدول رقم

Nutrient	Units per kg feed	Age in weeks			
		Breeder			
		0 - 4	4 - 12	12 - 29*	29 - EOL**
		Growing			
		0 - 4	4 - 12	12 - kill -	
Vitamin A	I0U0	150000	100000	80000	150000
Vitamin D ₃	I0U0	50000	30000	20000	50000
Vitamin E	Mg	50	40	30	60
Vitamin K	mg	5	3	3	12
Folic acid	mg	3	2	2	3
Nicotinic acid	mg	75	50	40	70
Pantothenic acid	mg	25	15	15	25
Ribofavin B ₂	mg	8	6	6	20
Thiamine B ₁	mg	5	1	1	2
Pyridoxine B ₆	mg	7	5	3	5
Biotin	µg	300	300	200	400
Choline chloride	mg	400	150	100	450
Vitamin B ₁₂	µg	20	20	20	30
Molybdenum	mg				005
Iodine	mg	2	2	2	2
Selenium	µg	200	200	200	200
Copper	mg	20	20	20	20
Iron	mg	50	20	20	50
Manganese	mg	120	100	100	120
Zinc	mg	100	70	70	100
For the pre-breeder diet from 16 weeks onwards, 80% of these levels in this third premix may be included ⁰					
** for hens inlay only					
The inclusion of coccidiostats, synthetic amino acids, antioxidants and growth promoters will vary according to local circumstances ⁰					

تقنية تعظيم العائد : Profit maximizing techniques

تحتوي BUT table C₆ علائق عديدة يمكن التغذية عليها في تركيبات عديدة لتعطي عدد كبير من برامج التغذية الممكنة، أي من التركيبات الممكنة ويؤدي إلى معدل نمو مقبول حتى تسويق جيد ويجب على منتج الرومي أن يكون لديهم بعض الأساسيات لاختيار أكثر طرق إنتاج رومي اللحم اقتصادياً وربحية، في تغذية الرومي ثلاثة كثافات للطاقة (متوسطة، عالية، وعالية جداً) الجدول التالي والتركيبات المختلفة لكل عمر رومي BUT table C₆ قد تكون أكثر واقعية للاختيار الممكن في كل مجموعة من العلائق، الأعلى كثافة عناصر غذائية الأعلى تكلفة، وعند التغذية على مجموعة العلائق تؤدي إلى منجنيات نمو مختلفة (منجنيات ١-٣٢، ٢-٣٢ للذكور والإناث على الترتيب) وتؤدي التغذية على علائق عالية الكثافة إلى أوزان رومي ثقيلة وأعلى عائد . لاحظ من المنجنيات، أنه لإنتاج طائر وزنه محدد / معين تحتاج إلى أقل كمية من العلائق الأعلى تركيزاً وكثافة، وبالتالي يجب وجود بعض التوازن بين تكاليف التغذية والكفاءة المتوقعة ليعظم الفائدة .

جدول رقم (١٠١) : from nutrition of the turkey : dietary regimens

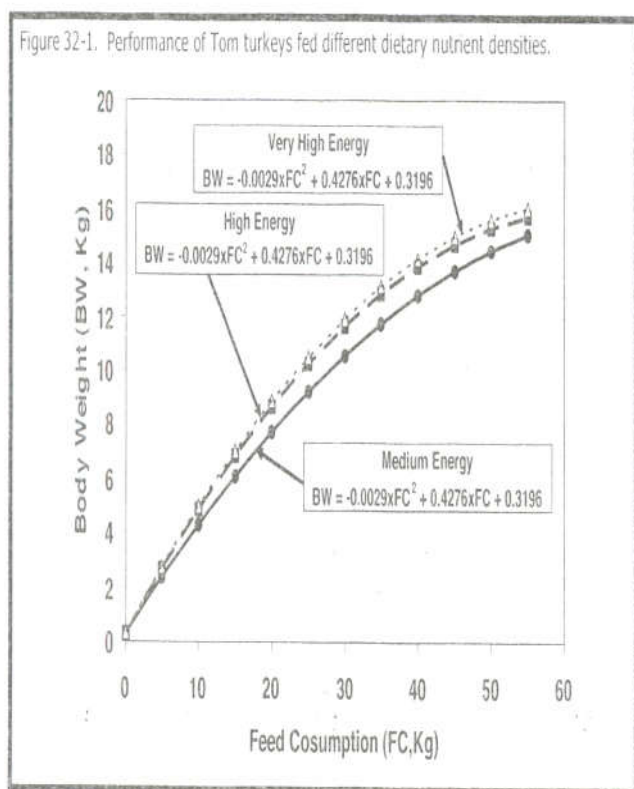
Dite00	Medium			High			Very high		
	MEN (kcal/g)	Protein (%)	Cost (\$/kg)	MEN (kcal/g)	Protein (%)	Cost (\$/kg)	MEN (kcal/g)	Protein (%)	Cost (\$/kg)
0 - 6	2064	28	001558	2086	30	001683	2097	31	001800
6 - 12	2075	23	001397	2097	25	001533	3008	26	001621
12 - 16	2086	18	001221	3008	1807	001309	3019	3002	001386
16 - 20	2097	16	001140	3019	16	001212	3034	16033	001283
20 - 22	2097	16	001140	3019	16	001212	3034	16033	001283
22 - 24	2097	16	001140	3019	16	001212	3034	16033	001283

تبين القيم في الجدول التالي أن تغذية الذكور على علائق كثافتها من العناصر الغذائية عالية يتوقع أن تكون الأقل غلواً (تكلفة) لإنتاج ٠٠٣٢٣ دولار لكل كيلو جرام وزن رومي حي . مجموعة العلائق متوسطة الكثافة يتوقع أن تكون الأقل غلواً (تكلفة)، ولكن تنتج وزناً مثل علائق الأعلى كثافة، تنتج العلائق الأكثر كثافة جداً حوالي ٩٠ جرام وزن زيادة لكل ذكر، ولكن التكلفة الزائدة لمجموعة العلائق العالية جداً تزيد التكلفة أكثر من توفر العلف الزائد وتكون أرباً .

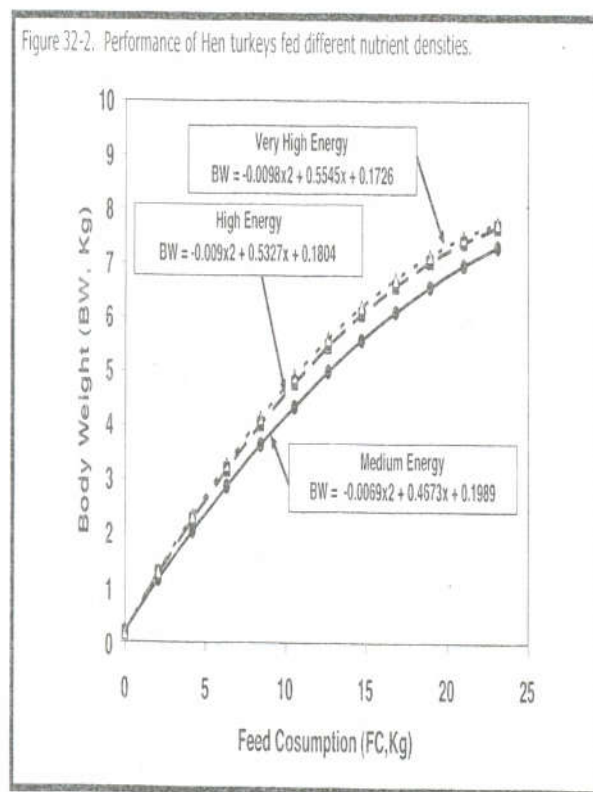
جدول رقم (١٠٢) : from nutrition of the turkey : expected performance and costs for toms

Dite00	Feed conversion ratio			Weight Gain			Total Cost per Turkey			
Age	Medium	High	Very High	Medium	High	Very High	Medium	High	Very High	
0 - 6	1063	1046	1035	1070	1075	1075	00431	00431	00425	
6 - 12	2033	2007	2000	3075	3093	3093	10221	10246	10275	
12 - 16	2065	2034	2029	3064	3086	3086	10167	10182	1226	
16 - 20	3020	2084	2075	3041	3055	3055	10244	10217	10250	
20 - 22	3035	2096	2086	1036	1045	1045	00522	00522	00533	
22 - 24	3063	3029	3015	1036	1005	1000	00564	00416	00459	
Total	3063	3029	3015	15023	15059	15068	50159	50041	50167	
Cost per kg turkey							\$	00339	00323	00329

من المهم فهم ان مع الاستجابات المختلفة الفنية (النمو) او الاقتصادية (التكاليف والعائد) الاستنتاج في الجدول السابق يكون مختلف . اذا نمت الطيور نمواً مختلفاً او اذا كانت استجابات النمو مختلفة فإن اختيار علائق تعظم الفائدة تكون مختلفة . تكاليف التغذية تكون ثابتة خلال النصف الأخير من القرن العشرين والجزء الأول من القرن الحادي والعشرين وتوجد اختلافات سنوية وموسمية ترجع الى التغيرات المناخية والسياسية، ولكن متوسط تكاليف التغذية تكون ثابتة بدرجة ملحوظة، وفي تناقض حاد، تتغير الاستجابات الفنية بسرعة جداً بسبب تغيرات في وراثة وحيات الطائر وظروف التسمين، وتتخذ القرارات طبقاً للحالات المختلفة والظروف الاقتصادية المتضمنة التغيرات اليومية لتغذية الرومي واسعاره وتسمينه وحيات الرومي تتطور وتحسن بثبات، ويحتاج المنتجين لفهم كيفية أداء طيورهم تحت ظروفهم الفنية والاقتصادية لاتخاذ قرار استخدام العلائق الأكثر تعظيماً للفائدة .



شكل رقم (١٢٢)



شكل رقم (١٢١)

برنامج سحب الغذاء والمياه في الرومي

Designing a feed and water withdrawal program for turkeys

مقدمة :

يقصد بالبرنامج نماذج الاستهلاك الطبيعي وشرح عوامل مختلفة قد تغير من هذه النماذج • ومن الاهمية شرح منافذ فرص ذبح الرومي وتفاصيل لماذا وكيفية حدوث المنافذ •

It explains the windows of processing opportunity of turkeys and details why those windows occur

وأيضاً شرح كيفية تأثيرات السحب على الإنتاج وبيان صور الامعاء الحقيقية بعد فترات مختلفة من سحب الغذاء والمياه •

الخلفية : Background

يمنع العلف والمياه عن الرومي قبل الذبح لمنع المهضوم والزرق من تلوث الذبائح، وينتج التلوث عندما توجد محتويات الامعاء في الذبيحة، والمادة الملوثة قد تكون من العلف والزرق والصفراء والفرشة وعدد من مواد أخرى، ويعتقد ان مشاكل التلوث ممكن تصحيحها بامتداد الوقت بين توقف الطيور عن العلف والمياه وبين وقت الذبح، ولسوء الحظ هذا المقياس لا يحل هذه المشكلة، وفي الحقيقة نادراً اى فعل فردى يصحح مشكلة التلوث، وتقل نتائج التلوث عندما تصحح ارتباط مجموعة من العوامل التي تؤثر على الاستهلاك، ومن الكمية الوصول لمستويات منخفضة من التلوث فقط عندما يتم تنفيذ برنامج معين يكون فيه كل بند فى البرنامج يؤثر على التلوث ولهذا يجب معرفة كل ما يتعلق بالمشكلة على قدر الامكان •

نماذج الاستهلاك : Consumption patterns

خلال نمو الرومي يحدث تطور فى برامج ونماذج التغذية وشرب المياه ويتأثر الزمن اللازم لمرور الغذاء الى الحوصلة وحركة نزول المهضوم الى الامعاء ومرورها الى الزرق بهذه النماذج للتغذية وشرب المياه •

تأكل الكتاكيت الصغيرة فى نموذج ثابت in a steady state pattern تاكل كل ساعات قليلة خلال اليوم، وبعد كل وجبة تشرب بعض الماء وتسيل جزء من الغذاء فى حواصلها، والعلف المذاب السائل يمر الى المعدة (المعدة الغدية proventriculus) والقونصة حيث تخطط وتتركز ويقل حجمها للمرور الى الاثنى عشر duodenum تاركاً المادة الجافة فى القونصة، ويشرب الرومي مرة او مرتين أكثر حتى يذاب كل العلف فى حواصلها وتمر الى المعدة ويمجرد تفريغ الحوصلة تحاول الطيور الرجوع الى العلاقات •

يستهلك الرومي فى وجبات كثيرة صغيرة واذا امكن النموذج المعروف هو الاكل الثابت الحقيقي true steady state eating واذا وجدت الطيور صعوبة فى الحصول على العلف خلال فترات معينة فسوف تستهلك علف أكثر عند توفره لديها • مثلاً كثافة التسكين خلال فترة النمو المتأخرة تمنع كثير من الطيور من الاكل لفترات ممتدة لأنها لا تستطيع الحصول على العلف والمياه، واى عامل يمنع الاكل الثابت ينتج فورة او هياج عندما تحصل الطيور على العلف •

العوامل المؤثرة على نماذج الاستهلاك : (استهلاك العلف والمياه) Factors affecting consumption patterns :

(١) برامج الاضاءة : Lighting programs

- بعد فترة الاضلام يأكل الرومي بكثرة، وكلما كان الاضلام لفترة اطول يستهلك الرومي علف أكثر عند الاضاءة •
- تتعود الطيور وتتدرب على الاكل والشرب بكثرة لساعات قليلة قبل الاضلام، وكلما كانت فترة التدريب اطول يكون الفورة او هياج التغذية اكبر قبل الاضلام •
- يستخدم تحديد الاضاءة مع الرومي لابطاء التطور الجنسى، وفترات الاضلام تمنع استهلاك الغذاء الثابت وينتج عن ذلك فورة او هياج تغذية لكلا قبل وبعد الاضلام، وتغير برامج الاضاءة للرومي المتدرب والمتعود على وقف الاكل عند الثامنة مساءً لا يودى الى النتيجة المفضلة لدفع الطيور على الاكل حتى يزال العلف، ونادراً تستهلك الطيور اى علف زيادة عن نموذج التغذية الطبيعية لها ولكن قد تشرب مياه أكثر •

(٢) درجة حرارة المسكن وحركة الهواء : House temperature and air movement

- مساكن الدواجن لها بيئتين : الفرشة وعدة اقدام فوق الارض، ويختار الرومي البيئية التي تجعلها أكثر راحة •
- درجة حرارة الفرشة دائماً حول ٩٠-٩٥°ف، واذا كان الهواء بارداً جداً او حركة الهواء كبيرة يجلس الرومي فى الفرشة لامتناس الحرارة وتعيد حرارة اجسامها •
- البيئة الثانية هى عدة اقدام قليلة تالية فوق الارض، اذا كانت الطيور مرتاحة، سوف يتحرك الكثير منها بحثاً عن الغذاء والمياه، والطائر الجائع والعطشان يدفع الطيور المعترضين طريقة ومرورة وتقف فيمكنه التحرك الى العلاقات والسقايات • واذا كانت الطيور غير مرتاحة والهواء فوقها بارداً جداً وحركة الهواء زائدة فانها لا ترتفع لتوضيح الطريق • يحاول الطائر الحركة للغذاء والمياه للشعور ببرودة الحرارة وزيادة حركة الهواء ويجلس مرة أخرى على الفرشة الأكثر راحة ولا ياكل او يشرب حتى وقت آخر •

(٣) تغييرات الإدارة : Management changes

- عند حركة العلاقات ونقلها تستجيب الطيور بحثاً عنها، وتغييرات نقلها او ملاءها يغير نماذج اكلها •
- التغييرات الغذائية خاصة عند تغير مواد العلف او مستويات العناصر الغذائية بشدة قد تسبب ان تأكل الطيور اقل او أكثر معنوياً او تشرب كميات مياه لا تناسب الحالة، وتعطل نماذج الاكل والشرب قد تستغرق أكثر من أسبوع •
- التحصينات، والمرض غالباً تغير نماذج الاكل والشرب •

(٤) حالات أخرى : other conditions

- قد تحتوى الحوصلات البندولية غذاء كافي لحاجة الطائر أكثر من يوم، والطيور التي لها فورة غذائية قد يكون ٥% من افرادها امعاءها ممتلئة خلال عمليات الذبح لأن حوصلاتها البندولية تحفظ امعاءها مليانة .
- لهذا فان الطائر في وجود الحوصلة البندولية قد تواجه مشاكل تلوث حقيقية عند الذبح .
- الطيور التي لديها مشاكل في الارجل تجد صعوبة اكبر في الوقت للوصول الى غذائها والمياه، فهي تأكل وتشرب بطريقة غير متوقعة وطبقاً لذلك عمليات الذبح أيضاً .
- تتغذى الطيور على العلف المبعثر عند علاقات hoppers والسايلاهوات واثاء اكل الطيور وذلك عند عدم توفر العلف، وعند ازالة العلف قبل مسك الطيور، تبحث الطيور الجائعة عن العلف في الفرشة مستهلكة العلف والفرشة معاً، وامتداد فترة ازالة العلف قبل مسك الطيور تسبب اكل الطيور للفرشة مما يزيد من مستويات البكتريا في الامعاء .

زمن او معدل مرور الغذاء : Passage time

زمن مرور الغذاء حتى بعد الفورة الغذائية سريع في الرومي، ويظهر ان ساعتين استهلاك المياه بعد سحب العلف مناسب وكافي لاذابته ومرور كل الغذاء الى الحوصلة، لذا فان تفريغ الامعاء في ٤-٦ ساعات بعد الوجبة، اذا لم يستهلك الرومي المياه ساعتين بعد استهلاك العلف فان محتويات امعاء الطائر تكون جافة عند ٦-٨-٢٢ ساعة، وكلما شرب الطائر المياه فترة اطول مثل ٤، ٦، ٨ ساعات تكون مشاكل رطوبة محتويات الامعاء اكبر بغض النظر عن عدد ساعات منع العلف والتغذية الى ذبحة، والامعاء الرطبة (المائية) (٤، ٦، ٨ ساعات من استهلاك المياه) يصبح محتويات الاعور مائية جداً اورطبة جداً ولكن خروج محتويات الاعور وطردها للخارج .

تقدير متى يتوقف الرومي عن الاكل والشرب : Determining when turkeys are off feed and water

من الضروري التعرف على الزمن الذي يتم فيه رفع العلاقات وانه ليس نفس الوقت الذي يتوقف فيه الرومي عن التغذية، والرومي off feed عند توقف الطائر عن الاكل، اذا استطاع الطائر ايجاد اى شئ يأكله فانه يلزم افتراض انه سيأكل وهناك مثالين تساعد على فهم هذا الافتراض والأساس :

- اذا ازيل العلف من امام الرومي في منتصف الليل وتم ذبحة في الثامنة صباحاً، كم يستغرق الطائر ليكون off feed يفترض انه الطائر يصبح off feed لمدة ثمانى ساعات لأنه نظرياً يتوقف الطائر عن الاكل حتى منتصف الليل، ويصبح off feed لمدة ١٢ ساعة فقط اذا كان ياكل لساعة الثامنة مساء اليوم السابق .
- اذا ذبح الرومي في الساعة الرابعة صباحاً وازيل العلف في الساعة الرابعة مساء اليوم السابق كم يستغرق الطائر ليصبح off feed، قد يعتقد البعض ١٢ ساعة ولكن اذا وجد الطائر جزينات علف في الفرشة فقد يكون off feed في ٨ ساعات فقط .
- بالاضافة الى اذا استمرت الطيور في المجزر فترات زيادة فسوف يستهلك الريش والزرق من ارضية الاقفاص المحمولة على الشاحنات، هذا الوضع قد يؤثر على مشكلة التلوث، وهذا الوضع مماثل لاستهلاك المياه، اذا توفر العلف فالرومي سوف يأكل ثم يشرب الكمية من المياه الضرورية لاذابة العلف ومروره الى الحوصلة، وبعد تفريغ الحوصلة يصبح الطائر جائعاً ويأكل مرة أخرى، وقد تفرغ الحوصلة في ساعة او اقل مع رحلتين للمساقى خلال اليوم، واذا كان الرومي طبيعياً في الساعة السادسة مساءً، فقد يشرب خمسة او ستة مرات قبل الساعة الثامنة مساءً عند الاضاءة ودرجة حرارة الهواء وحركة الهواء او التدريب السابق تمنع الحركة الى اى غذاء او مياه أكثر .
- اذا توفرت المياه لفترة طويلة جداً بعد ازالة العلف قبل مسك الطيور، يصبح الرومي جائع وقد يشرب زيادة من المياه، زمن ازالة المياه بعد ازالة العلف يكون حرجاً، والصور في الصفحات التالية توضح نتائج شرب المياه المناسبة مقابل الزيادة من الشرب بعد ازالة العلف .

كيفية تأثير زمن توقف العلف والمياه على الإنتاج : How time off feed and water affects yield

بعد توقف الغذاء المرور الى الامعاء ويتوقف امتصاص العناصر الغذائية يفقد الطائر وزنه، وتختلف كمية الفقد تبعاً للعمر والجنس (ثلاث نقاط / ساعة للرومي ١٠ رطل، اربعة نقاط / ساعة للرومي الإناث ١٥ رطل، سبعة نقاط / ساعة للرومي الذكور ٢٠ رطل)

مثال : زيادة وقت السحب ١٠ ساعات (من ٧ - ١٧ ساعة off feed) تسبب تغيرات في الأوزان .

- رومي وزن ١٠ رطل يصبح ٩٠٧ رطل .
- رومي انثى وزن ١٥ رطل يصبح ١٤٠٦ رطل .
- رومي ذكر وزن ٤٠ رطل يصبح ٣٩٠٣٠ رطل .

بالاضافة الى ترك الرومي على الماء خلال الجو البارد (أكثر من التوصيات) لا يزيد وزن الطائر او النسبة المئوية للذبيحة ولكن يؤدي الى محتويات امعاء رطبة . يقل وزن احشاء الرومي متناسباً مع فقد وزن الذبيحة، وعلى العكس بدارى التسمين، الرومي لا يسلمخ الامعاء ويفقد وزن الامعاء، والرومي الذى لا يشرب مبكراً امعاؤه جافة جداً في كل فترات الذبح، وهذه الخصائص قد ترجع الى العمر عند الذبح او عند اعادة امتصاص السوائل المتحررة بين النوافذ windows .

وترك الرومي مع المياه ٤، ٦، ٨ ساعات بعد توقفها عن الاكل يربط محتويات امعاءها مع ارتباط كبير بتلوث الذبح . وزيادة التلوث لا يحدث غالباً بين المنفذ الاول والثانى عند عدم استهلاك مياه زيادة، ومع ذلك فان هذا يتأكد جداً اذا سمح للرومي ٤، ٦، ٨ ساعات استهلاك مياه بعد اخر وجبة .

منافذ فرص الذبح : Windows of processing opportunity

هناك فرص منفذين خلال عمليات ذبح الرومي على أساس الزمن / الوقت الذى فيه الجهاز الهضمى اجف، والوقت المثالى للذبح، اذا لم تستخدم هذه الؤاخذ فيؤدى ذلك لتلوث كبير .

يبدأ المنفذ او النافذة الاولى بمجرد مرور محتويات الحوصلة والمعدة والقونصة والامعاء والقونصة والامعاء، هذه المنافذ تبقى مفتوحة حتى تتسلخ ميكوزا الامعاء (الغشاء المخاطى) وتصحب الامعاء مائية ومملوءة بالغاز، ونادراً تلوث محتويات الاعور خلال هذه الفترة .

يبدأ المنفذ او النافذة الثانية بعد تحرر معظم الغشاء المخاطى ميكوزا الامعاء والمحتويات الناتجة المائية من الغشاء المبطن وتحرر خارج الطائر، تلوث محتويات الاعور مطابق بين النوافذ وتبقى مشكلة خلال النافذة الثانية، تحديد الاستهلاك الزائد من المياة بعد ازالة العلف سيقال مشاكل التلوث بين وأيضاً خلال منافذ عمليات الذبح .

فى النموذج الطبيعى للأكل الثابت، تفرغ الامعاء عادة بعد ست ساعات، هذه الفترة تفتح فرصة النافذة الاولى من عمليات الذبح، هذه النافذة تبقى مفتوحة خلال الاثنى عشر ساعة ولكن تقفل المرور المتزايد للامعاء خلال الساعة الاربعة عشر والسادسة عشر off feed وإذا سمح للطير أكثر من ٢ ساعة للمياة بعد سحب الغذاء . الساعة الثامنة عشر off feed (النافذة الثانية) يتحسن فعل الامعاء ولكن شرب ٤، ٦، ٨ ساعات استهلاك مياة بعد ازالة العلف تؤدى الى محتويات امعاء مائية .

اذا شرب الرومي كمية كافية فقط من المياة لمرور اخر علف مستهلك ماکول فان الامعاء تجف، والرومي الذى امعاؤه جافة يوقف قليل من مشاكل التلوث حتى اذا ذبح بين النوافذ . الرومي المستهلك للمياة زائدة بعد ازالة العلف قد تكون مناسبة للذبح خلال النافذة الاولى . ولكن سوف تسبب مشاكل معنوية بين النوافذ وفى النافذة الثانية، إدارة استهلاك المياة النهائية بعد ازالة العلف لكى تستهلك مياة كافية فقط لاذابة ومرور العلف النهائى خارج حوصلة الطائر هى اهم وسيلة لتقليل التلوث، تحديد استهلاك المياة بعد أخر وجبة للرومي الى الكمية فقط الضرورية لمرور اخر علف مستهلك تحتاج:

Close planning , moitoring and management Planning

تقدير الفترة الزمنية باليوم لتصبح الطيور off feed قبل الذبح .

Monitoring

٢٤ ساعة قبل وصول الطيور feed off تقيس (مقياس) كمية المياة التى يستهلكها الطائر كل ساعة .

Management

يوضع كمية المياة المستهلكة المتوقعة فى الساعة ويقرر اما كم ساعة تسمح للمياة للشرب بعد ازالة العلف او كم عدد الجالونات يسمح للرومي للشرب قبل ازالة المياة .

تحديد المياة للكمية التى يحتاج اليها فقط لمرور اخر علف فى الحوصلة تؤدى الى :

١- محتويات الامعاء أكثر جفافاً .

٢- محتويات الاعور اجف .

٣- قلة المادة المائية (الرطبة) يفرز من الرقبة او قطع الامعاء .

ومع ذلك، يجب العناية لمنع الجفاف الزائد للطائر خلال الشهور الحارة .

ملخص : Summary

اسهل طريقة وأكثرها فاعلية لتقليل التلوث عند الذبح الاعتناء بإدارة استهلاك العلف والمياة خلال الساعات النهائية قبل الذبح - توجد فرص منفذين .

- النافذة الاولى من ٦ - ١٢ ساعة off feed .

- النافذة الثانية من ١٨ - ٢٤ ساعة off feed .

يحتاج الوصول لهذه الاهداف فى الذبح التخطيط لتقدير متى يحتاج الطائر للوصول off feed وضبط استهلاك المياة (الشرب) خلال الاربع وعشرين ساعة الاخيرة قبل وصول الطائر off feed وإدارة كمية المياة المقدمة بمجرد ازالة العلف .

دليل سحب (تفرغ) العلف فى الرومي (*) : A picture guide of turkey feed withdrawal

من الضرورى ان يصل الرومي الى المجزر وقتاته الهضمية فارغة لتقليل فرص تلوث الذبيحة خلال عمليات الذبح ومراحلها . وقد تتلوث الذبيحة عند تعليقها فى خط الذبح اذا تسرب العلف من الحوصلة خلال الفم، وأيضاً يفرز الزرق من فتحة المجمع او اى مادة فى القناة الهضمية تتحرر من الرقبة او عند فتح الامعاء خلال مراحل الذبح . وهذه الملوثات قد تحتوى بكتريا تلتصق بالذبيحة adhere . ويؤدى السحب المناسب للعلف الى تفرغ القناة الهضمية بكفاءة بدون تلوث تجويف الجسم او سطح الذبيحة .

يوجد منفذين من الفرص لنجاح إنتاج وتربية الرومي Two windows of opportunity exist to successfully، بين هاذين المنفذين يزيد التلوث ومن الضرورى الحد منه، والمنفذ الاول يحدث بمرور ٨-١٢ ساعة بعد توقف الطائر عن الاكل، وفى هذا الوقت تفرغ الاحشاء او القناة الهضمية gut تماماً ولكن تبقى قوية خلال مراحل الذبح، وى طائر بدون غذاء off-feed لمدة ١٥-١٦ ساعة يوقف ظهور مشكلة التلوث، وامتداد ساعات off-feed يجعل نهايات الامعاء ضعيفة وتمتلاً بالغاز وتحرر بطانة الامعاء released intestinal lining فى الرومي فى هذا الوقت يزيد كمية المادة السائلة كثيراً فى القناة الهضمية اذا سمح للطير شرب مياة زيادة قبل الشحن، ومع إدارة مناسبة للمياة يصبح محتويات امعاء الرومي جافة نسبياً ومن الممكن تجهيز الطيور المذبوحة بنجاح بين المنافذ .

(*) Dr. Stan. Savage's factsheet, "Feed Withdrawal: Designing a Feed and Water Withdrawal Program for Turkeys." This web page supplements that factsheet by providing pictures from a workshop conducted by Dr. Savage at the University of Manitoba.

يبدأ المنفذ الثاني طبيعياً في ١٨ ساعة off-feed، في هذا الوقت، يحرر الطائر بطانة الامعاء بالحيوية والنشاط flushed out ويبدأ إنتاج new villi • والطيور المجهزة المذبوحة في المنفذ الثاني امعاءها أضعف من الطيور المجهزة والمذبوحة في المنفذ الاول ولكن تحتوى الامعاء مادة صغيرة جداً قد تلوث الذبيحة اذا تقطعت الامعاء خلال الذبح •
فحص القناة الهضمية في الطيور في مراحل تغذية مختلفة :

Examination of digestive tracts of birds at different stages of feed

تخضع القناة الهضمية في الرومي لاطوار مختلفة بمرور زمن off-feed ومعرفة علامات تغيرات القناة الهضمية من الممكن فحص الاحشاء viscera في خط التجهيز (الذبح) وتقدير طول فترة بقاء الطائر فردياً في حالة off-feed • والملاحظات الدقيقة يمكنها التعرف على علامات السحب غير المناسب للغذاء والمياه •

تموت بطانة الامعاء المعطلة ويبدأ اعادة تكوين خملات الامعاء Intestinal villi اعادة تكوينه، ويتم الكشف وفحص الزغب باختبار The cat's tongue scratch test وقليلاً من المادة المكشوفة عند مرور المقص على بطانة الامعاء المكشوفة، وتستوى الامعاء مرة أخرى ويظهر قليلاً من الغاز المنتج • ويظهر الصبغة الصفراء للقونصة في عديد من الطيور وتستمر القونصة في صعوبة الانسلاخ او التقشير •

يقف التلوث عن between the windows لأن الامعاء تكون خالية الآن ويجب ان تكون جافة نسبياً بدلاً من الامتلاء بالغاز وبطانة الامعاء المسلوخة، ويصبح تلوث الاعور مشكلة اذا شرب الطائر مياة زيادة قبل الشحن اذا لم يأكل الطائر عدة ساعات تالية فان الامعاء تبدأ في الانسلاخ مرة أخرى •

توضح هذه الاشكال او الصور الاختلافات في محتوى الامعاء وحالتها في مراحل مختلفة من سحب الغذاء والماء (**):



0 hours off feed – 0 hours off water, hen (before the first window)
Bird has eaten recently. Dry feed is found in the crop and the digestive tract contains feed. Gall bladder is small.

أكل الطائر حديثاً، ووجد علف جاف في الحوصلة تحتوى القناة الهضمية على الغذاء والحوصلة المرارية صغيرة



4 hours off feed – 2 hours off water, poult (before the first window)
The crop and most of the intestine is empty. Note the dry appearance of the intestine.

الحوصلة ومعظم الامعاء خالية • يلاحظ جفاف الامعاء



8 hours off feed – 6 hours off water, hen (in the first window)

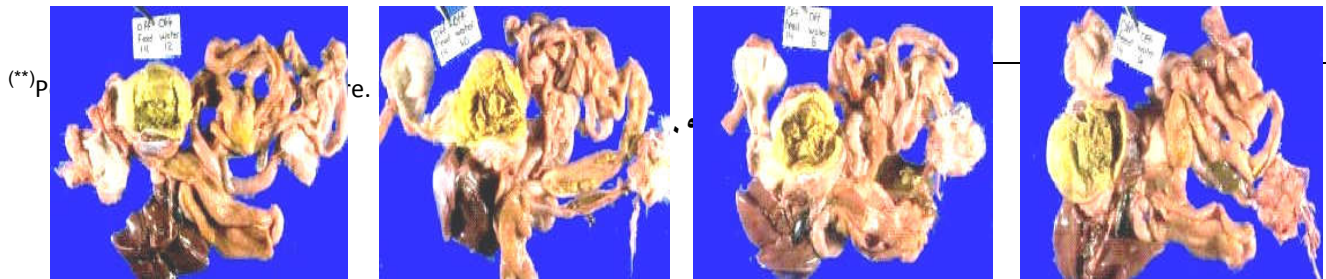
The intestines are totally emptied, not weeping, and shrinking. They are very flat and curl rapidly when opened.

الامعاء فارغة تماماً ومتهدلة weeping ومنكمشة shrinking ومستوية flat وتلتوى و تسرع عند فتحها

شكل رقم (١٢٣)

توضح هذه الاربعة اشكال او الصور امعاء جافة جداً مع ساعتين ماء يتبعها ازالة وسحب الغذاء مقارنة مع ٤، ٦، ٨ ساعات ماء يلاحظ تعاقب المحتويات المائية the progression of watery contents مع استهلاك زائد من المياة ومادة الاعور المائية في

٤ : ١٤ ، ٨ : ١٤ ، ١٠ : ١٤ ، ١٢ : ١٤ •



(**)

14 hours off feed – 8 Hours off water, Tom (very late first windows) (١٢٤) شكل رقم



14 hours off feed – 12 Hours off water, Tom (very late first windows) (١٢٥) شكل رقم



20 hours off feed – 16 Hours off water, Hen (second windows)
الاختلاف في رطوبة الامعاء واضح جداً مع زيادة زمن الشرب ومحتويات الاعور التي
تفرغ Dumped into في الامعاء تكون مائية رطبة مع ٤ ساعات زمن الشرب.



20 hours off feed – 18 Hours off water, Hen (second windows)



22 hours off feed – 18 Hours off water, Tom (second windows)
توضح مقارنة الاربعة اشكال ان الساعات الاضافية لاستهلاك المياة تؤدي الى امعاء
رطبة.

شكل رقم (١٢٦)

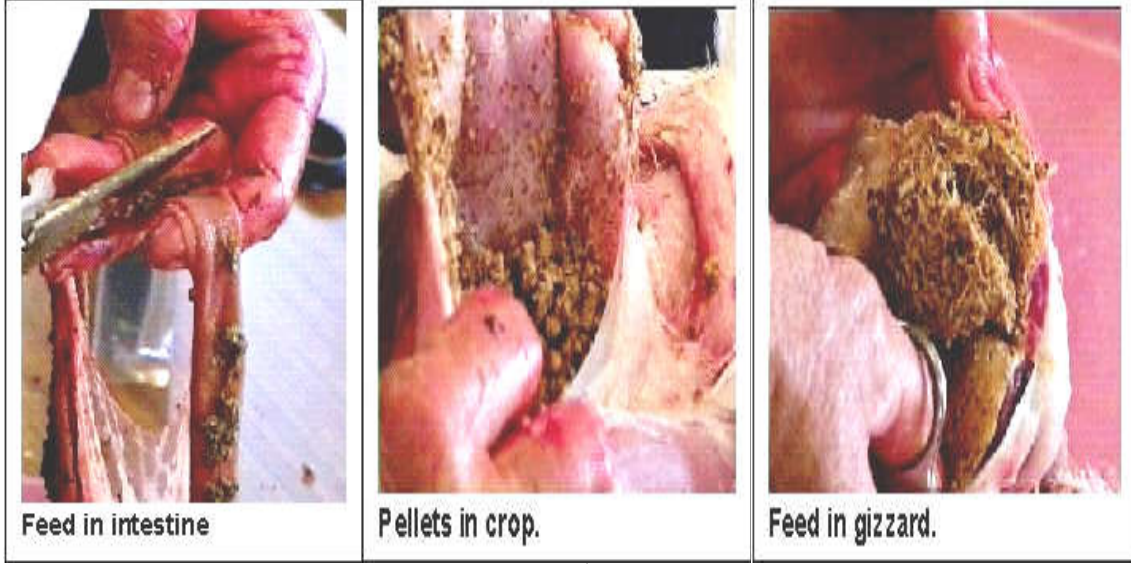


22 hours off feed – 20 Hours off water, Tom (second windows)

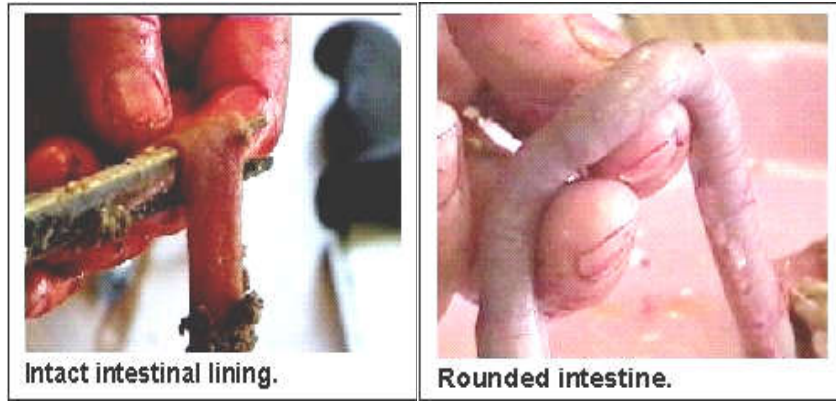
شكل رقم (١٢٧)

Zero hours of feed withdrawal : ساعة الصفر لسحب الغذاء :

يوجد الغذاء ومهضومة في الحوصلة والمعدة (المعدة الغدية) والقونصة والامعاء، اذا اكل الطائر حديثاً غذاء او عليقة محببة قد توجد المحببات في الحوصلة • وبسبب ان الامعاء تكون ممتلئة بالمهضوم فانها تلتف وتصبح دائرية او انبوبية وتصير دائرية اطول فترة لحين استعدادها لاستقبال علف جديد، بعض مناطق منعزلة من الامعاء قد لاتحتوى مهضوم ويرجع ذلك الى حركة العضلات peristaltic muscle ويدفع ويفرغ الاغور محتوياته على أساس منتظم وتكون صغيرة نسبياً بالمقارنة بالمراحل المتأخرة من سحب الغذاء •



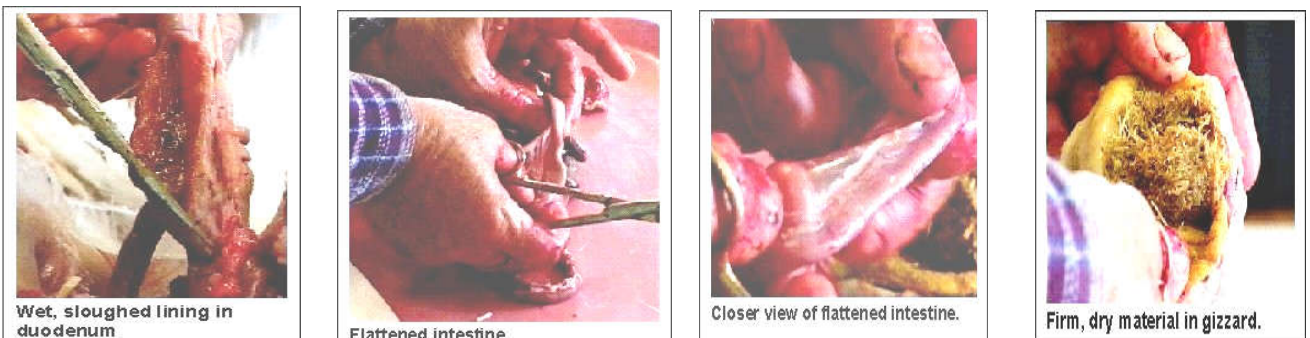
شكل رقم (١٢٨)



شكل رقم (١٢٩)

Eight to twelve hours of feed withdrawal : ثمانية الى اثني عشر ساعات سحب العلف :

ثمانيه الى اثني عشر ساعات سحب العلف : ثمانية الى اثني عشر ساعات سحب العلف : طبيعياً تفرغ الحوصلة وتمرر محتوياتها الى القونصة وباقي اجزاء القناة الهضمية، وتبقى القونصة عادة تحتوى غذاء وربما ريش وفرشة وتضيق القونصة وتعصر wrung هذه المادة وتتنزع رطوبتها • ويفرغ الاثنى عشر بطانة الامعاء والباقي من بطانة الامعاء سليماً ويتحرر جزء صغير جداً منه عند كشطه بالمقص، عند قطع وفتح الامعاء في منتصف القناة الهضمية at Meckel's divesticulum or the yolk stalk remnant سوف يظهر زغب فى حالة جيدة • واذا مرر اصبع تحت الامعاء واستخدام مقص لكشط الزغب المكشوف في هذا الجزء من الامعاء، ممكن الشعور بسطح خشن يماثل ويشبه لسان القط • وتخلو الامعاء تماماً من الغذاء وتصبح أكثر استواءً واقل دائرية •



شكل رقم (١٣٠)

بتن المنافذ / النوافذ : Between windows

تتراكم بطانة الامعاء المعطلة broken down intestinal lining في الاثنى عشر لتنبه الحوصلة المرارية Trigger the gall bladder لافراز وتحرر الصفراء bile والانتقباض العكسي (موجات متعاقبة من التقلص اللاارادى تدفع الغذاء الى الامام)، الحركة الخلفية للمادة التي تحدث بانتظام في القناة الهضمية للرومي تحمل الصفراء من الامعاء الى القونصة، بعض هذه الصفراء قد ترجع الى الحوصلة خلال عملية الذبح والتجهيز .

وصبغات المرارة الخضراء للقونصة دليل جيد ان الطيور off-feed لمدة ١٣ ساعة او أكثر . بعض القونصة تكون خالية . وتكون الامعاء دائرية داخلياً غالباً لامتلاءها بالغاز وقد تحدث فقائيع غاز اذا كانت الامعاء معطلة ووجود بطانة مسلوخة او منفصلة في اجزاء كثيرة من الامعاء، واستهلاك مياة زائدة يزيد حجم المادة الرطبة او المائية في القناة الهضمية . اذا الطائر فرغ الاعور فان محتويات الاعور ستخلط مع كميات معنوية رطبة تفرز من المخرج خلال الذبح والتجهيز غالباً لاجرى اختبار حك لسان القط لاختبار الزغب، وتصبح القونصة صعبة الانسلاخ والتقسير peel .



شكل رقم (١٣١)



شكل رقم (١٣٢)

المخلص :

سحب الغذاء والمياه المناسب يقلل تلوث الذبيحة في الرومي، ويعد معرفة زمن time off-feed من الافضل ضبط كيفية سحب الغذاء من الطيور، ويكون ذلك بعد مرور معظم غذائها وقبل بداية انسلاخ بطانة الامعاء من المهم استهلاك المياه قبل الشحن بصفة خاصة، وتداول القطيع بهذه الطريقة يقلل التلوث ويزيد من كمية اللحم الصالح للأكل (للاستهلاك الادمي).

Feeds and feeding of free range turkeys : (مرعى حر)

بسبب انخفاض معدلات النمو والمرعى الواسع لاصناف الرومي القياسي فلها احتياجات غذائية مختلفة عن الرومي التجاري، والاصناف القياسية تتخذ من العلف forage بعض من علاقتها من المرعى pasture حيث الرعي فقط لايمكن الطائر من تغطية احتياجاته الغذائية للنمو المناسب، والرومي القياسي يجب ان يقدم له عليقة عالية الجودة اختياريًا خلال اليوم . والغذاء ضروري للحصول على طائر وزنه يماثل الوزن التسويقي وتحديد توقيت الوصول لهذا الوزن وتقديم الحافز incentive للحفاظ على الطيور في افضل ظروف حتى التسويق .

وعند شراء علف الرومي يؤخذ في الاعتبار تحديد الكمية اللازمة لمدة ٢-٤ أسابيع فقط مرة واحدة لمنع فقد قيمة العناصر الغذائية وعدم ترنخ الزيوت في العليقة ويتم تدوير عملية الشراء بصفة مستمرة لتوفير العلف امام الطيور، والمنتجين العقلاء Prudent producers تتداول العلف كل اسبوعين للتأكد وتأمين العلف طازجاً وخاصة عند استخدامه في تغذية صغار الطيور، ويجب حفظ العلف في ظروف باردة وجافة، ويتم تخزين العلف في اوعية معدنية او بلاستيكية ولكل منها فوائد وعيوب فالأوعية المعدنية تميل الى تعريق sweat رطوبة داخلياً أكثر من البلاستيكية، وهذه الرطوبة تزيد من فرصة تطور ونمو الفطريات في العلف وممكن تسبب تأكل المعدن . ويجب وضع الاوعية المعدنية تحت مظلات لتقليل ارتفاع الحرارة وبالتالي عملية التعريق عند تبريدها في المساء وتميل الاوعية المعدنية ان تكون أكثر مقاومة للقوارض more rodent proof مقارنة بالاوعية البلاستيكية، كما ان الاوعية البلاستيكية ممكن مضغها chewed بسهولة خلال حاملى الاوبئة او القوارض pests مثل الفئران، ولا يتم عملية التعريق مثلما يحدث في الاوعية المعدنية وأيضاً لا يحدث لها صدأ. ومن المفضل ان يتواجد وعائين غذائين احدها تفرغ كاملاً بينما الثاني يحتوى غذاء طازج، وهذا يساعد على عدم نمو وتطور الفطر في الاوعية .

الغذاء والعناصر الغذائية : Feed and nutrients

تحتاج الكتاكيت حديثة الفقس الى عليقة محتواها عالي من البروتين (٢٨%) مع مستويات مناسبة من الليسين والميثونين لمدة الستة أسابيع الاولى من العمر . وهذان الحامضان الامينيان لهما اهمية كبيرة جداً في نمو الريش والترييش الاولى في الكتاكيت الصغيرة . وتحتاج الكتاكيت النامية من نمو الريش الاولى الى النضج الجنسي عليقة محتواها منخفض من البروتين (٢٠%) ولكن يجب ان تكون متزنة جيداً في الكالسيوم والفوسفور لنمو مناسب للعظم، وعند نضج الطيور يقل مستوى البروتين في العليقة الى ١٧% (مثل عليقة حفظ الحياة) ويلزم لنمو طيور التسويق عليقة محتواها عالي من الطاقة .

ومع ذلك، عند تغذية قطيع الأمهات الفعال يجب ان تحتوى العليقة ألياف أكثر لتجنب الطيور، ترسيب دهن زيادة في الجسم، ومن المعروف ان المستوى العالي للبروتين في عليقة طيور التربية يؤدي الى تأثيرات سلبية على معدلات فقس البيض المخصب، ويجب عدم استخدام عليقة البيض لطيور رومي التربية : يحتاج الرومي مستويات عالية من الفيتامينات والعناصر المعدنية الصغرى ونسب مختلفة من الكالسيوم الى الفوسفور في العليقة أكثر من الكتاكيت . ومن الضروري إضافات الفيتامينات والأملاح المعدنية كجزء في تركيبات علائق الرومي، واذا لم يتوفر علف للرومي في مخازن العلف المحلية فانه يمكن تبديلها لعليقة طيور الصيد game bird diet حيث يكون لها مستويات فيتامينات مناسبة وكافية، والمخاليط المتعارف عليها تسمح للمنتجين لتصنيع علف وفقاً لاحتياجات الطيور لديهم custom mixes allow producers to their feed to their bird's needs، ويمكن للمنتجين شراء العلف معاً مشاركين في التكاليف للحصول على مخاليط خاصة للطيور لديهم .

وتضاف الادوية والعلاجات الى العلف غالباً لأنها افضل وسيلة للعلاج بمستويات مناسبة لكل طائر، ولا تعتبر اضافة الادوية جزء هام في التغذية الجيدة، ويجب ان يكون اضافة الادوية جزء من برامج إدارة والوقاية من الامراض disease management program وهذه البرامج تتضمن التشخيص المناسب من الخبراء والمتخصصين في إنتاج دواجن جيدة مع استخدام اختبارات المعامل وخبرة الطبيب البيطري .

وغالباً تضاف الفيتامينات والبروبيوتيك Probiotics في مياة الشرب او العلف والبروبيوتيك عبارة عن بكتريا نافعه مفيدة وتعيش في الجهاز الهضمي وتساعد في عمليات الهضم وتأمين المصارين gut لتضاعف الفلورا الصحية populated with healthy flora والبروبيوتيك مفيد خاصة في حالات اجهاد الطيور .

والفيتامينات تدعم الحالة الصحية للطيور، ومجموعات الفيتامينات الذائبة في الماء تضاف الى المياه من اليوم الخامس من العمر حتى اليوم العاشر، وتضاف فيتامينات ج، هـ لاحتياجات الطيور منها بمستويات اكبر من الاحتياجات العادية خاصة خلال اوقات الاجهاد، ويعمل فيتامين ج كفيتامين ذائب في الماء، فيتامين هـ كفيتامين ذائب في الدهون واضافتها معاً يجعلهما يؤثران تأثيراً ممتازاً حيث يعمل معاً .

اعتبارات المرعى : Pasturing Considerations

تؤمن إدارة المرعى الجيد قطع الرومي لتوفير امداد كافي من العلف كل سنة، وكبداية صحيحة يجب عدم الازدحام في المرعى لعديد من الطيور حيث ذلك يقصر الفترة الإنتاجية حتى في المرعى المورق المزدهر، وكقرار as a rule of thumb لإنتاج الرومي القياسي يجب عدم الازدحام عن ١٠٠ طائر للهكتار على الأكثر . ولحماية إنتاجية المرعى ينقل اماكن العلف والمياه بانتظام خلال المرعى للتأكد وتأمين عدم وجود مساحات مدمرة ruined خلال الاستخدام الزائد . ومن الممكن إدارة مراعى الرومي مثل مراعى الماشية وافضل المراعى التي تملأ بالبقوليات ويتوفر تنوع العلف boast a diversity of forages مع تجنب حفظ الحشائش التي تظل على العلف القصير المفيد، مثلاً لا يوصى Johnson grass لإنتاج الرومي ليس فقط لانه يظل على باقى العلف ولكن يتغذى الرومي على جذور هذا النبات ويحفر ويدمر المرعى للوصول الى هذه الجذور .

من الضروري زراعة البذور بانتظام لحفظ المرعى في حالة إنتاجية جيدة، ومجرد ان يسوق الطيور ويخلو المرعى فان المرعى يكون مفيد بفترة الراحة السنوية ويكون جاهز لجيل تالى من الطيور في وسط الربيع .

وفي حالة بقاء الطيور كقطع امهات يجب ارتباط عدد من اعلاف الشتاء مع خطة إدارة المرعى ومثال ذلك قمح الشتاء يتوفر بطول ستة بوصات على الاقل قبل وصول الطيور اليه access، يقدم بعض المنتجين الفا الفا كبديل لعلف الشتاء رغم انه يسبب طعم مر للحم الرومي، ويجب استشارة المختصين من الارشاد الزراعى لنوعية العلف الافضل للمساحة المحلية من المرعى .

التغذية التطبيقية : Feeding practice

يستخدم صوانى العلف التقليدية او خزانة العلف التقليدية في إنتاج الرومي

Typically trough style or happer feeders are used for turkeys production ويمكن شرائها من خلال شركات الدواجن المتخصصة او التصنيع المحلى . ويجب حماية العلف في العلافات من الرياح والمطر وتصمم ان لا يكون الطائر قادراً على السير او النوم في / على العلف، وان يكون مستوى العلافات في مستوى ظهور الطيور وليست على الارض ويتم رفع العلافات والسقايات بانتظام لتعويض زيادة ارتفاع مستوى ظهور الطيور النامية، فالطيور الصغيرة (حتى ستة أسابيع من العمر) يجب السماح لها بستة بوصات من طول العلافات لكل طائر six linear inches of feeders space per brid، وصوانى العلف trough feeders تتميز بحرية وصول الطائر للعلف من كلا الجانبين كمساحة علفية وتخدم علاقة five-foot feeder عشرين طائر زيادة اذا امكن السماح لها بالوصول لكلا الجانبين من العلاقة، ويلزم الإدارة الجيدة للرومي ان القطيع يحتاج اثنتان او أكثر من العلافات لتقليل دفع الطيور بعيداً عن العلف، وتميل اصناف الرومي القياسى لأكل علف اقل من اصناف الرومي فى الصناعة .

مياة الشرب : Drinking water

من الضرورى حرية وصول الرومي الى المياه النقية العذبة طول الوقت، ويجب تنظيف السقايات مرتين يومياً وتغسل بعناية ودقة بالمطهرات أسبوعياً، وقد تضاف الفيتامينات الذائبة فى الماء وأيضاً البروبيوتيك فى المياه، وقد يستخدم خل سيدر التفاح Apple cider Vinegar لتقليل حدوث الكوكسيديا وتثبيط نمو البكتريا والطحالب فى الماء، وبداية من عمر يوم يضاف ١-٢ ملعقة من خل سيدر التفاح لكل جالون مياة، ويخلط مع الفيتامينات او البروبيوتيك .

وقد يضاف كلورين التبييض chlorine bleach الى المياه بعد بلوغ الكتاكيت عشرة ايام من العمر ويجب ملاحظة عدم زيادة الجرعة فى المياه حيث الكلورين قد يحرق فم الطيور الصغيرة . ومن الممكن الوصول الى المستوى المناسب من الكلورين بخلط ١-٢ اوقية من ٥.٢٥% محلول كلورين التبييض فى جالون واحد من المياه وللدقة أكثر يستخدم مضخة للأدوية medicator pump لضبط الجرعة . (تحذير : عدم خلط كلورين التبييض والخل معاً لأنه ينتحرر غاز الكلورين السام) وبحساب معدل استهلاك المياه للكتاكيت حديثة الفقس حوالي جالون واحد لكل خمسين طائر فى اليوم . ويزيد الاستهلاك ١٠-١٥% أسبوعياً مع نضج الطيور، وتشرب الطيور الناضجة حوالي جالون واحد لكل خمس طيور فى اليوم، ويعتمد استهلاك المياه كثيراً على عوامل بيئية للتأكد من زيادة توفر مياة الشرب بمعدلات أكثر من الضرورى لاحتياجات الطيور، وبنفس معدلات طول ومساحة العلافات بالبوصة يكون معدلات طول ومساحة السقايات .

ولابد ان يكون كل من الغذائيات والسقايات ظاهرة للطيور ويمكن الوصول لها خلال طول اليوم، ويشرب الرومي معظم احتياجاتها من المياه في الاربع ساعات الاولى من اليوم . اذا كان الطائر حر الحركة في الليل يتحرر وينطلق الطائر الى المياه ساعة واحدة قبل شروق الشمس ولا ينصح بوجود المياه في الداخل او قرب مساحة المجاثم حيث يتجه الطائر الى الغوص فيها defecate .

جدول رقم (١٠٣): Pounds of Feed per bird consumed during A two week period (Table adapted from Turkey management by marsden and martin)

Age in weeks	28-28	26-26	24-24	22-22	19-19,2	17-18	15-16	13-14	11-12	9-11	7-8	5-6	3-4	1-2
Lbs0 of feed	8071	8037	8024	7093	6092	6065	5068	5048	4032	3054	2084	109	1075	600

جدول رقم (١٠٤): Turkey starter IVeg : Feed ration recipes good shepherd ranch formula

Rounded amount	Ingredient name	
Soybean meal 47%	877000	
Corn 805	100000	
• Corn gluten ML-6	71000	
Dical 21 CA/1805	27000	
Calcium carbonate	20000	
Soybean oil	8000	
DQ turkey starter	5000	
Salt	4060	
Lysine mono 98	1000	
Copper sulfate	2001070 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	• 100	Lbs0
Protein	27081	%
Fat	3033	%
Fiber	2051	%
Calcium	• 104	%
Phosphorus-total	1007	%
Phosphorus-Avial	• 800	%
Iodine	1015	PPM
Salt	2500	%
Met0 Energy	1281001	Cal/L
Methionine	6400	%
Meth & Cystine	1007	%
Lysine	• 107	%
Dry Matter	89032	%
Selenium	1200	MG/LB

جدول رقم (١٠٥): Turkey starter II Veg : Good shepherd ranch formula

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 805	957000	
Soybean meal 47%	865000	
Dical 21 CA/1805	66000	
Corn gluten ML-60	50000	
Calcium carbonate	22000	
Soybean oil	20000	
DQ turkey starter	7050	
Salt	6060	
DL-Methionine, 98	3030	
Lysine mono 98	2010	
Copper sulfate	1000	
	2000050 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	.100	Lbs0
Protein	.2601	%
Fat	3042	%
Fiber	2055	%
Calcium	1025	%
Phosphorus-total	1002	%
Phosphorus-Avial	75. .	%
Iodine	1008	PPM
Salt	33. .	%
Met0 Energy	1296045	Cal/L
Methionine	.6. .	%
Meth & Cystine	.100	%
Lysine	1055	%
Dry Matter	89013	%
Selenium	11. .	MG/LB

(*) **Turkey grower I Veg : Good shepherd ranch formula : (١٠٦) جدول رقم**

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 805	994000	
Soybean meal 47%	840000	
Soybean oil	70000	
Dical 21 CA/1805	56000	
Calcium carbonate	23000	
Salt	6060	
DQ turkey starter	6050	
DL-Methionine, 98	3030	
Copper sulfate	1000	
	2000040 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	.100	Lbs0
Protein	24008	%
Fat	5076	%
Fiber	2053	%
Calcium	1016	%
Phosphorus-total	91. .	%
Phosphorus-Avial	65. .	%
Iodine	94. .	PPM
Salt	33. .	%
Met0 Energy	1379057	Cal/L
Methionine	55. .	%
Meth & Cystine	92. .	%
Lysine	1041	%
Dry Matter	89022	%
Selenium	14. .	MG/LB

Turkey grower II Veg : Good shepherd ranch formula : (١٠٧) جدول رقم

(*) American Livestock Breeds Conservancy PO Box 477, Pittsboro, NC 27312 USA Phone (919) 542-5704 fax (919) 542-0022 albc@albc-usa0org. WWW0alb-usa0org. © 2007 American Livestock Breeds Conservancy ISBN # 978-1-887316-08-80

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 805	1158000	
Soybean meal 47%	680000	
Soybean oil	70000	
Dical 21 CA/1805	50000	
Calcium carbonate	24000	
Salt	6060	
DQ turkey starter	6050	
DL-Methionine, 98	2090	
Lysine mono, 98	1020	
Copper sulfate	1000	
	2000020 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	.100	Lbs0
Protein	21005	%
Fat	5099	%
Fiber	.205	%
Calcium	.101	%
Phosphorus-total	82..	%
Phosphorus-Avial	59..	%
Iodine	94..	PPM
Salt	33..	%
Met0 Energy	1418081	Cal/L
Methionine	49..	%
Meth & Cystine	81..	%
Lysine	1023	%
Dry Matter	88096	%
Selenium	14..	MG/LB

(*) Turkey finisher I Veg : Good shepherd ranch formula : (١٠٨) جدول رقم

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 805	1297000	
Soybean meal 47%	545000	
Soybean oil	70000	
Dical 21 CA/1805	46000	
Calcium carbonate	24000	
Salt	6060	
DQ turkey GF 9610	6000	
DL-Methionine, 98	3010	
Lysine mono, 98	1050	
Copper sulfate	1000	
	2000020 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	.100	Lbs0
Protein	18049	%
Fat	.602	%
Fiber	2046	%
Calcium	1004	%
Phosphorus-total	76. .	%
Phosphorus-Avial	54. .	%
Iodine	87. .	PPM
Salt	33. .	%
Met0 Energy	1452024	Cal/L
Methionine	46. .	%
Meth & Cystine	75. .	%
Lysine	1005	%
Dry Matter	88073	%
Selenium	13. .	MG/LB

Turkey finisher III Veg : Good shepherd ranch formula:(١٠٩) جدول رقم

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 805	1520000	
Soybean meal 47%	330000	
Soybean oil	80000	
Dical 21 CA/1805	35000	
Calcium carbonate	22000	
Salt	6060	
DQ turkey GF 9610	5000	
DL-Methionine, 98	1000	
Copper sulfate	1000	
	2000060 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	1000	Lbs0
Protein	14025	%
Fat	6099	%
Fiber	2042	%
Calcium	0086	%
Phosphorus-total	0062	%
Phosphorus-Avial	0042	%
Iodine	0072	PPM
Salt	0033	%
Met0 Energy	1527042	Cal/L
Methionine	0031	%
Meth & Cystine	0053	%
Lysine	0069	%
Dry Matter	88037	%
Selenium	0010	MG/LB

(*) American Livestock Breeds Conservancy PO Box 477, Pittsboro, NC 27312 USA Phone (919) 542-5704 fax (919) 542-0022 albc@albc-usa0org WWW0alb-usa0org © 2007 American Livestock Breeds Conservancy ISBN # 978-1-887316-08-80

1020 turkey breeder : Townline farm poultry reserve formula : (١١٠) جدول رقم

Ingredient Name	As Fed Amount	Scale (lbs)	
Corn - ground	1137000	1137	
SBM 48%	581000	1718	
Lime 38%	127000	1845	
Distillers	50000	1895	
Ratite Premix	50000	1945	
Biophos	29000	1974	
Fat (Animal)	20000	1994	
Salt	600	2000	
2000000 total	2000 total		
Nutrient	Unit	As Fed	Dry Matter
Dry matter	% of Wt0	89050	89050
CP	%	20040	22080
Sol0 CP	% of CP	16042	16042
Undeg0 Protein	% of CP	36082	36082
Nel	Mcal/lb	0075	0084
Fat	%	3068	4012
ADF	%	3077	4021
NDF	%	8020	9016
Effect NDF	%	0026	0030
NFC	%	46086	52036
NFC (CALC)	%	48023	53089
Suger	%	5033	5095
Starch	%	34000	37099
Sol0 Fiber	%	7040	8027
Ca	%	2080	3013
Absorb Ca	%	0067	0075
P	%	0067	0075
Absorb P	%	0047	0053
Salt	%	0030	0033
Na	%	0014	0015
Cl	%	0026	0029
Mg	%	0015	0017
Potassium	%	0076	0085
S	%	0020	0022
Elect0 Bal	Meg/100g	506	603

(for 2000 Ib batch): Walters poultry grower feed 28 % protein : (١١١) جدول رقم

Weight in pounds	Ingredient name
Ground corn	775038
Soybean meal Hi-Pro-B	.70100
Wheat Middling	.15000
Dist0 Grains (corn)	.4700
Calcium Co3	.2700
Gluten meal 50#	.18500
Chorine chloride 60%	.200
Dical phos 21%	.4100
Fat0 C0W0	.2900
M & B Meal-Cert	.2000
Lignin, Dried 2X 50#	.1000
Salt Mixing #50	.500
Poultry MFG V/TM Fort	.500
These are optional but recommended	
Bacitracin MD 30 G 50	1067
Histostat 50% 50#	75..

(for 2000 Ib batch) : Walters poultry breeder feed 17 % protein : (١١٢) جدول رقم

Weight in pounds	Ingredient name
Ground corn	1244095
Soybean meal Hi-Pro-B	.47000
Calcium Co3	.10800
Wheat Middling	.8000
Chorine chloride 60%	.100
Methionine DL-98%	.7..
Vitamin E 227 0000	.3..
Dical Phos 21%	.4100
M & B Meal-Cert	.2000
Fat0 C0W0	.1000
Lignin, Dried 2x 50#	.1000
Salt Mixing #50	.803
Poultry MFG V/TM Fort	.500
This is optional but recommended	
Histostat 50% 50#	0075

الحالة الصحية للقطيع :

من الضروري تقديم عليفة كتاكتيت رومي بادئ عالية الجودة لاتقل محتواها من البروتين عن ٢٦% للكتاكتيت الرومي وحجم جزيئات العلف Feed particle size من اهم العوامل في تغذية الرومي الصغير، وتعتبر Crumbles جيد للكتاكتيت لعدم وجود انفصالية في مواد العلف وقد يحدث قليل منها في العلف كما ان استخدام الحرارة في التحبيب تزيد من القيمة الهضمية ولهذا تستهلك الكتاكتيت كمية اكبر من العليفة ويقل الفاقد في العلف .

ومن الممكن تقليل المشاكل المبكرة في الارجل باضافة الفيتامينات الذائبة في الماء الى مياة الشرب مع عدم الزيادة في الجرعة الموصى بها، ويجب عدم اضافة فيتامينات بعد بلوغ الكتاكتيت عمر أسبوع مع اهمية شراء العلف والفيتامينات قبل وصول الكتاكتيت بأسبوعين على الاقل للتأكد من توفر عبوات الفيتامينات وعلف البادئ طازجة، واستخدام رقائق تعبئة الحلويات وسقايات الكتاكتيت سعة جالون لتغذية وشرب الكتاكتيت الصغيرة ويستخدم العلاقات الانبوبية بعد سبعة ايام بسبب احتوائها على كمية علف كبيرة ممكن ضبط كميتها بسهولة مع زيادة نمو الكتاكتيت الرومي وتقلل جروح الكتاكتيت bruises بالمقارنة بالعلاقات الطولية الافقية (الصواني) . ويستخدم الكثير سقايات اوتوماتيكية . والمفضل استخدام Adjust feeders and waterers لتحديد مستوى العلف والماء في مستوى ظهور الطيور .

ومن الضروري تقديم العلف للرومي كل الوقت للمحافظة على اعلى نمو ولايد من حفظ مساحة مناسبة للعلف والمياة، مع المحافظة على سير الرومي بحرية وبيبئ للتمرين والترييض ويهز العلف ٢-٤ مرة في اليوم لزيادة استهلاك العلف والنمو . ويرطب كميات صغيرة من العلف باللبن وزيت الطبخ ويقدم للرومي عدة مرات خلال اليوم وذلك قد ينه الطيور الكبيرة لتأكل أكثر وتزيد النمو، وهذا مفيد تطبيقياً في الظروف الجوية الحارة مع طيور الرومي اكبر من ١٦ أسبوع . وعند ترطيب العلف لايد من اكلة فوراً، ويمكن بلع العلف الرطب بسرعة وتقل الكمية المستهلكة، وبعد ٨-١٠ دقائق او عند توقف الرومي عن الاكل يستبعد العلف الرطب غير المأكول . ممكن ان تؤدي حالة الاجهاد بعد الفقس الى مشاكل صحية مبكرة وللوقاية منها تضاف مضادات حيوية واسعة المدى والانتشار broad spectrum antibiotic غالباً في المياة خلال ٧٢ ساعة الاولى من التحصين، ويتم التحصين بلقاح جدرى الطيور في عمر ٨-١٠ أسابيع وفي المناطق الموبوءة بالذباب والحشرات يتم التحصين في عمر ٣-٤ أسابيع أساسياً يتبعها تحصينه ثانية في عمر ١٢ أسبوع للتأكد من قوة المناعة، والارشادات التالية للوقاية من المشاكل الصحية العامة والشائعة في الرومي :

- العدوى التنفسية تعالج عادة بمضادات حيوية شائعة واسعة المدى لاستخدامات الطيور .
- الاصابة بالكوكسيديا (اسهال مدمم) تعالج بالامبروليم او مضادات كوكسيديا أخرى .
- الكتاكتيت العطشى ممكن ان تستهلك كميات زائدة من المياة عند بداية تسكينها في مساحة التحصين او السماح لها بالوصول للماء، وقد يسبب ذلك ما يعرف (وفرة الماء) water glut ومظهرها ترنح الطائر وتؤدي الى التشنج to stagger and go into convulsions ويجب ضبط إدارة مصدر المياة .
- تسكين الرومي في حظائر ومساكن نظيفة مع ندره وجود الديدان، واذا اكتشفت وجود ديدان في الامعاء فتعالج بمركبات فعالة ضد الديدان، ويختبر ويفحص الرومي شهرياً لوجود الطفيليات ويجب الاخذ في الاعتبار فحص الجلد حول منطقة المجمع ويلزم الوقاية ضد الطفيليات الخارجية باستخدام Sevin dust .
- قد تسبب النمل fire ant تقرح الجلد skin blisters ويجب الوقاية حول الرومي باستخدام Drench mounds with an approved insecticide او المعالجة with an approved bait ولا يسمح للطيور بالوصول لهذه المادة .
- النهش cannibalism ويتم الوقاية من هذه الحالة بقص او تقليم ثلث المنقار العلوى ويكوى منطقة التقليم بلحام حديد لوقف النزيف cauterize the cut by touching with solderin iron to stop bleeding .

الفرز : culling

من الضروري اجراء الفرز close culling لتقليل التنافس والمشكلات الاجتماعية في مجتمع الطيور ولتحسين النمو وإنتاج اللحم، ويلزم استمرار الفرز لصغار الرومي لاستبعاد الطيور ضعيفة النمو والعرجاء unthrifty and crippled birds لتوفير مساحة اكبر للطيور الجيدة، ويتم الفرز الشديد للرومي في عمر ١٠-١٢ أسبوع ويستبعد اية عيوب ظاهرة غير طبيعية . (ظهور وأوراك غير طبيعية، تناقص وقلة الصدر، ضعف عمق الصدر، صدر مائل ٠٠٠ الخ) .

back and hip abnormalities, excessive taper of breast, poor breast width, sloped breast, etc00

ويحفظ ٢-٣ طيور فقط لكل حالة للعرض ويربط ارجل هذه الطيور لسهولة التعرف عليها ويفضل الذكور والإناث ويترك هذه الطيور بمفردها، وتكرر التداول يجرح الطيور، ودفعها الى عدم تناول العلف .

التداول والنقل : Handling and transporting

يتم تداول الرومي الذى يتم اختياره للعرض فقط عند الضرورة وبراعي:

- ١- عدم امسك او التقاط الرومي من الاجنحة او من رجل واحدة .
- ٢- عند مسك الرومي . تسكن برفق في منطقة صغيرة، وبسرعة تربط وتمسك ساق اقرب رجل وفي نفس الوقت يتم تناول الطيور عبر ظهور الطيور لمسك الساق العكسية في الجهة المقابلة . وتترك الطيور على الارض بحركة سريعة واحدة، ومع الساق في كل يد وتوجه الرأس لأسفل ويكون الظهر مقابل القائم بالمسك، وفي هذا الوضع ممكن القائم بالاختيار ان يفحص بسهولة جميع اجزاء الطائر، وقد يرفرف الطائر flap بهياج شديد frantically ولذا يمسك الطائر من كل جسمه لمنعه من كسر جناحية او جرحه bruising .

- ٣- يتم الاختيار النهائي قبل المغادرة للعرض ويفحص الطائر للكشف عن اي عيوب او حشرات • مع اختيار طيور بديلة في حالة حدوث تلك العيوب •
- ٤- يوضع فرشاة مناسبة او قش في ارضية الصناديق لتجنب الجروح عند النقل ولا تربط ارجل الرومي معاً •
- ٥- تحفظ الطيور هادئة مع تهوية مناسبة •
- ٦- تفضل الديوك عن الإناث •
- ٧- عدم تناول الطيور الكبيرة بالاجنحة او الدبوس (بين الفخذ والكاحل) drumsticks دائماً توضع اليد اعلى الاجنحة وتشبك clasp السيقان في ايدي القائمين على تناول عند حمل الطائر •
- ٨- الفحص لآخر مرة عن العيوب قبل تقديم الرومي امام القائمين بالاختيار sifter •
- ٩- دائماً تناول الرومي يكون برفق وهدوء •
- الفرشة الرطبة في عنابر الرومي : الامراض والتداخلات :**

Wet litter in turkeys : Diseases and interactions

المخلص :

التهاب الامعاء Enteritis التهاب واحد او أكثر من اجزاء القناة الهضمية، يمكن حدوثه في الرومي في اي عمر، ولكنه أكثر شيوعاً في صغار الطيور، ومع ذلك، ولأسباب مختلفة يميل ان يكون مصاحب لانتشار الفرشة الرطبة في الطيور الاكبر عمراً وهناك بالطبع اسباب أخرى غير الفرشة الرطبة، قد تكون : الفيروس، البكتريا والطفيليات يمكن ان تسهم جميعها في حدوث التهاب الامعاء والفرشة المبللة او الرطبة، بمفردها او باشتراكها مع مسببات الامراض الأخرى والعوامل الغذائية والبيئية ونادراً ما تكون مفهومة تماماً بالنسبة لحالة معينة، ويغض النظر عن بداية تفشي المرض فالميل الى التدهور السريع حيث الظروف الصالحة لاعادة ابتلاع المسببات المرضية في الروث عن طريق الفم (حلقة مفرغة vicious circle) - وهناك مجموعة من الادوات المتاحة التي يمكن تكييفها للسيطرة على هذه المشكلة على مستوى شركة معينة او المزرعة •

المقدمة : Introduction

مظاهر تفشي المرض الناتج عن الزرق الرطب شائع الحدوث في الرومي النامي، واحد اسبابه حدوث الزرق الرطب او ما يعرف بال enteritis او التهاب الامعاء inflammation، ومن الضروري معرفة ان وظائف الكلية الشاذة غير الطبيعية يمكن أيضاً ان تسهم في مستوى الرطوبة في الزرق • الظروف الطبيعية يمكن أيضاً ان تسهم في الدرجة التي تجعل الزرق رطباً والذي بدوره يؤدي الى مشكلة عملية في الفرشة الرطبة ومن المرجح النظر اليها جزئياً كلما تقدم العمر لأن حجم الروث الناتج نسبياً في القدرة الاستيعابية للفرشة في تزايد مستمر، ولكن أيضاً الانخفاض الشديد في درجة حرارة العنبر يخفض التبخير •

مسببات الامراض المعوية : Causes of intestinal disease

هناك طائفة واسعة من مسببات الامراض قد تسبب المرض في الامعاء ويمكن ان تسهم في الزرق الرطب •

أ- الفيروسات : Viruses

هناك مدى واسع من الفيروسات معدة وجاهزة للتكرار في انسجة القناة المعوية للرومي (Guy 1998)، تشير دراسة اجريت مؤخراً تغطي ١٧٨ عينة قريبة من الفرشة الرطبة وال enteritis (التهاب الامعاء) في الرومي في المملكة المتحدة اسفرت عن عزل ٥٩ فيروسا (جدول رقم ١١٣)، تم تحديدها في اقل من ٢٥% من العينات، وينبغي الا يغرب عن البال ان العزلة مجرد وجود الفيروس في عينات من هذا القبيل (خاصة فيروس reo-and adeno) لم يثبت انه كان السبب في المرض، من ناحية أخرى بعض الفيروسات قد تكون من الصعب جداً او حتى قد تنمو في الانسجة غير المعوية وتحدث التهاب الامعاء (enteritis) بطريقة آلية غير مباشرة، وفيروس adeno (adeno virus) الذي يحدث التهاب الامعاء النزفية Haemorrhagic - enteritis في الرومي له كلاً من هذه الخصائص، ويلاحظ ان فيروس rota (rota virus) وال entero مثل الفيروس الذي يميل الى التواجد في الطيور الصغيرة نسبياً، حيث التركيز على اخذ العينات يكون في الأسابيع القليلة الاولى من العمر (على سبيل المثال Saif et al., 1985, Dea & Tijssen 1988)، قد يمكن الحصول على نسبة عالية بكثير من عينات فيروسات ايجابية، وثمه تعقيد آخر في علم الفيروسات من الامراض المعوية في الرومي هو تحديد (مهذب الجسومات الغشائي fringed membranus particles) (Goodwin et al., 1995).

على الرغم من ان بعض هذه الجزيئات يشابه التهاب الشعب الهوائية المعوية في بعض الدجاج الذي يشبه ان يكون في المشتقات المستمدة من الخلايا المعوية المتمزقة، وفي الحقيقة يمكن اعتبار الفيروسات التاجية Corona (Corona viruses) منذ فترة طويلة من المسببات الهامة التي تشكل التهاب الامعاء في الرومي في المملكة المتحدة (Gonder et al., 1976) • على الرغم من العديد من العدوى الفيروسية تميل الى ان يكون على درجة عالية من الدقة في العائل المضيف، وهناك دلائل على ان الفيروس التاجي للماشية (اي ان منشأة الماشية) يمكن ان يحدث العدوى للرومي (Dea et al, 1991) • ولا يزال الفيروس التاجي في الرومي (Corona virus) قادر على احداث المرض في الكتاكيت بعد مرورة خلال الماشية او دجاج التسمين (Brown et al, 1995) •

جدول رقم (١١٣):حصص الفيروسات المعوية في الرومي في المملكة المتحدة

No0 Isolates	Age (weeks)
--------------	-------------

Rota virus	2	80-
Reo virus	16	1-12
Adeno virus	15	105 - 11
Entero-like	6	105 - 5
Corona-virus	2	Not given

ROEO Gough and SOEO Drury, 1998

ب- البكتريا : Bacteria

هناك مدى واسع من البكتريا تعيش في امعاء جميع انواع الحيوانات، قدرت بأنها 90% من الخلايا في او على الجسم البشري، وربما يصدق نفس الشيء على غيرها في الثدييات والطيور . وليس مثل الفيروسات فان البكتريا تنمو بسهولة في غياب الخلايا الحية، ويمكن بسهولة ملاحظة ذلك ميكروسكوبياً، بالرغم من ان بكتريا القولون EOColi منذ فترة طويلة عرفت بأنها من المسببات الهامة لامراض جهازية خطيرة في الدواجن، والامراض المعوية في انواع كثيرة من الثدييات الصغيرة، ودورها في الامراض المعوية في الدواجن فقد بدأ دراسته منذ عهد قريب نسبياً . الآن يمكن التعرف على نسبة EOColi المعزولة والتي تصاحب التهاب الامعاء enteritis في الكتاكيت . (Joya, et al, 1990, Akashi et al, 1991)، وفي الرومي (Edens 1997) يكون قادر على احداث اضرار معوية intestinal damage، لأن البكتريا الـ E0coli (بكتريا القولون) والمتصلة بها بسهولة نسبية بالبيئة، كما انها كثيراً ما تستخدم المؤشرات والدلائل العامة للتلوث من اصل الروث في الماء، العلف، البيئة وما الى ذلك . مجموعة أخرى من البكتريا ذات اهمية خاصة بالنسبة للأمراض المعوية هي البكتريا اللاهوائية anaerobes Clostridium sp0 خاصة Coperfringens على الرغم من ذلك، وكما هو الحال مع EO Coli، وهذه هي البكتريا الشائعة والموجودة في امعاء الطيور السليمة وانها قادرة على احداث او المساهمة في مرض خطير وعادة ما تظهر في الامعاء المركزية as necrotic enteritis، هذا المرض أكثر شيوعاً في الدجاج ولكن تم وصفها في الرومي (Gazdzinski & Julian RJ, 1992) . بعض انواع من البكتريا مثل السالمونيلا Salmoella والعطيفة Campylobcter تميل الى ان تكون مناقشته فيما يتعلق بالدواجن الى حد كبير من الاهمية في المقام الاول وخاصة فيما يتعلق بسلامة الاغذية food safety، ومع ذلك يبدو من المرجح ان الانماط المصلية serotypes او بعض سلالات هذه البكتريا على الاقل يمكن اعتبارها من العوامل المساهمة في التأثير على المرض في أمعاء الدواجن التجارية .

(Lam et al0, 1991)، مجموعة متنوعة من البكتريا الأخرى مثل (megabacteria) للطيور المرابة في اقفاص (بطاريات) والكائنات الحية الخطية الطويلة المجزأة (Goodwin et al, 1991) تم تحديدها في البطن و / أو امعاء الطيور التي تعاني من مرض معوي، والى اى مدى مثل هذه الكائنات هي الممرضة للدواجن التجارية (وليس مجرد مؤشرات لخلل في الفلورا) فالمجال مفتوح لبعض الشك، ولابد من الاعتراف بأن الفلورا الطبيعية (normal flora) شديدة التعقيد، وتختلف مع العمر ومع موقعها في القناة الهضمية، وبين الحيوانات ضمن قطيع وبين اسراب الطيور، تتأثر الميكروبات الموجودة، والمركبات الغذائية الموجودة (المواد الخام التي تنمو عليها البكتريا) والانزيمات (الذاتية في التغذية، والمضافة والمقدمة لطائر) والمواد المثبطة (المهدومة داخلياً والميكروبية والمضافة) ووظيفة الامعاء .

ج- الطفيليات : C. Parasites

الطفيليات هي مجموعة من الكائنات في مدى من وحيدة الخلية الصغيرة مثل : histamonas meleagridis، coccidian خلال الديدان الشعرية (capillaria) الى الديدان الكبيرة والمرئية بسهولة الديدان الاسطوانية (Ascaridia)، كل هذه الطفيليات قادرة على ابتداء وتفعيل الاصابة بالامراض المعوية ولكن يبدو ان هناك ادلة باعتبارها العامل الاكبر في التهاب الامعاء في الرومي في المملكة المتحدة .

د- الفطريات : Fungi

قد تكون الفطريات ليست عادة المسببات الابتدائية للالتهاب المعوي / بلل الفرشة والتي يمكن ان تسهم فيها عوامل أخرى تشارك معها، ولكن يمكن ان تعمل الفطريات كمصادر للعدوى (الخميرة مثل مونللا Candida، Monilia محدثة سماكة للحوصلة والامعاء، يكون منتجات للميكوتوكسينات (مثل الافلاتوكسين aflatoxin، الاوكراتوكسين ochratoxin، تي 2 toxin 0000 الخ)

ترتبط عادة الـ Moniliasis مع الطيور التي تكون immune-suppressed او في مرحلة علاج أو لديها وداء مضاد حيوي او فيها تكون في ظروف صحية سيئة، والفطريات التي تكون قادرة على إنتاج سموم تكون شائعة الارتباط مع مدى كبير من المواد العلفية الاولية الخام)، ومدى إنتاج السموم يكون عادة معتمد على عوامل مثل مدى الضرر في الحبوب ونماذج ومنحنيات الحرارة والرطوبة .

تأثيرات المرض المعوي : Effect of intestinal disease

بغض النظر عن العوامل المسببة للأمراض هناك ميل على الاقل على أساس افراد الطيور، عند رد فعل للالتهابات التي تحدث في النسيج (الانسجة المتأثرة) تهاداً تطور المناعة تدريجياً، وتظهر علامات طبيعية من الالتهابات (احمرار، تورم، افراز سائل، وفقدان الوظيفة) على المستوى المجهرى حيث يوجد ضرر او فقد في الخلايا الطلائية الاستيعابية (الامتصاصية) وهي تسمى الخملات في بطانة الامعاء الدقيقة . (Villi) وتقصير في الخملات (زوائد مبطنه لجدار الامعاء الدقيقة)، ومع بدأ الشفاء يعاد تأهيل الخملات غير الناضجة والخلايا الطلائية ضعيفة الامتصاص، التأثير المشترك للضرر المباشر والاستجابة للالتهابات قد يحدث الفرشة المبللة (الرطوبة) عن طريق الحد من امتصاص السوائل من الامعاء، وزيادة استهلاك المياه، والحد من امتصاص العناصر الغذائية (النفاذية

(osmotic) او زيادة افراز السائل الى الامعاء ان العمل مع التهاب الامعاء الفيروسي في الرومي باستخدام صبغة تقترح ان حركة المواد الغذائية خلال المسار تبطاً في الواقع (Goodwin et al0, 1985)، ربما كرد فعل على التأقلم (التكيف) الى سوء الهضم والامتصاص، ومع ذلك يجب معرفة ان التهاب الامعاء لا تسبب بالضرورة رطوبة الفرشة (الفرشة المبللة) والفرشة المبللة يمكن ان تحدث من خلال اليات مختلفة دون ان يكون هناك التهابات امعاء (enteritis) .

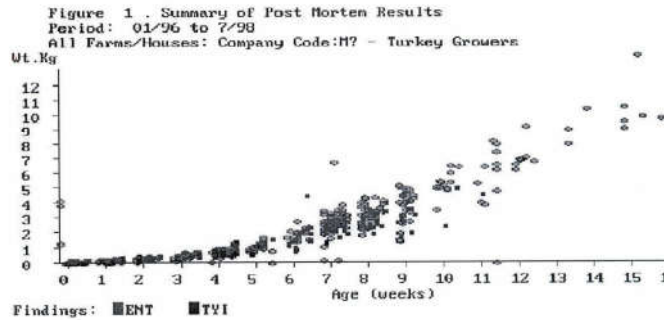
التشخيص بعد الوفاة لالتهابات الامعاء في الرومي : Post-mortem diagnoses of enteritis

من خلال الممارسة لجميع النتائج بعد الوفاة (ومعظم انواع اخرى من البيانات البيطرية) يتم تسجيلها في نظام معلومات خاص (McMallin, 1997 dedicated information ssysytems) هذا يسمح عمل جداول ورسوم بيانية موجزة لعدد كبير من الفحوصات بعد الوفاة، (جدول رقم ٢)، يبين هذا الملخص على أساس الفحص الروتيني بعد الوفاة لـ ٨١٦١ من ذبائح الرومي النامي على مدى ٣٠ شهر .

جدول رقم (١١٤): Summary of post Mortem Results									
Finding showing mean age (days) and mean weight (Kgs)									
Period: 1/96 to 6/98 Turkey Growers									
Finding	Females			Males			All		
	Age	Wt0	No0	Age	Wt0	No0	Age	Wt0	No0
Enteritis	29	0094	341	37	2005	536	34	1062	877
Haemorrhagic Enteritis	52	1094	11	54	2065	45	54	2051	65
Moniliasis-Crop Mycosis	53	2022	4	39	1019	18	42	1038	22
Typhilitis (inflamed caecum)	20	0042	123	25	0099	117	22	0070	240
Birds included in the table : 8161									

*- النتائج توضح متوسط العمر (بالايام) ومتوسط الوزن (بالكيلو جرام) .

سجل التهابات الامعاء Enteritis في ١٠% من الذبائح متوسط اعمارها ٣٤ يوم، وأن typhilitis (التهاب الاعور) يكون شائع الوجود خاصة في الطيور الصغيرة (متوسط العمر ٢٢ يوم) على الرغم من ان النمط الذي يعرف بالتهاب الامعاء النزفي Haemorrhagic enteritis كان نسبياً نادراً، ويشخص على أساس التهابات معوية .
توزيع افراد الطيور المصابة (في هذه الحالة فقط هؤلاء مع التهابات الامعاء enteritis والتهابات الاعور Typhilitis مدرجة)، من حيث الوزن والعمر (شكل ١٣٣)، تلاحظ انه رغماً عن ان هناك تركيز خاص بين الطيور هناك طائفة واسعة (مدى واسع) من الاعمار المتأثرة (المتضررة) . هذه البيانات اقل من الممتلئة فعلياً لحدوث التهابات الامعاء enteritis في الطيور المسنة لانها تبدو اقل عرضة للوفاة بسبب هذا المرض عن تلك التي تقل اعمارها عن ١٠ اسبوع . على الرغم من ان التهابات المعوية النزفية Haemorrhagic enteritis نادراً ما يتم تشخيصه في شكله النموذجي typical from، هناك عدد من الاسباب للاعتقاد بأن هذا المرض معنوي في الرومي النامي .



o الذكور - دوائر مفرغة . □ الإناث - مربعات مسمطة .

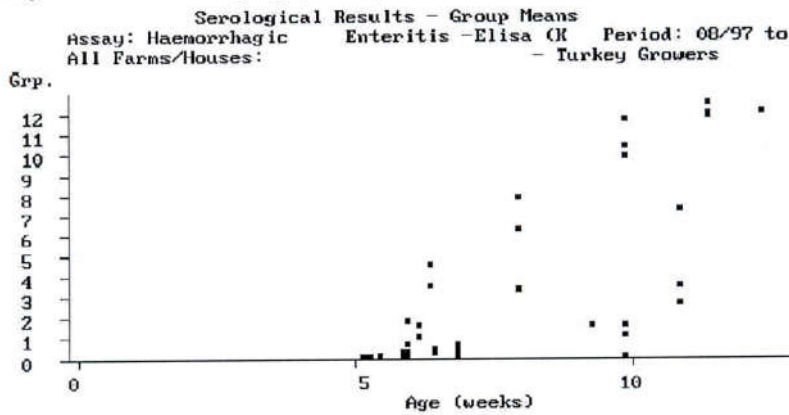
شكل رقم (١٣٣)

- (١) العدوى بهذا الفيروس شائع كما دل على ذلك علم الامصال serology - (شكل ١٣٤) يوضح عيارية المجموعات من الامصال sera التي تم جمعها من المزارعين التجاريين من مختلف الاعمار .
- (٢) هذا الفيروس معروف انه immune suppressive ويؤثر في الاستجابة لمسببات الامراض (F.W. and Domermuth, 1997).

- الخبرة في استخدام اللقاح HE الحي في الرومي النامي ادت الى حماية ممتازة ضد المرض وحسنت الحيوية عامة.
- ظهر في الآونة الاخيرة ان هذا الفيروس شائع النكاث في انسجة كلية الرومي (Trampd et al0, 1992) وهناك امكانية اضافية قد يكون لها تأثير وهي الفرشة الرطبة التي لها تأثيراً مباشراً على الكلى.
- شكل رقم (١٣٥) يوضح مجموعات عيارية الاليزا (KPL (Elisa titre groups) لطيور الرومي التجاري النامي حسب العمر.

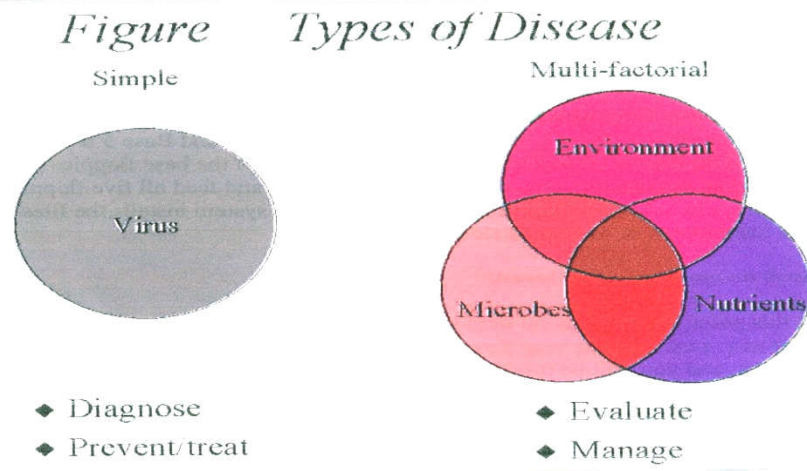
التداخلات : Interactions

- لتجاوز مجرد وصف لمختلف الامراض التي تؤثر في القناة المعوية والنظر في الكيفية التي قد تتداخل فيما بينها ومع غيرها من العوامل، فإن الوصف الكلاسيكي للمرض المعوي يستند للمسبب المرضي بمفرده الذي يمكن يوضح بسهولة إنتاج صفات المرض ببساطة عن طريق تطعيم الحيوانات الحساسة inoculating susceptible animals



شكل رقم (١٣٤)

- هذه صورة بسيطة من المرض يتم التعامل معها عن طريق التشخيص ومحددة للوقاية او العلاج، مثل الامراض الكلاسيكية التي تعالج بفعالية وتوصف بأنها "مجمعات المرض disease complexes" في حالة فرشة الرومي ويمكن التعرف على الميكروب والعوامل الغذائية والبيئية.



شكل رقم (١٣٥)

- واحدة على الاقل من اخطر صور (من المسببات المرضية) للالتهاب المعوية enteritis of complex aetiology المعقدة في الآونة الاخيرة تم وصفها في الولايات المتحدة . تحدث الالتهابات المعوية للكتاكيت وفيات نتيجة للأعراض المتزامنة لمرض الالتهاب المعوي او ما يطلق عليه الـ Poulter Enteritis and Mortality Syndrome PE MS، وهو مرض الالتهاب المعوي الحاد جداً highly acute enteritis الذي يسبب خسائر جسمية، لا سيما في جنوب الولايات الشرقية، على مدى السنوات القليلة الماضية، وخاصة خلال اشهر الصيف، ويؤثر أساساً في الأسبوع الثالث او الرابع من العمر، ويمكن ان يتكرر بسهولة، من محتويات الامعاء من الكتاكيت المصابة، ولكن لا يوجد ميكروب بمفرده يتسبب في الاعراض المتزامنة بالكامل، وقد ثبت مؤخراً ان حرارة التحضين والفرشة الرطبة يمكن ان تؤثر بشدة على النتائج (Edems et al, 1998) وقد اجريت مجهودات بحثية كبيرة في الولايات المتحدة في محاولة لايجاد حل لهذه المشكلة، هذا قد يوفر معلومات مفيدة للسيطرة على الامراض المعوية في الرومي.

لماذا ينظف الرومي ؟ Why do turkeys scour?

هناك عديد من الاسباب الفعالة، قبل النظر في الاجراءات والتدابير المتاحة للوقاية والسيطرة، ان انتقال العدوى من الروث عن طريق الفم مرتبط بتدهور النظافة في حلقة ردود فعل ايجابية وهذا يعنى . بغض النظر عن السبب الاول لالتهابات الامعاء enteritis والاسهال diarrhoea ولو في بعض الافراد، اذا كانت نتائج الاسهال في الطيور الملوثة طبيعياً ايجابية وبالتالي تكون المعالف والمساقى " حلقة مفرغة vicious circle " يمكن ان يترتب على ذلك العدوى او اعادة العدوى تدريجياً من عدد متزايد من الطيور والتي يمكن ان تؤدي الى سلسلة في ردود الفعل "وتدهور حاد" .

الوقاية والتحكم : Prevention and control

(أ) التصحاح (الصحة العامة) حواجز القذارة / النظافة : Hygiene Dierty / clean Barriers

تطبيق اجراءات الامان الحيوى الأساسية امر أساسى في السيطرة على مدى واسع من الامراض، بما فيها تلك التي تسبب هذه المشاكل، بيد انه لن نتوقع ان تكون الدواجن التجارية خالية من الجراثيم، يحتمل ان تكون البكتريا الفعالة المسببة للأمراض موجودة دائماً ولكن بالتطهير واجراءات العزل يمكن ان تقلل من احتمال ان تؤدي الى المرض الاكلينيكي مع الاهتمام بالعلف والماء .

(ب) التحصين ضد مرض التهابات الامعاء النزفي : Vaccination against Haemorrhagic enteritis

اللقاح الحي لهذا المرض متاح في بعض بلدان الاتحاد الاوروبى الأخرى، وكانت متوفرة في المملكة المتحدة " بموجب استيراد شخصى " القواعد في عامى ١٩٩٦، ١٩٩٧، وبالتأكيد لن يمنع التحصين باللقاح الحي كل الفرشة الرطبة ولكن قد يكون من المفيد الاستعانة ببرنامج المراقبة، وقد قدمت الرابطة البريطانية البيطرية للدواجن احتجاجاً شديداً على الادوية البيطرية لتسهيل استعادة هذا المنتج الى السوق البريطانية في اقرب وقت ممكن .

(ج) تحسين الهضم : Digestive enhancement

هناك مجموعة من المركبات حالياً مرخص لها بموجب لوائح الاتحاد الاوروبى ومنظمات الإضافات الغذائية Feed additive regulations (التوجيهية ٧٠-٥٢٤ Directive 70-524) والتي يمكن ان يكون لها تأثيراً كبير على الامراض المعوية عن طريق السيطرة على الطفيليات المحددة (histamonas and coccidia) وبواسطة تحويل فلورا الامعاء . في الرومي، أحد المنتجات المضادة لـ histamonas وبعض مضادات الكوكسيديا لديها فائدة معنوية (آثار جانبية) في تحويل الفلورا المعوية، هذه المركبات لا يتم التغذية عليها طوال فترة حياة الطيور وازالتها قد يؤدي الى تغيير في ميزان فلورا الامعاء، ويهدف استخدام مضادات الميكروبات على وجه التحديد لتعزيز الجهاز الهضمي الى :

- خفض النفايات العامة في الحفاظ على الفلورا .

- تحسين كفاءة تحويل الاعلاف .

- تقليل التقلبات في ردود الافعال : الحيوان الى الحيوان، قطع الى قطع، مزرعة الى مزرعة أخرى .

في حين ان الآلية الدقيقة لتحقيق ذلك ربما تختلف في التفاصيل بين مختلف المنتجات وهناك دراسات واسعة النطاق مما يدل على فوائد هذه المنتجات على البيئة عموماً وعلى بيئة معينة من الحيوانات، من خلال تخفيض حجم الروث، والفرشة الرطبة، والغازات .

(د) - تطهير مياه الشرب : Drinking water sanitation

يشرب الرومي من مساقى على شكل ناقوس bell-type drinkers وهي من السهل تلوثها من اتربة العنبر، وأيضاً من الطيور نفسها ويحتمل من الفرشة والروث، وبرنامج منع نقشى الامراض عن طريق مياه الشرب والذي يحقق مستويات فعالة ممكن ان يكون فعالاً ومفيداً وان منع نقشى الامراض (قد يكون) غير كافي في بعض الاحيان فقد يكون سيئاً لأنه قد يشجع على زيادة نمو بعض البكتريا خاصة من النوع Pseudomonas-sp اذا دخلت خلال الحوصلة وانه من الحكمة ان يبنى البرنامج تدريجياً على مستوى نشط في مدى يومين للحد من مخاطر تؤثر على كمية المياه المستهلكة بواسطة الطائر . ويراعى الإدارة الجيدة للمسقى ونظافتها .

التغذية : مواد العلف / برنامج التغذية : Nutrition : Ingredients / programme (*)

يستهلك علماء التغذية ومصنعي الاعلاف - الكثير في الوقت والجهد في تقييم وتكوين، ونوعية مواد العلف، ولا يوجد اختيارات محددة نتوقع وجود ارتباط بين مركبات غذائية معينة في العليقة ومشكلة الفرشة الرطبة .

(و) - الحموضة خط الدفاع " الطبيعي " : PH – the natural defince

من الطبيعي إنتاج حامض في معدة الحيوانات والطيور العادية، بالإضافة الى تفعيل الانزيم الهضمي (الترسين)trypsin وقد اظهر تأثير مطهر بمنع نقشى الامراض sanitizing على البلعة الغذائية ingesta، (جدول رقم ١١٥) وليست كل البكتريا سيكون لها نفس الحساسية لانخفاض رقم أيون الهيدروجين PH . من المرجح ان تعتمد الفعالية على فترة بقاء الطعام داخل الحوصلة (حيث يكون رقم ايون الايدروجين أكثرانخفاضاً) .

جدول رقم (١١٥): تأثير رقم أيون الهيدروجين (PH) على نمو البكتريا - تسجيل نمو مختلف البكتريا المزروعة على بيئة صناعية ملائمة بالنسبة الى درجات حموضة مختلفة .

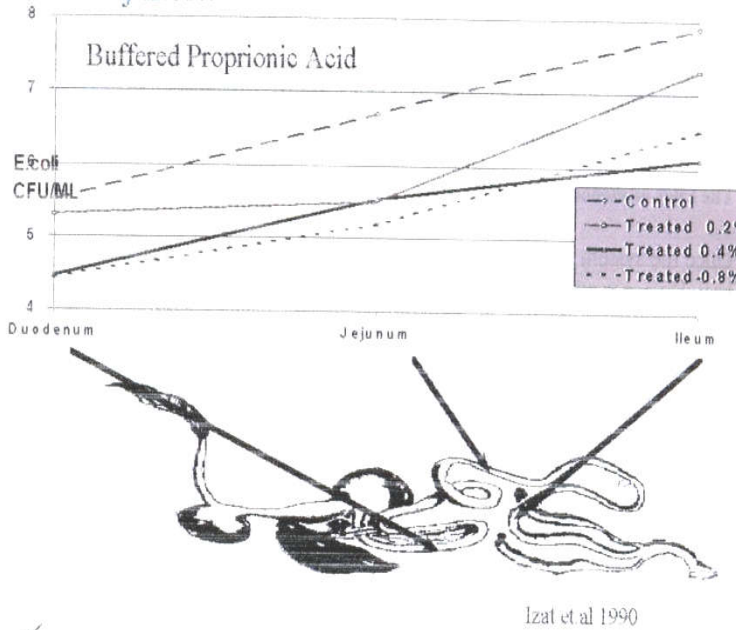
PH	E0coli	Salmonella	Clostridium
604	++++	++++	++++
•60	+++	+++	++++

(*) Presented at ADAS/NFY Turkey Conference, Childford Barns, October 1998.

508	++	++	++++
504	+	+	+++
•50	-	+-	++
405	-	-	+
405	-	-	-

خفض رقم أيون الهيدروجين طريقة فعالة في السيطرة على التحدى الميكروبي، هناك كمية محدودة من المعلومات المتاحة عن استخدام صوديوم بيسلفيت لتحميض الفرشة، سواء بالنسبة لدجاج التسمين او الرومي، تم نشر القليل عن هذا الموضوع من علاجات الفرشة في المجالات العلمية، سوف تحتاج الى تأمين مطلوب في مجال الامن والسلامة الصحية لطاغم افراد مزارع الدواجن والمستهلك • تحميض الاعلاف، من جهة أخرى، يمارس بشكل واسع، في المقام الاول للسيطرة على التلوث بالسالمونيلا

Figure 4 Acidification of Broiler Diet : Effects on intestinal counts of E.coli



شكل رقم (١٣٦)

(Salmonella sp.) البيانات المعروضة في شكل رقم (١٣٦) • كجزء من تجربة تحميض علف على أساس حامض الفوسفوريك في دجاج التسمين (Tzat et al, 1990) •

تظهر هذه البيانات ان اعداد من E0coli بواسطة عامل ١٠٠ عند النقل من الاثني عشر الى اللفائفي ileum (الجزء الاخير من الامعاء الدقيقة) • اثبتت التجربة ان عدد بكتريا E0coli خلال الامعاء الصغرى يخفض بواسطة العامل ١٠ (1 Log) x 004% أو اعلى من الناتج، ومن الممكن تحقيقه على الرغم من عدم حدوث انخفاض في درجة الحموضة المعوية - ويقترح لتحقيق التحدى للخفض من خلال تأثيره في نظام التغذية، او ربما في الجزء العلوي من القناة المعوية (الحوصلة والمعدة الحقيقية proventriculus للطنان والقانصة)، من الممكن زيادة خفض درجة الحموضة PH في بعض المدخلات مثل العلف والماء قد تخفض الإنتاج الطبيعي للحامض في المعدة الحقيقية للطنان proventriculus •

(ز) - استبعاد التنافسية : Competitive exclusion

ان إدارة الفلورا الطبيعية للأعور البالغ normal adult caecal flora لصغار الطيور شائع التنفيذ كجزء من برنامج مكافحة السالمونيلا - هذه المنتجات لا تسبب المرض، وقد يكون من المفيد احلال سلالات البكتريا المسببة للأمراض المعوية عندما تستخدم بالاقتران مع برامج فعالة للتنظيف والتطهير •

التحكم في انتشار الامراض : Controlling outbreaks

لا يوجد برنامج (له ضمان) لمنع كل حالات نقشي التهابات الامعاء، اذا كانت الحالة حادة، ينظف او يطهر ما حدث في الرومي فوق ٦ أسابيع من العمر هناك خطر واضح يؤدي الى مشكلة خطيرة (الفرشة الرطبة)، وأثار كبيرة على الرفاهية الاقتصادية، ومن

المطلوب اتباع اجراءات فورية لقطع حلقة التلوث، ويشمل هذا عادة تصحيح اى خطأ فى الإدارة، واعادة رمى النفايات والتخلص منها بالطرق السلمية والامداد بالحرارة والتهوية، المساقى المطهرة النظيفة والماء النظيف، مع اجراء بعض العلاجات (وليس وصفة طبية) مثل تحميض المياه وربما فى الحمض الامينى betaine قد تحتاج بعض القطعان الى الدواء مع منتج مضاد للبكتريا مناسب داخل الامعاء والاتصال فى وقت مبكر بالطبيب البيطرى وهذا امر حيوى للغاية .

المضمون : Conclusions

مجموعة متنوعة من الجراثيم يمكن ان تسبب التهابات الامعاء فى الرومي والفرشة الرطبة . بغض النظر عن العوامل الاولية (التهديدية) تنتهى حالات كثيرة مثل التهابات الامعاء الحاد enteritis والتهابات الاعور typhilitis البكتيرية الحادة، وربما نتيجة التدهور التدريجى للتغذية الصحية، والمياه والنظافة، ولكن التشخيص المبكر والعمل المتضافر يمكن ان يقلل من الحاجة الى الادوية .

الفرشة الرطبة للرومي – الأمراض – وتداخلها : Wet litter in turkeys : diseases and interactions (*)

من الممكن حدوث التهاب الامعاء Enteritis والتهاب inflammation جزء او أكثر من القناة الهضمية فى الرومي فى اى عمر رغم ان الأكثر شيوعاً فى الكتاكيت الصغيرة . ولاسباب مختلفة فانها تميل الى مصاحبة وتقشى وانتشار outbreaks الفرشة الرطبة فى الطيور الكبيرة، وتساهم الفيروسات والبكتريا والطفيليات والفطريات فى الاصابة بالتهاب الامعاء والفرشة الرطبة، سواء بمفردها او مع مسببات المرضية الأخرى pathogens وعوامل تغذية وبيئية والتداخل قد يكون حالة معقدة ومن الصعب فهمها فى حالات خاصة، وبغض النظر عن السبب الأساسى الاولى لتقشى وانتشار المرض فهى تميل الى التدهور سريعاً فى حالات .

Favou faecal – oral recycling of pathogenes – a " vicious circle"

ويتوفر مدى من الوسائل التى قد تتأقلم الى الوقاية من هذه المشاكل على اى مستوى من الشركات او المزارع . من مظاهر انتشار الامراض الزرق الرطب الشائع حدوثه ووجوده فى الكتاكيت النامية واحد اسباب الزرق الرطب قد يكون التهاب الامعاء ويجب معرفة ان وظائف الكلية غير الطبيعية قد تساهم فى مستوى الرطوبة فى الزرق، وتساهم الحالات الطبيعية physical conditions الى درجة ان رطوبة الزرق نتيجة مشكلة فى الفرشة الرطبة ويفهم مصطلح الفرشة الرطبة مع زيادة العمر جزئياً بسبب حجم الزرق الناتج طبقاً لزيادة قدرة امتصاص الفرشة absorption capacity of litter وبسبب انخفاض درجة حرارة المسكن بشدة ينخفض التبخير . قد يسبب مدى واسع broad range من المسببات المرضية فى الجهاز الهضمى المساهمة فى رطوبة الزرق، واهمها الفيروسات والبكتريا والطفيليات والفطريات .

جدول رقم (١١٦) : خلطة امهات الرومي المحلى (٤-٣)

المكون	الكمية	الطاقة	البروتين	كالكسيوم	فوسفات
أذرة صفراء	٤٥٠	١٤٨٥	٣٠٨٢٥	٠٠٠٠٩	٠٠٠٤٥
كسب فول صويا ٤٤%	٤٢٥	٩٣٥	١٨٠٧	٠٠١٢	٠٠١٢
ثنائى فوسفات الكالسيوم	٢٩	-	-	٠٠٦٤	٠٠٥٢٢
حجر جبرى	١٣	-	-	٠٠٤٩٤	-
زيت طعام عباد الشمس	٢٠	١٨٠	-	-	-
مسحوق سمك ٧٢%	٥٠	-	-	-	-
لايسين	١٠٥	-	-	-	-
مثيونين	١٠٥	-	-	-	-
بريمكس	٣	-	-	-	-
ليريبك	١	-	-	-	-
توكسينيل	٣	-	-	-	-
ملح الطعام	٣	-	-	-	-
الاجمالي	١٠٠٠	٢٦٠٠	٢٢٠٥٣	١٠٢٦٣	٠٠٦٨٧

جدول رقم (١١٧) : خلطة الرومي الخفيف (ذكور + إناث)

المكون	الكمية	الطاقة	البروتين	كالكسيوم	فوسفات
أذرة صفراء	٦٢٠	٢٠٧٧	٥٠٢٧	٠٠٠١	٠٠٠٤
كسب فول صويا ٤٤%	٣١٠	٦٨٢	١٣٠٦٤	٠٠٠٨	٠٠٠٨
ثنائى فوسفات الكالسيوم	٢٥	-	-	٠٠٥٥	٠٠٤٥
حجر جبرى	١٨	-	-	٠٠٦٨	-
زيت طعام عباد الشمس	١٣	١١٧	-	-	-
مثيونين	١٠٥	-	-	-	-

(*) Presented at ADAS/NFY Turkey Conference, Childford Barns, October 19980

-	-	-	-	١٠٥	لايسين
-	-	-	-	٣	بريمكس
-	-	-	-	٣	ملح الطعام
-	-	-	-	١	ليريبك
-	-	-	-	٣	توكسينيل
-	-	-	-	١	فيتامين C
٠٠٥٧	١٠٣٢	١٨٠٩١	٢٨٧٦	١٠٠٠	الاجمالي

جدول رقم (١١٨): خلطة الرومي الابيض الثقيل

المكون	الكمية	الطاقة	البروتين	كالسيوم	فوسفات
أذرة صفراء	٥٩٥	٢٠١٠	٥٠١	٠٠٠١	٠٠٠٤
كسب فول صويا ٤٤%	٣٣٠	٧٢٦	١٤٠٥	٠٠٠٩	٠٠٠٨
ثنائي فوسفات الكالسيوم	٣٢	-	-	٠٠٧٠	٠٠٥٧
حجر جيري	١٨	-	-	٠٠٦٨	-
زيت طعام عباد الشمس	١٢	١٠٨	-	-	-
مثنونين	١٠٥	-	-	-	-
لايسين	١٠٥	-	-	-	-
ليريبك	١	-	-	-	-
توكسينيل	٣	-	-	-	-
ملح الطعام	٣	-	-	-	-
بريمكس	٣	-	-	-	-
الاجمالي	١٠٠٠	٢٨٤٤	١٩٠٦	١٠٤٨	٠٠٦٩

جدول رقم (١١٩): معدلات أوزان إمهات الرومي الاسود الخفيف (ذكور سوداء وإناث بيضاء خفيفة + الرومي الاسود المحلي)

مستوى التغذية	متوسط الوزن		العمر
	ذكور	إناث	
٣٠ جم / طائر	٤٣ جم	٥٣ جم	١ يوم
٤٠ جم / طائر	٨٠ جم	٨٠ جم	٨ يوم
٥٠ جم / طائر	١٢٠ جم	١٢٠ جم	٩ يوم
٦٠ جم / طائر	١٤٣ جم	١٤٣ جم	١٠ يوم
٨٠ جم / طائر	٥٢٠ جم	٣٧٠ جم	٢١ يوم
١١٠ جم / انثى ١٢٥ جم / ذكر	٦١٠ جم	٥١٠ جم	٢٨ يوم
	١٠٨٧ كجم	١٠٤٩ كجم	الأسبوع (٨)
	٣٠٣٤ كجم	٢٠٥٤ كجم	الأسبوع (١٢)
	٣٠٨٠ كجم	٢٠٦٤ كجم	الأسبوع (١٣)
١٩٠ جم / انثى	٤٠٢٠ كجم	٢٠٧٠ كجم	الأسبوع (١٤)

انشاء مزرعة وتربية الرومي Turkey farm (*)

مقدمة :

عند التفكير في مشروع انشاء مزرعة لإنتاج الدجاج الرومي، ويحقق هذا المشروع قدر وفير من الارباح كأحد المشاريع الصغيرة والتي يمكن تمويلها من خلال الصندوق الاجتماعي وهو يعتبر من المشاريع المربحة اذا تم اتباع قواعد الإدارة الصحيحة لتنفيذ مشروعات الانتاج الحيواني وكذلك المعدلات الفنية الخاصة بالتربية، وفهم سلوك الرومي والعمل على إنتاج رومي طازج حي بصورة جيدة تؤدي الى الاقبال على شرائها وتحقق طلب المستفيد النهائي .

ومشروع الرومي من المشاريع التي تثير اهتمام المنتجين والمجتمعات المدنية او المنظمات غير الحكومية - التي تهتم بمثل هذه النوعية من المشروعات حيث ان اعضاء هذه الجمعيات وضعوا أساسيات برامج التربية لمثل هذه الطيور على شبكات الانترنت متاحة لعامة المربين، ومن الممكن ان تكون هذه المشروعات من المشروعات المضمونة لتحقيق اعلى ربح باتباع وسائل الامان الحيوى واجراءات الصحة العامة .

ليس من الصعوبة بمكان اقامة مثل هذه المشاريع حيث ان مشروع إنتاج رومي حي طازج جيد يلقي قبول شديد لدى راغبي شراءه بالاسعار التي يحددها منتجوه وتحتاج تربية الرومي الى عناية خاصة الى حد ما من بدء التربية حيث ان الرومي بطيء في التعليم للأكل من المعالف والشرب من المساقى، ويجب عزل الدجاج الرومي عن بقية الأنواع الأخرى من الدواجن لمنع الاصابة بأمراض الرأس الاسود، التهاب الجيوب الانفية . ويربى الرومي في اماكن دافئة وجافة اثناء الأسابيع القليلة الاولى من العمر (فترة الحضانه). ويمكن تحقيق إدارة جيدة لإنتاج الرومي الطازج الحي الجيد عن طريق الاسكان الجيد المزود بالمعالف والمساقى ووسائل الحماية والتدفئة و اتباع اجراءات الامان الحيوى والصحة العامة وتقديم العلائق المتزنة . ويجب الاخذ في الاعتبار ان هذا المشروع ذو تكلفة مرتفعة حيث ان سعر الكتكوت عمر يوم مرتفع جداً واستهلاكه من الاعلاف كبير . واسعار الرومي التام النضج الطازج الحي الجيد مرتفعة جداً في الاسواق، مما حدا بعض الناس ان يقدموه مشوى على سبيل الهدية رغم انه مكلف في الشواء لارتفاع اوزانه بالمقارنة بباقي الطيور . (٢٣-٢٥ جنيهه / كيلو جرام الرومي الحي، عام ٢٠١٠م) .

وعند اقامة هذه المشاريع على نطاق ضيق يجب اتباع التعليمات القانونية لانشائها وتجنب الاضرار التي تحدث للجيران لأن هذه الطيور تحدث ضوضاء، وروائح كريهة جداً، ويكون السلك الشبكي المستخدم في الاركان مقاسه 3/4 بوصة . وانواع الرومي قليلة جداً بالمقارنة بانواع الدواجن الأخرى ويكون التفضيل في السلالات الاتقل في الوزن والمقاومة للأمراض . ونتيجة للتطور الذي حدث في علم تربية الدواجن او التحسين الوراثي للدواجن، توصل العلماء الى إنتاج سلالات جديدة تتمتع بالإنتاج الوفير من اللحم ذو الصدر العريض والاعلى في محتوى البروتين وذو الكفاءة التحويلية للغذاء الكبيرة، وأن عملية استنباط سلالات رومي جديدة ذات الأوزان المرتفعة جداً تتناسب مع عملية تقطيعه الى اجزاء، مما اصبح الآن من السهل تغطية احتياجات السوق المحلية من هذا النوع من الطيور . وكان الرومي يربى سابقاً في المراعى والحداثق حيث يساعد في تسميد التربة واكل الحشرات (مقاومة الحشرات)، اما الآن اصبح إنتاج بدارى الرومي تحت النظام الحبيس في العنابر المستديمة . وعموماً فان نظم تربية ورعاية الرومي لا تختلف كثيراً عن بدارى التسمين في الدجاج .

التعريف بدجاج الرومي : توصيف الطائر:

سلوكيات الرومي : **The behavior of turkeys**

١ - العادات الغذائية للرومي :

- الرومي البرى يأكل الحشائش ويقايا النباتات واوراقه والبذور وربما الحشرات .
- الرومي المستأنس والتجارى يأكل علائق خاصة مجهزة باحتياجات خاصه من البروتين والطاقة والأملاح المعدنية والفيتامينات .
- أولاً : سلوك التغذية فى الرومي :
- يعتمد الرومي فى الغذاء على الالتقاط بواسطة المنقار مثل الملقاط ويقوم بابتلاع الاكل او الوجبة دون ان يرفع رأسه .
- الرومي مثل الدجاج يقوم بعمل خريشة فى الارض برجل واحدة ويقف على الرجل الأخرى مكوناً حرف V مقلوب على الارض ولكن هذه العادة نادرة الحدوث فى الرومي التجارى **Scratching behavior** .
- ثانياً : نمط الشرب فى الرومي :
- يشرب الرومي الماء بتعطيس منقارة فى الماء حتى يغطى انفة ويفتح ويغلق منقارة عدة مرات وهو فى الماء ثم يرفع رأسه ويمد منقارة الى الامام ويكرر هذا مرات عديدة حتى يصل الماء الي المرئ .
- ثالثاً : السلوك الجنسى فى الرومي :
- وينقسم السلوك الجنسى إلي مرحلتين فى الرومي الاولى تسمى الغزل الجنسى **courtship** وخلال هذه المرحلة ترقد الانثى للذكر والثانية تسمى مرحلة القذف **coulatory** .

أ - مرحلة الغزل الجنسى : **Courtship phase**

(*)Mercia, Leoned, S. (1987). Raising your own turkeys. Library of Congress Cataloging in Publication Data, Seventh Printing March 1987. Storey Communications, Inc. (Copy righ 1981).

في هذه المرحلة تتحرك الديوك ببطء ثم تغرد وتنفش الريش ثم يرتفع الذيل ويكون على شكل مروحة مع خفض الاجنحة بما يعطى احساساً كبير حجم الديك الرومي كما تتحول الرقبة على هيئة S ما يجعل الرأس قريبة من الجسم • وتستطيل الدلايات snood ويتحول العرف او زائدة لحمية فوق الرأس Caruncle من اللون الأحمر الى اللون الأزرق •

واثناء كل هذه الظواهر يتقدم الديك الى الامام ثم يتدافع خطوات الى الخلف مصدراً صوتاً مميزاً للرومي يسمى اللهث او النفخ الرئوي pulmonic puff التي تبدأ بطيئة وتزداد مع حماس الديك في الغزل، واثناء ذلك يحتك الديك بالمروحة الذيلية الخاصة به بالانثى التي ترغب في التزاوج وترقد في وضع مستعد للذكر وتكون رأس الانثى على صدرها •

ب- مرحلة التزاوج والقدف : Copulatory phase

يقترب الذكر من الانثى الراقدة ثم يعتلي الذكر ظهر الانثى لمدة ثواني او دقائق معدودة، ويحرك الذكر ارجله وجناحه حتى يصل الى وضع التزاوج مع الانثى وتستجيب الانثى برفع ذيلها لتظهر فتحة التناسل للذكر وبمجرد ان يخفض الذكر ذيله تقوم الانثى برفع قناة التناسل حتى يلتصقا معا ويتم التزاوج •

رابعاً : سلوك الأمومة في الرومي :

١- هذا السلوك يكون نادر في الرومي البري او التجاري سواء الإناث او الذكور •
٢- تقوم الانثى بإصدار اصوات خاصة قرب بداية وضع البيض وهي تقوم بحفر حفرة في الارض في احد جوانب المكان ثم تضع البيض •

٣- ظاهرة الرقاد في كلاً من الرومي البري أو الرومي التجاري وقد تم التعامل مع هذه الظاهرة بالانتخاب الوراثي ضد ظاهرة الرقاد •
خامساً : السلوك العدائي في الرومي :

١- يبدأ الديك في انتفاخ الـ snood ويتغير لونه من الاحمر الى الازرق كذلك المنطقة اللحمية العرفية caruncular الموجودة بالرأس والرقبة •

٢- يقف الديك مستعداً للشجار رافعاً رأسه الى اعلى ويكون منقارة الى اعلى ويكون الـ snood متدلية pendant والاجنحة متدلية الى اسفل وتكون بعيدة بعض الشيء عن جسمه وريش الذيل على شكل مروحة •

٣- يصدر الديك أصوات خاصة ويقف الديك مستعداً للهجوم على الآخر ثم يقفز احدهم على الآخر ويتشاجرا معاً •

٤- بمجرد ان تبدأ المشاجرة ويقفز الديك تكون اقدمه الى الامام واطافره مفتوحة وتكرر القفزة أكثر من مرة، والديك المنتصر تظل رأسه مرفوعة والـ snood extended وينقر الديك المهزوم •

انواع الرومي : Varieties

طورت عدة انواع مستأنسه domestic varieties من الرومي البري wild turkey، واصبحت أكثر اهمية وشائعة الانتشار بشكل تجارى وهي :

- ١- الابيض الكبير عريض الصدر Broad – Breasted Large White
- ٢- البرونزي عريض الصدر Broad – Breasted Bronze
- ٣- البلتسفيل الابيض الصغير (البلتسفيل الابيض)

(The Beltsville Small White (sometimes called the Beltsville White

هناك عدة انواع أخرى متوفرة بالإضافة الى الأنواع السابقة تمتاز بمميزات اقتصادية جيدة مثل النمو السريع، تناسق الجسم ، معامل تحويل غذائي جيد، ريش ابيض وذات احجام كبيرة •

تشمل هذه الأنواع :

- | | |
|--------------------|---------------|
| ١- الهولندي الابيض | White Holland |
| ٢- الهولندي الاسود | Black Holland |
| ٣- الهولندي الملكي | Royal Holland |
| ٤- النخل الملكي | Royal Palm |
| ٥- البريوني الاحمر | Bourbon Red |
| ٦- ناراجانست | Narraganset |

حتى فترة قريبة كان البرونزي عريض الصدر Broad – Breasted Bronze كان أكثر الأنواع شيوعاً •

ويتميز البرونزي عريض الصدر بمعدل النمو السريع، تناسق الجسم conformation or meatiness، كفاءة التحويل الغذائي الجيد، وهو أكثر الأنواع التي تلاقي طلباً، وعلى اية حال فان له أيضاً ريش دبوسى (برى) داكن مما ينقص من مظهر الذبيحة، وهذا يعتبر عيب ادى الى الاستبدال التدريجي للبرونز بالأنواع البيضاء •

شراء الكتاكيت : Buying poult

هناك عدة طرق للبدء بعدد قليل من كتاكيت الرومي، ولكن اسهل واقل الطريق تكلفة هو شراء الكتاكيت عمر يوم واحد او الاحتفاظ بالسلالات وتحضين بيضها وهي طريقة مضيعة للوقت، ومكلفة لتكوين قطيع رومي • ويجب عند شراء كتاكيت الرومي التأكد من اختيار السلالة التي تتضمن النوعية التي تعطى الإنتاج الجيد، وعادة تسمى سلالة الرومي بعد ان يقوم المربي بتطويرها (تحسينها) او احد انواعها مثل الابيض الكبير او البرونزي • وتختلف كل سلالة من ناحية المميزات الاقتصادية معدل النمو، كفاءة التحويل الغذائي، نسبة النفوق القليلة، التكوين Conformation وعديد من المميزات الأخرى •

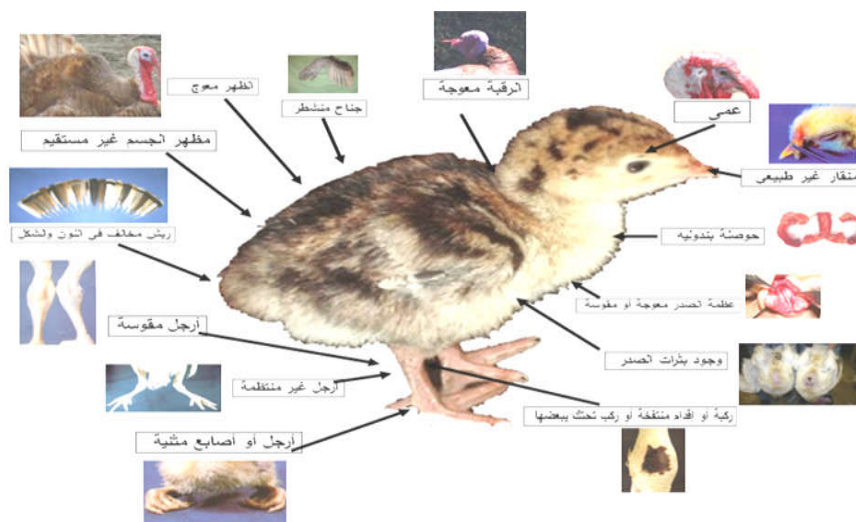
من المفضل الحصول على كتاكيت من القطعان التي ليس لها تاريخ عدوى الاكياس الهوائية - التهاب الجيوب - مع استشارة اخصائي دواجن رسمي او وكيل زراعى متخصص او منتج تجارى او شخص آخر فى المنطقة واسع الاطلاع للأسترشاد عن مصادر موثوقة من كتاكيت الرومي الجيدة.

استبعاد الطيور التي بها عيوب او نموها ومظهرها غير مناسب :

- ارجلها غير منتظمة .
- مظهر الجسم غير مستقيم .
- بها عى .
- مناقرها غير طبيعى .
- الرقبة معوجة .
- الظهر معوج .
- عظمة الصدر معوجة او مقوسة .
- وجود بثرات الصدر .
- بها جناح منشطر .
- بها حوصلة بندولية .
- بها ركلة او اقدام منتفخة او بها ركب تحتك ببعضها .
- بها أرجل او اصابع مثنية .
- بها أرجل مقوسة .
- بها ريش مخالف فى اللون والشكل .

النقاط التي يجب وضعها فى الاعتبار :

- يجب حجز كتاكيت الرومي بفترة كافية من تاريخ الاستلام للتأكد من سلامة القطيع المرغوب الشراء منه .
 - يمكن شراء كتاكيت رومي عمر ٦-٨ أسابيع وهي لا تحتاج لفترة حضانة طويلة اذا كان الطقس دافئ .
 - تتم عملية شحن كتاكيت الرومي احياناً من المسافات طويلة بواسطة وسائل نقل مجهزة بالحرارة والتبريد، ولتجنب مشاكل الشحن يمكن شراء كتاكيت رومي من مكان قريب من المزرعة بقدر الامكان .
 - افضل وقت لبدء تكوين قطع كتاكيت رومي التربية يكون فى أواخر شهر مايو ويونيه، يمكن تربية كتاكيت الرومي البادئة فى ذلك الوقت لأوزان التسويق وبيعها فى موسم السياحة التقليدى عند الطلب الكبير على الديوك الرومي .
 - يجب ان يكون قطع التربية (كلا الجنسين) قد فقست منذ حوالي سبعة اشهر (٣٠ أسبوع) قبل بدء الاضاءة الصناعية او ٨ اشهر (٣٥ أسبوع) قبل إنتاج البيض . مع اضافة عدد اضافى حوالي الخمسن من الذكور زيادة عن المطلوب للاختيار النهائى .
- ملحوظة :** عظمة القص تكون غائرة قليلا فى عضلة الصدر المحيطة وتعتبر صفة مقبولة فى جميع الرومي العريض الصدر حيث يعطى ذبائح ذات مظهر جذاب عند التسويق .



شكل رقم (١٣٧) يوضح العيوب الموجودة فى الطيور التي تستبعد بسببها

فصل الجنسين : Separating the sexes

يتم التعرف على جنس الكتكوت الرومي عمر يوم من خلال فحص فتحة المخرج، ويلزم سرعة الاداء ويمكن تنشئة الديوك والدجاجات منفصلين للأسباب التالية :

- ١- امكانية تسويق الدجاجات فى عمر مبكر عن الديوك دون فقد فى الرتبة نتيجة حدوث اضرار عند فصل الجنسين اثناء التحميل .

- ٢- قلة الصراع والمنافسة بين الذكور في عدم وجود إناث .
- ٣- التغذية بكفاءة في حالة الفصل بين الجنسين .
- ٤- تجنب حدوث التكس في المراحل العمرية الأخيرة . (لا تظهر هذه الحالة في قطعان الرومي التي تفقس بعد ١٥ ابريل) .

برنامج التربية :

يتوقف برنامج التزاوج على الغرض منه اما النكاثر العددي للرومي فقط من قطيع موجود او مشروع لاستحداث قطيع جديدة . ويجب الاخذ في الاعتبار القطيع الاساسي الذي سيستعمل في برنامج التزاوج ان يكون قطيع قوي ذات صحة جيدة مع استعمال قدرأ من الانتخاب، ويجب استعمال اعداداً كبيرة في برنامج الانتخاب للوصول الى صفات تسويقية وتناسلية ممتازة، ومن المهم محاولة الحفاظ على ثبات الصفات الشكلية والاقتصادية للقطيع الناتج .

ويجب معرفة ان تكاليف إنتاج بيض تقريخ للرومي تكون مرتفعة بسبب قصر موسم وضع البيض وانخفاض معدل الفقس، والتمن المرتفع للبيض وكثايت الرومي بيرة انخفاض المظهر التناسلي بالمقارنة بالدجاج، مما يستلزم مجهوداً كبيراً في تحسين سلالات الرومي .

قياس المظهر الإنتاجي :

يجب على المربي ان يستعمل نموذج من التزاوج المعروف النسب ويعمل سجلات لكل دجاجة وديك خاص بقطيعه الاساسي . وذلك يتطلب اعشاش بنظام المصيدة او اقفاص فردية للدجاجات واستعمال نظام تزاوج الديك المفرد .

التزاوج الطبيعي : Mating

نادراً ما يستبقى الرومي من كلا الجنسين بعد موسم التزاوج الاول ولكنه يسوق بعد عدم الحاجة الى البيض، وعند اتباع تزاوج تبعاً للنسب وتوفر سجلات فان الإناث ذات التراكيب الوراثية الجيدة قد تستبقى لموسم ثاني او ثالث . والذكور ذات معدلات التزاوج الجيدة تكون قيمة، ولكن الذكور التي انتهت موسم تزاوجها الاول تميل لأن تكون ذكور تربية رديئة عند اتباع التزاوج الطبيعي . وفي القطعان التي يجرى فيها تزاوج طبيعي فيجب وضع الذكور النشطة جنسياً مع الإناث عندما توضع الأخيرة لأول مرة تحت ضوء تنبيه، ومن المرغوب فيه دائماً وضع الذكور تحت اضاءة تنبيهية لمدة ٤ أسابيع مبكراً عن الإناث بغرض ان تصير هذه الذكور نشطة جنسياً عند موعد تلقيح الإناث .

وفي نظام التزاوج الطبيعي باستعمال الديك الواحد للرومي الصغير فان استعمال عدد ٢٠ دجاجة لذكر رومي صغير تكون نسبة جيدة، وفي النوع المتوسط ١٨ : ١ وفي النوع الكبير ١٦ : ١ . وفي التزاوج الطبيعي بنظام القطيع فان النسبة تكون ١٤ : ١ ، ١٢ : ١ ، ١٠ : ١ كل على حدة . وعموماً فيجب الاحتفاظ بعدد صغير من الذكور الاضافية وبفضل من التي تكون متأخرة في الفقس وترى منفصلة لكي تحل محل التي تموت او تصير مريضة او عرجاء . وللتغلب على ظاهرة عدم الخصب في نهاية الموسم، يحتفظ بعض المربون بطقم كامل من الذكور التي فقس متأخراً لكي تحل محل الذكور المسنة عند حوالي منتصف موسم التزاوج او عندما يصير عدم الخصب ملحوظاً في نهاية الموسم .

وحدات التربية التي عددها ٥٠٠ الى ١٠٠٠ طائر رومي بما في ذلك الذكور وتحت نظام التزاوج الطبيعي، تكون عملية ويسهل رعايتها، ووحدة التربية التي عددها ٥٠٠ طائر تكون اقرب الى الامثل . وعند وجود عدد ٢ او أكثر من قطعان التزاوج الطبيعي فيجب ان تفصل عن بعضها بمقدار ٣ متر على الاقل منطقة فارغة بحيث ان الذكور لا تلهي بعضها بعضاً، واذا كان الفصل بواسطة منطقة فارغة غير متيسر فان البديل هو عمل اسوار فصل او حواجز بارتفاع ٧٥ سم فوق الارضية بحيث لا تستطيع الطيور رؤية الطيور الأخرى في الحظيرة المجاورة .

التلقيح الاصطناعي :

يستعمل التلقيح الاصطناعي على نطاق واسع في تزاوج قطعان الرومي ويمكن ان يستعمل بكفاءة كبيرة على أساس جدول موضوعي للتلقيح كل ٢-٤/سبوع للحصول على نسبة مئوية مرتفعة من البيض المخصب . واثاء الفترة الاولى لفصل التزاوج لا يلزم لاجراء التلقيح على مرات أكثر من ٣-٤ أسابيع، ويتقدم الموسم فالعديد من المربين يجدون انه من الارجح ان يلقحون على مرات أكثر، ربما على فترات ٢-٣ اسبوع . والاسلوب الذي يوصى به هو التلقيح عندما يصل معدل إنتاج البيض في القطيع ١٠%، يكرر التلقيح بعد اسبوع بعد ذلك يحول الى برنامج تلقيح كل ٣ أسابيع، ويمكن اجراء التلقيح الاصطناعي بواسطة فريق تلقيح متخصص . والسائل المنوي للرومي لا يمكن ان يخزن بنجاح، يراعى تداوله بعناية للحفاظ على افضل ظروف للنظافة وتقليل الصدمات للحيوانات المنوية . ولأقصى خصب يجب استعمال السائل المنوي في ظروف ١٠-١٥ دقيقة بعد الجمع . فيجب عزل الذكور عن الإناث مع اتباع نظم التلقيح الجماعي .

خصائص السائل المنوي الجيد :

السائل المنوي الجيد النوعية يكون ابيض كريمي وسميك، ويمكن الحصول على ٢-٥ سم لكل ديك في كل جمعة، مع مراعاة عدم الجمع أكثر من مرة واحدة في اليوم، وحجم السائل المنوي يكون ذات علاقة مع تكرار الجمع، ومن المرجح ان الجمع يوم بعد يوم يعطى أكثر كمية من السائل المنوي، وجمع السائل المنوي على فترات أكثر تكراراً قد يقلل من الإنتاج الكلي . على سبيل المثال، القطيع الذي يلقح على فترات أسبوعين يلزمه حوالي نصف عدد الذكور اذا كان الجدول معد على أساس تلقيح نصف عدد الإناث مرة أسبوعياً، وذلك من شأنه استعمال الذكور أسبوعياً وسوف يزيد ذلك من إنتاج السائل المنوي، ويجب ان تظل درجة حرارة السائل المنوي عند ٥٠-٥٩°ف . وتلقيح الإناث بمقدار ١ سم ل ٢-٤ أنثى من السائل المنوي غير المخفف . ويمكن

حجز بيض التفريخ ابتداء من اليوم الثاني بعد التلقيح الاولى ويجب اتخاذ اقصى عناية لتداول الطيور برفق مع تحاشي الاثارة والاصابات الجسمية للذكور والإناث •
ما يجب مراعاته لقطعان تلقح طبيعياً:
استخدام السروج :

يجب وضع سرج من قماش سميك بحجم مناسب للنوع الزراعى للرومي على كل دجاجة تربية تلقح طبيعياً وذلك لحمايتها من اذى الذكر اثناء اداء التلقيح الطبيعي • والسرج يكون من قماش ثقيل (قلع المراكب) على جميع الدجاجات قبل اختلاط الإناث مع الذكور في حظيرة التربية، والسرج يجب ان يكون من القماش السميك • حيث في حالة عدم استخدام السروج قد تحدث خسائر كبيرة بسبب الجروح في ظهر الدجاجات، وذلك من شأنه ان يخفض من رتبة دجاج التربية للتسويق ويعمل على زيادة معدل النفوق، يفضل السروج ذات الالوان الخفيفة الطيور في الحظائر المفتوحة لتعكس الشمس وتقلل من الحرارة اسفل السروج، وبعض المربين يستعملون سروج مرقمة كطريقة لتمييز للطيور التي تلقح اما طبيعياً او اصطناعياً •



شكل رقم (١٣٨)

قص اظافر الذكور :

اذا كان من الصعب الحصول على السروج فيجب قص الاظافر الثمانية للاصابع لكل ذكر تلقح مع مراعاة عدم اذى الاصبع، تنعم الاعقاب بواسطة مبرد خشن ، واذا توفر جهاز قطع منقار كهربائي، يستعمل في قص اظافر الاقدام، يزال الاربعة اظافر كل قدم، يجعل القص خارج مباشرة لمخدة القدم الخارجية، وحرارة القطع تمنع النزيف الشديد وتعمل على التئام الاعقاب بسرعة، وعندما تصير اظافر القدم قصيرة بالفعل، فان التعقيم باستعمال مبرد يكون كافياً عادة، يراعى ان تهذب المهاميز للديوك التي عمرها سنة او أكثر بواسطة مبرد •

وعندما لا يسمح وجود ديوك مع دجاج، فانه لا يلزم وضع سروج على الدجاجات، وتعتبر السروج مفيدة في تحاشي الاضرار التي تحدث لظهور الطيور اثناء التداول وهي تعتبر مفيدة أيضاً في التعرف على الطيور التي لها ميل للرقاد ويستفاد بها كذلك عند استعمال الاعشاش بنظام المصيدة •

رعاية الذكور : Tom management

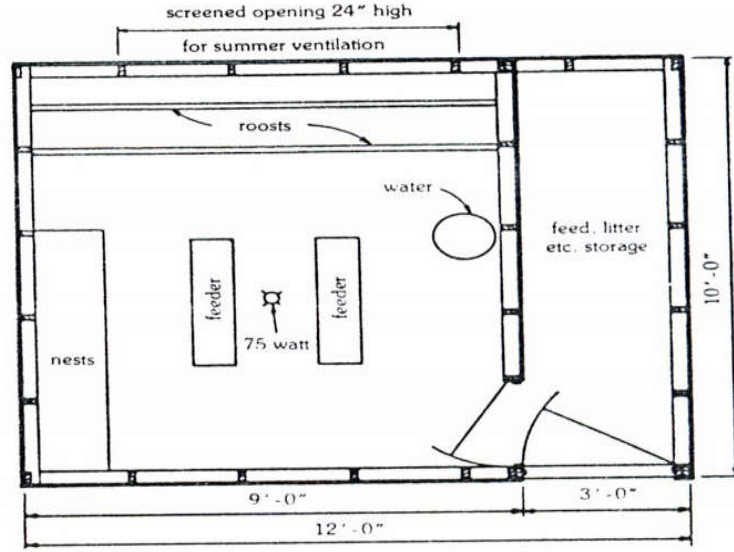
اسكان الذكور يكون مشابهة لحد بعيد لما يتبع مع الإناث عدا ان الغذاء والماء ومكان الاجتاث يجب ان يكون اكبر، ويوصى بأن يخصص ٠٠٥٦ متر مربع لكل طائر • ويفضل ان تكون الذكور في مبنى مستقل بسبب الحاجة الى اساليب رعاية مختلفة، واذا اسكنت الذكور في نفس المسكن مع الإناث، فان السور الذي يفصلهم يجب ان يكون صلباً، واذا حدث فصل للجنسين بواسطة مسافة مقدرها ٦ متر او أكثر، يمكن استخدام سور من السلك الشبكي، ويمكن اسكان حتى ٢٥ ديك مع بعضهم في حظيرة • والذكور قد تستجيب بطريقة مختلفة للضوء عن الإناث، وهي لاتحتاج فترة اظلام قبل الاضاءة بغرض ان تستجيب، ويراعى الاضاءة للذكور مبكراً عن الإناث بمقدار ٣-٥ أسابيع، وذلك سوف يضمن تكوين السائل المنوى عند وقت التزاوج (او جمع السائل المنوى لاجراء التلقيح الاصطناعى) •

والذكور التي سوف تستعمل في القطيع الصيفى لا تحتاج اضاءة مبكراً نظراً لطول النهار • ويجب جمع السائل المنوى من الذكور مرة على الاقل قبل جمع السائل المنوى للتلقيح الاصطناعى واذا لم يحدث لها هذا الجمع فانه عادة سوف لا تعطى سائل منوى كاف للمرة الاولى في التلقيح الاصطناعى •

المسكن : Housing

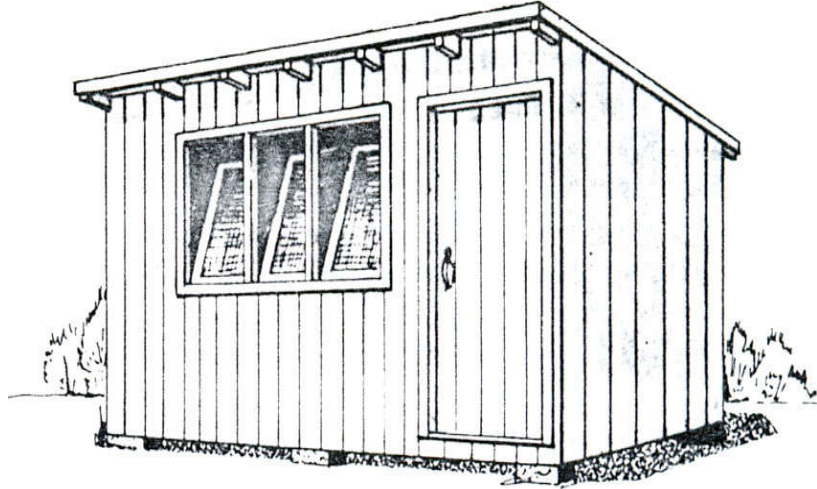
يبدأ مشروع إنتاج الرومي بكتاكي رومي عمر يوم في اشهر السنة الدافئة ومساكن الرومي غير مطلوب فيها التكلفة المبالغ فيها، ويجب ان يكون بيت الحضانة بناية مبنيه بشكل جيد الى حد معقول وتتميز بسهولة التهوية اشكال (٢-١) (٣-١)، اذا لم يتوفر بناية صغيرة، ربما مساحة من عنبر ضمن بناية كبيرة يحقق المطلوب، يجب ان يتوفر في هذه المساحة الارضية الجيدة التي يمكن تنظيفها

بسهولة وتطهيرها، من المفضل ان تكون الارضية اسمنتية او خرسانية ولكن الارضية الخشبية مقبولة، كمية العزل المطلوبة في المبنى سوف يتوقف على الوقت من السنة التي يبدأ فيه تتشأ كتاكيت الرومي، مثل الظروف المناخية (الطقس) في المنطقة حيث المبنى جيدة العزل سوف تحتفظ بالطاقة، وتكون تكلفة تحضين الكتاكيت قليلة، وتتمتع كتاكيت الرومي بالدفي والجفاف •



FLOOR PLAN

شكل رقم (١٣٩) رسم تخطيطي للخظائر الصغيرة لتربية الرومي



شكل رقم (١٤٠) شكل خارجي عام للخظائر الصغيرة لتربية الرومي

يوجد عدة أنظمة لأسكان رومي التربية:

- ١- حظائر مفتوحة بنظام المرعى او مظلات مفتوحة كماوى وهذا النظام يصلح لبعض الاماكن •
 - ٢- مساكن (عنابر) مقفولة • (النظام الحبيس الكامل) •
 - ٣- مساكن مقفولة ذات الاحواش المتصلة (النظام شبه الحبيس) •
- يجب الأخذ في الاعتبار بعض النقاط التي يجب أن يوفرها المسكن:
- يجب توفير الحماية للرومي من الوقاية من الرياح وظروف الطقس الشتوى والعناية ببيض التفريخ بحيث لا يبرد بدرجة كبيرة في المناطق الباردة •
 - يراعى عدم ارتفاع درجة الحرارة عن المعدل المطلوب في عنابر الرومي لأن ذلك يساعد على ظاهرة الرقاد على البيض •
 - نظام اضاءة بحيث يوفر ١٤ ساعة اضاءة / يوم حتى يدخل الرومي في إنتاج البيض خاصة في المناطق ذات انهار القصير •

- فى نظام تربية الرومى داخل عنابر مقفلة (النظام الحبىس) يخصص للرومى الثقيل ٠٠٩ م٢/ طائر من مسطح الارض، ويخصص فى النظام شبه الحبىس ٠٠٥٦ م٢/ طائر من مسطح الارضية .
- عنابر الدواجن تصلح لتحضين وتسمين وتربية الرومى .
- يجب ان تكون الفرشة عميقة ١٠-١٥ سم ارتفاع من مادة الفرشة فى النظام الحبىس الكامل .
- ازالة الفرشة الرطبة باستمرار من العنابر المقفلة وتقلب الفرشة مرة واحدة كل ٢-٣ اسبوع .
- لايسمح لدجاجات التربية للرومى ان تضع بيضها فى مصائد وضع البيض بدون فرشة .
- يخصص ٥٠ م٢ من الحوش الملحق بالحظيرة لكل ١٠٠ طائر فى نظام المساكن المقفولة ذات الاحواش المتصلة (النظام شبه الحبىس) .

الاضاءة : Lighting

- الضوء الكافى له اهمية سواء فى مكان التحضين او الحظيرة او بيوت التربية التى لها شبابيك (النوافذ) والتى تميل من القمة والتى تكون مجهزة بالدروع على جوانبها ومزودة بتهوية جيدة، ومن المهم ان هذه النوافذ يمكن ان تنظم وتقادى دخول اى حيوانات وأيضاً تيارات الهواء على كتاكيت الرومى الصغيرة، ولتزويد التهوية عبر المبنى يجب ان تقع الشبابيك فى كل من مقدمة ومؤخرة مبنى التحضين ويخصص قدم مربع واحد من مساحة الشباك لكل ١٠ قدم من مساحة الارضية وعادة يكون ذلك مناسب .
- يجهز العنبر بالكهرباء والاضاءة الصناعية، تحتاج الكتاكت الصغيرة للاضاءة المكثفة لتمكنهم من ايجاد العلف والماء وبذلك يمنع حدوث المجاعة والجفاف، وفى الأسبوعين الاولين، تزود على الاقل ١٢-١٥ قدم / شمعة ضوء فى مستوى الكتاكت .
- يلزم للانواع الثقيلة من الرومى ١ قدم مربع من مساحة الارضية / كتكوت حتى ٨ اسبوع من العمر، ومن ٨-١٢ اسبوع تزد مساحة الارضية الى ٢ قدم مربع / كتكوت، من ١٢-١٦ اسبوع يسمح ب ٢٠٥ قدم مربع على الاقل / طائر، اذا خلطت الاجناس فى النظام الحبىس تحتاج الى ٤ قدم مربع من مساحة الارضية / طائر، من ١٦ اسبوع الى التسويق فاذا كان القطيع كله ذكور تزد المساحة الى ٤٠٥-٥٠ قدم مربع من مساحة الارضية / ذكر . واذا كان القطيع كله إناث تزد المساحة الى ٣ قدم مربع / انثى ويكون هذا مناسب .

- تحت الظروف الطبيعية على ان تبدأ دجاجات الرومى الإنتاج فى شهر مارس عندما يصل الضوء الطبيعى الى ١٤ ساعة يومياً بعد ان كان ٨ ساعات يومياً فى اشهر الشتاء، واستجابة الدجاجات للضوء الصناعى يعتمد على الضوء الذى تعودت عليه، وطيور التربية يجب الا تعرض الى اضاءة قبل ان تصل لعمر ٢٩ اسبوع

- تحتاج الاضاءة المكثفة المضبوطة الى لمبة ١٥٠ وات ذات شريحة من الالمونيوم العاكسة توضع فوق منطقة التحضين، ويجب استخدام ضوء الاضاءة خلال ٢٤ ساعة فى الايام الثلاثة الاولى - عند نهاية النهار (بداية الاظلام) تضاء الاضاءة الليلية المعتمدة عادة لمنع تكس الطيور . وتبعاً الى الظروف البيئية، ينتهى عادة فترة تحضين الرومى بعد ٦ او ١٢ اسبوع، بعد ذلك تنتشر الكتاكت النامية فى الاركان الاربعة بصفة دائمة فى مكان التحضين - من المهم توسيع مكان التحضين باستمرار حسب نمو كتاكيت الرومى لمنع حدوث داء الافتراس .

- وشدة الضوء التى يوصى بها تكون ٥ الى ٧ قدم شمعة عند ظهر الطائر، حوالي ٣٠ سم من الارض، ومن المهم وجود نظام اضاءة موحد مع التأكد من ان الدجاجات تكون موجودة فى منطقة الاضاءة . والعامل الاخير يعتبر فى غاية الاهمية عندما تكون الدجاجات فى المرعى .

- وعند الاضاءة فانه لا توجد ميزة فى زيادة الضوء تدريجياً، مقدار ١٤ ساعة اضاءة تكون كافية لجعل الطيور تدخل فى الإنتاج على الرغم من انه يلزم ١٦ ساعة اضاءة فى اشهر الخريف، ولايؤثر كثيراً استعمال اضاءة النهار او اضاءة الليل على الرغم من انه من المفيد وجود فترة قصيرة للاضاءة لى تمام الطيور فى المساء، وذلك سوف يهدئهم وعند قدوم الضوء فانها سوف لا تدعر بطريقة سيئة . ويجب الاضاءة للذكور قبل الإناث بمدة ٣-٥ أسابيع لضمان اقصى خصب .

جدول رقم (١٢٠): أحد برامج الاضاءة الموصى بها فى تنشئة قطيع التربية

الايام	إناث	ذكور
اليوم ١-٢	٢٢ ساعة اضاءة	٢٤ ساعة اضاءة
اليوم ٣-٤	٢٠ ساعة اضاءة	٢٠ ساعة اضاءة
اليوم ٥-٦	١٨ ساعة اضاءة	١٨ ساعة اضاءة
اليوم ٧-٨	١٦ ساعة اضاءة	١٦ ساعة اضاءة
اليوم ٩ الى الأسبوع ١٤	١٤ ساعة اضاءة	اليوم ٩ الى الأسبوع ٢٩
الأسبوع ١٥-١٧	١٢ ساعة اضاءة	يراعى عدم وضع الذكور

الأسبوع	١٩-١٨	٨ ساعة اضاءة	في اسلوب اضاءة متناقص
الأسبوع	٢٨-٢٠	٦ ساعة اضاءة	
الأسبوع	٢٩	١٣ ساعة اضاءة	

جدول رقم (١٢١): نظام الاضاءة للرومي البياض في المساكن المغلقة، يراعى عدم زيادة الاضاءة قبل عمر ٢٩ أسبوع

الأسبوع ٢٩ أو أسبوعين قبل وضع أول بيضة	١٣ ساعة اضاءة
الأسبوع ٣٢ " أول بيضة "	١٣ ساعة اضاءة
عند معدل وضع البيض ٦٠%	١٤ ساعة اضاءة
الأسبوع ٣٩	١٥ ساعة اضاءة
الأسبوع ٤٣	١٦ ساعة اضاءة
الأسبوع ٤٧	١٦.٥ ساعة اضاءة
الأسبوع ٤٩	١٧ ساعة اضاءة

نظام الاضاءة في المساكن المفتوحة :

عندما تأتى الطيور الى وضع البيض مع اقل من ١٤ ساعة اضاءة طبيعية يومياً، فمن الممكن استعمال نفس نظام الاضاءة مثلما هو الحال في المساكن المغلقة closed system .
يراعى عمل العناية الشديدة بالقطعان التي تدخل في وضع البيض في الربيع واوائل الصيف، حيث ان طول النهار الطبيعي يزداد طولاً كل يوم حتى ٢١ يونية، بعد ذلك كلما تناقص طول النهار يراعى تثبيت اقصى طول يوم طبيعي بواسطة الاضاءة الصناعية لجميع القطعان التي تكون في وضع بيض عند ذلك الوقت .
توصيات شدة الاضاءة :
أ - الإناث :
التنشئة :

من عمر يوم - ٢٠ أسبوع لمبات قوة ٦٠ وات/م/٢ على ابعاد ٤ متر من بعضها .
عندما تقابل الدجاجات ضوء نهار قصير out of season في فترة تقصير طول النهار في الفترة من اعمار ٢٠ - ٢٩ أسبوع، فان شدة الضوء يجب ان تكون هي نفسها مثل دجاج البيض اى لمبات ١٠٠ وات على ابعاد ٤ متر من بعضها .
إنتاج البيض :
لمبات ١٠٠ وات على ابعاد ٤ متر من بعضها عدد ٥٥ لمبة ١٠٠ وات لكل ١٠٠٠ متر مربع .
ب- الذكور :

يجب ان تنشأ الذكور على طول يوم ليس اقل من ١٤ ساعة مع شدة ضوء مقدرها ٤٠ وات/م/٢ على ابعاد ٤ متر من بعضها .
وإذا كان من غير المستطاع تنشئة الذكور منفصلة عن الإناث فيجب نقلها بمدة ٦ أسابيع قبل الحاجة اليها وتعطى ١٤ ساعة اضاءة .
وإذا لم يجرى ذلك فسوف لا يمكن الحصول على سائل منوى للتلقيح الاصطناعي حيث ان الذكور تأخذ وقت اطول من التنبيه الضوئي بمقدار ٣ مرات عن الإناث لكي تصل للنضج الجنسي .

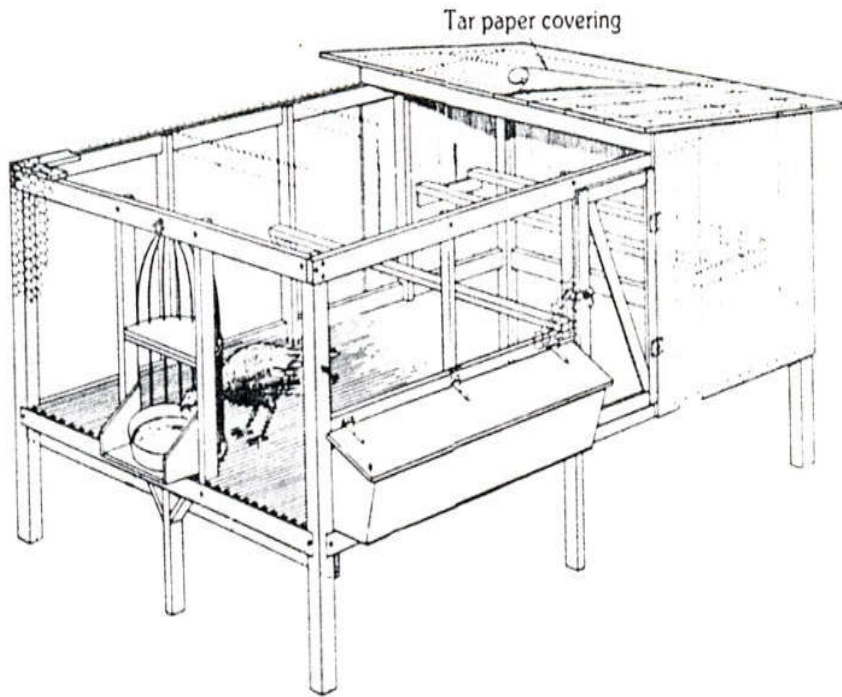
Management systems : انظمة الإدارة :

يمكن تصنيف رومي تسويق الى :

- ١- رومي القلى: Fryer Turkey ورومي الشى Roaster Turkey عمره اقل من ١٦ أسبوع في الجنسين .
- ٢- دجاجة رومي صغيرة : Young Hen Turkey عمرها ٥-٧ اشهر .
- ٣- ديك رومي صغير : Young Tom Turkey عمرة ٥-٧ اشهر .
- ٤- دجاجة رومي عمر سنة : Yearling Hen Turkey عمرها اقل من ١٥ شهر (تامة النضج) .
- ٥- ديك رومي عمر سنة : Yearling Tom Turkey عمرة اقل من ١٥ شهر (تامة النضج) .
- ٦- رومي بالغ او مسن ذكور وإناث : Mature Turkey or Old Turkey عمرة أكثر من ١٥ شهر .

يوجد عدة انظمة (طرق) من الإدارة المناسبة لتنشئة الرومي حيث ان المسكن ضرورى لطيور التربية، وقديماً كان رومي التربية يربى في حظائر مفتوحة بنظام المرعى او نظام مظلات مفتوحة كماوى ومازال هذا النظام يتبع الآن .
والياً تستخدم مساكن مغلقة (التربية الحبيسة او المغلقة) في بيوت او مساكن او عنابر مغلقة حيث يكون الطقس وظروف مكان التربية غير ملائمين وأيضاً للحماية من القوارض والطيور البرية والحيوانات المفترسة، ومن المحتمل ان العديد من مالكي القطعان الصغيرة من الرومي ان يقوموا بتسوير (اقامة سياج او سور) حول منطقة التربية يكون بداخله مسكن الحضانة والنمو والتربية او عنبر يمكن بواسطة ستارة أو حاجز اعداد مكان الحضانة والتوسعة كل أسبوع حتى عمر التسويق .
ويجب حفظ بيض التفريخ من البرودة الشديدة ويراعى عدم اسكان رومي التربية في مسكن حار لمنع الطيور الدخول في رقاد ويجب توفير اضاءة ١٤ ساعة / يوم بغرض دخول الطيور الإنتاج المبكر .

وتعتمد نظم الإدارة المختارة على عدة عوامل تشمل التفضيل الشخصي، والمساحة المتاحة في مسكن التربية المناسبه أو المتاحة من مساحة المرعى وهذا أكثر اماناً لنمو الكتاكيت في الاماكن المغلقة، ومع ذلك اذا كانت مساحة المبنى غير مضبوطة لنمو الطيور لعمر التسويق يجب عمل عدة ترتيبات أخرى • يمكن عمل ارضيات Porch فوق ارضية المبنى وبمساحات حسب العدد من الكتاكيت المراد تحصيله وهذه الارضيات اما تكون من السلك او من الشرائح الخشبية بغرض ابعاد الكتاكيت عن الزرق المفرز منها التي قد تسبب مشاكل مرضية ويمكن الاستمرار حتى عمر ٨ أسابيع بهذه الكيفية ولكن تحت هذا النظام تظهر مشاكل الأرجل والقدم ومن المفضل توفير ملاعب كبيرة Yard جيدة لتمكين افراد القطيع من النموالجيد بإعطائها مساحة سكنية ويجب العمل على حفظ الملعب نظيف، يتطلب مرعى التربية اعداد أسوار وملاجئ ومراعي ومعالف ومساقى حرة الحركة مع المعدل الجيد من الاعلاف حيث المرعى الجيد يوفر بعض كميات الاعلاف المستهلكة، وبهذا النظام سوف توفر الشركات الخسائر الناتجة عن المفترسات Predators والطيور البرية والقوارض والمشاكل الأخرى من زيادة تكلفة العمالة، وقد كانت المظلات الشمسية شائعة الاستخدام جداً في تربية الرومي ولا تزال تستخدم بواسطة بعض المنتجين (الشكل رقم ١٤١) •



شكل رقم (١٤١) A home-made sunporch0 For detailed plan

المعدات : Equipment

معدات الحضانة : Brooding equipment

انظمة عديدة من الحضانات تكون مناسبة لتحصين الكتاكيت. كما يمكن استخدام العديد من مصادر الحرارة التي يكون الغاز أو الكهرياء أو الزيت أو حتى الخشب أو الفحم، من الأنسب ان تحصن القطعان الصغيرة في حضانات الكهرياء والغاز •

انواع الدفائيات : Types of brooders

١- دفايات الغاز بدون انبوبة عادم Nonvented Propane Radiant Gas Hover

وهي عبارة عن شعلة فوقها مظلة canopy وستارة تكون من معدن الزنك (شكل ١٤٢).

ليس لها مدخنة، تعتبر أكثر الأنواع استعمالاً، وتتميز بأنها خفيفة الوزن واقتصادية في تشغيلها، متينه، تؤدي الغرض اذا ظلت المواقد مضبوطة ونظيفة ولا تتأثر بانقطاع التيار الكهربائي، والتهوية الجيدة في مسكن الحضانة تعتبر هامة خاصة عند استعمال هذا النوع من المدافئ • وللاستعمال في الطقس الشديد البرودة، قد يكون من الضروري توفير مصدر اضافي للتدفئة فيمكن استخدام هذا النوع من المدافئ •

أحياناً قد تكون المدفأة مجهزة بمنظم حراري الذي يمكن قراءته بسهولة، ويجب اخذ قراءات الحرارة عند حافة المدفأة بإرتفاع ١٠ سم عن سطح الارض تقريباً، يوضح الشكل (١٤٣) المدفأة على هيئة مظلة Hover-type brooder وقد تكون مظلة المدفأة على شكل مربع وقد يلائم ذلك الحضانة الصغيرة لتوفير الاحتياجات المطلوبة مثال ١٨ × ١٨ بوصة حضانة يكون مناسب لعدد ٢٥ طائر •



شكل رقم (١٤٢) دفاية تعمل بغاز البروبان وبدون انبوية عادم

٢- دفاية تعمل بالغاز ولها انبوية عادم : **Vented Gas Hover Brooder** دفاية ذات انابيب لدخان العادم، توفر قدراً كبيراً من الحرارة ولا تلوث هواء المسكن، وهي مرغوبة جداً خاصة للحضانة في الطقس البارد أو المزارع المغلقة ولكنها مرتفعة في الثمن وتكاليف التركيب، وهي غير متوافرة بالأسواق .



شكل رقم (١٤٣) دفاية تعمل بالغاز ذات أنبوب عادم

٣- دفاية تعمل بالغاز وتعطي اشعة تحت حمراء **Gas Infra-red Brooder**

مشابهة للدفاية الكهربائية التي تعطي اشعة تحت حمراء ولكنها توفر المزيد من الحرارة .
٤- نظام المياه الساخنة المستمرة للتدفئة في فترة الحضانة :

Continuous Hot Water Brooding Systems

يتوافق هذا النظام جيداً مع الحضانات في الطقس البارد، وهذا النظام يعتبر آمناً، والعيب الرئيسي لهذا النظام هو ارتفاع تكاليف التركيب والذي يعوض تبعاً بانخفاض تكاليف التشغيل، يلزم العناية الشديدة في اختيار المعدات التي تثبت جودتها وتركب تبعاً للأسس الهندسية الصحيحة .

وفكرة هذا النظام ان الماء الذى يدور يسخن لدرجة حرارة ١٦٠-١٩٠°ف بواسطة غلاية يكون وقودها الغاز، زيت الوقود، الخشب او الفحم . وبالنسبة لمسكن الحضانة الذى عرضه ٨-١٠ متر، فان نظام التدفئة بالماء الساخن يتكون من ثلاث انابيب ذات قطر داخلى ١٠٥ بوصة تحمل الماء من السخان وثلاث مواسير لرجوع الماء والمواسير تكون على بعد ٦ بوصة من بعضها من المركز للمركز، وتكون المواسير على ارتفاع ١٢-١٤ بوصة من الارضية، وفى مركز المسكن او على بعد ١٠٨ متر من الجدران الخلفية، يجرى تغطية انابيب المياه الساخنة بالواح من البلاستيك السميك لى تعمل كدفايات .

يوضع حاجز الكتاكت اسفل خارج الانابيب بغرض حجز كل وحدة تحضين من كتاكت الرومي أول اسبوعين، وحواجز الكتاكت توضع عند فترات مناسبة بطول الانابيب للسماح بالكمية الصحيحة من مسطح ارضية مسكن الحضانة لبداية كل وحدة تحضين . واذا

وضع سور من سلك الدجاج ارتفاعه حوالي ١٠٥ متر علي قمة المواسير لابعاد الرومي عنهما، فان المسكن يمكن ان يستعمل لتنشئة طيور الرومي حتى عمر التسويق • وذلك يمكن ادائه أيضاً باستعمال حواجز يمكن ازلتها، خشب ابلكاش مسطح او الواح تركيب علي قمة الانابيب بكامل طولها • ويمكن وضع غطاء من الرمل او فرشاة عادية علي هذه الالواح الخشبية • يجب دهان المواسير جيداً لتوفير اشعاع حرارى جيد، ويمكن تصميم هذا النظام بحيث تتم دورة المياه عن طريق الجاذبية او باستعمال مضخات كهربائية، وفي جميع الاحوال يجب تزويد الانابيب بمخارج لتسهيل تصفيتها عند الحاجة

٥- اللمبات الكهربائية التي تستعمل في التدفئة وتعطى اشعة تحت حمراء

Infrared Electric Heat Lamp Brooding devices

تعتبر مفيدة لحضانة كتاكيت الرومي في الطقس الدافئ، ولكنها لا توفر حرارة كافية في الطقس البارد، واذا استعمل هذا النظام في الطقس البارد فيجب توفير حرارة اضافية، ومن مميزات عدم وجود انبعاثات ملوثة، ولكنها أكثر تكلفة في تشغيلها عن الدافيات الكهربائية، ومثلها مثل اي من الدافيات الكهربائية فهي لا توفر حرارة احتياطية • يلزم ٢-٤ لمبة، يفضل النوع ذات الزجاج السميك تعطى اشعة تحت حمراء قوة ٢٥٠-٣٧٥ وات يجب ان توضع علي لوح خشبي معلق بحيث يكون قاع اللمبات علي بعد ٤٥-٤٨سم فوق الفرشة او الارضية عند بداية الحضانة • ترفع اللمبة ٢٠سم كل اسبوع، بحد اقصى ٦٠سم، ويجب ان تعلق اللمبة ومشمولاتها بطريقة آمنة بسلاسل وتحاط بطار معدني بحيث تحفظ هذه اللمبات الشديدة الحرارة بعيدة عن الفرشة في حالة سقوطها • ومعدات التغذية والسقى يجب ان تكون علي بعد ١٠٢ متر علي الاقل من اللمبات المضاعة لمنع احتمال هدم الفيتامينات في الغذاء وتكسير اللمبات اذا وصلت المياه اليها، ويجب عدم استعمال لمبة واحدة فقط حيث انها قد تحرق اثناء الليل وبالتالي تبرد الكتاكيت، يلزم توفير ثيرموستات عند استعمال ثلاث لمبات او أكثر، مثل هذا الثيرموستات يركب بحيث يقطع التيار عن جميع اللمبات او واحدة او اثنتين عند ابتداء رفع درجة الحرارة، يقلل باقي اللمبات اذا زادت درجة الحرارة كثيراً، ويجب توفير مصدر آخر للحرارة للكتاكيت اذا احتمل عدم انتظام في التيار الكهربائي • وفي الطقس الدافئ عندما يكون مصدر التيار الكهربائي موثوق في انتظامه ومناسب في السعر، فان دافيات الحضانة الكهربائية كمصدر وحيد للحرارة تكون مناسبة، وفي الطقس المعتدل الي البارد يجب توفير حرارة اضافية علي الا يزيد حجم الحضانة عن ٢٠٠ كتكوت رومي •

يخصص ٢-٣ لمبة ٢٥٠ وات/١٠٠ كتكوت، بالرغم من ان مصباح واحد قد يكون كافي لعدد من الكتاكيت في البداية لابد من وجود لمبات اضافية اذ انه من الوارد تلف احدى اللمبات •



شكل رقم (١٤٤) استعمال لمبات الاشعة تحت الحمراء في عملية التحضين



٦- التدفئة بواسطة الهواء المندفَع : Forced Hot Air Broodin Systems

يوفر مصدر حراري اقتصادي آمن للحضانة ولكنه لا يوفر احتياطي من الحرارة، فالتوقف في الطقس البارد حتى لفترات قصيرة قد يكون ضاراً، مما يلزم توافر تيار كهربائي منتظم، وفي المناطق المنخفضة الرطوبة يفضل ترطيب الهواء، وفكرة هذا النظام تعتمد على استعمال فرن لتسخن الهواء والذي يتم دفعه بواسطة مراوح قوية داخل قنوات وطول العنبر، كما في بعض الحالات يمكن استخدام انابيب ذات فتحات لتوزيع الهواء داخل الحضانة، وللاحتفاظ بالحرارة يمكن ترشيح جزء من الهواء وبعاد دورته، كما يميز هذا النظام احتياجه قدرأ أقل من العمالة، وتكون الفرشة بحالة جيدة دائماً ولا يصدر انبعاثات تلوث الهواء .

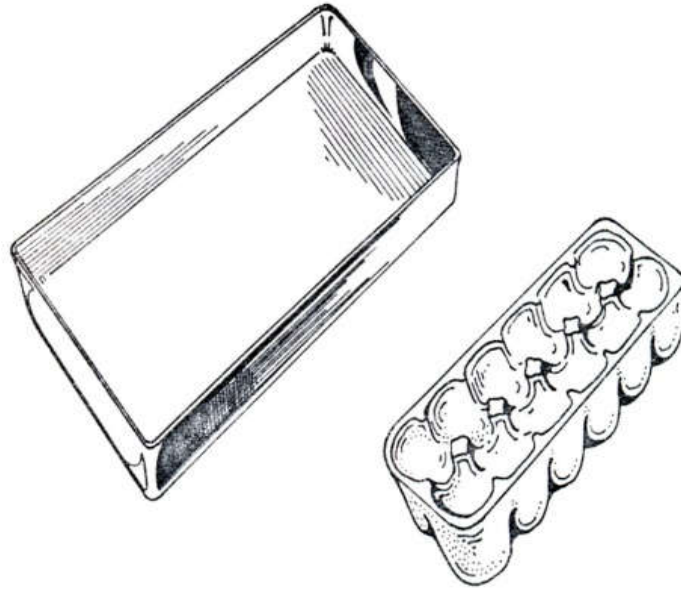
٧- الدفاية الكهربائية من طراز هوفر ذات الطاقة الصغيرة :

Small capacity Electric Hover Brooder

تتوافق جيداً مع حضانة المجاميع القليلة من كتاكيت الرومي في الطقس الدافئ، يمكن عمل دفايات كهربائية صغيرة بوضع عدد ٢ لمبة كهربائية عادية في صندوق خشبي او من الكرتون، مع تهوية الصندوق جيداً .

المعالف : Feeders

عند وصول الكتاكيت لمساعدة الكتاكيت في التغذية بسرعة، يوضع علف كتاكيت الرومي على اطباق البيض الفارغة egg filler flats، غطيان كراتين الكتاكيت Chick box lids، أطباق او صحن ورقية Paper plates، صواني بلاستيكية صغيرة small plastic trays (شكل ١٤٦)، وعندما يبدأ كتكوت أو أكثر في التقاط الغذاء، فان الكتاكيت الأخرى تجذب اليها . من المهم ان تحصل الكتاكيت في البداية على العلف والماء مبكراً حيث لا تجد الكتاكيت العليقة والماء بسهولة لذا يحدث الجوع والجفاف، عند استخدام معالف ذات حجم صغير في البداية فانه يجب وضع رخام لامع اللون، أو لمبات الكريسماس أو أى اجسام ملونة أخرى في المعالف والمساقى، فان هذا سوف يساعد على جذب الكتاكيت الى العلف والماء، مع رش قليل جداً من الشوفان او مجروش حجر الجرانيت الناعم على العلف مرة او مرتين في اليوم ولمدة ثلاثة ايام الاولى سوف يساعد الكتاكيت أيضاً على التعرف على الأكل، وعند استخدام اغطية الصناديق او اطباق البيض كمعالف في بداية التغذية يجب وضع نوعية المعالف الحقيقية المعتادة للكتاكيت بعد ذلك، وعادة عند ٧-١٠ ايام تزال المعالف التي وضعت في البداية، وتستخدم المعالف الحقيقية المعتادة فقط . واحياناً يوضع ورقة تحت المعالف من اجل منع الكتاكيت من التغذية على الفرشة في الايام القليلة الاولى، واذا لم تغطي الفرشة بالورق يجب عدم ملاء المعلفة على آخرها حتى لا تقع فيما بعد على الفرشة وحتى لا تعاد الكتاكيت على التغذية على الفرشة (أكل الفرشة) ولا يوصى باستعمال ورق ناعم حيث استخدام الاسطح المنزلقة slippery surface على مدى الفترات الطويلة سوف يسبب حدوث مشاكل للأرجل والاقدام لصغار الكتاكيت، ومن المناسب استعمال ورق ذو سطح خشن rough surface .

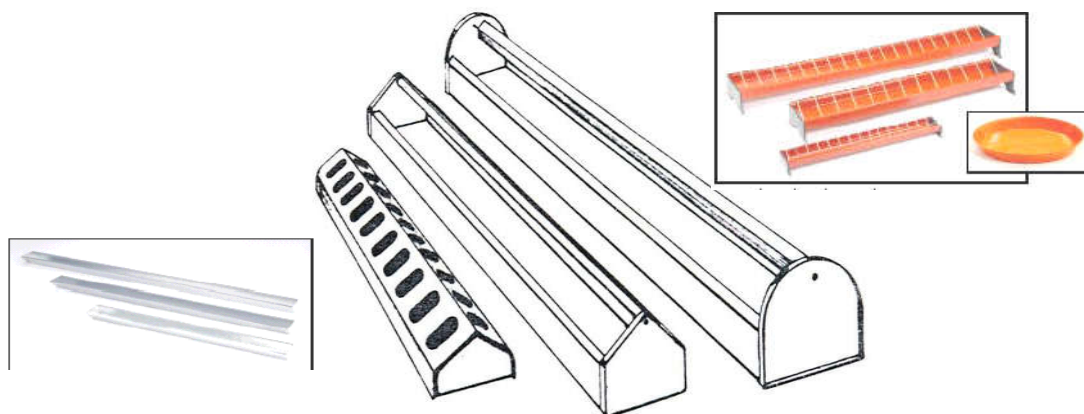


شكل رقم (١٤٦) أطباق البيض والصناديق التي يمكن استخدامها في تغذية الكتاكيت في الأيام الأولى

من عمر ٧ ايام حتى ٣ أسابيع تستعمل معالف صغيرة ويخصص ٥سم من مساحة المعلفة الطويله / كتكوت، من عمر ٣ أسابيع حتى عمر التسويق يجب استبدال المعالف الصغيرة بأخرى أكبر ذات عمق ١٠سم ويخصص ٧.٥سم طويله من مساحة المعلفة / كتكوت، عند تحديد المساحة العلفية يضرب طول المعلفة الطولية $\times 2$ The hopper length حيث ان الكتاكيت تكون قادرة على استعمال كلا

الجانبين من المعلفة الطولية، ومن ثم فان اتاحة ٤ قدم من المعلفة الطولية فانها سوف توفر حقيقة ٨ قدم طوله من المساحة العلفية، ومن المفضل تعليق المعالف (النظام الانبوي) لكتاكت الرومي، ويمكن حساب كمية المعالف الانبوية المطلوبة، بضرب قطر (ابعاد صحن) المعلفة الانبوية $\times 3/1\%$ للحصول على عدد البوصات من مساحة المعلفة الطولية المتاحة. انظمة مختلفة من المعالف قد تشتري او تصنع في المزرعة كما هو موضح في (١٤٧).

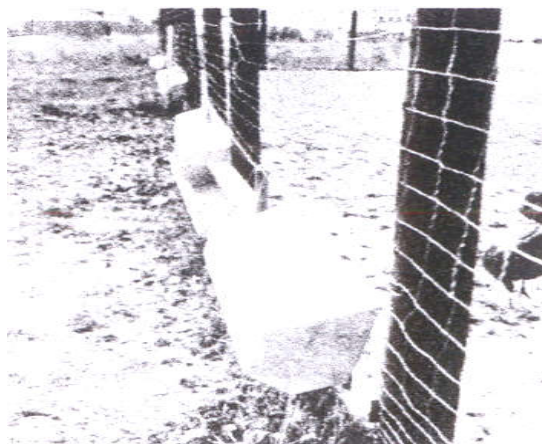
يخصص معالف وعائية طول ٩٠سم / ٤٠ ككتوت رومي (حوالي ٥ سم طولي من مسطح المعلفة / ككتوت) . بالاضافة الى عدد من كراتين البيض، واطباق ورق في اليومين او الثلاثة الاولى مع وضع البلى الزجاجي المستخدم في لعب الاطفال على العلف لجذب الكتاكت، ويحتفظ ب ٥ سم طولي من مسطح المعلفة لباقي فترة الحضانة تزيد بعد ذلك الى ٧.٥سم.



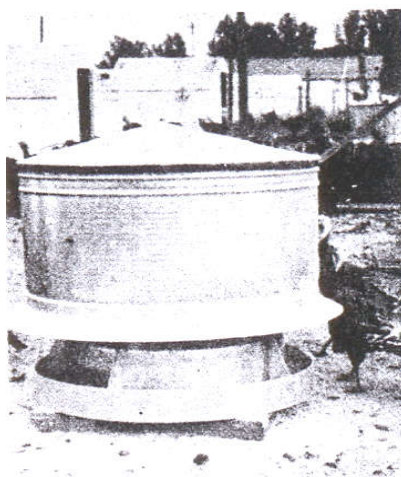
شكل رقم (١٤٧) اشكال المعالف الطولية

المعالف المستخدمة خلال فترة الرعاية والانتاج :

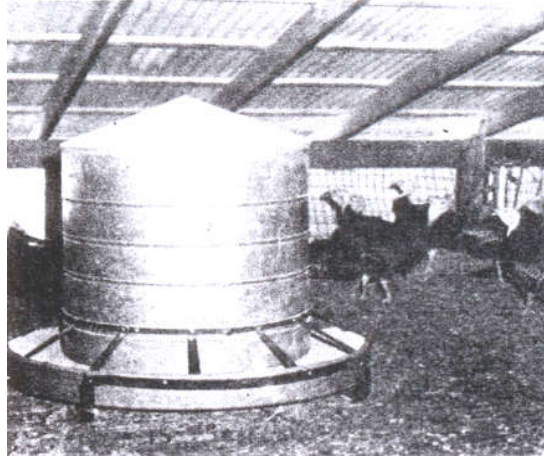
انواع المعالف المستعملة لرومي التربية تتباين من معالف كبيرة Bulk- type الى نوع Porch - type . يخصص على الاقل ٣ متر طولي من مسطح المعلفة (٦ متر طولي لكلا جانبي المعلفة) لكل ١٠٠ طائر، يخصص معلفة سعة ٣٠٠ كيلو جرام او اكبر (قطر وعاء الغذاء ٩٠سم) او اربعة معالف معلقة (قطر الواحدة ٤٠ سم) لكل ١٠٠ دجاجة، ومن المهم ان تتوزع المعالف جيداً خلال الحظيرة لكي تصير في متناول الطيور .



شكل رقم (١٤٨) معلفة من طراز Porch ويظهر معلفة مدارة للخلف للتعبئة



شكل رقم (١٤٩) معلقة كبيرة للمرعى ذات ساتر حماية سعة ٣٠٠ كيلو جرام



شكل رقم (١٥٠) معلقة كبيرة الحجم تستعمل داخل المسكن بدون ساتر للطقس



شكل رقم (١٥١) Chore-Time MODEL ATF™ Feeders are specially designed for use with adult turkeys

MODEL ATF™ pan is available in **rugged, corrosion-proof polypropylene**. Chore-Time's polypropylene also has a special ultraviolet inhibitor, and the pan stays clean because the material's ultra-smooth surface will not allow feed and dirt to stick.

Feed-Saver Features: unique "V" pan shape helps to maintain a low feed level; feed-saver ring; 2½-inch (64 mm) pan lip to catch feed.

Feeder Pan Depth is 5½ inches (140 mm); birds, from 8 weeks old to the largest toms, can reach feed.

Built-In High Cone evenly distributes feed in pan, prevents stale feed buildup in feed level tube. 18-inch (457 mm) diameter pan releases from 3 of 4 pan supports to swing down for easy cleaning and drying.

Adjustable Feed Level Tube allows the grower to maintain a low level to cut waste and improve conversion. Positive adjustment cannot "spin" and change. Feed level tubes can be raised and lowered easily from central winching system.



شكل رقم (١٥٢)

Low Energy Usage - due to efficiency of pulling feed with our center-less auger in an enclosed sanitary tube0 Row lengths available up to 550 feet (168 meters).

Adult Turkey Feeder, Control Unit Classic Design

Cumberland's Adult Turkey Feeders represent the most widely accepted mature turkey feeders in the industry today0 This classic design features fully galvanized steel or plastic pans and fully galvanized steel shields0 Standard are the feed-saving, deep "V" bottom pans and steep, inward swept lips which reduce billout and return feed to the eating area0 The Adult Turkey Feeders also feature a durable, free swinging, steel square drop tube.

For the all-important transition period between brooding and finishing, Cumberland provides an intermediate pan which is interchangeable to provide more versatility to the Cumberland Turkey Feeding Systems.

Cumberland's high efficiency control pan and drive unit is specially designed for simplicity and reliability, with many years of proven field performance. The 1/2 to 3/4 horsepower electric motor provides smooth transfer of feed throughout the length of the system, while the durable control pan assures consistent feed regulation. Comes with Plastic Pan.

Double Boot Unloader 2" Tube for Turkeys



Heavy fabricated Galvanized Double outlet boot for end house feeding applications For 2" turkey feed line tube

شكل رقم (١٥٣)

Single Boot Unloader 1075" for Turkey (١٥٤) شكل رقم



Heavy Fabricated, galvanized, single broiler boot for 2" tube Includes the weldment body, u-bolt, lock nut, anchor and bearing assembly, tube clamp, and tube bearing cover. Cumberland part # 7098257

Adult Turkey Feeder, Square Plastic Pan (١٥٥) شكل رقم



Cumberland's Adult Turkey Feeders represent the most widely accepted mature turkey feeders in the industry today0 This classic design features plastic pans and fully galvanized steel shields. Standard are the feed-saving, deep "V" bottom pans and steep, inward swept lips which reduce billout and return feed to the eating area. The Adult Turkey Feeders also feature a durable, free swinging, steel square drop tube.

شکل رقم (١٥٦) Turkey Poul Feeder, 8 Spoke with 2 piece drop tube



Cumberland's plastic turkey poul feeder incorporates many features to enhance performance and save you money. This new design helps prohibit bird entrance into the feeder thus reducing shavings within the feed. Additional features include easy feed level adjustment, winchable feed level, and simple feeder pan removal for easy cleaning.

Tureky Feeder Features:

Two piece drop tube for ease of installation or replacement Numerous feed level settings

Feed saver lip For use on 1 3/4" (44mm) tube

An inner ring helps prohibit bird entrance into the feeder and in turn reduces shaving within the feed.

Durable construction design for longevity

Winchable feed level Simple removal of the pan from the feeder for easy cleaning.

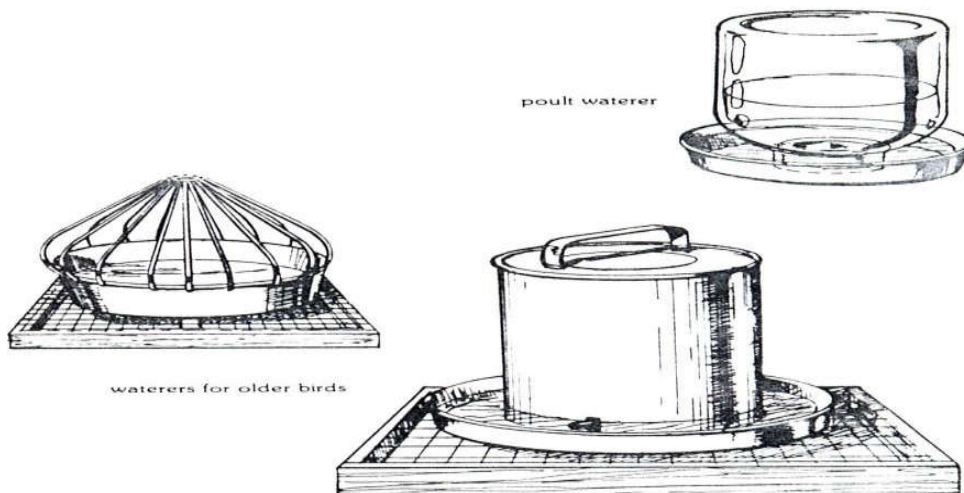
شکل رقم (١٥٧) Adult Turkey Pan, Plastic



Cumberland Adult Turkey pan bottom only, This would be needed as a replacement to the Adult Turkey feed line system

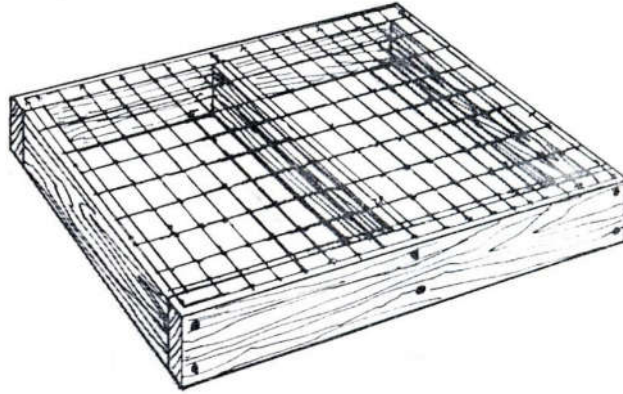
المساقى : Drinkers ، Watering equipment

تبدأ سقاية الكتاكيت الرومي عادة على المساقى نوعية النافورة او الفسقية Fountain – type waterers اما من النوع الزجاجي او البلاستيكي او نظام السقاية الآلي، من عمر يوم حتى عمر ٣ أسابيع يحدد 3 assess سقايات نوعية النافورة ٤-١٠ لتر/١٠٠ كتكوت من عمر ٣ أسابيع حتى عمر التسويق يخصص عدد ٢ مسقى من نوعية النافورة ٢٠ لتر/١٠٠ كتكوت اوسقاية اتوماتيكية بطول ١٢٠ سم وعرض ٣ سم وعمق ٣ سم، يجب توفير العدد والاحجام بالضبط من المساقى للقطعان الصغيرة.



شکل رقم (١٢٨) أشكال المساقى المختلفة

يتم تغيير المعدات من المعالف والمساقى تدريجياً حسب اعمار الرومي لعدم اعاقا استهلاك العلف والماء بالكميات المطلوبة، توضع المساقى على ارضية سلكية wire platform، يعتمد ابعاد الارضية السلك على حجم ونوع المسقى المستخدم، هذا يساعد ويمنع بلل وفساد الفرشة، وبالتالي يحفظ الكتاكيت بعيداً عن بلل الفرشة او الفرشة الرطبة، وعزل المساقى عن الفرشة الرطبة يجعل الفرشة في ظروف جيدة باستمرار (شكل رقم ١٥٩) .



شكل رقم (١٥٩) : أرضية سلكية توضع عليها المساقى

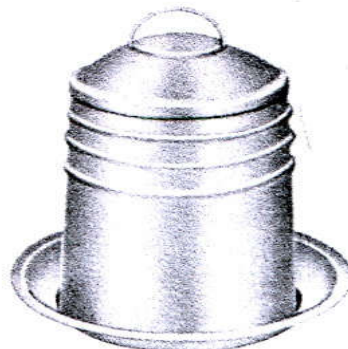
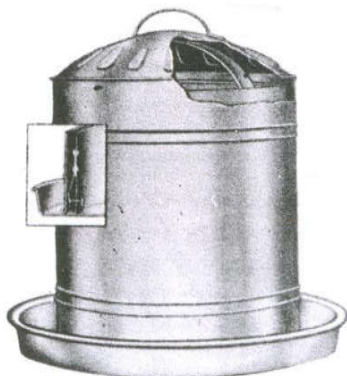
يخصص في البداية مسقى مستديرة سعة ١-٢ جالون / ٥٠ ككتوت رومي ذات مسطح ضيق ٣سم عرض وعمق ٣سم - ومساقى اتوماتيكية وعائية طولها ١٢٠سم / ٨٠ ككتوت رومي توضع حافة مدفأة الحضانة ويوضع بها بلى زجاجي ملون، وبالإضافة يوضع مساقى صغيرة سعة ١ لتر / ٥٠ ككتوت في اليومين الاولين فقط، وبعد أسبوعين تستبدل بمساقى كبيرة عمق ٤سم وحوالي ١٠٢٥ سم طولى من مسطح المسقى / طائر، والكتاكيت الصغيرة التي تحرم من المياه خلال ٢٤ ساعة الاولى تتفق اذا اشبعت نفسها فجأة بالماء .

جدول رقم (١٢٢): متوسط مسطحات المعالف والمساقى للرومي

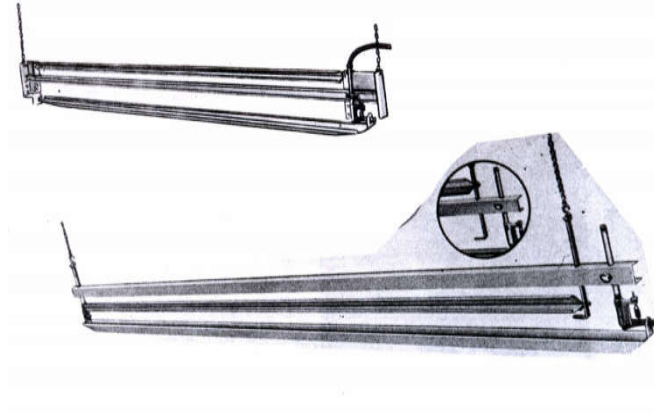
المسطح لكل طائر رومي / سم		العمر بالاسبوع
المساقى	المعالف	
١٠٢٧	٢٠٥٤	٠ - ٢
١٠٢٧	٢٠٥٤	٢ - ٤
٢٠٥٤	٥٠٠٨	٤ - ٦
٢٠٥٤	٥٠٠٨	٦ - ٨
٢٠٥٤	٥٠٠٨	٨ - ١٢
٢٠٥٤	٥٠٠٨	١٢ - ١٦
٢٠٥٤	٦٠٣٥	١٦ - ٢٠
٢٠٥٤	٦٠٣٥	٢٠ أسبوع - التسويق
٢٠٥٤	٧٠٦٢	طيور تربية

ملحوظة : - هذه القيم متوسطة اراء المدارس العلمية المختلفة .

- هذه القيم تراعى مع المعالف الانبوبية واذا استخدمت المعالف الوعائية يزداد مسطح المعالف بمقدار ٢٥% .



شكل رقم (١٦٠) مساقى سعة ٥ لتر، ٢٠ لتر



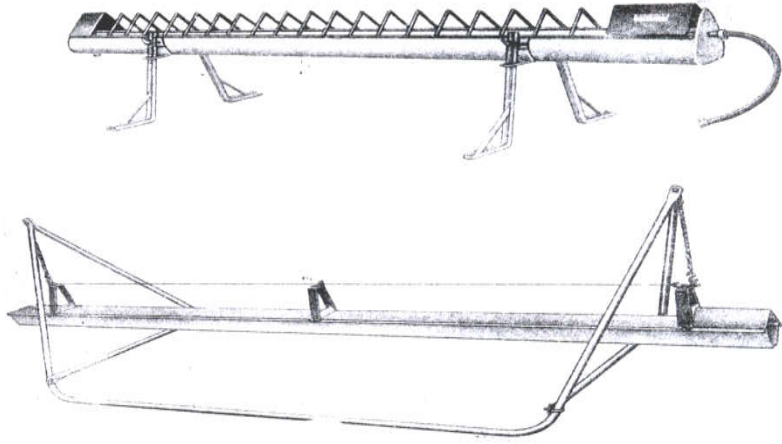
شكل رقم (١٦١) مساقى أتوماتيكية ارضية



شكل رقم (١٦٢) مساقى أتوماتيكية مستديرة - مسقى ذات توزيع مياة اتوماتيكي



شكل رقم (١٦٣) معدة سقى فى حظيرة تربية دجاجات يجب ان توضع مركزياً وتوفر مسطح مياة كاف، ذات اطار فى الارضية لضمان ارضية جافة

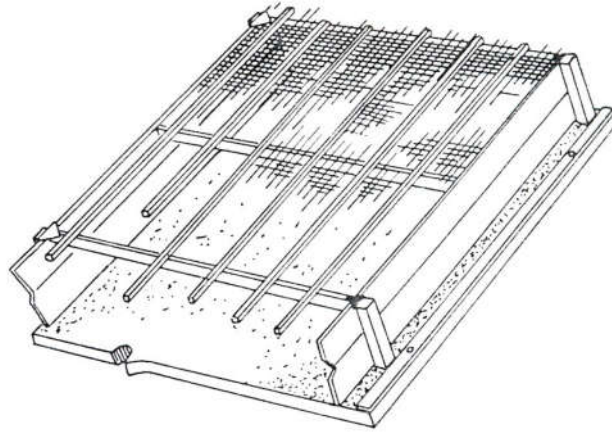


شكل رقم (١٦٤) انواع من المساقى الاونوماتيكية التى تستعمل للرومي فى المراعي

المجاثم : Roosts

قد تكون المجاثم على هيئة عتبة السلم step-ladder type او هياكل مستوية flat frames with perches on top of them، واما ان تكون متحركة او معلقة ويجب وضعها اسفل الشبابيك حتى تتمكن الطيور من رؤيتها . وتصنع المجاثم roosts or perches عادة على هيئة سدائب دائرية round poles ٥×٥سم او ٧×٥ سم . وتوضع المجاثم عادة على ارتفاع ٣٠-٣٥سم فوق الارضية فى مسكن الحضانة، يخصص لكل طائر ١٥سم طولية من مساحة المجثم حتى نهاية فترة الحضانة .

ولا تستخدم المجاثم كثيراً فى الرومي اثناء فترة الحضانة، بالرغم من انها تساعد على منع التكدس ودهس الكتاكيت بعضها، وتحدث ظاهرة التكدس فى الليل غالباً نتيجة لحلول الظلام، كما يمكن ان تحدث نتيجة الضوضاء والمفاجأة او وجود قوارض بالمسكن والتي يمكن ان تباغت الكتاكيت مما يجعلها تتراكم أو تتكدس فى الزوايا او الأركان ويقوم البعض بدهس الآخر مما ينتج عنه الاصابات وحدوث الاختناقات smothering.



شكل رقم (١٦٥) Home-built turkey roost

ويبدأ الرومي فى الاجتاث مبكراً عند عمر ٣ أسابيع ثم تبدأ عادة الطيور استعمال المجاثم عند حوالي ٤-٥ أسابيع من العمر، ويفضل عدم استخدام المجاثم اذا تم تربية الرومي فى عنابر مغلقة تماماً (النظام الحبيس) confinement houses، يجب العناية بالفرشة وحفظها بحالة جيدة لمنع ظهور مشكلة بثور الصدر breast blisters وتلبد الريش وتلوثه بالتراب solid and matted feathers او عيوب تلون جلد الصدر off-colored skin blemishes on the breast، والفرشة الجيدة تحسن أيضاً الصحة العامة للطيور وتمنع انتشار الامراض، وللمحافظة على بقاء الفرشة فى حالة جيدة يجب ازالة الاجزاء المبللة او المعجنة caked spots واستبدالها بأخرى نظيفة جافة، وتهوية العنبر جيداً وأيضاً استخدام سقايات جيدة على قوائم تساعد على ازالة الرطوبة الزائدة ويحفظ الفرشة جافة .

عند تربية الطيور في المرعى تستخدم مجاثم مصنوعة بمعدل ٥-١٠ سم من سطح الحافات المستديرة، وبارتفاع ٣٥-٧٠ سم من سطح الارض اذا تم وضعهم في مساكن او مأوى، تمال المجاثم او تتحدر stanted، ويجب ان تصنع المجاثم من مواد ثقيلة جداً لمنع كسرها حيث ان أوزان الطيور تكون مركزة في منطقة صغيرة ويحتاج الى ٢٥-٤٠ سم من طول المجثم لكل طائر رومي كبير الحجم ويلزم ١٠-١٢ بوصة للديك الرومي من النوع الصغير الى عمر النضج •

تحضن الكتاكيت Brooding the poults

تحضن كتاكيت الرومي الصغيرة احدى مراحل تنشأة الرومي وتبدأ العناية بالكتاكيت من الفقس حتى عمر ٨-١٠ أسابيع والتي يجب توفير كل المتطلبات البيئية المثلى من (حرارة - رطوبة - تهوية - تغذية ... الخ) اثناء هذه الفترة، وتتميز صغار الكتاكيت خلال هذه المرحلة بسرعة النمو وكفاءة التحويل الغذائي • ويجب اتخاذ تدابير اجراءات الامن الحيوي وبعض الاجراءات الوقائية.

تجهيزات قبل وصول الكتاكيت :

- ١- تعزل جميع معدات الطيور الصغيرة عن جميع الطيور •
- ٢- ينظف ويطهر مسكن الحضانة والمعدات قبل وصول الكتاكيت بأسبوع على الأقل •
- ٣- تقصص جميع المدافئ واجهزة التحكم في درجات الحرارة للتأكد من انها تعمل بانتظام •
- ٤- تشغل المدافئ بمدة ٢٤ ساعة على الأقل قبل وصول الكتاكيت •
- ٥- ترتب حواجز الكتاكيت بحيث تكون على بعد ٦٠-٩٠ سم من حافة المدفأة • واذا كانت درجة الحرارة الخارجية دافئة جداً، يستعمل سلك شبكي سعة فتحاته بوصة كحواجز للكتاكيت •

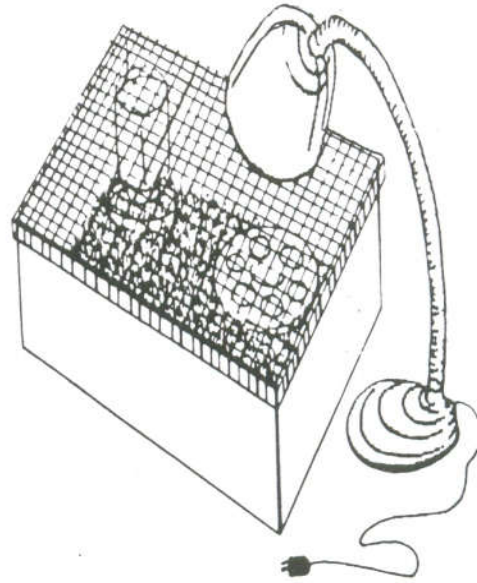
استقبال الكتاكيت :

توضع كتاكيت الرومي في مساكن الحضانة ويوفر لهم الغذاء والماء في ظرف ٢٤ ساعة بعد الفقس، وكلما كان ذلك اسرع كان افضل، ويمكن للكتاكيت ان تبدأ على ارضية اسمنتية او خرسانية مغطاة بفرشة او غير مغطاة او أرضية من السلك او السدائب او في بطاريات • تحضن الكتاكيت على فرشة من مادة مناسبة بسمك حوالي ٥ سم توزع بانتظام فوق ارضية الحضانة، وتقام حوائط التحضن بارتفاع ٤٥-٩٠ سم في صورة حلقة او حاجز يزال بعد ٥-٦ ايام ولكن يجب ان تزداد لعمق ١٠ سم بعد أسبوع آخر •

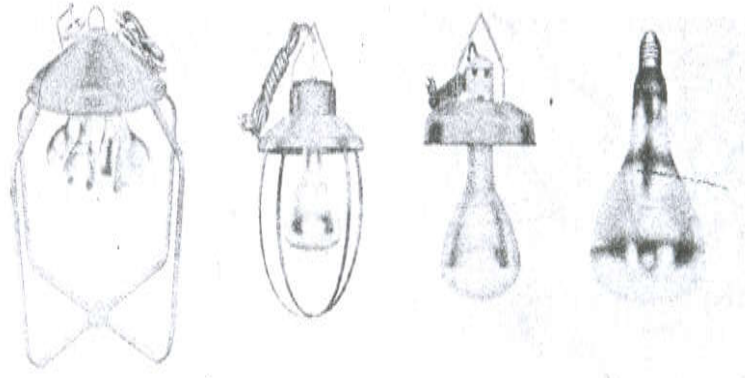
الحضانة :

أ- التحضن بدون حواجز :

تحتاج كتاكيت الرومي الى مصدر للحرارة الصناعية في الأسابيع القليلة الاولى من الحياة، يوفر في الأسبوع الاول مصدر متجانس للحرارة مقدارها ٣٢°م • تخفض درجة الحرارة بعد ذلك بمقدار ١-٢°م أسبوعاً حتى الوصول لدرجة ٦٥-٧٠°ف، ويجب ان تستمر درجة حرارة مسكن الحضانة عند ٦٥-٧٠°ف اثناء الفترة الباقية من الحضانة •

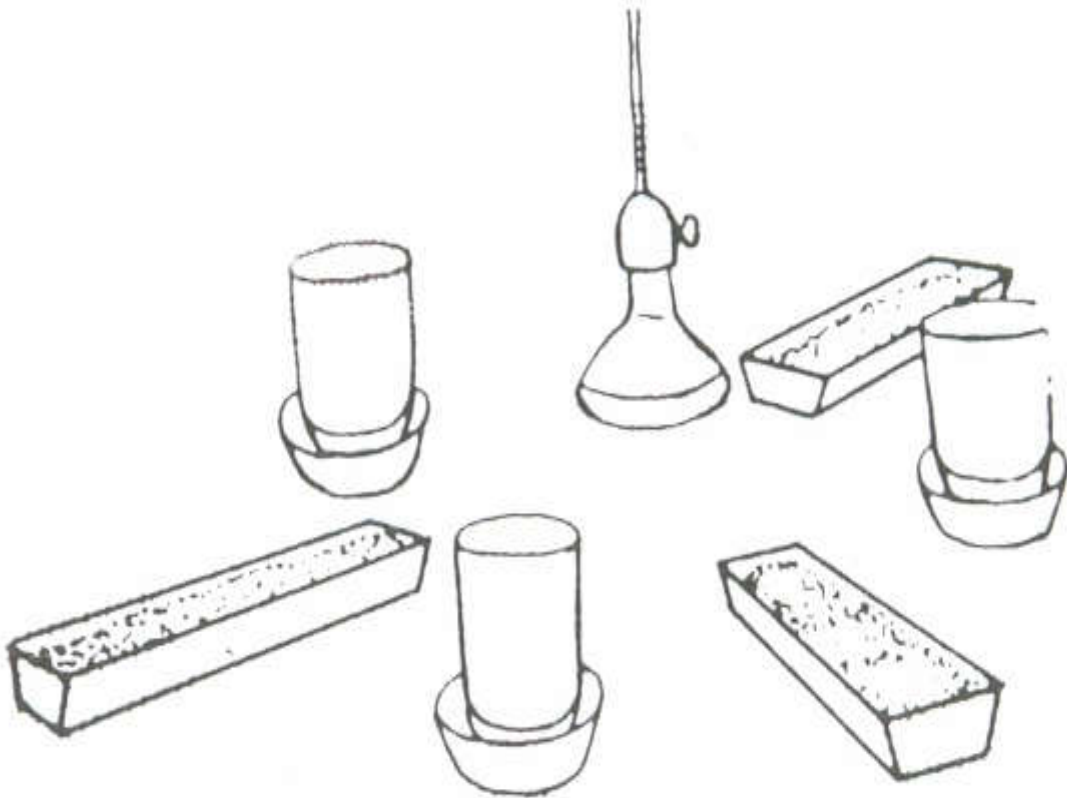


شكل رقم (١٦٦) يوضح مصباح كهربائي يستعمل لحضانة عدد قليل من الكتاكيت

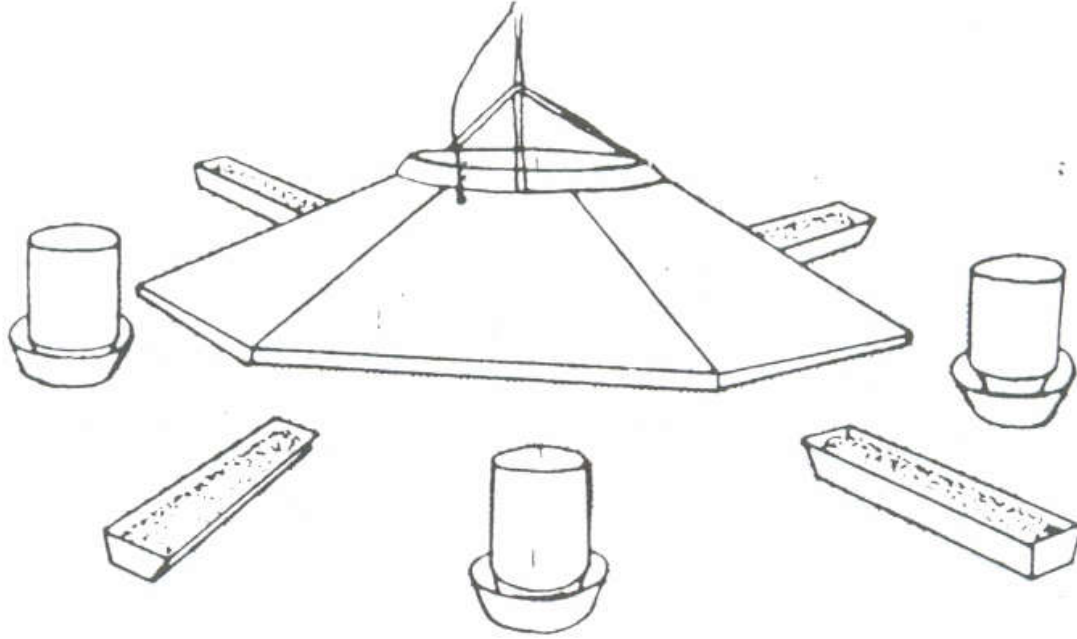


شكل رقم (١٦٧) يوضح مصباح كهربائي يستعمل لحضانة عدد قليل من الكتاكيت

ولحضانة عدد ١٠٠ طائر أو أكثر، يستعمل مدفأة حضانة غاز أو كهرباء ذات ستارة ونظام تحكم اتوماتيكي لدرجة الحرارة، اثناء ٧-١٠ ايام الاولى تحتجز الكتاكيت في المنطقة المدفأة التي بها الغذاء والماء • يستعمل ورق كرتون مضلع بارتفاع ٣٠ سم على الاقل، ويوضع في دائرة حوالي ٩٠ سم من حافة المدفأة لحجز الكتاكيت اثناء هذه الفترة، وفي الطقس الحار يستعمل حاجز من السلك الشبكي سعة فتحاته بوصة، يتأكد من درجة الحرارة جيداً اثناء الأسبوع الاول وتعديل اذا ظهر على الطيور عدم الراحة، وعلى الرغم من انه يستغنى عن التدفئة عند عمر ٤ أسبوع للطيور في فصل الصيف، يستمر في التدفئة حتى عمر ٦-٧ أسابيع في فصل الشتاء •



شكل رقم (١٦٨) التحضين بدون حواجز مع الاعتماد على لمبة الاشعة الحمراء لمصدر التدفئة



شكل رقم (١٦٩) شكل عام لاعداد الحضانة لاستقبال الكتاكيت

حجم وحدات الحضانة :

على الرغم من ان وحدات الحضانة التي تشتمل على ٣٠٠ الى ٥٠٠ كتكوت رومي تستعمل في بعض الاحيان، الا ان الاجزاء الافضل واقل مخاطرة هو ان تقتصر وحدة الحضانة على ٢٥٠ طائر، ولتحضين كتاكيت الرومي حتى عمر ٨ اسبوع في المساكن ذات التهوية الطبيعية، يخصص م^٢/٧ طيور للأنواع الثقيلة من مسطح الارضية في مسكن الحضانة للكتاكيت الرومي من الأنواع الكبيرة، ١١ طائر/ م^٢ للأنواع الصغيرة، وفي المساكن المغلقة، يخصص ١٣-١١ طائر/ م^٢ حتى عمر ٨ اسبوع على الأكثر وإذا استغلت الطرقات او الاحواش فان المسطح الداخلى للأرضية يخفض بمقدار الثلث، وإذا لم تكن موجودة او من غير المستطاع استعمالهم بسبب الطقس، فيجب توفير المسطح الموصى به في مسكن الحضانة نفسة، وعند بداية مرحلة الحضانة توفر الدفايات بالاعداد المذكورة من قبل . ولتنمية الرومي بغرض إنتاج بدارى الرومي يلزم ١٢-١٣ أسبوع للرومي الكبيرة الابيض اللون (عادة إناث فقط) او ١٥ الى ١٦ أسبوع للأنواع الصغيرة او المتوسطة من كلا الجنسين، يخصصا م^٢ من مسطح الارضية لكل ٤ طيور .

مواصفات المسكن :

- تستخدم مساكن الحضانة عادة لكلا من الحضانة والتربية حتى عمر التسويق، وعادة يتراوح عرض المسكن من ٧ الى ١٢ متر، والطول من ٣٠ الى ١٨٠ متراً .
- يجب ان يكون موضع المسكن على ارضية مرتفعة بقدر معقول، يفضل روية منخفضة حيث الهواء الطبيعي وصرف المياه جيد، والتربة التي يقام عليها المسكن يجرى تسويتها وتنعيمها ودكها بحيث تكون ارضية مرتفعة ملساء بحيث لا يصل اليها الماء تحت السطحي، أو الارضية الخرسانية او الاسفلت التي بسمك ٧٠٥ سم ومستوية او ذات ميل بسيط لأسفل من المركز الى الجوانب، او من الخلف للمقدمة تعتبر مرغوبة بدرجة كبيرة على الرغم من ان الارضيات المرتفعة من الطين المدكوك تستعمل بنجاح في بعض الاحيان .
- السقف الجمالوني عادة يكون من المعدن بإرتفاع حوالي ٤٠٥ م عند قمته والجدران الخارجية قد تكون من المعدن او من الخشب طبقة واحدة في حالة الطقس المعتدل، ولحضانة الطقس البارد يلزم عمل عزل للحوائط الجانبية والسقف خاصة اذا كانت الدفايات من النوع الذى لايعطى حرارة وفيرة .
- فتحات التهوية المنزلقة الى الجانب او لأسفل على مسافات منتظمة في الجدران الامامية والخلفية بمعدل متر مربع من فتحات التهوية لكل ١٠ متر مربع من مسطح الارضية . وتعتبر التهوية الميكانيكية مرغوبة بدرجة كبيرة في جميع مساكن الحضانة وتكون ضرورية في المساكن الاعرض من ١٢ متراً . يراعى اتباع الاسس الهندسية الصحيحة عند تركيب معدات التهوية .
- ولا تعتبر الفواصل ضرورية في المساكن الصغيرة التي تستعمل في الحضانة والتنشئة ولكن بعض المرين يفضل تركيب الفواصل على مسافات في المساكن الطويلة بحيث لا يسمح بأكثر من ١٠٠٠ الى ١٥٠٠ طائر في حظيرة واحدة . وهذا يعتبر نظام مفيداً في فصل الرومي على أساس العمر والجنس ويمكن ان يساعد في مقاومة ظاهرة التكدس ونفسي الامراض، تصنع جدران الفصل الدائمة التي ارتفاعها حوالي ١.٨ متر عادة من السلك. ولكن الالواح المعدن أو الالواح الخشبية بعد الارض مباشرة تعمل كفاصل جيد، والفواصل يسهل ازلتها باتفاق ٠.٩ - ١.٢ متر تستعمل في بعض الاحيان اثناء الأسابيع القليلة الاولى من الحضانة .

- يجب تركيب شبكة كهرياء في المسكن بغرض توفير الاضاءة واجراء بعض العمليات المزرعية خاصة اذا كانت الاضاءة الطبيعية محدودة كما هو الحال دائماً في المساكن العريضة، يراعى توصيل مواسير للمياة في المسكن، والمساكن ذات الاعمدة للتربية والتنشئة قد تستعمل أيضاً في الحضانة اثناء الطقس المعتدل عن طريق غلق الجوانب المفتوحة والنهايات بواسطة أغطية بلاستيكية.



شكل رقم (١٧٠) يوضح مسكن مفتوح يستعمل في التنشئة الحبيسة للرومي



شكل رقم (١٧١) يوضح مسكن مقفول يستعمل في التنشئة الحبيسة للرومي



شكل رقم (١٧٢) يوضح منظر داخلي لمسكن رومي في مرحلة النمو

اراضيات مساكن الحضانة :

(١) الاراضيات السلكية لمساكن الحضانة :

الاراضيات السلكية مثلها مثل الشرائح يكون من غير المطلوب استعمال فرشاة وتتميز هذه الطبقة بأنها تمنع الامراض التي تنتقل عن طريق الفرشة مثل الكوكسيديا، مرض Hexamitiasis ومرض الرأس السوداء، ومن الضروري توفير القدر الكبير من الحرارة والتهوية • ولمنع التيارات الهوائية على الارضية فان الامدادات الطويلة من الفراغ المفتوح أسفل الارضية يجب قطعها بواسطة فواصل صلبة من الخشب او المعدن كل ٦ امتار، والارضية السلكية قد تكون :

- ١- ارضية من السلك المجلفن الملحوم، تتكون من اجزاء مساحة ١٠٠ سم مربع وارتفاع ٥سم، والقمة تكون سلك شبكي ٢.٥سم × ٥سم او سلك شبكي مفاص ١٢ •
 - ٢- اجزاء من الخشب مغطاة بالسلك مساحتها ١٠٠ سم × ٢٤٠ سم ، مصنوعة من الواح ٢.٥ × ١٥سم، ذات دعائم جيدة، ومدعمة عند مسافات ٤٥سم وعلى سطحها سلك شبكي ٢.٥سم × ٥سم او سلك مفاص ١٢، وهذه الاجزاء يجب ان توضع على مسافات من بعضها مقداها ١/٤، والمحور الطويل للسلك ٢.٥سم × ٥سم يجب ان يمتد من مقدمة الى خلفية المسكن •
- وفي بداية عملية الحضانة توضع قطع من السلك الشبكي الضيق من النوع الذي يقترح استعماله في بطاريات الحضانة على السلك الواسع، والمنطقة المغطاة بالسلك الضيق يجب ان تشمل اسفل مدفأة الحضانة وكذلك الموجودة طبيعياً داخل حاجز الحضانة والذي يجب ان يستبقى لحوالي ٤ أسابيع ويزال بعد ذلك، ويستعمل مع كتاكيت الرومي السلك الشبكي الواسع للفترة الباقية من مرحلة الحضانة عندما يبدأ اغلب الطيور في الاجتاث اذا توفرت المجاثم • وتعتبر المجاثم مرغوبة اثناء فترة الحضانة عندما تستعمل الاراضيات السلكية او الشرائح •

(٢) الاراضيات من الشرائح لمسكن الحضانة :

الاراضيات التي يمكن ازلتها المكونة من اجزاء مساحتها ٤ قدم مربع المكونة من الشرائح الخشبية المصوقة والالواح الخشبية المثبتة على دعائم من المعدن او الخشب تعتبر ارضيات جيدة لمساكن الحضانة، وهي تقلل من الخسائر بسبب الازدحام والنكدس وتساعد في منع انتشار الامراض التي تنتقل عن طريق الفرشة، والالواح او الشرائح الخشبية تثبت على ابعاد ٣/٤ بوصة من بعضها وتثبت بارتفاع ٨ بوصة من الارضية، تغطي الشرائح الخشبية اثناء الاسبوعين الاوائل في المنطقة التي اسفل المدفأة، وفي داخل حاجز الحضانة بسلك شبكي سعة فتحاته ٠.٠٤ بوصة او سلك مفاص ٢١، يمكن تنشئة كتاكيت الرومي لعمر بداري الرومي " ١٢ - ١٣ أسبوع " على الشرائح، واذا كان المسطح سوف يستعمل في التنشئة فان الالواح او الشرائح يجب استبدالها بفرشة بعد ٨ الى ١٦ أسبوع

بطاريات الحضانة : Battery Brooders

يستعمل العديد من المربين بطاريات لحضانة كتاكيت الرومي البادئة لفترة ٥-١٤ يوم او اطول قليلاً، تنقل الطيور بعد ذلك الى مساكن للحضانة على الارضية، حيث تكون الكتاكيت البادئة قد تعلمت ان تأكل وتشرب ولا تحتاج فرشاة خاصة او استعدادات خاصة للأرضية اسفل الدفاية، وعموماً يراعى التأكد من انها تكون قد تعرفت على المصدر الجديد للمياه بسرعة •

يحب استعمال بطاريات خاصة بكتاكايت الرومي، وإذا استعملت بطاريات كتاكايت الدجاج قد يلزم تعديل الحواجز المعدنية الى على المعالف لكي تتوافق مع الرؤوس الاكبر للكتاكايت الرومي .



شكل رقم (١٧٣) يوضح بطارية حضانة

عند استعمال البطاريات فى الحضانة يلزم حجرة جيدة الاضاءة والتهوية بمروحة، تدفأ الى حوالي ٢١م مع رطوبة نسبية حوالي ٦٠%، وإذا لم يكن ممدوداً فى البطارية معالف للغذاء ومساقى للمياة، يوضع وعاء ضحل للغذاء ومسقى داخل كل قسم فى البطارية عند بداية الحضانة بغرض تشجيع الاستهلاك المبكر للغذاء والماء، ووضع بلى زجاجى فى الغذاء والماء يعمل على جذب انتباه كتاكايت الرومي الصغير .

وارتفاع السقف فى البطارية يكون حوالي ٣٠سم عدا تحت الدفاية يوفر ١٦٠ سم ٢ من مسطح ارضية البطارية لكل طائر يستبقى حتى عمر أسبوع، ٢٣٠ سم لكل طائر يستبقى لمدة ٣ أسبوع، والاسلاك الرأسية لجوانب البطارية يجب ان تكون على بعد 1/8 بوصة من بعضها، وبالنسبة لأرضية البطارية، ومن المحتمل ان تكون افضل مادة سلك شبكى مقاس ٢٠ الى ٢١، سعة فتحاته ٠٠٤ × ٠٠٤ بوصة (رقم ٢ 1/2) . والسلك الشبكى الذى سعة فتحاته 1/3 بوصة (رقم) يكون مرضياً ولكنه يسند بالزرق اذا استعمل لمدة أكثر من أسبوع، والسلك الشبكى الذى سعة فتحاته 1/2 بوصة يعتبر مرضياً للأنواع الكبيرة (للأنواع الثقيلة) من كتاكايت الرومي اذا صنع من سلك تقبل مقاس ١٦، وإذا استعمل السلك الخفيف الوزن فى فتحات 1/2 بوصة فقد يتسبب فى اضرار لأجل الكتاكايت وفقد فى الارقام الالمونيوم التى تعلق بالجناح حيث تمسك بالسلك وتجذب للخارج .

ويعتبر تشغيل البطارية عمل تخصصى للغاية والمتطلبات تكون دقيقة جداً، وعندما يجرى تشغيل البطارية بكفاءة يكون النمو سريع وينخفض معدل النفوق، يراعى اتباع تعليمات مصنع البطارية بعناية، وتستعمل البطارية على نطاق واسع بواسطة معامل التفرخ وبائعى الكتاكايت لإنتاج رومي يادئ وللاحفاظ بكتاكايت الرومي قبل تسليمها .

تجهيز مسكن الحضانة : Preparing the brooder house :

١- اذا استخدم مسكن الحضانة للفراخ او الرومي من قبل، فمن الهام جداً تنظيف وتطهير المسكن والمعدات قبل وضع صغار الكتاكايت، وتزال جميع الفضلات واى مواد عالقة بالجدران والارضية والمعدات.

٢- وتغسل الاسقف والجدران والارض جيداً.

٣- ثم تطهير المسكن والمعدات باستخدام مطهر مثل حامض Cresilic acid او احد مركبات الفينول او مركبات الامونيوم الرباعية.

٤- بعد استخدام هذه المواد المطهرة، يترك مساكن الحضانة حتى تجف لمدة أسبوعين تقريباً قبل تسكين الكتاكايت بها .

٥- توضع الفرشة ٥-١٠سم على الارضية ويجب استخدام فرشة ذات مواصفات جيدة كما سبق ذكرها من حيث قدرتها على الامتصاص، خفيفة الوزن، ذات جزيئات متوسطة الحجم ومن مادة جيدة العزل، ومواد الفرشة المناسبة شائعة الاستعمال هى نشارة الخشب الخشنة، مصاصة قصب السكر، مطحون قوالح الاذرة، البت موث (Peat moss) .

وتعتبر من خصائص مواد الفرشة أن تمتص الرطوبة من الزرق مثل الماء المسكوب من المساقى، وأيضاً الفرشة تعزل الارضية لراحة الطيور، وقد تغطي الفرشة بالورق حيث ان بعض المنتجين يفضلون تغطية الفرشة بالورق لمنع الطيور من اكل الفرشة فى الأسبوع الاول، فاذا ما تم تغطية الفرشة، فيجب استعمال ورق من النوع الخشن لمنع مشاكل (التواء) السيقان والاقدام foot and leg problems، توزع الفرشة بانتظام جيداً على الارضية والتأكد من خلوها من الاعفان والاترية، وقبل عملية توزيع الفرشة يجب وضع كميات قليلة من الحجر الجير المطفئ ويتم زيادته مع تقلب الفرشة حتى عمر التسويق، وقد تحدث مواد الفرشة الخشنة جداً عيوب فى السيقان والأرجل، بينما مواد الفرشة الناعمة تكون متربة ٠ من المعتاد جعل زوايا واركاب منطقة التحضين (مسكن الحضانة) مستديرة باستخدام نوع من السلك الشبكي ذو الفتحات الضيقة 3/4 بوصة لمنع تراكم الكتاكيت والتكدس فى زوايا مسكن الحضانة بسبب الخوف والتيارات الهوائية وانخفاض حرارة الارضية بدرجة كبيرة او اثناء المسك.

فرشة الحضانة : Litter

توضع الكتاكيت على سطح خشن اورمل من عمر يوم ولمدة ٥-٦ ايام او تستعمل بطاريات للحضانة لمدة ٥ - ١٠ ايام او تستخدم فرشة من نشارة الخشب الخشنة، تبن القمح او الشعير، عفش الارز المدروس، مصاصة القصب المدروسة، سرسة الارز، تبن الكتان، تبن فول الحقل، قشر فول السودانى، قوالح الذرة المطحونة او المجروشة، سيقان الاذرة المقطعة، ويوصى بعدم استعمال نشارة خشب حادة الاطراف، تراب المنشار، قشر الشوفان، قشر بذرة القطن، لب البنجر الجاف - أتبان الراى والشوفان والشعير ذات الحسكة فى السنبلة ٠

تستخدم الفرشة لنظافة وراحة الطيور حيث تمتص رطوبة الزرق، والفرشة الجيدة تكون عالية الامتصاص وخشنة بدرجة معقولة، بحيث تمنع التكتل، ويجب ان تكون خالية من العفن وتحتوى اقل قدر من التراب، ويحدد نوع الفرشة الذى يستخدم الوفرة والتكاليف ٠ ومبين بالجدول التالى بعض المواد التى تستخدم كفرشة ومتوسط طاقة امتصاص المياه لكل نوع ومن الطبيعى ان الوفرة والثمن للظن لأنواع الفرشة المختلفة تتباين من منطقة لأخرى ومن عام لآخر ٠

جدول امتصاص المياه لأنواع الفرشة المختلفة

جدول رقم (١٢٣): جدول امتصاص المياه لأنواع الفرشة المختلفة

المادة	المياه التى تمتص لكل قنطار للفرشة الجافة هوائياً (رطل)
تبن الشعير	٢١٠
نبات الذرة (مقطع)	٢٥٠
قوالح الذرة (مطحونة او مسحوقة)	٢١٠
قشور بذر القطن	٢٥٠
تبن الكتان	٢٦٠
دريس (مقطع)	٣٠٠
قشر الفول السودانى	٢٥٠
تراب المنشار	٢٥٠
متخلفات عصير قصب السكر	٢٢٠
تبن القمح (طويل)	٢٢٠
تبن القمح (مقطع)	٢٩٥

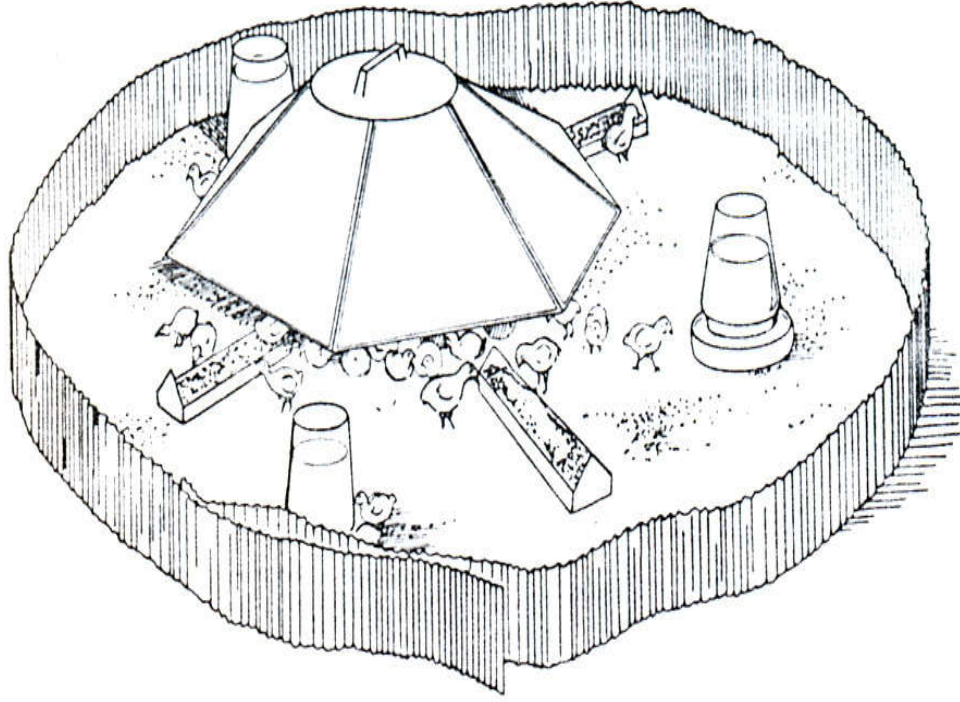
جدول رقم (١٢٤): جدول التركيب الكيميائى للزرق الطازج من دجاج تمت تربيته فى نظام الاقفاص ودجاج تمت تربيته على الارض

Management System	Number Birds	N %	P00 %	K00 %	Average Moisture %
نظام التربية	عدد الطيور	%	%	%	الرطوبة
Cage أقفاص	٠63	3017	3079	2002	74035
Loose Housings تربية حرة	1013	3018	3029	1084	70016

التحضين باستخدام الحواجز : The brooder ring, or poul guard

استخدام حواجز الحضانة (حلقة الحضانة) breeder guards بغرض تحديد او حجز الطيور حول مصدر الحرارة ومعدات التغذية والشرب حتى يتم تأقلمها مع ظروف البيئة، ومن فوائد حواجز الحضانة انها تمنع التيارات الهوائية drafts على الكتاكيت، ويجب ان يكون ارتفاع حواجز الحضانة فى حدود ١٤-١٨ بوصة ويمكن ان تكون من الكرتون المضلع (موج) corrugated cardboard، وهو متوافر فى رولات بعدة اقدام فى الطول ويتم عمل دائرة حول منطقة التحضين الواح من ألياف الخشب المضغوط (ماسونيت masonite) او الواح سابقة التجهيز تتصل ببعضها وتتوق clip together (شكل ١٧٤)، وعند التحضين فى الجو الحار الدافئ او فى المساكن التى ليس بها مشاكل التيارات الهوائية يمكن عمل حواجز التحضين من سلك فى اطار مقاس فتحته ٠٠٧٥ بوصة، وتختلف إدارة حواجز الحضانة تبعاً الى تصميم مسكن الحضانة وحالات الطقس او الظروف الموسمية حيث ان المساكن غير المعزولة تستخدم اثناء الطقس البارد جداً (٥٠ درجة فهرنهايت او اقل)، ويوصى بتخصيص ١٨ بوصة من حواجز الحضانة لكل مدفأة او مصدر للحرارة، فى حالة التحضين تحت الظروف الحارة يخصص ١٢ او ١٤ بوصة من حاجز التحضين،

يوضع حواجز الحضانة على بعد ٢-٣ قدم من حافة مصدر الحرارة عند البداية وبالتدريج يتم تحريكها للخارج بمسافة ٣ أو ٤ قدم ثم يرفع او يزال الحاجز في اليوم العاشر، يهياً set up حواجز الحضانة بعناية بحيث ٦-١٢ بوصة على الأقل من المساحة يوجد بين المعالف والمساقى وحاجز الحضانة، مع السماح للمرور حول نهايات المعالف (شكل رقم ١٧٤ يوضح اعداد حضانة مثلى) عادة يكون الحاجز بارتفاع ٣٠-٤٥ سم يصنع من سلك شبكي سعة فتحاته ٠.٥ - ٠.٧٥ بوصة او ورق مضلع كرتوني ثقيل او لفات من الوح المونيوم خفيف كحاجز للكناكيت (شكل رقم ١٧٤).



شكل رقم (١٧٤)

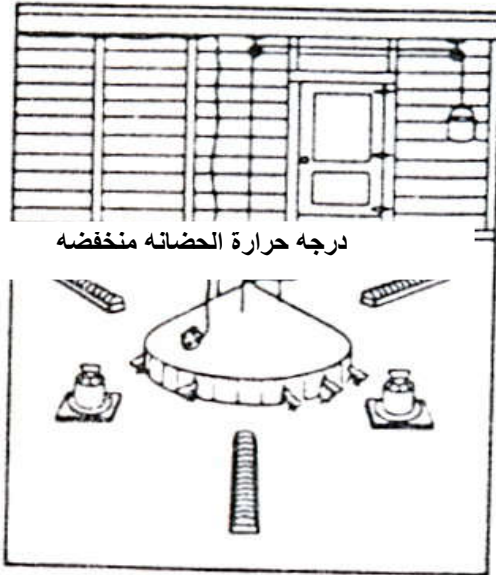
- يتم اعداد الحضانة بحوالي ٤٨ ساعة قبل وصول الكناكيت .
- يملأ المعالف بالعلف والمساقى بالماء و يجب ان يكون كل شئ جاهز قبل اخراج الكناكيت من الكراتين بمجرد وصولها من الضروري جداً وضع المعالف والمساقى باسرع وقت ممكن قبل وصول الكناكيت، عندما يكون عدد الكناكيت المستلم والمراد تحضينه قليل يتم اخراج كل كتكوت من كرتونة الشحن shipping box ويغمس (يغطس) منقار الكتكوت اولاً في الماء ثم في العلف، هذا يشجع الكناكيت على الاكل والشرب، اذا كان نظام المدفأة على شكل شمسية hover-type brooders يجب ان تكون درجة الحرارة حوالي ٩٥ درجة فهرنهايتية في الأسبوع الاول (٩٥°ف (٣٥°م)) للكناكيت الرومي ذات اللون الاسود، ١٠٠°ف (٣٧.٨°م) للرومي الابيض)، يؤخذ قراءة الحرارة عند حافة المدفأة بحوالي ٢ بوصة من الفرشة تقريباً او عند ارتفاع ظهر الكتكوت، التأكد من اختبار دقة الترمومتر قبل وصول الكناكيت ويخفض درجة حرارة المدفأة حوالي ٥ درجة فهرنهايتية أسبوعياً حتى تسجل ٧٠°ف او ٧٥°ف أو تكون معادلة لدرجة الحرارة السائدة prevailing environmental temperature .
- اذا كان الطقس حار اثناء فترة التحضين قد يعلق مصدر الحرارة قد تغلق اثناء النهار بعد الأسبوع الاول، والحرارة مطلوبة اثناء ساعات الليل لفترة طويلة، من الطبيعي عدم الاحتياج الى الحرارة او يحتاج الى القليل منها بعد عمر ٦ أسابيع ويعتمد ذلك على الوقت من السنة، الظروف المناخية ولكن بعد الأسبوع الأول أو أكثر فان خبراء الدواجن يمكن ان يلاحظوا الكناكيت وراحتها (انظر شكل رقم ١٧٥) من الضروري تشغيل الحرارة في الليالي الباردة للمحافظة على راحة الكناكيت، ويجب المحافظة على مستوى التهوية لتوفير الاكسجين المطلوب لتجنب الاصابة بالامراض التنفسية .
- ملحوظة : تصمم العنابر بحيث تكون مخارج الهواء المنفذة بطريقة هندسية في قمة السقف الجمالوني او قرب السقف المظلي بالاضافة الى مأخذ للهواء يمكن التحكم فيها، يوفر ذلك تهوية كافية والتصميم الجيد للمراوح ومأخذ الهواء يكون هو الافضل خاصة عند استعمال دفايات ذات لهب مفتوح ومخصص اقل مسطح ارضية للطائر .



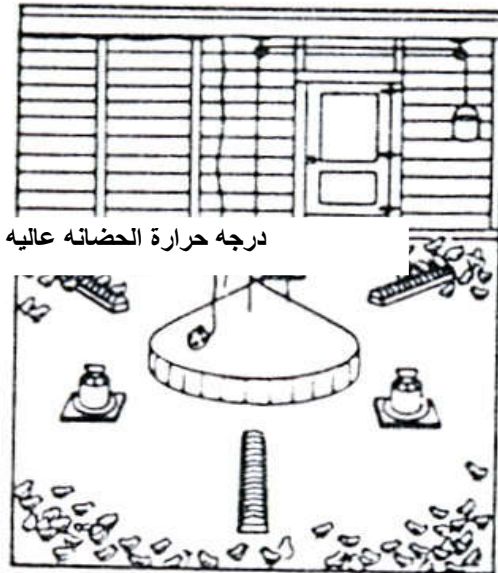
Brooder house drafty.



Brooder just right—chicks comfortable.



Brooder too cold



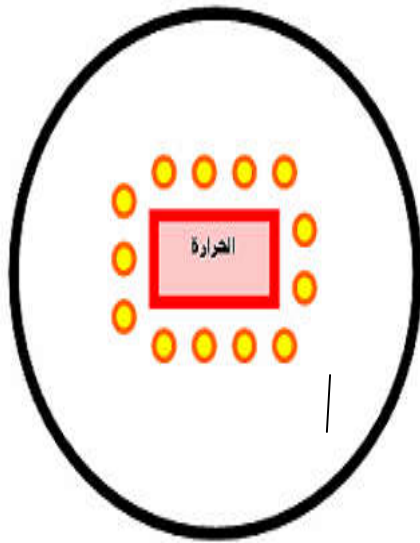
Brooder too hot

شكل رقم (١٧٥)

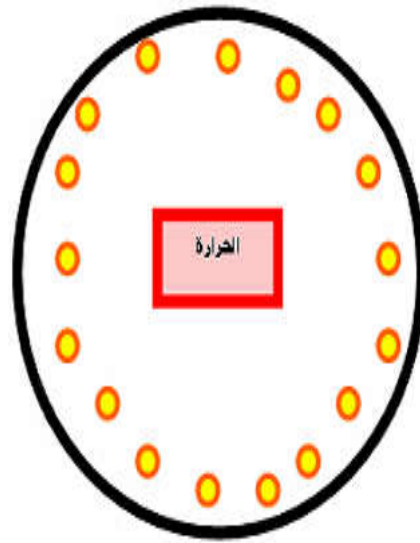
الاضاءة : Lighting

يجب العمل على تزويد الاضائة بكثافة شديدة للكتاكيت فى الأسبوعين الاولين من فترة الحضانه لمنع الجوع والجفاف، اذا استخدم لمبات الاشعة تحت الحمراء فان شدة الاضائة للكتاكيت تكون مناسبة منضبطة، اما اذا استخدم نظام مدفأة الحضانه (الشمسية) hover - type brooders لايد من توفر اضاءة صناعية لجذب الكتاكيت، والاضائة يجب ان تكون على الاقل ١٢ - ١٥ قدم / شمعة اضاءة عند مستوى المعالف والمساقى، ولتوفير شدة اضاءة ضرورية يوضع ضوء عاكس ١٥٠ وات فوق منطقة او مساحة التحضين فى فترة الثلاث أسابيع الاولى من فترة الحضانه، بعد ذلك الوقت يخصص حوالي ١ شمعة اضاءة / قدم وهذه الكثافة المنخفضة من الاضائة تساعد على خفض العصبية والمنافسة والمقاتلة بين افراد القطيع .

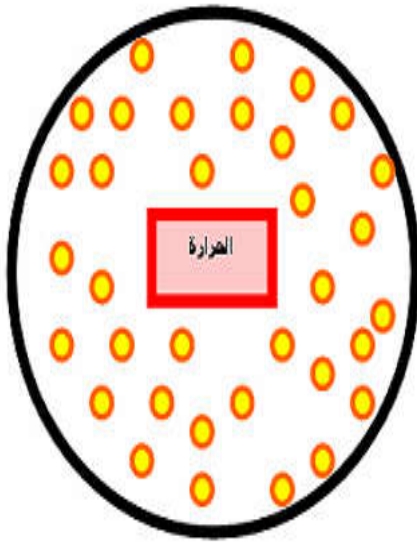
ملحوظة : شدة الاضائة ١٠ - ١٥ قدم / شمعة عند مستوى الطائر، لمبات ٧٠٥ - ١٥ وات اسفل دفاية المساكن التى بها شبابيك ويلزم اضاءة ليلية ضعيفة ٠٠٥ قدم / شمعة بعد أسبوعين والمساكن بدون شبابيك يلزم بالنهار (١٦ ساعة) ١ قدم / شمعة وفى الليل (٨ ساعات) ٠٠٥ قدم / شمعة، والضوء الضعيف يساعد على عدم التكوين (التكدس) والدهس .



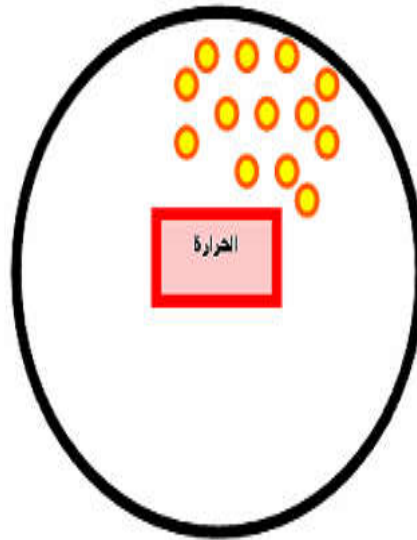
درجة الحرارة منخفضة



درجة الحرارة مرتفعة



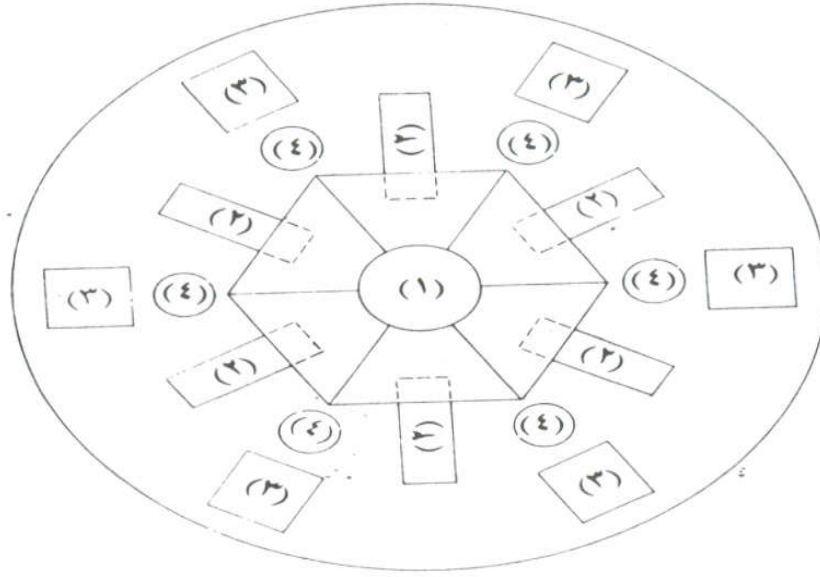
درجة الحرارة متساوية



وجود تيار هوائي

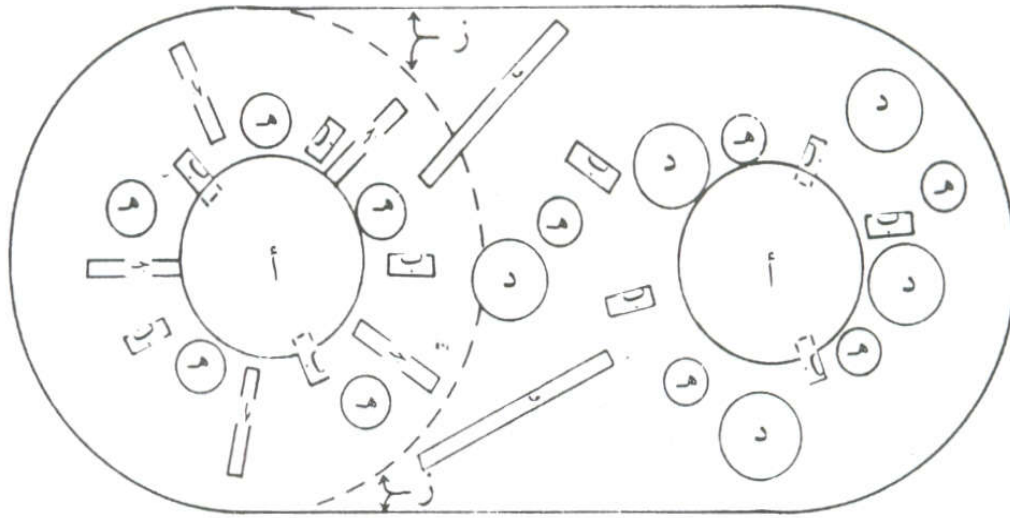
شكل رقم (١٧٦) يوضح تأثير ارتفاع او انخفاض درجات الحرارة او وجود تيارات هوائية على الطيور اثناء مرحلة الحضنة

ولمنع الطيور من الجوع starve - out prevention يعتبر ترتيب المعالف والمساقى ذات اهمية في تشجيع الطيور على البدء في الشرب والأكل بمجرد ان توضع في مبنى الحضنة، يراعى ان توضع المعالف حول المدفأة بحيث يسهل على الطيور ان تجدهم وتوضع المساقى بين المعالف • وتوفير الماء والغذاء للطيور عندما تكون اعمارها ١٢ الى ٢٤ ساعة وليس ٣٦ الى ٤٨ ساعة سوف يعمل على التقليل من الموت جوعاً •



- (١) مدفأة طراز هوفر
 (٢) معلقة
 (٣) طبق رص بيض كرتون
 (٤) مسقى
 (٥) حاجز الكتاكيت

شكل رقم (١٧٩) يوضح ترتيب المعالف والمساقى حول المدفأة فى الايام القليلة الاولى من فترة الحضانة

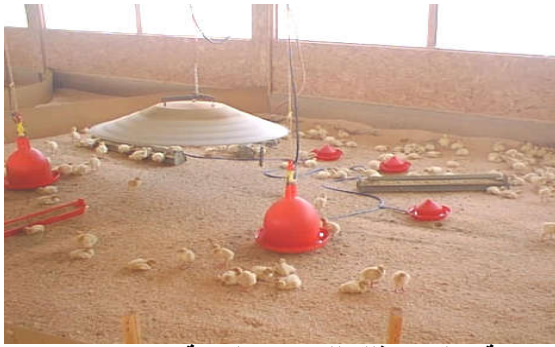


- أ - مدفأة
 ب - معلقة مسطحة
 ج - معلقة وعائية
 د - معلقة إنبوية مستديرة
 هـ - مساقى سعة جالون
 و - مسقى وعائية اوتوماتيكية
 ز - حاجز الحضانة لوحدة تحضير أو اثنين

شكل رقم (١٨٠) يوضح نظام آخر لترتيب المعالف والمساقى حول المدفأة فى الايام الليلة الاولى من فترة الحضانة يمكن استعمال حاجز حضانة واحد لوحدين تحضيرين



شكل رقم (١٧٧) يوضح مسكن حضانة مزودة بمدفأة غاز ومعالف ومساقى معلقة



شكل رقم (١٧٨) يوضح معالاف وعناية ومساقى سعة جالون وذلك للكتاكيت البائدة مع وجود معالاف ومساقى معلقة تستعمل بعد ان تتعود الكتاكيت على استعمالها

ويراعى ما يلي :

- ١- توضع الكتاكيت الرومي اسفل المدافئ بعد الفقس مباشرة كلما امكن .
 - ٢- توضع الطيور اسفل مصدر الحرارة مباشرة وتترك بمفردها لعدة ساعات .
 - ٣- يراعى ان تكون المنطقة حول الغذاء والماء بمضاءة بدرجة كافية .
 - ٤- يمكن جذب الطيور للغذاء والماء بواسطة وضوح مصادر الغذاء والماء، الحصى وتقليب الغذاء باستمرار .
 - ٥- اذا كانت اعمار الطيور أكثر من ٢٤ ساعة يكون من الضروري غمس المناقير للعديد من الكتاكيت حول كل مدفأة في الغذاء والماء لمساعدتهم على البدء في الأكل والشرب، وذلك سوف يساعد الطيور الأخرى على الأكل والشرب .
- بعض النقاط الفنية الضرورية خلال الحضانة مرحلة الحضانة :**
- ١- يعتبر الاهتمام اليومي بالنظافة للمساقى والمعالف ومنطقة الحضانة جزءاً من العمل الروتيني المنتظم في مرحلة الحضانة .
 - ٢- تحتاج الطيور حرارة صناعية لفترة ٤-٦ أسابيع اثناء اشهر الصيف ولمدة اطول بعض الشئ في الفصول الأخرى اثناء الطقس البارد في المساكن الكبيرة يلزم مصدر اضافي للحرارة للحفاظ على درجة حرارة مسكن الحضانة عند ٧٠°ف (٢١.٠١°م) ودون الاخلال بجهاز التهوية .
 - ٣- يوصى بكمية اضاءة عدد ٣ لمبات قوة ٦٠ وات للوحدات لكل دفاية حضانة تعلق على ارتفاع ٢.٠م من الارضية . يوصى باستعمال الاضواء الليلية اثناء فترة الحضانة لمنع الازدحام والتكويم، يخصص لمبة ٧.٥ وات لكل مدفأة حضانة .

٤- يرتب عدد ستة معالف وعائية طول الواحدة ١٢٠ سم وعدد ٦ مساقى سعة الواحدة جالون لكل ٣٠٠ طائر رومي . تعبأ المعالف والمساقى قبل وصول الكتاكيت، ينثر غذاء على اطباق البيض الكرتون فى فترة الاربعة ايام الاولى لتشجيع الكتاكيت على الأكل

يوفر غذاء جيد التوازن وتتبع تعليمات التغذية لمصانع الأعلاف والماء لكتاكيت الرومي قدر الاماكن بعد الفقس، يراعى التأكد من استهلاك الغذاء والماء، تستعمل اضواء شديدة فوق المعالف فى الأسبوع الاول بحيث تستطيع الكتاكيت ان تجد الغذاء، تغمس مناقير الطيور فى المياة لتعليمهم على الشرب، ويراعى التأكد من الا تكون المياة دافئة جداً او باردة جداً بحيث تقبل عليها الطيور، وانسب درجة حرارة للمياة هي ٧٠°ف (٢١.٠١°م) . كتاكيت الرومي تكون حساسة وغير جريئة ويكون نظرها ضعيف فى المراحل المبكرة، على ذلك فمن الضرورى اعطائهم كل التشجيع فى ان تجد الغذاء والماء والمدافئ والا فان الخسائر ستكون شديدة بسبب الموت جوعاً او الجفاف او البرد .

كفاءة الإدارة في الرومي Managing Turkeys effectively

لا صعوبة في تربية الرومي بالبداية بكتاكييت جيدة وعلف وادارة جيدة فالإدارة الجيدة هي العامل الحاسم وبدونها لا يمكن تحقيق نتائج مثالية فيجب اتباع بعض الممارسات الخاصة بالرومي او بانظمة الإدارة المستخدمة والنظام الادارى هو طريقة التربية واسكان القطيع وهو الإدارة التي تتحكم في نجاح تنشئة الرومي بالطرق السليمة .

قص المنقار : Debeaking

تجرى هذه العملية باستعمال جهاز كهربائى للقطع والكى او مقصات جراحة اومقصات ثقيلة ٠٠٠ الخ، وعند عمر ٣-٥ أسابيع بغرض منع ظاهرة الافتراس وخاصة تحت نظام المغلق (الحبيس) اما نظام الرعى فلا ينصح بها . الا اذا حدثت صراعات حادة وحالات نقر ونهش وفي هذه الحالة يتم القص فى اى عمر .



شكل رقم (١٨١) يوضح كيفية قص المنقار

داء الافتراس : Cannibalism

يعتبر بلع الرومي للريش feather picking، وداء الافتراس cannibalism من المشاكل الشائعة فى قطعان الرومي خاصة عندما تربي فى النظام المغلق (الحبيس) تساعد إدارة القطيع الصحيحه على منع هذه المشاكل، قلة مساحة الأرضية، وقلة مساحات العلف والماء، عدم اتزان العلائق او نقص العليقة او الماء يسبب داء بلع الريش او داء الافتراس . ولمنع الافتراس يجب تقديم عليقة متزنة، وعدم الازدحام وللعلج يستخدم قطران الصنوبر، مخلوط من ١١٥ جرام من مادة بترولوليتم Petrolatum، 7 جرام كريم، ٧ جرام Aloes توضع على الأماكن المصابة . من المحتمل الوسائل الأكثر فاعلية والتي تتحكم فى هذه العادات تكون قطع منقار الطيور debeak، يقطع منقار الكتكويت عند عمر ٣-٥ أسابيع، والتأخير الى مابعد هذه الفترة يجعل الامر صعباً تناول أو تداول الطيور الثقيلة وبالتالي قد يحدث داء اكل الريش واللحم (الافتراس)، ولمنع داء الافتراس واكل الريش، يجب ان تجرى عملية قص المنقار لتنظيم وتطبيع الطيور قبل ملاحظة حدوث عملية الافتراس . لا يتم قص المنقار للكتاكييت عمر يوم (اليوم بعد الفقس) فى المفقس وهذا يمكن أن يتدخل فى قدرة الطيور فى عملية الاكل والشرب، وقد يسبب جوع وجفاف . تجرى عملية قص المنقار بأفضل الطرق عن طريق قاطع المنقار الكهربائى وهو عبارة عن جهاز له شفرة (نصل) يسخن بالحرارة لدرجة الاحمرار بواسطة الكهرباء التي تقطع المنقار وفي نفس الوقت تعالج بالكى، وعملياً لا يمتلك صاحب القطعان الصغيرة للرومي جهاز قاطع المنقار وبالتالي يمكن ان يستعيز عنه بالاستعارة من شركات الدواجن مقابل ايجار او من الجيران الذين لديهم قطعان كبيرة . وعند اجراء هذه العملية لأول مرة، قد ينصح او من المستحسن الاتصال بشخص لدية خبرة لعرض الطريقة للعاملين بالمزرعة . ويتم ادخال السبابة بين المنقار الاعلى والاسفل مع الضغط على اللسان تحت الاصبع لتجنب احراقه، ولمنع الطيور فى النظام المغلق الحبيس من داء الافتراس يزال حوالي نصف المنقار الاعلى، وبالنسبة للطيور المرية فى المرعى لا تتم عادة عملية قص المنقار اذا لم تحدث عملية المقاتلة واكل الريش .

اذا كان من الضروري قص المنقار فى حالة طيور المرعى فيجب قصه، ويزال جزء اقل بعض الشئ من المنقار لأن عملية قص المنقار الجائرة تتداخل مع عملية الرعى، عند عدم توفر ماكينة قص المنقار فانه يمكن استخدام مقلمة أظافر مشط الكلب dog toenail clippers او مقصات ثقيلة heavy chears، على اية حال، يوجد بعض المخاطر الناتجة من العدوى والنزيف عند عدم كى cauterized المنقار المناسب بعد قطعة، تحدث السيطرة المؤقتة عند حرق قمة المنقار بعض الشئ بواسطة الكى الساخن لدرجة الاحمرار hot iron، وعند قص مناقير الطيور يجب التأكد من ان مستويات العلف وماء الشرب بالعمق الكافي حتى تتمكن الطيور من استهلاك الكميات المطلوبة منها (شكل رقم ١٨٢ يوضح امكانية عمل قص المنقار للطيور) .



شكل رقم (١٨٢) يوضح إمكانية عمل قص المنقار أوتوماتيكيا للطيور عمر يوم

قص الجناح : Wing clipping or notching



احياناً يميل الرومي للطيور، فعند التربية في اماكن مفتوحة او احواش أو مرعى فانه من العمل ومن الضروري منع الطيور من الطيران ويمكن قطع ريش احد الجناحين بسكين حاد sharp knife او مقص scissors حاد، ويمكن بواسطة قاطع المنقار depeaker ازالة القطعة النهائية لأحد الاجنحة (تحتوى ريش الطيران الكبير وريش القوادم الصغيرة) يراعى عملية القص بعيداً عن المفصل الآخر لعظام الجناح بغرض عدم تحطيم المفصل ذاته، والوتر الذى يتقاطع مع مركز الوصلة البعيدة للجناح بقطع بواسطة قضيب معدنى ذو رأس مسخن لدرجة الاحمرار على جهاز كهربائى لقطع المنقار، او قطع الجناح عند عمر ٥-٨ أسبوع . او قص الجناح لمنع طيران طيور الرومي، يمكن قص الجناح بالقاطع الكهربائى من ١-١٠ ايام من العمر، وحالياً لايفضل المنتجين التجاريين عملية قص الجناح ولا يستخدموها كثيراً لأن اذا تمت هذه العملية بطريقة غير صحيحة ينتج عنها اصابات عند محاولة الطيور الطيران . وهذه الاصابات عبارة عن كدمات carcass bruises تظهر فى الذبائح بعد تجهيزها، وكذلك يخل من توازن الطيور وبالتالي يكون الاجتاث والتزاوج الطبيعى صعب، واذا كان قص ريش الجناح ضرورى بالنسبة للذكور يقص قدر بسيط من ريش الطيران لكلاً الجناحين وعادة لا تحتاج الطيور التى تربي بالنظام الحبيس معاملة لمنع الطيران، وعموماً فإن قطع او تطوئش الجناح يعوق الرومي ويسبب فى انخفاض الرتبة التسويقية ولذا لا يوصى به لطيور التسويق والطيور التى يتم لها تزاوج طبيعى .

تجرى هذه العملية بواسطة مقصات حادة او مقص كهربائى او مقص تقليم الاشجار او بلطة صغيرة حادة وقرمه تقطيع اللحوم، ويفضل قص ريش جناح واحد للرومي الصغير والمتوسط لمنعه من الطيران عند وضعها فى المرعى ثم بعد عمر ١٦ أسبوع ثم عند عمر التسويق اذا اراد احتجازها للتربية .

قص اصبع القدم : Toe clipping



شكل رقم (١٨٣)

بعض منتجوا الرومي يقومون بقص اصبع القدم لطبورههم لمنع الخدوش scratches والتمزق الحادث في الجلد tear of the skin على ظهور الرومي ومفصل الورك hips وهذا ما ينقص من صفات الذبيحة detract from the dressed appearance عملية قص اصابع القدم مفيدة خصوصاً في منع خدش وتمزيق الجلد متى الطيور ربيت في اماكن مغلقة (محجوزة) تحت ظروف الازدحام والعصبية، وتساعد تطبيق هذه العملية أيضاً عند تربية الطيور في الاحواش والمرعى على منع خفض رتبة الذبائح carcass downgrading، يجب ازالة الاظافر من اصابع القدم تماماً بواسطة المقص الجراحي surgical scissors او جهاز القص الكهربائي an electric debeaker، من المفضل اجراء هذه العملية في المفقس ويمكن عملها في الايام القليلة الاولى.

توصيات الإدارة العامة General Management Recommendations

*- يجب الاحتفاظ بصغار الكتاكيت الرومي معزولة عن الرومي المسن والدواجن وتحجز عن جميع الحيوانات الأخرى عدا الخيل والماشية، ويجب تجنب تعاقب الكائنات الحية الممرضة من القطعان المسنة الى القطعان الصغيرة او من الطيور الأخرى الى الرومي .
*- اتباع برنامج وقاية جيد لمقاومة الفتران والجرذان، هذه القوارض ليست فقط حاملة للمرض ولكنها أيضاً تستهلك كميات كبيرة من العليقة . الجرذان يمكنها قتل صغار الكتاكيت، ومثلها الطيور الأخرى مثل الدواجن والطيور المهاجرة (طيور القنص او الصيد) او الطيور المائية، ويجب منع وجود هذه الطيور والجرذان منعاً باتاً في مزرعة تربية الرومي، ويمكن باستخدام الادوية تربية قطعان صغيرة من الرومي مع انواع أخرى من الطيور .

*- عند حدوث خسائر غير طبيعية بسبب الامراض او ظهور الاعراض المرضية يجب المبادرة على وجة السرعة بالتوجه بأخذ الطيور المصابة الى معمل تشخيص امراض . احد الاعراض الاولى المميزة لأي مرض هو انخفاض استهلاك العليقة ومياة الشرب، ولذا يجب الملاحظة اليومية للمستهلك من العلف والماء، اذا حدثت تغيرات فجائية لا يمكن تتبعها traced مثل انخفاض درجة الحرارة وحالات الاجهاد الأخرى فيجب العمل على تصحيح هذه المشاكل والبحث عن المشاكل المرضية في القطيع والعلاج أول بأول، وبالإدارة الجيدة ممكن تربية ٩٥% من الرومي الذي بدأ في النضج، وعند تربية كتاكيت عمرها أسبوعان او أكثر فان النسبة المئوية يجب ان تكون اعلى بعض الشيء، ومع ارتفاع اسعار الكتاكيت والعلائق، فان نسبة النفوق تصبح مكلفة جداً خصوصاً عند فقد / موت طيور الرومي في الجزء الاخير في فترة النمو، تبعاً الى تعرض المنطقة للمرض، قد يكون من الضروري تحصين الكتاكيت لهذه الامراض مثل

نيوكاسل New castle، جدرى الطيور Fowl pox، مرض الجمرة Erysipelas، كوليرا الطيور Fowl Cholera
*- لعمل برنامج تحصين جيد للقطيع يجب الاستعانة بمستشار مشخص لأمراض الدواجن في معمل امراض حيواني رسمى، وكيل زراعى بيطرى، اخصائى دواجن او شخص لدية خبرة وواسع الاطلاع، وكثيراً ما يوجد قطعان صغيرة ولم تحصن وليس لديها مشاكل مرضية .

*- عند استعمال العقاقير والادوية بالمستويات المانعة في العلف تكون ذات كفاءة عالية في خفض الخسائر الناتجة عن الامراض مثل الكوكسيديا، الرأس السوداء Coccidiosis and Black head .
المضادات الحيوية والعقاقير الأخرى تكون ذات قيمة في منع ومعالجة الامراض ولكنها لا تستخدم كادوية بديلة في الإدارة الجيدة، لمعلومات أكثر عن امراض الرومي وعلاجها (انظر باب الامراض) .

انظمة الإدارة : Management turkey systems

*- كما ذكر سابقاً، فان الرومي الذى لا يتواجد خارج مبنى الحضانة مطلقاً قد لا يحتاج مظلات ضد ضوء الشمس او حماية من المطر عند تسكينها في المرعى لهذا السبب، فان المنتجين لرومي الرعى يسكنوا طيورهم تحت اسقف شمسية sun porches مرتبطة بمبنى الحضانة .

*- وفي حالة الجو الحار يمكن لكتاكيت الرومي الصغيره ترك مبنى الحضانه وتسكن تحت الاسقف مبكراً في عمر ثلاثة أسابيع وعادة تغطي الاسقف بشبكة نسيج سلكية تقويها صغيرة ناعمة على الجوانب والقمة لمنع الكتاكيت من الخروج، وقد تكون الارضية شرائح خشبية او معدنية slat او من السلك wire او ايهما تعمل بكفاءة اذا بقيت الطيور على الارضية لعدة أسابيع قليلة قبل الخروج للرعى • ومع ذلك، اذا تربت الطيور تحت الاسقف حتى عمر التسويق فان الارضية السلكية لا تكون مرضية جداً خاصة للرومي الثقيل، وتميل بعض الطيور لتطور مشاكل الارجل والاقدام وكذلك بثور الصدر او تقرحات breast blisters or sores • وبالنسبة الى نوعية اصغر من الرومي او تجهيزها ذبائح في العمر المبكر للتسمين او الشى fryers فانها تربي جيداً على الارضية السلك، اما نمو النوعية الكبيرة للذكور الثقيلة على اسقف تؤدي افضل بأرضية خشبية او معدنية •

*- وضع معدات الغذاء والشرب بحيث تخدم الطيور خارج الاسقف the porch تسهل بدرجة كبيرة الاعمال الروتينية اليومية the chores وعديد من قطعان الرومي الصغيرة تنمو on porches بكفاءة تامة •

*- في نظام التربية الحبيسة تنمو الطيور on porches ولا تهاجم المفترسات predators التي تنمو في المرعى او الاحواش، علاوة على تطور مشاكل الامراض خاصة الفريشة او الارضية الحاملة للمرض soil-borne diseases، وعلى وجه آخر اذا لم تتوفر مساحة كافية مناسبة والطيور لم يتم قص منقارها فانها تميل الى بلع الريش او الافتراس وهذه الحالة شائعة الحدوث في حالة تربية الطيور في الاحواش المسقفة Porch-reared birds •

التربية في المرعى : Range rearing

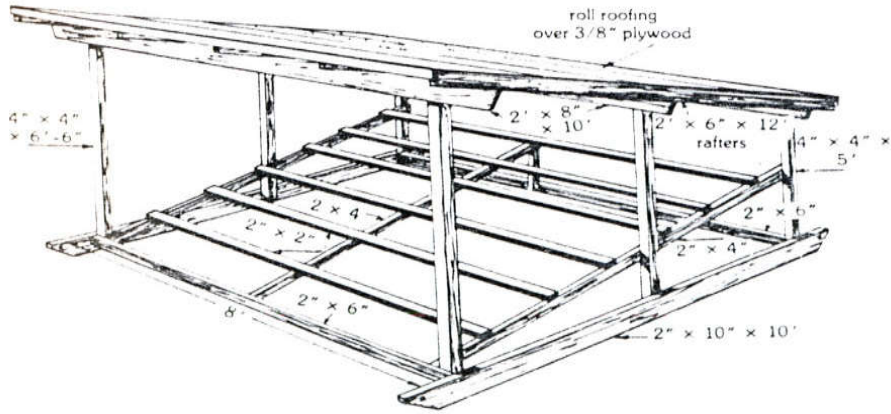


شكل رقم (١٨٤)

تقدم التربية في المرعى فرصة تقليل وخفض تكاليف الرومي النامي، وهذه حقيقة اذا كانت العليقة تستخدم فيها حبوب إنتاجها محلي، ويعتبر الرومي طائر رعى جيد good foragers • اذا توفر علف اخضر جيد في المرعى هذا يعني الاستهلاك الاقل لمخلوط العلف العالي التكلفة وبالتالي تقل تكاليف برامج التغذية، تكاليف بناء المساكن اقل كثيراً عندما تربي الطيور في المرعى ولكن احتياجات العمالة أكثر، ورغم ذلك فان تربية المرعى ليست بدون مشاكل واحتمال حدوث انواع كثيرة من الفقد ممكنه مثل امراض التربه soil-borne diseases وحالات او الظروف الجوية المعاكسة adverse weather conditions والمفترسات والضواري وأيضاً السرقة predators and theft ويسبب هذه المشاكل الفعالة potential problems وأيضاً احتياجات العمالية الاضافية additional labor required فقد تم احلال نظام التربية المغلق او الحبيس بسرعة confinement rearing محل تربية المرعى •

وتبعاً للظروف المناخية، يقدم بعض المربين مجاثم فقط للرومي في المرعى • والبعض يسمح للرومي للنوم على الارض، هذه الممارسة الادارية تصيح عملية عند نضج الرومي مبكراً قبل حلول الظروف الجوية الباردة، تعطى مظلات المرعى المتنقلة للرومي الحماية الافضل كثيراً خلال الظروف الجوية السيئة، ويمكن نقلها الى مكان اوأمكنة جديدة لتعطي الطيور مرعى افضل وظروف رعى مناسبة وتمنع تطور بقع طينية ومساحات تلوث ولذا فان نقل الطيور من هذه المساحات افضل من جميع الوجوه، وعند استخدام مظلات متنقلة في اركان المجاثم او المساكن، وممكن نقل الغذايات والسقايات اينما يتوفر الحشائش وعلف المرعى الاخضر •

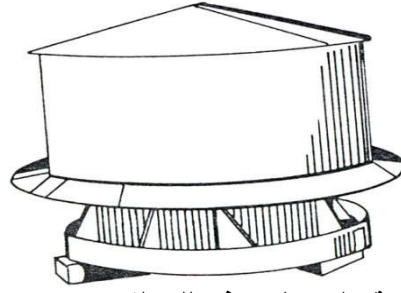
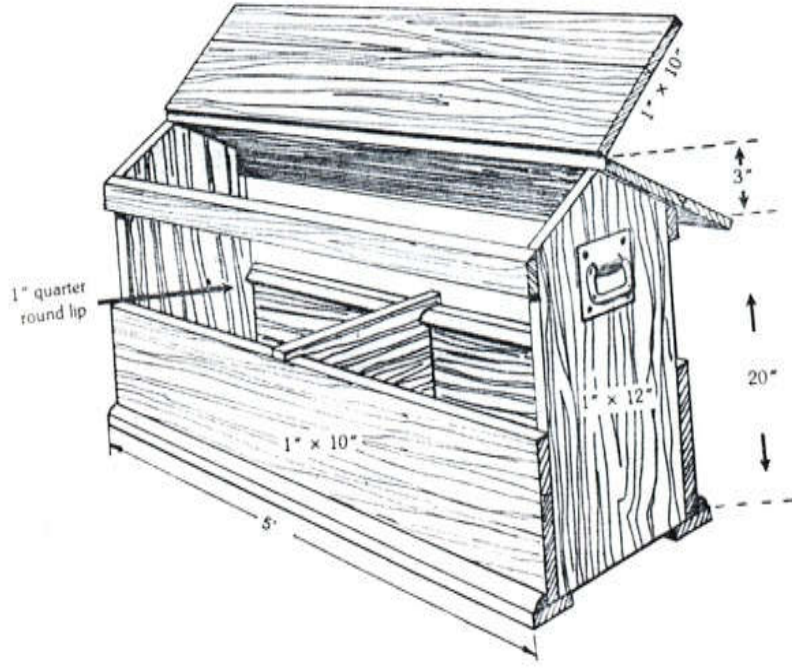
والابعاد النموذجية للمظلات المتنقلة typical dimensions of portable shelters 10x12 او 14x12 قدم ومن الممكن بناء او تصنيع اصغر من ذلك لتسكين القطعان الصغيرة، واذا كان اكبر من ذلك فلا يكون من السهل نقله وتوجد فرصة كسرة وتحطيمه عند نقلة • وتوفر المظلات المتنقلة في المرعى 2 قدم مربع على الاقل من المساحة للطائر الكبير، 10.5 قدم مربع للطائر من النوعية الصغيرة small-type birds • والمظلات 10x12 قدم توفر مساحة مجاثم / مأوى roosting space حتى 150 رومي عمر 12 أسبوع وحتى 75 طائر ناضج، ويوضح شكل 3-2 نموذج مظلات المرعى •



شكل رقم (١٨٥) نموذج مظلات المرعى

طبيعياً، يسكن الكتاكيت الفاقسة في شهرى مايو ويونيو ويخرج في المرعى في عمر ثمانية أسابيع، وقبل وضعهم في المرعى يجب التأكد من التريش الجيد للكتاكيت خاصة في الكفل (السنام) والظهر (the hips and back) والتأكد من الارصاد الجوية weather fore cast ومحاولة نقلها للخارج خلال الظروف الجوية المناسبة . ومن المفضل نقلها في الصباح لتوفير الوقت الكافي لها لضبطها واتزانها الى البيئة الجديدة قبل حلول الظلام . وإذا امكن تعطى مساحة المرعى حرة للرومي لمدة سنة واحدة على الاقل ويفضل سنتان، والارض سيئة الصرف لا توفر مرعى مناسب جيد للرومي، ويعتبر سطح الماء الراكد stagnant surface water مصدر للأمراض . ويمكن استخدام سور اضطرارى لحجز القطيع في جزء صغير من مساحة المرعى، وينقل السور مرة في الأسبوع او وفقاً للظروف المناخية وظروف المرعى غالباً، ومن الضروري أيضاً وجود سور ثابت حيث تسبب الحيوانات البرية او الكلاب فقد للرومي في المرعى سواء قتل الطيور او اصابتها بالجروح او يسبب الذعر وقرار الطيور stampedes وينتج عنها اختناق suffocation وجروح injuries، وبناء سور عالي ٦ اقدام حول مساحة المرعى يساعد على منع هذه المشاكل، ويضيف بعض المنتجين كهربية الاسوار لمزيد من الحماية . والافضل مد سلك مفرد على ارتفاع ٦ بوصة من الارض خارج السور الثابت، ويتم عمل مظلة صناعية artificial shade اذا لم يتوفر ظل طبيعي، ويمكن زراعة عدة صفوف من الذرة على طول الجانب المشمس من مساحة المرعى لتعطى ظل مناسب وأيضاً التغذية عليها، وإذا استخدمت مظلات للمرعى تنقل الطيور كل ٧-١٤ يوم طبقاً للظروف الجوية وجودة المرعى، وتنقل معدات الاكل والشرب وفقاً للحاجة لتجنب البقع العارية والطينية muddy and bare spots ويتم اختيار محاصيل وزراعات المرعى وفقاً للظروف الجوية ونوعية الارض وإدارة المرعى، وتزرع معظم او عديد من مراعى الرومي بالحبوب المستديمة والبعض الآخر يكون جزء من دورة زراعية a part of a crop rotation plan يزرع جزء من دورة زراعية ٣-٤ سنوات بنجاح بقول او حشائش ومحاصيل رعى سنوية مثل sobeans, rape, kale, sunflowers, reed conary grass and sudan grass فول الصويا - اللفت - الكرنب - عباد الشمس - حشيشة قصب الكنارى، حشيشة السودان . ويعتبر عباد الشمس وحشيشة قصب الكنارى وحشيشة السودان علف اخضر للرومي وأيضاً مظلات طبيعية . ويمكن ان يكون البرسيم الحجازى alfalfa والبرسيم اللاتيني latino clover والحشيشة الزرقاء/الكلا أو العشب blue grass وحشيشة البروم prrome grass مراعى مستديمة مناسبة جداً .

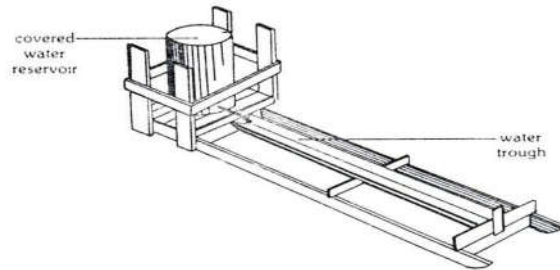
يجب ان تكون الغدائيات في المرعى range feeders من مادة ضد الماء والرياح waterproof and windproof حتى لا يتلف العلف او ينتفخ (انظر شكل ١٨٦، ١٨٧)، وتوضع العلاقات او الهياكل الخشبية skids او جعلها صغيرة بدرجة كافية لامكانية نقلها باليد او بمساعدة جرار صغير . والمعالف من نوعية المدود او الوعاء trough-type feeders غير مكلفة وسهلة التصنيع نسبياً، ولمنع المزيد من الفقد في العلف يجب تصميم معدات العلف بحيث تضبط وتتاسب نمو الطيور، ويجب ان تكون حافة او شفة خزان العلف على خط مع ظهر الطيور تقريباً لمنع الفقد، ولنفس السبب ايضاً يجب الا تملأ خزانات او اوعية العلف بأكثر من نصفها، يعتبر العلف من نوعية الحبيبات اقل فقداً في المرعى، وتوفير ٦ بوصة من مدود العلف على الاقل للطائر اذا ملأت العلاقات يومياً، اذا استخدمت علاقات مع ساعات تخزينية فتكون الحاجة الى مساحة اقل ويجب ان تناسب كمية مساحة المعلقة توصيات مصانع المعدات



شكل رقم (١٨٦) نموذج للمعالف

شكل رقم (١٨٧) نموذج للمعلفة الاسطوانية

يجب توفير سقايات اوعية اتوماتيكية واحدة ٤ قدم automatic trough water او ما يكافئها لكل مائة طائر، تنظف السقايات يومياً وتطهر أسبوعياً، وتوضع السقايات قريبة من المظلات، واذا امكن، تظل السقايات بمظلة متنقلة او طبيعية، ويوضح شكل رقم (١٨٨) سقايات المرعى • ويجب ان توفر مظلات المرعى مساحة المأوى او المجاثم وحماية الطيور من الرياح والامطار والشمس، وفي حالة عدم توفير المظلات الطبيعية خلال الظروف المناخية الحارة فينصح ببناء مظلات لتوفير ظل اكبر .



شكل (١٨٨) سقايات المرعى

اساليب الرعاية في المرعى :

- ١- يخصص حوالي ٥ فدان من مرعى جيد الصرف به محصول رعى جيد لكل ١٠٠٠ طائر، وإذا اتبعت دورة أسبوعية فان هذه المسطح يمكن ان يخفض الى ٣ فدان لكل ١٠٠٠ طائر يخصص على الاقل ٢٠٨ متر مربع لكل طائر .
 - ٢- يستعمل المرعى الذى كان خالياً من طيور الرومي لمدة سنة على الاقل ويفضل سنتين .
 - ٣- يوفر عدد ٥ مأوى (٣ × ٥ متر او ما يساوية) لكل ١٠٠٠ طائر توضع فى المرعى، وذلك هاماً بصفة خاصة عندما توضع طيور الرومي فى المرعى اثناء اشهر ابريل ومايو . وللقطعان المتأخرة فان الكثير من المنتجين يرعون الرومي بنجاح بدون مأوى عندما يتوفر الظل الطبيعى .
 - ٤- يراعى عدم رعى أكثر من ٣٠٠٠ الى ٥٠٠٠ طائر فى قطيع واحد .
 - ٥- حينما يسمح الطقس، تنقل الطيور الى المرعى عند عمر ٨ أسابيع، يراعى عدم نقل الطيور الى المرعى الا بعد ان تصبح جيدة الترييش فوق الاوراك والظهر، تعرف النشرة الجوية لمدة ٥ ايام قادمة وينقل ٢٥% الى المرعى فى اليوم الاول والباقي اثناء اليوم او الاثنين التاليين .
 - ٦- تستعمل اسوار مؤقتة لحجز القطعان فى منطقة صغيرة من المرعى وتوسع منطقة الحظيرة مرة كل أسبوع اوكلما سمح الجو .
 - ٧- يوفر ظل صناعى حيث لا يوجد ظل طبيعى كاف، يزرع عدد ١٠-١٢ صف من نباتات الذرة المزروعة حول حافة الحقل لتوفير الظل وبعض الغذاء عندما تنتضج .
 - ٨- يوفر عدد ٥ معالف خاصة بالمرعى طول الواحدة ٢٠٤ متر (طاقة ٤٥٠-٥٥٠ كيلو جرام) لكل ١٠٠٠ طائر اويستعمل عدد ٤ معالف مستديرة (طاقة ٥٥٠-٧٠٠ كيلو جرام) لكل ١٠٠٠ طائر .
 - ٩- يوفر عدد ٣ مساقى وعائية بطول الواحدة ٣-٣٠٦ متر لكل ١٠٠٠ طائر فى المرعى .
 - ١٠- يكون سور المرعى بارتفاع ١٢٠ سم لحجز طيور الرومي من الأنواع الثقيلة .
 - ١١- يتحاشى المياة الراكدة عن طريق اختيار مكان جاف جيد الصرف .
 - ١٢- تزود طيور الرومي بمأوى لحمايتهم من الشمس والمطر بمسطح ٩ الى ١٧ متر مربع من السطح لكل ١٠٠ طائر، بارتفاع ٢١٠ الى ٢٤٠ سم من الارضية .
 - ١٣- تعتبر المجاثم غير ضرورية، و لكن اذا استعملت تكون من قطع خشبية ٢×٤ بوصة عل ابعاد ٥٠-٦٠سم وعلى بعد ٣٧٠٥ سم من الارض، يخصص ٢٠-٣٠ سم من مسطح المجاثم لكل طائر .
 - ١٤- درجات الحرارة ١٠٠°ف (٣٧٠٨°م) او أكثر تسبب نفوق الطيور خاصة عند عدم وجود ظل او مياة كافيان .
 - ١٥- فى الايام الشديدة الحرارة عندما تكون درجة الحرارة ١٠٥°ف (٤٠°م) او أكثر، اما ان يجرى ترطيب للطيور كل ساعة بمياة الخرطوم او تستعمل صانعات الضباب .
 - ١٦- طيور الرومي شبة البالغة او البالغة لا تستطيع مقاومة درجات الحرارة المرتفعة نفس الحال بالنسبة للطيور الصغيرة .
- بعض النقاط التى يجب ان تؤخذ فى الاعتبار عند رعى الرومي :**
- ١- يراعى عدم نقل الطيور للمرعى قبل ان تصل لعمر ٨ أسابيع، يجب ان تكون الطيور مكتملة الترييش وذات مقاومة جيدة قبل النقل .
 - ٢- تعامل الطيور برفق اثناء النقل من مسكن الحضانة الى مسكن النمو او المرعى، يراعى عدم نقل عدداً كبيراً مرة واحدة، يسمح لجزء من القطيع بالرعى قبل نقل القطيع جميعه، تلاحظ الطيور التى سمح لها بالرعى ويتأكد من انها تتعرف على المياة والغذاء بسرعة .
 - ٣- يراعى عدم نقل الطيور اثناء الطقس العاصف، وإذا صار الطقس غير ملائم بعد نقل الطيور، يراعى الاحتياط بالا لتزدحم او تتكوم تزود اضواء ليلية مؤقتة للقليل من الايام لمنع الازدحام والتكويم .
 - ٤- تزود اضواء ليلية مؤقتة للقليل من الايام لمنع الازدحام والتكويم .
 - ٥- يخصص فدان من الارض لكل ٢٠٠ طائر رومي .
 - ٦- يحرك المعالف والمساقى والمأوى بحسب الضرورة للحفاظ على صحة القطيع مرتين أسبوعياً اثناء الفترات الممطرة الطويلة .
 - ٧- يوفر محصول رعى على المرعى كلما كان ممكناً، يأخذ فى الاعتبار المحاصيل التى توفر الظل مثل الذرة وعباد الشمس، وفى كافة الظروف يجب توفير مصدر للظل اثناء اشهر الصيف .
 - ٨- تستعمل اسوار جيدة لتوفير الحماية من الكلاب والحيوانات المفترسة، والاضواء التى تحيط بالمرعى توفر حماية اضافية .
 - ٩- تفصل الذكور عن الإناث اثناء فترة النمو .
 - ١٠- يلزم حصر مجاميع قليلة من الطيور بسلك شبكى فى منطقة الرعى التى تكون اقرب للمأوى وذلك لعدة ايام .
 - ١١- من الضرورى ان يكون المرعى نظيف والا يكون قد استعمل لأى نوع من الدواجن لمدة سنتين سابقتين .
 - ١٢- يراعى ان يكون عشب المرعى قصيراً بحيث لا تحدث خسائر بسبب تخمة الحوصلة والقونصة بالحشائش .
 - ١٣- من المفيد التغذية بكميات صغيرة من الحشيش المقطع الطازج قبل النقل الى المرعى .
 - ١٤- يلزم توفير مسطح تغذية وافر فى البداية ولكن من المناسب بعد ذلك استعمال المعالف الكبيرة التى تكون محمية من حيوانات المزرعة والطقس والطيور البرية .
 - ١٥- يكون من الضرورى النقل من فترة لأخرى للمأوى ومعدات الأكل والشرب لتحاشى التلوث والمحافظة على مقاومة الامراض .

التربية فى النظام المغلق او الحبيس : Confinement Rearing



شكل رقم (١٨٩)

تتميز تربية الرومي فى النظام الحبيس بالمقارنة بتربية المرعى حيث تقل نسبة فقد الطيور نتيجة الاصابة بأمراض التربة والمفترسات والسرقة والظروف المناخية المعاكسة . وقلة تكاليف العمالة والاحتياجات القليلة من المساحة بالفدان acreage هذه المميزات جعلت تربية الرومي فى النظام الحبيس افضل، ولمرى القطعان الصغيرة اراء فى انظمة الإدارة والبناء، وإذا كانت الحظائر او مساكن التحضين كبيرة بدرجة كافية قد تستخدم لتربية الرومي حتى عمر التسويق . يستخدم منتجى القطعان الصغيرة انظمة تربية تقليدية مختلفة واحد تلك الامثلة شكل the house and porch system والبعض بعد نقل الطيور من مساكن التحضين يتم حجزها فى مدخل مسقوف بالسلك كمبنى wire-enclosed porch لها سقف للحماية الاضافية، وجزء من هذا المدخل porch به ارضية صلبة solid floor حيث يمكن حفظ الفرشة جافة خفيفة (مخفوقة) fluffy litter وتساعد على منع تطور بثرات الصدر اومشاكل الارجل .
والقدم .

عند تربية الطيور فى نظام حبيس مغلق، من المهم توفير مساحة ارضية مناسبة اذا تم قص المنقار فى الطيور ومناسبة مساحة العلف والمياة ومثالية الظروف الأخرى، يمكن حجز الذكور الكبيرة وتوفير حوالي خمسة قدم مربع من مساحة الارضية وبالنسبة للإناث ثلاثة قدم مربع وللقطعان المختلطة الجنس يتوفر اربعة قدم مربع، وتحتاج النوعيات من الطيور الرومي الاصغر اربعة قدم مربع للذكور وتحتاج الإناث ثلاثة قدم وبالنسبة للقطعان المختلطة الجنس تحتاج الى ٣٠٥ قدم مربع .

- المباني والمعدات التى تكون مناسبة لتنشئة القطيع الصغير تكون مناسبة أيضاً لقطيع التربية والعكس صحيح، ولكن يحتاج قطع التربية نسبياً مسطح ارضية اكبر، وعند استعمال التلقيح الطبيعي فان المعدل الامثل بالنسبة لمسطح الارضية للطائر فى القطيع الذى يجرى فيه التزاوج يكون متر مربع للأصناف الزراعية الكبيرة، ٠٠٨ للأصناف الصغيرة، وعند اسكان دجاجات فقط فان مسطح الارضية الامثل للدجاجة قد يكون حوالي ٠٠٥٦ متر مربع للأصناف الكبيرة، ٠٠٤٦ للأصناف الصغيرة بشرط ان تكون الدجاجات قد اجرى لها قطع المنقار وتلقح صناعياً ولا يسمح بوجود ذكور مع الإناث، توفر تهوية كافية ويفضل ان تكون ميكانيكية .

- يوصى باجراء عملية قطع المنقار لجميع قطعان التربية الحبيسة، وإذا لم يكن قد اجرى لها عملية قطع منقار قبل ذلك فيمكن قطع المنقار للطيور فى وقت الانتخاب او اختبارات الدم او التطعيم .

- وجدول الاضاءة لطيور التربية الحبيسة قد يكون من احد النظم المقترحة لطيور التربية التى يسمح لها بالخروج من المسكن .
- فى الطقس المعتدل فان المتطلبات الرئيسية لمسكن طيور التربية الحبيسة هو سقف جمالونى، نهاية الحائط الذى يقابل الجمالون يكون حوالي ١٨٠ سم فوق الارضية وجميع الجوانب الاربعية تكون محاطة بسلك شبكى متين ضيق الفتحات وتزود بدعامات خشبية كافية لتوفير الثبات . والارضية الخرسانية او الاسفلت تعتبر جيدة ولكن استعمال الارضية الترابية فيجب تعميمها، تدك جيداً وتسوى لمنع ركود مياة فى بعض اجزاءها، ولا يلزم عزل او تهوية ميكانيكية ولكن يلزم توفير تهوية بالسقف، ويجب تركيب فواصل ذات ارتفاع حوالي ١٨٠ سم، اما ان تكون مصممة كلياً او بارتفاع ٩٠ سم من الارضية فقط، بغرض تقسيم القطيع الى وحدات تربية بعدد ٥٠٠-١٠٠٠ طائر، والخشب الابلكاش الذى يستعمل فى مباني ومعدات الرومي يجب ان يكون من الأنواع البحرية المانعة لوصول المياة من الخارج .

- فى المناطق ذات الشتاء البارد على مدار العام او للإنتاج فى اوائل الموسم فان مسكن التربية بالنظام الحبيس يجب ان يكون خشبى ذات جدران من طبقة واحدة وشبابيك يمكن قفلها، وبعض المربين يفضل مسكن مكيف الهواء ويكون مزود بمواد عازلة، محكم

ضد وصول البخار ومهوى ميكانيكياً، مدفأ لحوالي ٥٠°ف (١٠°م) في الطقس البارد، ومكيف الهواء في الطقس الحار لدرجات ٦٠ الى ٦٥°ف (١٨ - ١٥.٥°م)، وتحت هذه النظم المكيفة، يمكن تخفيض مسطح الارضية الى حوالي ٠.٠٤ م ٢م للإناث الكبيرة الحجم، ٠.٣٣ للأنثى الصغيرة الحجم .

- وطيور التربية الحبيسة تغذى ويجرى رعايتها بصفة عامة بنفس الطريقة مثل طيور التربية في المرعى، يراعى اعطاء عناية خاصة للغذاء الذى يجب ان يكون كاملاً غذائياً وجيد التوازن .

البطاريات لرومي التربية : Breeder Batteries

يمكن الوصول الى سجلات دقيقة لإنتاج البيض والتعرف على عن طريق استعمال بطاريات تربية بدلاً من اعشاش وضع البيض ذات المصايد، تحتجز الدجاجات فى بطاريات فردية مصممة خصيصاً للرومي، يكون التلقيح صناعياً، وذكور رومي التربية قد تحتجز فى بطاريات فردية مسطحها حوالي ٠.٢ م ٢م وارتفاعها ٧٥سم .

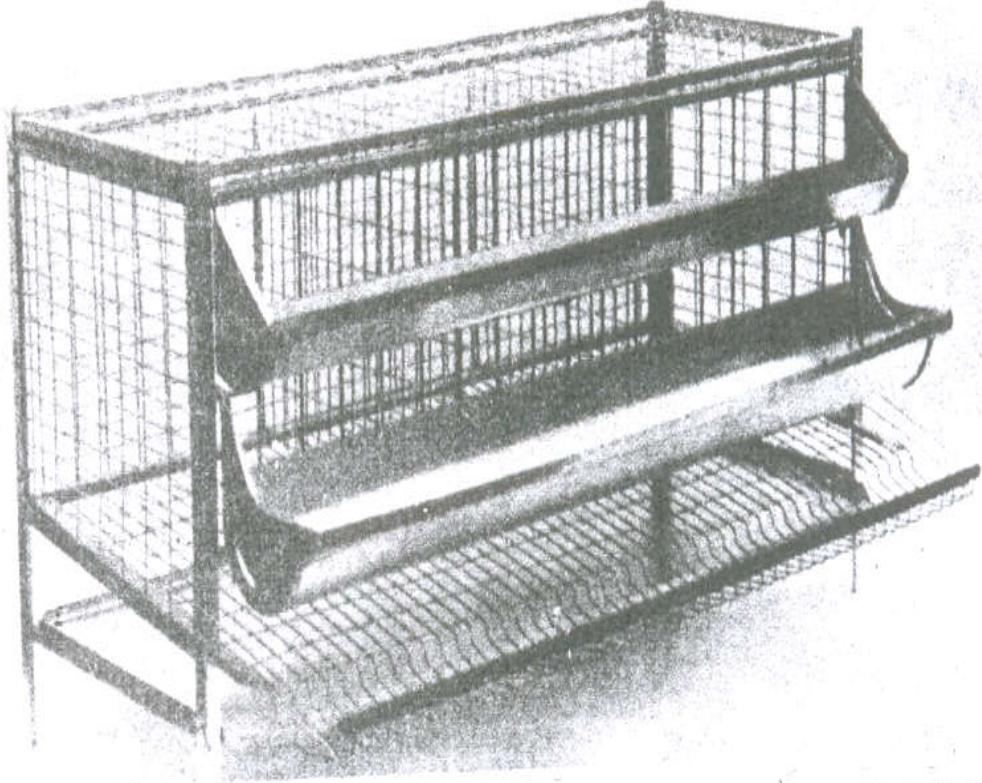
- تبين ان الذكور الموجودة فى اقفاص يمكن ان تنتج سائل منوى أكثر بمقدار ٣٠% عن الذكور الموجودة فى مجاميع على فرشة، ومن المتعارف على ان التربية فى بطاريات تكون مناسبة للأغراض البحثية ولكن لم يتأكد بعد فائدتها فى المشاريع العملية، ومن المرجح ان البطاريات تكون مناسبة مع الدجاجات الصغيرة او المتوسطة الحجم .

- الوحدة التى عرضها ٥٥سم، عمق ٥٠سم وارتفاع ٥٥سم تستوعب دجاجتين رومي ذات حجم متوسط، ويمكن ان تميل الارضية السلكية الى اعلى بمقدار ٧ سم من المقدمة للمؤخرة، وبالنسبة للدجاجة الواحدة الكبيرة الحجم فان الأبعاد تكون عرض ٤٠سم، عمق

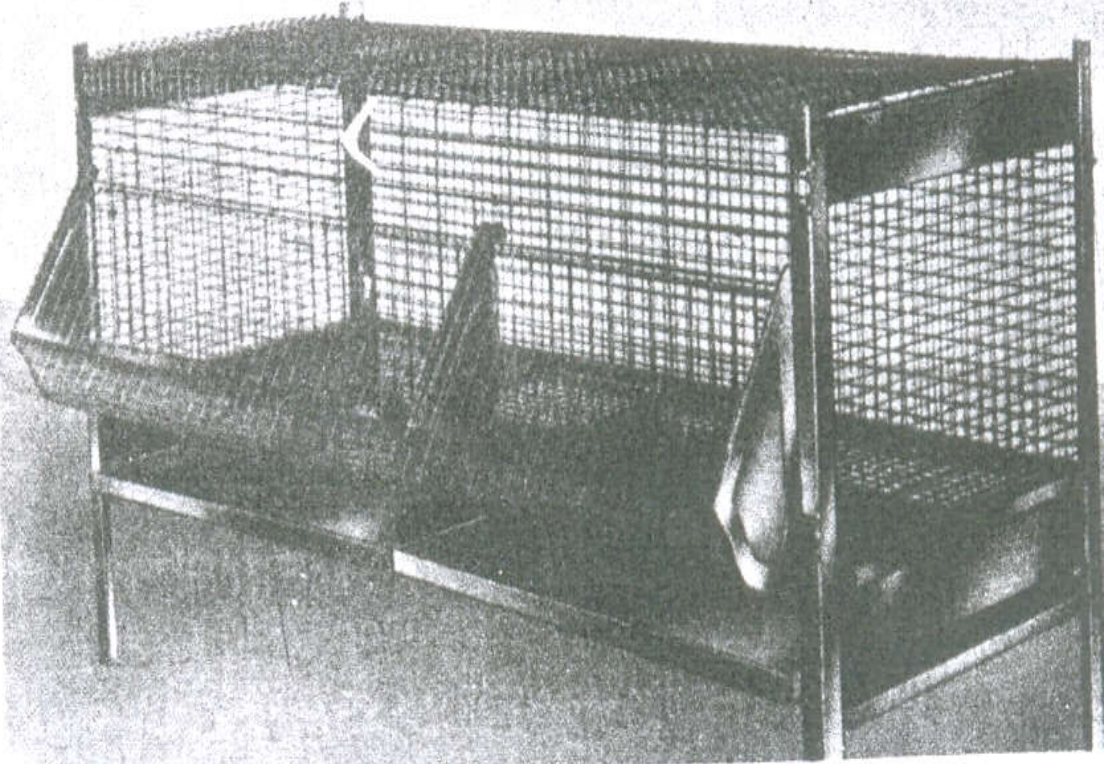


شكل رقم (١٩٠)

٦٠سم وارتفاع ٦٠سم، وللدجاجة الواحدة الصغيرة او المتوسطة الحجم تخفض الابعاد بمقدار ٥سم في كل اتجاه، وللثلاث دجاجات الكبيرة يكون العرض ٨٠سم، العمق ٦٠سم والارتفاع ٦٠سم والبطاريات التي تستوعب دجاجتين او ثلاثة تكون جيدة ولكن لا يكون من المستطاع التعرف على نسب البيض .

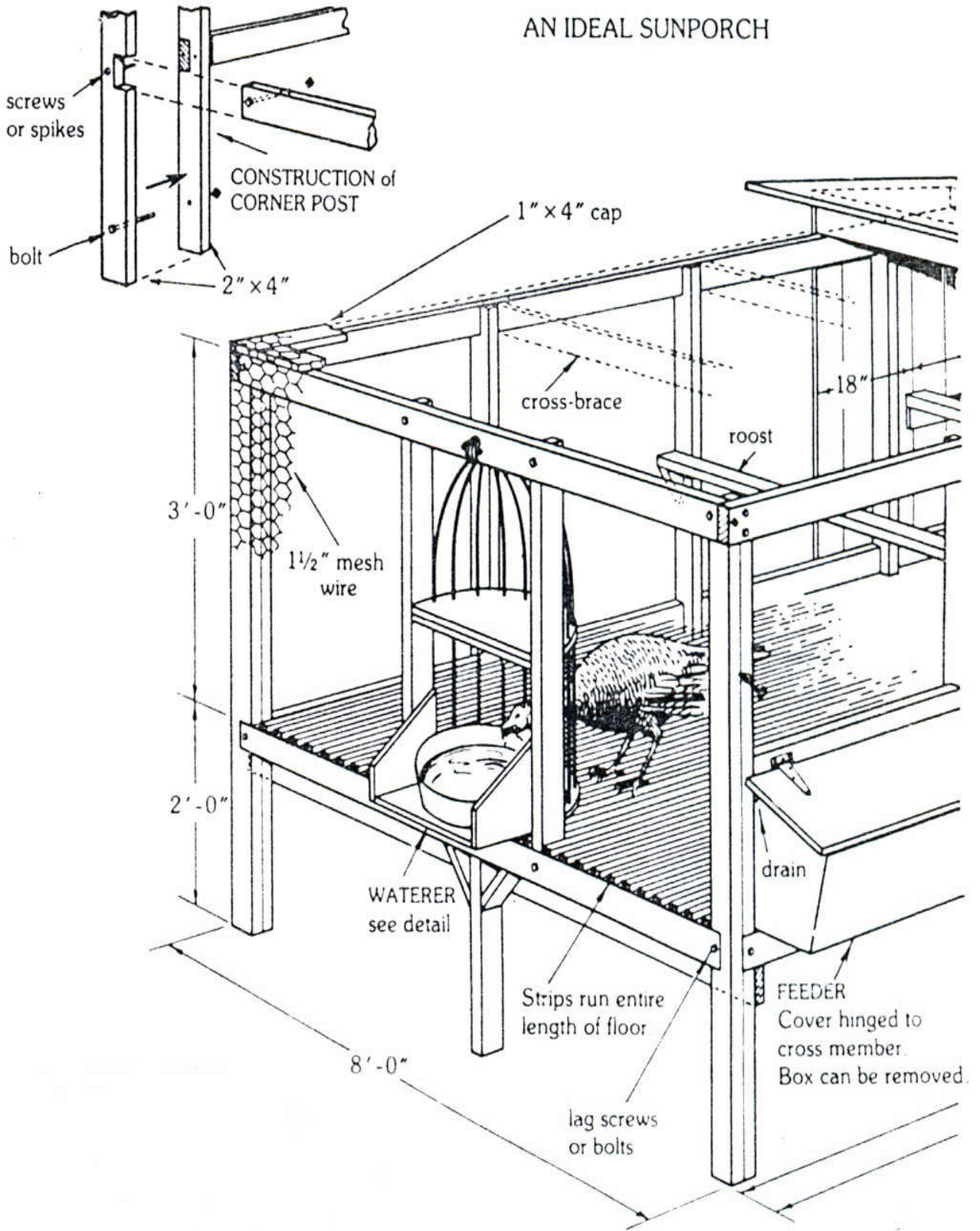


شكل رقم (١٩١)



شكل رقم (١٩٢) نماذج بطاريات تستعمل لرومي التربية

AN IDEAL SUNPORCH



شكل رقم (١٩٣) يوضح نظام الأرضية ذات السدائب الخشبية

نظام الاحواش او الافنية : The yard system

اختلاف طريقة المرعى فى تناول وتداول الرومي فى استخدام الحوش او الفناء الملاصق مع مبنى الحضانة ومساكن النمو او اى نوعية أخرى من المباني • يوفر المنتجين التجاريين احياناً مباني باعمدة للمظلات فى الليل ويدع الطيور تخرج فى المرعى خلال النهار. عند تربية الطيور فى النظام الحبيس فانها تحتاج مساحة ارضية مناسبة حتى نهاية فترة النمو، وباستخدام الاحواش المرتبطة بالمبنى ممكن حفظ طيور أكثر فى مساحة اصغر فى المبنى، ويجب ان يكون صرف الفناء او الحوش yard جيداً، واحياناً توضع حصوات gravel او احجار stones فى الحوش لحفظ الطيور من الطين والبلل لتحسين التطهير ومنع الامراض، ويجب حفظ الحوش فى افضل ظروف جيدة، ويجب تغيير الاحواش كل سنة او سنتين، ويوصى بتوفير مساحة ٤-٥ قدم مربع من الحوش لكل طائر • وفى حالة وجود مفترسات predators مثل الثعالب والكلاب يجب تسوير الحوش او المرعى، وطبيعياً يكون السور من نسيج سلكى او شبكة سلكية بارتفاع ستة اقدام لحفظ الرومي داخياً، وفى بعض الحالات من الضرورى قص او تقليم clip ريش الطيران او الريش الأساسى primary feathers فى جناح واحد لمنع الطائر من الطيران فوق السور، وتحدث الحيوانات (الثعالب والقظط coons والكلاب تلف كبير، وبالتبعية فالتلف يرجع أكثر الى التكس piling والاختناق suffocation عن الموت التام outright deaths واضاءة المرعى بأضواء شديدة flood lights تساعد على حفظ تلك الحيوانات خارج المرعى وعدم تشجيع المفترسات على الاغارة raiding على المرعى او الحوش وممكن أيضاً كهرة السور لنفس الغرض •

برنامج التغذية : The Feeding Program

احد افضل نصائح التى توجه لمرعى للرومي اختيار نوعية جيدة من العلف واتباع توصيات المصنعين لاستخدامه •
هناك برنامجين أساسيين لتغذية الرومي :

- ١- نظام العليقة الناعمة The all mash system •
- ٢- إضافات بروتينية + حبوب a protein supplement plus grains، يستعمل كثيراً فى المناطق التى تتوافر بها الحبوب محلياً •

يجب تغذية الطيور على الحصى غير الذائب insoluble grit مثل حجر الصوان / الجرانيت طالما ان الحبوب ضمن مكونات العليقة كجزء منها، أو اذا كانت الطيور فى المرعى سوف يمكن الطيور من طحن والاستفادة من الحبوب والمواد اللبغية الأخرى، وهناك تفاوت كبير فى توصيات شركات اعلاف الرومي الى حد كبير، على أساس ان جميعها مبنى على الحقيقة القائلة بأن الرومي ينمو بسرعة وتختلف احتياجات كتاكيت الرومي من العناصر الغذائية مع العمر، وكلما زاد العمر تقل احتياجات البروتين والفيتامينات والعناصر المعدنية وتزيد احتياجات الطاقة • تغذية الرومي على الحصى Grit يساعد فى طحن مواد العلف الخشنة فى الحوصلة ومن المهم استعمال الحجم المناسب مع عمر الطيور، يمكن التغذية على الحصى فى معالف منفصلة خاصة كل ثلاثة أسابيع او تخط الحصى مع العليقة بمعدل ٢٥% من العليقة • يؤثر مستوى طاقة الغذاء على كمية استهلاك الغذاء، وتؤثر درجة حرارة البيئة أيضاً فى استهلاك الغذاء على أساس تأثيرها على طلب أو احتياجات الرومي للطاقة المطلوبة لتبريد او تدفئة الجسم •
تبدأ احد برامج التغذية الاسهل ٢٨% بروتين (عليقة بادئة) حتى عمر ٨ أسابيع تقريباً ثم الانتقال الى عليقة نامى تحتوى على ٢١% او ٢٢% بروتين ويتم التغذية عليها فى الفترة من ٩-١٦ أسبوع من العمر، ومن ١٦ أسبوع حتى عمر الذبح dressing time (التسويق) ثم التغذية على عليقة ناهية تحتوى على ١٦% بروتين تقريباً (جدول ١٢٥) •
تقدم وتوصى شركات الاعلاف ٥ او ٦ علائق مختلفة اثناء فترة النمو، يجب شراء الاعلاف من شركات محترمة reputable واتباع التوصيات الخاصة بها، بعض الاعلاف تتضمن ادوية مثل مضادات الكوكسيديا ومرض الرأس الاسود، مع ملاحظة الاجراءات الوقائية على بطاقة العلف feed tag والاوقات الموصى بها لسحب العلف withdrawing the feed قبل ذبح الطيور dressing birds وهذا بسبب وجود عقاقير دوائية بالاعلاف •

جدول رقم (١٢٥): برنامج تغذية الرومي

عمر الطائر بالأسبوع	نوع العليقة	النسبة المئوية للبروتين
٠ - ٨	بادئ	٢٧ - ٢٨
٩ - ١٦	نامى	٢٠ - ٢١
١٦ - عمر التسويق	ناهى	١٤ - ١٦

مؤسسة على توصيات مؤتمر جامعة انجلترا الجديدة، تعديل ١٩٨٠ •

• Based on New England College Conference Recommendations Revised 198

يجب الاحتفاظ بالتغذية والمياه بصفة مستمرة امام الطيور، عند التغذية على الحبوب كجزء من العليقة، الكمية المغذاه عليها تعتمد على محتوى البروتين (النسبة المئوية للبروتين) فى العليقة الناعمة او المحببة التى تقدم الى الرومي، ان الحبوب مثل الذرثوالشوفان تحتوى على ٩-١٠% بروتين تقريباً، وتغذية الطيور بكمية كبيرة جداً من هذه الحبوب يخفض ويخفف محتوى البروتين الكلى للعليقة المولفة الى حد انه يمكن ان تؤثر على النمو واثاء فترة ١٢ - ١٦ أسبوع، يمكن للطيور استقبال الحبوب والعليقة الناعمة، ولكن يجب عدم تخفيف محتوى البروتين اقل من مستوى ١٦%، اما عند التغذية على الحبوب كعليقة ناهية، لا يتم تخفيف عليقة الناهى بالحبوب الى المدى الذى يخفض استهلاك كمي البروتين الكلية تحت ١٤% •



شكل رقم (١٩٤)

يغذى معظم منتجي الرومي الرومي على عليقة بادئة كاملة ناعمة او محببة، ومع ذلك يمكن استخدام اعلاف خضراء للقطعان الصغيرة اذا كانت العمالة المطلوبة ليست في الاعتبار وغير مكلفة، يجب تقطيع البرسيم الحجازي الطرى tender alfalfa، البرسيم الهولندي الابيض white dutch clover، عشب طرى صغير young tender grass او حبوب خضراء متبرعمه green grain sprouts الى قطع صغيرة (قصيرة) حتى تتمكن الكتاكيت من التغذية عليها بسهولة مرة او مرتين يومياً حيث ان ذلك يكون أفضل للكتاكيت . يفضل الرومي ويقبل على الاعلاف الخضراء الطرية بشهية مثل قصاصات العشب الطازجة القصيرة او خضار الحديقة مثل السلق المضلع، خس وحتى الاوراق الخارجية للقرنبيط .

tender green feeds such as short, fresh lawn clippings or garden vegetables such as swiss chard, lettuce and even the outer leaves cabbage

ولا يسمح لطيور الرومي بالتغذية على الاعلاف الخضراء الذابلة wilted والجافة او المحتوية على الألياف الشديدة لمدة طويلة . وهذه تسبب حالة impacted والحوصلة البندولية للرومي وعند تغذية طيور الرومي على مثل هذه المواد المائلة يجب أن تستقبل في غذائها حصى غير ذائب مثل حصى الجرانيت بالاحجام المطلوبة لطيور الرومي .

يمكن تغذية الرومي على مركزات في صورة ناعمة او محببة، عند التغيير من عليقة ناعمة الى عليقة محببة يكون بالتدريج . يتم شراء المركز البروتيني التجاري ويخلط أيضاً مع مطحون الحبوب او مع مسحوق كسب فول الصويا ومطحون الذرة بالنسبة المطلوبة بواسطة القائمين على التصنيع، ويوجد صغار المربين عادة افضلية استعمال عليقة ناعمة كاملة جاهزة عند تربية الطيور في المكان المغلق، اما اذا كانت الطيور مرباه في مرعى جيد، فيفضل تقديم العليقة الكاملة في شكل حبيبات، مضاف اليها حبوب وحصى غير قابل للذوبان ويعتبر ذلك برنامج تغذية مناسب . جدول رقم (١٢٥) يوضح معلومات (معدل النمو، المستهلك من الغذاء) للرومي الثقيل للشواء بينما معلومات استهلاك الماء توضح في الجدول رقم (١٢٨).

إدارة القائمين على التغذية (المغذيين) اخصائى التغذية : Feeder Management

تبدأ الإدارة الصحيحة للتغذية بتغذية كتاكيت الرومي فى اغطية الصناديق وكراتين شحن الكتاكيت، الصحن او معالف الكتاكيت الصغيرة، وتوفير المعالف الكبيرة كلما تقدمت الطيور فى العمر، اذا لم يتم هذا فان الرومي سوف (beak out) يلتقط العلف بمنقاره الى خارج العلاقات ويفقد العلف فى الفرشة، وأيضاً المساقى .

جدول رقم (١٢٦): معدل النمو والمستهلك من الغذاء لرومي الشى الثقيل سريع النمو

العمر بالأسبوع	الوزن الحي بالارطال		المطلوب من العلف الكلى (التراكمى)		ارطال الغذاء / رطل من الوزن الحي	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
٢	٠٠٦	٠٠٥	٠٠٦	٠٠٧	١٠٢	١٠٢
٤	١٠٨	١٠٥	٢٠١	٢٠٥	١٠٤	١٠٤
٦	٤٠٠	٣٠٥	٥٠٦	٦٠٣	١٠٦	١٠٦
٨	٦٠٨	٥٠٧	١٠٠٣	١١٠٤	١٠٧	١٠٨
١٠	١٠٠٠	٧٠٩	١٥٠٥	١٧٠٦	١٠٨	٢٠٠
١٢	١٣٠١	١٠٠٢	٢٢٠٠	٢٥٠٧	٢٠٠	٢٠٢
١٤	١٦٠٢	١٢٠٢	٢٨٠٧	٣٦٠٥	٢٠٣	٢٠٤
١٦	١٩٠٢	١٣٠٨	٣٥٠٧	٤٧٠٠	٢٠٤	٢٠٦
١٨	٢٢٠٤	١٥٠٢	٤٣٠٩	٦٠٠٥	٢٠٧	٢٠٩
٢٠	٢٥٠٥	١٦٠٦	٥٢٠١	٧٤٠٢	٢٠٩	٣٠١
٢٢	٢٨٠٦	١٧٠٦	٥٩٠٥	٨٦٠٩	٣٠٠	٣٠٤
٢٤	٣١٠٦	١٨٠٦	٦٩٠٢	١٠٢٠١	٣٠٢	٣٠٧

Source : Poultry Management and Business Analysis Manual, bul. 566 (RU).
Joint Publication. The New England Extension Poultry Specialists.

جدول رقم (١٢٧): (Daily water consumption of heavy roaster turkeys (Gallons per 100 birds

العمر بالأسبوع	الماء المستهلك	العمر بالأسبوع	الماء المستهلك
١	١	١١	١٤
٢	٢	١٢	١٥
٣	٣	١٣	١٦
٤	٤	١٤	*١٦.٥
٥	٥	١٥	*١٧
٦	٦	١٦	*١٦.٥
٧	٧.٥	١٧	*١٦.٥
٨	٩.٥	١٨	*١٦.٥
٩	١١	١٩	*١٦.٥
١٠	١٢.٥	٢٠	*١٦.٥

Dr. Salsbury Laboratories

*Consumption will vary from 15 weeks to maturity from 14 to 19 gallons per 100 birds per day depending upon environmental temperatures

جدول رقم (١٢٨): الاحتياجات اليومية من المياه للرومي

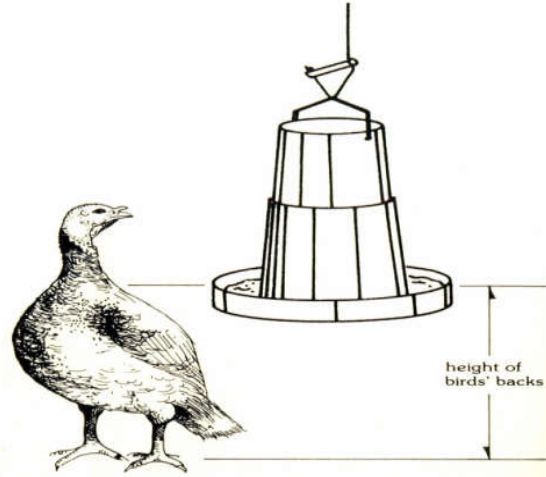
العمر بالأسبوع	لتر / ١٠٠ طائر / يوم
١ - ٣	٤ - ١٠
٤ - ٧	١٤ - ٣٢
٨ - ١٣	٣٣ - ٥٤
١٤ - ١٩	٥٤ - ٦٣
٢٠ - ٢٦	٥٥ - ٦٥
رومي تربية	٦٢ - ٧١

- تزيد الاحتياجات من استهلاك المياه اثناء الطقس الحار .

- انخفاض استهلاك المياه المفاجئ ينذر باحتمال حدوث مشكلة صحية .

كلما نمت الطيور (اي تقدمت في العمر) يجب استخدام مساقى اكبر لتجنب انسكاب الماء والتأكد من حصول الكتاكيت على احتياجاتها من مياه الشرب، أحد المشاكل الشائعة يراها عمال الخدمة في مزارع الرومي هي فقد الاعلاف، ولها عدة اسباب بعضها يرجع الى اهمال في التداول sloppy handling، ولكن الى حد كبير فان السبب الأكثر اهمية في الخسارة الناتجة عن الفقد في الاعلاف يرجع الى سوء إدارة القائمين على التغذية .

يجب عدم ملاء اسطوانة المعلفة feed hoppers أكثر من نصفها، ولتجنب الفقد يجب حفظ القمة او الشفة لاسطوانة المعلفة المعلقة في مستوى ظهر للطائر (شكل رقم ١٩٥)، هذا يعنى ضبط المعالف اذا كانت من النوع القابل للضبط الى معالف كبيرة . تعلق المعالف ذات الشكل الانبوي بطريقة ممتازة للتربية في الحضانة او التربية المغلقة، ويمكن ضبطها بسهولة لمنع الفاقد . معلفة واحدة انبوية الشكل قطرها ١٦ بوصة تكون كافية لـ ٢٥ طائر رومي .



شكل رقم (١٩٥) وضع المعلفة الاسطوانية المعلقة بالنسبة لظهر الطائر

تداول الرومي : Handling Turkeys

يمكن ان يساق الرومي من جميع الاعمار بسهولة من مكان الى مكان بالاستعانة بعصيان خفيفة طويلة، ومع وجود عصاية في كل يد فانه يمكن للشخص التحكم في عدد كبير من الطيور، واذا كان الرومي في استطاعته الطيران الجيد، فان سواقة الطيور تكون غير مفضلة حيث انه قد يطير في الهواء اذا حدث ان افزع، وسواقة الرومي تتطلب مجهود اقل عن وضعه في اقفاص ونقله، واذا كانت المسافات ليست كبيرة جداً فانه يكون اسهل بالنسبة للطيور، ويربط قطع قماش في نهاية كل عصى للسواقة يسهل من التحكم في القطيع، ويمكن الاستعانة بالكلاب لسواقة الرومي بشرط ان تتدرب على ذلك جيداً وتكون وديعة ويتعود الرومي عليهم.

وتعتبر الحجرة المظلمة مثالية لمسك الرومي، وفي الظلام او شبه الظلام يمكن التقاط الرومي من كلا الرجلين دون حدوث متاعب. ولهذا السبب يحمل رومي التسويق في بعض الاحيان في الليل، ويمكن عمل حجرة مسك غير مكلفة ابعادها ٦×٤ متر او اكبر، يمكن ان تشيد في كل مبنى حبيس او شبه حبيس وربما في او قريباً من المركز، وحجرة المسك يجب ان تكون مغلقة ضد الضوء الخارجى ومزودة بأضواء كهربائية، ويساق الرومي الى داخل غرفة المسك والتي تكون مضاءة، تطفأ الانوار بعد ذلك. وحجرة المسك التي تكون مفروشة بالفرشة قد تكون جزءاً من سطح الارضية العادى عندما لا تستعمل في المسك، وقد تستعمل الحجرة أيضاً في مسك الرومي الذي يرعى الذي يمكن ان يساق اليها.

وممرات المسك ممكن حملها، يفضل ان تكون ذات ناقل، يمكن ان تستعمل لمسك وتحميل الرومي الذي يرعى، وهذه الممرات (القنوات) يجب ان تكون مصنوعة من السلك ذات اجنحة عريضة لكي تمرر الطيور في الفتحة. ولجعل الرومي يتعود على الممرات، تنصب في منطقة الرومي بأيام قليلة قبل ان تمسك الطيور.

ويمكن عمل خطاطيف معدنية من الحديد الملفوف قطر ٠.٢٥ بوصة بأحجام مختلفة لوزن الرومي، وبالنسبة للرومي الصغير فان الخطاف عند النقطة التي ارتفاعها ٣/٥ بوصة، وبالنسبة للدجاجات البالغة والذكور النامية نسبياً يكون العرض ٠.٥ بوصة، للدبوك الكبيرة يكون العرض ٥/٥ بوصة، توضع الارجل في الخطاب بحيث يكون احد السيقان فوق الاخر، يكون الجانب الامامى أولاً كما في الشكل التالى.



شكل رقم (١٩٦) يوضح وزن الرومي داخل المزرعة

اذا كانت الخطاطيف بالحجم المناسب ووضعت ارجل الطائر بطريقة سليمة فيهم، فان الارجل سوف لا يحدث لها اذى، وعموماً الدبوك البالغة الثقيلة يجب الاتل معلقة لأكثر من ٣-٤ دقائق، ومن الافضل التقاط الرومي بكلا الرجلين في غرفة مظلمة افضل من مسكهم باستعمال خطاف، ولعمل خطاب مسك يمد ساق خطاب الوزن لحوالي ٣٦ بوصة وتنتى النهاية العليا للسبخ الحديدي الى خطاف يمسك باليد او يدخل في حمالة خشبية.

عمر التسويق :

- * تحت الظروف المثلى للتغذية والرعاية فان الرومي الكبير العريض الصدر بما فيه ذات الريش الغامق، يصبح كامل التهئية وجاهز للتسويق كطيور صغيرة بالغة عند عمر ٢٦ أسبوع للذكور، ٢٤ أسبوع للإناث.
- * والرومي الابيض الصغير والمتوسط من كلا الجنسين عادة ما يصل الى البلوغ عند عمر ٢٢ أسبوع.
- * وفي بعض الاحيان فان الذكور البيضاء من الاحجام الكبيرة يمكن تسويقها عند عمر ٢٤ أسبوع.
- * والإناث البيضاء من الأنواع الكبيرة الحجم يمكن ان تسوق عند اعمار ١٢-١٣ أسبوع كطيور للقلى والشى او عند ١٧-٢٠ أسبوع كطيور خفيفة الوزن للشى.

*- وذكر الرومي الكبير الحجم من جميع الالوان قد تنمى لعمر ٢٨-٣٠ أسبوع لإنتاج طيور أكبر حجماً ذات تهيئة جيدة، وحيث ان هذه الطيور الكبيرة تكلف كثيراً فى إنتاجها، فلكى تكون مريحة يجب ان يدفع فيها اثمان مرتفعة .
وحيث تكون ظروف التنشئة اقل من المعدل العادى او عندما تكون الطيور من سلالات بطيئة النمو، فان الرومي لا يصل الى الأوزان والنوعيات المطلوبة عند الاعمار المذكورة سابقاً .

قطيع التربية The Breeding Flock

يريد بعض مالكي القطعان الصغيرة من الرومي الاحتفاظ ببعض الرومي الخاص بهم كسلالات وإنتاج بيض تفريخ، ويتطلب ويحتاج قطيع تربية دجاج الرومي وقت وإدارة جيدة، لأن تكلفة مشروع تربية سلالة مكلف جداً ومطلوب كمية كبيرة من الاعلاف للبقاء على القطيع اثناء فترة الإنتاج .

الانتخاب للصفات :

عند الانتخاب للصفات الإنتاجية يجب الاخذ فى الاعتبار اهداف البرنامج بالاضافة الى الاغراض التجارية للطائر يخطط لإنتاجه، وكلما كثرت الصفات التى يحاول المربي الانتخاب لها فان التقدم فى برنامج التحسين الوراثى سيكون ابطأ، وبالطبع فان السرعة ليست هى الشئ الأكثر اهمية ويجب على المربي ان ينتظر العديد من السنوات من الانتخاب عند اتباع برنامج تربية سليم، واغلب المربون ينتخبون لمواصفات اقتصادية معينة، وعموماً يوجد العديد من الصفات ذات الاولوية والتي يربيه المربي، وهذا النوع من الانتخاب سوف يكون هو الأساس لما يتطلع اليه المربي، ويعتبر هو الأساس الرئيسى للسلالة النهائية .

وهذه الصفات تتضمن :

- ١- الخصب .
- ٢- الفقس .
- ٣- سرعة النمو .
- ٤- كفاءة تحويل الغذاء .
- ٥- التكوين الجيد للجسم .
- أ - الصدر العريض
- ب- القص الطويل
- ج - الافخاذ الكبيرة
- د - الظهر العريض
- ٦- عدد البيض المنتج .
- ٧- الصحة، القوة، الحيوية والمقاومة للأمراض .
- ٨- الترييش السريع (وذلك مرتبط عادة بسرعة النمو) .
- ٩- الخلو من العيوب الطبيعية مثل الظهور المعوجة وعظام القص، الارجل والركبة الضعيفة، الحوصلة البندولية، المناقير المعيبة، العمى، الجناح المنشطر والريش الشاذ .
- ١٠- نسبة التصافى والتشافى العالية .

اختيار طيور التربية : Selecting Breeders

عند اختيار طيور التربية يجب مراعاة استبعاد الطيور التى بها بعض العيوب مثل : العمى، المنقار غير الطبيعى، الرقبة المعوجة، الظهر المعوج، عظمة الصدر المعوجة او المقوسة، وجود كالكو وبثرات وتقرحات الصدر، جناح منشطر، حوصلة بندولية، ركلة او اقدام منتقخة، ارجل او اصابع منثنية، ارجل مقوسة، ركب تحتك ببعضها وريش مخالف فى اللون والشكل .
ويجب البدء بالرومي عمر ٨ اشهر كقطيع امهات تربية تقريباً قبل إنتاج البيض، ومن الملاحظ ان الطيور التى تشرع او يستهل commence مبكراً فى وضع البيض تنتج بيض صغير جداً يميل الى ان يكون اقل خصوبة .
وطيور التربية يجب ان تكون صحيحة ونشيطة وافضل الطيور الموجودة صحة وقوة، ومن المتوقع ان يكون لديها صدور ممتلئة جيدة، لا يوجد نتوء على عظام القص non-protruding keal bones والسيفان المستقيمة، وعظام الظهر والقص المضبوطة، توضع الطيور التى تم ازالة جزء من مناقيرها فى حظيرة التربية، ازالة حوالي ٠.٠٥ المنقار العلوى، مستوى العليقة والمياه يجب ان يكون عميق للسماح للمناقير القصيرة الحصول على الاعلاف والمياه المطلوبة .

ويمكن ايجاز نظم التربية :

١- الخلط او السلالة النقية Pure line (Strain)

قطيع تم غلقة اى لم يخلط بقطعان من مصدر خارجى، وكلما طالت الفترة الزمنية للوصول الى خط او سلالة معينة فان مقدار التجانس يكون اكبر .

٢- الخلط بين السلالات : Strain Crossing

للحصول على قوة الهجين .

٣- الخلط بين نوعين : Cross Breeding

تزاوج صنفين مثل خلط ديوك الرومي البرونزي عريض الصدر (BBB) مع إناث الرومي الهولندي الابيض، وهذا الخلط غير مفيد بسبب عدم تجانس الخلفة الناتجة وانخفاض المعامل التكرارى فى تزاوج السنوات القادمة .

٤- قوة الهجن عن طريق تربية الاقارب : Hybridization Through inbreeding

استخدمت اول ما استخدمت بواسطة مربي الذرة الهجين . وهى ببساطة انتخاب العديد من العائلات بحيث ان كل عائلة لها صفة أو أكثر مرغوب فيها، يجرى التزاوج بين الاخوة داخل العائلة الواحدة وبعد ٤ اجيال على الاقل من تربية الاقارب، يتم الخلط بين العائلات بغرض تركيز الصفات المرغوب فيها .

٥- الانتخاب العكسي المتكرر : Reciprocal Recurrent Selection

الخلط بين الأنواع على مقدرة سلالتين ليس بينهما قرابة أو عائلتين لأن تتوافق أو يحدث بينهما خلط .

٦- الخلط الداخلي المنظم : Systematic intercrossing

يقسم المربي القطيع الى اربعة حظائر مع تساوى عدد الطيور داخل كل حظيرة وفى السنة الاولى تتزاوج ديوك الحظيرة (أ) مع دجاجات الحظيرة (ب) تتزاوج ذكور الحظيرة (ب) مع إناث الحظيرة (ج) تتزاوج ديوك الحظيرة (ج) مع إناث الحظيرة (د) وهكذا يتبع ذلك فى السنة التالية .

جدول رقم (١٢٩): اختيار رومي التربية من الكناكيت عمر يوم

عمر يوم	١٠٠٠ انثى	١٢٠ ذكر
عمر ١٤ أسبوع	استبعاد ٢% من الإناث	استبعاد ٥٠% من الذكور
العدد المتبقى	٩٨٠ انثى	٦٠ ذكر
عمر ٢٤ أسبوع	استبعاد ٢% من الإناث	استبعاد ٢٥% من الذكور
العدد المتبقى	٩٦٠ انثى	٤٥ ذكر
وضع البيض	٩١٠ انثى	٣٩ ذكر نسبة نفوق متوقعة ٥% من عمر يوم الى ٢٩ أسبوع

تحليل الدم والتحصين لقطيع رومي التربية :

- الكشف عن وجود امراض الاسهال الابيض، تيفويد الطيور، الباراتفويد، مرض تورم الجيوب واحتمال العدوى بامراض الاريزونا نظير القولون (Arizona paracolon) (N-strain PPLO) مشابه هذه العدوى نظير التيفويد Paratyphoid وعدوى الميكوبلازما المخاطية وهى :

Mycoplasma meleagridis
Mycoplasma synoviae
Mycoplasma gallisepticum

- قص منقار الطيور .
- تقليم الاجنحة وعمل سروج للإناث .
- قص الاصابع .
- التحصين .
- وضع برنامج التكاثر اما التكاثر العدوى للرومي فقط او استحداث سلالة جديدة .
- الانتخاب للصفات الآتية :
 - ١- سرعة النمو (سرعة الترييش) .
 - ٢- كفاءة التحويل الغذائى .
 - ٣- التكوين (قص طويل - افخاذ ثقيلة - ظهر عريض - صدر عريض) .
 - ٤- الخصوبة .
 - ٥- الفقس .
 - ٦- الصحة ومقاومة الامراض .
 - ٧- خالى من العيوب الطبيعية (حوصلة بندولية، عمى، مناقير معوجة، ظهور معوجة، عظام ظهر معوجة / ارجل ضعيفة، الركبة الضعيفة، الجناح المنشطر والريش الشاذ .

التزاوج : Mating

- عمل سجلات لكل ديك ودجاجة رومي ويلزم ذلك اعشاش بنظام المصيدة واقفاص فردية للدجاجات، واستعمال نظام تزاوج الديك المفرد .
- نظام استخدام الديك الواحد فى التزاوج الطبيعى فى السلالات الخفيفه يستعمل ديك / ٢٠ دجاجة والمتوسط ١ / ١٨ دجاجة والكبيرة ١ / ١٦ دجاجة .

- وضع الديوك قبل استعمالها في اضاءة تنبؤية لمدة ٤ أسابيع قبل الإناث بغرض تنشيطها جنسياً .
- نظام القطيع في التزاوج الطبيعي النسب تكون ذكر لكل (١٠ أو ١٢ أو ١٣ أنثى) .
- يجب الاحتفاظ بعدد صغير من الذكور ليحل محل التي تموت او المريضة او التي بها بعض العيوب الطبيعية ويفضل ان تكون متأخرة في الفقس وترى منفصلة لتحل محل الذكور المسنة عند منتصف موسم التزاوج .
- يفضل استخدام وحدات تربية عددها ٥٠٠ الى ١٠٠٠ طائر رومي بما فيهم الذكور في نظام التزاوج الطبيعي عملية ويسهل الرعاية .

نظم التزاوج :

- تزاوج العش .
- تزاوج الحظيرة مع دورة الذكر .
- تزاوج القطيع .
- التلقيح الصناعي .
- استعمال السائل المنوي خلال ١٠-١٥ دقيقة بعد الجمع .
- مواصفات السائل المنوي الجيد : ابيض كريمي سميك حجم ٢-٥ سم / ديك / جمعة .
- الجمع مرة واحدة في اليوم ويكرر كل أسبوع .
- يحفظ السائل المنوي عند حرارة ٥٠-٥٩ درجة فهرنهايتية وتلقح الإناث بمقدار ٢٠/١ الى ٤٠/١ سم من السائل المنوي غير المخفف ويمكن حجز بيض التفريخ من اليوم الثاني بعد التلقيح الاولي .

رعاية الذكور : Tom Management الاسكان :

يخصص ٠٠٥٦ م ٢ / ذكر يفضل اسكان الذكور في مبنى مستقل و ٢٥ ديك مع بعضهم في حظيرة، يراعى الاضاءة للذكور مبكراً عن الإناث بمقدار ٤ أسابيع اما للذكور المستعملة في الصيف لاحتياج لاضاءة مبكرة حيث انها نضجت جنسياً في ايام طويلة النهار .

برامج الاضاءة الخاصة بالذكور : Lighting

تحفز الذكور عن طريق الاضاءة بأربعة أسابيع قبل التزاوج تقريباً، وهذا التحفيز بالاضاءة بغرض الحصول على إنتاج جيد من الحيوانات المنوية، الدجاجات يجب ان تستقبل اضاءة بثلاثة أسابيع تقريباً قبل بداية onset إنتاج البيض، ومن المناسب ١٣-١٤ ساعة اضاءة (توليفة من اضاءة طبيعية وصناعية)، لمبة شدتها ٥٠ وات لكل ١٠٠ قدم مربع من مساحة الأرضة تكون كافية، يمكن استعمال ساعة الوقت لتضيق ساعات النهار الطبيعية مع ساعات الضوء الصناعية .

في الظروف الطبيعية تبدأ دجاجات الرومي في إنتاج البيض في شهر مارس (الضوء الطبيعي ١٤ ساعة يومياً) بعد ان كان ٨ ساعات يومياً في اشهر الشتاء، وطبور التربية لا تعرض على الاضاءة قبل عمر ٢٩ أسبوع . شدة الاضاءة ٥-٧ قدم شمعة عند ظهر الطائر .

الذكور : تنشأ الذكور على طول يوم ١٤ ساعة مع شدة اضاءة ٤٠ وات على بعد ٤م من بعضها البعض الذكور تأخذ وقت اطول من التنبية الضوئي بمقدار ٣ مرات عن الإناث .

إنتاج البيض المخصب : Egg Production

من المتوقع ان تضع الأنواع الخفيفة من الرومي ٨٥-١٠٠ بيضة / طائر، الأنواع المتوسطة تضع ٥٠-٧٠ بيضة، والثقيلة قد يتوقع لها ان تضع تقريباً ٥٠ بيضة .

افضل إنتاج بيض يكون في السنة الاولى من العمر، يقل فيما بعد معدل إنتاج البيض ب ٢٠% كل سنة قادمة، يزيد حجم البيض في السنة الثانية، لكن نسبة الفقس تميل الى الانخفاض .

مواصفات البيض : Egg Characteristics

يتباين لون البيض الرومي من البنى الخفيف (البيج) وعلية بقع بنى او بنى غامق، وفي أول الموسم تكون القشرة واغشيتها قوية والصفار متماسك ومحاط بغشاء ضعيف، والبيضة مدبية من احد الجوانب بينما الآخر عريض ومع تقدم موسم الوضع فان الصفات السابقة للبيضة تتغير الى القشرة اخف، واحياناً بيضاء بدون بقع .

عادات التزاوج : Mating Habits

تبدأ الدجاجات مبكراً في التزاوج عندما تصل الاناث الى النضج الجنسي وتكون قابلة للتزاوج او التلقيح، اذا تم تحفيز الذكور بالاضاءة prelighted مبكراً تكون جاهزة لتخصيب البيض بكفاءة، اثناء فترة التربية تزداد المغازلة courting والتبخر strutting بين الذكور ثم تختار الدجاجات الذكور التي تروق لها وتجتُم squat بالقرب منها، الذكر يصعد (يطأ) mounts الدجاجة وعادة يحدث الجماع copulation، بعض الذكور قد لا تصعد الدجاجات بينما الأخرى قد تصعد ولكن لا يتم التلقيح التام، وفي هذه الحالة فان الدجاجات قد تفقد الرغبة ولا تتزاوج لبعض الوقت وتحدث مشكلة انخفاض (ضعف) الخصوبة .

الاخصاب : Fertilization

بعد التلقيح الناجح يشق الحيوان المنوى طريقة صعوداً لقناة وضع البيض oviduct او الجزء العلوى من قناة وضع البيض القمع funnel، هذه منطقة تخزين الحيوانات المنوية وموقع الاخصاب حيث تتواجد البويضة المح او الصفار (ova yolk)، تخزن الحيوانات المنوية في القمع لعدة ايام الى عدة اسابيع، تقل حياة تخزين storage life الحيوانات المنوية بزيادة عمر الطيور .

- جمع البيض وتخزينه :**
- البيض المصاب ببكتريا Pseudomonas قد يتلف وينفجر أثناء التفريخ ويلوث المفرخة بمادة كريهة الرائحة .
 - وأساس نظرية التدفئة ان هذه العملية تسمح لبلاستودرم لأن تنمو بدرجة تكون فيها قادرة على البقاء اثناء عملية تخزين البيض وهذه العملية تتم بتعرض البيض لدرجة حرارة التفريخ لفترة ١٢-١٤ ساعة قبل التخزين وتجرى في اليوم الذى يتم فيه جمع البيض .
 - ووجد ان تخزين بيض الرومي لفترات طويلة (تزيد عن اسبوعين) في كيس بلاستيك يعمل على زيادة عمر البلاستودرم (الجنين) اثناء التخزين، وعليه فإن الكراتين توضع داخل اكياس بلاستيكية، والاكياس هذه تحفظ الرطوبة للبيض وتحافظ على وجود ثانى اكسيد الكربون الذى يحافظ على البلاستودرم (الجنين) .

العناية ببيض التفريخ : Care of the hatching eggs :

تجمع البيض ثلاث مرات يومياً او أكثر حيث أن الجمع المتكرر يمكن وضعها في نقاط :

- ١- يفادى كسر البيض .
- ٢- يستبعد البيض الملوث بشكل سيء .
- ٣- يمكن غسل البيض المتسخ بعض الشئ وتنظيفه بمنظف sanitizer مخصص لغسيل البيض .
- ٤- **عملية الغسيل :** يتم غسل البيض في درجة حرارة ١١٠-١١٥ درجة فهرنهايتية بأن يوضع في سلة الغسيل ثم تشغل الغسالة وتوضع سلة البيض فيها عن طريق الامساك بها باليد ويجب الا تستغرق عملية غسيل البيض أكثر من ثلاثة دقائق، بعد الغسيل يشطف البيض في الماء بدرجة حرارة أقل من درجة حرارة ماء الغسيل الذى يجب ان يحتوى على sanitizer مثل الامونيوم الرباعي بتركيز ٢٠٠ جزء في المليون .
- ٥- اذا تم تخزين البيض اطول من سبعة ايام قبل التفريخ يجب تقليبهِ يومياً، وعملية التقليب تتم بواسطة وضع البيض افقياً في كرتونة ويرفع من احد نهاية الكرتونة بزوايا قدرها ٣٠ درجة تقريباً، على أن يتم ذلك يومياً بالتبادل كل ٢٤ ساعة وبالتالي تتحسن نسبة الفقس ويحتفظ بالبيض أكثر من يوم في مكان التخزين عند درجة حرارة ٥٠-٦٠ درجة فهرنهايتية الرطوبة النسبية ٧٥-٨٠%، يخزن البيض واتجاه النهايات العريضة لأعلى ، يفضل ان يحفظ البيض مدة تزيد عن اسبوع .

التفريخ والفقس : Incubation and Hatching :

يفرخ البيض عند درجة حرارة ٩٩.٥ درجة فهرنهايتية ورطوبة نسبية ٨٠-٨٥% ويقلب خمس مرات / يوم ويفضل كل ساعتين اثناء التفريخ ومدة التفريخ ٢٨ يوم والبيض الصغير يفقس بعد ٢٧ يوم .

قطيع الرومي النامي : Growing Turkey Flock :

يمكن للرومي ان يربى بالنظام الحبيس او ينقل الى المرعى عند عمر ٨-١٠ أسبوع اذا سمح الطقس . وبعض مميزات التربية الحبيسة هي خسائر اقل بسبب الحيوانات المفترسة، غذاء اقل لكل كيلو جرام نمو، تهيئة نهائية افضل بعض الشئ للرومي الناتج، احتياجات عمالة اقل، ومن عيوب هذا النظام هو بعض الانخفاض في الرتبة بسبب الخريشة وفقر الريش حتى اذا جرى قطع المنقار لطيور الرومي .

ويمكن الوصول الى توفير في ثمن الغذاء مقداره حوالي ١٠% عن طريق التربية في المرعى اذا وفر مرعى جيداً او محصول حبوب للحصاد الذاتي بالطيور . واذا وضعت الطيور بمعدل ١٠٠-٢٥٠ طائر لكل فدان، فان على المربي ان يقرر اذا ما سيكون ارضه يمكن ان يستفاد بها اقتصادياً بالطيور كمرعى . وتكلفة المباني سوف تكون اقل عامة عند التربية في المرعى، وتكاليف العمالة تكون عامة اعلى .

تشنة الرومي النامي بالنظام الحبيس : Confinement Rearing :

- ١- يراعى عدم نقل الرومي من مساكن الحضانة الى مساكن النمو قبل ان يصل لعمر ٨ اسبوع ويكون مكتمل التريش .
 - ٢- يوفر له مسطح ارضية كاف في مسكن النمو :
 - ٠٠٥ متر مربع للذكور .
 - ٠٠٣ متر مربع للإناث .
 - ٣- تفصل الذكور عن الإناث اثناء مرحلة النمو .
- طيور الرومي التى تربي بالنظام الحبيس في اماكن او مباني بالمزرعة يفضل ان تكون في مجاميع صغيرة حوالي ٢٥٠ طائر، يراعى الامدادا الكاف لمساحات الارضية والتغذية بغرض النمو السريع في فترة ٣-٤ اشهر التالية اضافة الى امداد وافر من التهوية الجيدة . وعندما لا توجد مجاميع في مبنى النمو يمكن الاستعاضة عنها بعدد قليل من بالات القش حيث يساعد ذلك في منع طيور الرومي الصغير من التكدس وكتم النفس عندما تكون في مجاميع كبيرة .
- وينتطلب اسلوب تربية الرومي بالنظام الحبيس درجة عالية من الرعاية حيث تكثر الرذائل في هذه الفترة وبزيد مخاطر الاصابة بالمرض . يلزم الاهتمام بالنظافة في مناطق التغذية والشرب مع امداد وافر من الفرشة النظيفة .

والنتائج غير الطيبة غالباً ما يكون سببها الازدحام الأكثر من اللازم والتهوية غير الكافية، وفي بعض الاحيان فان امراض نقص التغذية تكون بسبب التغذية غير الصحيحة، وطيور الرومي التي لاتقبل على الغذاء اويظهر عليها الاكتئاب يجب عزلها، يراعى الوصول الى التشخيص المبكر والعلاج لحالات عدم الازدهار ومعدلات النفوق المرتفعة .

وتنشئة الرومي في المساكن على فرشة (التنشئة بالنظام الحبيس) دون الاستعانة بأحواش او طرقات خارجية يعتبر تطور حديث نسبياً، ولقد استعمل هذا النظام في جميع المناطق التي يربى فيها الرومي بكميات تجارية، ومن مميزات هذا النظام بالمقارنة بالتنشئة في المرعى تكون :

١٠ الحماية الجيدة ضد الخسائر الناتجة عن السرقة، الكلاب، الحيوانات البرية، ظروف الطقس السيئة، الامراض التي تنتقل عن طريق التربة، الطفيليات والحشرات .

٢٠ انخفاض تكلفة الارض .

٣٠ تكاليف عمالة اقل اذا استعملت المعدات الاوتوماتيكية في التغذية والشرب .

٤٠ المراقبة الجيدة للعاملين .

ومن عيوب هذا النظام :

١٠ ارتفاع تكاليف المسكن والمعدات .

٢٠ زيادة المخاطر بسبب الامراض التنفسية والافتراس .

٣٠ زيادة الخطورة بسبب الازدحام .

والمميزات والعيوب المذكورة لا تنطبق باستمرار بسبب التباين في الرعاية في كلا الطريقتين للتنشئة، ولكن بصفة عامة فإن مميزات التربية الحبيسة تفوق العيوب، والرومي الحبيس يجب ان يغذى اغذية كاملة من الناحية الغذائية .

وبالنسبة لديوك الرومي الكبيرة الحجم التي تنشئ حتى عمر التسويق في المساكن التي تهوى طبيعياً وليست مزودة بعزل ولم يجرى لها قطع منقار فان المعدلات المثلى لمسطح الارضية تكون حوالي متر مربع للطائر، للإناث حوالي ٠.٠٧ متر مربع وللقطعات الخليطة حوالي ٨٠.٥ متر مربع .

وبعض المخصصات العملية لمسطح الارضية تكون حوالي ٠.٠٥ متر مربع للديوك الكبيرة الحجم، ٠.٠٣٥ للإناث، ٠.٠٤٥ للقطنان المختلطة، وبالنسبة للرومي الصغير الحجم فان هذه المخصصات تكون اقل بمقدار الخمس، ومع هذه المخصصات العملية لمسطح الارضية، يجب قص المنقار للرومي والمباني تكون مهواة جيداً وذلك بغرض تخفيض مخاطر العدوى بالامراض التنفسية ولمنع زيادة التسخين في الطقس الحار .

وفي المساكن المزودة بعزل جيد، مهواة ميكانيكياً، ذات هواء مبرد او مكيف، فان المخصصات العملية لمسطح الارضية يمكن تخفيضها بمقدار حوالي الخمس .

وعادة ما تكون الفرشة نشارة خشب طرى او قش ارز، يجب ان تظل جافة ونظيفة بدرجة مناسبة عن طريق التزويد عليها باستمرار عند الضرورة، تزال التراكبات الظاهرة من الزرق والفرشة الرطبة والتي قد تساعد على حدوث بثرات الصدر ومتاعب الارجل والامراض الفطرية .

ومساكن التنشئة ذات الاعمدة تستعمل على نطاق واسع للرومي والمساحة الشائعة هي ١٢ × ٩٠ متر ولكن العديد من المساكن تكون اعرض واطول، والسلك الشبكي القوي او الحواجز الصلبة بارتفاع طولي ١٠.٥ متر اما معلقة او تعمل بحيث يمكن ازالتهما تستعمل في بعض الاحيان لتقسيم القطيع الى وحدات ليست أكثر من ١٠٠٠-١٥٠٠ طائر . وهذا النظام يساعد في فصل الطيور تبعاً للجنس او العمر ويمكن ان يساعد في تقليل او منع الخسائر بسبب الازدحام، الدوس او الامراض .

وجميع المساكن يجب ان تكون قوية البناء بحيث تقاوم اخطار الطقس مثل الرياح الشديدة والامراض، ومساكن التنشئة لا يلزم ان تكون جيدة الاضاءة حيث ان الرومي الأكثر من عمر ٨ اسبوع يميل لأن ينمو اسرع وأكثر كفاءة في الضوء المعتم الذي مقداره ٠.٠٥ - ١ شمعة / قدم . واقتراحات الاسكان لقطيع التربية تطبق بصفة عامة على المباني التي تستعمل للتنشئة الحبيسة .

ملحوظة :

عنابر دجاج اللحم او البيض المنتشرة بدرجة كبيرة في جمهورية مصر العربية تصلح تماماً لعمليات حضانة وتنشئة وتربية الرومي، ويمكن الاستفادة بهذه العنابر في إنتاج الرومي في حالة عدم استغلالها بالدجاج .



شكل رقم (١٩٧) يوضح رومي نامى مربى بالنظام الحبيس



شكل رقم (١٩٨) يوضح مسكن لنمو الرومي بالنظام الحبيس يستعمل أيضاً للحضانة باستعمال مدافئ بنظام الهواء الدافئ ترفع على اوناش



شكل رقم (١٩٩) يوضح معدات تغذية اوتوماتيكية موفرة للعمالة نظام لتوزيع الغذاء بارتفاع السقف لتعبئة المعالف المعلقة

الاحواش التي بها حجر : Stone Yards

يمكن زيادة طاقة مساكن إنتاج الرومي بالنظام الحبيس عن طريق اضافة حوش خارجي مغطى بانتظام بمقدار ١٢-١٥ بوصة حجر مغسول، يتراوح في القطر من ٢-٤ بوصة بعد ازالة الجزيئات الناعمة، ويجب ان يكون الحوش جيد الصرف ومحاط بسور قوى مشدود جيداً ارتفاعه ١.٨ متر،. يخصص مسطح مقداره ٠.٥ متر مربع من مسطح الحوش بالاضافة الى ٠.٣ متر مربع في المسكن لكل طائر رومي من النوع الكبير في القطعان المختلطة، يسمح للطيور بالاستعمال المستمر للحوش المغطى بالحجر، ولا تسبب الاحجار بثرات صدر او متاعب بالارجل وعادة لا يلزم تنظيفها او تغليبها او استبدالها لمدة ١٥ عام او اطول، ويستفيد الرومي من اشعة الشمس المباشر والرياضة والهواء النقي عندما يكون في الاحواش .

والمعالف والمساقى يجب ان تكون بداخل المأوى الذي بداخله فرشاة والذي يجب ان يبنى بحيث لا تدخله الطيور البرية والحيوانات المفترسة .



شكل رقم (٢٠٠) يوضح وحدة تنشئة صغيرة ذات حوش به قطع من الحجر الجيري ومأوى حيث يأكل الرومي ويشرب ويجثم

طرق التنشئة : Rearing Porches

طاقة المساكن في النظام الحبيس يمكن زيادتها عن طريق اضافة طريقة مائلة قليلاً من الخرسانة او الاسفلت، يلزم ٠.٢ متر مربع من مسطح الطريقة بالاضافة الى ٠.٣ متر مربع من مسطح الارضية في المسكن لكل طائر رومي كبير الحجم في القطعان المختلطة، يجب ان تحاط الطريقة بسور قوى ارتفاعه ١.٨٠ سم ويمكن ان تستعمل في وجود او عدم وجود فرشاة، والمسكن الذي مساحته ١٢ × ٩٠ متر وذات طريقة ٩٠ × ٩٠ متر يتسع لحوالي ٤٠٠٠ طائر رومي من النوع الكبير الحجم مختلط الجنس حتى عمر التسويق بشرط ان يكون قد اجري على الطيور قطع المنقار . ومن هذا النوع من الرعاية، فان التنظيف الدوري او اعادة وضع فرشاة للطريقة قد يكون ضرورياً، والمعالف والمساقى يجب ان تكون بداخل المسكن والذي يجب ان يبنى بحيث لا تصل اليه الطيور البرية والحيوانات المفترسة وللاستعمال في الطقس الشديد الحرارة ويجب تركيب رذاذات فوق الطريقة .



شكل رقم (٢٠١) يوضح معالف معلقة لتغذية الرومي

فصل الجنسين :

حيث ان طيور الرومي الذكور تحتاج بروتين أكثر من الإناث، يمكن اجراء بعض التوفير في تكلفة الغذاء عن طريق تغذية الجنسين منفصلين اعتباراً من عمر ١٠ أسبوع الى وقت التسويق . وعند تغذية الجنسين مختلطين يستعمل الغذاء الخاص بالذكور، ومن المستطاع فصل الجنسين للرومي من نوع البرونز العريض الصدر عن طريق المظهر العام للطيور عند عمر ١٠ أسبوع، وانواع الرومي التي يصعب فيها فصل الجنسين من المظهر العام يمكن تجنيسها عند وقت الفقس، يوضح الجدول التالي سرعة النمو واستهلاك الغذاء لذكور وإناث الرومي الكبير ابتداء من الفقس حتى عمر ٢٨ أسبوع .

مسطح الغذاء والماء للتربية في المرعى والتربية الحبيسة :

- ١- يوفر ١٢ متر طولي من مسطح المعالف لكل ١٠٠٠ طائر .
- ٢- اذا استعملت غذائيات كبيرة تتبع توصيات المصنع وهذه تعتبر حد ادنى .
- ٣- اذا استعملت المعدات الميكانيكية تتبع توصيات المصنع .
- ٤- يوفر عدد ٥ مسقى طول الواحد ٢٤٠ سم لكل ١٠٠٠ طائر، تغسل المساقى يومياً وتطهر مرتين أسبوعياً، يراعى ان تظل المياه باردة بحيث تشرب الطيور .

جدول رقم (١٣٠): جدول يوضح سرعة النمو واستهلاك الغذاء للرومي كبير الحجم

استهلاك الغذاء المتراكم (كجم)		استهلاك الغذاء لفترات أسبوعين (كجم)		وزن الجسم (كجم)		العمر بالأسبوع
إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	
٠٠٢	٠٠٣	٠٠٢	٠٠٣	٠٠٢	٠٠٣	٢
٠٠٩	١٠١	٠٠٧	٠٠٨	٠٠٦	٠٠٨	٤
٢٠٥	٢٠٨	١٠٦	١٠٧	١٠٥	١٠٧	٦
٤٠٤	٤٠٩	١٠٩	٢٠١	٢٠٥	٢٠٩	٨
٧٠٢	٧٠٨	٢٠٨	٢٠٩	٣٠٤	٤٠٣	١٠
٩٠٧	١١٠٤	٢٠٥	٣٠٦	٤٠٤	٥٠٧	١٢
١٢٠٨	١٦٠١	٣٠١	٤٠٧	٥٠٣	٧٠٠	١٤
١٦٠١	٢٠٠٧	٣٠٣	٤٠٦	٥٠٩	٨٠٣	١٦
١٩٠٧	٢٧٠١	٣٠٦	٦٠٤	٦٠٦	٩٠٧	١٨
٢٣٠٠	٣٣٠١	٣٠٣	٦٠٠	٧٠٢	١١٠٠	٢٠
٢٦٠٧	٣٨٠٣	٣٠٧	٥٠٢	٧٠٦	١٢٠٣	٢٢
٢٩٠٧	٤٥٠١	٣٠٠	٦٠٨	٨٠٠	١٣٠٠	٢٤
-	٥٣٠٦	-	٨٠٥	-	١٤٠٠	٢٦
-	٦٤٠١	-	١٠٠٥	-	١٦٠٠	٣٠



شكل رقم (٢٠٤) يوضح رومي معد للتسويق



شكل رقم (٢٠٣) يوضح طيور رومي نامية اثناء الرعى

المعدات : Equipments

الاعشاش : Nests

تجهز الاعشاش تكون متاحة قبل بدأ إنتاج البيض ويسمح للدجاجات فرصة التعود عليها، ويكفي تخصيص عش واحد لكل ٤ دجاجات، توضع الاعشاش في منطقة الضوء الهادئ subdued light، الاعشاش من النوع المفتوح (بدون مصيدة) يكون مناسب للقطعان الصغيرة - وأعشاش بمصيدة trap nests or tie-up يجب توفيرها للدجاجات التي ترغب في عمل بعض اعمال التربية، ويجب ان يكون العش ٢٤ بوصة ارتفاع ١٨ بوصة عرض ٢٤ بوصة عمق، يجب المحافظة على مواد العش ومسكه في الصندوق جعل عتبه العش foot board بارتفاع ٥-٦ بوصة، ويمكن استخدام البراميل اوالصناديق احياناً، اذ لأى سبب، يجب تغطية الاعشاش الموجودة خارج الملجأ لوقايتهم من الطقس البارد .

ابعاد العش تكون ٦٠ سم طول × ٤٥ سم عرض × ٦٠ سم ارتفاع، يخصص عش واحد لكل ٢-٣ دجاجات في حالة العش بمصيدة، يخصص عش واحد لكل ٥ دجاجات في حالة العش بدون مصيدة، ارتفاع الفرشة داخل العش ١٠ سم، توضع الاعشاش على الارضية أو بارتفاع ١٥ سم من الارضية . ومواد الفرشة الجيدة هي نشارة خشب، القش، قصب السكر، قشور الارز ويستعمل قش البازلاء أيضاً فرشة للعش كوسيلة ممكنة لمنع الرقاد والحصول على بيض نظيف وقد يستخدم بوابات للأعشاش (يوضح شكل ٤١-١) .

المعالف : Feeders

معالف كبيرة Bulk type ومعالف من النوع Porch type يخصص ٦ متر طولي من كلا جانبي المعلفة الطولية / ١٠٠ طائر، يخصص معلفة سعة ٣٠٠ كيلو جرام (قطر وعاء الغذاء ٤٠ بوصة) او عدد ٤ معالف معلقة (قطر الواحدة ١٦ بوصة) / ١٠٠ دجاجة او حوالي ١٠٢٥ سم من مسطح المعلفة / طائر .

المساقى : Waters

يخصص ٢٠٤ متر طولي من المسقى او عدد ٣ مساقى حجم الواحدة ٢٠ لتر / ١٠٠ طائر، الرومي الكبير يستهلك ٦٠-٧٥ لتر ماء / يوم / ١٠٠ طائر يجب وضع المساقى على اطارات سلك شبكى لمنع الرومي من التعرض للمياه التي تتبخر .

المجاثم : Roosts

- يخصص ١٦ بوصة مربعة من مسطح المجثم / طائر رومي من الأنواع الثقيلة .
- يخصص ١٢ بوصة مربعة من مسطح المجثم / طائر رومي من الأنواع الصغيرة .
- ارتفاع المجثم ٢ قدم فوق الارضية والمجاثم تزيد من النسبة المئوية لبثرات الصدر .



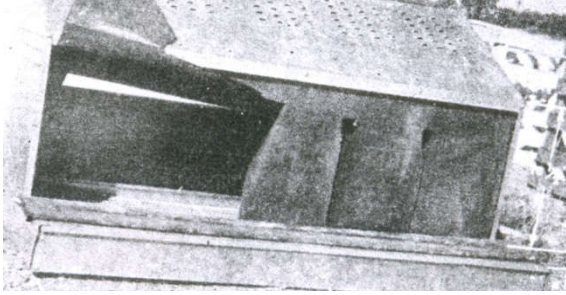
شكل رقم (٢٠٥)

أنواع الاعشاش : Nests

مجموعة من الاعشاش نظام الدورين، يستخدم السقالة لتسهيل الوصول للصف العلوى والبوابات بنظام المصيدة، تمنع دخول أكثر من دجاجة فى العش فى نفس الوقت حيث يساعد ذلك على منع تكسير البيض .

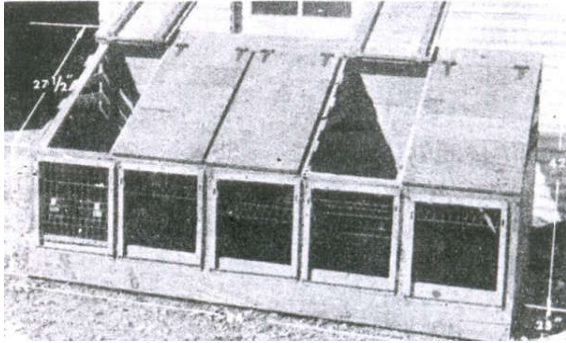


شكل رقم (٢٠٦) يوضح مجموعة من الاعشاش نظام الدورين



شكل رقم (٢٠٧)

أ- عش مصنوع تجارياً يتدرج فيه البيض ذات واجهة مزلة لأعلى لظهور الجزء الداخلي، وهذا العش ذات قاع من السلك المغطى بالمطاط يتدرج فيه البيض الى الامام اسفل منطقة الاجتام وذلك يعتبر مفيداً في الحفاظ على البيض نظيفاً .



شكل رقم (٢٠٨)

ب- عش مفتوح متصل به واجهات بنظام المصيدة، وهذا العش من النظام المفتوح مبين عالية الابعاد، والواجهات بنظام المصيدة يسهل تركيبها في الاطار، يلاحظ القمة ذات المفصلة لسهولة ازالة الدجاجة والجوانب المخفضة لكفاية التهوية وتبريد العش من الداخل .

التربية في النظام الحبيس : Breeding Confinement

- عند استعمال التفقيح الطبيعي يخصص متر مربع للأصناف الكبيرة
- عند استعمال التفقيح الطبيعي يخصص ٢ م^٢ ٠٠٨ م^٢ للأصناف الصغيرة
- عند اسكان دجاجات فقط يخصص ٢ م^٢ ٠٠٥٦ م^٢ للأصناف الكبيرة
- عند اسكان دجاجات فقط يخصص ٢ م^٢ ٠٠٤٦ م^٢ للأصناف الصغيرة
- بشرط قص المنقار والتفقيح الصناعي ولا يوجد ذكور مع إناث

مناطق الطقس المعتدل : السقف جمالون والحوائط بارتفاع ١٨٠ سم من سطح الارض من سلك شبكى ضيق الفتحات مع دعامات خشبية للثبات، والارض خرسانية او اسفلت فواصل بارتفاع ١٨٠ سم أو ٩٠ سم بغرض تقسيم القطيع الى وحدات تربية بعدد ٥٠٠ - ١٠٠٠ طائر .

مناطق الشتاء البارد : مسكن خشبي بالكامل والشبابيك ثقيل ويمكن ان يزودوا بمواد عازلة وتكييفه وتكون درجة الحرارة بداخله ٥٠ درجة فهرنهايتية (١٠ درجة مئوية) في الطقس البارد، ٦٠-٦٥ درجة فهرنهايتية (١٥-١٨ درجة مئوية) في الطقس الحار، مسطح الارضية ٢ م^٢ ٠٠٤ / انثى كبيرة، ٢ م^٢ ٠٠٣٣ / انثى صغيرة .

مميزات تنشئة الرومي بالنظام الحبيس :

يوجد العديد من الاعتبارات والتي يتحقق بسببها جدوى تكلفة المبنى المستعمل في التربية الحبيسة وهي :

- ١- استعمال معدات التغذية والسقى الأوتوماتيكية يقلل من احتياجات العمالة للرومي النامي بمعدل ٧٠ الى ٨٠% .
- ٢- وجود المياه النظيفة بدرجات حرارة منخفضة يزيد من استهلاك المياه وبالتالي يتحسن معدل تحويل الغذاء .
- ٣- توفر المساكن المعزولة المكيفة الهواء راحة أكثر للطيور وبالتالي يتحسن معدل تحويل الغذاء .
- ٤- يقلل الفقد في الغذاء حيث ان الطيور البرية لا تستطيع الوصول الى الغذاء ويتحاشى الفقد في الغذاء الذي يرجع لهبوب الرياح .
- ٥- يمكن تحاشي الفقد بسبب الحيوانات المفترسة والكلاب ويقل انخفاض الرتبة .
- ٦- يتحاشى الفقد بسبب المطر .
- ٧- يمكن التقليل من خسائر الامراض عن طريق اتباع اسلوب رعاية فعال آمن .
- ٨- يوفر النظام الحبيس امكانيات الإنتاج على مدار العام، وبالتالي يقل ما يخص الطائر المنتج من ثمن المعدات والامكانيات ويوفر تدفق منتظم من دجاج الرومي الى السوق .
- ٩- يلزم كمية محدودة من الارض لإنشاء المباني .

عيوب تنشئة الرومي بالنظام الحبيس :

- ١- زيادة الاستثمار في المباني والمعدات .
- ٢- تكون تهوية المسكن ضرورية لمنع الأمراض التي تنتقل عن طريق الهواء والمحافظة على بيئة مرغوبة .
- ٣- يجب اتباع نظام محكم لمنع الأمراض بسبب اسكان طيور الرومي بكثافة عالية .
- ٤- يلزم الاهتمام برعاية الفرشة لمنع انخفاض الرتبة بسبب بثرات الصدر ومتاعب الارجل .
- ٥- يسبب الازدحام الزائد عن اللازم خسائر كبيرة بسبب الامراض وزيادة معدل انخفاض الرتبة .

واستعمال مساكن معزولة ذات تصميم جيد وأرضية من الخرسانة ونظم تهوية صناعية وطبيعية وضع نظام التربية الحبيسة للرومي في الجانب الإيجابي حيث تزيد المميزات عن العيوب .

إنتاج والعناية ببيض الرومي :

إنتاج البيض : Egg Production

يعتمد عدد البيض الناتج للدجاجة في السنة على التركيب الوراثي وكذلك ظروف الطقس والرعاية بما في ذلك استعمال الاضاءة الصناعية، والأنواع الضعيفة في إنتاج البيض عادة ما تعطي فقط حوالي ٧٥% من إنتاج البيض بالنسبة للسلاسل الجيدة، والدجاجات الصغيرة تصل الى معدل إنتاج بيض ٤٠% في فترة ٢٠-٣٠ يوم (٢٥ يوم في المتوسط) بعد بدء الاضاءة التثبيته . ويصل إنتاج البيض للدجاجة الرومية الى حوالي ٩٠ بيضة في فترة وضع بيض في حدود ٢٤ أسبوع . وتنتج الدجاجة الرومية في الموسم حوالي ٧٠ ككوت رومي بمتوسط ٥٠-٦٠ ككوت .

جدول رقم (١٣١): إنتاج البيض، الفقس، عدد الكتاكيت الناتجة المستهدف من قطيع رومي تربية جيد

أسابيع وضع البيض	% وضع البيض	البيض لكل دجاجة	البيض الاجمالي لكل دجاجة	% للبيض الكلي للتفريخ	الفقس الاجمالي	عدد الكتاكيت لكل دجاجة	اجمالي الكتاكيت لكل دجاجة
١	٦٢.٤١	٤٠.٣٧	٤٠.٣٧	٧٢.٠٠	٧٢.٠٠٠	٣.٠٠٢	٣.٠٠٢
٢	٧٧.٢٠	٥٠.٤٠	٩٠.٧٧	٨١.٠٠	٧٦.٩٣	٤.٠٢٥	٧.٠٢٧
٣	٧٣.٥١	٥٠.١٥	١٤٠.٩٢	٨٤.٠٠	٧٩.٣٣	٤.٠١٧	١١.٠٤٤
٤	٦٩.٢٠	٤٠.٨٧	١٩٠.٧٩	٨٥.٠٠	٨٠.٧٤	٣.٠٩٩	١٥.٠٤٣
٥	٦٦.١٤	٤٠.٦٣	٢٤٠.٤٢	٨٦.٠٠	٨١.٧٥	٣.٠٨٣	١٩.٠٢٦
٦	٦٤.٣٣	٤٠.٥٠	٢٨٠.٩٢	٨٦.٠٥	٨٢.٤٧	٣.٠٧٥	٢٣.٠٠١
٧	٦٣.٦٨	٤٠.٤٦	٣٣٠.٣٨	٨٥.٠٠	٨٢.٠٨٠	٣.٠٦٦	٢٦.٠٦٧
٨	٦٣.٢٨	٤٠.٤٣	٣٧٠.٨١	٨٤.٠٥	٨٢.٠٩٩	٣.٠٥٨	٣٠.٠٢٥
٩	٦٢.٤٣	٤٠.٣٧	٤٢٠.١٨	٨٣.٠٥	٨٣.٠٠٥	٣.٠٥١	٣٣.٠٧٦
١٠	٦١.٥٢	٤٠.٣١	٤٦٠.٤٩	٨٣.٠٠	٨٣.٠٠٥	٣.٠٤٣	٣٧.٠١٩
١١	٦٠.٧٤	٤٠.٢٥	٥٠٠.٧٤	٨٢.٠٥	٨٣.٠٠	٣.٠٣٨	٤٠.٠٥٧
١٢	٥٩.٥٩	٤٠.١٧	٥٤٠.٩١	٨٢.٠٠	٨٢.٠٩١	٣.٠٣٠	٤٣.٠٨٧
١٣	٥٨.٧٦	٤٠.١١	٥٩٠.٠٢	٨١.٠٠	٨٢.٠٧٩	٣.٠٢١	٤٧.٠٠٨
١٤	٥٧.١٢	٤٠.٠٠	٦٣٠.٠٢	٨٠.٠٠	٨٢.٠٦١	٣.٠٠٨	٥٠.٠١٦
١٥	٥٤.٣٠	٣٠.٨٠	٦٦٠.٨٢	٨٠.٠٠	٨٢.٠٤٥	٢.٠٩٤	٥٣.٠١٠
١٦	٥١.٥٥	٣٠.٦١	٧٠٠.٤٣	٧٩.٠٠	٨٢.٠٢٨	٢.٠٨٠	٥٥.٠٩٠
١٧	٥٠.٠١	٣٠.٥٠	٧٣٠.٩٣	٧٩.٠٠	٨٢.٠١٣	٢.٠٦٩	٥٨.٠٥٩
١٨	٤٨.٦٣	٣٠.٤٠	٧٧٠.٣٣	٧٨.٠٠	٨١.٠٩٥	٢.٠٥١	٦١.٠١٠
١٩	٤٥.١٩	٣٠.١٦	٨٠٠.٤٩	٧٧.٠٠	٨١.٠٧٥	٢.٠٣٥	٦٣.٠٤٥
٢٠	٤٢.٥٥	٢٠.٩٨	٨٣٠.٤٧	٧٧.٠٠	٨١.٠٥٩	٢.٠٢١	٦٥.٠٦٦
٢١	٤٠.١٠	٢٠.٨١	٨٦٠.٢٨	٧٦.٠٠	٨١.٠٤٠	٢.٠٠٥	٦٧.٠٧١
٢٢	٣٨.٠٠٤	٢٠.٦٦	٨٨٠.٩٤	٧٥.٠٠	٨١.٠٢٢	١.٠٨٧	٦٩.٠٥٨
٢٣	٣٣.٠٩٥	٢٠.٣٨	٩١٠.٣٢	٧٤.٠٠	٨١.٠٠٣	١.٠٦٩	٧١.٠٢٧
٢٤	٣١.٥٧	٢٠.٢١	٩٣٠.٥٣	٧٣.٠٠	٨٠.٠٨٥	١.٠٥١	٧٢.٠٧٨

الجهاز التناسلي Reproductive System (*)

أولاً : الجهاز التناسلي في الذكر :

يتكون من خصيتين توجد في الجهة الظهرية من الجسم ويغلف كل خصية نسيج ضام رقيق ولون الخصية ابيض يميل الى الاصفرار وينتشر فوقها اوعية دموية كثيرة وتوجد الخصيتان داخل تجويف الجسم عكس الثدييات .

(*) المصدر : دليل انتاج البيض التجاري(ماك نورث، دونالد بيل)

تتكون كل خصية من عدد كبير من الانابيب المنوية التي يتكون فيها الاسيرمات، وتتجمع الأنابيب المنوية لتصب محتوياتها في البربخ الذى يخرج منه الوعاء الناقل الذى يتعرج تعرجات كثيرة وينتهى بفتحة فى تجويف المجمع لا تفتح الا عند الجماع ويوجد عند نهاية المجمع عضو سفاد أترى يساعد على انزلاق الحيوانات المنوية داخل جسم الانثى ويستخدم فى تمييز الذكور عن الإناث • ينتشر بين الانابيب المنوية نسيج ضام يحتوى على خلايا تسمى خلايا ليدج تقوم بافرار الهرمون الذكري (الاندروجين) •

ثانياً : الجهاز التناسلى فى الانثى :

جهاز يستخدم فى التناسل والإنتاج فى نفس الوقت ويتكون من الأجزاء التالية :

أ - المبيض : Ovary

عبارة عن كتلة عنقودية موجودة فى الجهة اليسرى من الجسم ويحتوى المبيض على عدد كبير من الحويصلات المبيضية منها الناضج •

ومنهما غير الناضج (٥٠٠ - ٤٠٠٠) • ومن المعروف أن عدد البيض الذى تضعه الدجاجة فى حياتها الإنتاجية يكون أقل بكثير من عدد البويضات التى يحتويه المبيض •

وتتطور الحويصلات المبيضية نتيجة لافراز هرمون FOSOH من الفص الامامى للنخامية وهو الهرمون المسئول عن نمو ونضج الحويصلات المبيضية ويفرز هرمون الاستروجين المسئول عن تطور قناة البيض وكذلك هرمون البروجسترون المسئول عن تنبيه افراز العوامل المحفزة على افراز هرمون LH من الفص الامامى للنخامية وهرمون LH هو المسئول عن عملية التبويض فى الدجاج

ب - قناة البيض : Oviduct

فى الاعمار الصغيرة يكون هناك قناتين للبيض احدهما يمنى والأخرى يسرى ولكن مع التطور فى العمر تضمر القناة اليمنى وتبقى القناة اليسرى هى الفعالة • ويختلف طول القناة من التوقف الى الإنتاج، فيكون أثناء التوقف ١١ - ١٨ سم وأثناء الإنتاج ٩٢ - ٩٨ سم وتتكون من خمس مناطق أساسية :-

١- القمع : Funnel

طوله ١٣-١٤ سم وظيفته التقاط البويضة المفردة من المبيض ويتم فيه اخصاب البويضة ويتحول القرص الجرثومى (البلاستوسيك) الى خلية مخصبة (البلاستودرم) وتمكث فيه البويضة من ١٠ - ٢٠ ق •

٢- المعظم (منطقة افراز البياض) : Magnum

طوله من ٤٠-٤٤ سم يتم فيه افراز البياض (الالبومين) ويحتوى على نوعين من الغدد احدهما أنبوبية تفرز غالبية بروتينات البياض الخفيف والثانية وحيدة الخلية تفرز غالبية بروتينات البياض السميك • تمكث البويضة فى المعظم من ٢٠٥ - ٣ ساعات •

٣- البرزخ (منطقة افراز القشرة) : Isthmus

طوله ١٠-١٤ سم يمكث فيه البيض ٧٥ دقيقة (ساعة وربع الساعة) ويتم فيه افراز غشائى القشرة الداخلى والخارجى اللذان يتحدان فى كل المناطق ما عدا الطرف العريض للبيضة لتتكون الغرفة الهوائية •

٤- الرحم (منطقة افراز القشرة) : Uterus

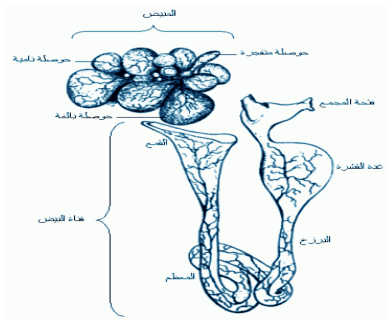
طوله ١٤ سم وتمكث فيه البيضة من ١٩ - ٢٠ ساعة ويسمى بالغدة القشرية حيث يتم فيه افراز المادة المكونة لطبقة القشرة وهى أساساً كربونات كالسيوم ويتم بالرحم استكمال البيضة لمكوناتها من الماء والأملاح •

٥- المهبل : Vagina

طوله ١٠-١٢ سم ليس له دور فى تكوين البيضة ولكن يعتبر فقط مخزن للبيضة لحين خروجها وعملية خروج البيضة تسمى وضع البيض، ويتم نتيجة لانقباض عضلات الرحم والمهبل تحت تأثير هرمون الاوكسى توسين •

اجزاء قناة وضع البيض :

- ١- القمع •
- ٢- المعظم •
- ٣- البرزخ •
- ٤- الرحم •
- ٥- المهبل •



شكل رقم (٢٠٩)

قناة وضع البيض :

هي انبوب طويل يمر عبره الصفار و يتم فيه إفراز باقي أجزاء البيضة ،وعادة تكون صغيرة القطر نسبيا ، ولكن حجمها وسماكة جدرانها تمتد وتتوسع بشكل كبير مع اقتراب تبويض أول بيضة • مقاطع قناة البيض ووظائفها ستوضح فى الفقرات اللاحقة •

القمع : infundibulum

وهو الجزء القمعي الشكل العلوي من قناة البيض طولها حوالي (٩ سم) • يكون خاملا عادة إلا بعد التبويض مباشرة وظيفته تلمس الصفار (search out) وتلقفه (engulf) ليسبب دخوله في قناة البيض • يسقط الصفار بعد التبويض في الجيب المبيضي (ovarian pocket) أو التجويف البطني، ومن ثم يتلقفه القمع •

يبقى الصفار في هذا الجزء لفترة قصيرة حوالي ١٥ دقيقة، و ثم يُدفع إلى باقي الأجزاء بالانقباضات المتعددة •
خلل الوظيفة في القمع (OF THE infundibulum MALFUNCTION) يجب على القمع التقاط كل الصفارات الساقطة في التجويف البطني • لقد وجد أن معدل ٤ % من الصفارات لا تسقط في القمع ولكنها تبقى في تجويف الجسم حيث تُمتص خلال يوم واحد تقريبا • هذه النسبة تتغير حسب السلالة ، بعض السلالات تحتجز حتى ١٠% من صفاراتها في التجويف البطني • طيور سلالات اللحم هم أكثر تأثرا بهذه الظاهرة من سلالات البيض •

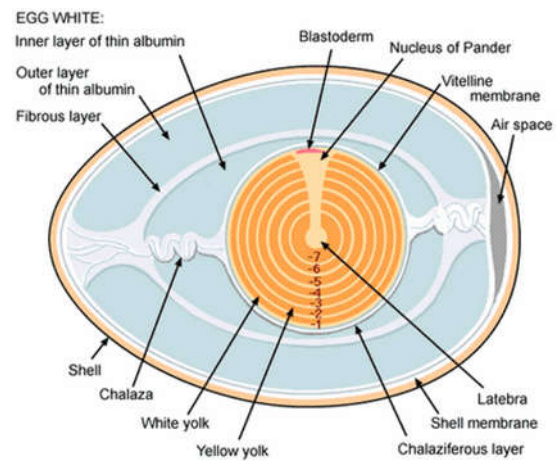
الفرخات الداخلية (الباطنية) : INTERNAL LAYER :

يفشل القمع أحيانا في التقاط نسبة عالية من الصفارات ، حينها تتراكم في تجويف البطن بشكل أسرع من قدرته على امتصاصها • تعرف هذه الفرخات بالفرخات الداخلية، رغم إن المصطلح لا يعبر عن الوضع هنا البطن يكون متوسع وممتد وتقف الفرخات في وضع عمودي أو منتصب •

المعظم : MAGNUM :

وهو الجزء المفرد للألبومين في قناة البيض ، طولها ٤٠-٤٣سم تقريبا في الفرخة البياضة (LAYING HEN) ، يطلب عبور البيضة قيد التطور في المعظم ٣ ساعات •
يتركب ألبومين البيضة من أربع طبقات هي :
الكلازا : 207 % CHALAZAE •
البياض الداخلي المائع 1703 % LIQUID INNER WHITE •
البياض الكثيف 5700% DENSE WHITE •
البياض الخارجي الرقيق 230 % OUTER THIN WHITE •
تتكون كل الطبقات الأربع في المعظم ولكن لا تكتمل طبقة البياض الخارجي الرقيق إلا بإضافة الماء إليها في الرحم •
تركيب البيضة :

- 1- Eggshell •
- 2- Outer membrane •
- 3- Inner membrane •
- 4- Chalaza •
- 5- (Exterior albumen (outer thin albumen) 0
- 6- Middle albumen (inner thick albumen) 0
- 7- Vitelline membrane •
- 8- Nucleus of pander •
- 9- Germinal disk (blastoderm) •
- 10- Yellow yolk •
- 11- White yolk 0
- 12- Internal albumen 0
- 13- Chalaza 0
- 14- Air cell 0
- 15- Cuticula 0



شكل رقم (٢١٠)

الكلازا :

عند كسر البيضة ، يلاحظ المرء حبلين مجدولين (مفتولين) ، ممتدين من القطب المقابل للصفار عبر الألبومين يعرفان بالكلازا • يفرز الألبومين الكلازي عند دخول الصفار أولا في المعظم ، لكن عملية الفتل لتشكيل كلا حبلي الكلازا تتم لاحقا عندما تدور البيضة في الجزء السفلي لقناة البيض، عملية الفتل تتم باتجاهين معكوسين تعمل الكلازا على بقاء الصفار في المنتصف CENTRALIZED بعد وضع البيضة •
تشكيل الصفار :

إن الصفار ليس هو الخلية التناسلية الحقيقية، لكنه مصدر العناصر الغذائية والتي من خلاله تستمد الخلية التناسلية (blastoderm) وجنينها اللاحق جزئيا نموها • وعندما تصل الفرخة للبلوغ الجنسي، يتعرض المبيض وقناة البيض لعدة تغيرات ، قبل ١١ يوم من الموعد المحدد لوضع البيضة الأولى، تحدث سلسلة من النشاطات الهرمونية • يفرز الهرمون المنشط لحويصلات المبيض FSH من الفص الأمامي للغدة النخامية مسببا زيادة حجم الحويصلات المبيضية، وبدوره فإن المبيض النشط يبدأ بتوليد هرمونات الاستروجين - البروجسترون و التستوستيرون (الستروئيدات الجنسية)، المستويات العالية من الاستروجين في بلازما الدم تبدأ تطور نخاع العظام (medullary bone)، وتحت تشكيل البروتين المحي والدهون المحية في الكبد، وتزيد من حجم قناة البيض الذي يمكنها من تشكيل بروتين الألبومين، الأغشية القشرية، كربونات الكالسيوم في القشرة، والكيوتيكل •

يبدأ أول صفار بالنضوج بسبب إنتاج كميات كبيرة من المواد المحية في الكبد ، وانتقال هذه المواد في الدم ومن ثم إليه مباشرة • بعد يوم أو يومين يبدأ الصفار الثاني بالتطور، وهكذا، وحتى وقت وضع أول بيضة يكون من ٥ إلى ١٠ صفارات في عملية تطور، يستغرق نضج صفار واحد حوالي ١٠ أيام، يكون ترسيب المواد الصفارية بطيء جدا في البداية وتكون فاتحة اللون، وتدرجيا يصل قطر الحويصل إلى ٦ ملم، عندها يبدأ بالنمو بمعدل متزايد جدا، ويزداد القطر حوالي ٤ ملم باليوم • إن عدد الصفارات التي تنمو وتتطور في وقت واحد تكون أكثر في الأمهات عن تلك الموجودة في الدجاج البياض، ولكن الأمهات لا تملك الحياة أو قابليتها (viability) لإنتاج نفس العدد من البيض، فهي تنتج عددا اقل من البيض •

إن المادة الملونة للصفار هي الزانثوفيل (xanthophylls) وهو صبغة كاروتينية مستمدة من الغذاء التي تتناوله الفرخة، وتنتقل هذه الصبغة أولا إلى مجرى الدم وبسرعة إلى الصفار، وعليه فان ترسيبه في الصفار يكون اكبر خلال ساعات تغذية الفرخة عن ساعات الظلام حيث تتوقف الفرخة عن تناول العلف، وهذا ما يعطي وضوح الترسبات في طبقات فاتحة وعاتمة من المواد الصفارية وذلك اعتمادا على الصبغة العلفية المتوفرة، وتتواجد من ٧ - ١١ طبقة في الصفار، تشكل الصفار يكون إلى حد ما متجانس والسماكة الكلية لكلا الطبقتين الفاتحة والعاتمة خلال ٢٤ ساعة يتراوح بين ١٠٥ - ٢ ملم ويتكون الصفار بشكل أساسي من الدهون (lipids) والبروتينات والتي تتحد لتشكل البروتينات الدهنية (lipoproteins) والتي يشكل فيها القسم منخفض الكثافة LDF نسبة تثلثين ٣/٢ وهو الجزء المتكون في الكبد بفعل هرمون الاستروجين • في الفرخة المنتجة الـ LDF يزال من المجرى الدموي بشكل أجزاء سليمة كاملة للترسيب المباشر في الحويصلات المبيضية المتطورة •

العامل المؤثر في معدل النمو للصفار :بالرغم من أن إضافة الدهون والبروتينات لخلطة الدجاج البياض أدى إلى زيادة حجم الصفار المتطور ، لكن لم يثبت أن لذلك فائدة اقتصادية أو تطبيقية •

وتتباين الحويصلات المبيضية (Ova) كثيرا في الحجم ليس فقط في نفس الفرخة لكن في الفرخات الأخرى في القطيع • لا يتعلق حجم الحويصلات بمعدل وضع البيض، بل يتعلق على الأرجح بالوقت الذي تستغرقه الحويصلات للوصول للنضج • فالأكبر حجما في نفس الفرخة هو المتشكل في العمر الأكبر للفرخة • وتحتوي أول بيضة في سلسلة البيض كمية أكبر من الصفار مقارنة بالبيضات اللاحقة • توضع المواد الصفارية بجوار القرص الجرثومي والذي يستمر بالبقاء على سطح الكتلة الصفارية الكروية • في لحظة وضع البيضة يدور الصفار، ويبقى القرص الجرثومي في الجزء الأعلى •

حجم الصفار له تأثير على حجم البيضة :

يرتبط حجم البيضة المكتملة بحجم الصفار أكثر من أي عامل آخر ، بالرغم من أن الاختلافات في إفراز البياض من قناة البيض له بعض التأثير وتختلف العلاقة بين الصفار والألبومين خلال فترة الإنتاج والبيض المنتج في بداية فترة الإنتاج تشكل من ٢٢-٢٥ % من الوزن الإجمالي للبيضة ،بينما تشكل في الفرخات المتقدمة في الإنتاج ٣٠-٣٥% • ويزداد حجم البيضة بزيادة حجم الصفار ، أكثر من كمية الألبومين • وعند صغر حجم البيضة ، فان زيادة البروتين في العلف ستؤدي إلى زيادة في إجمالي الوزن (٣٠٥ جرام / بيضة) والعكس صحيح •

البياض الداخلي المانع (الخفيف) :

إن نوع واحد من الألبومين ينتج بمرور البيضة عبر المعظم، لكن إضافة الماء + دوران البيضة المتطورة تعطي انطباع تكون الطبقات المختلفة، وإحداها هي البياض الداخلي المانع •

البياض الكثيف :

يشكل البياض الكثيف الجزء الأكبر من البومين البيضة، كما انه يحتوي على الميوسين (MUCIN) الذي يميل لابقاء المكونات متماسكة ، تكون كمية الألبومين الكثيف المتشكلة في المعظم كبيرة ،لكن تدهور الميوسين وضعفه وإضافة الماء بمرور البيضة خلال قناة البيض تقلل من كمية البياض التخين وبالتالي تزداد كمية البياض الخفيف • يكون البياض الكثيف ٣/١ ثلث مكونات البيضة لحظة وضعها •

تدهور نوعية البيضة :

تحدث تغيرات مستمرة في المكونات الداخلية للبيضة ، بعد وضعها • فلا يحافظ البياض السميك على قوامه الدبق، كما ان حجمه يتناقص • أما بالنسبة للبياض الخفيف فيزداد قوامه المائي ، كما وتزداد كميته •

البرزخ : ISTHMUS :

تدخل (البيضة قيد التطور) بعد المعظم إلى البرزخ ، وهو جزء قصير نسبيا ، بطول حوالي ١٠ سم، حيث تبقى البيضة فيه ٧٥ دقيقة • حيث يتم تشكيل الغشائين القشريين الداخلي و الخارجي كطريقة لإعطاء البيضة الشكل النهائي • لا تملأ المحتويات تماما الغشائين القشريين في هذه اللحظة، وتكون البيضة مشابهة لكيس مملوء بالماء جزئيا • الاغشية القشرية هي مواد ورقية تتألف من بروتينات ليفية ، يتشكل الغشاء الداخلي أولا ، ثم يتبعه الغشاء الخارجي، ويكون الأخير أكثر سماكة من الداخلي بـ ٣ أضعاف • يكون الغشاءان ملتصقان تماما حتى وقت وضع البيضة، عندها يفصل الغشاءان ليشكلان الحجرة الهوائية (AIR CELL) • عادة تكون منطقة الانفصال في القطب العريض للبيضة ،لكن تكون في بعض الاحيان مهاجرة (MISPLACED) وتكون في القطب المدب او على الجوانب وهذه الحالات تشكل نسبة قليلة من البيض • لا يوجد حجرة هوائية عند الوضع مباشرة ، لكن حالما تظهر وتزداد بالقطر حتى ١٠٨ سم ، ومع مرور الوقت تنشف وتجف (DEHYDRATE) محتويات البيضة وتزداد الحجرة الهوائية بالقطر والعمق •

لكن ازدياد الحجرة بالحجم يتعلق بالظروف التي تحفظ فيها البيضة:

حيث ان درجة الحرارة العالية والرطوبة المنخفضة تزيد من حجم حجرة الهواء ،والعكس صحيح •

تعمل الأغشية القشرية كحواجز لمنع الكائنات الحية الدقيقة (ORGANISMS) الخارجية كالبكتريا من العبور الى داخل البيضة .
تمتلك البيوض الموضوعة من قبل الفرخات الفتية اغشية قشرية اسمك من اغشية بيوض الفرخات المعمرة .

الرحم : UTERUS

يعتبر الرحم أساسا غدة القشرة SHELL GLAND ، طوله ١٥ سم في الفرخة البياضة ، تبقى البيضة المتطورة في الرحم حوالي ١٨-٢٠ ساعة ، أكثر من أي جزء من قناة البيض .

ترسب البياض الخارجي الخفيف (OUTER THIN WHITE) يأتي بعد تشكل الأغشية القشرية :

عندما تدخل البيضة الرحم يضاف الماء والأملاح عبر أغشية القشرة بعملية الحلول OSMOSIS حيث تعبر الاغشية القشرية الملتصقة على نحو غير محكم .

القشرة : THE SHELL

يبدأ تكلس القشرة بعد دخول البيضة إلى الرحم ، و تظهر تجمعات صغيرة من الكالسيوم على الغشاء القشري الخارجي بعد خروج البيضة من البرخ ، تدعى التحبيبات الأولية (INITIATION GRAINS) لترسيب الكالسيوم في الرحم . ان عدد هذه التحبيبات هو وراثي المنشأ وهي تلعب دور هام في كمية الكالسيوم المترسب لاحقا ، وهي تختفي بعد وقت قصير من دخول البيضة الرحم . اول قشرة ترسب فوق المواقع الاولية (التحبيبات) تشكل القشرة الداخلية (INNER SHELL) والطبقة الامية (MAMMALLARY LAYER) وهي مكونة من بلورات الكالسيوم ،أخذة الشكل الاسفنجي . تتبع هذه الطبقة القشرة الخارجية وهي طبقة مكونة من بلورات كالسيوم قاسية ،طباشيرية القوام اسمك بمرتين من القشرة الداخلية . كلما ازداد طول أعمدة الكلس (كربونات الكالسيوم) في القشرة ازدادت قوتها . تتكون معظم القشرة من الكلس (CALCITE) كربونات الكلسيوم ،مع ترسبات قليلة من الصوديوم ، البوتاسيوم، الماغنسيوم .
مصدر الكالسيوم في قشرة البيضة :

يوجد مصدرين وحيدين للكالسيوم في قشرة البيضة ١- الغذاء ٢- بعض العظام .

يأتي معظم الكلس لتشكيل القشرة وبشكل مباشر من الغذاء . لكن جزء منه يأتي من مخازن الكالسيوم (نخاع العظام) (MEDULLARY BONE) ، وخصوصا في الليل عندما تتوقف الفرخات عن تناول العلف ،حيث يستمر ترسيب قشرة البيضة بالكالسيوم .
تشكيل كربونات الكالسيوم :

تتشكل كربونات الكالسيوم عند توفر ايونات (شوارد) الكالسيوم في الدم ،بينما تأتي شوارد الكربونات من كلا من المجرى الدموي و غدة القشرة . ان أي عامل يؤدي الى نقص الامداد بالشوارد من الدم يؤدي الى ترسبات اقل من كربونات الكالسيوم وبالتالي ظهور قشرة ضعيفة النوعية . ان ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة تؤدي الى مثل هذا النوع من النقص ، فنلاحظ البيض ذو قشرة قليلة السماكة خلال الطقس الحار .
القشرة ضعيفة النوعية :

تؤدي العديد من العوامل الى تدهور نوعية قشرة البيض ،وترتبط نوعية القشرة بشكل مباشر بقوتها = سماكة القشرة (THICKNESS) .
من العوامل التي تؤدي الى إنتاج قشرة ضعيفة النوعية :

١- تتخفف النوعية في الطيور التي استمرت في الوضع فترة اطول، والسبب عدم قدرة الفرخة على إنتاج كميات كافية من كربونات الكالسيوم لتغطية البيض الكبير الحجم المنتج في القسم الأخير من دورة الإنتاج .

٢- ازدياد درجة حرارة البيئة .

٣- البيض الموضوع في الصباح اقل نوعية قشرة من البيض الموضوع بعد الظهر (AFTERNOON) .

٤- إجهاد الطيور في القطيع .

٥- عمليا معظم البيوض المشوهة (MISSHAPEN) والبيوض ب (BODY-CHCKS) توضع بين الساعة ٦:٠٠ و ٨:٠٠ صباحا .

٦- بعض امراض الدواجن (التهاب الشعب الهوائية - النيوكاسل - ٠٠٠) .

٧- بعض الادوية .

عيوب القشرة :

عندما يخلل الفاصل من ٢٣-٢٦ ساعة بين التوبيضات ، العديد من البيض سينتج بقشرة فيها عيوب، من ضمنها القشرة ذات الملمس كملمس ورق الصنفرة (أو الورق المرمل - ورق الزجاج) (sandpaper texture)، القشرة ذات الأشرطة البيضاء ، القشرة ذات الكالسيوم المرشوش أو المنثور (splashing calcium) ، القشرة ذات الترسبات الطباشيرية البيضاء (white chalky) . حدوث هذه العيوب أكثر في سلالات اللحم من سلالات البيض . ويمتلك ٥-٧% من البيض المنتج من فرخات اللحم قشرة معيبة (defective shells) بغض النظر عن نمط السلالة ينتج عدد اكبر من البيوض المعيبة عندما تحجز في أقفاص عن تلك المرباة على الفرشة الأرضية litter floor .

لون قشرة البيض :

تكون قشرة البيضة بيضاء اللون بشكل سائد ،او بنية بتدرجات لونية مختلفة ، لكن الدجاج الامريكي الجنوبي (الاروكانا) (ARAUCANA) ينتج بيض بقشرة خضراء او زرقاء . تفرز المادة الصباغية في الرحم في نفس الوقت التي تفرز فيه القشرة ،ان لون القشرة بتدرجاته هو ثابت بشكل دائم عند كل الطيور،يشترك تركيز اللون في القشرة من الخلفية الجينية للطيور . بعض السلالات تضع بيض بقشرة بنية داكنة بينما أخرى بالعكس تماما قشرتها بيضاء . ان الصبغة البنية في قشرة البيضة هو البورفيرين (PORPHYRIN) حيث يتوزع بشكل متجانس داخل القشرة .

الكيوتكل : (CUTICLE)

وهو الطبقة الاخيرة المفترزة من الرحم، وهي تتكون أساسا من مواد عضوية • تحتوي على نسبة عالية من الماء، تعمل كمزلق خلال عملية الوضع • وحالما تُوضع البيضة تجف طبقة الكيوتيكل، مغلقة العديد من المسام في القشرة لمنع التبادل السريع للهواء والرطوبة ومنع البكتيريا من الدخول لمحتويات البيضة •

المهبل :

الجزء الاخير من قناة البيض هو المهبل، طوله حوالي ١٢ سم في الطيور ضمن الإنتاج • هنا يترسب الكيوتيكل ليملا العديد من المسام • تبقى البيضة في المهبل عادة لعدة دقائق ، لكن عند الضرورة من الممكن ان تبقى عدة ساعات •
ان عبور البيضة خلال قناة البيض يكون بحيث تكون نهايتها المدببة أولا ، واذا لم تُزعج الفرخة او تخاف فان البيضة ستدور افقيا قبل السرة (وضع البيضة) وستطرد البيضة حيث الطرف العريض اولا • يتطلب دوران البيضة اقل من ٢ دقيقة ، على كل اذا حدثت احدى المشاكل قبل دوران البيضة فان البيضة ستوضع سريعا ، وبحيث نهايتها المدببة للإمام •
تشكيل البيضة : (*)

تتألف بيضة الطيور من خلية تناسلية متناهية في الصغر مشابهة لتلك الموجودة في الثدييات، ولكن في حالة الدجاج تكون هذه الخلية محاطة بـ :

- الصفار (yolk) - البياض albumen - أغشية القشرة shell membrane - القشرة shell - طبقة الكيوتيكل (cuticle) •
- يعتبر المبيض (ovary) هو المسؤول عن تشكيل الصفار ، أما باقي مكونات البيضة فتتكون في قناة البيض (oviduct) •

التبويض :

تحرر الحويصلات البيضية (ova) من المبيض عند النضج الجنسي لتدخل قناة البيض بعملية تدعى التبويض (ovulation) ، كل حويصلة (ovum) تتعلق بالمبيض بسويقة ضيقة تحتوي على الشريان الذي يزود الصفار النامي بالدم • يتفرع هذا الشريان إلى العديد من الشعب (الفروع) (branching) المنتشرة على سطح الصفار ، ويبدو الحويصل وعائي بكثرة (كثير الأوعية) (vascular) باستثناء منطقة السرة (stigma) ، وهو شريط ضيق يحيط بالصفار يكون بمعظمه خال من الأوعية الدموية •
عندما تتضح الحويصلة (ovum) ، يثير هرمون البروجسترون المفرز من المبيض المهاد البصري (hypothalamous) ليسبب تحرر الهرمون الملوتن (LH) من الفص الأمامي للنخامى ، والذي بدوره يسبب تمزق الجريب (follicle) الناضج في منطقة السرة لتتحرر الحويصلة من المبيض • عندها يكون الصفار محاطا فقط بالغشاء المحي (vitelline) (membrane yolk membrane) •

تأخير أول تبويض:

النضج الجنسي، كما هو محدد بأول تبويض ، يمكن تعجيله كما يمكن تأخيره • إن التقنين العلفي وتقنين فترة الإضاءة خلال فترة النمو للفرخة هما الإجراءان الأساسيان المستخدمان، كما أن هناك عدة إجراءات أخرى •
حتى هذه اللحظة لم يعرف ما الذي يحدد ساعة التبويض الأولى في الفرخة ، لكن يعتبر الجهاز العصبي والإفرازات الهرمونية من أهم الأساسيات في هذه العملية • ينظم التبويض الثاني بوضع أول بيضة، ويحدث بعد مرور أول بيضة من خلال المجمع بحوالي من ١٥ - ٤٠ دقيقة، تحدث البويضات اللاحقة بنفس الوقت السابق •

يوضع البيض في سلاسل :يضع الدجاج البيض في أيام متتالية تعرف بسلاسل البيض، والتي بعدها تتوقف الدجاجة عن البيض ليوم أو أكثر • يتراوح طول سلسلة البيض بين ٢ حتى أكثر من ٢٠٠ يوم، لكن معظم الدجاج التجاري المنتج لبيض المائدة يضع من ٣ - ٨ بيضة في السلسلة، يرتبط طول السلسلة تماما مع الفرخة المنتجة، تعطى الفرخة الهزيلة سلاسل قصيرة والفرخة الجيدة تعطي سلاسل أطول • تتخطى الفرخة المنتجة يوم أو أكثر عند انتهاء طول السلسلة ومن ثم تتابع إنتاج البيض تمتلك الفرخة قليلة الإنتاج من البيض فترة استراحة أطول بين السلاسل بالمقارنة مع الفرخة الجيدة •

الوقت ضروري لإنتاج البيضة :

يتغير الوقت اللازم لممرور البيضة خلال قناة البيض بشكل فردي (حسب كل فرخة) تضع معظم الفرخات البيض المتعاقب بفواصل زمنية ما بين ٢٣-٢٦ ساعة، إن كان الوقت المستهلك أكثر من ٢٤ ساعة فإن كل بيضة تالية ستوضع متأخرة في الوقت من اليوم عن البيضة السابقة • كما أن تبويض الصفار للبيضة التالية سيحدث في وقت متأخر • تصرف البيضة الموضوعة في فترات الظهيرة وقتا أطول في قناة البيض من البيضة الموضوعة صباحا، بالتدريج يوضع البيض في وقت متأخر (يوما عن يوم) حتى يتوقف نظم إنتاج البيض عندها يقف التبويض •

وقت التبويض :

تضع الفرخات ذوات السلاسل الطويلة البيضة الأولى من السلسلة في وقت مبكر من اليوم، بعد ساعة أو ساعتين من شروق الشمس أو تشغيل الضوء الصناعي، يحدث تبويض الصفار التالي بعد وضع البيضة التالية بسرعة، مع فارق زمني قليل فقط • أما الفرخات ذوي السلاسل الأقصر فتضع البيضة الأولى من السلسلة في وقت متأخر من النهار، وتبويض الصفار التالي يكون أبطئ ، ويكون وقت التأخر في الوضع اكبر • معظم التبويضات تحدث خلال ساعات الصباح، ومن غير الطبيعي حدوث التبويضات خلال الظهيرة •

إنتاج البيض في بداية الوضع :

(*) ترجمة د جفان ديوب عن Bell Mack. North - Donald D - commercial chicken production manual الطبعة الرابعة.

يكون التبويض خلال الأسبوع الأول للإنتاج غير منتظم، ولا تكون الآلية الهرمونية للفرخة قد انتظمت . يتم وضع ٢-٤ بيضة غالباً لكن خلال الأسبوع الثاني والثالث ، تتجه عملية التبويض باتجاه الذروة (القمة) . وينحدر الإنتاج ببطء خلال ما تبقى من دورة الإنتاج .

الصوء والتبويض :

يمتلك الصوء سواء أكان طبيعي أو صناعي تأثير محفز للغدة النخامية ، ملزماً إياها على إفراز كميات متزايدة من هرمون FS والذي بدوره ينشط المبيض، ويكون كل من امتداد فترة وشدة الصوء مهم جداً .

التبويض المضاعف :

يتم اباضة صفار واحد في اليوم عادة، أحياناً يتحرر صفارين، وفي حالات نادرة يتحرر ثلاث صفارات عند اباضة صفارين في نفس الوقت ، سيدخل صفار واحد فقط قناة البيض . لكن إذا تم التقاطهما بالتتابع ستنتج بيضة بصفارين، إن حوالي ٣/٢ ثلثي البيض ذات الصفارين تنتج عن اباضتين بفارق ٣ ساعات بينهما . إذا كان الفارق بين التبويضين كبير ، سينتج بيضتان في نفس اليوم، لكن عادة تكون الثانية رقيقة القشرة (soft - shelled) . البيض ذو الصفارين شائع في المرحلة الأولى لفترة إنتاج البيض، ويترافق مع سلالات اللحم (strains meat - type) أكثر من السلالات المنتجة للبيض (egg - type strains) .

تعزى هذه الظاهرة جزئياً لعوامل وراثية حيث إن بعض الطيور تنتج نسبة أكثر من غيرها من البيض ذات الصفارين . الفرخات (pullets) المسكنة في الربيع والصيف تنج أكبر نسبة من البيض ذو الصفارين من تلك المسكنة في الخريف أو الشتاء .

البقع الدموية و البقع اللحمية :

أحياناً عند تمزق كيس الصفار (yolk sac) في منطقة السرة (stigma) تتمزق شعيرات دموية صغيرة في الجوار، مخلقة جلطة مرتبطة بالصفار، ستغلف خلال تشكيل البيضة في قناة البيض . يرتبط النزف بعدة عوامل: الوراثة، التغذية، عمر الفرخة، وعوامل أخرى . وتشاهد البقع الدموية في البيض بني القشرة أكثر من الأبيض القشرة . أي نسيج ينسلخ عن الكيس الجريبي (follicular sac) أو عن قناة البيض سوف يدخل في جزء من أجزاء البيضة المتكونة خلال مرورها في قناة البيض . هذه القطع النسيجية سوف تعتم (darken) مع الزمن وتعرف بالبقع اللحمية . العديد من البقع الدموية تعتم مع الزمن ، وتصنف خطأ كبقع لحمية .

جدول رقم (١٣٢): تركيب البيضة في انواع الدواجن

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والاعشية
الدجاج البياض	٦٣-٥٠	٣٥-٣٠	٦٠-٥٥	١٠-٨
الدجاج الأمهات	٧٠-٤٨	٣٣-٢٥	٦٥-٥٦	١١-٨
فراخ غينيا	٣٢-٢٩	٣٢-٣٠	٥٥-٥٢	١٠-٩
الرومي	٩٠-٨٠	٣٥-٣١	٥٨-٥٤	١١-٨
البط البكينى	٨٩-٨٠	٣٣	٥٧-٥٦	١٠-٩
البط المسكوفى	٨٥-٧٦	٣٨-٣٤	٥٦-٥٤	١٣-١١
البط الكامل	٦٦-٥٥	٣٦-٣٣	٥٦-٥٣	١١-٩
الاوز الرمادى	١٥٠	٣٣-٣٠	٥٥-٥١	١٣-١١
الحمام	١٧-١٤	٢٢-١٨	٧٥-٦٥	٩-٧
السمان	١٠-٨	٣٣-٣٠	٦٠-٥٢	٩-٧

شكل وحجم البيضة : Shape and Size of the egg

الشكل : Shape

بالرغم من ان اغلب البيض بيضاوى الشكل، فان الشكل الحقيقى للبيضة يرجع عادة الى عوامل وراثية، فكل دجاجة تضع بيضاً متتالياً له شكل واحد، فهذا مذبح طويل او عريض وهكذا .

مواصفات البيضة القياسية :

بيضة الرومي
Egg weight 70-120 gm

٢٠٠ أوقية
٥٧٠.٦ جراماً
٦٣٠ سم ٣
١٠٠.٩
١٥٠.٧ سم

الوزن بالأوقية
الوزن بالجرام
الحجم
الكثافة النسبية
طول المحيط الطويل

١٣٠٧ سم
٧٤
٦٨ سم

طول المحيط القصير
دليل الشكل
مساحة السطح

العيوب الشكلية : Shape Imperfections

بحكم كل البيضة عادة بعوامل وراثية : لأن كل دجاجة تضع بيضاً متتالياً، له نفس الشكل المدبب، او الطويل او العريض الخ .

Impertefections of egg shape : عيوب شكل البيضة :

يضع كثير من الدجاج باستمرار بيضاً بعيوب شكلية، وهذا يمكن تقسيمه الى فئات الطويل - ذى الطرف المفلطح - مدبب الطرف . الخ، وتوجد فى كل بيضة تضعها نفس الدجاجة الواحدة عيوب متماثلة، بعضها ذو اصل وراثى، وبعضها الآخر يرجع الى عيوب فى قناة المبيض .

Other shell imperfections : عيوب أخرى فى القشرة :

هناك كثير من البيض المنتج بقشرة غير عادية، فبعضه ذو قشرة طباشيرية، او رقيقة او شديدة المسامية، او باطراف بنية، او ذات قشرة باهتة اللون .

Size : الحجم

يختلف البيض الناتج من القطيع فى حجمة (او وزنة) لعدة اسباب بالرغم من انه لم يعرف السبب الحقيقى لبعض هذه الاختلافات، فقد تمت معرفة كثير من الاسباب الخاصة بالاختلافات الأخرى .
وفيما يلى بعض هذه الاختلافات :

- ١- تضع بعض الدجاجات بيضاً اكبر - او أصغر - من ذلك الذى تضعه دجاجات أخرى ويرجع هذا - أساساً الى عوامل وراثية مؤثرة فى طول مدة نمو البيضة ونجد ان الصفار الاكبر - عموماً - ينتج بيضاً كبيراً، بينما ينتج الصفار الصغير بيضاً صغيراً .
- ٢- البيض الذى تضعه الدجاجة مبكراً فى الإنتاج يكون اصغر من ذلك الذى تضعه متأخراً، ويزداد حجم البيضة - بالتدرج - كلمات استمرت الدجاجة فى إنتاج البيض، ولا يأخذ معدل الزيادة خطأ منتظماً، ويزداد حجم البيضة بسرعة اولاً، اى اثناء الفترة الاولى من وضع البيض، ثم يتدرج بعد ذلك .
- ٣- يؤثر ترتيب البيض خلال السلسلة فى حجم البيضة، ففى اغلب الحالات، تكون البيضة الاولى فى السلسلة هى الاثقل، وعلى التوالي تصغر البيضة نسبياً، وفى هذه الحالات، يقل حجم الصفار، ويرجع كذلك نقص حجم البيضة على التوالي فى السلسلة الى قلة كمية البياض .
- ٤- تؤثر بعض مكونات الغذاء على حجم البيضة، فمثلاً يزداد حجم البيضة بزيادة المحتوى البروتينى فى الغذاء .
- ٥- يؤثر الجو الحار على القطيع متسبباً فى نقص حجم البيضة .

مكونات البيضة : Composition of the egg

يمثل الماء حوالي ٦٥% من البيضة بقشرتها، وتحتوى المكونات بدون القشرة على حوالي ٧٤% من الماء، ويكون المحتوى المائى فى البياض مرتفعاً . وتتكون المكونات الصلبة أساساً من البروتين، مع كمية قليلة من الكربوهيدرات، كما يتكون حوالي نصف الصفار من الماء، الا ان الجزء الصلب يحتوى على كمية كبيرة من البروتين، والدهون والفيتامينات والمعادن .

جدول رقم (١٣٣) : مكونات البيضة المتوسطة

المكونات	البيضة بالقشرة	مكونات البيضة بدون القشرة	الصفار	البياض	القشرة واغشية القشرة %
البيضة الكلية	١٠٠	-	٣١	٥٨	١١
الماء	٦٥	٧٤	٤٨	٨٤	٢
البروتين	١٢	١٢	١٧.٥	١١	٤.٥
الدهون	١١	١١	٣٢.٥	٠.٢	-
الكربوهيدرات	١	٠.٥	١	١٠٠	-
الزئاد	١١	١.٥	١	٠.٨	٩٣.٥

نسبة مكونات البيضة للطيور المختلفة :

تختلف نسبة تكوين مكونات البيضة حسب الدواجن، والجدول الآتى يوضح النسب المعتادة فى الحالات المذكورة .

جدول رقم (١٣٤) : نسب مكونات البيضة للطيور المختلفة

النوع	الدجاج	دجاجة الوادى	الرومي	البط	الاوز	الحمام	السمان
وزن البيضة (جم)	٥٨	٤٢.٧	٨٥	٨٠	٥٠٠	١٧	١٠

٥٦.٧	٧٤	٢٥.٥	٥٢.٦	٥٥.٩	٤٧.٦	٥٥.٨	نسبة البياض المئوية
٣٤.٧	١٧.٩	٣٥.١	٣٥.٤	٣٢.٣	٣٧.٤	٣١.٩	نسبة الصفار المئوية
٩١.٤	٨.١	١٢.٤	١٢	١١.٨	١٥	١٣.٣	نسبة القشرة المئوية

وتختلف هذه النسب فيما بين الأنواع وبين فصول السنة، ويحددها عاملان هما حجم الصفار ونشاط قناة المبيض، كذلك تختلف نسبة المكونات بالنسبة لوضع البيضة في السلسلة او العنقود .

جدول رقم (١٣٥) : تركيب البيضة في انواع الدواجن

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والاعشية
الدجاج الأمهات	٧٠-٤٨	٣٣-٢٥	٦٥-٥٦	١١-٨
الدجاج البياض	٦٣-٥٠	٣٥-٣٠	٦٠-٥٥	١٠-٨
فراخ غينيا	٣٢-٢٩	٣٢-٣٠	٥٥-٥٢	١٠-٩
الرومي	٩٠-٨٠	٣٥-٣١	٥٨-٥٤	١١-٨
البط البكينى	٨٩-٨٠	٣٣	٥٧-٥٦	١٠-٩
البط المسكوفى	٨٥-٧٦	٣٨-٣٤	٥٦-٥٤	١٣-١١
البط الكامل	٦٦-٥٥	٣٦-٣٣	٥٦-٥٣	١١-٩
الاوز الرمادى	١٥٠	٣٣-٣٠	٥٥-٥١	١٣-١١
الحمام	١٧-١٤	٢٢-١٨	٧٥-٦٥	٩-٧
السمان	١٠-٨	٣٣-٣٠	٦٠-٥٢	٩-٧

جدول رقم (١٣٦) : أطوال قناة البيض في بعض انواع الدواجن / سم

النوع	القمع	المعظم	البرزخ	الرحم	المهبل او المجمع
الدجاج	٩	٣٣	١٠	١٠	١٠
الرومي	١٢	٤٣	١٤	١٥	١٤

البط	١٢	٤١	١٤	١٥	١٤
الحمام	٣	٩	٤	٤	٣
السمان	٣	٩	٣	٣	٣

جدول رقم (١٣٧) :نسب مكونات بيض الطيور

السمان	الحمام	البط	الرومي	الدجاج	
					البيضة الكاملة
%٦٥	%٦٥	%٦٥	%٦٥	%٦٥	١- نسبة الماء
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	٢- البروتين
١١	١١	١١	١١	١١	٣- الدهن
١	١	١	١	١	٤- كربوهيدرات
١١	١١	١١	١١	١١	٥- الرماد
					البيضة بدون القشرة
%٧٤	%٧٤	%٧٠	%٧٠	%٧٤	١-نسبة الماء
١٢	١١	١٤	١٤	١٢	٢-لبروتين
١١	١١	١٣	١٣	١١	٣-الدهن
١	١	١	١	١	٤-كربوهيدرات
١١	١١	١١	١١	١١	٥- الرماد
					الصفار
%٤٨	%٤٤	%٤٣	%٤٥	%٤٨	١-نسبة الماء
١٨	١٧	١٧	٣٧	١٨	٢-البروتين
٣٢	٣٧	٣٧	٢	٣٢	٣-الدهن
١	٢	٢	١	١	٤-كربوهيدرات
١	١	١	١	١	٥-الرماد
					البياض
٨٧	٨٧	٩٠	%٨٨	%٨٤	١-نسبة الماء
%١٣	%١٣	%١٣	%١٣	١١	٢-البروتين
٤و	٤و	٤و	٤و	٢و	٣-الدهن
١	١	١	١	١	٤-كربوهيدرات
١	١	١	١	٨و	٥-الرماد
					القشرة وغلافها
%١	%١	%١	%١	%٢	١-الماء
-	-	-	-	-	٢-البروتين
-	-	-	-	-	٣-الدهن
-	-	-	-	-	٤-كربوهيدرات
-	٩٣و٥	٩٤و٥	٩٣و٥	٩٣و٥	٥-الرماد

جدول رقم (١٣٨) :محتويات البيضة من الفيتامينات والاملاح المعدنية

سمان	حمام	بط	رومي	دجاج	١- الفيتامينات
٨٠	١٠٠	٤٨٠	٤٠٠	٣٠٠	فيتامين ا وحدة دولية
١٥	٢٠	٨٠	٥٠	٣٠	د
٥٥	٦٥	٢	٢	٢	هـ
٠.١و	٠.١و	٠.١و	٠.٣و	٠.٢و	ك
٠.٢و	٠.٣و	١	٠.٦و	٠.٦و	ب ا

٢٠٣ و	٢٠٣ و	٣٨ و	٢٨ و	١٨ و	ب ٢
٠١ و	٠١ و	٢ و	٢ و	٢ و	ب ٦
٠٠١ و	٠٠١ و	٠١ و	٠٠١ و	٠٠١ و	ب ١٢
٠٣ و	٠٣ و	٤ و١	٢ و١	٢ و١	باننوسينك
٠٢ و	٠٢ و	٨ و٠	٨ و٠	٨ و٠	فوليك
٠٣ و	٠٣ و	٤٥ و٤	٣٥ و٣	٣٥ و٣	كولين
٠٠١ و	٠٠١ و	١ و١	١ و٠	١ و٠	بيوتين
٠٠١ و	٠٠١ و	١ و٠	٦ و٠	٦ و٠	نباسين

سمان	حمام	بط	رومي	دجاج	٢-الأملاح المعدنية
٠٨ و	١ و	٤٨ و٤	٤ و٠	٣ و٠	كالسيوم/مليجرام
٩٠	١٢٠	١٥٠	١٤٠	١٣٠	فوسفور
٥٠	٦٠	٨٠	٨٠	٧٥	صوديوم
٦٠	٦٠	١٢٠	١٠٠	١٠٠	كلوريد
٤٠	٦٠	١٠٠	٨٠	٨٠	بوتاسيوم
٥	٥	١٠	٨	٧	ماغنسيوم
٢	٢	٦	٣	٢	منجنيز
٠٤ و	١	٤	١	١	حديد
١ و	٢ و	٧ و١	٣ و٠	٢ و٠	نحاس
٣ و	٦ و٠	٣	١	١	زنك
٠٠١ و	٠٠١ و	٠٤ و٠	٠٢ و٠	٠٢ و٠	يود
٠٠١ و	٠٠١ و	٠٤ و٠	٠٢ و٠	٠١ و٠	سيلينيوم



شکل رقم (۲۱۱)

HATCHING EGGS

AN EGG IS AN EGG, BUT NOT IN HATCHING. EACH BIRD SPECIES TREATS ITS EGGS DIFFERENTLY, SO THE HATCHERY MAN HAS TO DO LIKEWISE.

QUAIL



← 25 mm →

Egg weight: 11-17 gr
 Setter Temperature: 99.5 - 100 °F
 Setter Humidity: max. weight loss 21.5%
 Hatcher Temperature: 89.6 - 99.3 °F
 Humidity: 86 - 92 %RH
 Hatching time: 16 - 18 days

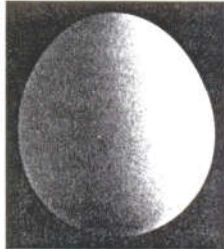
GUINEA FOWL



← 35 mm →

Egg weight: 50 - 55 gr
 Setter Temperature: 99.8 - 100 °F
 Setter Humidity: 84 - 85 % RH
 Hatcher Temperature: 99 - 98.24 °F
 Humidity: 84 - 85 % RH
 Hatching time: 27 - 28 days

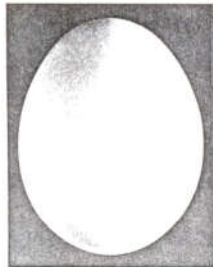
CHICKEN



← 43 mm →

Egg weight: 45 - 65 gr
 Setter Temperature: 99.5 - 99.8 °F
 Setter Humidity: 93 - 86 % RH
 Hatcher Temperature: 99 - 98.5 °F
 Humidity: 84 - 92 % RH
 Hatching time: 21 days-hours to dry

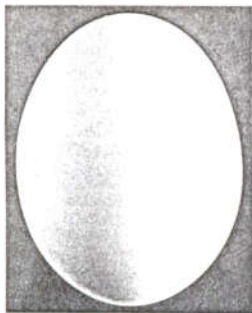
PEKING DUCK



← 46 mm →

Egg weight: 70 - 90 gr
 Setter Temperature: 99 - 99.5 °F
 Setter Humidity: 86 - 88 % RH
 Hatcher Temperature: 98.6 - 99 °F
 Humidity: 88 - 91 % RH
 Hatching time: 28 days

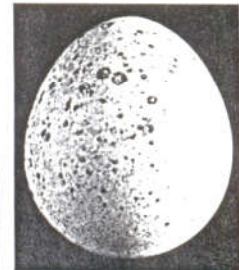
MUSCOVY DUCK



← 49 mm →

Egg weight: 70 - 90 gr
 Setter Temperature: 99.0 - 99.3 °F
 Setter Humidity: 86 - 88 % RH
 Hatcher Temperature: 98.6 - 99.0 °F
 Humidity: 88 - 95 % RH
 Hatching time: 34 - 35 days

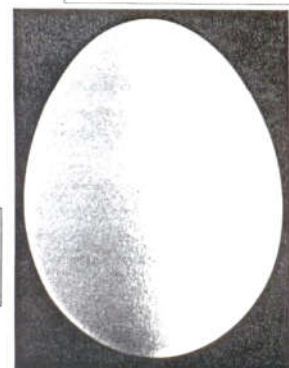
TURKEY



← 48 mm →

Egg weight: 70 - 120 gr
 Setter Temperature: 99.32 - 99.5 °F
 Setter Humidity: Max. weight loss during 25 days of incubation 11-12% (84 - 83 % RH)
 Hatcher Temperature: 99 - 98.5 °F
 Humidity: 84 - 92 % RH
 Hatching time: 27 days, 12 to 18 hours days

GOOSE



← 65 mm →

Egg weight: 120 - 200 gr
 Setter Temperature: 99.5 - 99.75 °F
 Hatcher Temperature: 99 - 99.2 °F
 Humidity: 89.6 - 95 % RH
 Hatching time: 30 - 31 days

OSTRICH

Egg weight: 1,500 - 1,900gr
 Setter Temperature: 36.0 - 36.5 °C
 Setter Humidity: 20 - 25% RH
 Hatcher Temperature: 35.5 - 36 °C
 Humidity: 70 - 75% RH
 Hatching time: 42 ± 2 days

WORLD
POULTRY



Petersime n.v. Centrumstraat 125 - B 9870 Zulte - Belgium -
 Tel. 32(0)9/388 96 11 Telex B - 11168 - Fax. 32(0)9/ 388 84 58

Produced by: World Poultry, the magazine for the international poultry industry, published by Misset Int. Doetinchem, the Netherlands

"This information is only indicative. No responsibility will be taken for the text given above".

شکل رقم (۲۱۲)

ARE DIFFERENT TYPES OF EGGS HATCHED IN THE SAME WAY?

by Wiebe van der Sluis

In the spring male and female birds prepare themselves for a busy season. Nests have to be built, eggs have to be laid and brooded and, after a while, the offspring have to be raised. Basically this process is the same for all birds, yet there are some small differences. Take for example the way eggs are brooded. Length of brooding time varies greatly as does the treatment of eggs by various species of bird.

These differences have been a source of difficulty for the commercial poultry industry in developing efficiently working machines which can take over the brooding work normally carried out by birds, allowing them to spend their time laying more eggs. Brooding or hatching eggs is still subject to dispute as to which is the best method. Many specialists have contradictory opinions about egg treatment, temperature, humidity and length of the hatching process. This causes some confusion among the commercial hatcheries. However, it is not necessary to dramatize the situation. The majority of commercial hatch-

eries deal with chicken eggs only, and they know perfectly well how to get the most d.o.c.'s out of their hatching eggs.

Centuries-old practice

Artificial brooding of chicken eggs has been practised for many centuries, so there is a wide experience and knowledge about how to treat chicken eggs. The same, however, can not really be said of other bird species. Take for example the ostrich egg. It is not a common egg, but the ostrich business is expanding rapidly all over the world, and the demand for special hatching machines is increasing accordingly. Not that much is known about the natural habits of this huge bird concerning egg treatment before and during hatching. Specialists from all over the world offer conflicting advice about various aspects of the brooding process. One should not be surprised by this. As it is such a young business little research has been conducted to understand the bird's natural way of doing things.

Difficult to simulate

Anyone who believes that a duck's egg can be treated in the same way as a chicken's egg is in for an expensive lesson. In a natural environment, ducks leave their eggs unprotected several times a day in order to go search for food. By the time they return, the eggs have cooled down and then get wet from the water on the hen's feathers. Simulating the same process in hatcheries is a challenge for the hatchery man. Few hatchery manufacturers have been able to come up with machines which can do the job properly.

To show the difference between treatments for different types of eggs World Poultry has compiled a poster in close cooperation with various hatchery specialists. This poster contains information about eight different kinds of eggs and will hopefully help those in the hatchery business. There is just one important restriction - the information provided is merely an indication and may differ slightly depending on machines currently in use, age of the eggs or climatic differences at the place of hatch. □



BIRD TYPE: QUAIL

EGG HANDLING
Egg weight: 11-17 gr.
Storage: At 13-15°C and 75% RH for 10 days
Positioning: Air cell upwards

SETER
Temperature: 37.5-37.8°C (99.5-100°F) Prevent fluctuations in temperature
Humidity: max. weight loss during incubation 21.5% of initial weight
Ventilation: Max. CO₂ level 0.5% vol. Fresh air supply 60-180m³ per 10,000 eggs
Turning: 45° vice versa. Once every 3 hours is enough. Common practice is once per hour
Candling: not done
Transfer: After 14 days

HATCHER
Temperature: 37-37.4°C (89.6-99.3°F)
Humidity: 30-33.3% WB (86-92°F WB)
Hatching time: 16-18 days

CHICK TREATMENT Keep the very susceptible birds during the first 3 days of their life at 35-40°C and decrease it then slowly to 24°C at the end of the second week

BIRD TYPE: GUINEA FOWL

EGG HANDLING
Egg weight: 50-55 gr.
Storage: Max. storage time 7 days at 12-15°C and 75-80% RH. Ventilation rates 2-3m³ per 1,000 eggs/day
Positioning: Air cell upwards

SETER
Temperature: Optimum 37.7-37.8°C (99.8-100°F)
Humidity: 28.8-29.4% WB (84.85°F WB)
Ventilation: Max. CO₂ level 0.5% vol. 2-5m³ per 1,000 eggs/hours
Turning: 45° vice versa. At least 5 times a day. Common practice is once per hour.
Candling: At day 12 or at transfer
Transfer: After 24-25 days

HATCHER
Temperature: During the first 6 hours 37.2°C (99°F), later towards hatch 36.8°C (98.24°F)
Humidity: First 6 hours 29.4-30°C WB, and later gradually up to 32.2-33.3% WB (90-92°F WB)
Hatching: 27 days, 8 hours - 28 days

CHICK TREATMENT Keep the susceptible chicks at 22-23°C (RH = 60%) during the first days of their life.

BIRD TYPE: CHICKEN

EGG HANDLING
Egg weight: 45-65 gr.
Storage: 1-3 days 20-25°C (68-77°F)
4-7 days 15-17°C (59-62.6°F)
7-10 days 14-16°C (57.2-60.8°F)
> 10 days 10-12°C (50-53.6°F) RH 75-80%
Air cell upwards

SETER
Temperature: 37.5-37.7°C (99.5-99.8°F) Prevent fluctuations in temperature
Humidity: 28.3-30°C WB (83-86°F WB) Max. weight loss during incubation 12.6% from initial weight
Ventilation: Max. CO₂ level 0.5% vol. Fresh air supply 60-180m³ per 1,000 eggs per hour
Turning: 45° vice versa. Common practice is once every hour
Candling: Day 7-10 or at transfer
Transfer: At day 18

HATCHER
Temperature: 37.2-36.9°C (99.8-98.5°F)
Humidity: 30-33.3% WB (86-92°F WB) Humidity will increase gradually when pipping starts
Hatching: 21 days + hour to dry

CHICK TREATMENT Keep the susceptible birds free from drying out, cooling down and draught.

BIRD TYPE: TURKISH

EGG HANDLING
Egg weight: 70-120 gr.
Storage: 3-4 days 21-24°C (69.8-75.2°F)
5-9 days 13-15°C (55.4-59.0°F)
> 10 days 10-13°C (50-55.4°F)
Positioning: 80% RH at all time. Preheating of eggs prior to setting. Air cell upwards

SETER
Temperature: 37.4-37.5°C (99.32-99.5°F) Prevent fluctuation of temperature.
Humidity: Max. weight loss during 25 days of incubation 11-12%
Ventilation: 130-283°C WB (86-83°F WB)
CO₂ level 0.35 vol. - 0.5% vol.

Turning: 45° vice versa. Once every hour (The minimum is 3-5 times a day)
Candling: Day 10-12 or at transfer
Transfer: At 25 days

HATCHER
Temperature: 37.2-36.8°C (99.98-98.5°F)
Humidity: 30-33.3% WB (86-92°F WB) Humidity will rise gradually when pipping starts
Hatching: Time to hatch 27 + 12-18 hours

CHICK TREATMENT Take the chicks from the hatcher as soon they are dry.

BIRD TYPE: BURGUNDIAN DUCK

EGG HANDLING Keep the eggs clean by collecting them as soon they have been laid. Its better not to wash them. Disinfect the eggs before incubation.
Egg weight: 70-90 gr.
Storage: Max. storage time 10 days at 13-15°C and 70-80% RH.
Turning: Turning during storage (3-4 times a day). Preheat the eggs prior to setting.
Positioning: Small end down

SETER
Temperature: 37.2-37.5°C (99.98-99.5°F)
Humidity: Once a day as from day 9, the eggs have to be taken out of the setter for 10 to 25 minutes to cool down
Ventilation: 30-31°C WB (86-88°F WB) During the cooling down procedure the eggs have to be sprayed with lukewarm water
Turning: Max. CO₂ level 0.5% vol. Fresh air supply 180m³ per 10,000 eggs/day
Candling: 45° vice versa. Once every hour. Common practice is once per hour
Transfer: At day 25

HATCHER
Temperature: Max. 37.37.2°C (98.6-99°F) Egg cooling and spraying is not necessary anymore
Humidity: 31-35°C WB (88-95°F WB)
Hatching time: 28 days

CHICK TREATMENT Take the young ducklings out of the hatcher when they are almost dry and keep them at 30°C. Provide water and food as soon as possible

BIRD TYPE: DUCK

EGG HANDLING Keep the eggs clean by collecting them as soon they have been laid. Disinfect the eggs by washing them in water with a soluble detergent before incubation.
Egg weight: 70-90 gr.
Storage: Max. storage time 10 days at 13-15°C and 75-80% RH. Turning necessary when stored more than 7 days. Preheating prior to setting. Air cell upwards or lying

SETER
Temperature: 37.2-37.4°C (99.0-99.3°F) Once a day, as from day 9, the eggs have to be taken out of the setter for 10-25 minutes to cool down.
Humidity: 30-31°C WB (86-88°F WB)
During cooling down period the eggs must be sprayed with lukewarm water.
Ventilation: Max. CO₂ level 0.5% vol. Fresh air supply 180m³ per 1,000 eggs/hour
Turning: 45° vice versa. Every hour
Candling: At day 12 and at transfer
Transfer: At 32 days

HATCHER
Temperature: 37.37.2°C (98.6-99.0°F)
Humidity: 31-35°C WB (88-95°F WB)
Hatching time: 34-35 days

CHICK TREATMENT Take the young ducklings out of the hatcher when they are dry and keep them at 30°C.

BIRD TYPE: OSTRICH

EGG HANDLING Collect the eggs as soon they have been laid. Avoid high temperatures (>25°C)
Egg weight: 70-90 gr.
Storage: Max. storage time 10 days at 13-15°C and 70-80% RH. Turning necessary when stored more than 7 days (3-4 times daily)
Positioning: Lying

SETER
Temperature: 37.5-37.6°C (99.5-99.7°F)
Humidity: Max. weight loss during incubation of a wet bulb temperature of 28-29°C should be 13% of the initial weight. The eggs must be sprayed daily during the cooling down period with lukewarm water.
Ventilation: Max. CO₂ level 0.5% vol. Fresh air supply 60-180m³ per 10,000 eggs/hour
Turning: 45° vice versa. Once every hour
Candling: Day 9-10 and at transfer
Transfer: At 27 days

HATCHER
Temperature: 37.2-37.3°C (99.98-99.2°F)
Humidity: When 20-25% of the eggshells have been hatched the wet bulb temperature should be increased to 37.35°C (89.6-95°F WB)
Hatching: time 30-33 days

CHICK TREATMENT The d.o.g.'s demand additional heating during the first 2 weeks of their life, 29.4-32.2°C at start to 21.0°C at the end.

BIRD TYPE: OSTRICH

EGG HANDLING Use only clean eggs and sanitise eggs prior to storage and setting in incubator
Egg weight: 1,500-1,900 gr.
Storage: 7 days at 15°C (60°F) and 75% RH. Egg turning is beneficial and should be done 2-3 times each day through 180° top down

SETER
Temperature: Up to 35 days in a multi-stage machine: 36.0-36.5°C (96.8-97.7°F). Single-stage incubation requires a temperature profile which changes with developmental time. Room temperature should be around 25°C and less than 25% RH
Humidity: 20-25% RH depending upon weight loss from eggs, measured every 7 days, and aiming to lose 15% of initial egg mass to pipping on day 40.
Ventilation: Room: 8.5 m³ per hour for 40 ostrich eggs where the machine should take in around 3.5 m³/hour
Turning: Automatic = 45° every hour. Manual = 180° 4-5 times a day.
Candling: every 7 days
Transfer: at 35 days

HATCHER
Temperature: 0.5 below setter temperature. Room temperature around 25°C (77°F) and 60% RH
Humidity: 70-75%
Ventilation: Room should receive 12 cubic feet per minute for 40 ostrich eggs where the machine should take in around 8 dm.
Turning: none
Candling: Every day to check progress
Hatching time: 42 = 2 days. Unassisted pipping and hatching. Chick to be dry when removed from the hatcher.

CHICK TREATMENT Provide water when chicks removed from hatcher. Keep the temperature at 35°C (95°F) for one day but thereafter gradually reduce temperature to 25°C (77°F) on day 7 but with access to 35°C (95°F) zone.

Petersime gives the possibility to perform the daily cooling and spraying of waterfowl eggs without taking the eggs out of the machine. The unique ESS (eggs spraying system) is completely automated.
Petersime has incubators available for chickens, guinea fowl, turkeys, peking ducks, muscovy ducks and geese.

This information is only indicative. No responsibility will be taken for the text given above.

القيمة الغذائية للبيضة :

البيضة - كإنتاج غذائي - تحتوى نسبة عالية من العناصر الغذائية العالية القيمة البيولوجية، والجدول التالي يبين التحليل الكيميائي للبيضة في الحالات المذكورة .

جدول رقم (١٣٩) : التحليل الكيميائي للبيضة في الطيور المختلفة

النوع	رطوبة %	مواد نشوية %	بروتين %	دهن %	رماد %	طاقة (سعر حراري كالوري)
١- الدجاج (الجزء المأكول)	٨٤.٠	٠.٠٧	١٢.٨	١١.٥	١.٠٠	١٦٢
البياض	٨٧.٨	٠.٨	١٠.٨	-	٠.٦	٥.٠
الصفار	٤٩.٤	٠.٨	١٦.٣	٣١.٩	١.٧	٣٦١
٢- البط (الجزء المأكول)	٧٠.٨	٠.٨	٣١.١	١٤.٣	١.٠٠	١٨٩
٣- الاوز (الجزء المأكول)	٧٠.٤	٠.٨	١٣.٨	١٣.٣	١.١	غير معروف
٤- الرومي (الجزء المأكول)	٧٢.٦	٠.٨	١٣.١	١١.٨	٠.٨	غير معروف

هذا علاوة على ما يحتويه البيض من الفيتامينات وأهمها فيتامين " أ " و " ب " و " د " هذا بالإضافة الى ان البيض من المواد ذات قوة الحفظ الطويلة المقارنة مع بقية النواتج الحيوانية الأخرى كاللبن او اللحم، التي سرعان ماتتعرض للتلف اذا حفظت لفترة وجيزة بعكس البيض الذي يمكن حفظه في الجو العادي لأكثر من عشرة ايام شتاء، وحوالي أسبوع صيفاً .

القلش : The molt

ترتبط كثير من العوامل الطبيعية بإنتاج البيض، ولكن القلش أكثر هذه العوامل تأثيراً، ويمكن لبعض الدجاجات البيضاء الجيدة ان تضع بيضاً قليلاً بعد بدء القلش، الا ان الطيور تتوقف عادة عن الوضع عندما يبدأ القلش ويستمر، ويختلف طول فترة القلش، ففي حالة الدجاج البياض الجيد، يكون القلش في آخر الموسم، بينما يكون مبكراً وبطيئاً في حالة الدجاج القليل الإنتاج .

ترتيب القلش : Order of the molt

تتبع مناطق الجسم التي يقلش فيها الريش نظاماً ونمطاً معيناً، ويؤثر هذا النمط في عدد البيض الذي تنتجه الدجاجة قبل توقفها عن الوضع، وبدئها في القلش .

قلش الجسم : Body molt

يتساقط الريش من المناطق المختلفة في الجسم تبعاً لهذا النظام :

- ١- الرأس -٥- الزغب .
- ٢- العنق -٦- البطن .
- ٣- الصدر -٧- الاجنحة .
- ٤- الظهر -٨- الذيل .

ويظهر القلش جزئياً في القطيع غالباً، وهو يشمل - عادة - الرأس، والعنق، وقليلاً من ريش الجناح، كنتيجة لاثارة او جهد فجائي او مرض .

قلش الجناح : Wing molt

يلاحظ عند فرد الجناح وجود ثلاث مجموعات من الريش كالاتي :

- ١- مجموعة الأساس (الاوائل) Primaries : وهي مجموعة الابدع عن الجسم عند فرد الجناح، وهي عادة ١٠ ريشات .
- ٢- مجموعة الثانوى Secondaries : ويوجد منها - عادة - ١٤ ريشة متصلة في جزء الجناح الاقرب من الجسم .
- ٣- الريش المحورى Axial feather : وبين المجموعتين السابقتين، يوجد ريش مفرد قصير يعرف بالريش المحورى .

لا يقلش ريش الجناح كله في وقت واحد، فلو حدث هذا، لخلا الجناح من الريش في بعض الاوقات، وبالتالي، لا يستطيع الطائر ان يطير حتى لمسافات قصيرة، وفي حالة الريش الأساسى، يكون القلش بنظام معين، فالريش القريب من الريش المحورى يقلش اولاً، ثم يقلش الباقي بطريقة منتظمة الى خارج الجناح، وتبعاً لذلك يرقم الريش من الرقم ١ (التالي للريش المحورى) الى الرقم ١٠ (عند طرف الجناح) . وتأخذ الريشة الأساسية الساقطة - عادة - حوالي ٦ أسابيع لتنمو ريشة جديدة مكانها تماماً، يستغرق الريش الأساسى ١٦ أسبوعاً لتحديده بريش جديد تام النمو يسقط الدجاج العالي الإنتاج عدداً أكثر من الريش في وقت واحد، وبالرغم من ان اغلب الدجاج القليل الإنتاج يسقط ريشة واحدة من الأساسى في كل مرة، الا ان الطيور العالية الإنتاج للبيض قد تسقط اثنين، او ثلاث، واحياناً اربع ريشات مرة واحدة، وتؤدى هذه السرعة في اتمام عملية القلش الى تساقط العشر ريشات في مدة اقصر .

العلاقة بين نظام القلش، وفترة التوقف عن وضع البيض :

Molting pattern indicates time bird has been out of production

بملاحظة جناح الطائر عند القلش، يمكن تقدير طول الفترة التي يتوقف فيها الطائر عن وضع البيض، فلو ان الطائر يقلش بشكل منتظم، اى (ريشة اولية كل أسبوع)، فان عدد الريش سيكون مطابقاً لعدد أسابيع التوقف من وقت آخر بيضة موضوعة ولو كان الطائر سريع القلش، لسقطت أكثر من ريشة في المرة الواحدة، وذلك لأن عدد الريش الساقط في المرة الواحدة يقابل أسبوعاً واحداً عند الحساب .

عمر الدجاجة يؤثر على مكونات البيضة : Age of hen affects egg composition

عندما يزيد عمر القطيع تظهر الزيادة في وزن البيضة، ووزن المادة الجافة، ونسبة الصفار، بينما تقل نسبة القشرة، والبياض، والمادة الجافة في البياض .

محتويات البيضة من الكوليسترول : Cholesterol content of eggs

الكوليسترول كحول بلورى له رمز تركيبى (C₂₇H₄₅OH) وينتمى الى مجموعة الليبيدات (مواد دهنية)، وهو يخلق داخل الجسم فى الحيوان، والطيور، والانسان، ويعتبر مهماً وأساسياً لخلاياها، ويوجد فى المملكة النباتية، وهناك كثير من الناس الذين تنتج اجسامهم كوليسترول أكثر من حاجة الجسم، واية زيادة فى الغذاء الحيوانى تضاف الى هذه الزيادة، ورغم ان القليل منها يمتص خلال جدر الامعاء، الا ان الاستهلاك اليومى يبلغ ٧٠٠ مليجرام، فى حين ان الممتص يبلغ حوالي ٤٠٠ مليجرام . يرتبط ارتفاع كوليسترول الدم بكثير من امراض الشرايين فى الانسان، نتيجة لعلاقة ذلك بنقص حجم الاوعية الدموية وبالتالي زيادة ضغط الدم .

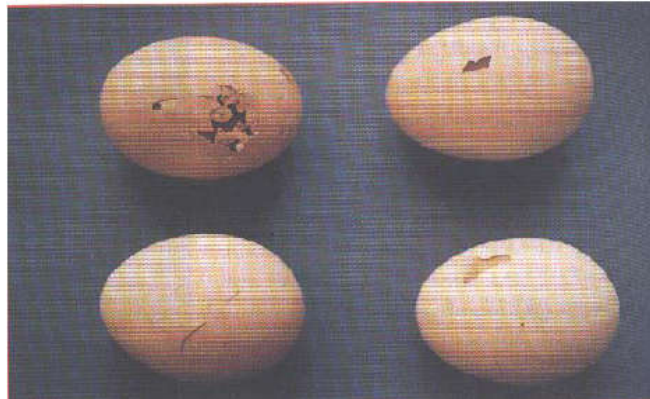
يحتوى البيض على كمية عالية من الكوليسترول نسبياً، والتي يوجد اغلبها فى صفار البيضة التى يبلغ وزنها حوالي اوقيتين، و (٥٦ جم) فى المتوسط اذ يحتوى على حوالي ٢٤٠ جم من الكوليسترول، وهذا يعادل ٤٠٢٣ مليجرام لكل جرام من البيضة الكلية، ويحتوى لحم البقر ولحم الخنازير ولحم الاغنام على حوالي ثلثى هذه الكمية، لذا يعتبر البيض سبباً لبعض متاعب قلب الانسان، بالرغم من ان الادلة تشير الى زيادة الكوليسترول فى الطعام هي سبب جانبي فقط لهذه المتاعب .

وهناك محاولات لإنتاج بيض يحتوى على نسبة قليلة من الكوليسترول، وفيما يلى اهم النتائج :

- ١- تختلف سلالات فى كمية الكوليسترول فى محتوى البيض .
- ٢- تضع سلالات البيض بيضاً به كوليسترول اقل من بيض سلالات اللحم .
- ٣- صفار البيض الناتج من دجاجات مختلفة - لها نفس مستوى الإنتاج - يختلف معنوياً فى محتواه من الكوليسترول .
- ٤- الدجاجات التى تضع بيضاً بمعدل مرتفع تكون بالبيض كمية اقل من الكوليسترول، عما هو فى بيض الدجاج قليل الإنتاج .
- ٥- تستمر الدجاجة الواحدة فى وضع بيض به مستوى مماثل من الكوليسترول .
- ٦- يتغير محتوى الصفار من الكوليسترول فيما بين ٤-١ مللجرام فى كل جم من وزنة .
- ٧- يعتبر صفار البيض الاخضر المائل الى الازرق - الناتج من نوع اروكانا - صاحب اعلى معدل من الكوليسترول، يليه البنى، ثم البيض الابيض .
- ٨- يمكن خفض الكوليسترول فى الصفار بحوالي ١٣% او ارتفعت نسبة الألياف فى العلف بحوالي ٨-١% حسب نوع الألياف .
- ٩- تعتبر القدرة على تكوين الدجاجة للكوليسترول عاملاً وراثياً .

التغيرات الجسدية اثناء إنتاج البيض : Body change during egg production

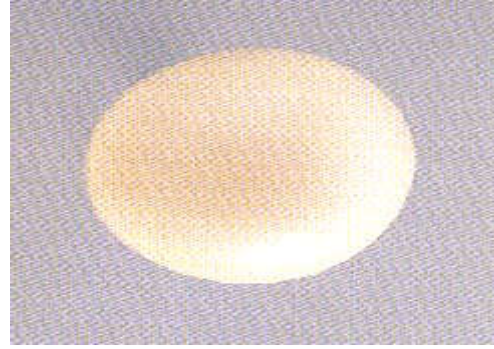
- تظهر تغيرات معينة فى مظهر الطائر اثناء وضع الانثى للبيض، واثناء القلش كما يلى :
- ١- فى الدجاج الاصغر يتناقص اللون الاصفر كلما استمر وضع البيض .
 - ٢- توجد علاقة بين عملية القلش وإنتاج البيض، وهى مرتبطة بعدد البيض الذى يضعه الطائر، اذ يكون الطائر مستمراً فى عملية القلش طوال توقفه عن وضع البيض .
 - ٣- شكل البيضة : البيض ذوالشكل غير الطبيعى كما فى الشكل التالى يجب ان يستبعد وصفة الشكل غير الطبيعى للبيض هي صفة مرتبطة بالوراثة ولا يجب استعمال مثل هذا البيض فى التفريخ حتى لا تزداد نسبة ظهور هذه الصفة غير المرغوبة فى الاجيال الجديدة وشكل البيضة المناسب هو الشكل البيضاوى ويستبعد اى شكل غير هذا الشكل وسبب ان الجنين فى آخر مراحل التفريخ يبدأ فى اتخاذ وضع معين يساعد على الضغط على قشرة وتقيها وشطرها والشكل البيضاوى للبيضة هو الذى يساعد الجنين على هذه المهمة، كذلك قد يوجد فوق قشرة البيضة غشاء كما فى الشكل التالى لذا يجب استبعاد هذه البيضة .



شكل رقم (٢١٩) بيض يحتوى على شقوق



شكل رقم (٢٢١) يوضح بيضة فوقها غشاء



شكل رقم (٢٢٠) يوضح بيضة دائرية



شكل رقم (٢٢٢)

الشكل (الشاذ) غير الطبيعي للبيض :

١. بيض ذو شكل مدبب من الطرفين •
٢. بيض مدبب من الطرفين •
٣. بيض عريض من الطرفين •
٤. بيض ذو صفارين •

صفات الجودة الداخلية :

يجب ان يتميز البيض الجيد بما يلي :

١. ان يكون مكان الخلية الهوائية في وضعها الطبيعي عند الطرف العريض للبيضة •
٢. ان يكون موقع الصفار في منتصف البيض •
٣. عدم وجود بقع الدم •
٤. عدم وجود بقع لحمية •

ويتم تحديد الصفات الداخلية للبيضة باستعمال مصدر ضوئى قوى وتوضع البيضة امامه فتظهر المحتويات الداخلية للبيضة وتسمى هذه العملية باسم الفحص الضوئى كما فى الشكل التالى •



شكل رقم (٢٢٣) يوضح الفحص الضوئي للبيض

تنظيف وتطهير بيض التفريخ : مقدمة :

لتنظيف بيض التفريخ أهمية كبيرة لضمان الحصول على اعلى نسبة فقس، فعند خروج البيضة من الأنثى تختلط بافرازات القناة الهضمية والبولية، وتبدأ البكتيريا في اختراق البيضة خلال ٣ ساعات من خروجها فاذا كانت البيضة متسخة يزداد عدد البكتيريا بشكل كبير .

طرق تنظيف وتعقيم وتبخير بيض التفريخ :

١. التنظيف الجاف - باستعمال ورق (صنفرة) لازالة الاوساخ الموجودة على البيض والبيض شديد الاتساخ يفضل استبعاده لأنه يحتاج عدد مضاعف من العمالة لتجهيزه .
٢. غسيل البيض - في محلول مطهر دافئ الحرارة مثل محلول ثاني اكسيد الكلوريد بنسبة ٨٠ جزء في المليون (٨٠ ملليجرام في اللتر) .
٣. رش البيض - باستعمال مطهر بنفس التركيز السابق كما في الشكل التالي .



شكل رقم (٢٢٤) يوضح رش بيض التفريخ بالمطهر

٤. التعقيم باستعمال الضوء فوق بنفسجي .
٥. التبخير - يرص البيض داخل غرفة التبخير كما في الشكل التالي ويكون التبخير باستعمال مطهر غاز الفورمالدهيد لتعقيم البيض، ويستعمل لهذا الغرض ٩٠سم^٣ من محلول الفورمالين (٤٠%) تضاف اليه ٦٠ جرام بلورات برمنجنات البوتاسيوم ويوضع الخليط على طبق كهربائي ساخن وتكفي الكميات السابق ذكرها لتبخير حجم ١٠ متر مكعب، يحدث التفاعل بعد (١٥-٢٠ ثانية) يترك البيض فيها ٣٠ دقيقة على درجة حرارة ٢١ درجة مئوية، ويفضل رفع نسبة الرطوبة حول البيض اثناء التبخير للحصول على افضل النتائج .



شكل رقم (٢٢٥) رص البيض داخل غرفة التبخير

ملاحظة :

يتم استخدام جهاز خاص لخلط المواد بدون فتح باب الغرفة كما في الشكل التالي ويجب تشغيل مروحة لتوزيع الغاز على جميع البيض كما في الشكل التالي وقبل فتح باب الغرفة يتم تشغيل مروحة الشفط لسحب الغاز كما في الشكل التالي .

تحذير :

غاز الفورمالدهيد يشكل خطورة على الانسان لذا يجب الحذر اثناء عملية التبخير واستخدام اقنعة ونظارات خاصة بهذه العملية .



شكل رقم (٢٢٦) جهاز خاص بتبخير البيض



شكل رقم (٢٢٧) مروحة توزيع الغاز على بيض التفريخ



شكل رقم (٢٢٨) مروحة شفط الغاز في سقف الغرفة

وصناديق البيض قد توقف جزئياً على الجانب بزواوية 45° م، وتقليب الصناديق للنهاية مرة او مرتين يومياً أثناء التخزين يعمل على تقليب البيض، يوصى بهذا التقليب للبيض اذا كان سوف يخزن لمدة اطول من اسبوع، ورطوبة الهواء النسبية في مكان التخزين ليست هامة جداً ولكن الدرجات التي اقل من ٤٠ او أكثر من ٨٠% رطوبة نسبية يجب تحاشيها، ويلزم التهوية في اماكن التخزين اذا ظهر نمو فطري على البيض. يراعى عدم الاحتفاظ ببيض الرومي لأكثر من أسبوع، ولكن اذا كانت ظروف التخزين مناسبة وكان يجري تقليب البيض يومياً فان معدل الفقس يمكن ان يظل جيداً لفترة تخزين مقدارها ٢ اسبوع ومناسبة لمدة تصل الى ٣ اسبوع. وغالباً ما يعطى البيض القدر نسبة فقس منخفضة وقد ينقل المرض، ولكي يظل البيض نظيفاً تستعمل اعشاش جمع بيض جيدة التصميم ومكانها مناسباً ويفضل ذات واجهات مفتوحة لأعلى وفرشة نظيفة، يجمع البيض باستمرار، يعمل على ان يظل الرومي بعيداً عن الطين، والبيض المرتب بطريقة رديئة يجب عدم استعماله في التفريخ، والبيض المترب بطريقة معتدلة او خفيفة يمكن ان يغسل ميكانيكياً او يغسل يدوياً عن طريق النقع في ماء دافئ عند درجة 10.5° ف (40.05° م) لمدة ١٠ دقائق تقريباً، تزال القذارة، يغسل البيض بالماء النظيف ويترك لكي يجف طبيعياً، ويجب ان يحتوى الماء الدافئ حوالي ٢٠٠ جزء في المليون مطهر رباعي الامونيوم مصرح باستعماله، وتبخير البيض النظيف او المنظف بغاز الفورمالدهيد يعتبر الطريقة المفضلة لتطهير البيض حيث يكون ذلك مطلوباً في مقاومة الامراض.

والبيض المشروخ اذا كان نظيفاً يمكن ان يفرخ في بعض الاحيان اذا غطى مكان الشرخ بمادة Collodin او احدى مستحضراتها، وعموماً لا ينصح بتفريخ البيض المشروخ اذا كان خطر العدوى كبيراً.

حفظ وتخزين بيض التفريخ:

ظروف التخزين المثلى لبيض التفريخ:

يفضل بعد وصول البيض الى مبنى التفريخ ادخاله للمفرخات مباشرة ولكن في بعض المشاريع تكون طاقة الفقاسة اكبر من الإنتاج اليومي لبيض التفريخ، وبالتالي يتم تشغيل الفقاسة بكميات قليلة من البيض لذا يتم جمع كميات من البيض عدة ايام ويتم حفظها في غرفة حتى يصل العدد الى طاقة الفقاسة ثم يتم تفريخ البيض دفعة واحدة، ان للطريقة التي يحفظ بها البيض المعدل للتفريخ اهمية كبيرة في الحصول على نتائج طيبة، فاذا حصلنا على بيض تتوفر فيه الشروط اللازمة لجعله صالحاً للتفريخ ولكن هذا البيض لم يلق العناية الضرورية في مدة الاستراحة اي بعد خروجه من الدجاج الى ان يوضع في آلة التفريخ، فان هذا البيض يتعرض للتلف ويخسر صلاحيته للتفريخ. فلا يعود البيض صالحاً للتفريخ ومن الضروري حفظ البيض في مكان بارد ورطب وجيد التهوية غير معرض لأشعة الشمس. ومن الامور الهامة تجنب رج البيض أثناء حفظة لأن ارتجاج البيض يسبب تحرك الغرفة الهوائية وتغير مكانها او يقطع اربطة الصفار، وهذا يؤثر على حياة الجنين، وفضل وضع للبيض اثناء خزنة ان يكون الطرف الرفيع (الرأس) الى اسفل،

والعريض (العقب) الى أعلى، فتكون الغرفة الهوائية في اعلى البيضة، ويجب عدم تكديس البيض فوق بعضة البعض لتجنب كسره وخشية عدم حصول التهوية المناسبة وعند نقل البيض للتفريخ من بلد الى آخر او من مكان بعيد يجب العناية والحذر الشديد حيث يوضع داخل اطباق وتوضع هذه الاطباق في كراتين خاصة بنقل البيض لتجنب حدوث الارتجاجات لم كما انه يلزم عند وصول البيض من مكان بعيد ان يحفظ في غرفة حفظ البيض المجهزة بوسائل الحفظ اللازمة مدة ٢٤ ساعة بعد ذلك يتم استكمال الخطوات اللازمة ثم ينقل الى آلة التفريخ .

وعادة تكون نتائج البيض المنقول للتفريخ من اماكن بعيدة اقل من البيض المأخوذ من نفس المكان الذي تجرى فيه عملية التفريخ . بالرغم من انه يمكن تخزين بيض التفريخ لمدة قصيرة بدون تأثير كبير على نسبة الفقس الا ان تخزين البيض لمدة طويلة يؤدي الى تدهور جودة البيض وانخفاض نسبة الفقس، ويحدث تدهور صفات البيضة بالتخزين نتيجة للتكسير التدريجي في تركيب البياض وضعف اربطة الصفار نتيجة لفقدان الماء وثانى اكسيد الكربون من البيضة اثناء تخزينها .

ولا يؤدي تخزين بيض التفريخ لمدة اطول من ٥ ايام الى انخفاض نسبة الفقس فحسب بل أيضاً الى اطالة فترة التفريخ فتزداد فترة التفريخ بحوالي ٢٠ دقيقة وتخفض نسبة الفقس بمعدل ٤% لكل يوم يخزن فيه البيض بعد الخمسة ايام الاولى، الا انه باستعمال ظروف التخزين المناسبة يمكن تقليل تأثير التخزين على نسبة الفقس .

ويراعي في ظروف التخزين المثلى ما يلى :
١- الحرارة :

من المهم وضع جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض كما فى الشكل التالى ومن المتفق عليه ان جنين الطيور يبدأ فى التطور عند درجة حرارة اعلى من ٢١م° وتسمى درجة الحرارة ٢١م° باسم الصفر الفسيولوجي وبالتالى فانه من الضرورى ضمان ثابت درجة حرارة البيض المخزن عند درجة حرارة اقل من ٢١م° مع مراعاة عدم خفض الحرارة الى درجة تضر بالجنين داخل البيضة (اقل من ٧م°) ووما هو جدير بالذكر انه توجد علاقة عكسية بين مدة التخزين ودرجة الحرارة التى يجب ان يخزن عليها البيض، فكلما زادت مدة التخزين يجب خفض درجة حرارة المخزن والعكس اذا انخفضت فترة التخزين فيجب ان تقرب درجة حرارة البيض المخزن من ٢١م° . ولدرجة الحرارة المثلى للتخزين اهمية كبرى لمنع انتقال الماء من البياض الى الصفار .



شكل رقم (٢٢٩) يوضح جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض

جدول رقم (١٤٠) : جدول يوضح درجات الحرارة التى ينصح باستعمالها عند تخزين بيض التفريخ

مدة التخزين	درجة الحرارة التى ينصح بها
٣-١ يوم	٢٠م°
٧-٤ يوم	١٦ - ١٣م°

٢- الرطوبة النسبية :

تتأثر كمية الماء المفقود من البيضة بالتبخير تتأثراً كبيراً بمستوى الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة وحركة الهواء حول البيضة، والمطلوب اثناء تخزين البيض هو المحافظة على كمية الماء داخل البيضة وعلية فان الرطوبة النسبية المثلى اثناء التخزين تفوق تلك المستعملة عادة اثناء التفريخ، ولقد وجد ان افضل نتيجة يتحصل عليها عند استعمال حوالي ٨٠% رطوبة نسبية اثناء تخزين البيض .

٣- حركة الهواء :

اذا زادت حركة الهواء حول البيضة يؤدي ذلك الى زيادة معدل تبخر الماء من البيضة اثناء تخزينها، ولهذا يراعى عند تخزين البيض لمدة طويلة أن يغطى البيض بأكياس من البلاستيك كما في الشكل التالي للحد من حركة الهواء حول البيض وخفض معدل فقدان الماء من البيضة .



شكل رقم (٢٣٠) يوضح وضع كيس بلاستيك فوق البيض لتقليل التبخر

٤- تقليب البيض اثناء التخزين

عند تخزين بيض التفريخ لمدة تزيد على أسبوع يجب ان يقلب البيض يومياً من بداية التخزين، اما اذا خزن البيض مدة قصيرة والناحية العريضة للبيضة الى اعلى فلا داعى لتقليب البيض فى هذه الحالة .

جدول رقم (١٤١) : جدول يوضح ملخص للظروف المثلى عند تخزين بيض التفريخ

الظروف المثلى	مدة التخزين
(١) الحرارة ١٦-١٣ م + ٨٠% رطوبة نسبية . (٢) يخزن البيض والناحية العريضة الى الاعلى .	١ - ٧ يوم
(١) الحرارة ١١ م + ٨٠% رطوبة نسبية . (٢) يغطى البيض بأكياس من البلاستيك . (٣) يقلب البيض يومياً .	٧ - ١٤ يوم

إنتاج البيض المخصب : Production fertile eggs

يعتبر الخصب هاماً للقاءم بالتحسين الوراثى للرومي وكذلك للشخص الذى ينتج الرومي او يبيع البيض، ويعتبر الخصب احد العوامل الرئيسية التى توفر فى تكلفة إنتاج كتكوت الرومي . وانخفاض الخصب يعيق المظهر التناسلى وعلية فيجب ان يعطى أقصى اهتمام .

ويعتبر الخصب دائماً مشكلة بيئية أو مشكلة قوة بنية للتزاوج بين الرومي، وعلى أساس نظام التزاوج الطبيعي فإن أنواع الرومي الثقيلة غالباً ما تتزاوج بمعدلات ١٦ انثى لكل ذكر واحد، وبالنسبة للأنواع الخفيفة حوالي ٢٠ انثى لكل ذكر واحد .
 وحيث أن التزاوج الطبيعي لم يعد يستعمل، فإن النسبة يجب أن يستفاد بها كمرشد للتقدم في التحسين الوراثي عن طريق التلقيح الاصطناعي سواء اكانت الطيور تسكن في حظائر ارضية أو منفصلة أو في أقفاص فردية .
اسباب انخفاض الخصب :

الغذاء غير الكاف، الأمراض، العوامل التي تعوق التزاوج، عدد قليل من الذكور، التزاوج على أساس الافضلية، الظروف البيئية الرديئة، التوازن الجسماني غير الجيد في الطيور بالنسبة للتزاوج الطبيعي وفصل السنة جميعها عوامل يمكن ان تؤثر في التزاوج الطبيعي للرومي، وفصل السنة يعتبر احد العوامل الهامة عند اتباع التلقيح الاصطناعي، بفرض ان طريقة جمع السائل المنوي، التطهير، حقن السائل المنوي وتداول البيض قد اتبعت جميعها بمستويات جيدة، ونهاية الشتاء واول الربيع تعتبر الفصول ذات معدلات الخصب المرتفعة ربما بسبب ان هذه الفترات تعتبر موسم التزاوج الطبيعي . ويكون الخصب اعلى ما يمكن عند قدوم الفصل وتخفض في نهاية الموسم والاسباب الرئيسية لذلك هي عدم النشاط بين الذكور في الجزء الاخير من فصل التزاوج والرقاد او تغيير الريش للدجاجات المبكرة الفقس وما يتبع ذلك من قلش الذكور .

ويعتبر الضوء عامل فعال جداً في التأثير على الاداء التناسلي في الرومي، حيث ان النشاط التناسلي في الرومي يستجيب للتنبيه الضوئي . في المناطق التي يربى فيها رومي التربية ويكون فيها طول النهار قصير طبيعياً، فإن الضوء الطبيعي يجب ان يعزز بضوء صناعي لتنبيه الدورة التناسلية في الفصول بخلاف نهاية الربيع واشهر الصيف .

والرومي من الأنواع الثقيلة ينضج جنسياً عادة ويستجيب للضوء بين اعمار ٣٢-٣٦ أسبوع، والاضاءة الصناعية يجب ان تبتدأ في وقت معين اثناء هذه الفترة، على سبيل المثال، اثناء الخريف واول الشتاء تكون الطيور في فترة تناقص ضوئي، والذكور لا تستجيب للضوء بسرعة مثل الإناث، على ذلك فمن الضروري التعريض للضوء لمدة ٦ أسابيع للذكور قبل النضج الجنسي واربعة أسابيع للدجاجات، ويجب ان يبدأ إنتاج البيض في خلال اربعة أسابيع من بدء الاضاءة، وهذا التنبيه الضوئي يجب ان يكون تغيير فجائي من طول اليوم الطبيعي الذي مقداره ١٠ ساعات الى حوالي ١٤ ساعة في اليوم، وذلك قد يعمل عن طريق اضافة اضاءة في الصباح او المساء او في كلا النهايات لفترة الاضاءة الطبيعية عن طريق استعمال اضاءة صناعية تنظم بواسطة ساعة توقيت .
تقييم الذكور والإناث :

يجب تقييم الذكور والإناث على أساس مقدرتها على التناسل، ويجب ان يحكم عليها عند وقت التلقيح الاصطناعي، ويتركز التقييم أساساً على كمية ونوعية السائل المنوي الناتج من الذكر وتقبل الانثى للتلقيح ويحكم على ذلك بالسهولة في قلب فتحة المجمع، ومن المهم فحص الذكور بالنسبة لمقدرتها على إنتاج السائل المنوي واختبارها مرتين او ثلاثة قبل التلقيح، واثاء تداول الانثى يمكن الحصول على بعض التقييم لإنتاج البيض عن طريق ملاحظة فتحة المخرج والتي يجب ان تكون رطبة ومن السهل قلبها، وافضل طريقة لتقييم الاداء التناسلي للإناث يكون عن طريق برنامج نسب وذلك يعمل بسهولة بالنسبة للإناث عن الذكور، بغرض ان تكون دقيقة تماماً فإن التقييم يجب أن يجري باستعمال العش بنظام المصيدة .
طرق تحسين والاحتفاظ بالخصب :

توجد امكانية كبيرة لتحسين الخصب بين قطعان رومي التربية، والاحتفاظ بمستوى مرتفع للخصب عن طريق منع النفوق المبكر في الأجنة يعتبر هاماً اثناء فترة التخزين قبل التفريخ، والعناية ببيض تفريخ الرومي يعتبر عاملاً هاماً في الاحتفاظ بالخصب اثناء هذه الفترة بالاضافة الى درجة الحرارة، الرطوبة والنظافة، والبلاستودرم "الجنين" في بيض الرومي يعتبر حساساً جداً لتذبذبات في درجة الحرارة اثناء فترة التخزين هذه .

وأساساً نظرية التسخين المبدئي هو ان هذه العملية تسمح لبلاستودرم " اجنة " معينة لأن تنمو بدرجة تكون فيها قادرة على البقاء اثناء عملية تخزين البيض، والعديد من الاجنة الميتة مبكراً تعتبر على انها " غير مخصبة " في نفس الوقت الذي تكون اجنة حقيقة لم تتمكن من مقامة صدمات التخزين قبل التفريخ، ومن المهم تدارك وجود بعض التباينات في استجابة نوع الرومي لعملية التسخين المبدئي، ولقد تبين ان السلالة الثقيلة استجابت أكثر من السلالة الخفيفة .

والتفريخ المبدئي عادة ما يجري بتعرض البيض لدرجة حرارة بيئية مقدارها ٨٥ الى ٩٠°ف لفترة ١٢ الى ١٤ ساعة قبل التخزين، وهذه العملية تجرى في اليوم الذي يتم فيه جمع البيض، وينظف البيض عادة قبل التبخير والتسخين المبدئي والذي يجب ان يجري في نفس الحجرة .

وتخزين بيض الرومي في كيس بلاستيك وجد انه يعمل على زيادة عمر البلاستودرم " الجنين " اثناء التخزين، وبيض الرومي يمكن ان يخزن بنجاح لمدة ٣ أو ٤ أسابيع ولكن مع بعض الاقلال الملحوظ في عدد الاجنة الحية بعد ١٠ ايام الى أسبوعين تخزين، على ذلك فانه يوصى عادة بتخزين بيض الرومي قبل التفريخ بحد اقصى أسبوعين عند درجة حرارة ٦٥°ف ورطوبة نسبية ٦٠%، وتوضع اطباق البيض داخل الاكياس البلاستيك " كاملة او انصاف " والاكياس البلاستيك تحتفظ بالرطوبة في منطقة البيض وكذلك تحافظ على وجود ثاني اكسيد الكربون والذي يعتبر مناسباً للحفاظ على البلاستودرم .

الاجهاد والألم :

يمكن قياس الاجهاد عن طريق التنفس السريع ودقات القلب ومستوى هرمون الكورتيكورستيرويد في الدم والنسبة بين النتروفيل الى الليمفوسيت وكذلك سلوك الطائر، حيث تدل هذه المعايير على وجود اجهاد قوى او جزئي، ولكن لا يمكن قياس الاجهاد الناتج نتيجة الأثير في الظروف مثل نقص الاحتياجات السلوكية .

الظروف البيئية : أماكن التربية :

لقد قامت صناعة تربية الرومي في كاليفورنيا على تقليل كم المشاكل عن طريق اختيار المباني المناسبة للتربية والصيانة المستمرة لها من وقت الإنشاء ولذلك فإن اصعب شئ في صناعة تربية الرومي هي اختيار المكان المناسب للتربية ولذلك قامت فكرة صناعة تربية الرومي على توفير مناهج مكتوبة تحوى شروط المكان المناسب للتربية وأقل مسافة ممكنة بين كل وحدة تربية للكتاكيت وذلك مبنية على أساس كاتجاه الرياح وسرعتها وبالتالي تم تحديد أقل مسافة تكون ٢ ميل قابلة للتغيير على حسب ظروف المكان .

جودة الهواء المحيط بالمزرعة :
يجب الاهتمام والتركيز على مدى خطورة النفايات وباقي الملوثات المحيطة بالمزرعة على كفاءة العمال والحيوانات في المزرعة ومن اخطر الاشياء وجود الاتربة التي قد تنتج من الزرق، العلف او الفرشة .

ولذلك يجب على مربي الرومي المحافظة على رطوبة الفرشة لتصل الى ٣٠% لتقليل كمية الاتربة مع الاخذ في الاعتبار اذا كان جفاف الفرشة يزيد عن ٢٥% ستصبح كمية الاتربة عالية وسوف تزداد فرصة الاصابة بالفطريات المسببة للعفن وكذلك اذا زادت نسبة رطوبة الفرشة عن ٤٠% تؤدي الى زيادة الحشرات وزيادة رائحة الامونيا وباقي الروائح .

ولذلك قام إدارة هيئة الامان والصحة (Occupational Safety and Health Administration (OSHA بتحدد الكمية المسموح للانسان بالتعرض لرائحة الامونيا لتكون ٢٥ جزء من المليون حيث ان الزيادة عن هذه النسبة تسبب مشاكل سلبية على قطيع الرومي مسببة هياج للعين والجهاز التنفسي، وكذلك تربية الرومي في اشهر السنة الشديدة البرودة تسبب زيادة مستوى الامونيا نتيجة انخفاض التهوية داخل العنابر للاحتفاظ بالحرارة من اجل تدفئة الكتاكيت في هذه الظروف الجوية الباردة مؤدية الى تراكم كمية الامونيا داخل العنابر، ولذلك من اجل حماية الجهاز التنفسي يجب على العمال ارتداء ماسكات مصرح بها عن طريق الـ OSHA .

التحكم في المخلفات :
يعتبر الزرق من المخلفات الطبيعية الناتجة عن عملية تربية الكتاكيت، حيث انه يمكن الاستفادة منه كقيمة اقتصادية كبيرة في مجال العمليات الزراعية، ويعتبر الزرق من اجود المخصبات الطبيعية للتربة والتي تدر فائدة كبيرة على المربين تختلف طريقة التخلص والتحكم في النفايات من عملية لأخرى . بقاء طيور الرومي على الفرشة تساعد على تسهيل تطاير الرطوبة والغازات من الفضلات كما ان المزج بين الفرشة والزرق يجب ان يتم بصورة متوازنة ومراعاة عدم وجود ظروف رطبة جداً او جافة جداً حيث ان الفرشة الرطبة ممكن ان تؤدي الى حدوث مشاكل في اقدام الرومي بينما الفرشة الجافة تؤدي الى تطاير الاتربة التي قد تسبب التهابات في الاعين للطيور والعمال على حد سواء .

مخلفات التفريخ :
تتكون مخلفات التفريخ من البيض غير المخصب او المخصب ولكنه لم يفقس، البيض المكسور، والكتاكيت المفروزة وفي حالة وجود كتاكيت مفروزة حية او بيض لم يفقس مكسور . يتم التخلص من مخلفات التفريخ بعده طرق (تعتمد هذه الطرق على حسب القوانين واللوائح المحلية في مكان التفريخ) معظم النفايات يتم طحنهم و/أو جرشهم ثم توضع في مدافن محلية آمنة .

تحضين الكتاكيت :
مصطلح التحضين يشير الى الفترة في حياة الدواجن والتي تمتد من عمر يوم الى حوالي ٦ أسابيع، وتوضع الكتاكيت عادة في حلقات التحضين في الفترة الاولى من العمر (من ٥ الى ٦ ايام)، ثم في الفترة من ٧ ايام وحتى ٥ او ٦ أسابيع من العمر (اعتماداً على النوع والجنس وارشادات التربية للسلالة) يتم حساب من ١ الى ١٠٥ قدم مربع من المساحة الارضية لكل طائر، وخلال هذه الوقت، تحتاج الكتاكيت الى حرارة تكميلية، علف بادئ خاص، والحماية من التعرض للأمراض، طريقة واحدة للحد من المرض عن طريق التحضين في اماكن خاصة بعيداً عن الرومي المربي في مرحلة النمو او مرحلة الإنتاج .

اذا كان من الضروري ان تكون مساكن الحضانة في نفس المنطقة مع مساكن النمو او التربية، يجب ان تكون المساكن بعيدة عن مساكن الرومي المربي في مرحلة النمو او مرحلة الإنتاج بمسافة حوالي ٠.٥ الى ١ ويكون اتجاه الرياح من مساكن الحضانة الى مساكن التربية وليس العكس، الافراد الذين يعملون في مساكن الحضانة يجب ان لا يعملوا مع الطيور الاكبر عمراً في مرحلة النمو والتربية .

اعداد الحضانة :

يجب على المربي تجهيز عنبر الحضانة الخاص بالكتاكيت وذلك قبل موعد الفقس المتوقع بفترة كافية وليس بعد نهاية عملية التفريخ لأن تجهيز واعداد عنبر الحضانة يحتاج عدة ايام ويمكن معرفة هذا الموعد عن طريق سجلات التفريخ، وهذا من ضمن فوائد استخدام السجلات في مشاريع الدواجن .

خطوات تجهيز عنبر الحضانة تتلخص بالنقاط التالية :
أولاً : عملية الغسيل والتطهير :

- ١- غسيل وتطهير العنبر بمواد التطهير المناسبة كما في الشكل التالي .
 - ٢- غسيل وتطهير المعالف والمساقى بمواد التطهير المناسبة .
- ويمكن تطهير العنبر كما يلي :

- ١- بعد التخلص من القطيع وخلو العنبر من جميع الطيور، وتزال جميع معدات العنبر من المساقى والمعالف والدفايات وتجمع فى غرفة الخدمة فى مدخل العنبر حتى يتم تطهيرها وتنظيفها ثم توضع فى الشمس والهواء .
- ٢- تنقل المخلفات (الزرق) خارج العنبر ولا يخزن فى المزرعة ولكن يخرج خارج المزرعة فوراً لأنه مصدر عدوى ويمكن ان يسبب الامراض حيث يتم استخدامه فى الزراعة .



شكل رقم (٢٣١)

- ٣- ينظف العنبر تماماً من جميع بقايا بالكنس الجيد .
- ٤- غسل العنبر جيداً بالماء الساخن ويستعمل ماتور ذو ضغط عالي حتى يزيل الاوساخ جيداً مع استعمال بعض مستحضرات التنظيف للمساعدة فى التنظيف وازالة الاوساخ .
- ٥- ويلاحظ عند الرش البدء بالسقف ثم الحوائط ثم الارضية .
- ٦- بعد غسيل العنبر تماماً تبدأ بعملية باستعمال المطهر المناسب .
- ٧- معدات العنبر يجب العناية بغسلها وتطهيرها ثم تغسل فى حوض آخر بالماء لغسلها من المطهر .
- ٨- اجراء جميع اعمال الصيانة بالعنبر مثل سد جميع الفتحات والثغرات التى تحدث فى الجدران والارضية بالاسمنت او اى مادة أخرى مناسبة .
- ٩- المزارع التى حدثت بها امراض مثل النيوكاسل او الماريك . . . الخ، يفضل بعد الانتهاء من تطهير العنبر بالمطهرات التبخير الفورمالين .
- ١٠- يترك العنبر يومين على الاقل مقلولاً تماماً وبعد ذلك تفتح الابواب والشبابيك لتجديد الهواء ثم بعد ان يجف العنبر يتم تجهيزه لاستقبال دفعة جديدة .

ثانياً : وضع الادوات اللازمة داخل العنبر :

- ١- بعد ان يجف العنبر يتم تركيب المعالف والمساقى الاتوماتيكية (فى حال استخدام العنبر خلال فترتى الحضانه والنمو) ولايفضل تأخير تركيب هذه المعالف بعد فترة الحضانه والطيور موجودة داخل العنبر لأن ذلك ينتج عنه تجمع الطيور على شكل مجموعات يحدث بسبب اختناق اعداد كبيرة من الطيور .
- ٢- وضع الفرشة المناسبة (مثل تبن القمح) بسبك لايقل عن ٥ سم .
- ٣- وضع سياج دائرى خاص بفترة الحضانه (الهدف من ذلك تركيز الرعاية للكتاكيت) قطر هذه الدائرة يتوقف على عدد القطيع وارتفاع السياج فى حدود نصف متر وموقعة وسط العنبر .
- ٤- وضع معالف الحضانه عبارة عن صحنون دائرية .
- ٥- وضع مساقى الحضانه عبارة عن مساقى بلاستيك مقلوبة ويجب ان توضع المعالف والمساقى بطريقة تبادلية معلف ثم مسقى وهكذا .
- ٦- وضع اطباق داخلها رمل خشن مدة ٥ ايام والهدف منها تساعد فى عملية طحن الغذاء .
- ٧- وضع جهاز خاص لقياس نسبة الرطوبة وسط الحضانه على ارتفاع قريب من الكتاكيت .
- ٨- وضع جهاز خاص لقياس درجة الحرارة وسط الحضانه على ارتفاع قريب من الكتاكيت .
- ٩- تشغيل الاجهزة التالية قبل وصول الكتاكيت بـ ٤٨ ساعة :
- أ- مراوح الشفط .

ب- اجهزة التدفئة •

ت- الاضاءة •

ج- المعالف والمساقى الاتوماتيكية •

الهدف من ذلك التأكد من عمل هذه الاجهزة •

١٠- يجب كذلك برمجة درجة الحرارة داخل العنبر على ٣٥°م والرطوبة على ٦٠% والاضاءة على ٢٣ ساعة فى اليوم قبل

وصول الكتاكيت •

١١- وضع مطهر امام مدخل عنبر الحضانة •

١٢- وضع العلف داخل معالف الحضانة وكذلك الماء داخل المساقى المقلوبة وذلك قبل وصول الكتاكيت بساعة لكى تأخذ درجة

حرارة العنبر •

اقتصاديات مشروع تربية وتسمتن الرومي

وصف المشروع :

مشروع انتاجي غذائي لانتاج الدجاج الرومي في مزرعة صغيرة تتكون من عنبر مساحته ٢م١٠٠ وارض فضاء محاطة بمقاطع من الصاج حيث تحتاج الطيور الى الهواء الطلق والخروج للتغذية بعد سن ٤٥ يوماً ، بالاضافة الى مخزن ومكتب صغير ، وتبلغ المساحة الاجمالية للمزرعة ٢م٢٠٠ .

أهمية المشروع :

يساهم المشروع في سد احتياجات المجتمع المحلي من البروتين الحيواني بالاضافة الى خلق فرص عمل للشباب حيث يمكن اقامة عدد من المشروعات في هذا المجال وتعتبر من المشروعات الهامة والناجحة والتي تلاقى اقبال على منتجاتها خاصة في المناسبات (المولد النبوي - شم النسيم - رأس السنة الميلادية) .

التكاليف الاستثمارية :

تبلغ التكاليف الاستثمارية المقدره للمشروع نحو ٣٥٨.١٠ ألف جنيه ، تتضمن ١٢٩.١٠ الف جنيه رأس مال عامل يغطي تكاليف التشغيل لمدة دورتين (٨ شهور) .

التمويل :

يمول المشروع بقرض ٣٥٨ الف جنيه يغطي كامل التكاليف الاستثمارية بفائدة ١٠% وفترة سماح سنتين بدون فائدة ويسدد القرض والفوائد على ثلاثة اقساط سنوية متساوية قيمة القسط السنوى ١٤٤ الف جنيه .

الطاقة الانتاجية والايادات :

طاقة المشروع ٦٠٠ طائر في الدورة الواحدة لمدة دورتين في العام يباع الطائر في وزن ١٠ كجم بسعر الكيلو ٢٥ جنيه وبذلك تبلغ الايرادات السنوية نحو ٢٧٠ الف جنيه بالاضافة الى ٢٠ ألف جنيه ايرادات سبلة في العام الأول وتزداد الايرادات والمصروفات بنسبة ١٠% بالتساوى في السنوات التالية . (تم تقدير نسبة النفوق ١٠ %) .

العمالة والاجور :

يتيح المشروع فرصتين عمل بالاضافة الى فرص عمل ثانوية لطبيب بيطرى مقابل الاشراف على المشروع وتبلغ جملة الاجور السنوية ٢١.١٠٠ الف جنيه .

التحليل المالى واختبارات الحساسية :

المشروع يحقق معدل عائد داخلى اكبر من ٥٠% فى الحالة العادية وعند اجراء اختبارات الحساسية بزيادة تكاليف التشغيل بنسبة ١٠% او انخفاض الايرادات بنفس النسبة تبين ان المشروع غير حساس لذلك حيث ظل يحقق معدل عائد مالى داخلى اكبر من ٥٠% .

جدول رقم (١٤٢) : التكاليف الاستثمارية للمشروع

البيان	القيمة بالجنية
ايجار سنوى (قطعة ارض فضاء مساحتها ٢م٢٠٠)	٥٠٠٠
مبانى (مخزن + مكتب + عنبر)	٢٠٠٠٠٠
تجهيزات العنبر	١٠٠٠٠
تجهيزات خارجية (مقاطع من الصاج)	١٠٠٠٠
عدد وأدوات مساعدة	٢٠٠٠
اثاث	٢٠٠٠
الاجمالي	٢٢٩٠٠٠
رأس المال العامل (١)	١٢٩١٠٠
اجمالي التكاليف الاستثمارية	٣٥٨١٠٠

* - يتم احلال العدد والادوات والاثاث وتجهيزات العنبر فى السنة الخامسة .

(١) مصروفات تشغيل واجور دورة واحدة .

ملحوظة : يراعى الأسعار الحالية فى الأسواق المحلية.

جدول رقم (١٤٣) : مصروفات التشغيل السنوية

القيمة بالجنية

السنوات		البيان
١٠ - ٢	١	
٣٣٠٠٠	٣٠٠٠٠	كتاكيت رومي : (٦٠٠ كتكوت × ٢ دورة / سنة × ٢٥ جنيه / كتكوت)
٣٣٠٠	٣٠٠٠	أدوية ولقاحات
١٣٢٠٠٠	١٢٠٠٠٠	أعلاف : (٣ طن / شهر × ٢٥٠٠ جنيه / طن × ٨ شهور)
٣٣٠٠	٣٠٠٠	فرشة
١٦٥٠	١٥٠٠	مياه وكهرباء
١١٠٠	١٠٠٠	مصروفات نثرية وادارية
١٧٤٣٥٠	١٥٨٥٠٠	الاجمالي

- المشروع يعمل بطاقة ٧٥% فى العام الأول .
- المشروع يعمل دورتين فى العام مدة الدورة ٤ شهور .

جدول رقم (١٤٤) : العمالة والأجور

القيمة بالجنية

البيان	السنوات	العدد	الاجر الشهرى للعامل	اجمالي الاجر الشهرى	اجمالي الاجر السنوى
طبيب غير مقيم (اشراف)	١	١	١٠٠٠	١٠٠٠	٨٠٠٠
عامل فنى مقيم	١	١	٥٠٠	٥٠٠	٦٠٠٠
عامل عادى	١	١	٤٠٠	٤٠٠	٤٨٠٠
تأمينات اجتماعية				٢٠٠	٢٤٠٠
الاجمالي	٣	٣		٢١٠٠	٢١٢٠٠

الاجور مقدرة لمدة ١٢ شهراً حيث يستمر العمل فى النظافة والتجهيز بين الدورات فيما عدا الطبيب المشرف فيقدر اجر اشراف ١٠٠٠ جنيه / شهر لمدة ٨ شهور فقط .

جدول رقم (١٤٥) : تكاليف التشغيل السنوية

القيمة بالجنية

السنوات	١	١٠-٢	البيان
١٥٨٥٠٠	١٧٤٣٥٠		مصروفات تشغيل
٢١٢٠٠	٢٣٣٢٠		اجور وتأمينات
١٠٠٠	١١٠٠		صيانة
١٨٠٧٠٠	١٩٨٧٧٠		الاجمالي

جدول رقم (١٤٦) : الاهلاك السنوى

القيمة بالجنية

البيان	قيمة الاصل	معدل الاهلاك السنوى	الاهلاك السنوى
مبانى	٢٠٠٠٠٠	%٥	١٠٠٠٠
تجهيزات العنبر	١٠٠٠٠	%١٠	١٠٠٠
عدد وادوات	٢٠٠٠	%١٠	٢٠٠
انات	٢٠٠٠	%١٠	٢٠٠
تجهيزات خارجية	١٠٠٠٠	%١٠	١٠٠٠
الاجمالى			١٢٤٠٠

جدول رقم (١٤٧) : خدمة الدين

القيمة بالألف الجنية

السنوات	أصل الدين	الفائدة ١٠%	جملة الدين	القسط السنوى	الرصيد آخر العام
١	٣٥٨	-	-	-	-
٢	٣٥٨	-	-	-	-
٣	٣٥٨	٣٥.٨	٣٩٣.٨	١٤٤.٢٤	٢٤٩.٥٦
٤	٢٤٩.٥٦	٢٤.٩٥	٢٧٤.٥١	١٤٤.٢٤	١٣٠.٢٧
٥	١٣٠.٢٧	١٣.٠٢	١٤٣.٢٩	١٤٣.٢٩	-

قرض ٣٥٨ الف جنيه بفائدة ١٠% وفترة سماح سنتين بدون فائدة ويسدد القرض والفائدة على ثلاث اقساط سنوية متساوية اعتباراً من العالم الثالث .

جدول رقم (١٤٨) : الايرادات السنوية

القيمة بالجنية

السنوات		البيان
١ - ٢	١	٦٠٠ ديك رومى / دورة × ٩٠% انتاج (١) × ١٠ كجم / ديك × ٢٥ جنيه/كجم × ٢ دورة
٢٩٧٠٠٠	٢٧٠٠٠٠	سبلة
٢٢٠٠٠	٢٠٠٠٠	الاجمالى
٣١٩٠٠٠	٢٩٠٠٠٠	

- نسبة النفوق ١٠ % .

جدول رقم (١٤٩) : قائمة الدخل السنوى

القيمة بالجنية

البيان	السنوات	١	٢	٣	٤	٥	٦-٩	١٠
الايرادات	٢٩٠٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠
تكاليف التشغيل	١٨٠٧٠٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠
الاهلاك	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠
الربح الاجمالى	٩٦٩٠٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠
الفائدة	-	-	٣٥٨٠٠	٢٤٩٥٠	١٣٠٢٠	-	-	-
الربح الخاضع للضريبة	٩٦٩٠٠	٩٦٩٠٠	٧٢٠٣٠	٨٢٨٨٠	٩٤٨١٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠	١٠٧٨٣٠
الضريبة ٢٠%	١٩٣٨٠	١٩٣٨٠	١٤٤٠٦	١٦٥٧٦	١٨٩٦٢	٢١٥٦٦	٢١٥٦٦	٢١٥٦٦
الربح الصافى	٧٧٥٢٠	٧٧٥٢٠	٥٧٦٢٤	٦٦٣٠٤	٧٥٨٤٨	٨٦٢٦٤	٨٦٢٦٤	٨٦٢٦٤

جدول رقم (١٥٠) : التدفقات النقدية السنوية

القيمة بالجنية

البيان	السنوات	١	٢	٣	٤	٥	٦-٩	١٠
التدفقات الداخلة	٢٩٠٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠
الايرادات	٣٥٨٠٠٠	-	-	-	-	-	-	-
القرض	٦٤٨٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠	٣١٩٠٠٠
الاجمالى التدفقات الداخلة								
التدفقات الخارجة	٣٥٨١٠٠	-	-	-	-	-	-	-
التكاليف الاستثمارية	١٨٠٧٠٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠	١٩٨٧٧٠
تكاليف التشغيل	-	-	-	-	-	-	-	-
خدمة الدين	-	١٩٣٨٠	١٤٤٠٦	١٦٥٧٦	١٨٩٦٢	٢١٥٦٦	٢١٥٦٦	٢١٥٦٦
الضرائب	٥٥٨١٨٠	٢١٨١٥٠	٣٥٧٤١٦	٣٥٩٥٨٦	٣٦١٠٢٢	٢٢٠٣٣٦	٢٢٠٣٣٦	٢٢٠٣٣٦
الاجمالى التدفقات الخارجة	٨٩٨٢٠	١٠٠٨٥٠	(٣٨٤١٦)	(٤٠٥٨٦)	(٤٢٠٢٢)	٩٨٦٦٤	٩٨٦٦٤	٩٨٦٦٤
صافى التدفقات								

جدول رقم (١٥١) : معدلات الارباح والتكاليف لتربية دورة تسمين الرومي

بنود التكاليف الاجمالية السنوية للدورة	المبلغ بالجنيه	التكلفة للكتكوت الرومي بالجنيه
أجور وما في حكمها	٢١٢٠٠	١٧.٦٧
ادوية بيطرية	٣٠٠٠	٢.٥٠
أعلاف	١٢٠٠٠٠	١٠٠
مياه وكهرباء	١٥٠٠	١.٢٥
فرشة (نشارة خشب)	٣٠٠٠	٢.٥٠
نثرية وإدارية	١٠٠٠	٠.٨٥
صيانة	١٠٠٠	٠.٨٥
الإهلاك	١٢٤٠٠	١٠.٣٤
متوسطة خدمة الدين	٧٣٧٧	٦.١٥
أجمالي المصروفات	١٧٠٤٧٧	١٤٢.١١ (بدون ١٠% نسبة نافق)
عدد الطيور المباعة خلال الدورة (العدد للدورة ١٢٠٠ طائر يخصم نسبة ١٠% نافق) نصيب الطائر من المصروفات بالجنيه ثمن شراء الطائر بالجنيه	١٠٨٠ ١٥٧.٨٥ ٢٥	(احتساب ١٠% نسبة النافق)
الاجمالي	١٨٢.٨٥	
متوسط سعر بيع الطائر بالجنيه ريح الطائر بالجنيه	٢٥٠ ٦٧.١٥	

جدول رقم (١٥٢) : القيمة الحالية لصادف التدفقات النقدية

السنوات	صادف التدفقات	سعر خصم ٥٠%	القيمة الحالية
١	٥٤٦٢٠	٠.٦٦٦٦٦٦	٣٦٤١٣
٢	٥٩٩٤٤	٠.٤٤٤٤٤٤	٢٦٦٤٢
٣	(٧٧١٣٦)	٠.٢٩٦٢٩٦	(٢٢٨٥٥)
٤	(٧٩٣٠٦)	٠.١٩٧٥٣١	(١٥٦٦٥)
٥	(٨٠٧٤٢)	٠.١٣١٦٨٧	(١٠٦٣٣)
٦	٥٩٩٤٤	٠.٠٨٧٧٩١	٥٢٦٣
٧	٥٩٩٤٤	٠.٠٥٨٥٢٨	٣٥٠.٨
٨	٥٩٩٤٤	٠.٠٣٩٠١٨	٢٣٣٩
٩	٥٩٩٤٤	٠.٠٢٦٠١٢	١٥٥٩
١٠	١٨٩٠.٤٤	٠.٠١٧٣٤٣	٣٢٧٨
			—
			٢٩٨٤٩

- المشروع يحقق معادل عائد مالي داخلي اكبر من ٥٠ % .

اختبارات الحساسية :
١- زيادة تكاليف التشغيل بنسبة ١٠%

جدول رقم (١٥٣) : قائمة الدخل السنوى

القيمة بالجنية

السنوات	١	٢	٣	٤	٥	٩-٦	١٠
البيان							
الإيرادات	١٩٤٤٠٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٣١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠
تكاليف التشغيل	١٤٢٠١٠	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١
الإهلاك	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠
الربح الإجمالى	٣٩٩٩٠	٤٥٢٢٩	٤٥٢٢٩	٤٥٢٢٩	٤٥٢٢٩	٤٥٢٢٩	٤٥٢٢٩
الفائدة	-	-	٣٥٨٠٠	٢٤٩٥٠	١٣٠٢٠	-	-
الربح الخاضع للضريبة	٣٩٩٩٠	٤٥٢٢٩	٩٤٢٩	٢٠٢٧٩	٣٢٢٠٩	٤٥٢٢٩	٤٥٢٢٩
الضريبة ٢٠%	٧٩٩٨	٩٠٤٥	١٨٨٥	٤٠٥٥	٦٤٤٢	٩٠٤٥	٩٠٤٥
الربح الصافى	٣١٩٩٢	٣٦١٨٤	٧٥٤٤	١٦٢٢٤	٢٥٧٦٧	٣٦١٨٤	٣٦١٨٤

اختبارات الحساسية :
١- زيادة تكاليف التشغيل بنسبة ١٠%

جدول رقم (١٥٤) : التدفقات النقدية

القيمة بالجنية

السنوات	١	٢	٣	٤	٥	٩-٦	١٠
البيان							
التدفقات الداخلة							
الإيرادات	١٩٤٤٠٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠
القرض	٣٥٨٠٠٠	-	-	-	-	-	-
اجمالى التدفقات الداخلة	٥٥٢٤٠٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠	٢١٣٨٤٠
التدفقات الخارجة							
التكاليف الاستثمارية	٣٥٨١٠٠	-	-	-	-	-	-
تكاليف التشغيل	١٤٢٠١٠	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١	١٥٦٢١١
خدمة الدين	-	-	١٤٤٢٤٠	١٤٤٢٣٠	١٤٣٢٩٠	-	-
الضرائب	٧٩٩٨	٩٠٤٥	١٨٨٥	٤٠٥٥	٦٤٤٢	٩٠٤٥	٩٠٤٥
اجمال التدفقات الخارجة	٥٠٨١٠٨	١٦٥٢٥٦	٣٠٢٣٠٣٦	٣٠٤٥٠٦	٣٠٥٩٤٣	١٦٥٢٥٦	١٦٥٢٥٦
صافى التدفقات	٤٤٢٩٢	٤٨٥٨٤	(٨٨٤٩٦)	(٩٠٦٦٦)	(٩٢١٠٣)	٤٨٥٨٤	١٧٧٦٨٤

اختبارات الحساسية :

١- زيادة تكاليف التشغيل بنسبة ١٠%

جدول رقم (١٥٥) : القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية

القيمة بالجنية

السنوات	صافي التدفقات	سعر خصم ٥٠%	القيمة الحالية
١	٤٤٢٩٢	٠.٦٦٦٦٦٦	٢٩٥٢٨
٢	٤٨٥٨٤	٠.٤٤٤٤٤٤	٢١٥٩٢
٣	(٨٨٤٩٦)	٠.٢٩٦٢٩٦	(٢٦٢٢١)
٤	(٩٠٦٦٦)	٠.١٩٧٥٣١	(١٧٩٠٩)
٥	(٩٢١٠٣)	٠.١٣١٦٨٧	(١٢١٢٩)
٦	٤٨٥٨٤	٠.٠٨٧٧٩١	٤٢٦٥
٧	٤٨٥٨٤	٠.٠٥٨٥٢٨	٢٨٤٣
٨	٤٨٥٨٤	٠.٠٣٩٠١٨	١٨٩٦
٩	٤٨٥٨٤	٠.٠٢٦٠١٢	١٢٦٤
١٠	١٧٧٦٨٤	٠.٠١٧٣٤٣	٣٠٨١
			—
			٨٢١٠

المشروع غير حساس لزيادة تكاليف التشغيل بنسبة ١٠% حيث ظل يحقق معدل عائد مالي داخلي أكبر من ٥٠%.

اختبارات الحساسية :

٢- انخفاض الإيرادات بنسبة ١٠%

جدول رقم (١٥٦) : قائمة الدخل السنوي

القيمة بالجنية

السنوات	١	٢	٣	٤	٥	٦-٩	١٠
الإيرادات	١٧٤٩٦٠	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦
تكاليف التشغيل	١٢٩١٠٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠
الإهلاك	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠	١٢٤٠٠
الربح الاجمالي	٣٣٤٦٠	٣٨٠٤٦	٣٨٠٤٦	٣٨٠٤٦	٣٨٠٤٦	٣٨٠٤٦	٣٨٠٤٦
الفائدة	—	—	٣٥٨٠٠	٢٤٩٥٠	١٣٠٢٠	—	—
الربح الخاضع للضريبة	٣٣٤٦٠	٣٨٠٤٦	٢٢٤٦	١٣٠٩٦	٢٥٠٢٦	٣٨٠٤٦	٣٨٠٤٦
الضريبة ٢٠%	٦٦٩٢	٧٦١٠	٤٤٩	٢٦١٩	٥٠٠٥	٧٦٠٩	٧٦٠٢١
الربح الصافي	٢٦٧٦٨	٣٠٤٣٦	١٧٩٦	١٠٤٧٦	٢٠٠٢٠	٣٠٤٣٧	٣٠٤٣٧

اختبارات الحساسية :
٢- انخفاض الإيرادات بنسبة ١٠%

جدول رقم (١٥٧) : التدفقات النقدية السنوية

البيان	السنوات	١	٢	٣	٤	٥	٦-٩	١٠
التدفقات الداخلة								
الإيرادات		١٧٤٩٦٠	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦
القرض		٣٥٨٠٠٠	-	-	-	-	-	١٢٩١٠٠
إجمالي التدفقات الداخلة		٥٣٢٩٦٠	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	١٩٢٤٥٦	٣٢١٥٥٦
التدفقات الخارجة								
التكاليف الاستثمارية		٣٥٨١٠٠	-	-	-	-	-	-
تكاليف التشغيل		١٢٩١٠٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠	١٤٢٠١٠
خدمة الدين		-	-	١٤٤٢٤٠	١٤٤٢٤٠	١٤٣٢٩٠	-	-
الضرائب		٦٦٩٢	٧٦١٠	٤٤٩	٢٦١٩	٥٠٠٥	٧٦٠٩	٧٦٠٩
إجمالي التدفقات الخارجة		٤٩٣٨٩٢	١٤٩٦٢٠	٢٨٦٦٩٩	٢٨٨٨٦٩	٢٩٠٣٠٥	١٤٩٦١٩	١٤٩٦١٩
صافي التدفقات		٣٩٠٦٨	٤٢٨٣٦	(٩٤٢٣٣)	(٩٦٤١٣)	(٩٧٨٤٩)	٤٢٨٣٧	١٧١٩٣٧

اختبارات الحساسية :
٢- انخفاض الإيرادات بنسبة ١٠%

جدول رقم (١٥٨) : القيمة الحالية لـ صافي التدفقات النقدية

السنوات	صافي التدفقات	سعر خصم ٥٠%	القيمة الحالية
١	٣٩٠٦٨	٠.٦٦٦٦٦٦	٢٦٠٤٥
٢	٤٢٨٣٦	٠.٤٤٤٤٤٤	١٩٠٣٨
٣	(٩٤٢٣٣)	٠.٢٩٦٢٩٦	(٢٧٩٢٠)
٤	(٩٦٤١٣)	٠.١٩٧٥٣١	(١٩٠٤٤)
٥	(٩٧٨٤٩)	٠.١٣١٦٨٧	(١٢٨٨٥)
٦	٤٢٨٣٧	٠.٠٨٧٧٩١	٣٧٦١
٧	٤٢٨٣٧	٠.٠٥٨٥٢٨	٢٥٠٧
٨	٤٢٨٣٧	٠.٠٣٩٠١٨	١٦٧١
٩	٤٢٨٣٧	٠.٠٢٦٠١٢	١١١٥
١٠	١٧١٩٣٧	٠.٠١٧٣٤٣	٢٩٨٢
			-
			٢٧٣٠

المشروع يحقق معدل عائد مالي داخلي في حالة انخفاض الإيرادات بنسبة ١٠% نحو ٥٠% مما يعني انه غير حساس لانخفاض الإيرادات بهذه النسبة .

إنتاج رومي المعارض (*)

تحظى مشاريع الرومي بشعبية كبيرة جداً مع ما يعرف بالـ 4 H club (نادى للشباب مهتم بالزراعة بنشطتها واغراضها المختلفة في الولايات المتحدة الامريكية) وعضوية FFA . وعادة تعرض طيور الرومي في اعمار ما بين ١٨-٢٢ أسبوع . وكثير من المقاطعات والمجتمعات المحلية تسوق الرومي في مسابقات الشباب المقامة في المعارض الدولية السنوية لمختلف الحيوانات، يستطيع الشباب ان يعرض في معارض تضم مختلف الأنواع من الحيوانات في مدينة هيوستن، وسان انطونيو بالولايات المتحدة الامريكية . وفائض الطيور يمكن ان تستهلك في المنازل او تباع محلياً .

عوامل نجاح الرومي المعروض :

- (١) مراعاة جميع القواعد واللوائح التي تنظم عرض وشراء الرومي .
- (٢) شراء الكتاكيت الخالية من الاسهال الابيض والتيفويد .
- (٣) استخدام الاعلاف عالية الجودة .
- (٤) اتباع الممارسات الادارية الموصى بها في فترات الحضانة والنمو .
- (٥) اعدام الطيور غير المطابقة للعرض وانتخاب الصالحة تماماً للعرض .

شراء الكتاكيت : Purchasing poult

معظم معارض الشباب تضم مختلف انواع الحيوانات ولديها قواعد ولوائح تنظم رومي العرض . والتأكد من جميع اللوائح المتبعة عند الشروع في تنشأة الكتاكيت من اجل العرض في معارض الحيوانات . فمثلاً يتطلب او يشترط تبعاً لقانون الولاية ان يكون الرومي المعروض في ولاية تكساس، يجب ان يأتي من قطعان خالية تماماً من مرض الاسهال الابيض ومرض التيفويد . ويتحقق ذلك من وكيل المحافظة المعتمد او القائد الكبير او مدرس العلوم الزراعية للحصول على التعليمات والشروط المطلوبة . الرومي المرابي من اجل العرض في معارض يكون واحد من عديد من المتاح تجارياً من سلالات بيضاء كثيفة العضلات عالية في الجودة . وعموماً من الممكن اختيار ٣-٥ ديوك رومي من كل ٥٠ ديك رومي في البداية . يجب ان تكون المشاريع الفردية من عشرة كتاكيت على الاقل وتسجل جميع المصروفات والايرادات .

الاسكان : Housing

ليس من الضروري التكلفة الزائدة في الاسكان والمعدات، ومع ذلك يجب ان يكون المبنى جاف نظيف جيد التهوية مجهز بمدفأة اولمبية حرارية لتدفئة الكتاكيت ومطلوب معدات مثل المساقى والمعالف . ثلاثة فتحات على جانبي المبنى توفر الكثير من التهوية الجيدة للطيور، يمكن استخدام اغطية بلاستيكية لاجلاق فتحات الجانبين عند فترة الحضانة وعندما يكون الطقس بارداً، ويجب التأكد ان الارضية ارتفاعها على الاقل ٦ بوصة عن سطح الارض خارج العنبر لمنع تسرب المياة عند سقوط الامطار وبلل الطيور . يصمم سقف المسكن بحيث يكون له نتوء مناسب (كرنيش) لحماية المبنى بكفاءة من الامطار، المساحة المخصصة لكل طائر امر بالغ الاهمية، تحتاج الكتاكيت الى ٢ قدم مربع من مساحة الارضية من عمر يوم الى ٤ أسابيع والى ٦ قدم مربع من عمر ٤-٨ أسابيع، وحتى ١٢ أسبوع من العمر تحتاج الإناث على الاقل الى ٧ قدم مربع، وتحتاج الذكور على الاقل الى ١٠ قدم مربع، اذا تم تسويق الطيور للعرض الجيد .

الاعداد والحضانة : Preparation and brooding

(*) Texas Agriculture Extension Service. Zerle L. Carpenter, Director. The Texas A&M Univ. System. College Station, Texas.

ينظف ويظهر مسكن الرومي مع اعداد المعالف والمساقى قبل وصول الكتاكيت بأسبوعين على الأقل، ويتم غسل ارضية مسكن الرومي بخرطوم ضغط، ثم الرش بمطهر من المطهرات المستخدمة فى تطهير عناصر الدواجن اذا كان سبق استخدام المبنى فى تربية الدواجن، القضاء على جميع القوارض والحشرات باستخدام المبيدات المعتمدة .

قبل وصول الكتاكيت، يوضع فرشاة بارتفاع ٤ بوصة عن ارضية الحظيرة او العنبر النظيفة والمطهرة، (وتكون فرشاة جيدة من نشارة الخشب wood sharings او مصاصة القصب came fiber، قوالح الاذرة المجروشة ground corn cobs وقشر فول السودانى peanut hulls، عفش الارز " قش الارز rice hulls ")، غسل المبنى جيداً من الاتربة حتى لايتبقى متعلقات (متخلفات) من القازورات فى المبنى، تقلب الفرشة يومياً بعد الأسبوع الثانى لمنع التكتلات packing فى الفرشة والصلابة والمناطق الرطبة damp areas التى تسبب عيوب الصدر breast defects، منع وضع الكتاكيت على أسطح ملساء (زلقة) مثل اوراق الجرائد news papaer والبلاستيك plastic وورق اللحمة butcher paper ٠٠٠٠ الخ . لابد من وجود فرشاة اضافية لأى طارئ مثل تسرب او رشح المياه water leak

ملحوظة : نشارة الخشب، مصاصة القصب، مطحون قوالح الاذرة، قشر فول السودانى او عفش الارز (قش الارز) تعتبر فرشاة جيدة، يجب عدم وضع الكتاكيت مطلقاً على اسطح ملساء (زلقة) مثل اوراق الجرائد، البلاستيك، أوراق اللحمة ٠٠٠٠ الخ .
انشاء سياج كرتون الحضانة cardboard broader guard (دائرة او حراسة الحضانة عبارة عن رول من الكرتون المضلع) للاحتفاظ بالكتاكيت قريباً من مصدر الحرارة والمساقى والمعالف . ويجب ان يكون ارتفاع سياج الحضانة ١٨ بوصة وان يكون قطر دائرة الحضانة ٥ اقدام على الاقل لكل ٥٠ ككتوت، وعندما تبلغ الكتاكيت عمر ٧ ايام، يزال سياج الحضانة (دائرة الحضانة) للسماح للطيور بكامل الحرية فى الحظيرة .

يجب أن تكون لمبات الحرارة الكهربائية (لمبات الاشعة تحت الحمراء) مصادر جيدة للحرارة لتحضين الكتاكيت، ويوصى استعمال عدد ٢ لمبة (١٢٥ وات) لكل عدد ٥٠ ككتوت، توضع هذه اللمبات بطريقة معينة لتكون فى وضع امان لكى لا تسقط على الفرشة وتسبب فى اشعال الحرائق بطريقة عشوائية . يجب تعليق هذه المصابيح بحيث ان تكون على ارتفاع ١٨-٢٤ بوصة من الفرشة، ويمكن ان ترفع او تخفض هذه اللمبات حسب تغيرات درجات الحرارة، توضع المساقى على مسافة مناسبة من اللمبات لمنع رذاذ الماء المتناثر من كسر اللمبات الساخنة .

اذا كانت مدفأة الحضانة تعمل بالغاز او الكهرباء فيجب ان تشغل عند درجة حرارة حوالي ٩٢-٩٥°ف، وتخفض درجة الحرارة تدريجياً خمسة درجات فهرنهايت كل أسبوع حتى يصل عمر الكتاكيت ٣-٤ أسبوع او حتى تصل درجة حرارة العنبر الى ٧٠°ف . عندما تكون الكتاكيت فى حالة راحة، فانها ترقد فى شكل شبه دائرة حول محيط منطقة الحرارة . فى حالة الصقيع (البرد) فان الكتاكيت تتراحم تحت مصدر الحرارة، واذا كانت دافئة جداً، فان الكتاكيت تتحرك خارج حدود دائرة الحرارة (الحضانة) .
بعد وصول عمر الكتاكيت الى ٤ أسابيع والترييش بالكامل، نادراً ما تحتاج الى الحرارة، فى الطقس الحار، يتم اعطاء الكتاكيت التهوية المناسبة اثناء النهار وقد تحتاج طيور الرومي الكبيرة للتهوية الميكانيكية للتبريد .

الاضاءة : Lighting

الابقاء على الاضاءة الجيدة للكتاكيت طوال اليوم (النهار والليل) اثناء فترة الحضانة، وعند ازالة لمبات الحرارة، يمكن استخدام لمبات اضاءة ٢٥ او ٤٠ وات لجذب الطيور حتى ١٢ أسبوع من العمر، ثم ازالة الاضاءة بالكامل من على الطيور، ولا تربي الإناث بالقرب من اضاءة الحضانة، حيث تنبه طول فترة النهار الطويلة الدجاجات لإنتاج البيض مبكراً، هذه الاضرار تجسد وتنتهى بانخفاض جاذبيتهم كطيور عرض .

التغذية : Feeding

الآداء الامثل للرومي يعتمد على التغذية السليمة . من الضرورى للغاية ان تحصل الكتاكيت على نوعية عليقة رومي بادية تحتوى على ٢٦% بروتين على الاقل، بينما العلائق البادية التى تحتوى على مستوى بروتين منخفض مثل عليقة التسمين تكون غير مناسبة، تتغذى الكتاكيت على عليقة بادئة لمدة الاثنى عشر أسبوعاً الاولى، بعض العارضين يغذى الكتاكيت على علائق بادئة حتى وقت العرض، اذا لم يدون وقت السحب على بطاقة العلف الموجودة على الجوال feed tag . والبعض الآخر يغذى الرومي على علائق ناهية او تسمين بعد ان يكون عمر الطيور من ١٢-١٦ أسبوع، ومن الضرورى للغاية حصول كتاكيت الرومي على عليقة بادية تحتوى على نسبة ٢٦% بروتين على الاقل ونوعية حجم جزئيات العلف مهمة فى تغذية صغار الرومي والافضل ان تكون من نوعية الحبيبات المفتتة (crumbles) حيث الفقد قليل وأيضاً ميزة عدم فصل مكونات العلف، الحرارة المطلوبة لعملية تحبيب العلف تزيد معاملات هضم العناصر الغذائية . وبالتالي تستهلك الكتاكيت أكثر فى حين ان الفاقد من العليقة يقل، مشاكل الارجل التى تظهر مبكراً يمكن تقليلها الى اقل حد ممكن باضافة الفيتامينات الذائبة فى الماء، ولا تتجاوز الجرعة الموصى بها، ولا تضاف الفيتامينات الا بعد عمر أسبوع . وتحضر عليقة بادية الرومي طازجة وعبوات من فيتامينات الدواجن قبل وصول الكتاكيت بأسبوعين على الاقل .

ويستخدم اوراق وعلافات ومساقى الكتاكيت لتغذية وشرب الكتاكيت الرومي الصغيرة، واستخدام المعالف الانبوبية بعد ٧ أسابيع من العمر لانها توفر الامدادات الكافية من الاعلاف، ويمكن تعديلها بسهولة كلما زاد نمو الرومي وتحدث اقل احتمالات للكدمات، ويستخدم كثير من العارضين المساقى الاتوماتيكية، مع ضبط المعالف والمساقى بحيث يكون مستوى حوض المعلفة او المسقى فى ارتفاع ظهر الطائر، والاحتفاظ بالعلف امام الرومي فى كل الاوقات لتحقيق اقصى نمو . والاحتفاظ بالمساحات المخصصة من المساقى والمعالف لكل طائر .

الاهتمام لاستجابة الرومي للمشى ببطء لعمل التمرينات الرياضية، وتقليب العلف مرتين الى اربع مرات كل يوم لزيادة المستهلك من الغذاء والنمو، بيل (بيس) كميات صغيرة من العلف باللبن (الحليب) او زيت طهى الطعام والتغذية لعدد ٥ مرات فى اليوم، وقد ينبه الطيور الكبيرة فى العمر للأكل أكثر لزيادة النمو، هذه الممارسة يمكن ان تكون مفيدة بصفة خاصة فى ظروف الطقس الحار مع الرومي الاكبر فى العمر من ٦٦ أسبوع .

تحذير :

بيل (بيس) العلف وتغذى فوراً الطيور عليه، هذا البيل او بس العلف يزيد من حجمه بسرعة وبالتالي يؤثر ذلك على المستهلك من الغذاء ويخفضة بعد ٨-١٠ دقائق او عند وقف تناول الرومي للغذاء، ويجب التخلص من اى علف مبلل غير مأكول .

صحة القطيع : Flock health

الالتزام بابعاد جميع الطيور المنزلية عن الرومي فى جميع الاوقات، واجهادات بعد الفقس يمكن ان تؤدي الى مشاكل صحية مبكرة، ولمنع ذلك يضاف غالباً مضاد حيوى واسع الطيف الى مياة الشرب فى الساعات ال ٧٢ الاولى من التحضين، واتباع التعليمات على الملقق، وتحصين الكتاكيت لجدري الطيور عند ٨-١٠ أسبوع من العمر فى المناطق المنتشر فيها اسراب البعوض ويجب تحصين الكتاكيت فى البداية عند ٣-٤ أسابيع تليها التحصين الثانى عند ١٢ أسبوع من العمر لضمان ارتفاع المناعة، والاقتراحات التالية للتعامل مع بعض المشاكل الصحية المشتركة مع الرومي .

• عدوى الجهاز التنفسي عادة تعالج بواسطة مضاد حيوى واسع الطيف لاستخدامه فى الدواجن .

• نقشى الكوكسيديا (الاسهال الدموى) يمكن السيطرة عليها باعطاء Amprolium ومضادات الكوكسيديا فى الدواجن الأخرى .
• الكتاكيت العطشانة يمكن ان تستهلك كميات كبيرة من المياة عند وضعها للمرة الاولى فى منطقة التحضين او اذا نفذ الماء . وهناك رد فعل معروف باسم "تخمة الماء" يمكن ان تسبب ضرر للكتاكيت، وارتباكها وحدث تشنجات عصبية، مع رصد امدادات (مصادر) المياة بعناية .

• الاحتفاظ بالرومي فى حظيرة نظيفة، مع عدم وجود ديدان، اذا تم الكشف عن الديدان المعوية، فتعالج بمركب ديدان مناسب .
• فحص الرومي شهرياً لاكتشاف الطفيليات، الاهتمام خاص بالجلد الموجود حول فتحة المخرج، مكافحة الطفيليات الخارجية (القمل، الجرب، ٠٠٠ الخ) مع تطبيقات عقار سفين Sevin .

• نمل النار Fire ants يمكن ان يحدث تقرحات فى الجلد، ويجب السيطرة عليه فى جميع الرومي، جرعة كبيرة من مبيد حشرى متفوق عليه، او العلاج العام فى المنطقة بالطعم المناسب، ولا يسمح للطيور الحصول على زيادة من هذه المواد .
• مكافحة داء الافتراس cannibalism بواسطة قص الثلث العلوى من منقار الطائر، مع كى القطع عن طريق اللمس بلحام الحديد لوقف النزيف .

الانتخاب : Culling

وثيقة الانتخاب امر ضرورى لتخفيض الازدحام وتعزيز النمو والوصول لحدده الاقصى، يتم باستمرار انتخاب الرومي الصغير من خلال التخلص من الطيور العرجاء (او المشلوله) والشربه فى الغذاء ولا تنمو بسرعة لتوفير مساحة اكبر للطيور بشكل افضل، الانتخاب بشدة للرومي عند عمر ١٢ أسبوع، استبعاد الطيور التى بها عيوب فى التكوين (شذوذ فى الظهر، الورك، زيادة فى تفتق الصدر، سوء فى عرض الصدر، انحدار الصدر ٠٠٠ الخ) ويحتفظ بعدد ٢ او ٣ من الطيور لكل واحدة للتوضيح . وتفصل الذكور عن الإناث ثم تترك الطيور بمفردها، حيث كثرة التناول (التناول) ونقل الطيور او اجبارها للخروج للتغذية .

المناولة والنقل : Handling and transporting

• الرومي المنتقا لغرض العرض فى المعارض يجب الا يمسه لتناول العلاج مثلاً الا للضرورة القصوى (اذا اقتضى الامر لذلك) .
١- عدم مسك الرومي مطلقاً من الجناح او من رجل واحدة .

٢- الرفق عند الامساك بالرومي، وحشد الطيور فى مساحة صغيرة ثم بسرعة ثنى واغتنام عرقوب الساق القريب، بينما فى نفس الوقت الوصول الى ظهر الطائر ثم اغتنام العرقوب المقابل فى الناحية الأخرى، الوثب من الارض بحركة سريعة يسار الطائر مع عرقوب كل ناحية، تكون رأس الطائر معلقة لأسفل وظهر الطائر مقابل للشخص الماسك . فى هذا الوضع يمكن اجراء عملية الفحص بسهولة لجميع اجزاء الطائر، وبعد الانتهاء من عملية الفحص تدرج الطيور برفق وأمان، وهذا ما يتبع مع جميع الدواجن الأخرى لمنع اصابتها بالكدمات او كسور الجناح .

٣- يتم الاختبار النهائى، قبل الذهاب الى المعرض للعرض مباشرة، وتفحص الطيور من العيوب وخصوصاً الحشرات، علاج الجروح والكدمات او لدغ الحشرات، ويحدد الطيور البديلة فى حالة اذا ما يحدث شئ للخيار الاول .

٤- توضع فرشاة مضبوطة او قش فى ارضية الصندوق، ويقف الدجاج (اقفاص لنقل الطيور) او المقطورة للحماية من الكدمات التى تحدث للطيور اثناء عملية نقلها .

٥- المحافظة على برودة الطيور على نحو كاف والتهوية المناسبة .

٦- الفصل بين الذكور والإناث .

٧- عدم نقل (تناول) الطيور الناضجة من الاجنحة او المنطقة من الساق الواقعة بين الفخذ والكاحل (تسمى عصا النقر على الطبل)، دائماً يوضع الزراع فوق الاجنحة والقبض على سيقان الطائر عندما تحمل طيور الرومي .

٨- التحقق من ادخال الطيور فى آخر وقت ومرة واحدة لفحص العيوب قبل عرضها على من يقوم بالفحص .

٩- التعامل مع الرومي برفق دائماً .

التلقيح الاصطناعي في الدواجن والرومي (*) Artificial Insemination In Poultry and Turkeys

مقدمه : Introduction

العرب اول من استخدم التلقيح الاصطناعي وكان يمارس على الحيوانات الكبيرة وظل هذا العلم بعيداً عن مجال الدواجن ولكن مع نهضة وتطوير صناعة الدواجن ظهر علم التلقيح الاصطناعي ومع التوسع في تحسين السلالات الجديدة اصبح يمارس على نطاق ومجال واسع. ومن خلال المراحل التي مرت بها صناعة الدواجن لاقى التلقيح تطبيقاً متشعباً على نطاق ضيق، فهو الطريقة المختارة للمتخصصين في علم الوراثة حفاظاً على تزاوج الانساب المختلفه، ففي إنتاج قطعان الدجاج فان كل الاجيال المتتابعه قد نتجت من التلقيح الطبيعي لان معدل الخصوبه باستخدام التلقيح الاصطناعي لم يحقق تفوقاً عن نظيره في حالة التلقيح الطبيعي، فالانتخاب الوراثي للرومي عريض الصدر قد نتج عنه طائر غير قادر بدنياً على القيام بالتلقيح الطبيعي وكان استخدام التلقيح الاصطناعي قاصر على إنتاج بيض مخصب. ومزاولة التلقيح الاصطناعي في دجاج اللحم قد تطورت في الوقت الحالي ولكن حتى الان ليس واضحاً كيف سيتمشى الطلب على دجاج اللحم كبير الصدر سريع النمو مع الحاجة الى البيض المخصب. ومن الواضح ان الوقت المطلوب لإنتاج ٢ كجم من دجاج اللحم قد انخفضت بما يقارب يوم لكل سنة في الفترة ما بين ١٩٥٠، ١٩٩٠ واستنتاجاً من المنحنى التالي الذي يشير الى ان ٢ كجم دجاج لحم سوف تسوق بعد يوم واحد من الفقس وذلك في عام ٢٠٢٥ وبوضوح فان هذا التوقع خاطئ. لكن ليس واضحاً الحدود البيولوجية التي تجزم هذه الزيادة الخطية في معدل النمو والتي كانت واضحة في الاربعين سنة الماضية. وفي نفس الوقت تم ابتكار ممارسات دعائيه جديده من شأنها ان تلائم سلالات دجاج اللحم كبير الجسم (المكتظ باللحم) والذي يتطلب توزيعاً دقيقاً للغذاء للحد من النمو ولكي يمنع ترسيب الدهون في الجسم في جميع مراحل الإنتاج. وحجم الجسم الكبير في سلالات دجاج اللحم تقلل من الخصوبه وكذلك القدره على الجماع ومن المتوقع ان تستمر الخصوبه في الهبوط باستمرار الزيادة في حجم الجسم. والتلقيح الاصطناعي قد يكون وفي بعض الاحيان جزءاً من نظم الاداره المؤثره والأكثر تطوراً، وذلك للوصول بالكفاءة التناسليه في سلالات دجاج اللحم الى اكبر قدر ممكن من التحسن. ولكن المستوى المتطور من التقنيه المطلوبه لإدارة برنامج تلقيح اصطناعي فعال وتكاليفه قد تبطأ من تطبيق هذه التقنيه على نطاق واسع. وبالنظر الى التاريخ فان تطبيق هذه التقنيه قد تبطأ أيضاً بفعل التدهور السريع للقدره الاخصابيه للسائل المنوي المخزن سواء كان في صورته سائله او في صورته مجمده. وحديثاً فقد لاقت تكنولوجيا السائل المنوي تحسناً حيث تم تزويدها بالوسائل الملائمه التي تكفل بقاء السائل المنوي لمدة ٢٤ ساعه دون فقد في الخصوبه، كما انه من خلال هذه الوسائل يمكننا التعرف على مدى التطور الصناعي فالسائل المنوي يمكن ان يوزع من ٢٠ مركز في كل مكان في العالم لو كانت هذه المراكز تقع خلال ٢٤ ساعه من المناطق العظمى التي تنتج فيها سلالات إنتاج اللحم، ولذلك فانه يمكن ان يشحن السائل المنوي بدلاً من شحن الديوك لقطعان سلالات دجاج اللحم. والاستخدام المكثف للتلقيح الاصطناعي. بإمكانه تقليل عدد الديوك المطلوبه لكل مرحله من الإنتاج، وبالتالي فانه من الممكن استخدام عدد كبير من الذكور المتفوقه وراثياً في كل جيل. بالإضافة الى ان منظمات التربية الاوليه لديها تحكم اكبر يفوق التوزيع على قطعانها فلو أن الهيكل الصناعي متخصص كذلك المنفعة الاقتصادية في تطور فان ذلك يرجع ان التلقيح الاصطناعي سوف يستخدم على نطاق اوسع في صناعة دجاج اللحم في المستقبل.

وفي نوع اخر من الطيور المستأنثه (الداجنه) فان التلقيح الاصطناعي قد استخدم على نطاق واسع لمضاهاة الصفات المميزه لها في سلوكيات عمله الجماع : فعلى سبيل المثال النسبه بين الذكور والإناث في طيور غينيا اقل منها في انواع الطيور المستأنثه الأخرى لان الذكور لديها عدد قليل من الإناث اثنين او ثلاثة فقط. وخصائص الجماع هذه حثت على الانتشار الواسع للتلقيح الاصطناعي في حين ان طيور غينيا هذه تنتج من اجل الاسواق التجاريه وذلك من اجل تقليل حجم قطعان الذكور ومن ثم تكاليف الإنتاج. والعلاقه ما بين ذكور البطة المسكوفى وانواع البطة الأخرى المعروفه تتلازم مع انخفاض الخصوبه لو كانت النسبه الطبيعيه بين الذكور والإناث من ٧:١ الى ١ : ١٠ وانخفاض النسبه الى ٤:١ يزيد من الخصوبه بما يقارب ٤٠% ولكن المستويات العليا من الخصوبه يمكن ان تتحقق باقل التكاليف اذا تم توظيف التلقيح الاصطناعي.

من الضروري تلقيح ذكور كبيرة (يصل وزنها الى ٢٥ كيلو جرام) مع دجاجات صغيرة (٦-٨ كيلو جرام) بغرض الإنتاج الاقتصادي لطيور رومي سريعة النمو بأعداد كبيرة، وهذا الفرق الكبير في الوزن يمنع اجزاء التلقيح الطبيعي، وجعل من الضروري اخصاب الدجاجة عن طريق التلقيح الاصطناعي الذي اصبح اسلوباً شائعاً في تكاثر الرومي الكبير العريض الصدر وهو الاسلوب المفضل ويستعمل على نطاق واسع وقد يستعان بالتلقيح الاصطناعي لتعزيز التلقيح الطبيعي مع استعمال سروج على الإناث. ويعطى اول تلقيح عند بدء إنتاج البيض، يتبع بالتلقيح الثاني بعد أسبوع وبعد ذلك على فترات كل أسبوعين. وعند حدوث انخفاض في الخصب فان التلقيح قد يعمل على فترات أسبوعية، وبعض المربون يفضلون اجراء التلقيح على فترات كل أسبوع خلال الموسم.

التلقيح الاصطناعي لإناث الرومي : Artificial insemination for female turkeys (*)

(*) شركة BUT دليل انتاج الرومي - شبكة المعلومات الدولية .

(*) Source: Technical Advice Sheet TAD Issue 2006- Artificial Insemination for female turkeys – British United Turkeys Ltd.

جمع السائل المنوي للتلقيح الاصطناعي : Semen collection for artificial insemination

تعريف : Definition

التلقيح الاصطناعي (AI) هي العملية التي يتم بها جمع السائل المنوي من ذكور الرومي وتقديمها للإناث وإدخالها في الإناث بغرض تخصيب البيض .

أوعملية جمع السائل المنوي من ذكور الرومي ثم تقديمها للإناث بغرض اخصاب البيض .

الاهداف : Objectives

- جمع سائل منوي نظيف ذو جودة عالية وبكمية كافية من ذكور الرومي للسماح بعملية التلقيح لعدد مطلوب من الإناث في القطيع، وهذه العملية تعرف بالاستمناء milking .
- أو لاجراء عملية الاستمناء يتم اعتبار افضل حالة صحية ورفاهية لذكور الرومي التربية breeder males للوصول لاعلا مستويات الاخصاب المكلفة .
- توضع (بالتلقيح by insemination) الجرعة من السائل المنوي المطلوبة في قناة وضع البيض في الإناث لكي تستقر قرب غدد تخزين الحيوان المنوي sperm storage glands .
- أو اجراء عملية AI بأفضل امهات التربية صحة وحيوية من اجل الوصول الى اعلى مستويات الاخصاب الممكنة .

بيولوجيا : Biology

- من استقرار وترسيب السائل المنوي في قناة وضع البيض يدخل الحيوان المنوي غدة تخزين الحيوان المنوي وتستقر عند التقاء المهبل والغدة المفرزة لقشرة البيضة ومن هنا تأخذ الحيوانات المنوية spermatozoa طريقها في قناة وضع البيض الى مكان التخزين الثاني ليأخذ وضع الحقن في المعظم والقمع The mgnum and infundibulum .
- مرور البيويضة ovum في القمع infundibulum ينبه ويشجع نشاط الحيوانات المنوية spermatozoa وتخصيب البيويضة بحيوان منوي واحد .

الطرق : Procedures

- تستخدم اساليب techniques مختلفة ومعدات خلال الصناعة ولكن الطرق الأساسية وتداول الطيور شائعة في جميع الاساليب .
- أو التقنيات والمعدات المختلفة المستخدمة في الصناعة تتضمن كلها الطرق الأساسية وتداول الطيور الشائعة .
- في جميع الاوقات يجب الانتباه الى صالح ورفاهية الطائر وامان العامل الميكانيكي operator واساليب صحية قياسية على اعلى مستوى high standards of hygiene .
- أو في كل الاوقات يجب الانتباه الى رفاهية الطيور وامان العملية والعمالة والنواحي الصحية على أعلى المستويات القياسية .
- فريق عمل جيد جزء ضروري في عملية وطريقة AI ولا يمكن الوصول الى افضل النتائج بدونه ومن الضروري والأساسي التدريب على الاساليب والطرق المختلفة المستخدمة وتداول الطيور لتحقيق النجاح المتكامل .
- أو من الضروري وجود فريق عمل جيد للوصول الى افضل النتائج . والتدريب على مختلف التقنيات المستخدمة وتداول الطيور من الأساسيات لتحقيق النجاح المتكامل .
- التأكد من توفر مصدر ضوئي لامع لإضاءة المنطقة فوق موقع الاستمناء .

الخواص الفسيولوجية للسائل المنوي في الرومي تشمل :

Physiological charachtaristis of turkey semen:

(١) وصف السائل المنوي وكميته : Semen description and quantity

السائل المنوي للذكر يكون كريمي باهت، سميك بدرجة معتدلة ولزج بعض الشيء، والسائل المنوي يجف بسرعة عند تعرضه للهواء، يجب ان يأخذ بسرعة وبحفنه بسرعة قدر المستطاع بعد الجمع، يحمى من الجفاف ومن درجات الحرارة الأقل او الأعلى من المدى ٧٧ الى ٨٦°ف (٢٥-٣٠ م°)، ويمكن جمع ٣-٤ سم٣ من السائل المنوي من دسنة او أكثر من الديوك في وعاء واحد، ولكن يجب ان يستعمل في ظرف نصف ساعة بعد الجمع

قد توجد اثار من الدم في السائل المنوي في بعض الاحيان حتى عندما يجرى استخلاص السائل المنوي بدقة تامة، ويعتبر ذلك مؤشر لوقف استمناء هذا الطائر في ذات اليوم ولا يحدث ضرر دائم من النزيف البسيط ولكن الذكور التي قد تستمر في النزيف يجب الا يجمع منها سائل منوي بعد ذلك على الاطلاق ويجب استبعاد السائل المنوي الرقيق المائي وكذلك العينات التي تكون ملوثة بالروث والبول الابيض الطباشيري .

والذكور التي تستعمل في التلقيح عادة ما تكون مجموعة في حظيرة معزولة، ولكن بعض المربون يستعملون اقفاص فردية لكل ديك، حيث تبين ان الذكور الموضوعة في اقفاص فردية تنتج سائل منوي أكثر من الذكور غير الموضوعة في اقفاص، وان الذكور المدربة تدريباً جيداً والمتعاونة يمكن ان يستخلص منهم السائل المنوي دون اخراجهم من الاقفاص .

(٢) تركيب السائل المنوي للرومي : Semen content

يتكون السائل المنوي من الحيوانات المنوية (spermatozoa) والتي تسيح في بلازما السائل المنوي seminal plasma من :

- (١) رأس يحمل المادة الوراثية أو الشفرة الوراثية من الآباء ويكون بها غطاء يطلق عليه الاكروسوم .
- (٢) الاكروسوم هو الذي يحمل الانزيمات التي لها القدرة على إذابة الغشاء الخلوي للبيويضة والسماح للحيوان المنوي باختراق البيويضة .

- (٣) منطقة العنق ويتم بها تمثيل الطاقة من مصادرها في بلازما السائل المنوى .
- (٤) الذيل : هو المسئول عن الحركة التقدمية للحيوانات المنوية ومساعدتها على التقدم لمكان الاخصاب واختراق البويضة ويتكون الذيل من ٣ اجزاء هي (الجزء الرئيسي - الجزء الاوسط - الجزء الطرفي) .
- الجزء الاوسط هو أعرض جزء في الذيل يحتوي على الانزيمات التي تمثل وتوفر الطاقة للحيوان المنوى اما الجزء الرئيسي والذي يبلغ طوله من ٤٠-٥٠ ميكرون .
- ويحتوي الذيل من الداخل على حوالي ٣٠ خيط ليفي ونتيجة انقباضهم وانبساطهم تحدث الحركة الطبيعية للحيوان المنوى .
- (٥) طول الحيوان المنوى طولة ٧٠ - ٨٥ ميكرون .
- (٦) بلازما السائل المنوى تفرز من الغدد الجنسية المساعدة Accessory sexual glands ولا تختلط بالحيوانات المنوية الا عند القذف خارج الجسم من بداية القضيب والى خارج الجسم والبلازما تتكون من مواد مغذية للحيوانات المنوية وأخرى تحافظ على درجة الحموضة او تحافظ على الضغط الاسموزي للحيوانات المنوية ولها وظائف أخرى مثل مساعدة الحيوانات المنوية على البقاء في القناة التناسلية للأنثى لأكثر من أسبوعين كما أيضاً تنبه الخلايا الموجودة في القناة التناسلية للأنثى لاستقبال الحيوانات المنوية وإتمام عملية الاخصاب .

(٣) تركيز الحيوانات المنوية : sperm concentration

- يتأثر التركيز على حسب السلالة فيتراوح التركيز من ٣٠٤ مليون حيوان منوى لكل سم ٣ ويصل الى ٧ مليون في دجاج اللجهورن .
- في الرومي يرتبط التركيز بالديوك التي تنتج كميات قليلة او كثيرة من السائل المنوى بمعنى التركيز في الديوك الى تنتج مثلاً ٠٠٥ - ١ سم يكون من ١٠٧ - ٣٠٥ مليون لكل سم ٣ ويكون اعلى تركيز في سلالة الرومي عريض الصدر البرونزي ١١٠٢ مليون / سم ٣ .
- في بعض الحالات يتم تخصيب الدجاجات ببطنى بواسطة التلقيح الاصطناعي، وتربى الذكور والدجاجات بعيدة عن بعضها البعض، ويتم جمع السائل المنوى من الذكور لاستخدامه في تلقيح الدجاجات، وتلقيح الدجاجات عن طريق التلقيح الصناعي لتحسين الخصوبة حيث ان التزاوج الطبيعي لا ينتج نتائج جيدة، يمكن جمع السائل المنوى من الذكور بمعدل مرتين او ثلاثة مرات كل اسبوع، لاجراء عملية حلب السائل المنوى يتطلب لهدة العملية وجود شخصين واحد يمسك الطائر على منضدة مبطنة وفي حضنه وتكون نهاية الطائر المراد حلبه في اتجاه الشخص الآخر - يراعى مسك الارجل برفق لتعريض جزء من بطن الطائر المراد حلبه، الشخص الآخر يقوم بعملية تحفيز الذكر بواسطة الضرب البطنى ودفع الذيل صاعداً الى اتجاه رأس الطائر، يستجيب الذكر لعملية التحفيز ويكبر عضو التناسل ويبرز جزئياً من المجمع، يمسك الشخص الثانى مؤخره عضو التناسل بابهامه وسبابته من فوق ويعرضان العضو بالكامل، يخرج السائل المنوى بعد ذلك بحركة الى اسفل منزلقه وقصيرة، تصبح الذكور مدربة تماماً وتقدف بسرعة ويسهولة عند تحفيزها، يجمع السائل المنوى في كأس زجاجى صغير اوقع بسدادة، ينتج الذكر ٠.٣-٠.٨ سم ٣ (CC) من السائل المنوى كل حلبه، ومن المهم ان يكون السائل المنوى نظيف وخالى من المواد الروثية، من الممكن تجنب بعض التلوث بواسطة حجب العلف عن الذكور مدة ٨-١٢ ساعة قبل جمع السائل المنوى، لا يمكن تجميد السائل المنوى لمدة طويلة، ويجب استعماله خلال ٣٠ دقيقة بعد جمعه، تم الحصول على نتائج جيدة عند تلقيح الدجاجات مرتين خلال اربعة ايام، عندما يبدأ إنتاج البيض، يحدث ذلك كل ٢-٣ أسابيع بعد ذلك مالم تكن الخصوبة عالية في قطيع التزاوج، لاجراء عملية تلقيح الدجاجة تعرض فتحة قناة المبيض بواسطة حقنة صغيرة بدون ابرة يتم ادخالها الى حوالي ١٠٥ بوصة في قناة المبيض، الادوات الخاصة المطلوب تجهيزها لاجراء عملية التلقيح الاصطناعي هي الانابيب الزجاجية او القش البلاستيكي يمكن استعمالها في عملية التلقيح الاصطناعي مباشرة، ويجب اجراء عملية التلقيح الاصطناعي وتطبيقها بطريقة مثلى بواسطة شخصين، واحد يجلس بالطائر ويواجهه ويكون صدر الطائر في حضن هذا الشخص والعمل بتعجيل تعريض قناة المبيض بممارسة الضغط على البطن بينما في نفس الوقت يعمل على اجبار الذيل للصعود نحو رأس الطائر . يتم تعريض قناة البيض فقط في الدجاجات التي في حالة وضع بيض .

- ويجرى التلقيح الاصطناعي بغرض استخدام ذكور رومي سريعة النمو باعداد كبيرة وأوزانها حوالي ٢٥ كيلو جرام في تلقيح دجاجات صغيرة ٦-٨ كيلو جرام، أول تلقيح عند بدء إنتاج البيض، ثانى تلقيح بعد اسبوع، بعد ذلك على فترات كل أسبوعين، اذا حدث انخفاض فى الخصوبة يعمل كل اسبوع، تخزن الانثى الاسيرمات فى غدد التخزين والتي تقع فى قناة المبيض (عند اتصال المهبل بالرحم " الغدة المفترزة للقشرة ") والدجاجة تصبح مخصبة لمدة ٣ أسابيع، يوجد عدد ٨٠ مليون حيوان منوى (سبرم) فى ٠.٠٠٠٨ سم سائل منوى صافى، فترة الخصوبة فى دجاجات الرومي تتراوح ٢٥-٣٠ من الدجاجات المخصبة، يوضع السائل المنوى فى قناة المبيض بالقرب من الغدد التخزينية، ويراعى عدد الحيوانات المنوية المطلوبة لحدوث اقصى خصوبة، تلقيح الانثى بعدد ٨٠ مليون حيوان منوى فى قناة المبيض فى كل مرة، كما أن وضع البيضة فى قناة المبيض أى وجود بيضة فى وقت التلقيح يقلل من وضع السائل المنوى، وأيضاً عمر الدجاجة هو محدد هام حيث تنخفض الخصوبة كلما تقدمت الدجاجة فى العمر، مع مراقبة ظاهرة الرقاد حيث يلاحظ ان الانثى فى حالة الرقاد لا تستبقى على اى حيوان منوى فى قناة المبيض ، عملية التلقيح الاصطناعي تتوقف على مهارة الشخص اوالشخصين اللذان يقومان باجراء هذه العملية اى تتوقف على الخطأ الشخصى اوموت الحيوانات المنوية خارج الجسم ويمكن التغلب على الاخطاء السابقة والتي تعيق عمليات اخصاب الرومي عن طريق عملية التلقيح الاصطناعي :

- ١- التلقيح كل ٧ ايام اذا تم كل اسبوع فانه من المؤكد الحصول على تلقيح جيد للإناث، وعادة ما يجرى كل ٣ أسابيع حيث ان الانثى لها صلاحية في حفظ الحيوانات المنوية في غدة التخزين في قناة المبيض لمدة ٣ أسابيع .
- ٢- استخدام مادة مخففة ٠.٠٠٠٨ سم^٣ للسائل المنوي الصافي تعطى أقصى خصوبة من الصعب التعامل مع هذا القدر الضئيل حيث ان ٥٠% منه يلتصق بجدار انبوية التلقيح ولا يستفاد منه في الاخصاب لذا لا بد من استعمال المخفف بمعدل ١ : ١ فان ٠.٠٠٣ سم^٣ من السائل المنوي المخفف تعادل ٠.٠٠١٥ سم^٣ السائل المنوي النقي، مع ملاحظة ان العالق بجدار انبوية التلقيح اقل منه في حالة المركز .
- ٣- عدد اقل من الذكور وبدون استعمال مخفف ذكر / ١٠ إناث عند استعمال مخفف ذكر / ٤٠ انثى .

المخففات : Dilutants

تعتبر ٠.٠٠٠٨ سم من السائل المنوي الصافي كافية لاعطاء اقصى خصب، وعموماً من الصعب جداً تلقيح هذه الكمية الصغيرة من السائل المنوي الجيد حيث يلتصق على الاقل ٥٠% من السائل المنوي بجوانب انبوية التلقيح ولا يستفاد منه في الاخصاب، وعندما يستعمل مخفف بمعدل ١ : ١، فان ٠.٠٠٣ سم من السائل المنوي المخفف تعادل ٠.٠٠١٥ سم من السائل المنوي النقي ويترك قدراً بسيطاً من السائل المنوي المخفف في الانبوية .

اقل جرعة من السائل المنوي غير المخفف للرومي تكون ١/٤٠ سم^٣، واذا توفرت كميات كبيرة من السائل المنوي، فزيادة الكمية قد تساعد في الحصول على اقصى خصب، والكميات الأكثر من ١/٢٥ سم^٣ قد لا تكون مفيدة، وقد تحصل على خصب ممتاز في الدجاج الرومي بمقدار قليل من السائل المنوي غير المخفف " ٠.٠٠١ سم^٣ " وهذه الكمية يمكن ان تستعمل عندما ينذر السائل المنوي . ويجب استعمال السائل المنوي غير المخفف، ولكن تحت برامج تزاوج معينة فان ذلك قد لا يكون ممكناً، ويمكن تخفيف السائل المنوي ١ : ١ بمحلول متساوي التوتر (٨٠٥ جرام من كلوريد الصوديوم النقي او ملح الطعام لكل لتر من الماء المقطر المعقم) - والكمية العادية ٠.٠٢٥ سم^٣ من السائل المنوي المخفف تحقق في الانثى بسرعة جداً، واذا لم يستعمل السائل المنوي المخفف على الفور يجب استعمال مخفف خاص، وتتوفر مخففات تجارية تسمح بتخفيف ٣ : ١، ومكونات هذه المخففات تعطى عناصر غذائية مختلفة للسائل المنوي وتعمل على معادلة منتجات التمثيل الغذائي للسائل المنوي، المخففات التالية تستعمل في حالة ما اذا كان من الضروري استعمال السائل المنوي على فترة اطول : جدول رقم (١٥٩)

Lake	مخفف
C ₅ H ₈ N ₂ O ₄ Monosodium glutamate	١٠٧٣ جرام " جلوتامات احادى الصوديوم "
K ₃ C ₆ H ₅ O ₇ - H ₂ O Potassium citrate	٠٠١٣ جرام " سترات بوتاسيوم "
CH ₃ COONA-3H ₂ O Sodium acetate	٠٠٨٥ جرام " خلال الصوديوم "
C ₅ H ₁₂ O ₆ Fructose	١ جرام " فركتوز "

يضاف ماء مقطر للوصول الى حجم ١٠٠ سم^٣ وتركيز ايون الايدروجين ٧ تقريباً .

أهمية ومميزات التلقيح الاصطناعي : Advantage of aetificial in semination

- ١- يمكن استخدام عدد قليل جداً من الذكور بما يعمل على خفض تكاليف التغذية والمسكن والرعاية والتحصينات والادوية مما ينعكس على زيادة العائد الاقتصادي من المشروع .
- ٢- زيادة الاستفادة من الذكور ذات التراكيب الوراثية الممتازة وزيادة هذه التراكيب المرغوبة .
- ٣- الوقاية والتحكم في الامراض وخصوصاً المعدية منها ومنع انتشارها بين القطيع اذا ما استخدم برنامج التلقيح الاصطناعي .
- ٤- التغلب على الفوارق في الأوزان الطبيعية بين الذكور كبيرة الحجم والإناث صغيرة الحجم والتي غالباً مايفشل التلقيح الطبيعي بينهما او قد يكون ضاراً بالطيور .
- ٥- الحفاظ على السلالات الجيدة بخشى اندثارها عن طريق استخدام حفظ السائل المنوي لفترات طويلة .
- ٦- التلقيح الاصطناعي يساعد في التحسين الوراثي للقطعان الناتجة .
- ٧- البعد عن التربية الداخلية وتزاوج الاقارب وما يترتب عليه من انعزالات وراثية غير مرغوبة والتي تسبب المشكلات .
- ٨- زيادة العائد الاقتصادي من خلال سهولة التقييم الدورى للذكور .

عيوب التلقيح الاصطناعي : Disdvantages of aetificial in semination

- ١- ربما يكون التلقيح الاصطناعي وسيلة فعالة لنقل العدوى بين افراد القطيع ان لم تطبق فيه جميع شروط الرعاية الصحية .
 - ٢- عدم الاهتمام بنظهير وتعقيم الادوات المستخدمة في جمع وفحص وتقييم السائل المنوي يؤثر على الخصائص الطبيعية للسائل المنوي ويقلل قدرته الاخصابية .
- الشروط والاعتبارات اللازمة قبل تجميع السائل المنوي :**
- ١- التأكد من نظافة الذكر وخاصة المنطقة حول فتحة المجمع وكذلك التأكد من نظافة المكان والذي سيحدث فيه اخذ عينة السائل المنوي .
 - ٢- التأكد من الحالة الصحية الجيدة للذكور وخلوها من الامراض التي تؤثر على نظافة وجودة السائل المنوي وخصوبته .
 - ٣- يجب ان يكون الجمع نظيفاً جافاً وخالى من الاتربة والوساخ والغبار وكذلك لا بد ان يكون بعيداً عن الضوء الشمسى واشعتها المباشرة .
 - ٤- لا بد من توفير انثى قريبة من الذكر ويفضل المداعبة بين الذكر والانثى قبل عملية الجمع .

- ٥- يراعى عدم تعرض السائل المنوى بعد الجمع لأى صدمه خارجية .
- شروط التلقيح الاصطناعى فى الرومى :**
- ١- بداية التجميع من الديوك تبدأ من الأسبوع ٢٨-٢٩ أسبوع من العمر .
 - ٢- عدم زيادة الاضائة قبل ٢٩ أسبوع، او أسبوعين قبل وضع اول بيضة .
 - ٣- وصول القطيع لإنتاج ٩٠% من بيض (١٤ يوم بعد الاضائة) يجب التلقيح ٣ مرات فى ١٠ ايام الاولى بعد ذلك كل أسبوع، لتحقيق اقصى خصب، ويجب ان يكون وقت ٣ تلقيحات الاولى من وضع البيض فمن غير الممكن الوصول الى ذلك فى وقت لاحق .
 - ٤- عند استعمال مخفف بمعدل ١ : ١ فان عدد ٢٥ / ذكر / ١٠٠٠ دجاجة يكفى .
 - ٥- الاضائة قبل التجميع بعدد ٦ أسابيع قبل التجميع ١٤ ساعة وشدها ٢٥ لوكس .
 - ٦- نسبة الديوك الى الإناث هى ٦% اى بواقع ١ : ١٦ .
 - ٧- يتم التجميع من الديوك مرتان أسبوعياً على الاقل للمحافظة على وجوده السائل المنوى .
 - ٨- استخدم المذيب الى السائل المنوى بنسبة ١ : ١ ويكون عدد ٢٥ ذكر لكل ١٠٠٠ دجاجة يكفى .
 - ٩- يتم البدء فى التلقيح الاصطناعى للأنتى عند وصول ٩٢% من الإناث الى حالة الاستعداد للتلقيح (الرقاد) .
 - ١٠- برنامج التلقيح يتم كالاتى :
 - الأسبوع الاول يتم عمل ثلاث تلقيحات .
 - كل أسبوع مرة واحدة حتى منتصف الإنتاج .
 - مرتان فى الأسبوع من منتصف الإنتاج حتى نهاية الإنتاج .
 - يتم التلقيح الصناعى ابتداء من الساعة الثالثة عصراً .
 - ١١- ضبط معايرة سرنجات التلقيح على جرعة ٠٠٠٥ سم ٣، ويمكن زيادتها الى ٠٠٠٧ سم ٣ .
 - ١٢- جمع السائل المنوى فى مدة لاتزيد عن ٥ دقائق وكمية ٥ سم ٣ .
 - ١٣- العمل فى التلقيح يبدأ عادة بعد تمام جمع ٩٥% من إنتاج البيض .
 - ١٤- يتم نظافة سرنجات التلقيح عقب الانتهاء من التلقيح اليومي بالماء ومطهر (اليود) .
 - ١٥- يتم متابعة اداء الافراد اثناء عملية التلقيح (مدة تلقيح الإناث لا تزيد على ١٥ دقيقة) .
- المعدات المطلوبة فى عملية التلقيح :**
- ١- صندوق تلقيح لحفظ المعدات نظيفة وعند درجة حرارة ١٠-١٥ درجة مئوية .
 - ٢- انابيب اختبار مدرجة سعة ١٠ سم (ستة انابيب)
 - ٣- انابيب بلاستيكية للاستعمال مرة واحدة فى التلقيح .
 - ٤- حقنة لتعبئة انابيب التلقيح الصناعى .
 - ٥- مخفف أنبوية بلاستيك أو حقنة شرجية لنفخ السائل المنوى فى الجهاز التناسل للأنتى (قناة المبيض) .
- نوعية أخرى لمعدات التلقيح الاصطناعى :**
- ١- شفاطة متصلة بزجاجة داخل ترموس Thermos bottle – aspirator .
 - ٢- معدات لقياس السائل المنوى .
 - ٣- انابيب بلاستيك لتلقيح الإناث .
 - ٤- مواد مخففة .
- تنظيف المعدات :**
- جميع معدات التلقيح الاصطناعى يجب ان تظل معقمة وجافة .
 - يراعى عدم استعمال المطهرات فى تعقيم معدات التلقيح الاصطناعى، حيث ان اى آثار من المطهرات تترك قد تقتل الحيوان المنوى .
 - يجب غسل جميع المعدات فى محلول ملحي، يتبع ذلك ماء مقطر، بعد ذلك تعقيم بالبخار، والملح المترسب فى الانابيب يقتل الحيوانات المنوية .
 - يجب حفظ جميع معدات التلقيح الاصطناعى فى الصندوق الخاص بها، واذا تركت فى الحرارة طول الليل فان جميع المعدات ستصبح جافة مع حلول الصباح، جاهزة للتلقيح الاصطناعى، وعموماً يتأكد من الجفاف .



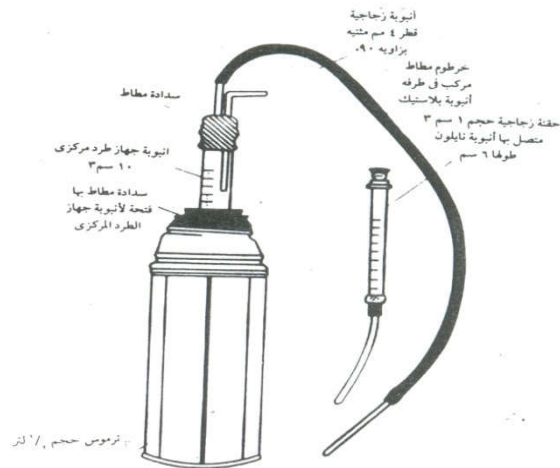
شكل رقم (٢٣٢) يوضح المعدات المستعملة في التلقيح الاصطناعي

المعدات المستعملة في التلقيح الاصطناعي، كأس او قمع زجاجي صغير يدخل في سداده كاوتشوك بقاعدة ذات فتحة واحدة يلاحظ حقنة تيويركلين حجم ١ سم تستعمل في تلقيح الدجاجة، ويرميل الحقنة المرقم يعمل على اعطاء جرعة دقيقة .

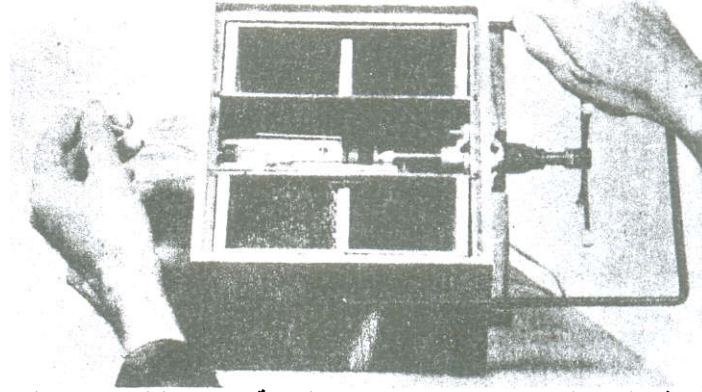


شكل رقم (٢٣٣) يوضح ترموس حفظ السائل المنوي

زجاجة متصلة بشفاط داخل ترموس تجعل من المستطاع الاحتفاظ بالسائل المنوي عند درجة حرارة ثابتة وبالتالي يتجنب التغير في درجة الحرارة والتلوث بالتراب .



شكل رقم (٢٣٤) يوضح تفاصيل الزجاجات المتصلة بشفاط داخل ترموس



شكل رقم (٢٣٥) يوضح جهاز اتوماتيكي لتعبئة انابيب التلقيح الاصطناعي

جهاز اتوماتيكي لتعبئة انابيب التلقيح الاصطناعي يستعمل في عمليات التلقيح لعدد كبير من قطعان الرومي، وهذه الوحدة يمكن ان تقلل لحد كبير من المجهود وتزيد من الدقة في التلقيح، وهذا الصندوق له وحدة للتحكم في درجة الحرارة .
الحد الأدنى من معدات التلقيح الاصطناعي الواجب توافرها :

- ١- وعاء استقبال (مستقبل) قد يكون اى وعاء زجاجى صغير ذات حافة مستديرة عمقة ليس أكثر من ٢٠٥ بوصة مثل زجاجة محلول، كأس صغير جداً، كأس العين " وعاء غسل العين " قمع مسدود بالبرافين او انبوية اختبار صغيرة .
 - ٢- حقنة زجاجية او بلاستيك حجم سم ٣ بدون ابرة ومدرجة ١/١٠٠٠ .
- وفى ابسط النماذج لمشاريع الرومي فان السائل المنوى من ديك واحد او العديد من الديوك يجمع فى المستقبل، يسحب فى الحقنة فى جرعات فردية ويحقن فى الدجاجة فى اقصر وقت ممكن، وتوجد طريقة أكثر كفاءة وهى جمع السائل المنوى من دسنة ديوك او أكثر بمقدار اجمالى ٣ أو ٤ سم ٣، يزال مساهمة كل ذلك فى المستقبل بواسطة شفاطة متصلة بترموس او حقنة ويوضع الاجمالي فى اناء مغلق يغمس فى ماء مثبت على درجة حرارة ٨٢°ف (٢٨°م)، بهذه الطريقة فان السائل المنوى يحمى من التلوث والصدمات الحرارية والتجفيف، والسائل المنوى المجموع يحقن فى الدجاجات بواسطة بندقية سائل منوى او بحقنة مزودة بجهاز للقياس .
يجب فصل ذكور التلقيح عن الإناث بمدة يومين على الاقل قبل جمع السائل المنوى منها، والذكور التى لاتستعمل فى التلقيح الطبيعى وتستعمل بانتظام يمكن ان يجمع منها سائل منوى كل ٣ ايام وبالتالي يقل عدد الذكور المطلوبة .
أدوات وضع السائل المنوى فى قناة المبيض :

ولقد استعمل العديد من الادوات لوضع السائل المنوى فى قناة المبيض للدجاجة، وحقنه التيوبركلين العادية دون الابرّة قد تدخل قناة المبيض بعمق ١-٢ بوصة ويوضع الكمية المرغوبة من السائل المنوى، ولقد استعمل قضيب زجاجى ذات قمة مقعرة، والقضيب الزجاجى يغمس فى وعاء السائل المنوى وبعد ذلك يوضع فى قناة المبيض، والسائل المنوى يسمح تقريباً عندما يدخل القضيب الزجاجى فى قناة المبيض . ولقد استعملت بندق اتوماتيكية للسائل المنوى، وهذه عادة ما يستعمل فيها حقنة تيوبركلين وبواسطة جهاز دفع ميكانيكى تودع كميات معلومة من السائل المنوى فى قناة المبيض .

وفى النظام الحديث يستعمل انابيب بلاستيك فردية لكل دجاجة يتخلص منها بعد الاستعمال، توضع الكمية المحددة من السائل المنوى فى كل انبوية، وتدخل بعد ذلك الانبوية بعمق بوصة الى اثنين ويفرغ السائل المنوى فى قناة المبيض عن طريق ضغط انتفاخ كاوتشوكى او بواسطة انبوية بلاستيك تتصل بالانبوية التى بها السائل المنوى حيث يدفع الهواء من فم القائم بالعمل، ويطبق نظام الانابيب البلاستيك بواسطة العديد من المربين التجاريين، وذلك قد يساعد على منع نقل المرض من طائر الى آخر ويجب التحكم جيداً فى عمق التلقيح، وتدخل الانبوية بعمق بوصة او اثنين فى قناة المبيض المقلوبة، بعد ذلك يسمح للطائر بالاسترخاء لسحب قناة المبيض فى المداخل فى المجمع ثم ينفخ السائل المنوى لاجراة من الانبوية، واستعمال الانابيب الفردية يسمح بعمل تلقيح فردى او منسب، يجب الا تهمل العديد من الاسباب لانخفاض الخصب وامكانية التلقيح غير السليم عند تشخيص المشكلة .

والإناث التى اصبحت مخصبة بواسطة تلقيح طبيعى او صناعى كاف، تحتفظ عادة بخصبها بدرجة جيدة لمدة ٢-٣ أسابيع، وقد تنتج بعض الاجنة الحية لمدة طويلة قد تصل الى ٤١ يوماً بعد التلقيح . والدجاجة الرومية قد لا تستطيع ان تكون مخصبة باستعمال تلقيحة واحدة بسبب بيضة فى قناة المبيض على وشك ان توضع، ولتقليل حدوث ذلك، يلحق الدجاج الرومي بعد الظهر او فى المساء، يبدأ عند الغسق (ظلمة الليل)، والعمل فى الليل قد يكون افضل وقت حيث ان الطيور تكون اسهل فى تناولها اثناء الظلام، والقليل من البيض السميك القشرة يكون موجوداً فى قناة المبيض، ولقد اوضحت نتائج المزرعة ان مستوى الخصب لا يتأثر معنوياً بالوقت من اليوم الذى يحدث فيه التلقيح، ولمسك الإناث والذكور غير الموضوعّة فى اقفاص بغرض أداء التلقيح، فان الحجرة المضاءة التى يمكن اظلامها تكون مفيدة جداً .

نسبة الديوك فى قطيع امهات كتاكيت اللحم تبلغ ١٠% ويلقح الديك الواحد عشرة إناث عند استخدام التلقيح الطبيعى، وفى حالة اجراء عملية التلقيح الاصطناعي على فترات طول كل منها أسبوع واحد يكون كافياً لتلقيح ١٠٠-١٥٠ دجاجة وبالتالي فان قابلية الديك على تلقيح الإناث تزيد بمقدار ١٠-١٥ مرة، ويعوض التلقيح الاصطناعي عن استخدام ١٠-١٥ ديك باستخدام التلقيح الطبيعى وتختفى

ظاهرة عدم التماثل في أوزان وحجم الذكور والإناث والتي تعوق عملية التلقيح وأيضاً الحد من ظاهرة التدهور في نسب الخصوبة والفقس خلال فترات الاجهاد الحرارى ومرعاة النواحي الاقتصادية في توفير اعداد الديوك المستخدمة وتوفير استهلاك الاعلاف واماكن التربية ومستلزماتها من فرشاة وعلاجات - الخ .

ومن الملاحظ ان يهبط معدل إنتاج المنى للديك مع تقدمه بالسن وتحتاج الإناث مع تقدم عمرها ضرورة زيادة عدد الحيوانات المنوية المستعملة في التلقيح الاصطناعى .

تقنية الاستمنا : **Milking technique**

- عند الاستمنا تقسم الحظيرة لفصل الطيور التي تم استمناها من الطيور الأخرى (وهذا يمكن اما باستخدام حواجز او يحددها موقع العاملين أنفسهم) .

- يجب على القائمين بالعمل غسل ايديهم باستمرار في بداية ونهاية جلسات الجمع ويجب علي القائمين بالعمل عدم التساهل في الاعمال الموكلة اليهم خلال الجلسة، لمنع التلوث، مع التنكدة بأن بعض الامراض تنتشر تناسلياً مثل الميكوبلازما Mycoplasma mele agridis .

- يجب تداول الطيور بطريقة سليمة ورقيقه في جميع الاوقات .

المسك : **Catching**

عند تداول الذكور يمسك من احد اجنحته ورجلة العكسية ويعتمد ذلك على تقنية الاستمنا المستخدم سواء خفض الطائر لصدره (off the floe milking) او رفع الطائر الى الموضع للاستمنا (milking bench) يحرر الجناح ويمسك بكلتا الرجلين بيد واحدة وينقل / يحرك الطائر الى الموضع للاستمنا، اذا قاوم الطائر او لم يمسك صحيحاً ثم يحرر الطائر حالاً لمنع الاذى والضرر عليه والاجهاد عليه وعلى القائم بالعمل .

- تفحص اولاً فتحة الشرج (vent) cloaca من القذارة او الزرق وعند الضرورة فقط يزال برقة اى قذارة اوزرق ظاهرة باستخدام قطن او قطعة صوف، لمنع تلوث السائل المنوى . يتم عمل تدليك او مساج برقة حول فتحة الشرج cloaca والظهر تجاه الذيل ليكشف عن القضيب (الة الذكر) to expose the phallus ويبيد واحدة يحتفظ الضغط تجاه الذيل وباليد الأخرى يضغط حول القضيب phallus لقذف السائل المنوى، ويجب تكرار ذلك لمرة قذف أخرى فقط لمنع تلف واصابة الطائر اذا حدث نزيف فاما هذه التقنية خطأ والقائم بالعمل عنيق جداً .

- واذا حدث تلوث للسائل المنوى (دم - زرق - يورات) فيجب رفض هذا السائل . يجب جمع السائل المنوى باستخدام انبوية ماصة suction tube اوسرنجة، يجب حفظ السائل المنوى دافئ (درجة حرارة الجسم)، ويكون السائل المنوى ذو الجودة العالية سميك ولونه كريمي، ولا يكون مائى او لونه مثل القش straw coloured .

- كمية السائل المنوى المجموع من كل ذكر قد تختلف والسائل المنوى من عدة ذكور عادة تجمع معاً، والجرعة المطلوبة للسائل المنوى لكل انثى .

- يجب تدفئة المادة المخففة diluents قبل الاستخدام (اليد او المخفف) ويضاف السائل المنوى مباشرة الى المادة المخففة كما تم جمعة لمنع تكتلة وتجميعها ولمساعدة خلطة (clumping and aid mixing) .

يتم خلط السائل المنوى والمادة المخففة برقة ولكن بدقة بالتقليب by inverting (التأكد من وجود مسافة كافية في انبوية الجمع / السرنجة للخلط المناسب) ويوصى باستخدام أعلى تخفيف ١٠٠ جزء محلول مخفف الى ١ جزء سائل منوى (١:١) لمنع انخفاض الاخصاب .

- بمجرد جمع السائل المنوى المجمع وتخفيفه يجب استخدامه خلال ثلاثون دقيقة ولا يجب السماح له بالتبريد والتلجج .

- اذا استخدمت السرنجات لجمع السائل المنوى فيجب استبعادها بعد الاستعمال حيث يجب استخدام معدات تستخدم لمرة واحدة فقط في جميع الاوقات والاحوال واذا لم يمكن ذلك يجب استخدام معدات سحب تحت تفريغ لجمع السائل المنوى ويجب غسلها (باستخدام منظف مناسب)، يغسل برقة rinsed باستخدام ماء الصنبور ثم مياة deionised أو مياة مقطرة وتجفف جيداً قبل اعادة الاستخدام .

جمع السائل المنوى - طريقة الاستمنا : **Semen collection - Milking technique**

إن جمع السائل المنوى من ذكور الطيور المسأنته يتم بفاعليه عن طريق تدليك منطقة البطن وذلك في الطيور الداخنة مثل الدجاج والرومي وطيور غينيا الـ Pheasants وكذلك السمان او عن طريق إيقاف وتلقى تدفق السائل المنوى اثناء عملية التزاوج في البط والاوز . اما في الصقور والسنور فان جمع السائل المنوى للتلقيح الاصطناعى يجب ان يكون الذكر مدموغ بختم مميز للقائم بعملية جمع السائل المنوى، وفي طائر Sandhill crane فان جمع السائل المنوى اسهل حيث يتم محاكاة سلوك الانثى اثناء عملية المغازله .

والسبب في ان التدليك الخفيف لمنطقة البطن ينشط عملية قذف السائل المنوى في الديوك وكذلك ديوك الرومي غير واضح لان هذه التقنية لا تشابه التلقيح الطبيعى . فالذكر يقف على قدميه التي تكون مع جسمه زوايا قائمه تقريبا في حين ان المؤخره وكذلك الظهر تتحرك للخلف اثنين او أكثر من الحركات الثابته . وفي الذكور المدربه جيدا فان هذا التنشيط سيسبب تورم في ثنيات القضيب وفي بعض الاحيان فانه كاف لتسهيل تدفق السائل المنوى . والتدليك باليد ينتقل بعد ذلك الى منطقة المجمع لكي يتمكن اصبعى الابهام والسبابه من المنطقه الجانبيه من المجمع وتقريبا اماميا من فتحة الشرج . والضغط الخفيف يمكن من طرد السائل المنوى من الاوعيه الناقله بدون اجبار السائل الشفاف على الخروج خلال ثنيات القضيب . وعادة فان ثلاث او اربع جلسات تدريبيه خلال ٧-١٠ ايام مطلوبه لكي تضمن الحصول على إنتاج امثل من السائل المنوى النظيف الخالى من البول والبراز .

يتم تدليك عضو التزاوج للذكر حتى يبرز جزئياً من خلال فتحة المجمع كيفية التدليك تمسيد البطن ورفع الذيل لأعلى ناحية رأس الطائر، تحدث الاستجابة للذكر عندما يكبر عضو التزاوج ويبرز من خلال فتحة المخرج، بواسطة الإبهام والسبابة توضع عند مؤخرة عضو التزاوج من فوق فتحة المخرج مباشرة وعلى ذلك يبرز العضو كلية ويتم عصره لخروج السائل المنوي (يخلب) للخارج في حركة قصيرة منزلة لأسفل والضغط على مؤخرة عضو التناسل مع الحركة القصيرة المنزلة يفرغ الانتفاخات النهائية للأنايب المنوية ويتسبب جرى السائل المنوي في الشق بين ما يشبه الحلمات المتوازية لعضو التزاوج ويجمع بعد ذلك في وعاء الاستقبال، ويراعى عدم نزول زرق او بول، كل قذفة واحدة في الذكر ناتجة عن معالجة يدوية (التدليك والتمسيد) يمنع الاكل والشرب للذكور قبل اجراء عملية جمع السائل المنوي ب ٨-١٢ ساعة، والشخص الماهر في الجمع يستطيع ان يفصل فتحة المجمع التي هي فوق عضو التزاوج لمنع التلوث بالزرق او البول .

وعملية الجمع هذه يقوم بها شخصين الأول يضع الديك على منضدة ذات فرشاة مريحة، ويثبت الطائر بمسكة من افخاذه بحيث تكون مؤخرة الطائر في مواجهة الشخص الثاني ويستخدم الشخص الثاني احد يديه اثناء الاستقبال ويدلك الجزء السفلي من البطن مع دفع الذيل لأعلى ناحية رأس الطائر باليد الأخرى، وعند بروز عضو التزاوج من فتحة المخرج يستخلص السائل المنوي في وعاء الاستقبال المثبت في وضع الاستعداد اثناء التدليك .

طريقة أخرى لجمع السائل المنوي، وضع الديك على صدره على المنضدة المجهزة ويثبت بين ركبتي الشخص الأول ويستعمل كلا يديه في التدليك والشخص الثاني يضغط لأسفل على كلا الساقين ويجمع السائل المنوي .
والضغط السفلي على السيقان والضغط العلوي بعكس الذيل، وتدليك كلا جانبي البطن يعملان على بروز عضو التناسل في الذكر، وبالتدريب المستمر يكون التعامل اسهل .

اعداد الانثى للتلقيح بالسائل المنوي، عندما تنقلب قناة المبيض بالكامل تدخل أنبوبة السائل المنوي، تدخل الحقنة لمسافة ٢.٥-٥ سم، يزال الضغط على قناة المبيض تودع الكمية المناسبة للسائل المنوي اثناء سحب الحقنة ببطء .

- عملية استئناء الذكور تحتاج عامة الى عاملين احدهما المسك واستئناء الذكر والآخر لمسك الذكر وجمع السائل المنوي، ومع ذلك، رجل واحد على معقد يجلس يكون بديل مرضى ومقبول والقائم بالعملية يتدرب على انطب استخدام للمعدات .
- تكون الذكور مستعدة للاستئناء عندما تصل الى درجة النضج الجنسي (حوالي ٢٨-٢٩ أسبوع) للبدء في إنتاج السائل المنوي تحتاج الذكور الى ١٤ ساعة اضاءة ثابتة في اليوم لمدة ستة أسابيع على الاقل قبل اول جمعة (شدة اضاءة ٢٥ لكس على الاقل) .



شكل رقم (٢٣٧)

شكل رقم (٢٣٦)

- يوصى بتسكين الذكور في حظائر لكل ٣٠ ذكر بمعدلات كثافة تسكن صحيحة لتقليل التنافس والنفوق تساعد إنتاج السائل المنوي، ومع ذلك الإدارة الجيدة ممكن تسكين حتى ٨٠ طائر في الحظائر بدون مشاكل وتكون معدلات كثافة التسكين صحيحة .
- تستخدم نسبة الذكور : الإناث ١ : ١٦ او ٦% عادة، قد تخفض هذه النسبة بعد الثلاث تلقيحات الاولى (المدى المقبول ٤٥-٦٠ ذكر لكل ١٠٠٠ انثى) وقد يمكن خفض النسبة أيضاً باستخدام السائل المنوي المخفف semen diluents .
- لتعويد الذكور على التداول وفحص جودة السائل المنوي يجب تجهيز الاستئناء premilked ٢-٣ مرات على الاقل قبل اول تلقيح .

يجب ان يكون السائل المنوي ابيض لؤلؤي pearly white وخالي من يورات والزرق او الدم، ينتج معظم الذكور بين ٠.٠٣-٠.٠٦ سم سائل منوي لكل قذفة ejaculate .

- يجب استبعاد الذكور التي تنتج سائل منوي باستمرار، وتستخدم فقط الذكور التي في حالة طبيعية جيدة، ويمكن عمل علامة على الذكور سيئة الاداء بشاش ملون واذا لم تظهر تحسن بعد ثلاثة أسابيع يجب ازلتها من الإنتاج واستبعادها .

- الاستئناء مرتين أسبوعياً يساعد على حفظ جودة السائل المنوي خلال فترة الإنتاج وينتج سائل منوي افضل من مرة واحدة استئناء في الأسبوع . ويوصى بوضع كارت على الحظيرة Milking record card ويستخدم لتسجيل مرات وتكرار الاستئناء، عدد الديوك

التي تم اسماءها كمية السائل المنوي المتحصل عليها وجودته، مثل هذه التسجيلات ممكن استخدامها للتعرف ولمعرفة المشاكل الفعالة خاصة فيما يتعلق بانخفاض الاخصاب .

- يجب استمناة كل الذكور مرة على الاقل كل أسبوع حتى اذا لم يكن هناك حاجة للسائل المنوي في هذا الأسبوع، وهذا للتأكد ان الذكور مستعدة لإنتاج سائل منوي ذات جودة عالية عند الحاجة الية، وهي مهمة حيث الذكور التي لا تستخدم باستمرار يكون وزنها مضبوط وغالباً من نفس مجموعة الذكور التي لا تستخدم باستمرار .

وتمكن الباحثان (Quinn&Burrows 1973) من اكتشاف طريقة عملية لجمع السائل المنوي من ذكور الطيور . واطلق على هذه الطريقة اسم طريقة المساج البطني abdominal massage واستعملت هذه الطريقة بشكل ناجح في جمع السائل المنوي من ديوك الدجاج والرومي والبط والأوز والسمان والدراج ودجاج غينيا . وقبل اجراء عملية جمع السائل المنوي من الديوك يفضل قطع الماء والعلف وحرمان الديك منها قبل ٤ ساعات من عملية الجمع على الاقل لضمان عدم تلوث السائل المنوي بفضلات الجهاز الهضمي وكذلك البولي . ومن الثابت بان مثل هذا التلوث يؤثر مباشرة على نوعية السائل المنوي فتزداد فيه نسبة الحيوانات المنوية الميتة وتقل قابليتها على الاخصاب . وعند القيام بعملية جمع السائل المنوي من الديك يفضل ان يقوم الشخص القائم بالعملية بوضع راحة يده اليسرى على الجزء اللحمي من الذنب واضعاً بذلك ريش الذنب من الخلف وبعد ذلك تثبت اصابع الابهام والسبابة حول فتحة المجمع لتكون قريبة منه . اما اليد اليمنى فهي التي تقوم بعملية التدليك، ويتم التدليك على جانبي الجزء الرخو من البطن وتحت عظام الحوض . ويفضل ان يتم التدليك بشكل سريع ومستمر حتى تحدث الاستجابة حيث تبرز الحليمات (Papillae) من المجمع وعند اتمام عملية البروز يجب عصر الحليمات بواسطة اصابع الابهام والسبابة وبذلك يخرج السائل المنوي . وفي بعض الحالات يكون التهيج كبير ويقذف السائل المنوي الى الخارج دون الحاجة الى اجراء عملية عصر الحليمات . وعادة يتم جمع السائل المنوي بواسطة انبوية اختبار نظيفة . ويستخدم السائل المنوي في التلقيح مباشرة او يخفف باحد المخففات المناسبة . ان السائل المنوي الجيد النوعية يكون ذو لون ابيض كريمي وغير شفاف وذو طبيعة لزجة . ويبلغ متوسط حجم السائل المنوي بالفدفة الواحدة لديوك الدجاج حوالي ٠.٥ - ١ سم^٣ وفي ديوك الرومي ٠.٢ - ٠.٥ سم^٣ . ويختلف السائل المنوي للحيوانات عن السائل المنوي للطيور بكونه يحتوي على تركيز اقل من الحيوانات المنوية ولهذا فيالامكان تخفيفه بنجاح وخزنة لفترة طويلة الى حين موعد الاستعمال . اما السائل المنوي للطيور فانه ذو تركيز عالي من الحيوانات المنوية فيصل تركيزالحيوانات المنوية بالسائل المنوي للديك الرومي الى ١١ مليار حيوان منوي/سم^٣ وفي ديوك الدجاج يصل التركيز الى ٣ مليار حيوان منوي/سم^٣ . ويسبب هذا التركيز الهائل للحيوانات المنوية الذكرية فانها تستهلك المواد الغذائية بالسائل المنوي بشكل سريع ولهذا يجب استخدام السائل المنوي بعد جمعه مباشرة وفي خلال فترة لا تزيد عن نصف ساعة لان اطالة هذه الفترة تؤدي الى ارتفاع نسبة الحيوانات المنوية الميتة وانخفاض كفاءة الحيوانات المنوية في اجراء عملية الاخصاب، وبالرغم من ان الحيوانات المنوية الذكرية في الطيور ذات عمر قصير جداً عند خروجها الى خارج جسم الذكور الا انها تستطيع الاحتفاظ بقابليتها الاخصابية لفترة طويلة عند دخولها القناة التناسلية للانثى . ويصل طول هذه الفترة في الديك الرومي الى ٢٨ يوماً وفي الدجاج ١٠ - ١٤ يوماً . وهذه الفترات تعتبر طويلة مقارنة مع الحيوانات التي لا يزيد فيها طول فترة بقاء الحيوانات الذكرية على قيد الحياة عن يوم - ثلاثة ايام .

وجدير بالذكر ان السائل المنوي المتدفق يتم جمعه عن طريق السحب الى داخل امبول يحتوي على مخفف السائل المنوي على درجة حراره ١٥ م ومميزات جمع السائل المنوي داخل مخفف :

اولاً : التخفيف في السائل على درجة حراره ثابتة يحول دون اتصال السائل المنوي باسطح الانبويه الزجاجيه الباردة، والتي قد تسبب انخفاض فوري في درجة حرارة الحيوان المنوي، وفقد كمية السائل المنوي الملتنصق بالانبوية .

ثانياً : يتم اختيار المخففات لكي تعزل الحيوانات نشطه جدا من ناحية التمثيل الغذائي لان الحيوانات المنويه في الطيور نشطه جدا من ناحية التمثيل الغذائي وتعتبرالبيئات الحامضيه سامه لهذه الخلايا وتعزز حيوية هذه الخلايا في الحال اذا كان المخفف يحتوي على المواد المنظمه المخصصه (buffer) والتأثير النفعي للسائل المنوي المخفف على الخصويه يظهر بعد فترة من التخزين تقريبا ٣٠ دقيقه .

ثالثاً : حجم السائل المنوي الذي يمكن جمعه من الطيور المستأنثه قليل . وبناء عليه فان حجم السائل المنوي غير المخفف والمطلوب للوصول لاقصى خصويه صغير جدا على ان يتداول بشكل ملائم ومناسب . لذا فتخفيف السائل المنوي يزيد حجمه وبالتالي يمكن ادخاله الى ماصة التلقيح وذلك باستخدام التقنيه التي يمكنها ان تتواءم مع البيئه و الظروف تماماً كما هو موجود في وحدات إنتاج الدواجن .

ومكونات مخففات السائل المنوي تم استنتاجها من الاختبارات التجريبيه . استنادا الى المعلومات النظرية عن السائل المنوي للتدييات ومن الاعتبارات النظرية عن المواد المنظمه وقدرتها على ضبط درجة الحموضه للخلايا نشطة التمثيل الغذائي ومن خلال التحليلات الكيماوية التي تهدف الى معرفة تركيب بلازما السائل المنوي للدجاج والرومي . فإن احتواء الجلوتامات واستثناء الكلوريد في المخفف يسبب الانخفاض الشديد في الخصويه والذي يحدث في السائل المنوي غير المخفف وتستطيع الحيوانات المنويه من الدجاج والرومي ان تقوم بتمثيل الفركتوز و الجلوكوز و اى من هذه السكريات يستخدم كمصدر للطاقيه في هذه المخففات والتي صممت من اجل تحسين القدره الاخصاييه لفترات تزيد عن ٤٨ ساعه . والمواد المنظمه مثل مثل ميثيل-2- إيفانوسالفيك اسيد وكذلك املاح الفوسفات التي تنظم مدى ال pH من ٦.٠٨ الى ٧.٠٥ وذلك في معظم المخففات المستخدمه لتنظيم تركيز ايونات الهيدروجين في السائل المحيط بخلايا الحيوانات المستخدمه لتنظيم تركيز ايونات الهيدوجين في السائل المحيط بخلايا الحيوانات المنويه والعديد من المخففات الخاصه تستخدم في

صناعة الدواجن، ومن المعلوم عامه ان هذه التركيبات تم استنتاجها تبعاً للمواصفات القياسية المعلومه . وتم استنتاج هذه التركيبات تبعاً للمواصفات القياسية المعلومه وعلى الرغم من ان منتجات اللين والبيض شائع الاستخدام . وبعد العائق الاكبر الذى يعوق تطبيق التلقيح الاصطناعى على نطاق واسع هو زيادة المطلوب من الايدى العاملة التى تقوم بالجمع وتعالج ثم تلقح الطيور المستأنثه، ولتحاشي هذه المشكله فقد تم تطوير العديد من المعدات المتخصصة لكى تقلل من الحاحه الى العماله فى صناعة الدواجن . ولتعزيز جمع السائل المنوى فقد تم تصميم اسطح خشبيه خاصه التى تقيد الذكر وتسمح للشخص القائم بان يقوم بعملية التدليك والجمع للسائل المنوى المقذوف . وقد تم ادخال العديد من التعديلات على التصميم الاولى للمعدات لكى تقابل الاحتياجات المختلفه للقائمين بعملية الجمع وكذلك تقييم ومعالجة السائل المنوى ومع ذلك فان السطح الخشبي يقيد الذكر فى وضع يسهل معه عملية الجمع . وعادة يجمع ويسحب السائل المنوى من ١٠ - ٣٠ ذكر قبل عملية التلقيح لسلاسل دجاج اللحم ، او قطعان سلاسل الرومي : لكن لوكان التلقيح الاصطناعى بغرض تحسين السلالات فى بحث معين او برنامج ابتدائى فان السائل لكل ذكر يعالج منعزلاً عن باقى الذكور الأخرى .
تقييم السائل المنوى :

يعد تقييم السائل المنوى من الامور المطلوبه لبرنامج التلقيح الاصطناعى بسبب :
اولاً : هناك حاجه للمعلومات عن جودة السائل المنوى من كل ذكر ناضج جنسياً للتأكد ان الذكور المنتجه للحيوانات المنويه هى فقط القادره على الاحتفاظ بكثافة اخصابيه عاليه محفوظه .
ثانياً : يتم جمع القذفات المتتاليه من السائل المنوى فيلزم معرفه تركيز الحيوانات المنويه وحجم السائل المنوى لحساب نسبة التخفيف للحصول على ١٠٠ مليون خليه تلقحه .

وترتبط كل الاختبارات الممكنه سواء كانت مورفولوجيه او متعلقه بالنشاط التمثلي ارتباطاً ضعيفاً مع الكثافه الاخصابيه المتخصصة، والعكس أن الحيوانات المنويه التى تبدو طبيعيه باستخدام القياسات البنائيه والتمثليه قد لا تستطيع اتمام عمليه الاخصاب خاصه لوكان السائل المنوى عرضه للمعاملات المعملية مثل التجميد وصهر الثلج او فترات التخزين الطويله .

*- يعد اوضح تقييم للسائل المنوى هو (اللون) فالسائل المنوى يجب ان يكون لونه ابيض لؤلؤي (صدفي) وظهور اى لون اخر يعتبر كمؤشر لوجود تلوث . فالبقع البيضاء والمائله للاصفرار ومحمّر يرتبط عاده بانخفاض الخصوبه . واخيراً اللون الاحمر المائل للبنى فى حجم صغير من الرومي ذو لون مائل للاصفرار ومحمّر يرتبط عاده بانخفاض الخصوبه . واخيراً اللون الاحمر المائل للبنى فى السائل المنوى يشير عادة الى وجود كرات الدم الحمراء، وكلا من هذه الملوثات تقلل من الكثافه الاخصابيه للسائل المنوى ولكن مدى هذا الانخفاض يعتمد على تركيز هذه الملوثات ووجود او غياب أخرى ومعدل التخفيف والوقت من الجمع وحتى التلقيح وكذلك عدد خلايا الحيوانات المنويه المستخدمه فى التلقيح وعلى الرغم من الصعب توقع التأثير الدقيق للالوان غير الطبيعيه فى السائل المنوى فان احتمال الحصول على خصوبه جيده سوف تزداد عند جمع السائل المنوى لونه ابيض لؤلؤي .

*- تعد حركة الحيوانات المنويه هى المكون الأكثر شيوعاً فى تقييم السائل المنوى وهى تقدر بواسطة المجهر والحركه غالباً ما ترتب من ١ : ٥ او من ١ : ١٠ فى حين ان القاع يمثل ادنى حركه ثم تليها الحركه المتوسطة ثم القمه واللى تمثل الحركه الممتازه وبوجه عام فان السائل المنوى ذو الحركه الضعيفه لا يحتمل ان يحوز قدره اخصابيه جيده على الرغم من ان السائل المنوى ذو الحركه الجيده ليس من الضروري ان يعطى كثافه اخصابيه عاليه . وهناك العديد من الطرق والوسائل المتطوره لقياس معدل الحركه على الرغم من ان دقة هذه الوسائل الدقيقه فى معلوماتها تتوقع ان الخصوبه لن تكون افضل من تلك المتحصل عليها بالفحص والاختبارات البصريه . وعادة يتم تخفيض السائل المنوى ٣:١ الى ٤:١ فى مخفف لتقييم الحركه الفريده للخلايا على الرغم من ان الحركه فى السائل المنوى غير المخفف يمكن ايضا ان تستخدم لتقدير جودة السائل المنوى فالحركه الجيده للسائل المنوى غير المخفف تكون واضحه لو ان كئله من الخلايا وجدت متحركه فى شكل امواج على شريحة المجهر .

*- يعتبر حجم السائل المنوى من الامور الهامه فى تقييم السائل المنوى بدائياً لان المعلومات المطلوبه لحساب معدل التخفيف للحصول على ١٠٠ مليون خليه / تلقحه تتضمن حجم التلقيحه ٥٠ ملجم . وكمية السائل المنوى المنتجه من الطيور المستأنثه قليله، ويتم التقييم الامثل لحجم القذف للذكور المنفرده عن طريق وزن القذف وعلى افتراض ان كثافة السائل المنوى هى ١ ملجم ميكروجرام ١٠ والاحجام المخففه من السائل المنوى ليست محدده ولا مفيده للقدره الاخصابيه على الرغم من ان هناك منافع واضحه فى الحصول على الحجم الاكبر من السائل المنوى من اقل من عدد من الذكور فى برنامج التلقيح الاصطناعى . ومن وجهة نظر فلسفيه فان الذكور التى تنتج احجام كبيره من السائل المنوى تكون مفضله ويشترط ان يكون محتوى السائل المنوى طبيعى من الخلايا .

*- ويمكن قياس تركيب الحيوانات المنويه فى القذف بعدة طرق . فمن الممكن ان يتم العد المباشر للخلايا بواسطة المجهر باستخدام سائل منوى مخفف . ويمكن اجراء هذه العمليه باقل تكاليف فى المعدات، ولكن العد المباشر غير واضح حيث يعتمد على قياس عدد الخلايا التى يمكن الحصول عليها فقط فى جزء من العينه . ويستهلك وقتاً كبيراً كما انه تم تطوير طرقاً أخرى بديله يمكن ان تقاس عدد الخلايا فى عينه من السائل المنوى المخفف بواسطة العديد من الاجهزه واللى تسجل عدد الخلايا الذى يمر خلال المنطقه الكشافه وذلك فى جزء رائق من السائل المنوى المخفف فى حين ان عدادات الخلايا الاوتوماتيكيه قد تطورت تكنولوجياً ومن المحتمل ان تكون هي الأكثر دقه فى تحديد تركيز الحيوانات المنويه . ولكن ارتفاع تكاليف تقنيه عد الخلايا حالت دون انتشار هذه التقنيه ولكن العديد من المعامل قد اوضحت ان وضع حجم من السائل المنوى فى انبويه شعريه ثم الطرد المركزى (السير ماتوكريت) ترتبط الى حد كبير بعدد الحيوانات المنويه المتحصل عليها بالعد المباشر وتعد هذه التقنيه مغريه لانها تستخدم معدات رخيصه وسريعه واللى قد تم تصميمها لقياس كرات الدم الحمراء ولكن فى التركيزات المنخفضه من الحيوانات المنويه فان حجم الخلايا المعبأ يرتبط

بصوره ضعيفه مع عدد الحيوانات المنويه فى العينه • وقد أوضحت الابحاث والمعامل الصناعيه وجود ارتباط كبير بين نقل الضوء خلال السائل المنوى وكذلك تركيز الحيوانات المنويه والقدرة بالعد المباشر وانتقال الضوء يمكن تحديده بسهولة باستخدام جهاز (spectrophotometes) وهذا التقدير يمكن ان يتم سريعا وبأقل مهاره معملية والاختلاف ما بين عدد الحيوانات المنويه المقدره بالعد المباشر وكذلك الاعداد المقدره باستخدام كلا حجم خلايا السائل المنوى المعبأ وايضا المقدره بجهاز (spectrophotometes) يوضح وجود تباين كبير بين المعامل وعملية جمع السائل المنوى ومعالجته وتقدير تركيز السائل المنوى قد تطورت من حيث سهولة معالجة السائل المنوى • ومن الممكن قياس سلامة الاغشيه المحيطه بخليه الحيوان المنوى بعدة طرق من اجل معرفه. النسبة بين الحي الى الميت من الحيوانات المنويه فى القذفه : أى تلف فى غشاء الخليه يؤدي الى موتها بإستخدام اى من الصبغات والتي يمنع الغشاء الخلوى السليم دخولها، او العكس باستخدام صبغه تستطيع فقط الدخول للخليه من خلال ثقب الغشاء الخلوى • فمخاليط الايوسين والنجروسين او الايوسين والانيلين الازرق يمكن من التميز الجيد حيث ان الوان الايوسين تقتل وتحطم اللون القرمزى الخلوى حيث يكون الغشاء الخلوى السليم بلا لون ضد اللون الاسود او الازرق الاتي من النجروسين والانيلين الازرق على الترتيب • ولان الحيوان المنوى للطيور صغيرة الحجم فانه يتم استخدام العدسه الزيتيه للحصول على ١٠٠٠ × قوة التكبير للفصل ما بين الخلايا المصبوغه وغير المصبوغه - ومن الممكن ايضا استخدام بروميد الايثيديوم لتحديد الحيوانات المنويه ذات الغشاء المحطم وذلك فى عينه من السائل المنوى عن طريق قياس الاشعاع الفلورسنتى المنبعث من تفاعل بروميد الايثيديوم مع شريط DNA المزوج والنسبه ما بين الاشعاع الفلورسنتى لعينه من السائل المنوى المخفف الى نفس العينه لكن بعد تحطيم اغشيتها باضافة الديجوتنين digitoninوالذى يمكن منة قياس عدد الحيوانات المنويه الميته والحيه ويستنتج تركيز الحيوانات المنويه فى القذفه من العلاقه الخطيه بين الاشعاع الفلورسنتى وتركيز الحيوانات المنويه •

*- حجم وعدد الحيوانات المنويه فى التلقيحه : اقل عدد من الخلايا المطلوبه لتحقيق الخصوبه المثلى يعتمد على عمر الديك وعمر الدجاجة وطريقة الجمع والفتره الفاصله بين الجمع وعملية التلقيح والمهاره المعملية لفريق العمل القائم بالتلقيح وايضا اى عامل اخر قد يغير من القدره الاضافيه للخلايا • وقد نتجت مستويات عاليه من الخصوبه بعد التلقيح بحوالي ٥٠ مليون خليه، أوضحت الابحاث والتطبيقات الصناعيه للتلقيح الاصطناعى أن الاستخدام العام يكون ١٠٠ مليون خليه / تلقيحه لكل انواع الطيور الداجنه المستأنثه، واستخدام ١٠٠ مليون حيوان منوى يوفر هامش مضاعف من الامان الا ان خبره فى مجال صناعة الرومي تدعو الى استخدام ٢٠٠ مليون حيوان منوى فى الأسبوع السابق لبداية وضع البيض وكذلك اثناء منتصف فترة إنتاج البيض الثانيه والتي تنخفض فيها الخصوبه • فالتلقيح بعدد كبير من الحيوانات المنويه خلال الأسبوع السابق لبداية وضع البيض فى الرومي يلعب دورا كبيرا فى تحقيق مستويات عاليه من الخصوبه على مدار فترة إنتاج البيض • ولان السائل المنوى يتم اعداده لعملية التلقيح، فيجب معرفه عدد التلقيحات التى يمكن اعدادها من قذفه وكذلك حجم السائل المنوى المخفف ويتم حساب عدد التلقيحات (N) من المعادله التاليه :

الحجم (مل) × التركيز (cells ml)

عدد التلقيحات =

100 مليون خليه / تلقيحه

وفى اغلب انواع الطيور المستأنسه فانه يمكن تلقيح حوالي ٢٠ دجاجة من قذفه واحده • فى حين كل ذكر يمكنه ان يقذف من ٤-٥ قذفات فى الأسبوع وعلى ذلك فانه من الممكن تخصيص من ٤٠:٢٠٠٠ دجاجة /ذكر فى الأسبوع تحت الظروف المثلى • وغالبا فانه من المناسب التلقيح بـ ٥٠٠٠٥ مل من السائل المنوى المخفف لان الاحجام الصغيره من الصعب ان توزع والاحجام الكبيره عرضه لان تندفق الى خارج المهبل اثناء التلقيح النموذجى • فان الحجم الكلى للسائل المنوى المخفف يمكن حسابه من المعادله :

(Undiluted volume (ml) × concentratin (cells ml -1)) × 0005m

V =

Cells per incemintion

واستخدام ماصات التلقيح التى تمكن من استخدام الكميه الملائمه توفر الفرصه لتغيير حجم التلقيح بدلا من الحجم النهائى للسائل المنوى المخفف من اجل الحصول على العدد المرغوب من الحيوانات المنويه فى التلقيحه • توقيت التلقيح :

*- ان توقيت التلقيح المرتبط بوضع البيض يعتبر عاملا هاما فى تحديد مدى نجاح التلقيح الاصطناعى فالسائل المنوى الذى يدخل القناه التناسليه خلال ساعتين من وضع البيض ينتج عنه بيض خصوبته اقل بمعدل ٢٠-٤٠% من السائل المنوى الذى يدخل المهبل فى اى وقت اخر من وضع البيض وهذا الانخفاض فى الخصوبه يعزى الى فشل الحيوان المنوى فى الصعود الى قناة البيض او اندماجه فى انابيب تخزين الحيوانات المنويه • وعلى ما يبدو ان تقلص وانكماش غده القشره والمهبل التى تحدث فى خلال الـ ١-

٣ ساعات الاولى من وضع البيض غير كافيه لنقل الحيوانات المنويه الطازجه الملقحه الى أعلى قناة البيض حيث أنابيب تخزين الحيوانات المنويه .

*- وعلى ذلك فانه يجب تلقيح الدجاجات بعد ان تكون الغالبية العظمى من القطيع قد قامت بوضع البيض فمعظم الدجاجات تبيض اول بيضه مخصبه فى اليوم الثانى بعد التلقيح ، لان البويضه التى حدث لها تبويض فى يوم التلقيح قد وقعت فى المعظم او البرزخ ولذلك لا يمكن اخصابها لان الحيوان المنوى يكون فى قمة قناة البيض . وقد تم تسجيل مستويات مرتفعه من الخصوبه لمدة ٧ ايام فى الدجاج و ١٤ يوم فى الرومي وتم جدولة التلقيحات المتتاليه خلال هذه الفتره الفاصله ذاتها لمنع إنتاج البيض غير المخصب .

*- كثير من العوامل مثل جودة السائل المنوى ، وعمر الذكر والانثى وكذلك المهاره التقنيه للقائم بعملية التلقيح ذات تأثير عميق جدا على العلاقه ما بين تكرر التلقيح ، والخصوبه والتوصيات العامه بالفترات بين التلقيحات تصبح عديمه المعنى، وفى اغلب الاحوال فانه يجب مراقبه الخصوبه لان البيض يتم تفريخه . ويجب تحديد تقدير الفترات بين التلقيحات اذا لم يعزى ضعف الخصوبه الى اى عامل اخر .

*- ووضحت الدراسات بان افضل موعد للتلقيح هو الوقت الذي تكون فيه قناة البيض خالية من البيضة اي بعد اتمام عملية وضع البيضة . وبما ان النسبة العظمى من البيض الذي ينتجه الدجاج البياض يتم إنتاجه خلال الساعات الاولى من النهار وان حوالي ٦٥ % من البيض ينتج خلال الفترة الواقعة بين الساعة ٧.٥ - ١١.٥ صباحاً ولما يحصل إنتاج البيض بعد الساعة ٢ - ٣ ظهراً، فان افضل موعد لاجراء عملية التلقيح الاصطناعي يمتد من الساعة الثانية بعد الظهر ولغاية الساعة التاسعة مساءً . وقد تم الحصول على اعلى نسب من الخصوبه بالبيض عند اجراء عملية التلقيح الاصطناعي للإناث بين الساعة السابعة والساعة التاسعة مساءً . ويفضل اجراء فحص تركيز الحيوانات المنوية بالسائل المنوي المجموع من الديوك بمعدل مرة كل شهر لتحديد الحجم المطلوب للتلقيح والذي يؤمن توفير العدد المطلوب من الحيوانات المنوية وذلك لحصول انخفاض كبير فى حجم السائل المنوي وتركيز الحيوانات المنوية مع تقدم الذكور بالعمر .

فسيولوجيا التكاثر فى الرومي :

تخزن انثى الرومي الاسبرمات (الحيوانات المنوية) فى غدد التخزين والتي تقع عميقة فى قناة المبيض (عند اتصال المهبل بالرحم " الغدة المفرزة لقشرة البيض ")، وهذه الحيوانات المنوية تنطلق فى الوقت المناسب لاختصاص البيضة، واذا اجرى تلقيح صحيح فان الدجاجة ستظل مخصبة لمدة ٣ أسابيع على الاقل، وللحصول على اقصى خصب، يلزم على الاقل ٨٠ مليون حيوان منوى فى ٠.٠٠٠٨ سم سائل منوى صافى)، ومن المعروف انه اذا اجرى تلقيح صناعى سليم فانه يلزم فقط تلقيح كل انثى كل ٣ أسابيع، ولكن للعديد من الاسباب القوية فان ذلك لا يحدث فى مزارع الإنتاج التجارية، وتلقح كل دجاجة على مرات أكثر من مرة كل ٣ أسابيع، بغرض الحفاظ على اقصى خصب فى القطيع، ويوصى بأنه لاقصى خصب فى القطيع فان جميع الإناث يلزم ان يجرى تلقيحها كل ٧ ايام .

١- الفترة الخصبه : جميع دجاجات الرومي لها فترة خصب، فى قطيع رومي تربية تجارى عدده ٢٠٠٠ دجاجة فى اى يوم ربما فقط ٢٥-٣٠% من الدجاجات تكون فى فترتها الخصبه بشرط ان يكون قد اجرى تلقيح صحيح .

٢- وضع السائل المنوى فى قناة المبيض : للتغلب على الطرد الطبيعى لكمية معينة من الحيوانات المنوية، من الضرورى وضع الحسون المنوى بالقرب من الغدد التخزينية قدر المستطاع ويجب ان يوضع الحيوان المنوى على عمق ٥ سم لتقليل المسافة التى تلزم أن يتحركها الحيوان المنوى الى الغدد التخزينية، وذلك ربما لا يحدث عادة اذا اجرى تلقيح عدد كبير من الإناث .

٣- عدد الحيوانات المنوية التى تلزم للحصول على اقصى خصب : يجب تلقيح عدد ٨٠ مليون حيوان منوى فى قناة المبيض فى كل مرة .

٤- وضع البيضة فى قناة المبيض : وجود بيضة متكونة فى قناة المبيض فى وقت التلقيح يقلل من فرصة وضع السائل المنوى بطريقة سليمة .

٥- عمر الدجاجة : يحدث انخفاض فى الخصب مع زيادة عمر الدجاج .

٦- الرقاد : من المعروف ان الانثى التى فى حالة رقاد لا تستبقى حيوان منوى فى قناة المبيض .

٧- الخطأ الشخصى .

٨- موت الحيوانات المنوية خارج الجسم : يتكون السائل النوى من ملايين الحيوانات المنوية والتى تكون حساسة، خلايا حية حرة الحركة ذات عمر معين، وهى تبدأ فى الهرم من اليوم الذى تولد فى الخصيتين، والغرض من الاداء السليم للتلقيح الصناعى هو منع الموت السريع للعديد من الحيوانات المنوية من وقت جمع السائل المنوى الى الوضع الصحيح فى قناة المبيض، يجب استعمال معدات نظيفة وعدم تعريض الحيوانات المنوية لظروف غير مناسبة خارج الجسم : ضوء الشمس المباشر، التراب، درجات الحرارة القصوى، المخففات غير المناسبة، التحريك دون داعى وكذلك التلوث، وكذلك عدم الاحتفاظ بالسائل المنوى خارج الجسم لفترة طويلة .

*- يجب مراعاة الآتى :

(أ) التلقيح كل ٧ ايام :

التلقيح الصحيح ان تظل الانثى مخصبة لمدة ٣ أسابيع، واذا اجرى تلقيح للإناث كل ٧ ايام، فانه يمكن ان تحصل جميع الإناث على

تلقيح واحد جيد كل ٣ أسابيع .

(ب) توفير اقل عدد من الذكور :

- يجب عمل انتخاب جيد للذكور، لامكانية استعمال الذكور ذات التكوين الجيد والأوزان الثقيلة وبالتالي يزيد وزن المنتج النهائي بمعدل ٥% .
- من الضروري تخصيص ذكر واحد لكل ١٠ إناث بدون استعمال مخفف وعند استعمال مخفف يكفي ذكر واحد لكل ٤٠ انثى، وذلك يعطى توفيراً جيداً في تكلفة التغذية .
- وتنقسم عملية التلقيح الاصطناعي في الرومي الى مرحلتين أساسيتين :
 - أ- الحصول على السائل المنوي من الديوك .
 - ب- تلقيح الدجاجة .
- ويتنشر حالياً على نطاق واسع استعمال طريقة الانبوبة البلاستيك في التلقيح (انبوبة بلاستيك لكل دجاجة بغرض منع الانتشار المحتمل للعدوى من دجاجة الى دجاجة)، والانبوبة البلاستيك تكون بطول ٤ - ٥ بوصة تتصل بحقنة او بندقية تلقيح، يراعى العناية بعدم اذى قناة المبيض عند ادخال الانابيب البلاستيك اثناء عملية التلقيح .
- يجب عزل الذكور عن الإناث بغرض تعظيم كميات السائل المنوي التي تجمع من الذكور، ومقدار القوة، والضغط والتنبيه اللازم لعمل القذف يتباين من ذكر لآخر ويمكن تقديره عن طريق تحسس استجابة الذكور، و فقط يجب جمع سائل منوي نظيف، واستبعاد السائل المنوي غير المطابق للون، املاح اليوريا، الزرق والسائل المائي، والكمية العادية من السائل المنوي التي يحصل عليها من كل ديك تكون حوالي ٠.٢٥ سم، وعلى الرغم من انه يمكن الحصول على نتائج مرضية حتى ساعة واحدة بعد جمع السائل المنوي، فيجب استعمال السائل المنوي بسرعة قدر المستطاع .
- اعداد الانثى للتلقيح بالسائل المنوي :
- يوضع المخفف (١٠-١٥ درجة مئوية) في انبوبة الجمع (يضاف السائل المنوي الى المادة المخففة وليست العكس) حرارة المخفف ١٠-١٥ درجة مئوية حيث ان درجة حرارة السائل تكون ١٠-١٥ درجة مئوية ويستعمل في خلال ٢٠ دقيقة بعد الجمع .
- تلقيح الدجاجة : ٣ تلقيحات للدجاجة في فترة ١٠ ايام الاول من وضع البيض، وأول تلقيح صناعي بعد ١٤ يوم من وضع الدجاجات في اضاءة ١٤ ساعة / يوم ثم بعد ذلك يجرى التلقيح كل أسبوع .
- ثلاث تلقيحات الاول يكون معدل التخفيف (٤) اجزاء مادة مخففة الى (٦) أجزاء سائل منوي بعد ذلك ١ : ١ الفترة الباقية من وضع البيض .
- عندما تتقلب قناة المبيض بالكامل تدخل انبوبة السائل المنوي بوضع مائل من اسفل برفق، تدخل الحقنة مسافة ٢٠٥-٥ سم يزال الضغط على قناة المبيض وتوضع الكمية المناسبة للسائل المنوي اثناء سحب الحقنة ببطئ .
- يجب وضع الذكور في اقصاف فردية لانها تنتج سائل منوي أكثر من غير الموضوعه في اقصاف وينتج الذكر ٠.٥ - ٠.٠٨ سم ٣ سائل منوي في الجمعة ويكون كريمي باهت سميك بدرجة معتدلة ولزج ويجف بسرعة عند تعرضه للهواء ويحفظ في درجة ٧٧ - ٨٦ درجة فهرنهايتية (٢٥-٣٠ درجة مئوية) ويجب استعماله خلال ١٠-١٥ دقيقة من جمعة .
- ويعرف الإخصاب بأنه اتحاد الحيوان المنوي (المشيج المذكر) بالبويضة (المشيج المؤنث) وتصبح البويضة مخصبة . ويحدث الإخصاب بعد عملية التبويض وهو تحرير البويضة (الصفار) من المبيض بعد وصولها إلى مرحلة النضوج أو يصل قطرها إلى حوالي ٤ سم ، ويستقبل القمع البويضة الناضجة وتبدأ مرحلة تكون البويضة الكاملة خلال القناة التناسلية للأنثى والتي تنقسم إلى خمسة أقسام:
- *- القمع ويحدث فيه الإخصاب ، ويستقبل البويضة .
- *- المعظم ويتم فيه تكوين الزلال أو الألبومين للبيضة .
- *- البرزخ وفيه يتم تكوين غشائي القشرة الداخلية .
- *- الرحم وفيه يتم تكوين غشائي القشرة الخارجية .
- المهبل يساعد في خروج البيضة أو وضع البيضة وليس له دوراً في عملية تكوين البيضة .
- تصل إناث الرومي الى النضج الجنسي في عمر ٢٩ أسبوع من العمر تقريباً (Point of laypol) وتحتاج الى ١٤ ساعة اضاءة مستمرة في اليوم على الأقل شدة ١٠٠ لكس (يجب ان يكون شدة الضوء خلال إنتاج البيض اكبر من خلال قبل فترة الإنتاج (Pre- lay period)) .
- توقيت اللقاح الاول مهم في مساعدة التأكد من الاخصاب الابتدائي العالي وهذا يحدث طبيعياً ١٤-١٦ يوم بعد الاضاءة لدرجة ان اكبر من ٩٥% من الدجاجات تظهر سلوك الجثوم squatting behavior خاصة عند الاقتراب منها وهذه هي طريقة الإناث لتوضيح انها جاهزة للتلقيح كما في الشكل التالي الذي يوضح موقع الجثوم النموذجي .



شكل رقم (٢٣٨) يوضح الخضوع الجنسي النموذجي للأنثى

- بعد بدأ أو استهلاك commencing التلقيح فى القطيع وجد ان اقل من ٩٥% من الإناث تكون جاهزة وينصح بوقف العملية والانتظار ١-٢ يوم آخر قبل إعادة البداية recommencing .
 - التلقيح الاول يكون غالباً قريب جداً من يوم إنتاج اول بيضة، وإذا تم التلقيح قبل هذا التوقيت يكون زيادة خطورة تلف قناة وضع البيض وهذه يمكن حدوث اصابة او عدوى infection او egg peritonitis وفقد فى الإنتاج والخصاب .
 - تحتوى تلقحة واحدة حيوانات منوية كافية لخصاب بعض البيض لمدة عدة أسابيع، ومع ذلك للحصول على اعلى اخصاب من التلقيح يجب التخطيط باجراء ٣ تلقحات فى السبعة ايام الاولى او اربعة تلقحات فى ١٢ يوم، يجب اجراء التلقيح الثانى يومان بعد الاول والثالث ولا يتأخر عن نهاية إنتاج الأسبوع الاول، بعد ذلك يجب اجراء التلقحات الأسبوعية (كل سبعة ايام) خلال فترة الإنتاج، ومع تكرار هذا التلقيح فان التلقيح الناجح على محاولة واحدة لا تؤثر على اخصاب الانثى قبل التلقيح التالى .
 - لا يجب تلقيح الإناث نموذجياً فى منطقة قمة الإنتاج خلال اليوم حيث يقل إنتاج البيض والخصاب حيث حظائر عديدة يمكن تلقيحها فى يوم والافضل عكس ترتيب التلقيح الأسبوع التالى .
 - التلقيح المزدوج (مرتين خلال سبعة ايام) ممكن ان يكون مفيد لانه يساعد على حفظ الاخصاب عالي عند اجراءه حول فترة منتصف الإنتاج او اى وقت يكون فيه الاخصاب يبدأ فى الانخفاض اسرع من العادى المتوقع .
- مشاكل الاخصاب الشائعة : common fertility problems**
- *- معظم مشاكل الاخصاب يسببها التقنية السيئة :
 - إدارة سيئة لذكور التربية .
 - ادخال سببى للسائل المنوى فى قناة وضع البيض .
 - فشل إعادة التلقيح وارتداده .
 - تلف قناة وضع البيض خلال التلقيح (يؤدى الى egg peritonitis) .
 - قلة التعاون بين القائمين بالعمل cracker and inseminator .
 - القاء الدجاجة بطريقة سيئة بعد التلقيح .
 - تلوث قناة وضع البيض عن طريق القائم بالتلقيح .
 - تلوث قناة وضع البيض باعادة استخدام الماصات .
 - استخدام سائل منوى ملوث او ذو جودة سيئة .
 - عدم استخدام السائل المنوى خلال ٣٠ دقيقة من جمعة و/أو السماح للسائل المنوى ليصبح مبرد او متلج become chilled .
 - عدم خلط السائل المنوى والسائل المخفف diluents بدقة او استخدام تخفيف عالي جداً .
 - عدم نظافة المعدات جيداً - اى منظف اومياة تترك فى الانابيب ممكن ان تقتل الحيوانات المنوية .
 - التلقيح خلال فترة قمة الإنتاج the daily egg production .
 - *- يوصى بشدة استخدام معدات لمرة واحدة فقط لجمع السائل المنوى وعملية التلقيح وتلقى المعدات بعد الاستخدام، ولا ينصح بغسل المعدات وإعادة الاستخدام لان ذلك يعتبر مصدر خطورة عالي للسائل المنوى وانتشار الاصابة والعدوى بين الطيور ويؤدى الى تدهور الاخصاب .

التفريخ Incubation (*)

مقدمة :

تعريف التفريخ :

يقصد بالتفريخ طبيعياً أو اصطناعياً هو تحضين البيض المخصب ورعايته بحيث يتم توفير انسب الظروف البيئية المناسبة من حرارة والرطوبة والتهوية وتقليب لاستكمال نمو و تطور الجنين داخل البيضة حتى الفقس و الحصول على كتكوت سليم و تختلف مدة حضانة و المتطلبات البيئية لتفريخ البيض باختلاف نوع الطائر .

Hatching with broody birds : (الرقاد)

هو الأساس في طرق التفريخ حيث يتم خلالها رقاد الإناث على البيض لفترة محددة من الزمن تختلف حسب كل نوع من أنواع الدواجن. يمكن تقيس البيض بوضعه تحت الطيور الراقدة، (دجاجات الرومي أو البط أو الأوز) ويفضل رقاد الدجاجات الرومي على البيض لأن ذلك يعطى نتائج أفضل من الطيور الأخرى، والدجاجات الحاضنة تختار بمواصفات خاصة مثلاً يفضل أن تكون كبيرة الحجم بحيث تستطيع تغطية في حدود ١٢ بيضة، هادئة حتى لا تزيد من احتمالية كسر البيض بسهولة نتيجة زيادة حركة الأمهات العصبية، وتفحص الطيور الحاضنة جيداً والتأكد من أن صحتها جيدة كذلك خلوها من القمل و اللحم قبل الرقاد ويجب علاجها من هذه الحشرات اذا تطلب الامر ذلك. و في الظروف الطبيعية نجد أن الإناث ترقد مرتين في السنة في اوائل الربيع وفي اوائل الخريف والمرّة الأولى و هي الأفضل لأن الكتاكيت الناتجة في فصل الربيع تواجه مناخاً أكثر ملائمة للنمو و وفرة الغذاء. أهم العلامات التي تظهر على الدجاجة أثناء فترة الرقاد:

١. النفور من عملية التزاوج.

٢. يكون ريشها منقوشاً خصوصاً في منطقة الصدر.

٣. يتغير صوتها أثناء الصياح.

٤. تنقطع عن وضع البيض.

٥. يتغير لون العرف والدلتان الى اللون الاصفر الباهت.

٦. يضعف جسمها ويقل وزنها.

٧. ترتفع درجة حرارتها قليلاً.

٨. تميل الى الرقاد في الأماكن المظلمة الهادئة.

فعندما يلاحظ المربي كل هذه العلامات المذكورة اعلاه من المستحسن ان تختبر الأمهات الراقدة حيث يترك الدجاجة لعدة ايام ليتأكد من ميلها إلى الاستمرار في الرقاد بعد ان يضع تحتها بيضة واحدة أو مجموعة من البيض الوهمي أو الاصطناعي حتى لا تقع خسارة كبيرة اذا ما هجرت البيض، أما في حالة كونها أمًا مثالية يوضع البيض الاصلي تحتها.

عش الرقاد (شكل ٣٦-١) يكون متسع وعميق بدرجة كافية ليكون لدي الدجاجة الرومي مساحة كافية لتتمكن الدجاجة من تغيير وضع البيض (تقليب) بدرجة مريحة خلال فترة التحضين، ومن الممكن ان يكون مسكن الرقاد مفرداً او قد يتسع لعدد من الأمهات، ويجب توفير الغذاء والماء باستمراراً .

التفريخ الصناعي Incubation with artificial incubators

التفريخ الاصطناعي :

هو تامين الظروف البيئية اللازمة للفقس و التي تؤمنها الام عند الرقاد على البيض وذلك بشكل ألي وهذه الظروف هي الحرارة - الرطوبة - التهوية - التقليب - و التبريد، وعامة يقصد بالتفريخ تامين أعلى نسبة بيض مخصب أي تطبيق كل الشروط البيئية و الغذائية اللازمة للأمهات ومنع حدوث المرض للحصول على اعلى نسبة اخصاب عالية ، بعدها رعاية البيض المخصب و العناية به عند جمعه وتخزينه للمحافظة على اعلى قيمة تفريخية له ومن ثم وضعه باللات التفريخ ورعايته ضمن الات التفريخ للحصول على أعلى نسبة فقس وأعلى نسبة كتاكيت صالحة للتربية بعد الفقس .

الجدوى الاقتصادية للتفريخ الاصطناعي :

التفريخ الاصطناعي يعتبر من أهم حلقات إنتاج الدواجن المكثف الذي يتطلب أمور عديدة أهمها:

١- تامين كتاكيت على مدار العام.

٢- الاستفادة من الأمهات التي تبدأ في الإنتاج بأي وقت من السنة صيفا ام شتاءاً.

٣- الغاء إنتاج البيض الموسمي لبيض التفريخ بسبب رقاد الدجاجات التي تمتنع عن وضع البيض اثناء الرقاد وبذلك يصبح إنتاج موسمي .

٤- تحقيق خطط التربية المنشودة في الكم و الكيف .

وقد حقق التفريخ الاصطناعي كل هذه المزايا بفضل انتشار معامل التفريخ في كل دول العالم، فأول معمل تفريخ يعمل بالكهرباء ويعمل بشكل ألي هو عام ١٩٢٣ لكن المعمل كان قليل السعة او الاستيعاب و تطور معامل التفريخ تمد مزارع التسمين ومزارع دجاج بيض المائدة باجود أنواع الكتاكيت التي تحقق الإنتاجية العالية من اللحم و البيض.

(*) مراجعة الدكتور/ محمد ابراهيم الصبري - مدرس رعاية الدواجن كلية الزراعة - جامعة القاهرة .

كما أصبح شائعاً في معامل التفريخ تجنيس الكتاكيت في عمر يوم واحد بالاعتماد على الطرق الشائعة للتجنيس مع دقة عالية في ذلك وبيع الكتاكيت الصغيرة مجنسة وهذا ما يوفر أو يقلل من تكلفة التربية إن كان في أفواج دجاج بيض المائدة حيث إن تربية الذكور في أفواج دجاج بيض برفع من تكلفة الإنتاج لأن الذكور تكون عبء على أفواج دجاج بيض المائدة، وكذلك الحال فإن تربية الذكور في أفواج التسمين أكثر اقتصادية من تربية الإناث وخاصة عندما يكون سعر الكتاكيت منخفضاً .

مزاي التفريخ الاصطناعي :

١- تأمين نوعية جيدة من الكتاكيت ذات الصفات الوراثية الإنتاجية العالية جداً أو الخالية صحياً بالإضافة إلى المحافظة على أفواج الأمهات من الإصابة بالأمراض الوبائية مثل الإسهال الأبيض أو السل وغيرها وعدم تفريخ البيض المنتج من هذه الأمهات المريضة وتربية الكتاكيت السليمة فقط .

٢- تأمين نسبة فقس بيض عالية تصل إلى أكثر من ٩٠% معامل التفريخ : عبارة عن حضانات ومفقسات والمفقس يكون نسبته ثلث ساعة المفرخة .

Egg Production : فسيولوجية إنتاج البيض :

يعتبر المبيض (ovary) هو المسؤول عن تشكيل الصفار ، أما باقي مكونات البيضة فتتكون في قناة البيض (oviduct). يعتمد عدد البيض الناتج للدجاجة في السنة على التركيب الوراثي وكذلك ظروف الطقس والرعاية بما في ذلك استعمال الإضاءة الصناعية، والأنواع الضعيفة في إنتاج البيض عادة ما تعطى فقط حوالي ٧٥% من إنتاج البيض بالنسبة للسلاسل الجيدة. والدجاجات الصغيرة تصل إلى معدل إنتاج بيض ٤٠% في فترة ٢٠-٣٠ يوم (٢٥ يوم في المتوسط) بعد بدء الإضاءة التنبهية. و يختلف موعد النضج الجنسي حسب السلالة و تستمر فترة وضع بيض في حدود ٢٤ أسبوع تضع خلاله الانثى من السلالات الخفيفة ٨٠-١٠٠ بيضة متوسط وزنها ٧٥-٨٥ جم، وتضع خلاله الانثى من السلالات المتوسطة والثقيلة ٥٠-٨٠ بيضة متوسط وزنها ٨٠-٩٠ جم، وتنتج الدجاجة الرومية في المتوسط حوالي ٦٠-٧٠ كتكوت/الموسم. و لكي نستطيع ان نفسر بعض الظواهر الإنتاجية فمن الأفضل أن نكون على معرفة الجهاز التناسلي الأنثوي المسؤول عن تكوين البيضة و كذلك الجهاز التناسلي الذكري و كذلك مكونات البيضة و عيوبها.

الجهاز التناسلي Reproductive System (*)

أولاً : في الذكر :

يتكون الجهاز التناسلي من خصيتين معلقتين في الجهة الظهرية داخل التجويف البطني للجسم ويغلف كل خصية نسيج ضام رقيق ولون الخصية ابيض يميل الى الاصفرار وينتشر على سطحها اوعية دموية كثيرة.

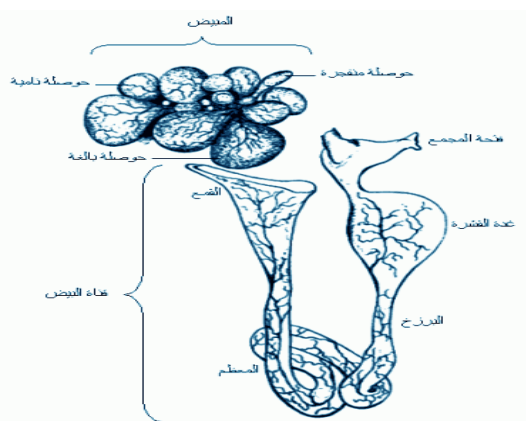
تتكون كل خصية من عدد كبير من الانابيب المنوية التي يتكون فيها الاسبرمات، وتتجمع الأنابيب المنوية لتصب محتوياتها في البربخ الذي يخرج منه الوعاء الناقل الذي ينتهي بفتحة تصب في فتحة المجمع، هذه الفتحة لا تفتح الا عند الجماع. كما يوجد عند نهاية المجمع عضو سفاد أثري يساعد على انزلاق الحيوانات المنوية إلى داخل مجمع الانثى.

ثانياً : الجهاز التناسلي في الانثى :

جهاز يستخدم في التناسل والإنتاج في نفس الوقت ويتكون من الأجزاء التالية:

أ - المبيض Ovary

عبارة عن كتلة عنقودية موجودة في الجهة اليسرى من الجسم ويحتوى المبيض على عدد كبير من الحويصلات المبيضية منها الناضجة و الغير ناضجة. ومن المعروف أن عدد البيض الذى تضعه الدجاجة في حياتها الإنتاجية يكون أقل بكثير من عدد



(*) المصدر : دليل انتاج البيض التجاري(ماك نورث، دونالد بيل)

البويضات التي يحتويه المبيض.

وتتطور الحويصلات المبيضية تحت تأثير افراز هرمون FSH من الفص الامامى للنخامية فهو المسئول عن نمو ونضج الحويصلات المبيضية. بينما تتطور الحويصلات المبيضية يفرز المبيض هرموني الاستروجين المسئول عن تطور قناة البيض والحث على زيادة انتاج دهون الصفار وكذلك هرمون البروجسترون المسئول عن تنبيه افراز العوامل المحفزة على افراز هرمون LH من الفص الامامى للنخامية وهرمون LH هو المسئول عن عملية التبويض فى الدجاج

ب - قناة المبيض: **Oviduct**

فى الاعمار الصغيرة يكون هناك قناتين للبيض ولكن مع تطور الجنين الأنثى فى العمر تضمحل القناة اليمنى وتبقى القناة اليسرى هى النشطة. وقناة المبيض هي انبوب طويل يمر عبره الصفار و يتم فيه إفراز باقى أجزاء البيضة، وعادة تكون صغيرة القطر نسبيا، ولكن حجمها وسماكته

شكل رقم (٢٣٧)

جدرانها تمتد وتتوسع بشكل كبير مع اقتراب تبويض أول بيضة ويختلف طول القناة تبعاً النوع - الحالة الإنتاجية - الوقت من الموسم الإنتاجي. فمثلاً: أثناء التوقف ١١ - ١٨ سم واثاء الإنتاج ٩٢-٩٨ سم وتتكون القناة من خمس مناطق أساسية :

١- القمع : **Funnel**

هو الجزء القمعي الشكل العلوي من قناة البيض طوله حوالي (١٣-١٤ سم) . يكون خاملا عادة و ينشط بعد التبويض مباشرة و سقوط الصفار في الجيب المبيضي (ovarian pocket) أو التجويف البطني. حيث يقوم القمع بوظيفة في ايجاد الصفار (search out) التقاطه. كما تمكث البيضة في هذا الجزء من ١٠ - ٢٠ دقيقة حيث تتم عملية اخصاب البيضة ويتحول القرص الجرثومي (البلاستوديسك) الى خلية مخصبة (البلاستودرم) . أحيانا يحدث خلل وظيفي للقمع حينها لا يلتقط كل البويضات الساقطة في التجويف البطني، و بذلك تبقى في تجويف الجسم حيث تُمتص خلال يوم واحد تقريبا.

٢- المعظم (منطقة افراز البياض) : **Magnum**

يبلغ طوله من ٤٠-٤٤ سم يتم فيه افراز البياض (الالبومين) ويحتوى على نوعين من الغدد أولها الغدد الأنبوبية والتي تفرز غالبية بروتينات البياض الخفيف والثانية وحيدة الخلية و تفرز غالبية بروتينات البياض السميك . و يستغرق مرور البيضة فى المعظم من ٢.٥ - ٣ ساعات.

٣- البرزخ : **Isthmus**

وهي منطقة قصيرة نسبياً يبلغ طولها حوالي من ١٠-١٤ سم و يظل فيه البيض ٧٥ دقيقة (ساعة وربع الساعة) و يتشكل فيها الغشائين القشريين الداخلي والخارجي كطريقة لإعطاء البيضة الشكل النهائي للذان يتحدان فى كل المناطق ما عدا الطرف العريض للبيضة لتتكون الغرفة الهوائية.

٤- الرحم (منطقة افراز القشرة) : **Uterus**

طوله ١٤ سم وتمكث فيه البيضة من ١٩ - ٢٠ ساعة ويسمى بالغدة القشرية Shell gland حيث يتم فيه افراز المادة المكونة لطبقة القشرة وهى أساساً كربونات كالسيوم ويتم بالرحم استكمال البيضة لمكوناتها من الماء والأملاح.

٥- المهبل : **Vagina**

يبلغ طوله ١٠-١٢ سم و يعتبر فقط مخزن للبيضة لحين خروجها وتبقى البيضة في المهبل عادة لعدة دقائق، لكن عند الضرورة من الممكن ان تبقى لعدة ساعات. لكن هنا يترسب الكيوتيكول ليسد مسام قشرة البيضة.

عند وضع البيض في الحالة الطبيعية (إذا لم تُزرع الإناث أو او تقع تحت مؤثر ما) فإن البيضة ستدور افقياً قبل وضع البيض (و سيخرج الطرف العريض لبيضة أولاً. يتطلب دوران البيضة. أما اذا حدثت احدى المشاكل قبل دوران البيضة فان البيضة ستوضع سريعاً، وبحيث يكون طرفها المدبب أولاً وعملية خروج البيضة تسمى وضع البيض، وتتم نتيجة لانقباض عضلات الرحم والمهبل تحت تأثير هرمون الاوكسى توسين .

٦- اعشاش وضع البيض:

يعتبر بعض الباحثين انه بعد حدوث التزاوج فإن الأنثى تملك التأثير الأكبر على الإخصاب لانها هي التي تؤمن الوسط الملائم لوجود الحيوانات المنوية في قناة البيض عدة ايام دون فقد قدرتها على الإخصاب. حيث أن هناك جيوب على شكل غدد في قناة البيض يتم فيها تخزين الحيوانات المنوية ، المجموعة الاولى من الغدد توجد في المنطقة بين المهبل و الرحم ، والمجموعة الثانية من الغدد في القمع لكن المجموعة الاولى التي توجد بين المهبل و الرحم تمتاز بانها تخزن كميات اكبر من الحيوانات المنوية فيها من الغدد الموجودة بالقمع لكن وظيفة هذه الغدد الى الآن غير معروفة بشكل كامل اجريت عدة أبحاث في هذا الاتجاه وأشارت نتائجها أن هذه الغدد لها وظيفة تفعيل الحيوانات المنوية التي تكتسب عند التخزين بداخلها فقط القدرة على الإخصاب، يعتمد هذا التفعيل على تنشيط العامل الحال للاغشية الخلوية للمساعدة على دخول البيضة وتلقيحها. الغدد الموجودة في المنطقة الفاصلة بين الرحم و المهبل تختلف عن الغدد الموجودة في القمع من حيث الإفرازات حيث تحتوي الأولى على كميات لأبأس بها من الجليكوجين وكمية كبيرة من الدهون ، اما الغدد الموجودة بالقمع فلا تنتج الجليكوجين وكمية الدهون اثرية .

و لقد كان تحرر الحيوانات المنوية من هذه الغدد لغزاً محيراً، إلا انه في السنوات الاخيرة اثبتت الابحاث ان الحيوانات المنوية لا تختلط مع بعضها البعض واثبتت ابحاث أخرى ان الحيوانات المنوية القديمة تخزن بالطبقات السفلى و الحيوانات المنوية حديثة الدخول الى قناة البيض تخزن على السطح وهي التي تغادر هذه الغدد اولاً متجهه إلى القمع، و الدليل على ذلك هو زيادة اعداد الكتاكيت من

الديوك التي لفتت اخيرا على اعداد الكتاكيت من الديوك التي لفتت اولاً، تؤكد هذه النتيجة لنا حقيقة ان الحيوانات المنوية مدة بقائها حية في هذه الغدد أطول من مدة بقائها قادرة على الإخصاب وبذلك فان الأجنة الميتة تكون أكثر عندما يكون البيض ملقح من حيوانات منوية مضى على بقائها في قناة البيض مدة طويلة وهذا ما لوحظ في الرومي.

تصل الحيوانات المنوية المغادرة للغدد في المنطقة الفاصلة بين الرحم والمهبل اغلب الظن الى القمع و تكون قد فعلت واصبحت قادرة على الإخصاب والية مغادرتها من غدد الرحم والمهبل يكون نتيجة ضغط البيضة عند مرورها في هذه المنطقة فتحرر الحيوانات المنوية وتهاجر الى منطقة البوق. وأجريت ابحاث لمعرفة علاقة المقدرة على الإخصاب بكمية جرعة الحيوانات المنوية المعطاة للأنثى فوجدوا انه كلما زادت جرعة الحيوانات المنوية المعطاة للأنثى كلما طالت قدرة هذه الحيوانات على اعطاء بيض مخصب.

والجدول رقم (١٦٠) يوضح نموذجاً لأطوال الأجزاء المختلفة لقناة البيض للرومي و بعض انواع الدواجن الأخرى بالسنتيمتر

النوع	القمع	المعظم	البرزخ	الرحم	المهبل
الدجاج	٩	٣٣	١٠	١٠	١٠
الرومي	١٢	٤٣	١٤	١٥	١٤
البط	١٢	٤١	١٤	١٥	١٤
الحمام	٣	٩	٤	٤	٣
السمان	٣	٩	٣	٣	٣

تختلف هذه النسب فيما بين الأنواع وبين فصول السنة، ويحددها عاملان هما حجم الصفار ونشاط قناة المبيض، كذلك تختلف نسبة المكونات بالنسبة لوضع البيضة في السلسلة او العنقود. الوقت الضروري لإنتاج البيضة :

بتغيير الوقت اللازم لممرور البيضة خلال قناة البيض بشكل فردي (حسب كل أنثى) تضع معظم الفرات البيض المتعاقب بفواصل زمنية ما بين ٢٣-٢٦ ساعة، إن كان الوقت المستهلك أكثر من ٢٤ ساعة فإن كل بيضة تالية ستوضع متأخرة في الوقت من اليوم عن البيضة السابقة . كما أن تبويض الصفار للبيضة التالية سيحدث في وقت متأخر . تصرف البيضة الموضوعة في فترات الظهيرة وقتاً أطول في قناة البيض من البيضة الموضوعة صباحاً، بالتدرج يوضع البيض في وقت متأخر (يوماً عن يوم) حتى يتوقف نظم إنتاج البيض عندها يقف التبويض.

مراحل انتاج الحيوانات المنوية و العوامل المؤثرة عليها:

تنتج الحيوانات المنوية نتيجة عملية تشكيل النطف حيث تبطن الخلايا الجرثومية الصفيحة القاعدية للانابيب المنوية في الكتاكيت حديثه الفقس وتتكون هذه الظهارية الجرثومية من خليط من نوعين من الخلايا ، امهات الحيوانات المنوية و الخلايا الداعمة، حيث تقسم نحو الخصى وتكوين النطف بعد الفقس الى ثلاث مراحل :

- ١- (10-20 weeks) أسبوع من العمر مرحلة ما قبل البلوغ الجنسي .
- ٢- (20-24 weeks) أسبوع مرحلة البلوغ الجنسي .
- ٣- (25 weeks and more) أسبوع مرحلة النضج الجنسي .

المرحلة الاولى :

يكون نمو الخصية في المرحلة ما قبل البلوغ بطيئاً ومرتبطة مع كل من العمر ووزن الجسم وبعد ستة أسابيع من العمر تقريباً يتكون أعداد متزايدة من الخلايا المنوية ويتم تكاثر الخلايا الداعمة غير المتميزة . المرحلة الثانية :

وهي مرحلة البلوغ الجنسي تتميز بزيادة كبيرة في معدل نمو الخصية وتمر الخلايا المنوية الأولية خلالها بانقسام اختزالي اول وثان و تنتج منها أربع نطيفات من النطفة الواحدة وتتحول هذه النطيفات بالتمايز الى نطاف . المرحلة الثالثة :

وتسمى مرحلة النضج الجنسي وهي المرحلة الأخيرة من تكون النطاف وهي أيضاً مرحلة نهاية نمو الخصية، عندها يصل عدد النطاف ونوعيتها الى أقصى قيمة لها مع التذكير بان نضج النطاف يتم جزئياً في البربخ وجزئياً في الوعاء الناقل للنطاف ومن ثم في قناة البيض يتم النضج الكامل للنطاف وتصبح قادرة على الإخصاب .

طول الحيوان المنوي الطبيعي ٠.٠٩٥ ملم - ٧٥% من هذا الطول يكون الذيل ، الرأس يحتوي على النواة و الصيغة موجودة فيه، الحيوانات المنوية محمولة بالبلازما وتسمى السائل المنوي.

اعداد الحيوانات المنوية الموجودة في السائل المنوي للطيور المختلفة:

- ١ سم ٣ سائل منوي لديوك الدجاج فيه ٨٠٠ ألف - ٧ مليون حيوان منوي .
- ١ سم ٣ سائل منوي لذكر الرومي = ٧ - ١٣ مليون حيوان منوي .

١ سم ٣ سائل منوى لذكر الاوز فيه ٢٠٠-٣٠٠ ألف حيوان منوي .
ان انخفاض مستوى الإخصاب ممكن أن يكون سببه عدم قدرة الحيوانات المنوية من الدخول الى غدة التخزين و السبب في ذلك يعود الى :

- ١- قلة حيوية الحيوانات المنوية .
 - ٢- قلة عدد الحيوانات المنوية /سم ٣ .
 - ٣- ارتفاع نسبة الحيوانات المنوية الميتة في السائل المنوي .
 - ٤- ارتفاع نسبة الحيوانات غير الطبيعية في السائل المنوي .
- ينفق معظم الباحثين الى أن أهم عامل مؤثر على الإخصاب هو حيوية الحيوانات، فكما كانت العوامل السابقة التي تؤثر على الإخصاب هناك العوامل البيئية لها تأثير هام على الإخصاب **وإهم هذه العوامل هي:**
- لتغذية الديوك المستخدمة في التزاوج اثر هام على الاخصاب فأذا كانت العليقة المقدمة للديوك منخفضة الطاقة أو البروتين يؤثر سلبا على الاخصاب حيث ان اختلاف نسبة البروتين في علائق الديوك تؤدي الى اختلاف كمية السائل المنوي عموما وعدد الحيوانات المنوية في السم ٣ .
 - تقل كمية السائل المنوي عند إعطاء الديوك عليقة لا تحتوي على بروتين حيواني
 - بسبب تجويع الديوك و الفرخات لعدة أيام قلة إنتاج السائل المنوي عند الديوك وكذلك قلة إنتاج البيض عند الفرخات.
 - يقلل زيادة الأنسجة الدهنية عند الذكور الرومي كثيرا من الرغبة الجنسية او النشاط الجنسي لديها لذلك الذكور المستخدمة للتكاثر عند الدجاج أو الرومي يجب أن تحصل على الحد الأدنى من الطاقة المسموح به بعلائقها .
 - يمكن ان يسبب زيادة حمص اللينوليك في عليقة الديوك الكبيرة بالعليقة توقف الديك عن الاخصاب نهائيا .
 - يقلل نقص فيتامين A من العليقة الديوك من حيوية الحيوانات المنوية المنتجة من هذه الديوك .
 - يؤثر نقص فيتامين C من عليقة الديوك سلبا على الاخصاب .
 - من العوامل البيئية التي تؤثر على الاخصاب الإضاءة مدتها وشدتها ، ولايمكن التحديد بالضبط ماهو طول مدة الإضاءة في الحظيرة للحصول على افضل نسبة للإخصاب ولا شدة هذه الإضاءة .
 - أقل شدة إضاءة ضرورية للحصول على أعلى إنتاج بيض عند الفرخات هو ١٠ لوكس LUX .
 - للحصول على افضل نتائج إنتاج بيض للرومي يجب تأمين ١٤ ساعة إضاءة باليوم .
 - اثبت العلماء أن إعطاء الاوز إضاءة يومية ١٥ ساعة اعتبارا من عمر ٩٠ يوم أسرع في عملية البلوغ الجنسي بعمر ١٧٠ يوم بدلا من ٣٢٠ يوم .
 - يؤثر تغير مدة الإضاءة اليومية في الحظائر سلبا على كمية السائل المنوي المنتج وعلى نسبة إخصاب البيض.
 - من العوامل التي تؤثر على الاخصاب الحرارة وفصل السنة نوع الحظائر المغلقة او المفتوحة - التربية الأرضية او التربية في أقفاص حيث ان التربية في أقفاص تكون حيوية الحيوانات المنوية افضل .
 - يؤثر عمر الدجاجات والديوك والحالة الصحية للفوج وعملية التلقيح وموعد وضع وفصل الديوك عن الدجاج على نسبة إخصاب البيض..

إخصاب البيض:

إخصاب الخلايا البيضية يعني دخول الحيوانات المنوية الى الخلايا البيضية عبر الغشاء السيتوبلازمي و الغشاء النووي ويحدث الالتحام وتتشكل البيضة الملقحة. تقاس نسبة الاخصاب بنسبة البيض التي تحدث عليه تغيرات بعد وضعه في ماكينات التفريخ لمدة ٢٤ ساعة على الأقل حيث يلاحظ تشكل الجنين بالبيض المخصب و البيض غير المخصب لا يطرأ عليه أي شيء .

يحدث الاخصاب في القمع الذي تصل إليه الحيوانات المنوية بعد التزاوج سواء كان التزاوج طبيعيا ام اصطناعيا حيث تشكل الحيوانات المنوية التي تصل الى القمع الى حوالي ٠.١% من الحيوانات المنوية المقذوفة في بداية قناة البيض (المهبل) و ٩٠% يعود الجهاز التناسلي عند الدجاجة لطحها بعد التخزين المؤقت لها وزمن وصول الحيوانات المنوية الى القمع بعد التلقيح حوالي ١٥ دقيقة .

- ١- ميعاد التلقيح :
انجح تلقيح يتم عندما لا يكون هناك عوائق بقناة البيض تعوق مسيرة الحيوانات المنوية منالمجمع إلى البوق كوجود بيضة كاملة التكوين ذات قشرة صلبة في منطقة المجمع او الرحم، ولذلك فأفضل وقت للاخصاب هو عند خلو المنطقة السفلية من قناة البيض من البيض المتكون، ونظراً لان الدجاج يبيض في الصباح الباكر حتى قبيل الظهر، فقد وجد ان اكبر نسبة من الاخصاب الناجح تكون بعد الساعة العاشرة صباحاً كما ان طبيعة الدجاج تساعد على تحديد افضل ميعاد للتلقيح فيعد ان تضع الدجاجة بيضاها تطلق بعض الصيحات ليسرع بعدها الديك لتلقيحها في الوقت الذي تخلص فيه قناة البيض من اي بيضة .
- ٢- عمر القطيع :

ويعزى انخفاض نسبة الخصوبة في القطيع بتقدم العمر الى عدة اسباب منها ما يلي:

- ١- انخفاض عدد مرات التلقيح.
- ٢- انخفاض حجم وجودة السائل المنوي..
- ٣- عدم القدرة على التلقيح نتيجة لظهور امراض الشيخوخة على الذكور و زيادة الوزن.

٤- انخفاض حيوية الذكور بصفة عامة .

٣- العوامل البيئية :

يعد كلا من درجة الحرارة والاضاءة عاملان اساسيان ذوي تأثير كبير على نسبة الخصب، فعند ارتفاع حرارة الجو تنخفض كمية العليقة المأكولة مما يؤدي الى انخفاض إنتاج وحيوية الحيوانات المنوية المنتجة، وعليه فان تأثير درجة حرارة المسكن على نسبة الخصوبة هو تأثير غير مباشر في هذه الحالة، بالإضافة الى ذلك فدرجة حرارة المسكن تؤثر بطريقة مباشرة على الخصوبة حيث تميل الطيور الى الرقاد وتقل حيوية الإناث نتيجة لارتفاع حرارة المسكن مما يؤدي الى انخفاض نسبة الخصوبة. وبالنسبة للإضاءة فقد وجد حديثاً ان كفاءة الحيوانات المنوية في الديوك تزداد خلال ساعات الاضاءة وللإضاءة تأثير كبير على كمية الحيوانات المنوية المنتجة وكذلك حجم الفذفة . ويفضل استعمال عدد ١٧ ساعة اضاءة يومياً للحصول على اعلى نسبة خصوبة من البيض الناتج .

٤- نسبة النسبة الجنسية في القطيع:

بالطبع من اجل الحصول على بيض مخصب يجب ان توضع الديوك مع الإناث ولكن النسبة بينهم تؤثر على نسبة الخصوبة، فلقد اثبتت التجارب المختلفة انه اذا انخفضت نسبة الذكور الى الإناث عن ذكر واحد كل ٦-٨ إناث حسب السلالة ادى ذلك الى انخفاض نسبة الخصوبة في البيض المنتج اي ان الديك له القدرة على تلقيح عدد ٨ إناث وتكون الخصوبة عالية ولكن اذا زاد عدد الإناث المخصصة للذكر الواحد عن هذا العدد تقل الخصوبة. ويجب التأكيد هنا على اهمية استمرار نسبة الذكور الى الإناث في القطيع امر هام لضمان الحصول على اعلى نسبة خصوبة، ويحدث في بعض الاحيان ان تموت بعض الديوك ولا يقوم المربي باستبدالها بديوك جديدة مما يؤدي ذلك الى انخفاض نسبة الخصوبة بالرغم من ان النسبة بين الذكور الى الإناث في بداية الموسم كانت صحيحة.

٥- التغذية:

للتغذية تأثير كبير على الخصوبة، فاذا غذيت الطيور عليقة غير متزنة (مثل نقص الطاقة او البروتين... الخ) لمدة طويلة فإن ذلك يؤدي الى انخفاض الخصوبة نتيجة لتأثير ذلك على عدد الحيوانات المنوية المنتجة وحيويتها، كذلك فان نقص كمية العليقة المقدمة او نقص بعض الفيتامينات الهامة التي تدخل في عملية تكوين الاسبرمات (مثل فيتامين أ) يؤدي الى انخفاض الخصوبة في القطيع.

بالإضافة الى نقص التغذية وتأثيره على الخصوبة، فزيادة التغذية خاصة مراحل النمو وقبل النضج الجنسي تؤثر تأثير عكسي على خصوبة البيض. ويعتقد ان السبب في ذلك يرجع الى زيادة تخزين الدهون حول قناة البيض، وعليه فانه من المتبع خاصة في حالة تربية سلالات امهات اللحم ان تفيد التغذية خلال فترة النمو حتى ينخفض وزن الجسم وتقل كمية الدهون المخزونة في الجسم.

٦- العوامل الوراثية :

تختلف السلالات بينها وبين بعضها البعض في نسبة الخصوبة فنجد مثلاً ان سلالات إنتاج البيض مرتفعة الخصوبة اذا ما قورنت بسلالات إنتاج اللحم، و لقد درست هذه الجينات باستفاضة في سلالات الدجاج وكيفية توارثها من جيل الأباء إلى البناء و تأثيرها المميت على الجنين في مراحلها الاولى، هذه الجينات تسمى بالجينات المميته ووجودها يعطى البيضة المخصبة مظهر البيضة غير المخصبة نظراً للنفوق المبكر للجنين.

٧- الحالة الصحية للقطيع :

مما لا شك فيه ان القطيع الخالي من الامراض يعطى نسبة اعلى من الخصوبة. وتؤثر الامراض والطفيليات (الداخلية او الخارجية) سلباً على صحة كلا من الذكور والإناث حيث تؤدي الى انخفاض عدد مرات التلقيح وانخفاض معدل إنتاج الحيوانات المنوية انخفاض وحيويته، لذلك يجب اهتمام ببرامج الأمن الحيوي و برامج التحصين.

٨- العقم النفسى :

ويحدث ذلك نتيجة لسيادة الذكور القوية حيث تمنع هذه الديوك غيرها من التزاوج والتلقيح فتتزوى الديوك الضعيفة بعيداً خوفاً من شراسة الديوك القوية، وبالرغم من ان هذه الديوك الضعيفة تعتبر سليمة فسيولوجياً وقادرة على إنتاج حيوانات منوية والتلقيح الا ان استمرار دفع الديوك القوية لها وابعادها ومنعها من التلقيح يؤدي الى ما يسمى باسم (العقم النفسى) حيث تفشل الديوك الضعيفة في التزاوج حتى بعد فصلها عن الديوك القوية.

وجود مثل هذه الظاهرة شائع في مزارع الإنتاج المكثف مما يؤدي الى اختلال نسبة الذكور الى الإناث وانخفاض الخصوبة، ويمكن علاجها مبكراً بفصل الديوك الضعيفة واحلالها بديوك جديدة قوية.

٩- ظاهرة التفضيل:

تلاحظ هذه الظاهرة في الاعداد القليلة، فيحدث احياناً وبالرغم من ان الذكر قادر على ان يتزاوج مع كل الإناث الا أنه يفضل التزاوج مع انثى او إناث معينة ويتجاهل الإناث الاخرى وعليه فهذا النوع من الذكور يكون لديه رابطة خاصة بينه وبين بعض الإناث ويرفض التزاوج مع غيرها، ويحدث أيضاً ان تفشل بعض الإناث في جذب الديوك اليها مما يؤدي الى انخفاض نسبة الخصوبة في القطيع .

١٠- اتساع المكان وكثافة الطيور :

تتزوج الديوك بكثرة وحرية في الاماكن المتسعة ويلاحظ انخفاض نسبة الخصوبة في الحظائر المزدحمة، ويجب تحديد المساحة المناسبة في عابير الأمهات حيث يخصص عدد ٤ طيور للمتر المربع من الارضية . ويمكن زيادة عدد الطيور الى ٥ طيور للمتر المربع اذا كانت ارضية العنبر جزء فرشاة وجزء ارضية سدائب اوبلاستيك .
الاطوار الفسيولوجية لتطور الجنيني:

يعتمد معدل التطور وحيوية الكتاكت على عمر الام maternal age بينما يؤثر الانتخاب الوراثي (الجنيني) على الانظمة الفسيولوجية الهامة للتطور الجنيني للرومي عملية معقدة ومن الممكن تقسيمها الى ثلاث اطوار:

(١) طور تمييز الخلية cell differentiation .

(٢) طور النمو growth .

(٣) طور النضج maturation .

والتعرف على هذه الاطوار خلال تفاصيل فسيولوجية متخصصة specific physiological details ومن النتائج التجريبية empirical data، ومن المعروف ان انواع البيض المختلفة تحتاج الى بروتوكولات تفريخ متخصصة specific incubation protocols .

(١) التمايز: differentiation

التمايز الجنيني Embryonic differentiation يبدأ بالتكوين الابتدائي الاولي initial formation المختلف للانسجة التي ستتطور الى الاعضاء النهائية خلال النمو والنضج، تبدأ تمييز الخلية داخل الإناث عندما تقسم خلية أوسيت الفردية Single-cell oocyte عدة مرات خلال ساعات بعد عملية الإخصاب و قبل بدأ عملية التفريخ يتكون الجنين من حوالي ١٠٠٠٠ خلية، ويتكون جنين بيضة الرومي الطازج من طاقم خلايا مع عنقود من الخلايا الكبيرة في المركز cluster of large cells in the center هذا العنقود يكون منطقة فريدة في جنين الرومي تدعى (البا) the area alba unique to the turkey embryo وتختفي منطقة البا خلال الساعات الاولي من التفريخ، في هذه المرحلة يكون جنين الرومي في مرحلة ابكر في التطور من جنين الكتاكت، ويختص طور المفاضلة والتميز بتضاعف folding الجنين المبكر و الجاسترولا (جنين مكون من كيس مفتوح و جدران مؤلفة من طبقتين من الخلايا) لتكوين تركيب ثلاثي الابعاد three dimensional structure بحيث يمكن التعرف على التركيب قبل النضج premature structure للرأس والقلب خلال ٣٦ ساعة وتتوسط حركة الخلايا عملية التضاعف mediates the folding process حيث الخلايا في الجاسترولا المبكرة ترحل او تنتقل من جانب لآخر، وتعتمد هذه العملية على درجة حرارة. في طور التمايز يحدث تطور التراكيب الجنينية وأيضاً الأغشية الجنينية الزائدة مثل the amnion and chorioallantois هذان التركيبات الأساسية في عملية التبادل المثالي للأكسجين / ثاني اكسيد الكربون ونقل العناصر الغذائية من الصفار للجنين .

(٢) النمو: Growth

خلال التمايز تتكون الاعضاء قبل النضج ويحفظ نموذج الجسم الأساسي The basic body pattern is laid down ويرى تغيرات طفيفة نسبياً في حجم الجنين في التطور الذي يحدث في هذا الطور، ويتصف النمو الجنيني بزيادة الكتلة، ويستمر تطور الاعضاء، ويقدر شكل العضو والجنين بمعدل النمو في الزمن المعين في اجزاء مختلفة من جسم الجنين، في حالة خفض درجة الحرارة اقل من درجة حرارة التفريخ المثالية (٣٧,٥ - ٣٧,٨ م° او ٩٩,٥ - ١٠٠ ف°) من الممكن ينتج عنها عدم تناسب النمو disproportional growth قد تنمو بعض الخلايا الجنينية والتراكيب الجنينية بينما لا تنمو الأخرى وتؤدي الى تشوة الجنين malformed embryo زيادة الكتلة خلال طور النمو يكون نتيجة النشاط التمثيلي العالي وتكاثر او تولد الخلايا، وقود هذا النشاط ينتقل ويوصل العناصر الغذائية من البيضة والاكسجين عبر قشرة البيض، مع ثاني اكسيد الكربون ونواتج حرارة التمثيل كنواتج التمثيل الجنيني .

يقل معدل النمو عندما تصبح مسامية قشرة البيضة porosity عامل محدد عند الامداد الكافي للأكسجين، وهذا يحدث مبكراً في البيض الناتج من الدجاج المسن عن قطعان الرومي الصغيرة لأن معدلات نمو الاجنة من القطعان كبيرة السن تكون اعلا، ويعتمد معدل النمو وطول فترة التفريخ على درجة الحرارة أساساً وتتأثر بعجز القطيع وطول فترة التخزين، ونقص بيض الرومي عامة في عمر ٦٧٢-٦٦٠ ساعة (٢٧,٥ - ٢٨ يوم) ويعتمد ذلك على السلالة.

(٣) النضج: Maturation

خلال الطور النهائي من التطور، يخضع ويتحمل undergo الجنين مجموعة من الوقائع تجعله قادراً على البقاء في الحياة survive خارج الحماية البيئية للقشرة تستقر معدل التمثيل ويصل لما يسمى طور الاستقرار plateau phase في اليوم الخامس والعشرين من التفريخ، في طور الاستقرار يقل معدل النمو لأن الجنين يحتاج اكسجين أكثر من قدرة مسامية قشرة البيضة لتوصلة ويكون قادراً على استعمال دهن الصفار كمصدر طاقة ويكون اتاحة الاكسجين أساسية . في هذا الطور يعاني الجنين من الحالات اللاهوائية ويجب الاعتماد على الكربوهيدرات (سكريات) للطاقة خلال فترة الفقس . و جنين الرومي التام الصحة يحدث تراكم الجليكوجين في الانسجة الحيوية مثل القلب والكبد للتأكد من بقاءه في الحياة خلال عملية طلب الطاقة للنضج والفقس، ويقترح Christensen and Colleagues (1999) ان اختيار خطوط الرومي للنمو او إنتاج البيض يختلف في تمثيل الجليكوجين وتتراكم مخازن الجليكوجين خلال طور النضج اختلافات هذه الخطوط المعنية وقد تفسر الاستجابات المختلفة للخطوط الوراثية (الجنينية) على حالات مناخية مختلفة للمفرخات.

و للمقارنة بنمو و تطور جنين الدجاج:

نرى ان بيضة الدجاجة تشبه بيضة الطيور الأخرى، تخصب بالجزء الأول من قناة البيض قبل ان تغطيها طبقات البيض عبر رحلتها في قناة البيض التي تستغرق حوالي ٢٤ ساعة بعدها تنفصل بويضة أخرى عن البيض.

بعد حصول الاخصاب تتكون البيضة الملقحة وتستمر البيضة الملقحة بالانقسامات طوال رحلتها في قناة البيض مشكلة القرص الجرثومي ولحظة وضع البيضة من قبل الام يكون القرص الجرثومي على سطح الصفار تحت الغشاء المحي قطره حوالي ٢-٣ ملم ويحتوي كما تقول بعض المراجع على حوالي ٦٠٠٠٠ خلية، ويتميز في القرص الجرثومي منطقتين: منطقة بالوسط كاشفة تسمى الحقل النير و بالمحيط منطقة معتمة تسمى الحقل المعتم.

تخرج البيضة من الدجاجة فتتوقف عمليات الانقسام نتيجة تغير الظروف البيئية المحيطة وخاصة عند عدم توفر الحرارة العالية والرطوبة وتستمر بالتوقف حتى وضع البيضة في ظروف حرارية ورطوبة تناسب الانقسام و الحرارة هي أعلى من الصفر الفسيولوجي وفي معظم المراجع أكثر من ٢٠ درجة مئوية .

عند وضع البيض في ماكينات التفريخ يكبر هذا القرص بسرعة عالية ويصبح قطره ١٢ ملم بعد ٢٤ ساعة من التحضين و٤٨ ساعة من التحضين يصبح قطره ٢٤ ملم ويحدث انخماص بالوسط ويتشكل الجسم التوتي ثم تشكل الوريقات الثلاث :

- ١- الوريقة الداخلية : وينتج عنها الجهاز التنفسي و الجهاز الهضمي .
 - ٢- الوريقة الوسطى : و ينتج عنها العضلات - الدم - الجهاز التناسلي - الجهاز البولي - الهيكل العظمي .
 - ٣- الوريقة الخارجية : وينتج عنها الجلد والريش و المنقار و الاظافر و الجهاز العصبي و يتم تشكل اجزاء واجهزة الجسم وفق مايلي:
- اليوم الاول : يبدأ تكون العمود الفقري والرأس وكذلك القناة الهضمية والجهاز العصبي .
- اليوم الثاني : يظهر المخ ويبدأ تكوين القلب و الأغشية الجنينية .
- اليوم الثالث : يبدأ تكوين الأرجل و الأجنحة وتظهر الأغشية الجنينية كاملة .
- ١- الامنيون : و الكوريون تحيط بالجنين وضمنها سائل تحميه من الصدمات .
- ٢- الانتيسوس : يحوي على الشعيرات الدموية لنقل الغذاء وسحب الكالسيوم وطرح الإفرازات .
- اليوم الرابع : يتم تشكل الأرجل كاملة و الذيل و يكون القلب خارج جسم الجنين .
- اليوم الخامس : يبدأ تكوين الجهاز التناسلي وتتكون المعدة العضلية .
- اليوم السادس : يبدأ تكوين المنقار ويبدأ الجنين بالحركة .
- اليوم الثامن : يبدأ تكوين الزغب فوق الجلد وتتكون أصابع الأرجل .
- اليوم التاسع : يدخل القلب داخل الجسم ويكتمل تكوين الفم و المنقار .
- اليوم العاشر : يبدأ تكوين الغضاريف .
- اليوم الحادي عشر : يكتمل تكوين الجهاز الغضروفي ويتضح ظهور الزغب .
- اليوم الثاني عشر : يبدأ ظهور المخالب ويتضح ظهور الزغب .
- اليوم الخامس عشر : يكون البياض قد أستهلك وتبدأ التغذية على الصفار ويكتمل نمو الأصابع .
- اليوم الثامن عشر : يكتمل نمو الجنين ويتجه برأسه تجاه الغرفة الهوائية ويبدأ بسحب كيس المح الى داخل البطن وتبدأ العيون بالفتح .
- اليوم العشرون : تصبح العيون مفتحة بشكل كامل وينقر الكتكوت بمنقاره غشاء البيضة الداخلي ويدفع برجليه للأمام ويتنفس الجنين عبر رئتيه من الهواء الموجود بالغرفة الهوائية وبنهاية هذا اليوم يبدأ الكتكوت بالخروج من البيضة .

ان تشكيل الجنين في بقية أنواع الدواجن يسير بشكل مشابه لكن مدة التفريخ تختلف من نوع إلى آخر .

فيما يلي الجدول رقم (١٦١) يوضح وزن البيضة و مدة التفريخ لأنواع الدواجن المختلفة:

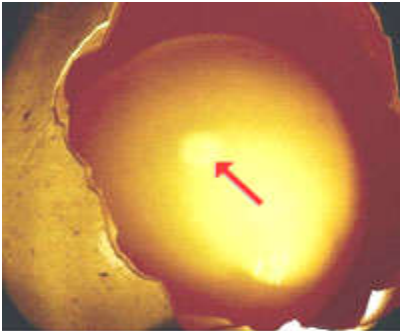
النوع	Type	وزن البيضة/ جم	مدة التفريخ/ يوم
السمان	Quail	١٧-١٢	٢٤ - ١٧
الحمام	Pigeon	٢٠ - ١٧	١٨
الدجاج	Chicken	٧٠ - ٥٢	٢١
الرومي	Turkey	١٠٠ - ٨٠	٢٨

٣٣ - ٢٨	٨٠ - ٧٠	Duck	البط
٣٢ - ٢٨	٢٠٠ - ١٥٠	Goose	الإوز
٤٢-٤٠	١٨٠٠ - ١٢٠٠	Ostrich	النعام

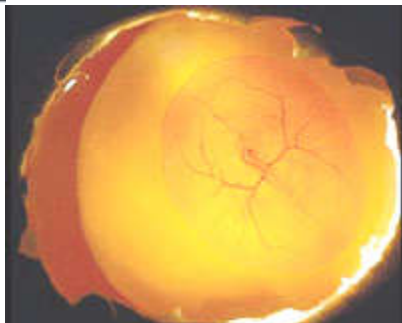
جدول رقم (١٦٢) : يبين مراحل التطور في أجنة الطيور الداجنة

تطور نمو الأجنة بالأيام								مراحل طبيعية التطور الجنيني
السمان	الحمام	الأوز	البط المولار	البط المسكوفي	البط البيكينى	الرومي	الدجاج	
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	١- ظهور الأوعية الدموية
٣	٢	٢	٢	٢	٢	٣	٢	٢- ظهور الأميون مع تغطية الرأس به
٤	٣	٤	٤	٥	٣	٥	٣	٣- بدء تكوين العين
٥	٣	٤	٤	٥	٤	٥	٣	٤- ظهور الأطراف (الأجنحة الأرجل الذيل)
٥	٤	٥	٥	٦	٥	٥	٤	٥- الأنتوليس يظهر بشكل عادي وواضح
٦	٧	٨	٦	٨	٧	٧	٧	٦- ظهور المنقار مع تشكل الفم
-	٩	١٠	٨	١١	٩	٩	٩	٧- نمو أصابع الأرجل والأجنحة
٩	٩	١٠	٩	١١	١١	٩	٩	٨- ظهور الزغب على الظهر
١٠	١٠	١٢	١٢	١٣	١١	١٠	١٠	٩- تشكيل المنقار الصلب
١١	١٠	١٤	١٤	١٣	١٣	١٠	١١	١٠- ظهور ريش على الأجنحة
١٢	١١-١٠	١٤	١٤	١٥	١٣	١٣	١١-١٠	١١- قفل الألتنوس في طرفي البيضة
١٢	١٣	١٥	١٥	١٦	١٤	١٤	١٣	١٢- ظهور جفن العين حول العين
١٣	١٣	١٥	١٥	١٨	١٥	١٤	١٣	١٣- ظهور أول زغب على رأس الكتكوت
١٣	١٤	١٨	١٨	٢٠	١٥	١٥	١٤	١٤- تغطية كامل الكتكوت بالزغب
١٤	١٤	٢٢	٢٢	٢٣	١٨	١٨	١٥	١٥- اكتمال جفن حاجب العين تماما
١٤	١٤	٢٢	٢٢	٢٥	٢١	٢٠	١٦	١٦- نهاية استهلاك الزلال (عدم ظهوره)
١٤	١٤	٢٤	٢٤	٢٨	٢٣	٢٣	١٩	١٧- بدء دخول البقية الباقية من الصغار في معدة الكتكوت
١٥	١٤	٢٦	٢٦	٣٠	٢٥	-	١٩	١٨- بدء تراجع الحاجب عن فتحة العين
١٥	١٦	٢٨	٢٨	٣٢	٢٧-٢٦	٢٤	٢٠	١٩- يدخل كامل الصفار في معدة الكتكوت
١٦-١٥	١٧-١٦	-٢٨ ٢٩	٣٠-٢٩	٣٤-٣٣	٢٧-٢٦	٢٦	٢٠	٢٠- نقر البيضة وخروج الكتكوت منها
١٧	١٨	٣٠	٣١	٣٥	٢٨	٢٨	٢١	٢١- تحرر الكتكوت من البيضة نهائيا

تطور نمو الأجنة :



بيضة رومي مخصبة لم تفرخ :
 خصائص هذه البيضة المخصبة منتظمة، القرص الجرثومي ناعم (السهم) توضح حافة دائرية واضحة • Smooth blastodisc (arrow)



العمري لأجنة الرومي الطبيعية •
 الوسط) وتطور اوعية الدم في

جنين رومي عمر اربعة ايام :
 وتستخدم هذه الصورة كمرجع قياسي في تقدير التطور ملحوظة : يلاحظ الجنين الصغير وموقعة المركزي)

شكل رقم (٢٤٠)



شكل رقم (٢٤١) يوضح جنين عمر ٧ ايام



شكل رقم (٢٤٢) يوضح جنين عمر ١٠ ايام



شكل رقم (٢٤٣) يوضح جنين عمر ١٤ ايام



شكل رقم (٢٤٤) يوضح جنين عمر ١٧ ايام

- ويمكن تلخيص خطوات الفقس في اربعة مراحل كما يلي :
- المرحلة الاولى : يحدث فيها انقباض بسيط في الرقبة وتحرك منطقة الكتف الى اعلى مؤدياً الى زيادة بسيطة في ضغط الرأس على الصدر الايمن، ويحدث في نفس الوقت ان تنقبض الرجل اليسرى وتنسبط الرجل اليمنى .
- المرحلة الثانية : يحدث تمدد قوى للرقبة مما يؤدي الى اندفاع خلفي للرأس والمنقار .
- المرحلة الثالثة : يلتف جسم الجنين بالكامل الى اليسار .
- المرحلة الرابعة : تقوم الارجل بحركات سريعة مقطعة والتي يحدث فيها ان تنقبض الرجل اليسرى جاذبة الجسم الى الناحية اليسرى ثم تنسبط وفي نفس الوقت تتحرك الرجل اليمنى ولكن في اتجاه معاكس تنكسر القشرة بعد ذلك نتيجة لهذه الحركات والتي تحدث بمعدل مرة كل ١٠-٣٠ ثانية حتى يستطيع الجنين دفع القشرة كلها .
- الاضواء غير الطبيعية للجنين :
- قبل الفقس يأخذ الجنين الكامل النمو وضعاً مميزاً حيث يكون المحور الطولى للجنين متماثلاً مع المحور الطولى للبيضة ورأسه تحت الجناح الايمن ومنتجهاً الى اعلى بينما المنقار يمتد حتى الغرفة الهوائية الموجودة في الطرف العريض للبيضة، ويستخدم طرف المنقار الحاد مع تحريك الرأس والتفافها فيكسر القشرة للخروج منها .
- وقد وجد ان حوالي ٥٠% من الاجنة التي يكتمل نموها تفشل في الفقس اما لنفوقها بعد عمر ١٨ يوم او لفشلها في نقر البيضة عند الفقس ويكون سببها عدة اوضاع شاذة للجنين تمنعها من الفقس الطبيعي .
- والاوضاع الشاذة للفقس تقسم الى :
- الوضع الشاذ الأول : الرأس بين الأرجل (ونسبة النفوق الجنيني في حدود ١%) .
 - الوضع الشاذ الثاني : الرأس في اتجاه الطرف المدبب للبيضة (بنسبة ٢٥-٣٠%) .
 - الوضع الشاذ الثالث : الرأس تحت الجناح الايسر وليس تحت الجناح الايمن (بنسبة ١%) .
 - الوضع الشاذ الرابع : المنقار متجه بعيداً عن الغرفة الهوائية (بنسبة ١٠-١٢%) .
 - الوضع الشاذ الخامس : الارجل فوق الرأس (بنسبة ٢%) .
 - الوضع الشاذ السادس : المنقار فوق الجناح الايمن وليس تحته بنسبة ٢%) .
- والاسباب التي تؤدي الى هذه الاوضاع الشاذة هي :
- ١- زيادة حرارة التفريخ عن المعدل تؤدي الى ظهور الوضع الاول والثالث (الرأس بين الارجل او تحت الجناح الايسر) .
 - ٢- انخفاض درجة حرارة التفريخ تؤدي الى ظهور الوضع الثاني (الرأس في اتجاه الطرف المدبب) .
 - ٣- اذا وضع الطرف المدبب للبيضة الى اعلى او لم تنتظم عملية التقلب او وجدت اوساخ كثيرة على الطرق العريض للبيضة فان ذلك يؤدي الى ظهور الوضع الثاني (الرأس في اتجاه الطرف المدبب) .
- ويتضح من هذه الاوضاع ان وضعين فقط يسببان اكبر نسبة من النفوق الجنيني وهما الوضع الثاني الشاذ (الرأس في اتجاه الطرف المدبب) .
- والوضع الرابع (المنقار متجه بعيداً عن الغرفة الهوائية) اما باقى الاوضاع لا تؤثر كثيراً على عملية الفقس كما انها تعتبر في الغالب اعراض لنمو جنيني متأخر او علامة على ان الجنين قد مات في فترة مبكرة حينما كان في وضع طبيعي^(*) .
- العوامل التي تؤثر على نمو وتشكيل الجنين:
- يعتمد نمو وتطور الجنين بشكل كبير على بيض التفريخ بشكل عام وعلى مكونات هذا البيض من قشرة وأغشية وبياض وصفار .
 - للقشرة تأثير كبير على نمو وتشكيل الجنين وعلى نتائج الفقس حيث أن هناك ٥% من البيض المنتج يومياً يكون غير صالح للتفريخ بسبب أما قلة سماكة القشرة او قشرة مختلفة السماكة أي متموجة أو شرخ بالقشرة أو أغشية غير جيدة .

(*) بيولوجيا و تكنولوجيا التفريخ في الدواجن د/ طارق أمين عبيد.

- ١- وإذا تم تقطير بيض ذو قشرة رقيقة تنخفض نسبة الفقس بشكل كبير وهذا ما يؤكد عدد من الباحثين أن القشرة الرقيقة عند بيض التفريخ بالحبش يؤثر بشكل سلبي وكبير على نتائج الفقس. و فيما يلي سوف نشير إلى بعض العوامل و النقاط المتعلقة بسمك القشرة.
 - تقل سماكة قشرة البيضة بقدوم الدجاجة بالعمر وخاصة عندما تكون كمية الكالسيوم بالعليقة أقل من المطلوب .
 - يوجد معامل ارتباط إيجابي كبير بين كثافة البيضة وبين نتائج الفقس، وعندما تكون كثافة البيض أقل من ١٠٠٥ تكون نتائج الفقس غير جيدة مع التنويه إلى أن الدجاجات الصغيرة تنتج بيض قليل الكثافة حوالي ٤% أما الدجاجات الكبيرة فإن نسبة البيض قليل الكثافة تصل حتى ٢٦ %، هذه النتائج السيئة للفقس عند البيض قليل الكثافة يفسر سرعة تبخر محتويات البيضة من الماء عند التحضين وهذا عكس ما يتطلبه الجنين ورطوبة تشكيله بسبب انخفاض مستوى الفقس دخول المسببات المرضية إلى داخل البيضة وهذا ممكن حدوثه أثناء تكوين وتشكيل البيضة إذا كانت العدوى قد أصابت الجهاز التناسلي الأنثوي أو بعد خروج البيضة من الأم من فتحة المجمع عند انتقال العدوى الية من الجهاز الهضمي أو التناسلي لأن البيضة الطبيعية تكون عقيمة وخالية من الأمراض، ان العدوى الأكثر حدوثاً من الطعام أو الماء تكون عن طريق جهاز الهضم ومنه إلى المبيض حيث بهذه الطريقة يتم نقل العدوى والإصابة بالسالمونيلا إلى بيض البط ، وبعد ان تضع الدجاجة البيضة ممكن ان تنتقل العدوى إلى داخل البيضة عن طريق دخول المسببات المرضية عبر المسامات الموجودة في قشرة البيضة ، حيث وجد انه على سطح قشرة البيضة أكثر من ١٥ نوع من المسببات المرضية المختلفة اذا كانت التربية أرضية اما في حال التربية بالأقفاس فيكون احتمال تلوث القشرة بالمسببات المرضية ودخولها إلى داخل البيضة أقل ، اما اذا كانت القشرة مشروخة فان دخول المسببات المرضية تكون أسرع بكثير ومع تقدم الفرخة بالعمر تزداد عدد المسامات في قشرة البيضة و بالتالي تزداد سرعة التبخر ويسهل دخول المسببات المرضية إليها و بالتالي تقل نسبة الفقس .
 - من العوامل التي لها تأثير على نوعية القشرة هي توازن الحموضة و القلوية بالدم أي pH عند تخليق القشرة في الغدة القشرية ينخفض pH الدم حيث ان نقص شوارد الكلور بالدم -Cl يحسن نوعية القشرة.
 - تشكيل القشرة ٩-١٢% من وزن البيضة ٩٤% كربونات الكالسيوم -١% كربونات المنجنيز -١% فوسفات الكالسيوم -٤% مواد عضوية (بروتين بشكل أساسي) .
 - سوء او تحسين نوعية القشرة ممكن ان تكون نتيجة زيادة او نقص في بعض او كل هذه العناصر المعدنية، ارتفاع الفوسفور بالدم يحد من تشكيل كربونات الكالسيوم في الغدة القشرية و بالتالي تسوء قشرة البيض المنتج ، بينما وجود المنجنيز بالدم بشكل جيد يحسن سماكة القشرة ونقصه يسبب نقص سماكة القشرة او عدم تشكيلها نهائياً، وإضافة ٠.٠٢% كربونات الصوديوم إلى علائق الدجاج البياض يحسن سماكة القشرة ٤.٨% ومقاومة القشرة للكسر ١٥.١٦%، كمية الكالسيوم في علائق الدجاجات البياض له تأثير كبير على سماكة القشرة للبيض المنتج بالإضافة إلى أن الكالسيوم عامل هام جداً في تنظيم نشاط الجهاز التناسلي . أن افضل سماكة لقشرة البيضة تحصل عليها عندما تتعدى نسبة الكالسيوم ٢.٧٥% وفي بعض المراجع العلمية يجب ان تكون نسبة الكالسيوم في العليقة المثلى ٣.٤-٣.٥، لكن كلما زادت النسبة عن ذلك فليس لها تأثير محسن لسماكة القشرة، وللحصول على نوعية قشرة جيدة للبيض المنتج يجب رفع نسبة ثاني اكسيد الكربون في أجواء الحضائر والبياضات، والحصول على بيض كثافته أكثر من ١٠٠٨ يحتاج إلى نسبة ثاني أكسيد الكربون أعلى من المطلوب عند الحصول على بيض كثافته ١٠٠.٧٥ .
 - ولوحظ ان الحرارة العالية في حضائر الأمهات تسبب ارتفاع في نسبة البيض ذو القشرة الرقيقة و الضعيفة أي ان هناك معامل ارتباط سلبي بين الحرارة العالية ونوعية القشرة وتفسير ذلك :
 - ١- أن كمية الدم الذاهية إلى جهاز التناسلي اقل و بالتالي وصول كميات أقل من الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون إلى الجهاز التناسلي وبالتالي ترق قشرة البيض المنتج .
 - ٢- قلة ثاني اكسيد الكربون بالدم بسبب اللهاث من اجل التخلص من الحرارة و بالتالي اذا لم يتوفر ثاني أكسيد الكربون بالدم لا يجد الكالسيوم ما يتحد معه من اجل تشكيل كربونات الكالسيوم .
 - ٣- قلة تناول العليقة وبالتالي يقل الكالسيوم المتناول مع العليقة ونقل نسبته بالدم ، ايضاً القلش الاجباري يحسن نوعية القشرة بنسبة عالية من ١٢٠٦% بيض ذو قشرة رقيقة ومكسور قبل القلش الاجباري إلى حوالي ١٠٦% بيض ذو قشرة رقيقة ومكسور بعد القلش الاجباري .
- عوامل تتعلق بالصفار و البياض:
- يشكل الصفار والبياض المصدر الرئيسي للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين .
 - كثافة الصفار حوالي ١٠٠٣ وكثافة البياض حوالي ١٠٠٤ .
 - الصفار يكون حامضي قليل اما البياض فيكون خفيف القلوية .
 - نسبة الصفار بالبيضة ٣٠-٣٣% اما نسبة البياض فتكون ٥٧-٦٢% من وزن البيضة .
 - يعتمد نمو الجنين ونتائج الفقس بشكل كبير على نوعية مكونات البيضة وكذلك على العلاقة بين اجزاء البيضة مع بعضها البعض .
 - ان هناك معامل ارتباط ايجابي بين نوعية البياض السميك و نسبة الفقس- وبين نسبة الصفار إلى نسبة البياض السميك ونسبة الفقس حيث كان هذا المعامل سلبي وخاصة عندما كانت هذه العلاقة أقل من ٩٠ وحدة هاروف .
 - ان النمو الجيد و السليم للجنين يتم فقط بالبيضة الطبيعية الشكل و الحجم حيث انه اذا تم تفريخ بيض صغير الحجم أو كبير الحجم أو بيض ذو نسبة غير طبيعية لمكونات البيضة مع بعضها البعض فان نتائج الفقس تكون سيئة .

ان البيضة غير الطبيعية تنشا نتيجة خلل او تعطل في الأجهزة التناسلية - وجود أجسام غريبة في قناة البيض - نقص بعض العناصر الغذائية - عوامل وراثية - خلل هوموني .

تأثير الفيتامينات في علائق الأمهات :

١- نقص فيتامين A يظهر اعراضه بعد ٤٨ ساعة من التحضين - ينتج عنه تاخر في تشكل الاوعية الدموية ويسبب زيادة عدد الاجنة المشوهة او يتسبب موت هذه الاجنة، نفوق في اليوم الاول وفشل في النمو الطبيعي والجهاز الدورى .
٢- نقص فيتامين D يسبب خلل في استخدام الكالسيوم وبالتالي تقل نسبة الفس ككتايت ناقرة، نقص الكالسيوم في القشرة.
٣- نقص فيتامين E ممكن ان يقلل نسبة الفس و قد تصل إلى الصفر %، استسقاء وزيادة النفوق في الايام ١-٣ وانتفاخ في العينين .
٤- نقص فيتامين K يرفع نسبة النفوق الجنيني بعد اليوم ١٨ من التحضين وتظهر عليها بقع نزفية وجلطات دموية.
٥- نقص فيتامين B2 بعلائق الأمهات لمدة أسبوعين يؤدي الى زيادة نفوق الاجنة في البيض الناتج من هذه الأمهات - ويتقصف الريش وتظهر اعراض عصبية عند الاجنة الفاقسة زيادة نسبة النفوق في اليوم ٩-١٤، استسقاء، تجعد الزغب والتواء الاصابع والنقرم .

٦- نقص البيوتين يؤدي الى قمتين للنفوق الأولى في الأسبوع الأول و الثانية بالأيام الأولى للتفريخ .

٧- نقص فيتامين B12 يؤثر على الفس خاصة عند تربية الدجاجات في اقفاص .

٨- انخفاض نسبة الفس، نفوق الاجنة خلال الأسبوع الاول من التحضين وتشوهات في الاجنة والتريش في الاجنة التي تظل على قيد الحياة وقصر في المنقار السفلى ونزف تحت الجلد في الأجنة غير الفاقسة .

تأثير الأملاح المعدنية في علائق الأمهات :

تؤثر الأملاح المعدنية تأثير كبير على نمو الجنين :

١- نقص اليود يؤدي الى اطالة مدة الفس - تأخر في امتصاص الصفار ودخوله الى البطن وارتفاع نسبة الاجنةالناقفة - انخفاض نسبة الفس .

٢- يحدث خلل كبير على نمو الجنين بسبب نقص او زيادة نسبة الكالسيوم بعلائق الأمهات وتؤثر العلاقة المتبادلة بين نسبة الكالسيوم ونسبة الفوسفور في علائق الأمهات تاثير كبير على نسبة الفس وان نسبة ٢٠٥% كالسيوم، ٠٠٣٤ - ٠٠٣٩% فوسفور في علائق الأمهات تحسن مستوى الفس .

- نقص الكالسيوم يحدث انخفاض في نسبة الفس، قصر الاجنحة، لين المنقار والارجل، استسقاء في الرقبة وانتفاخ البطن، صغر وضعف الفك السفلى وقصر وتغلط الأرجل .

- نقص الفوسفور يسبب النفوق في الايام من ١١-١٨، انخفاض نسبة الفس والارجل والمنقار اللين .

٣- نقص الزنك يؤدي الى تكوين هيكل غير عادى وانعدام الارجل والاجنحة .

انخفاض نسبة الفس بشكل كبير عند نقص نسبة النحاس والمنجنيز في علائق الأمهات حيث ان نقص نسبة النحاس بالعليقة تؤدي الى خفض نسبة الفس من ٨٣% الى ١١% وعند نقص نسبة المنجنيز بعليقة الأمهات تخفض نسبة الفس من ٨٢% الى ٣٩% .

تأثير الأحماض الدهنية الأساسية :

- يعتمد النمو الطبيعي للأجنة على وجود الأحماض الدهنية الأساسية في علائق الأمهات وقد أكدت الأبحاث ان نقص حمض اللينولينيك يقلل من نسبة الفس - يزيد نسبة الاجنة الناقفة في قمة النفوق الأولى - ويؤخر خروج الكتايت من البيض .

- أجريت ابحاث في بريطانيا وأكدت ان : التغذية السيئة للأمهات لها دور في خفض نسبة الفس ٢٥% .

- ٥% سببها نقص العناصر الأساسية بالعليقة .

- ٢٥% ظروف تخزين للبيض غير جيدة.

- ٧٠,٥% اخطاء في التحضين.

- ٥% اسباب وراثية او عوامل وراثية.

- ٣٧,٥% اسباب غير معروفة.

- هناك آراء مختلفة لتأثير إضاءة البيض على نمو وتطور الجنين حيث وجد بعض العلماء انه عند تطبيق اضاءة كاملة او منقطعة على البيض في المفرخات لدجاج اللجهورن تسبب زيادة الاجنة الناقفة - تاخر مدة التفريخ نتيجة صعوبات بالفس.

- أما عند تفريخ بيض الحبش واعطاء ظلام لمدة ٢٤ يوم و ٤ أيام ضوء بالمفقس اعطى نتائج افضل للمفقس من التفريخ بالظلام كل الوقت بالضوء ٨٥,٩% بالظلام ٨٢,٨% .

- اثبتت بعض الباحثين ان تطبيق اضاءة في فترة التحضين تقصر مدة التفريخ عند الدجاج الى ١٨ حتى ١٩ يوم والكتايت اكبر من التي عند تفريخها بالمدة العادية أي ٢١ يوم.

النفوق الجنيني:

الفترة الأولى : (نفوق ما قبل وضع البيض) :

تعتبر مرحلة الجاسترولا الفترة الأولى الحرجة في النمو الجنيني ،فعندما تبقى البيضة طويلا في الدجاجة يتقدم الاستمرار في النمو الجنيني ،كما تتأثر الأجنة في البيض الموضوع بسرعة .

الفترة الثانية : (الأجنة الناقفة مبكراً) :

وهي الأجنة التي تتفق في الأيام الثلاثة الأولى من فترة التفريخ ويعود الكثير منها إلى سوء حالة الحفظ في الفترة ما بين وضع البيضة ووقت وضعها في المفرخ، والنتيجة قلة حيوية الجنين ويلاحظ في هذا البيض وجود حلقة دموية، كما تسبب المبالغة في استخدام الفورمالدهيد في التطهير أثناء فترة حفظ البيض في زيادة نسبة النفوق أثناء هذه الفترة وبالإضافة إلى الأسباب العديدة المذكورة في بداية البحث .

الفترة الثالثة : (من ١٤ - ٢٤ يوم)

ويجب أن يكون النفوق اليومي في هذه الفترة منخفضاً، إلا أنه قد يكون مرتفعاً في بعض الأحيان، وهذه هي الفترة التي يحدث فيها نقص العناصر الغذائية في علف الأمهات تأثيراً سلبياً على الأجنة، بالإضافة إلى ظهور معظم التشوهات الجنينية في هذه الفترة (تجدد الزغب، اصابع ملتوية، تقزم).

الفترة الرابعة : (الأيام ٢٦-٢٧-٢٨ يوم)

وتعتبر مرحلة حرجة من النفوق، ويسبب معظم حالات النفوق الجنيني في هذه المرحلة عوامل طويلة المدى ومنها الكتاكتيت التي تفشل في الفقس والتي يكون ٥٠% منها في وضع شاذ للجنين في البيضة (الغرفة الهوائية لأسفل). مواصفات بيض الرومي:

بيضة الطيور عبارة عن خلية تناسلية متناهية في الصغر مشابهة لتلك الموجودة في الثدييات، ولكن في حالة الطيور تكون هذه الخلية محاطة بكل من الصفار (yolk) - البياض albumen - أغشية القشرة shell membrane - القشرة shell - طبقة الكيوتيكل (cuticle). ويميز بيض الرومي بأن يتراوح متوسط وزن البيضة بين ٨٠-٩٠ جم، ويتباين لون البيض من البيج المزرکش ببقع بنية فاتحة أو داكنة. في بداية الموسم تكون القشرة واغشيتها قوية والصفار متماسك، والبيضة مدببة من احد الجوانب بينما الآخر عريض ومع تقدم العمر فان الصفات السابقة للبيضة تتغير الى يقل سمك القشرة واحياناً تكون البيضة غير مزرکشة، ويبلغ متوسط سمك القشرة لبيض الرومي حوالي ٤٤-٤٥، ملم.

وهنا سوف نلقي الضوء سريعاً على تركيب البيضة و مكوناتها حيث سيساعدنا ذلك في التعرف على بعض المشكلات التي سوف تواجهنا اثناء العملية الإنتاجية، كذلك كيفية التغلب على بعض المشكلات التي قد تنتج عن سوء تداول البيض. وبذلك يمكن أن نتفاد حدوث مثل هذه المشكلات وزيادة نسبي الخصب و الفقس مما يرفع من اقتصاديات المشروع.

مكونات البيضة : Composition of the egg

يمثل الماء حوالي ٦٥% من البيضة بقشرتها، وتحتوي المكونات بدون القشرة على حوالي ٧٤% من الماء، ويكون المحتوى المائي في البياض مرتفعاً. وتتكون المكونات الصلبة أساساً من البروتين، مع كمية قليلة من الكربوهيدرات، كما يتكون حوالي نصف الصفار من الماء، إلا ان الجزء الصلب يحتوي على كمية كبيرة من البروتين، والدهون والفيتامينات والمعادن. نسبة مكونات البيضة للطيور المختلفة :

تختلف نسبة تكوين مكونات البيضة حسب الدواجن، جدول رقم (١٦٣) يوضح النسب المعتادة :

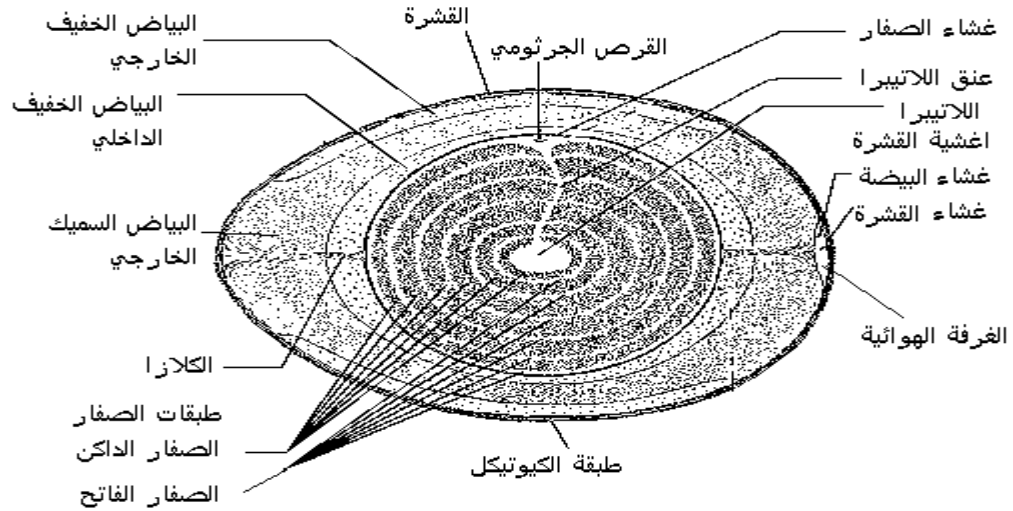
الجزء	المكون	الدجاج	الرومي	البط	الحمام	السمان
البيضة الكاملة	الماء	٦٥%	٦٥%	٦٥%	٦٥%	٦٥%
	البروتين	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
	الدهن	١١	١١	١١	١١	١١
	كربوهيدرات	١	١	١	١	١
	الرماد	١١	١١	١١	١١	١١
البيضة بدون القشرة	الماء	٧٤%	٧٠%	٧٠%	٧٤%	٧٤%
	البروتين	١٢	١٤	١٤	١٢	١٢
	الدهن	١١	١٣	١٣	١١	١١
	كربوهيدرات	٥	١	١	٥	٥
	الرماد	١,٥	٢	٢	١,٥	١,٥
الصفار	الماء	٤٨%	٤٥%	٤٣%	٤٤%	٤٨%
	البروتين	١٨	١٧	١٧	١٧	١٨
	الدهن	٣٢	٣٧	٣٧	٣٧	٣٢
	كربوهيدرات	١	٢	٢	٢	١
	الرماد	١	١	١	١	١
البياض	الماء	٨٤%	٨٨%	٩٠%	٨٧%	٨٧%
	البروتين	١١	١٣%	١٣%	١٣%	١٣%
	الدهن	٢	٤	٤	٤	٤
	كربوهيدرات	١	١	١	١	١
	الرماد	٨	١	١	١	١

القشرة وغلافها	الماء	%٢	%١	%١	%١
البروتين	-	-	-	-	-
الدهن	-	-	-	-	-
كربوهيدرات	-	-	-	-	-
الرماد	٩٣,٥	٩٣,٥	٩٤,٥	٩٣,٥	٩٣,٥

جدول رقم (١٦٤): محتويات البيضة من الأملاح المعدنية والفيتامينات

١- الفيتامينات	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
فيتامين ا وحدة دولية	٣٠٠	٤٠٠	٤٨٠	١٠٠	٨٠
د	٣٠	٥٠	٨٠	٢٠	١٥
هـ	٢	٢	٢	٦	٥
ك	٠,٢	٠,٣	٠,١	٠,١	٠,١
ب١	٠,٦	٠,٦	١	٠,٣	٠,٢
ب٢	١,٨	٢,٨	٣,٨	٠,٣	٠,٣
ب٦	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,١	٠,١
ب١٢	٠,٠١	٠,٠١	٠,١	٠,٠١	٠,٠١
بانتوسينك	٢,١	٢,١	٤,١	٠,٣	٠,٣
فوليك	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٢	٠,٢
كولين	٣,٥	٣,٥	٤,٥	٠,٣	٠,٣
بيوتين	٠,١	٠,١	٠,١	٠,٠١	٠,٠١
نياسين	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٠١	٠,٠١

٢- الأملاح المعدنية	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
كالسيوم/مليجرام	٣	٤	٤٨	١	٠,٨
فوسفور	١٣٠	١٤٠	١٥٠	١٢٠	٩٠
صوديوم	٧٥	٨٠	٨٠	٦٠	٥٠
كلوريد	١٠٠	١٠٠	١٢٠	٦٠	٦٠
بوتاسيوم	٨٠	٨٠	١٠٠	٦٠	٤٠
ماغنسيوم	٧	٨	١٠	٥	٥
منجنيز	٢	٣	٦	٢	٢
حديد	١	١	٤	١	٠,٤
نحاس	٠,٢	٠,٣	٠,٧	٠,٢	٠,١
زنك	١	١	٣	٠,٦	٠,٣
ي،د	٠,٢	٠,٢	٠,٤	٠,٠١	٠,٠١
سيلينيوم	٠,١	٠,٢	٠,٤	٠,٠١	٠,٠١



شكل رقم (٢٤٥) يوضح تركيب البيضة

الصفار :

إن الصفار ليس هو الخلية التناسلية، لكنه مصدر العناصر الغذائية للخلية التناسلية (blastoderm) والجنين فيما بعد. وعندما تصل الفرخة للبلوغ الجنسي، يتعرض المبيض وقناة البيض لعدة تغيرات قبل ١١ يوم من الموعد المحدد لوضع البيضة الأولى، تحدث سلسلة من النشاطات الهرمونية مسببه زيادة حجم الحويصلات المبيضية، تطور العظام النخاعية (medullary bone)، وتحدث تشكيل البروتين المحي والدهون المحية في الكبد، وتزيد من حجم قناة البيض.

بعد نضج أول صفار بيوم أو يومين يبدأ الصفار الثاني بالتطور، وهكذا، وحتى وقت وضع أول بيضة يكون من ٥ إلى ١٠ صفارات في عملية تطور، يستغرق نضج صفار واحد حوالي ١٠ أيام، يكون ترسيب المواد الصفارية بطيء جدا و فاتحة اللون في البداية، وتدرجيا يصل قطر الحويصل إلى ٦ ملم، عندها يبدأ بالنمو بمعدل متزايد جدا، ويزداد القطر حوالي ٤ ملم باليوم . ولكن الأمهات لا تملك الحياة أو قابليتها (viability) لإنتاج نفس العدد من البيض، فهي تنتج عددا أقل من البيض. أما المادة الملونة للصفار هي الزانثوفيل (xanthophylls) وهي صبغة كاروتينية مستمدة من الغذاء التي تتناولها الأمهات، وتنتقل هذه الصبغة أولا إلى مجرى الدم و منه إلى الصفار، وعليه فان ترسيبه في الصفار يكون اكبر خلال ساعات تغذية الإناث عن ساعات الظلام حيث تتوقف عن تناول العلف، وهذا ما يعطي وضوح الترسبات في طبقات فاتحة و أخرى داكنة حوالي من ٧ - ١١ طبقة متجانسة يتراوح سمك كل منها بين ١,٥ - ٢ ملم.

ويتكون الصفار بشكل أساسي من الدهون (lipids) والبروتينات والتي تتحد لتشكل البروتينات الدهنية (lipoproteins) والتي يشكل فيها القسم منخفض الكثافة LDF نسبة تثلثين ٣/٢ وهو الجزء المتكون في الكبد. تتباين الحويصلات المبيضية (Ova) كثيرا في الحجم ليس فقط في نفس الأنثى لكن في الإناث الأخرى في القطيع. لا يتعلق حجم الحويصلات بمعدل وضع البيض، بل يتعلق على الأرجح بالوقت الذي تستغرقه الحويصلات للوصول للنضج. فالأكبر حجما في نفس الأنثى هو المتشكل في العمر الأكبر للأنثى*.

البياض : يمثل البياض حوالي ٥٨ %، و يتكون من أربع طبقات هي :

- أ- بياض خفيف خارجي ٢٣%
ب- بياض سميك خارجي ٥٧%
ج- بياض خفيف داخلي ١٧%
د- الكلازا ٣%

يشكل البياض الكثيف الجزء الأكبر من البيومين البيضة، فيحتوي على الميوسين (MUCIN) الذي يميل لبقاء المكونات متماسكة، لكن تدهور الميوسين وضعفه وإضافة الماء بمرور البيضة خلال قناة البيض تقلل من كمية البياض السميك وبالتالي تزداد كمية البياض الخفيف. حيث يكون البياض الكثيف ٣/١ مكونات البيضة لحظة وضعها.

و تتكون كل الطبقات الأربع في المعظم ولكن لا تكتمل طبقة البياض الخارجي الخفيف إلا بإضافة الماء و بعض العناصر إليها في الرحم. ترجع أهمية البياض للجنين في انه يمثل الغذاء الأساسي له خلال الفترة الأولى من حياته، كما يوفر له الحماية من الصدمات، كما تعمل الكلازا (التي تظهر كالحبلين المجولين الممتدين عند قطبي الصفار) على بقاء الصفار متمركزا في منتصف البيضة.

القشرة : THE SHELL

يبدأ تكلس القشرة بعد دخول البيضة إلى الرحم، و تظهر تجمعات صغيرة من الكالسيوم على غشاء القشرة الخارجي بعد خروج البيضة من البرزخ تدعى التحببات الأولية (INITIATION GRAINS) لترسيب الكالسيوم في الرحم . تتكون معظم القشرة من كربونات الكالسيوم مع ترسبات قليلة من الصوديوم و البوتاسيوم و الماغنسيوم. ومصادر الكالسيوم في قشرة البيضة هي: مصدر مباشر و هو الغذاء و المصدر الثاني من مخازن الكالسيوم في العظام النخاعية (MEDULLARY BONE) وخصوصا في الليل عندما تتوقف الأمهات عن تناول العلف حيث يستمر ترسيب الكالسيوم على قشرة البيضة.

الكيوتيكل : (CUTICLE)

وهو الطبقة الأخيرة المفترزة من الرحم، و تتكون أساسا من مواد عضوية بروتينية كما تحتوي على نسبة عالية من الماء، تعمل على انزلاق البيضة خلال عملية الوضع. وحالما توضع البيضة تجف طبقة الكيوتيكل، مغلقة العديد من مسام القشرة لمنع التبادل السريع للهواء والرطوبة ومنع البكتريا من اختراق القشرة و تلويث المحتويات الداخلية للبيضة.

الجدول رقم (١٦٥) يلخص تركيب البيضة في الرومي و بعض أنواع الدواجن الأخرى:

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والاعشيشية
الدجاج البياض	٦٣-٥٠	٣٥-٣٠	٦٠-٥٥	١٠-٨
الدجاج الأمهات	٧٠-٤٨	٣٣-٢٥	٦٥-٥٦	١١-٨
الرومي	٩٠-٨٠	٣٥-٣١	٥٨-٥٤	١١-٨
البط البكينى	٨٩-٨٠	٣٣	٥٧-٥٦	١٠-٩
البط المسكوفى	٨٥-٧٦	٣٨-٣٤	٥٦-٥٤	١٣-١١
البط الكامل	٦٦-٥٥	٣٦-٣٣	٥٦-٥٣	١١-٩
الاوز الرمادى	١٥٠	٣٣-٣٠	٥٥-٥١	١٣-١١
الحمام	١٧-١٤	٢٢-١٨	٧٥-٦٥	٩-٧
السمان	١٠-٨	٣٣-٣٠	٦٠-٥٢	٩-٧

المواصفات الخارجية البيض الصالح للتفريخ:

١- الشكل **Shape**: يفضل تفريخ البيض البياضى ذو الشكل الطبيعى و استبعاد الأشكال الغير عادية (كالكروي، المدبب، المستطيل) و صفة الشكل غير الطبيعى للبيض هي صفة مرتبطة بالوراثة ولا يجب استعمال مثل هذا البيض في التفريخ حتى لا تزداد نسبة ظهور هذه الصفة غير المرغوبة في الاجيال الجديدة. كما أن نسبة الفقس لهذه الأشكال تكون منخفضة حيث لا تهيب هذه

الأشكال فرصة للجنين لإتخاذ الوضع المناسب لعملية الفقس، أو لصعوبة تحديد مكان الغرفة الهوائية اثناء رص البيض. ويمكن حساب الشكل من معادلة دليل شكل البيضة وهي: طول المحور العرضي للبيضة / طول المحور الطولي للبيضة $X 100$ ، و يتراوح دليل الشكل للبيض الصالح للتفريخ بين ٧٢-٧٦ %.

بالرغم من ان اغلب البيض ببيضاوى الشكل، فان الشكل الحقيقى للبيضة يرجع عادة إلى عوامل وراثية، فكل دجاجة تضع بيضاً متتالياً له شكل واحد، فهذا مدبب طويل او عريض وهكذا.

و ترجع عيوب شكل البيضة : **Impertefctions of egg shape** و التي يمكن تقسيمها الى فئات {الطويل - ذى الطرف المفلطح - مدبب الأطراف .. الخ}، إلى العوامل الوراثية، و البعض الآخر الى عيوب فى قناة المبيض.

٢- الوزن **Weight**: يمثل عاملاً هاماً فى التأثير على نسبة الفقس حيث تقل نسبة الفقس كلما زاد أو انخفض الوزن عن متوسط الوزن القياسى للسلسلة و يرجع ذلك لإختلال النسبة بين مسطح البيضة و وزنها مما يؤثر على التبادل الغازي خلال فترة نمو الجنين، و أيضاً مقدار الرطوبة الواجب فقدها خلال الفترة الأولى من عملية التفريخ. يختلف البيض الناتج من القطيع فى حجمة (او وزنه) لعدة اسباب بالرغم من انه لم يعرف السبب الحقيقى لبعض هذه الاختلافات، فقد تمت معرفة بعض منها وهي:

*- العوامل الوراثية: حيث تضع بعض الدجاجات بيضاً أكبر - أو أصغر - من ذلك الذى تضعه دجاجات أخرى. ونجد ان الصفار الاكبر عموماً ينتج بيضاً كبيراً، بينما ينتج الصفار الصغير بيضاً صغيراً.

*- المرحلة الإنتاجية: البيض الذى تضعه الدجاجة فى مرحلة الإنتاج الأولى يكون اصغر من ذلك الذى تضعه فيما بعد، فيزداد وزن البيضة بالتدرج كلما تقدم مر الأمهات. ولا يأخذ معدل الزيادة معدلاً منتظماً بل يزداد وزن البيضة بسرعة اولاً(اثناء الفترة الاولى من وضع البيض) ثم يتدرج بعد ذلك.

*- ترتيب البيض فى السلسلة: يؤثر ترتيب البيض خلال السلسلة فى حجم البيضة، ففي اغلب الحالات، تكون البيضة الاولى فى السلسلة هى الأثقل، وعلى التوالي تصغر البيضة نسبياً، وفى هذه الحالات، يقل حجم الصفار، ويرجع كذلك نقص حجم البيضة على التوالي فى السلسلة الى قلة كمية البياض.

*- العليقة: تؤثر بعض مكونات الغذاء على حجم البيضة، فمثلاً يزداد حجم البيضة بزيادة المحتوى البروتينى فى الغذاء.

*- البيئة: ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة يؤثر على القطيع متسبباً فى نقص حجم البيضة.

$$W = 0.5632 LB^2$$

حيث W = وزن البيضة بالجرام. L = المحور الطولي بالس.م. B = المحور العرضي بالس.م.

ملحوظة : وزن الكتكوت الناتج من البيضة = $\frac{5}{6}$ من وزن البيضة.

٣- القشرة **Shell**:

- سليمة: خالية من الشروخ و الكسور الشعرية حيث أنها تضعف القشرة مما يزيد فرصة تعرضها للكسر، كذلك الإخلال بعملية التبادل الغازي اثناء نمو الجنين. والبيض المشروخ اذا كان نظيفاً يمكن ان يفرخ فى بعض الاحيان اذا غطى مكان الشرخ بمادة Collodin او احدى مستحضراتها، وعموماً لا ينصح بتفريخ البيض المشروخ اذ يمثل مصدراً كبيراً للعدوى.

والبيض المشروخ اذا كان نظيفاً يمكن ان يفرخ فى بعض الاحيان اذا غطى مكان الشرخ بمادة Collodin او احدى مستحضراتها، وعموماً لا ينصح بتفريخ البيض المشروخ اذ يمثل مصدراً كبيراً للعدوى.

- نظيفة: حيث أن البيضة المتسخة يزيد فرصة نمو البكتريا و الفطريات على سطح القشرة بالإضافة لزيادة احتمال نفاذ اعداد اكبر من الخلايا البكتيرية إلى داخل البيضة. فعالياً ما يعطى البيض القدر نسبة فقس منخفضة وقد ينقل المرض، ولكي يظل البيض نظيفاً تستعمل اعشاش جمع بيض جيدة التصميم ومكانها مناسباً ويفضل ذات واجهات مفتوحة لأعلى وفرشة نظيفة، يجمع البيض باستمرار، يعمل على ان يظل الرومي بعيداً عن الطين، والبيض المتسخ بشدة يجب عدم استعماله فى التفريخ، والبيض المترب بطريقة معتدلة او خفيفة يمكن ان يغسل ميكانيكياً او يغسل يدوياً

- سمك القشرة: يتراوح السمك المناسب للقشرة بين ٤٤ - ٤٥ ميكرومتر. زيادة سمك القشرة أو تكلسها قد يكون عقبة عند خروج الكتكوت اثناء عملية الفقس، وايضاً انخفاض سمك القشرة و رقتها قد يعرضها للكسر علاوة على ذلك فإنها تكون اضعف من أن تمد الجنين باحتياجاته من الكالسيوم.

- و هناك العديد من الأسباب التي قد تؤدي إلى تدهور نوعية القشرة:

تؤدي العديد من العوامل الى تدهور نوعية قشرة البيض وترتبط نوعية القشرة بشكل مباشر بقوتها = سماكة القشرة (THICKNESS). و من العوامل التي تؤدي الى إنتاج قشرة ضعيفة النوعية :

١- طول الموسم الإنتاجي: تتخفف جودة القشرة للبيض المنتج من الطيور التي استمرت فى الوضع فترة اطول، والسبب عدم قدرة الأنتى على توفير كميات كافية من كربونات الكالسيوم لتغطية البيض الكبير الحجم المنتج فى المرحلة الأخيرة من فترة الإنتاج.

٢- البيئة: ازدياد درجة حرارة البيئة - إجهاد الطيور فى القطيع.

٣- توقيت وضع البيض: البيض الموضوع في الصباح ذو قشرة اقل نوعية من البيض الموضوع بعد الظهر. فعلمياً معظم البيض المشوه (MISSHAPEN) والبيض به كسور شعريه غير مرئية (BODY-CHCKS) توضع بين الساعة ٦:٠٠ و ٨:٠٠ صباحاً.

٤- الأصابات المرضية: بعض امراض الدواجن (التهاب الشعب الهوائية - النيوكاسل -).

٥- الإضافات العلفية: حيث ان هناك بعض الادوية قد يكون لها تاثير على جودة القشرة.

٦- الفارق الزمني بين وضع البيض: عندما يخلت الفاصل الزمني من ٢٣-٢٦ ساعة بين التبويضات، يؤدي ذلك لإنتاج العديد من البيض بقشرة ذات عيوب من ضمنها (القشرة ذات الملمس كملمس ورق الصنفرة أو الورق المرمل sandpaper texture)، القشرة ذات الأشرطة البيضاء ، القشرة ذات الكالسيوم المرشوش أو المنثور (splashing calcium)، القشرة ذات الترسبات الطباشيرية البيضاء (white chalky)، رقيقة القشرة (soft - shelled) . وهناك كثير من البيض المنتج بقشرة غير عادية، فبعضه ذو قشرة طباشيرية، او رقيقة او شديدة المسامية، او باطراف بنية.

مسام القشرة: لها دور هام في كلا من عملية التبادل الغازي بين البيئة المحيطة و الجنين و كذلك الحفاظ على الإيزان المائي للجنين اثناء التطور الجنيني حيث يجب أن تفقد البيضة مقداراً محدداً من الماء خلال فترة التفريخ من خلال المسام و يتوقف معدل حركة بخار الماء عبر المسام على سهولة الحركة و كذلك الفرق في ضغط بخار الماء داخل و خارج البيضة التي يمكن حسابها من المعادلة التالية:

$$MH2O = Gh2O * \Delta PH2O$$

MH2O: مقدار بخار الماء الذي تفقده البيضة (ملجم /يوم).

Gh2O: معامل توصيل بخار الماء خلال القشرة (ملجم/مم زئبق/يوم).

$\Delta PH2O$: الفرق في ضغط بخار الماء داخل القشرة و خارجها (مم زئبق)

$\Delta PH2O$: الفرق في ضغط بخار الماء داخل القشرة و خارجها و التي يمكن حسابها من المعادلة التالية:

$$\Delta PH2O = P \text{ egg } H2O - P \text{ inc } H2O$$

P egg H2O: الضغط الجزئي لبخار الماء داخل البيضة (مم زئبق)

Pinc H2O: الضغط الجزئي لبخار الماء داخل المفرخ (مم زئبق)

٤- لون البيضة **Color**: يختلف لون البيضة تبعاً للسلالة فهناك الأبيض (الجهورن) و البني الفاتح (الساكس) والبني الداكن (رودايلند) أو الأزرق أو الأخضر (الأروكانا) و هذه الألوان ليس لها علاقة بنسبة الفقس.

ولكن التغير في اللون عن الطبيعي يدل على تعرض الطيور لظروف غير مناسبة (اصابة مرضية - سوء تغذية - ظروف بيئية)، كما أنه من المعلوم أن لون البيض يميل لدرجات افصح مع تقدم الطيور في العمر، و يكون هذا التغير دليلاً على احتمال انخفاض نسبة الفقس.

المواصفات الداخلية لبيض الدجاج الصالح للتفريخ:-

- الغرفة الهوائية: ثابتة - ناحية القمة العريضة - حجمها لا يزيد عن ٠.٥-٠.٣ سم٣ عند بداية التفريخ، يمكن قياسه من خلال الفحص الضوئي للبيضة أو تؤخذ عينة من البيض لكسرها و التأكد لتقدير بعض الأدلة.

- الصفار: يوجد في مركز البيضة وهو يظهر في صورة ظلال داكنة اثناء الفحص الضوئي - خالي من البقع الدموية والقطع اللحمية.

دليل الصفار = ارتفاع الصفار / قطر الصفار × ١٠٠ = يجب أن لا يقل عن ٤٠%.

و لكن قد تظهر بعض المشكلات مثل التبويض المضاعف: فعادة يتم انطلاق صفار واحد في اليوم، لكن أحياناً يتحرر صفارين، وفي حالات نادرة يتحرر ثلاث صفارات. عند انطلاق صفارين في نفس الوقت، سيدخل صفار واحد فقط قناة البيض. لكن إذا تم التقاطهما بالتتابع ستنتج بيضة بصفارين، إن حوالي ٦٠% من البيض ذو الصفارين ينتج عن تبويضين بفارق أقل من ٣ ساعات. البيض ذو الصفارين شائع في المرحلة الأولى لفترة إنتاج البيض. تعزى هذه الظاهرة جزئياً لعوامل وراثية حيث إن بعض الطيور تنتج نسبة أكثر من غيرها من البيض ذو الصفارين. لوحظ أن الإناث المسكنة في الربيع والصيف تتج اكبر نسبة من البيض ذو الصفارين من تلك المسكنة في الخريف أو الشتاء.

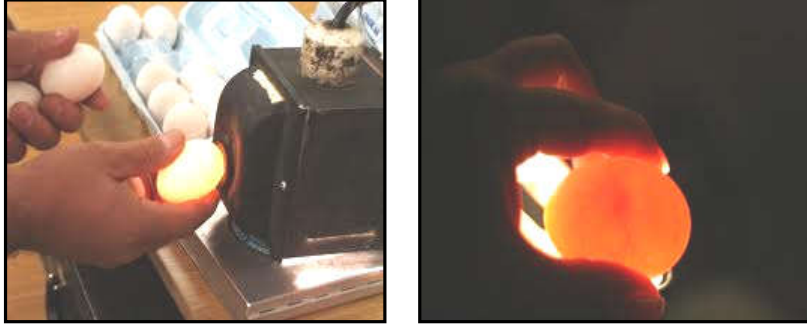
- البياض: متماسك نسبياً - كثيف - خالي من البقع الدموية و القطع اللحمية.

يقاس ارتفاع البيضة مع وزن البيضة و بناء على ذلك تحديد جودة البياض من خلال جدول (وحدات هاو Haugh Units) التي تتراوح بين ٧٢-٨٤ وحدة للبيض الصالح للتفريخ.

و من العيوب الموجودة عند فحص المكونات الداخلية في البيض الغير صالح للتفريخ وجود كلا البقع الدموية و القطع اللحمية او احدهما و التي تظهر في كلاً من الصفار و البياض أو احدهما فأحياناً عند تمزق كيس الصفار (yolk sac) في منطقة السرة (stigma) تتمزق شعيرات دموية صغيرة في الجوار، مخلقة جلطة مرتبطة بالصفار، ستغلف بالبياض خلال تشكيل البيضة في قناة البيض ٠ يرتبط النزف بعدة عوامل منها: الوراثة، التغذية، عمر الأم، الحالة الصحية. أي نسيج ينفصل عن الكيس الحويصلة (follicular sac) أو عن قناة البيض و يدخل في جزء من أجزاء البيضة المتكونة خلال مرورها في قناة البيض هذه القطع النسيجية سوف يذفن لونها (darken) مع الزمن وتعرف بالقطع اللحمية. العديد من البقع الدموية تعتم مع الزمن وتصنف خطأ كقطع لحمية. الفحص الضوئي للبيض:

يجب ان يتميز البيض الجيد بما يلي :

١. ان يكون مكان الخلية الهوائية في وضعها الطبيعي عند الطرف العريض للبيضة.
 ٢. ان يكون موقع الصفار في منتصف البيض.
 ٣. عدم وجود بقع الدم.
 ٤. عدم وجود بقع لحمية.
- ويتم تحديد الصفات الداخلية للبيضة باستعمال مصدر ضوئي قوى وتوضع البيضة امامه فتظهر المحتويات الداخلية للبيضة وتسمى هذه العملية باسم الفحص الضوئي كما في الشكل التالي



شكل رقم (٢٤٦) الفحص الضوئي للبيض

الارشادات التطبيقية – رص بيض الرومي : Practical Guidelins: Setting Turkey eggs

- يوضع بيض الرومي عامة بعد ٥-٦ ايام من إنتاجه، اذا تم تخزين البيض اطول يجب زيادة فترة التفريخ ساعة واحدة لكل يوم اضافي تخزين.
- عند تقدير زمن وضع البيض في الـ setter، يجب على مدير المفسس الاخذ في الاعتبار السلالة وعمر القطيع وعدد ايام التخزين .
- تعرض البيض للمعاملة الحرارية preheating ٢٢ م لمدة ١٠-١٢ ساعة للوصول لتجانس الحرارة قبل بداية عملية التفريخ وهذا مطلب او شرط للفقس المتجانس المتوقع .
- عندما يكون عدد البيض في دفعة واحدة صغيرة جداً لمأ المفرخ يجب على مدير المفسس تفريخ دفعات مختلفة في مفرخ واحد، ويصبح ضبط الحرارة في القطاعات وسيلة هامة للوصول الى امثل وافضل حالات تفريخ لكل دفعة بيض مختلفة .
- كل قطاع يعمل في درجة حرارة تفريخ متجانسة مثالية لنوعيات بيض .

متطلبات عملية التفريخ:

أولاً: درجة الحرارة : Temperature

تعد درجة الحرارة المناسبة من أكثر المتطلبات اهمية لإنجاح عملية التفريخ حيث تعتمد في ذلك على اتباع برنامج سليم و مناسب من درجات الحرارة في المفرخ ليناسب الإحتياجات الجنينية المختلفة، و كذلك تعريض جميع البيض المرصوص في المفرخ لدرجة حرارة متجانسة preheated to a homogeneous temperature لتشجيع بدء التطور الجنيني لكل بيض في ذات الوقت، وعموماً تنخفض درجة حرارة المطلوبة للتفريخ بتقدم العمر الجنيني، حيث يزداد إنتاج حرارة التمثيل الغذائي metabolic heat production و التي تمثل خطورة في شكل حرارة زائدة تحيط بالجنين the risk of overheating the embryo. والتدعيم والتطور الجنيني المثالي يجب ان يتبع برنامج درجة الحرارة النموذجي temperature pattern القريب من الطبيعي بقدر الامكان من ٣٧,٨ م (١٠٠ ف) خلال ال ٢٤ يوم الأولى من التفريخ وتزيد الى حوالي ٣٨,١ م (١٠٠,٦ ف) خلال الطور النهائي. يمكن لدرجة حرارة الجنين أن تمثل بدرجة حرارة قشرة البيض والتي يمكن ان تستخدم كمقياس لمعرفة متطلبات الجنين و تكوين برامج حرارية مثالية، ويؤثر تخزين البيض على نسبة الفقس وجودة الكتاكيت الفاقسة ويفرض زيادة فترة التفريخ ساعة واحدة لكل يوم تخزين أكثر من ٦-٧ ايام، نسبة الفقس في بيض الرومي مخزنة لمدة ١٥ يوم قبل رصة تحسن اذا زادت درجة حرارة المفرخ خلال ٧-١٤ يوم الأولى من التفريخ. وقد أوضح العلماء (French, 1994 and Christensen and colleagues, 2003) ان درجة حرارة الهواء ٣٧,٥ م (٩٩,٥ ف) بين البيض كمرجع للاستدلال على درجة الحرارة المثلى لأعلى نسبة فقس وحيوية كتاكيت فاقسة. ومع ذلك، يجب الا تزيد درجة حرارة الهواء بين البيض ٣٨,١ م (١٠٠,٦ ف) على اى حالة خلال فترة التفريخ. وقد اظهرت اجنة الرومي حساسيتها العالية لدرجة الحرارة العالية (٣٨,٥ م = ١٠١,٣ ف) بين اليوم ال ٧ - ١٢ من التفريخ، وواضح ان بعض نوعية البيض تحتاج درجات حرارة منخفضة، مثلاً البيض كبير الحجم يكون أكثر استفادة في درجات الحرارة الأقل، وقد وجد ان مستويات درجات الحرارة خلال طور النضج والفقس لأجنة الرومي لها تأثير كبير على حيوية الكتاكيت، وتقلل درجات حرارة المفرخ العالية نضج واكتمال الجهاز الهضمي وبالتالي يشوه ويتدثر undermine قدرة الكتاكيت حديثة الفقس لهضم الغذاء المقدم لها خلال الايام الأولى بعد الفقس .

انخفاض درجة حرارة المفرخ $0,5^{\circ}\text{C}$ من $37,5^{\circ}\text{C}$ م ($99,5^{\circ}\text{F}$ control) الى 37°C م ($98,6^{\circ}\text{F}$) يزيد فترة التفريخ 6-8 ساعات، والبيض الناتج من دجاج عمر 33 أسبوع يفسد افضل عند تفريخه على درجة حرارة $37,5^{\circ}\text{C}$ م ($99,5^{\circ}\text{F}$) وفترة تفريخه اقصر، بينما البيض الناتج من دجاج عمر 54 أسبوع يفسد افضل عند تفريخه على درجة حرارة اقل 37°C م ($98,6^{\circ}\text{F}$) وامتلاء نسبة الفقس وجودة الكتاكيت عندما يكون متوسط درجة حرارة قشرة البيض يتبع النموذج خلال مدة من $37,5^{\circ}\text{C}$ م ($99,5^{\circ}\text{F}$) الى $37,8^{\circ}\text{C}$ م (100°F) خلال ثلثي فترة التفريخ الاولى ويجب الا تزيد عن $38,1^{\circ}\text{C}$ م ($100,6^{\circ}\text{F}$) خلال الايام الاخيرة في setter . ويجب ملاحظة ان البيض كبير الحجم يكون اقل تحملاً لدرجة حرارة التفريخ العالية، ولإنتاج أمثل لكتاكيت عالية الجودة يوصى بالتآلف للوصول الى حدود درجات الحرارة الاعلى والاقل بالضبط لكل دفعة من البيض ويمكن الوصول الى ذلك بالتحليل المنظم لدرجة حرارة قشرة البيض.

و هنا بعض الجهات البحثية قد نصحت باستمرار ثبات درجة الحرارة $99,5^{\circ}\text{F}$ طوال مدة تفريخ بيض الرومي (*).

الرطوبة : Humidity

الرطوبة في المفرخ تساعد في ضبط معدل فقد الماء من البيض، وفقد الماء خلال التفريخ يعكس الوزن المفقود من الوزن الابتدائي للبيضة، وللحصول على نسبة فقس طبيعية وجودة الكتاكيت الفاقسة يجب ان يكون فقد الماء في اليوم الخامس والعشرين من التفريخ 10-12% ولكن يمكن ان تختلف بين السلالات وعمر قطيع الامهات مثالا لذلك: البيض الناتج من دجاج سلالة BUT مبكرة في إنتاج البيض ممكن ان تتحمل اقل من فقد الماء المثالي الطبيعي (9-10%) بينما القطعان المسنة تتحمل مستويات فقد الماء اعلى. فقد الماء المثالي يعكس جودة الكتاكيت الفاقسة الجيدة مع ناعم املس high pasgar score و ارتفاع درجات الجودة على مقياس (بسجار) عندما تكون كتاكيت كثيرة جداً لها كيس صفار كبير ووجود كتاكيت مبللة ينصح برطوبة اقل و لهذا فغن الرطوبة النسبية الواجب توفيرها خلال ال 24 يوم الولي من التفريخ يجب أن تتراوح بين 60- 63 %، بينما يجب زيادة الرطوبة النسبية في المرحلة الأخيرة من التفريخ لتصل إلى 85- 90% (*).

التهووية : Ventilation

يبدأ طور النمو الجنيني للرومي في اليوم الثاني عشر تقريباً حتى اليوم الرابع والعشرين او الخامس والعشرين، والمطلب الأساسي prerequisite للنمو وتطور الجنين اتاحة الاكسجين وازالة ثاني اكسيد الكربون، وينمو الجنين يكون الحاجة أكثر لهواء نقي لحفظ مستوى ثاني اكسيد الكربون في setter 0,3% تقريباً. وقد وجد العلماء ان مستويات ثاني اكسيد الكربون 0,7% يخفض متوسط وزن الكتاكيت في عمر سبعة ايام.

و يمكن حساب كمية الأكسجين المستهلك من المعادلة التالية:

$$VO_2 = G O_2 * (P \text{ inc } O_2 - P \text{ egg } O_2)$$

VO2: حجم الأكسجين المستهلك (سم 3)

G O2: معامل توصيل القشرة للأكسجين (سم 3/ مم زئبق)

P inc O2 : الضغط الجزئي للأكسجين في المفرخ (سم 3/ زئبق)

P egg O2 : الضغط الجزئي للأكسجين داخل البيضة (سم 3/ زئبق)

كما يمكن حساب كمية ثاني اكسيد الكربون الناتج:

$$VCO_2 = G CO_2 * (P \text{ inc } CO_2 - P \text{ egg } CO_2)$$

VCO2: حجم ثاني اكسيد الكربون المستهلك (سم 3)

G CO2: معامل توصيل القشرة لثاني اكسيد الكربون (سم 3/ مم زئبق)

P inc CO2 : الضغط الجزئي لثاني اكسيد الكربون في المفرخ (سم 3/ زئبق)

P egg CO2 : الضغط الجزئي لثاني اكسيد الكربون داخل البيضة (سم 3/ زئبق)

العوامل التي تؤدي لنسبة فقس صفر % :

- 1- ارتفاع درجة الحرارة الى 40°C .
- 2- انخفاض درجة الحرارة عن 35°C .
- 3- ارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون الى 2% .
- 4- انخفاض نسبة الأكسجين الى 10% .
- 5- تخزين البيض قبل التفريخ لمدة 4 أسابيع .

تفقيس بيض الرومي : Hatching turkey eggs

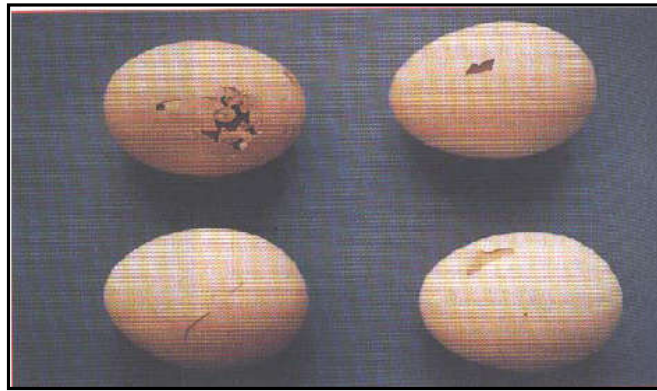
- للوصول الى افضل نسبة فقس وجودة كتاكيت رومي وجد ان درجة حرارة قشرة البيض تتبع نموذج يتراوح بين $37,5-37,8^{\circ}\text{C}$ م
- خلال ثلثي فترة التفريخ الاولى $37,8-38,1^{\circ}\text{C}$ م ($100-100,6^{\circ}\text{F}$) خلال الايام الاخيرة في setter .
- ضبط التهوية الآلية لأعلى مستوى 0,5% ثاني اكسيد الكربون ينتج افضل مستوى تهوية في المفقس.
- في مفقس الرومي، سرعة الهواء المنخفضة خلال الفقس يحسن نسبة الفقس وجودة الكتاكيت .

(*) Turkey Mangling guide, Central poultry development organization, GOVT. of INDIA, MINISTRY OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY & DAIRYING.

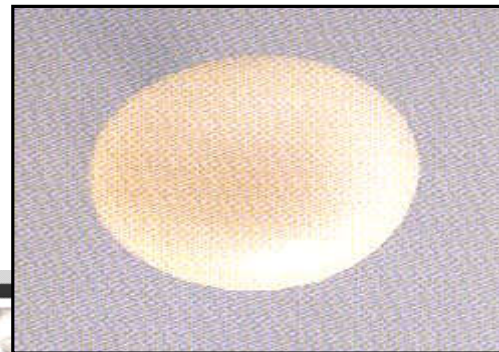
- يجب سحب الكتاكيت عندما تكون الطيور جاهزة للخروج . وأفضل وقت لسحب الكتاكيت من المفقس عندما تكون ٩٠-٩٥% من الكتاكيت جافة، ٥-١٠% من الكتاكيت الاخيرة قد تكون رطبة ومبللة حول رقبتيها.
- وعند جمع الكتاكيت مبكراً تدرج كتاكيت كثيرة جداً درجة ثانية بسبب انها لم تجف تماماً .
- من الضروري عدم خلط دفعات البيض المختلفة .

النتائج الكمية للفقس :
لايجاد نسبة الافراخ الفاقسة او النتائج الكمية للفقس فانه يؤخذ عينة من البيض الذى لم يفقس ويتم كسر هذه العينة وتحليل اسباب عدم الفقس، ويجرى عادة فى نهاية كل فترة فقس لكل دفعة من البيض الموجودة داخل المفقسات حيث يجب ايجاد النسبة المئوية للفقس وقوة الفقس، كذلك يجب معرفة مقدار الفقدان بالبيض (بيض غير مخصب - بيض ذو اجنة ميتة فى بداية فترة التفريخ - بيض ماتت اجنته فى الفترات المتقدمة من التفريخ - وعدد الكتاكيت النافقة داخل القشرة)، ويجب ان تكون هذه النسب كالاتى :

- ١- بيض غير مخصب (رائق) لا يزيد عن ١٨% .
- ٢- بيض مخصب ولكن مات الجنين بعد وضع البيض من قبل الطيور ٢% .
- ٣- بيض ذو اجنة ميتة بعمر أسبوع واحد ٣,٦% .
- ٤- بيض ماتت اجنته فى الأسبوع الثانى ٥,٤% .
- ٥- بيض ذو اجنة كاملة ميتة داخل القشرة لايزيد عن ٨% .
- ٦- كتاكيت فاقسة غير صالحة للتربية ١% .
- ٧- النسبة المئوية للبيض الفاقس بالنسبة للبيض الكلى يجب ان لا تقل عن ٧٢% .
- ٨- النسبة المئوية للفقس بالنسبة للبيض المخصب لا تقل عن ٨٠% .



شكل رقم (٢٤٧) بيض يحتوى على شقوق



شكل رقم (٢٤٨) يوضح بيضة دائرية
شكل رقم (٢٤٩) يوضح بيضة فوقها غشاء

- الشكل (الشاذ) غير الطبيعي للبيض :
٥. بيض ذو شكل مدبب من الطرفين .
 ٦. بيض مدبب من الطرفين .
 ٧. بيض عريض من الطرفين .
 ٨. بيض ذو صفارين .

شكل رقم (٢٥٠)

إنتاج البيض المخصب : Production fertile eggs

يعتبر الخصب هاماً للقائم بالتحسين الوراثي للرومي وكذلك للملابي الذي ينتج الرومي او يبيع البيض المخصب، ويعتبر الخصب احد العوامل الرئيسية التي تلعب دوراً هاماً في اقتصاديات و تكلفة إنتاج كتكوت الرومي. ويعتبر الخصب دائماً مشكلة عند تزواج الرومي، و حالياً فإن التزاوج الطبيعي لم يعد يستعمل، فان النسبة يجب ان يستفاد بها كمرشد للتقدم في التحسين الوراثي عن طريق التلقيح الاصطناعي سواء اكانت الطيور تسكن في حظائر ارضية او منفضلة. اسباب انخفاض الخصب :

و تتعدد اسباب انخفاض نسبة البيض المخصب فقد تكون أحد الأسباب التالية او مجموعة منها: الغذاء غير الكاف، الامراض، العوامل التي تعوق التزاوج (عدد قليل من الذكور، التزاوج على أساس الافضلية، الظروف البيئية الرديئة، التكوين الجسماني غير الجيد للطيور) و قد يتداخل أيضاً بالنسبة للتزاوج الطبيعي الفصل من السنة. الفصل من السنة يعتبر احد العوامل الهامة عند اتباع التلقيح الاصطناعي، يفرض ان طريقة جمع السائل المنوي، التطهير، حقن السائل المنوي وتداول البيض قد اتبعت جميعها بمستويات جيدة، ونهاية الشتاء واول الربيع تعتبر الفصول ذات معدلات الخصب المرتفعة ربما بسبب ان هذه الفترات تعتبر المواسم المثلى للتزاوج الطبيعي.

ويعتبر الضوء عامل فعال جداً في التأثير على الاداء التناسلي في الرومي، حيث ان النشاط التناسلي في الرومي يستجيب للتنبية الضوئي . في المناطق التي يرى فيها رومي التربية ويكون فيها طول النهار قصير طبيعياً، فان الضوء الطبيعي يجب ان يعزز بضوء صناعي لتنبية الدورة التناسلية في الفصول بخلاف نهاية الربيع و اشهر الصيف.

والرومي من الأنواع الثقيلة ينضج جنسياً عادة ويستجيب للضوء بين اعمار ٣٢-٣٦ أسبوع، والاضاءة الصناعية يجب ان تبتدأ في وقت معين اثناء هذه الفترة، على سبيل المثال، اثناء الخريف واول الشتاء تكون الطيور في فترة تناقص ضوئي، والذكور لا تستجيب للضوء بسرعة مثل الإناث، على ذلك فمن الضروري التعريض للضوء لمدة ٦ أسابيع للذكور قبل النضج الجنسي واربعة أسابيع للدجاجات، ويجب ان يبدأ إنتاج البيض في خلال اربعة أسابيع من بدء الاضاءة، وهذا التنبية الضوئي يجب ان يكون تغيير فجائي من طول اليوم الطبيعي الذي مقداره ١٠ ساعات الى حوالي ١٤ ساعة في اليوم، وذلك قد يعمل عن طريق اضافة اضاءة في الصباح او المساء او في كلا النهايات لفترة الاضاءة الطبيعية عن طريق استعمال اضاءة صناعية تنظم بواسطة ساعة توقيت . طرق تحسين والاحتفاظ بالخصب :

توجد امكانية كبيرة لتحسين الخصب بين قطعان رومي التربية، والاحتفاظ بمستوى مرتفع للخصب عن طريق منع النفوق المبكر في الأجنة يعتبر هاماً اثناء فترة التخزين قبل التفريخ، والعناية ببيض تفريخ الرومي يعتبر عاملاً هاماً في الاحتفاظ بالخصب اثناء هذه الفترة بالاضافة الى درجة الحرارة، الرطوبة والنظافة، والبلاستودرم "الجنين" في بيض الرومي يعتبر حساساً جداً لتذبذبات في درجة الحرارة اثناء فترة التخزين هذه .

وأساساً نظرية التسخين المبدئي هو ان هذه العملية تسمح لبلاستودرم " اجنة " معينة لأن تنمو بدرجة تكون فيها قادرة على البقاء اثناء عملية تخزين البيض، والعديد من الاجنة الميتة مبكراً تعتبر على انها " غير مخصبة " في نفس الوقت الذي تكون اجنة حقيقة لم تتمكن من مقامة صدمات التخزين قبل التفريخ، ومن المهم تدارك وجود بعض التباينات في استجابة نوع الرومي لعملية التسخين المبدئي، ولقد تبين ان السلالة الثقيلة استجابت أكثر من السلالة الخفيفة .

والتفريخ المبدئي عادة ما يجري بتعرض البيض لدرجة حرارة بيئية مقدارها ٨٥ الى ٩٠°ف لفترة ١٢ الى ١٤ ساعة قبل التخزين، وهذه العملية تجرى في اليوم الذي يتم فيه جمع البيض، وينظف البيض عادة قبل التبخير والتسخين المبدئي والذي يجب ان يجري في نفس الحجرة .

وتخزين بيض الرومي في كيس بلاستيك وجد انه يعمل على زيادة عمر البلاستودرم " الجنين " اثناء التخزين، وبيض الرومي يمكن ان يخزن بنجاح لمدة ٣ أو ٤ أسابيع ولكن مع بعض الاقلال الملحوظ في عدد الاجنة الحية بعد ١٠ ايام الى أسبوعين تخزين، على ذلك

فانه يوصى عادة بتخزين بيض الرومي قبل التفريخ بحد اقصى أسبوعين عند درجة حرارة ٦٥°ف ورطوبة نسبية ٦٠%، وتوضع اطباق البيض داخل الاكياس البلاستيك " كاملة او انصاف " والأكياس البلاستيك تحتفظ بالرطوبة في منطقة البيض وكذلك تحافظ على وجود ثاني اكسيد الكربون والذي يعتبر مناسباً للحفاظ على البلاستودرم.

Care of the hatching eggs

١- التجهيزات المزرعية:
وتتمثل في اعشاش وضع البيض و التي لها اهمية كبيرة في المحافظة على جودة بيض التفريخ و حماية من الكسر و الإتساخ. فيجب أن تكون الاعشاش متاحة قبل بدأ إنتاج البيض بوقت يسمح للدجاجات التعود عليها(٢-٣ اسابيع)، توضع الاعشاش في منطقة الضوء الهادئ subdued light، الاعشاش من النوع المفتوح (بدون مصيدة) يكون مناسب للقطعان الصغيرة - وأعشاش بمصيدة trap nests or tie-up يجب توفيرها للدجاجات التي ترغب في عمل تحسين و انتخاب لبعض الصفات الوراثية. و ابعاد العش تكون ٦٠ سم طول × ٤٥ سم عرض × ٦٠ سم ارتفاع، و توضع الاعشاش بارتفاع ١٥ سم من الارضية، و يخصص عش واحد لكل ٢-٣ دجاجات. توضع مادة فرشاة مناسبة داخل العش بارتفاع ١٠ سم. و مواد الفرشة الجيدة هي نشارة خشب، القش، قصب السكر، قشور الأرز.

٢- جمع البيض وتخزينه:
يجمع البيض ثلاث مرات يومياً او أكثر حيث أن الجمع المتكرر له العديد من المميزات التي يمكن إجمالها في النقاط التالية: - تقادى زيادة نسبة الكسر في البيض. - تقادى اتساخ البيض بالزرق. - تقادى حدوث نمو جنيني غير مرغوب. - تقليل فرصة حدوث ظاهرة الرقاد.

٣- تنظيف وتطهير بيض التفريخ:
لتنظيف بيض التفريخ أهمية كبيرة لضمان الحصول على اعلى نسبة فقس، فعند خروج البيضة من الأنثى فإنها قد تلوث بالزرق، وتبدأ البكتريا في اختراق البيضة خلال ساعات من خروجها فاذا كانت البيضة متسخة يزداد عدد البكتريا بشكل كبير. و تختلف طرق تنظيف وتعقيم وتبخير بيض التفريخ وذلك حسب درجة الإتساخ و الأماكن المتوفرة و خبرة العمالة: التنظيف الجاف: باستعمال ورق (صنفرة) لازالة الاوساخ العالقة بالبيض و لا تستخدم مع البيض شديد الاتساخ الذي يفضل استبعاده لأنه يحتاج عدد مضاعف من العمالة لتجهيزه. رش البيض: باستعمال مطهر بتركيز (٨٠ ملليجرام في اللتر).

غسيل البيض: هي عملية غير مرغوبة يتم اللجوء اليها فقط في بعض الحالات حيث يمكن غسل البيض المتسخ بعض الشئ وتنظيفه بمنظف sanitizer مخصص لغسيل البيض - في محلول مطهر دافئ الحرارة مثل محلول ثاني اكسيد الكلوريد بنسبة ٨٠ جزء في المليون. و يمكن ان تتم عملية الغسيل يدوياً و يمكن اجرائها ميكانيكياً على النحو التالي:
يتم غسل البيض في درجة حرارة ١١٠-١١٥ درجة فهرنهايتية بأن يوضع في سلة الغسيل ثم تشغل الغسالة وتوضع سلة البيض فيها عن طريق الامسك بها باليد ويجب الا تستغرق عملية غسيل البيض أكثر من ٣ دقائق، بعد الغسيل يشطف البيض في الماء بدرجة حرارة أقل من درجة حرارة ماء الغسيل الذي يجب ان يحتوى على sanitizer مثل الامونيوم الرباعي بتركيز ٢٠٠ جزء في المليون. أو يمكن فعل ذلك يدوياً عن طريق النقع في ماء دافئ عند درجة ١٠٥°ف (٤٠,٥°م) لمدة ١٠ دقائق تقريباً، تزال القذارة، يغسل البيض بالماء النظيف ويترك لكي يجف طبيعياً، ويجب ان يحتوى الماء الدافئ حوالي ٢٠٠ جزء في المليون مطهر رباعي الامونيوم مصرح باستعماله



شكل رقم (٢٥١) يوضح رش بيض التفريخ بالمطهر

التعقيم باستعمال الضوء الفوق بنفسجي:
التبخير: يرص البيض داخل غرفة التبخير كما في الشكل التالي ويكون التبخير باستعمال مطهر غاز الفورمالدهيد لتعقيم البيض، ويستعمل لهذا الغرض ٩٠سم^٣ من محلول الفورمالين (٤٠%) تضاف اليه ٦٠ جرام بلورات برمنجنات البوتاسيوم ويوضع الخليط على طبق كهربائي ساخن وتكفى الكميات السابق ذكرها لتبخير حجم ١٠ متر مكعب، يحدث التفاعل بعد (١٥-٢٠ ثانية) يترك البيض فيها ٣٠ دقيقة على درجة حرارة ٢١ الرطوبة حول البيض اثناء التبخير



شكل رقم (٢٥٢) يوضح رص البيض داخل غرفة التبخير

- تحذير:
نظراً لما يشكله غاز الفورمالدهيد من خطورة على صحة الانسان لذلك يجب توخي الحذر اثناء عملية التبخير و اتخاذ الإحتياطات الوقائية الآتية:
- ١- من ارتداء اقنعة ونظارات خاصة.
 - ٢- استخدام جهاز خاص لخلط المواد بدون فتح باب الغرفة.
 - ٣- يجب تشغيل مروحة التقلب لتوزيع الغاز على جميع البيض. ٤- قبل فتح باب الغرفة يتم تشغيل مروحة الشفط لسحب الغاز.



شكل رقم (٢٥٣) يوضح نموذج لجهاز خاص بتبخير بيض التفريخ



شكل رقم (٢٥٤) يوضح مروحة لتقلب الهواء و توزيع غاز الفورمالدهيد على بيض التفريخ



شكل رقم (٢٥٥) يوضح مروحة شفط الغاز في سقف غرفة التبخير

نقل البيض للتفريخ:

ومن الامور الهامة تجنب رج البيض اثناء نقله لأن ارتجاج البيض يسبب تحرك الغرفة الهوائية وتغير مكانها او يقطع خيوط الكلازا، وهذا يؤثر على حياة الجنين، وفضل وضع للبيض ان يكون الطرف المدبب الى اسفل، والعريض الى أعلى، ويجب عدم تكديس البيض فوق بعضة البعض لتجنب كسره وخشية عدم حصول التهوية المناسبة وعند نقل البيض للتفريخ من بلد الى آخر او من مكان بعيد يجب العناية والحذر الشديد حيث يوضع داخل اطباق وتوضع هذه الاطباق في كراتين خاصة بنقل البيض لتجنب حدوث الارتجاجات لم كما انه يلزم عند وصول البيض من مكان بعيد ان يحفظ في غرفة حفظ البيض المجهزة بوسائل الحفظ اللازمة مدة ٢٤ ساعة بعد ذلك يتم استكمال الخطوات اللازمة ثم ينقل الى آلة التفريخ. وعادة تكون نتائج البيض المنقول للتفريخ من اماكن بعيدة اقل من البيض المأخوذ من نفس المكان الذي تجرى فيه عملية التفريخ.

تخزين البيض:

يفضل بعد وصول البيض الى مبنى التفريخ ادخاله للمفرخات مباشرة ولكن في بعض المشاريع تكون طاقة ماكينات التفريخ اكبر من الإنتاج اليومي لبيض التفريخ، وبالتالي يتم تشغيل الفقاسة بكميات قليلة من البيض لذا يتم جمع كميات من البيض عدة ايام ويتم حفظها في غرفة حتى يصل العدد الى طاقة المفرخ ثم يتم تفريخ البيض دفعة واحدة، لهذا فإن للطريقة التي يحفظ بها البيض المعد للتفريخ اهمية كبيرة في الحصول على نتائج طيبة، فاذا حصلنا على بيض تتوفر فيه الشروط اللازمة لجعله صالحاً للتفريخ ولكن هذا البيض لم يلق العناية الضرورية في مدة الاستراحة اى بعد خروجه من الدجاج الى ان يوضع في ماكينة التفريخ، فان هذا البيض يتعرض للتلف ويخسر صلاحيته للتفريخ.

بالرغم من انه يمكن تخزين بيض التفريخ لمدة قصيرة ليس له تأثير كبير على نسبة الفقس الا ان تخزين البيض لمدة طويلة يؤدي الى تدهور جودة البيض وانخفاض نسبة الفقس، ويحدث تدهور صفات البيضة بالتخزين نتيجة للتكسير التدريجي في تركيب البياض وضعف اربطة الصفار نتيجة لفقدان الماء وثنائي اكسيد الكربون من البيضة اثناء تخزينها . ولايؤدي تخزين بيض التفريخ لمدة اطول من ٥ ايام الى انخفاض نسبة الفقس فحسب بل أيضاً الى اطالة فترة التفريخ فتزداد فترة التفريخ بحوالي ٢٠ دقيقة وتتنخفض نسبة الفقس بمعدل ٤% لكل يوم يخزن فيه البيض بعد الخمسة ايام الاولى، الا انه باستعمال ظروف التخزين المناسبة يمكن تقليل تأثير التخزين على نسبة الفقس.

كما وجد ان تخزين بيض الرومي لفترات طويلة (تزيد عن اسبوعين) في كيس بلاستيك يعمل على زيادة عمر البلاستودرم (الجنين) اثناء التخزين، وعلية فإن الكراتين توضع داخل اكياس بلاستيكية، والاكياس هذه تحفظ الرطوبة للبيض وتحافظ على وجود ثنائي اكسيد الكربون الذي يحافظ على البلاستودرم (الجنين).

وبراعى في ظروف التخزين المثلى ما يلى :

١- الحرارة :

من المهم وضع جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض كما في الشكل التالي ومن المنفق عليه ان جنين الطيور يبدأ في التطور عند درجة حرارة اعلى من ٢١م° وتسمى درجة الحرارة ٢١م° باسم الصفر الفسيولوجي وبالتالي فانه من الضروري ضمان ثابت درجة حرارة البيض المخزن عند درجة حرارة اقل من ٢١م° مع مراعاة عدم خفض الحرارة الى درجة تضر بالجنين داخل البيضة (اقل من ٧م°) ومما هو جدير بالذكر انه توجد علاقة عكسية بين مدة التخزين ودرجة الحرارة التي يجب ان يخزن عليها البيض، فكلما زادت مدة التخزين يجب خفض درجة حرارة التخزين والعكس. اذا انخفضت فترة التخزين فيجب ان تقرب درجة حرارة البيض المخزن من ٢١م°. ولدرجة الحرارة المثلى للتخزين اهمية كبرى لمنع انتقال الماء من البياض الى الصفار و كذلك فقد البيضة لمائيتها.

٢- الرطوبة النسبية :

تتأثر كمية الماء المفقود من البيضة بالتبخير تأثيراً كبيراً بكل من مستوى الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة وحركة الهواء حول البيضة، والمطلوب اثناء تخزين البيض هو المحافظة على كمية الماء داخل البيضة وعلية فان الرطوبة النسبية المثلى اثناء التخزين تفوق تلك المستعملة عادة اثناء التفريخ، ولقد وجد ان افضل نتيجة يتحصل عليها عند استعمال حوالي ٨٠% رطوبة نسبية اثناء تخزين البيض.



شكل رقم (٢٥٦) يوضح جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض

٣- حركة الهواء :

ويلزم التهوية الجيدة في اماكن التخزين حتى لا يظهر نمو فطري على البيض. و لكن اذا زادت حركة الهواء حول البيضة يؤدي ذلك الى زيادة معدل تبخر الماء من البيضة اثناء تخزينها، ولهذا يراعى عند تخزين البيض لمدة طويلة أن يغطى البيض بأكياس من البلاستيك كما في الشكل التالي للحد من حركة الهواء حول البيض وخفض معدل فقدان الماء من البيضة.



شكل رقم (٢٥٧) يوضح وضع كيس بلاستيك فوق البيض لتقليل التبخر

٤- تقلب البيض اثناء التخزين

قد يلجأ إلى تخزين البيض لمدة اطول من سبعة ايام قبل التفريخ لهذا يوصى بالتقلب يومياً مرة او مرتين، وعملية التقلب تتم بواسطة وضع البيض افقياً في كراتين ويرفع من احد اطراف الكرتونة بزواية قدرها ٣٠-٤٥ درجة تقريباً، على أن يتم ذلك يومياً بالتبادل كل ٢٤ ساعة لتحسن نسبة الفقس، كما أن وضعية البيض اثناء التخزين يجب التأكيد عليها حيث يخزن البيض واتجاه النهايات العريضة لأعلى، و لا يفضل ان يحفظ البيض مدة تزيد عن اسبوع و لكن اذا كانت ظروف التخزين مناسبة وكان يجرى تقلب البيض يومياً فان معدل الفقس يمكن ان يظل جيداً لفترة تخزين مقدارها ٢ اسبوع ومناسبة لمدة تصل الى ٣ اسبوع. عند تخزين بيض التفريخ لمدة تزيد على اسبوع يجب ان يقلب البيض يومياً من بداية التخزين، اما اذا خزن البيض مدة قصيرة والناحية العريضة للبيضة الى اعلى فلا داعي لتقلب البيض في هذه الحالة .

جدول رقم (١٦٦) : يوضح ملخص للظروف المثلى عند تخزين بيض التفريخ

الظروف المثلى	مدة التخزين
(٣) الحرارة ١٦-١٣ م° + ٨٠% رطوبة نسبية (٤) يخزن البيض والناحية العريضة الى الاعلى	١ - ٧ يوم
(٤) الحرارة ١٢-١١ م° + ٨٠% رطوبة نسبية (٥) يغطى البيض بأكياس من البلاستيك (٦) يقلب البيض يومياً	٧ - ١٤ يوم

تصنيف ماكينات التفريخ:

١- المفرخات ذات الهواء المندفع Forced- draft machine (الهواء المتحرك) تعمل عند ٩٩,٥ درجة فهرنهايتية (٣٧,٥ درجة مئوية) وتزود بجهاز ترطيب Humidifier وترموتر ذات انفاخين جاف حرارة، ورطب (مبلل) رطوبة يمكن

الوصول الى احتياجات الرطوبة عندما يكون الفقد في الوزن بسبب فقد الرطوبة اثناء التفرخ على أساس وزن البيض قبل ان يعبأ في الماكينة مباشرة، تتراوح في الحدود التالية والفقد المثالي في الوزن على ان تصبح الخلية الهوائية عند الحجم المبين في الجدول التالي.

جدول رقم (١٦٧) : يوضح الفقد في الوزن المتوقع في فترات التفرخ المختلفة

عدد ايام التفرخ	الفقد في الوزن	
	المثالي %	المدى المقبول %
٦	٢,٥	٣-٢
١٢	٥,٠	٦-٤
١٨	٧,٥	٩-٧
٢٤	١٠,٠	١٢-٩

Source: Turkey Production, Agriculture Handbook 393, United States Department of Agriculture.

تحسب الرطوبة النسبية من الفرق بين قراءات الانتفاخين الرطب والجاف عند درجة ٩٩.٥ درجة فهرنهايت (٣٧.٥ درجة مئوية) الانتفاخ الجاف، فان قراءة الانتفاخ الرطب مقدارها ٨٧.٥ درجة فهرنهايت (٣٠.٨ درجة مئوية) تظهر فرق مقداره ١٢ درجة فهرنهايت (٦٠.٧ درجة مئوية) وهذا الرقم يوضح الرطوبة النسبية التي مقدارها ٦٢% ويعتبر مناسب لبيض الرومي الكبير اثناء ٢١-٢٥ يوم من التفرخ حتى نقله الى المفقس.

٢- ماكينات التفرخ هي ماكينة الهواء الساكن still-air machine و تكون اغلبية ماكينات الهواء الساكن (الطبيعي) صغيرة الحجم حيث تتراوح سعتها من ١-١٠٠ بيضة، كما لا تعتمد في تهويتها علوى وجود مراوح ولكن تعتمد على التهوية خاصة من خلال الفتحات الموجودة في قمة وقاع الماكينة، وتتراوح درجة حرارة داخل ماكينة الهواء الساكن من ١٠١,٥ - ١٠٢,٧٥ درجة فهرنهايت، أي اعلى منها في ماكينة الهواء المندفع. و عادة ما تعتمد درجة الحرارة داخل الماكينة على عدة عوامل منها نوع البيض المرصوص، تصميم الماكينة وبذلك يكمن الحصول على نتائج جيدة.

تقاس الرطوبة داخل المفرخ بالترموتر المبلل، ويتم حساب النسبة المئوية للرطوبة النسبية بالفرق بين قراءة الترمومتر الجاف وقراءة الترمومتر المبلل، نسبة الرطوبة النسبية الموصى بها لبيض الرومي الكبير اثناء ال ٢٥ يوم الاول تكون حوالي ٦٠-٦٥% وعند قراءة المستودع الجاف ٩٩,٥ درجة فهرنهايت، كما تكون قراءة المستودع المبلل ٨٧,٥ درجة فهرنهايت، بعد نقل البيض الى المفقس عند حوالي ٢٤ يوم، يجب ان تكون نسبة الرطوبة النسبية حوالي ٧٠%، عند تشغيل المفقس عند ٩٩,٥ درجة فهرنهايت، يجب ان تكون قراءة المستودع الرطب حوالي ٩٠ درجة فهرنهايت. تقدر الرطوبة في الماكينات الصغيرة عادة على أساس صوانى تبخير ماء، ويجب ضبط الرطوبة بتناسب مساحة صنية التبخير المستخدمة او بواسطة التحكم في التهوية، وعند اضافة الماء في صينية التبخير، يستعمل ماء دافئ لتجنب انخفاض درجة حرارة المفرخ. اذا كانت الرطوبة مرتفعة جداً فتفتح فتحات التهوية بدرجة بسيطة جداً، واذا كانت منخفضة جداً يقلل من كمية التهوية .

معمل التفريخ

مقدمة :

كفاءة معمل التفريخ مرتبطة بكفاءة الشروط الصحية وتعقيم المعمل، او تصميم المعمل ومدى كفاءته وتأثير ذلك على الشروط الصحية .

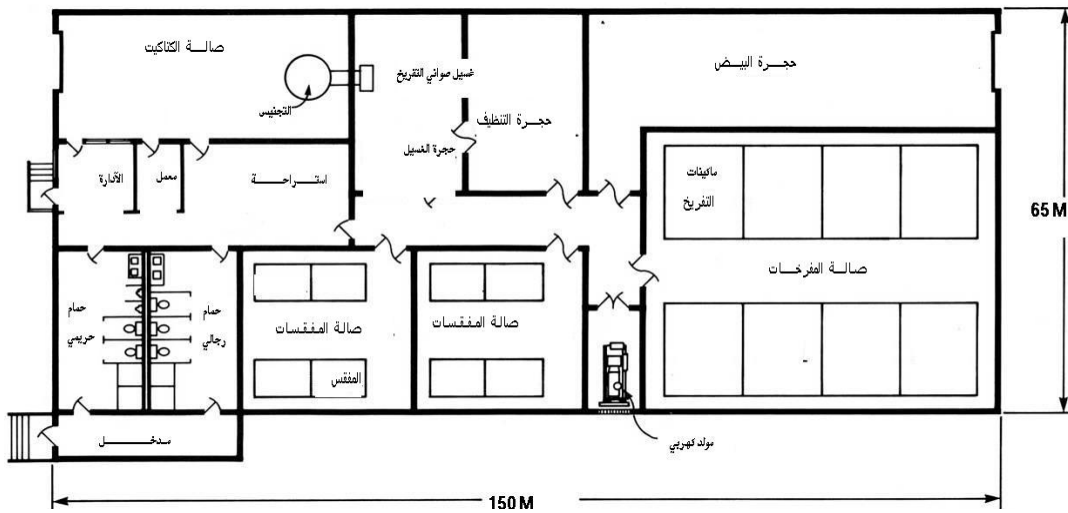
لابد من توافر بعض الشروط للمعمل حتى يمكن ان يعمل على الوجه الامثل :

- ١- بعد المعمل عن اى مزارع دواجن او مصانع علف او مصانع أخرى مثل مصانع الاخشاب على سبيل المثال او المصانع التي تنتج غبار او اترية اوادخنة .
- ٢- بعده عن الطرق الثقيلة والسكك الحديدية منهداً للاهتزاز المتكرر .
- ٣- وجوده على مستوى سطح البحر او على ارتفاعات قليلة .
- ٤- الفصل بين البيض المنتج من الأنواع الخفيفة والثقيلة .
- ٥- لا يسمح بدخول الزوار وكذلك العاملين فى مجال الدواجن .
- ٦- وجود المصدر الدائم والمناسب من المطهرات والمياة .

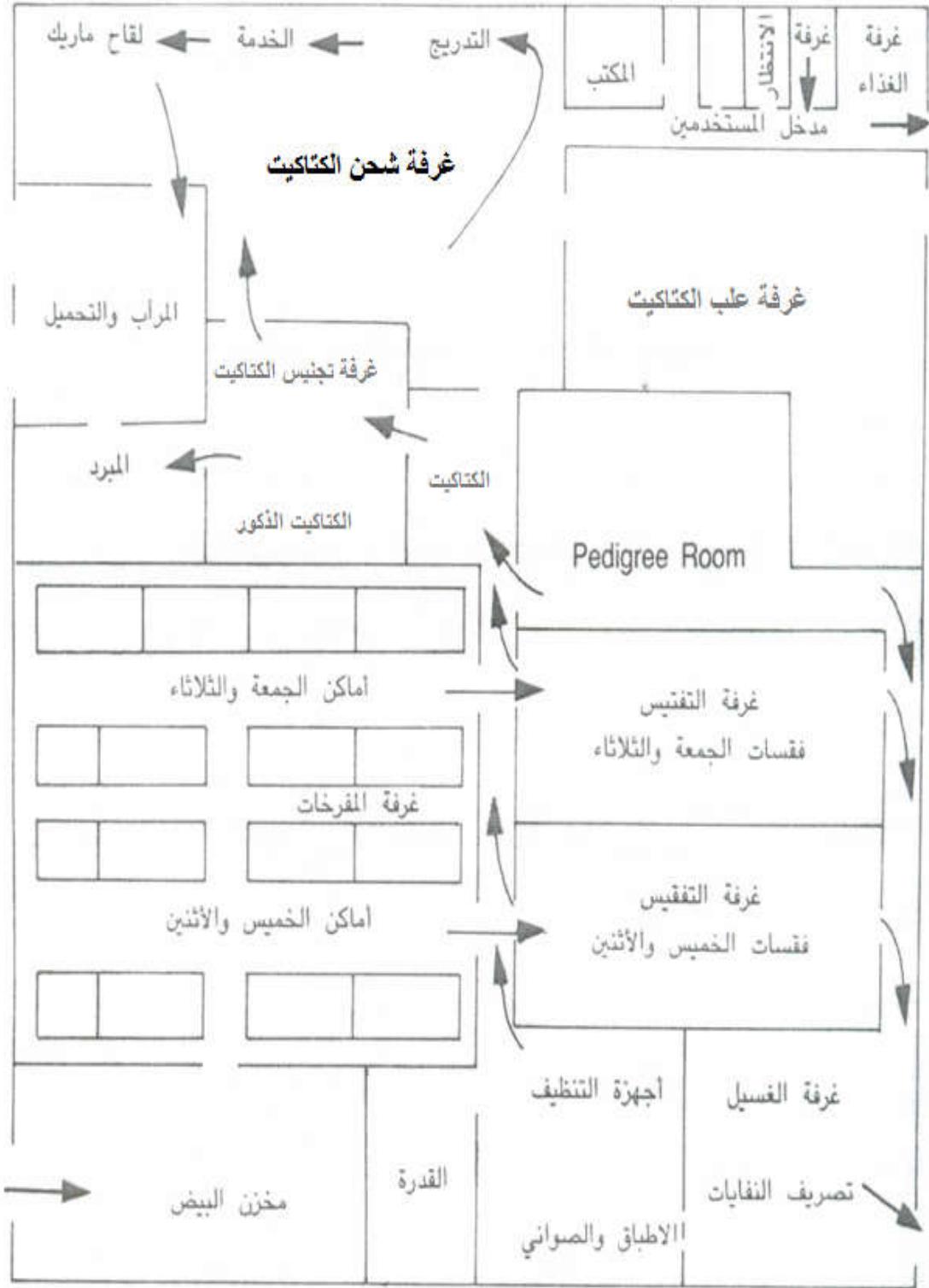
تخطيط بناء معامل التفريخ :

يساهم التخطيط الملائم لبناء معمل التفريخ فى:

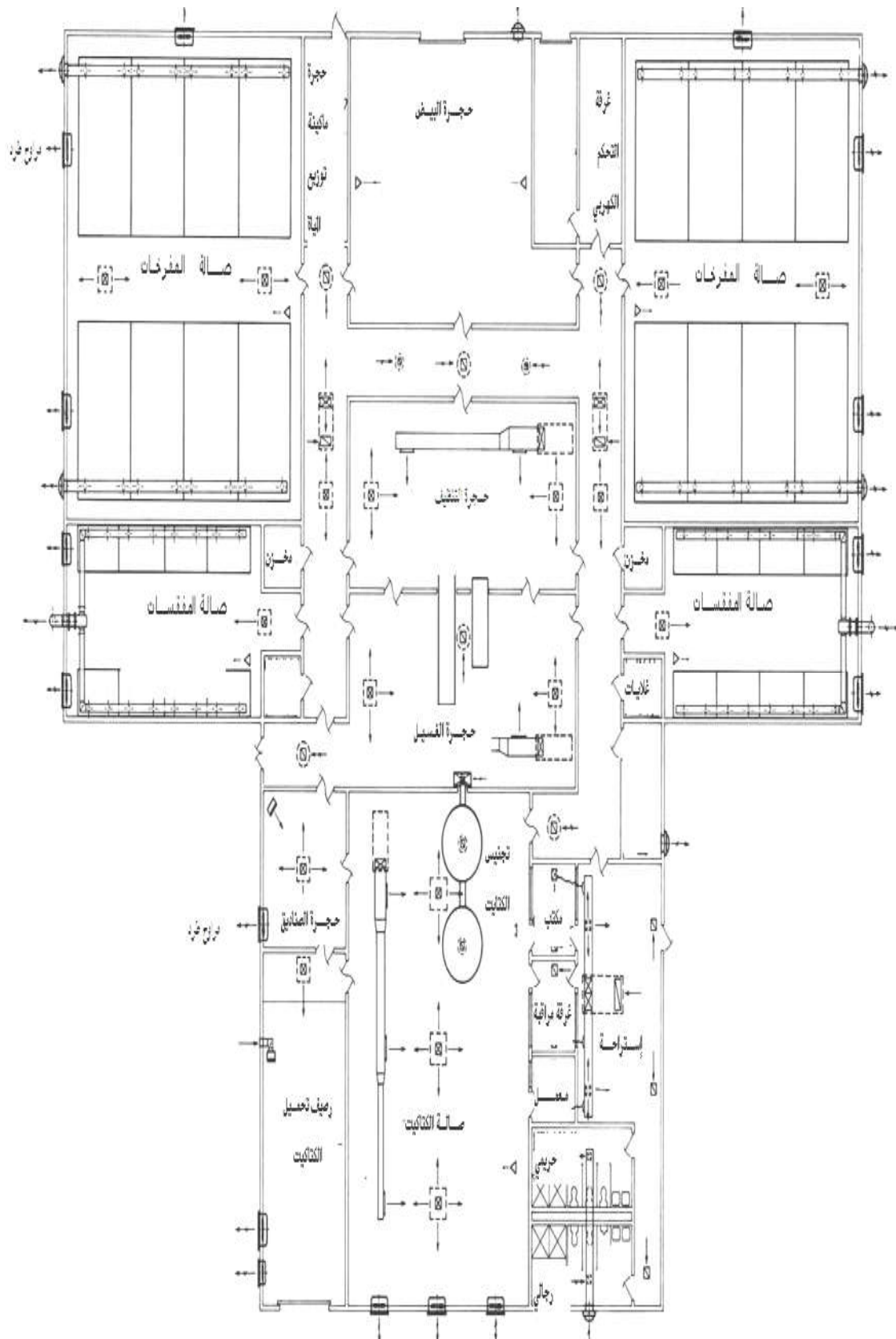
١. تسهيل تنظيم العمل بسرعة.
 ٢. منع التلوث ونقل المرض للكناكيت.
 ٣. يفضل ان يكون مخطط البناء جيداً بحيث ان الطريق الذي يمر عليه البيض لا يتقاطع مع الطريق الذي يخرج منه الكناكيت وذلك لمنع نقل أي عدوى من البيض الى الكناكيت المنتجة والفاقسة يمنع مرورها ولو للحظة او بقاؤها فى أماكن وجود البيض.
 ٤. العامل الذي يقوم على خدمة الأحواض يكون غير العامل المسؤل عن خدمة المفاس.
 ٥. البيض الواصل الى معمل التفريخ من المزرعة يوضع فى غرف التبريد فوراً وبأقصر طريق ووقت ويوضع فى العربات المخصصة للتخصين ويعقم ويطهر .
 ٦. غرف تخزين البيض يجب ان تكون قريبة ومتصلة مع المفرخات.
 ٧. الطريق فى قسم المفرخات يجب أن يكون مستقيم يسهل حركة عربات البيض فيه ومتصل مباشرة مع قسم التفقيس .
 ٨. إخراج الكناكيت من ادراج المفقس يجب أن يكون بلطف وحذر من اجل عدم أذى او إزعاج للكناكيت .
 ٩. فضلات المفقسات من قشر بيض وزغب وزرق كناكيت نافقة يجب أبعادها بأسرع ما يمكن من معمل التفريخ لأنها مصدر عدوى لمعمل التفريخ كله .
 ١٠. أدراج المفقس يجب غسلها وتعقيمها ايضا بعد إخراج الكناكيت والنواتج منها فوراً .
 ١١. بالمفقس المتطورة و الحديثة كل هذه الأعمال تتم ألياً حتى إخراج الكناكيت من المفقس يتم على شريط ناقل عريض .
- التصميم الخارجى لمعمل التفريخ: هناك تصميمان المستطيل والذي على شكل حرف T ويتميز الأخير بسهولة إجراء التوسعات المستقبلية



شكل رقم (٢٥٨)



شكل رقم (٢٥٩) : يوضح مخطط معمل تفريخ، وتشير الاسهم الى تسلسل العمليات في المركز ابتداء من استلام البيض في اطباقه الخاصة، وحتى نقل الكتاكيت الى سيارات الشحن .



شكل رقم (٢٦٠)

حجم معمل التفریح:

یتوقف حجم معمل التفریح على مجموعة من العوامل (سعة الماكينات - عدد الكتاكيت المطلوبه اسبوعياً) حيث يجب تحديد حجم المفرخ قبل البدء في البناء و ذلك بناء على دراسة متطلبات و احتياجات السوق و المزارع المحيطة.

تخطيط معمل التفریح Hatchery lay out

أولاً : حجرة استلام البيض و رص البيض:

وهي الغرفة التي يتم بها استقبال البيض حين وروده الى معمل التفریح ، وفيها سجلات مدون فيها البيض الوارد لمعمل التفریح ومصدره، وتاريخ وصوله وغيرها من المعلومات.

لا بد من وجود مظلة او رصيف مغطى من جميع الجهات معزول جيداً حتى يمكن تفریح البيض بعيداً عن العوامل الخارجية المؤثرة و يجب ان تكون حجرة الاستلام ذات حرارة منخفضة لا تزيد عن 22°م ودرجة رطوبة نسبية لا تقل عن 60-70%.

كما يتم فيها فرز البيض الى بيض صالح للتفریح وبيض غير صالح للتفریح وهو البيض المكسور - الكسور الشعرية - المشوه - الصغير الحجم - الكبير الحجم - المتناول - الكروي - ويمكن ان يصنف اليه البيض الملوث بالزرق حيث لا يفرخ البيض الملوث بالزرق إلا عند الضرورة.

ثانياً: حجرة التبخير والتطهير:

وتكون هذه الغرفة محكمة الإغلاق عند الاستخدام حيث يطهر البيض بها بطريقة التبخير قبل ادخاله الى المفرخا. الا ان الاتجاه الحالي هو عدم اللجوء الى التبخير بالفورمالين لما له من تأثير ضار على صحة الانسان، حيث ان استعماله قد تم منعه في الولايات المتحدة وكذلك دول اوربا بأكملها، كذلك اذا استخدم فلابد من تطبيق الشروط الخاصة باستعماله حرفياً والا سيصبح عديم الجدوى، و يستخدم بدلاً من المطهرات المناسبة ويكون موقع هذه الحجرة ما بين حجرة الرص والثلاجة وبين عنبر المفرخات، و يتوقف النجاح في عمليات التطهير على اتباع التعليمات المعطاه مع المطهر للوصول الى الهدف المطلوب وهو التطهير شبة الكامل.

ثالثاً: غرفة تخزين البيض:

وهي غرفة تبريد تتراوح درجة حرارتها بين 12°م وحتى 20°م و رطوبتها النسبية 70-80% ، يتم بها تخزين البيض لحين اقتراب رصه في المفرخات. حيث تكون الغرفة مجهزة بأرفف او طبلبات خشب يرص عليها البيض، و يجب أن تكون حوائط الثلاجة من الداخل مجهزة مكسوة بالقيشاني او الأوكسى حتى يمكن غسلها وتنظيفها جيداً ، كما يجب أن تكون الحوائط الخارجية معزول جيداً. رابعاً: صالة التدفئة:

يبقى فيها البيض بعد إخراجها من غرف التبريد عدة ساعات وتكون حرارتها 28-30 م حتى تتفادى الانتقال الفجائي للبيض من الحرارة 16-18°م الى الدرجة 37,8°م خامساً: حجرة المفرخات :

1- مصممة بحيث يكون الضغط بها موجب 5% ودرجة الحرارة لا تزيد عن 22-24°م مع رطوبة نسبية لا تقل عن 50% قد تصل الى 55% في بعض الاحيان.

2- المسافة بين المفرخات والتي امامها لا تقل عن 3م حتى يسهل الحركة.

3- المسافة بين ظهر المفرخ والحائط لا تقل عن 60 سم .

4- اقل ارتفاع من سقف ماكينة التفریح وحتى السقف لا يقل عن 1,5م.

5- التهوية الجيدة والمناسبة مع مراعاة درجة الحرارة والرطوبة.

6- الحوائط مغطاه بمادة الالبوكسى وكذلك الاسقف والحوائط مغطاه بالقيشاني.

سادساً: حجرة المفقسات :

للدقة في الشروط الصحية يفضل أكثر من حجرة بعدد ايام التفریح في الأسبوع:

• درجة الحرارة المناسبة في (± 22°م) مع رطوبة نسبية لا تقل عن 60% .

• اجهزة تهوية وتبريد وتسخين مناسبة حسب عدد البيض المفقس وعادة ما يلزم 370م³/ساعة/هواء نظيف 10000 بيضة مفقسه.

• ان يكون الضغط الجوى بالحجرة اقل من 5% .

سابعاً: حجرات الخدمات :

درجة الحرارة 22°م مع رطوبة نسبية 60% مع تهوية جيدة .

ثامناً: حجرة تجنيس الكتاكيت:

ذات مساحة مناسبة لحجم الإنتاج .

الرطوبة في حدود 60% كذلك الحرارة (± 22°م) .

ذات تهوية جيدة صيفاً وشتاءً.

تاسعاً: حجرة تخزين الكتاكيت وتحميلها :

• درجة حرارة لا تزيد عن 22°م ورطوبة نسبية 60% .

• تهوية مناسبة صيفاً وشتاءً مصممة على عدد الكتاكيت الموجود بها .

• معزولة جيداً لها باب على رصيف تحميل معزول بعيداً عن التيارات المباشرة واشعة الشمس .

عاشراً: حجرة الغسيل :

- مجهزة جيداً بمعدات التشغيل وذات صرف جيد وتهوية جيدة على ان يكون الضغط الجوى فيها ٥% سالب .
- احد عشر: حجرة المخلفات :
- هذه الحجرة للتخزين المؤقت للمفرخات لحين التخلص منها .
- جيدة التهوية وذات ضغط جوى ٥% .

اثنى عشر: غرفة مولد الكهرباء

وبشكل عام تتم في معمل التفريخ الأعمال التالية:

- ١- تحضير البيض من اجل وضعه في الحضانات .
- ٢- خدمة المفرخات في فترة التحضين او الفقس (مقومات التفريخ بشكل دقيق) .
- ٣- تحضير الكتاكيت للتسليم أو للبيع .
- ٤- سجلات تبين فيها : أ- مصدر البيض ب- سير عملية الفقس وحساب نسبة الإخصاب ونسبة الفقس .
- ج- عدد الكتاكيت المسلمة و القيمة التسويقية لكل دفعة .
- اعداد وتشغيل الات التفريخ : المقصود باعداد الات التفريخ هو :
- ١- تنظيف آلات التفريخ .
- ٢- تعقيم آلات التفريخ.

٢- التأكد من سلامة آلات التفريخ بتجربتها لمدة ٢٤-٤٨ ساعة بعد التأكد من تجهيزها يعبأ البيض في أدراج خاصة موضوعة ضمن عربات خاصة بعد ان يكون قد تم فرزها وتعقيمه بحيث يوضع البيض في الأدراج بان يكون الطرف الرفيع الى الأسفل و الطرف العريض الى الأعلى و يراعى بقاء البيض خارج غرف ما قبل التفريخ عدة ساعات لمنع الانتقال المفاجئ للبيض من الحرارة المنخفضة الى الحرارة العالية - ثم تدخل العربات الى المفرخات وتغلق المفرخات ولا تمس خلال الـ ٢٤ ساعة الاولى ثم تطبق مقومات التفريخ بشكل دقيق ويتم اختبار البيض وفحصه بالمصباح الكهربائي في غرفة مظلمة بعد ٦-٩ أيام لاستبعاد البيض غير المخصب او البيض الذي نفقت اجنته .

الأمن الحيوي في معمل التفريخ : Hygiene

- الأهمية القصوى في جميع عمليات واجزاء المعمل المختلفة للنظافة الجيدة المستمرة والتطهير المستمر عقب كل عملية تجرى بالمعمل . حيث ان اناسب بيئة لنمو الميكروبات هي المعامل لتوافر الحرارة والرطوبة المناسبة.
- كذلك يفضل ان تقفل جميع مداخل ومخارج المعمل الخارجية باستمرار وتقلل الحركة داخل اجزاء المعمل المختلفة كلما أمكن.
- ويجب اتباع بعض الشروط :

- ١- الكشف الدورى على العاملين وخلوهم من الامراض وخاصة السالمونيلا .
 - ٢- يمكن تقليل العدوى الى الحد الأدنى بتقليل الحرارة داخل المعمل والتقاطعات داخله .
 - ٣- اغلاق جميع مداخل المعمل باستمرار .
 - ٤- الابواب بين حجرات المفرخات والمفقسات مقفولة باستمرار ولا تفتح الا لنقل البيض .
 - ٥- عند دخول العاملين المعمل يتم تبديل ملابسهم بملابس خاصة بالمعمل مغسولة ونظيفة ومطهرة .
 - ٦- كل جزء من المعمل به الادوات الخاصة بالنظافة وكذلك المطهرات .
 - ٧- النظافة والتطهير اليومي لجميع اجزاء المعمل وعقب كل عملية .
 - ٨- النظافة الكاملة والتطهير لصناديق الكتاكيت البلاستيك .
 - ٩- عدم وجود اى حيوانات ضالة خارج مبنى المعمل وكذلك الفئران .
 - ١٠- الاهتمام بنظافة وتطهير سيارات نقل البيض والكتاكيت .
- بعض القواعد والشروط الهامة عند استخدام المطهرات :
- ١- النظافة التامة الكاملة للمعدات والاجهزة قبل التطهير .
 - ٢- لا بد من وجود منظف جيد قلوى او حمضى مع اختيار المطهر المناسب الذى لا يتعارض مع المنظف .
 - ٣- عند استخدام خليط من المنظف مع المطهر يجب التأكد انهما لا يتعارضان مع بعضهما .
 - ٤- ينعدم تأثير مركب رباعى الامونيوم اذا كان هناك بقايا منظف به مكونات الكلوريد .
 - ٥- الالتزام بتعليمات الصانع عند استخدام المطهر .
 - ٦- الاهتمام بنظافة الايدي بالصابون (قاعدى) .
 - ٧- تجنب العدوى او نقلها .
 - ٨- وجود الاسعافات الاولية المناسبة لأى حادث .

للحصول على أعلى نسبة فقس :

مرعاة ما يلى :

- ١- نوع الأمهات المستخدم .
- ٢- الرعاية والإدارة الجيدة لقطيع الأمهات .
- ٣- نقل البيض وتخزينه من البياضة وحتى المعمل بالطرق المناسبة .
- ٤- التشغيل الامثل والمراقبة الجيدة المفرخات و المفقسات .

ملاحظات :

- كلما كانت نسبة الفقس مرتفعة كلما ارتفعت نوعية الكنكوت المنتج .
- كلما اهتمنا بنقل البيض والرص والنقل من المفرخات والمفقسات كلما حصلنا على احسن النتائج .
- كلما قل اهتمامنا بالشروط السابقة كلما انخفضت نسبة الفقس وبالتالي نوعية الكنكوت .
- البيض الكبير الحجم يحتاج فترة تفريخ اطول كل ٥ جم زيادة عن ٥٠ جم/ بيضة يحتاج الى ساعة زيادة في التفريخ.
- كلما امكن تدريج البيض تبعاً للوزن و يفرخ كل وزن بيض على حدة كذلك كل نوع على حدة.
- يراعى ان البيض بعد نقلة من المزرعة للمعمل يحتاج الى ٢٤ ساعة تقريباً استقرار ثم يمكن تفريخه.
- التسخين المبدئي للبيض Pre-heating من ٦-١٢ او ١٨ ساعة على درجة حرارة ٢٥ م .
- مراعاة عدم تبخير البيض في المفرخات في وجود اعمار من عمر ١ ساعة حتى ٩٦ ساعة .
- التأخير كلما امكن في نقل البيض من المفرخ للمفقس ويفضل عند نقر اول بيضة .
- لا ينصح بترك البيض أكثر من نصف ساعة خارج المفقس بعد نقلة من المفرخ .
- المداومة على تسجيل كل عمليات المعمل في دفاتر فنية مصممة لذلك .
- التسجيل الدائم والدوري اليومي لحالة المفرخات والمفقسات وحفظ هذه القراءات .

احتياطات واجب اتخاذها :

للتقليل من الخسائر والمشاكل كلما امكن اتباع التالي :

- ١- وجود جهاز اذار مناسب مرتبط بالمفرخات والمفقسات في مكان مناسب .
- ٢- التأكد من استعداد وعمل المورد الكهربائي الاحتياطي يومياً .
- ٣- وجود خزان مياة ذو سعة واسعة مناسبة، نظيف ومطهر باستمرار .
- ٤- وجود قطع غيار كافية للطوارئ مع النوباتجية الليلية .
- ٥- النظافة والتطهير الجيد للعبوات مع جفافها لتجنب نمو الفطريات .

المعاملة الصحية لبيض التفريخ من المزرعة و حتى انتاج :

اولا : المعاملة الصحية لبيض التفريخ في حظائر الإنتاج :

١- استعمال البياضات بحظائر الإنتاج :

توضع البياضات بحظائر الإنتاج على الارض بالمكان المخصص لها قبل ٢-٣ أسابيع من بدء الإنتاج لتتأقلم الدجاجات عليها وذلك لمنع الدجاجات من وضع البيض على الفرشة و بالتالي يتعرض البيض للتلوث بالزرق او الشرخ او الكسر او النقر من قبل الديوك او الدجاجات وبالتالي تقل قيمته التفريخية او يصبح غير صالح للتفريخ .

بعد ذلك تعلق البياضات على ارتفاع ٢٠-٣٠ سم على الجدران وتوضع في البياضات فرشاة سمك ٣-٥ سم مع المحافظة على نظافة ورطوبة الفرشة في البياضات وحولها كما يجب مراقبة البياضات وقت رقاد الدجاجات داخلها، وتنظيف البياضات بشكل متكرر لمنع أصابته بالطفيليات الأمر الذي يمنع الدجاجات من البيض بالبياضات و بالتالي تبيض على الفرشة وتؤدي البيض .

٢- جمع البيض :

يجب جمع البيض بشكل متكرر كل ساعتين او اقل وخاصة صيفا وذلك لمنع تلوث البيض بالزرق ومنع الانقسامات الجينية ومنع كسر البيض او شرخه .

٣- تنظيف البيض او غسله :

البيض الملوث بالزرق تقل قيمته التفريخية و خاصة عند بقاء الزرق على القشرة لفترة طويلة بعد وضع البيض من قبل الدجاجات لذلك يجب تنظيف البيض فور جمعه بقطعة قماش مبللة لان الزرق الموجود على القشرة يعيق التبادل الغازي بين البيضة و الوسط المحيط ويسهل مرور المسببات المرضية الى داخل البيضة وبالتالي يسرع من فساده، وتؤكد معظم المراجع ان البيض الملوث بالزرق تنخفض نسبة الفقس لأكثر من ١٠ % لذا ينصح بعدم تفريخ البيض المتسخ الا عند الضرورة . لانتقل نسبة البيض المتسخ ونسبة الفقس عند غسل بيض البط والاوز .

٤- تطهير البيض :

يوجد في كل مزرعة امهات غرفة خاصة لتعقيم البيض تكون محكمة الاغلاق فيها مروحة كبيرة لسحب الهواء على أحد جدرانها ومروحة داخلية صغيرة لتقليب الهواء داخل الغرفة ومساحة الغرفة يكون حسب كمية البيض الوارد اليومي .

يدخل البيض الى داخل الغرفة في عربات بحيث يكون البيض معرض لتأثير الفورمالين بشكل كامل، ترفع درجة حرارة غرفه التطهير إلى حوالي ٢٥ م ورطوبة نسبية الى ٧٠-٧٥ % ويخصص لكل ١ متر مكعب حجم ٣٥ سم ٣ فورمالين و ١٧,٥ جرام برمنجنات البوتاسيوم و ٥٠ سم ٣ ماء هذه الكميات تخلط ضمن اثناء عميق لايتأثر بالحرارة ولا بالأحماض ويجب مغادرة الغرفة فوراً لان التفاعل يبدأ خلال ١٥-٣٠ ثانية و الغاز الناتج سام للانسان، وتستمر عملية التعقيم حوال الساعة ثم تفتح غرفة التعقيم ويتم تشغيل المروحة الكبيرة لطرد الغازات الضارة .

٥- حفظ البيض وتخزينه :

عادة ما يكون في مزرعة الأمهات غرفة لتخزين البيض حرارتها ١٦-١٨ م ورطوبتها النسبية ٧٠-٧٥ % يوضع فيها البيض نظيفاً معقماً لحين نقله الى معمل التفريخ ويجب ان ينقل البيض من مزرعة الأمهات الى معمل التفريخ مرتين أسبوعياً ولا يجوز بأى حال من الأحوال تخزينه أكثر من أسبوع في مزارع الأمهات .

ثانيا : المعاملة الصحية لبيض التفريخ اثناء نقله لمعامل التفريخ :

- *- ينقل بيض التفريخ من المزارع الإنتاجية الى معامل التفريخ مرة كل ثلاث أيام في أطباق بيض جديدة ويمنع استخدام أطباق البيض المستعملة، ويجب الا تزيد عدد اطباق البيض في الصندوق عن خمس رصات بالصندوق الواحد ويجب أن يكون سيارات النقل معقمة كل مرة وبها واقيات لمنع كسر البيض ومكيفة وإذا لم تكن مكيفة يجب ان يكون النقل ليلا او بالصباح الباكر .
 - *- تعد عملية نقل بيض التفريخ من مزارع الأمهات الى معامل التفريخ وكذا نقل الكتاكيت الفاقسة من الاخيرة الى مزارع التربية من العمليات الهامة والضرورية جداً حيث انها لا بد ان تتم في ظروف مثالية فإن بيض التفريخ يتأثر بوسائل النقل اثناء عملية النقل فيجب اعطاء ظروف النقل هذه العناية الكاملة يأخذ الحيطه بتوفير الظروف الملائمة أثناء عملية النقل .
- متطلبات شروط النقل المثلى لنقل بيض التفريخ او نقل الكتاكيت :

١- درجة الحرارة : جمع البيض وتخزينه في المزرعة لعدة ايام قبل نقله الى معامل التفريخ يراعى عند تخزين البيض حفظه على درجة حرارة تتراوح بين ١٦-١٨°م ويراعى المحافظة على درجة حرارة متجانسة اثناء عملية نقل بيض التفريخ الى المفرخات لمنع تكثيف الرطوبة على البيض (تعرق البيض) وهذا ما يحدث عند وضع البيض البارد في جو دافئ خاصة عند ارتفاع الرطوبة النسبية وهذا ما يحدث أيضاً عند حفظ البيض تحت الظروف المناسبة في صالات التبريد اثناء فترة الصيف . أو عند وضع البيض في سيارات النقل غير المكيفة . وهذا ما يلاحظ أيضاً عند وضع البيض في اطباق البيض الكرتونية وتخزين ملاحظة ان استجابة البيض لتغيرات درجة الحرارة ببطء شديد حيث ان البيض في وسط الكرتونة يظل محتفظ ببروديته ان البيض الموجود في الاماكن الأخرى من الكرتونة حيث انها تكون اعلى في درجة الحرارة فيحدث ما يعرف بظاهرة تعرق البيض ويحدث هذا رغم وضع البيض من قبل على درجة حرارة اعلى لمدة ساعات .

٢- الرطوبة النسبية : يخزن بيض التفريخ في ظل رطوبة نسبية مرتفعة لمنع فقد الرطوبة تحت الظروف الطبيعية وهذا ليس من الضروري اثناء عملية نقل البيض لأن هذه العملية لا تستغرق وقتاً طويلاً، وحيث ان الرطوبة النسبية المرتفعة تزيد من مخاطر التلوث لحدوث ظاهرة تعرق البيض عندما تكون درجة حرارة غرف تبريد البيض اقل بكثير من درجة حرارة سيارة النقل او عند نقل البيض من مسافات بعيدة او النقل بواسطة الطيران تكون زيادة الرطوبة غير ضرورية .

٣- حركة البيض اثناء النقل : اهتزاز البيض اثناء عملية نقله يحدث تأثير سلبي على نسبة الفقس واثبتت الابحاث وجود علائق بين اهتزاز البيض اثناء عملية نقله وظهور حالات الاجنة الشاذة ولكن عن طريق النقل تحت ظروف صحيحة وبواسطة سائقين مهرة مدربين والعناية والحرص اثناء عملية تحميل وتفريغ الحمولة فان هذا يقلل من البيض المشروخ والحصول على بيض جيد للتفريخ . يجب المحافظة على بيض التفريخ من صدمات الحرارة وذلك اثناء عملية نقله حيث ان اثناء فصل الشتاء واثناء تجميل البيض وتنزله تحدث الاخطاء حيث يتعرض البيض لدرجات حرارة متغيرة وذلك عندما تزداد حركة الهواء حولة وعلى ذلك يراعى عند تحميل البيض في الشتاء وخاصة عند هبوب الرياح يجب عدم تعرض لفترات طويلة لمثل هذه الظروف وينصح بتغطية بيض التفريخ بغطاء بلاستيكي لحمايته اثناء الظروف المناخية السيئة ثم ازالة الغطاء عند الانتهاء من عملية النقل حتى يتكيف البيض مع درجات الحرارة الجديدة ولا ينصح باستخدام مثل هذه الاغطية البلاستيكية في الاجواء المشمسة لأن أشعة الشمس المباشرة تسبب رفع درجة الحرارة بسرعة تحتها .

٤- التلوث البكتيري : عند وضع في العش تكون رطبة دافئة والقشرة هشة وسهلة الكسر ومن هنا يسهل على البكتريا النفاذ الى داخل البيضة . بعد وضع البيض فانها تبرد وتصبح القشرة أكثر صلابة وتتكمش محتوياتها وتكون فارغة . مما يؤدي الى دفع الهواء داخل البيضة ومعه بعض الميكروبات الموجودة بالفعل على قشرة البيضة والتي تأخذ طريقها الى داخل البيضة مما له تأثير ضار على نسبة الفقس وجودة الكتاكيت الفاقسة . وعلى ذلك ينصح بوجود فرشاة نظيفة جافة وبكمية وافرة بصفة دائمة في مزارع الدجاج البياض بقدر الامكان، وجمع البيض عدة مرات وعلى فترات متقاربة وتطهيره بأسرع ما يمكن عقب جمعه واستبعاد البيض الارضى .

ثالثا :المعاملة الصحية لبيض التفريخ بعد وروده الى معامل التفريخ :

١- يوضع البيض عند وصوله الى معمل التفريخ فوراً في غرف التبريد التي حرارتها حوالي ١٦-١٨ ورطوبتها ٧٠-٨٠ % عادة يكون الطرف العريض لأعلى والمدبب لأسفل اذا كانت مدة التخزين لا تزيد عن أسبوع . واذا كانت مدة التخزين أكثر من أسبوعين يوضع الطرف المدبب لأعلى للتقليل من التبخير حيث ان التبخير وتبادل الغازات يتم معظمه عن طريق الطرف العريض وعند بداية التفريخ يعاد الى وضعه الطبيعي الطرف العريض لأعلى .

٢- عندما يحين وقت التفريخ يسحب البيض من غرف التبريد ويتم فرز البيض الصالح للتفريخ والبيض غير صالح للتفريخ يباع للأكل ويستبعد البيض المكسور او المتسخ المخالف للوزن و البيض ذو القشرة الرقيقة او التي بها عيوب أي ذو القشرة المجعدة او المبقعة او البيض الكروي او المستطال .

٣- يؤخذ البيض الصالح للتفريخ ويفضل أن يكون من مزرعة واحدة ويعقم في غرفة التعقيم بنفس الطريقة التي تم تعقيمه بمزرعة الأمهات ينقل بعدها البيض الى غرف ما قبل التفريخ حرارتها ٢٧-٣٠ م وحرارة البيض اقل من عشرين وبالتالي يمنع النقل الفجائي للبيض من حرارة الى حرارة عالية لمد ساعتين على الاقل .

رابعا : معاملة البيض في المفرخات :

- ١- تدخل عربات البيض الى المفرخات العاملة بعد ان تكون المفرخات قد نظفت ميكانيكيا وعقمت لمنع نقل العدوى و التعقيم يكون بالتبخير بحرارة عالية حوالي ٣٢ - ٣٤ م° ويخصص ل (٣م حجم ١٧,٥ جرام برمنجنات البوتاسيوم و ٣٥ سم ٣ فورمالين - ٥سم ٣ ماء) ويتم ضبط الحرارة و الرطوبة و التهوية و التقليب .
- ٢- يتم فحص البيض بالكشاف الضوئي في عمر ٧-٩ أيام المرة الاولى والثانية في عمر ١٨ يوم لفرز البيض المخصب عن الغير المخصب و البيض نافق الجنين عن البيض ذات الجنين الحي .
- ٣- يتم تعقيم المفرخات بعد ٦ أيام من إدخال البيض : ٣٥ سم ٣ فورمالين ١٧,٥ جرام برمنجنات البوتاسيوم - ٥سم ٣ مياه دافئة / ٤ م ٣ من حجم المفرخات وتقل المفرخات ١٠ دقائق ثم تفتح فتحاتها و يترك وعاء التعقيم ٢٠ دقيقة بالمفرخات .
خامسا : المعاملة الصحية لبيض التفريخ بالمفقس :

ينقل البيض في اليوم الرابع و العشرون الى المفقس و **قبل عملية النقل يتم فحص البيض :**

ينصح في حالة الإنتاج التجاري بإجراء فحص ضوئي واحد للبيض عند نقلة من قسم التفريخ الى قسم الفقس تبعاً للمدد المحددة لكل نوع كما هو موضح بالشكل التالي، ويراعى عدم فتح المفرخ الا عند الضرورة او عند الفحص الضوئي فقط لتجنب حدوث تذبذب في درجات الحرارة والرطوبة، علماً بان تقليب البيض يتوقف خلال مرحلة الفقس والتي عادة ما تكون خلال الايام الثلاثة الاخيرة من فترة التفريخ، وانشاء الفحص الضوئي سوف تكون البيضة على احد الاشكال التالية :

(١) بيضة رائعة شفافة : غير مخصبة (لائحة) .

(٢) بيضة بها خط دموي : جنين ميت في عمر ميكرو .

(٣) ربع الى ثلث البيضة فقط معتم والباقي شفاف : جنين ميت .

(٤) جميع البيضة معتمه عدا الغرفة الهوائية فهي شفافة : جنين حي .

وفي حالة اجراء التجارب، او عند الضرورة، يمكن اجراء الفحص الضوئي بعد ٧ ايام من بداية التفريخ وفي هذه الحالة سوف تكون البيضة على احد الاشكال التالية :

(١) بيضة رائعة شفافة : غير مخصبة (لائحة) .

(٢) بيضة بها خط دموي : جنين ميت في عمر ميكرو .

(٣) بيضة بها خطوط (اوعية دموية) متشابكة شبيهة بنسيج العنكبوت : جنين حي .



بيض غير مخصب (لايح) بيض مخصب (جنين حي) بيض مخصب (جنين ميت)
شكل رقم (٢٦١) يوضح فحص ضوئي يدوي

وبعد نهاية عملية التفريخ يتم اخراج الكتاكيت من المفقس وتنظيف جميع اقسام المفرخ وتطهيرها استعداداً للدفعة التالية، و اجراء حساب معايير الفقس التالية :

الخصوبة (%) = (عدد البيض المخصب ÷ عدد البيض الكلي) × ١٠٠

الفقس العلمي (%) = (عدد الكتاكيت الفاقسة ÷ عدد البيض المخصب) × ١٠٠

الفقس التجاري (%) = (عدد الكتاكيت الفاقسة ÷ عدد البيض الكلي) × ١٠٠

- بعد ان يكون المفقس قد نظف وعقم بالتبخير بالفورمالين لمنع نقل العدوى الى الكتاكيت وبعد نقل البيض الى المفقس يتم تعقيم المفقس مرة أخرى بطريقة التبخير بالطريقة التي تم تعقيم المفرخات نفسها والبيض بداخلها.

١- وضع إناء به محلول الفورمالين باليوم العشرون مع ترك فتحات التهوية مفتوحة وذلك لتعقيم الزغب الموجود بجو المفقس والمحمل بالمسببات المرضية حيث ينقلها الى الكتاكيت السليمة .
سادسا : المعاملة الصحية للكتاكيت بعد الفقس :

١- يتم الفقس في اليوم ٢٨ وتترك الكتاكيت ١٢ ساعة حتى يتم تجفيفها ثم تنتقل الى غرف فرز الكتاكيت حرارتها ٣٢ م° ورطوبتها ٦٥-

٧٠ % بعدها تفرز الكتاكيت الى صالحة للتربية وأخرى غير صالحة للتربية (المشوهة - الضعيفة صغيرة الحجم - المخالفة للوزن

- الملتهبة السرة - المسدودة المجمع) ثم تؤخذ عينات وترسل الى المخبر للتأكد من خلوها من السالمونيلا .

٢- تعبا الكتاكيت بكراتين مخصصة لنقلها وترسل باسرع ما يمكن الى مزارع التربية ويجب التأكد من صلاحية سيارة نقل الكتاكيت من تهوية وحرارة وتبريد مع ترك مسافة بين أعلى كرتونه كتاكيت وسطح السيارة .
خطوات تفريخ البيض :

(١) البيض المستبعد : يستبعد البيض صغير الحجم وذو الشكل المستطيل او الكروي والمشروخ والقذر والمنكلس والمنحس (قليل الثغور) ويستبقى على البيض البيضاوى متوسط الحجم والذي يزيد ٥٠-٥٨ جم والحرص على ان تكون القطعان خالية من الامراض ولا يخزن أكثر من ٧ أيام فى الصيف، ١٠ أيام فى الشتاء .
(٢) اعداد البيض : ينتقل بيض التفريخ بأمان وحرص الى المفرخات ويترك لمدة ٢٤ ساعة وقمته العريضة لأعلى حتى تسكن محتويات البيضة .

(٣) درجة الحرارة : تضبط درجة الحرارة عن طريق الكبسولة الموجودة فى ماكينة التفريخ واجراء الاختبار عليها قبل ادخال البيض الماكينة بمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة ومصدر الحرارة ناتج من سلك مصنوع من النيكل كروم (سخان) والحرارة هى التى تؤدى الى انقسام الزيوجوت ليتكون الجنين ويتوالى انقساماته .

(٤) التبخير : ويتم على الماكينة والبيض معاً ويستخدم ٣٥ سم^٣ فورمالين تجارى (٤٠%) + ١٧٠٥ جم برمجنات بوتاسيوم + ٥٠ سم^٣ ماء دافئ / م^٣ من حجم الماكينة .

(٥) الرطوبة : يجب رفع درجة الرطوبة النسبية الى ٦٠-٦٥% خلال مدة التفريخ (٢٥ يوم الاولى) ثم ٦٥-٧٥% خلال مدة التفقيس (٣ أيام الاخيرة) ويتم قياس الرطوبة عن طريق الهيجروميتر ومصدر الرطوبة داخل الماكينة هو صوانى الرطوبة التى يجب ملؤها بالماء باستمرار، حيث ان الحرارة العالية داخل ماكينة التفريخ تؤدى الى سحب الماء من داخل البيضة وذلك عن طريق مسام القشرة .

(٦) التهوية : مصدر الهواء داخل الماكينة مروحة كهربائية، ينتج ثانى اكسيد الكربون من عملية التمثيل الغذائى للجنين ويأخذ الاكسجين من الهواء عن طريق القشرة لاستخدامه فى عمليتى الهدم والبناء ويحتاج الجنين الى نسبة بسيطة من ثانى اكسيد الكربون ليحول كربونات الكالسيوم بالقشرة الى بيكربونات الكالسيوم التى يستخدمها لبناء هيكله العظمى .

(٧) التقليب : ووظيفة هذه العملية توزيع الحرارة والرطوبة والهواء على جميع اجزاء البيضة ومنع التصاق الجنين بالقشرة والنفوق وذلك لقلّة الكثافة النتوعية للصغار وحيث ان وجود الصفار فى وضع ثابت يؤدى الى طفوة لأعلى والتصاقه بالقشرة والتقليب اما انه يتم اليأ او يضاف آلياً .

يراعى اثناء عملية التفريخ الآتى :

- ١- الوزن المناسب لبيض التفريخ وهذا تبعاً لأنواع المختلفة من الدواجن .
- ٢- فرز البيض قبل عملية التفريخ لاستبعاد غير الصالح .
- ٣- يترك البيض فترة ١٢-٢٤ ساعة قبل التفريخ عند نقله من مكان لآخر .
- ٤- مراقبة ترمومتر باستمرار وجود مولد كهربائى لاستخدامه عند انقطاع التيار الكهربى .
- ٥- تزويد صوانى الرطوبة باستمرار وتغيير الماء اذا اقتضى الامر ذلك بأخر دافئ للحفاظ على النسبة المئوية للرطوبة .
- ٦- تقليب البيض باستمرار عدة مرات يومياً عدا الثلاث ايام الاول لضعف الجنين والثلاث الايام الاخيرة لان منقار الطائر يكون فى الغرفة الهوائية لأن الكتكوت يتحول الى التنفس الهوائى فى آخر ثلاث ايام .
- ٧- تجرى عملية الفحص الضوئى بسرعة ومهارة حتى لا يبرد الابيض ويتأثر الجنين .
- ٨- عدم خروج الكتاكيت من المفقس الا بعد تمام جفافها .

- أهم الاضرار التى يتعرض لها بيض التفريخ فى المفقسات هى :

المايكوبلازما، السالمونيلا (المعوية)، الاسبرجلس (الفطريات) . الاعفان تحدث انتشار بكتريا السودوموناس) . التهاب كيس المح (العصيات القولونية - وعصية سيروسي Bacillus cereus ويجب العمل على المحافظة على المفرخة والمفقس تحت الظروف المثلى وتأمينها من نمو البكتيريا والفطريات مصدر العدوى الرئيسى لبيض التفريخ :

(١) تلوث خارجى (السالمونيلا) تدخل من خلال قشرة البيض (المسام أو الشقوق) وتنتقل من قطعان الأمهات .
(٢) تلوث داخلى (داخل قشرة البيضة او الغشاء الداخلى او صفار البيض) مثل البكتريا، الفيروسات والمايكوبلازما ويحدث ذلك قبل دخول البيض المفقس ويمكن انتقال العدوى من خلال عريبات البيض والصوانى والعلب ٠٠٠ الخ .

ويعتبر الهواء مصدر عدوى وتنتقل العدوى الى المزارع عن طريق العمال، الزوار سائقي الشاحنات (وتنتقل العدوى تحديداً عن طريق اليدين والقدمين)، القوارض (الفئران) والحشرات (الصراصير) والآليات (الشاحنات)، الطيور البرية، مزارع الدواجن المجاورة، مزارع الحمام، ويراعى ان تكون مزارع الدواجن على بعد ٢ كم على الاقل من منطقة اتجاه الرياح غير الرئيسى و ٥ كم فى منطقة الرياح الرئيسية وعدم اقامة مزارع الأمهات والمفقس فى مكان واحد .
تدفئة البيض قبل وضعة فى المفرخ :

عند نقل البيض من غرفة حفظ البيض الى المفرخ يكون هناك اختلاف كبير بين درجة حرارة البيض (حيث تكون اقل من ٢١ درجة مئوية) ودرجة حرارة المفقس (تكون فى حدود ٣٧,٨ م^٣) هذا الاختلاف الكبير قد يسبب اضرار لقشرة البيض

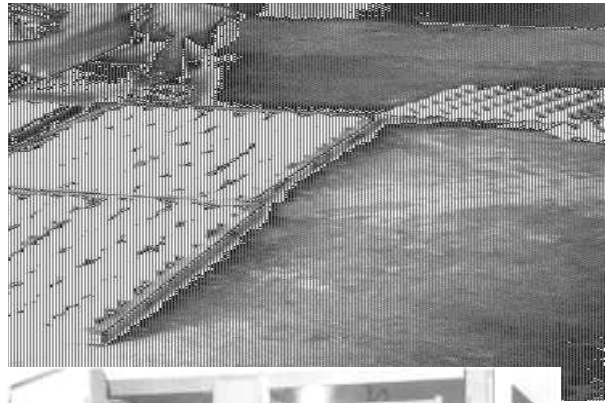
وبالتالى يقلل من نسبة الفقس. لذا قبل وضع البيض داخل المفرخ وللحصول على اعلى نسبة فقس وتجنباً للاختلافات فى طول مدة التفريخ يفضل ان يدفء البيض باستخدام جهاز تدفئة خاص والشكل التالى يوضح ذلك، ويتم ذلك برفع درجة حرارة الغرفة المخزن فيها البيض الى ٢١ م لمدة ٢٤ ساعة قبل إدخاله المفرخة او بنقل صوانى البيض الى غرفة التفريخ لمدة ١٢ ساعة قبل ادخاله المفرخة، اما اذا كان البيض طازج فلا حاجة لتدفئة البيض قبل التفريخ.



شكل رقم (٢٦٢) يوضح جهاز تدفئة خاص لتدفئة البيض قبل وضعة فى المفرخ

ادخال البيض داخل المفرخة :

بعد جمع كمية البيض المناسبة يتم وضع هذا البيض دفعة واحدة داخل المفرخة فى قسم التفريخ ولكن قبل اجراء هذه العملية يجب التأكد من نظافة وتعقيم بيض التفريخ، كذلك يجب التأكد من نظافة وتعقيم المفرخة، ويجب رص بيض التفريخ فى الاطباق الخاصة بقسم التفريخ ويجب ان يكون الرأس العريض للبيضة جهة أعلى كما فى الشكل التالى .

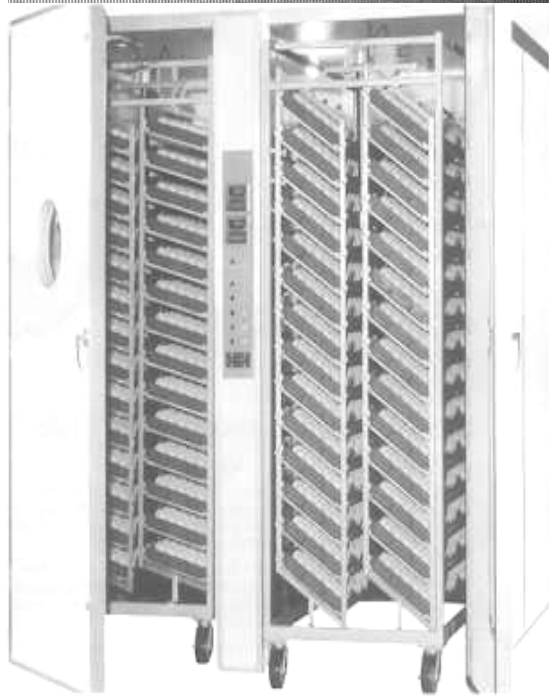


البيض فى الاطباق الخاصة بقسم

مكانها داخل المفرخة، وبالنسبة للاطباق المصنوعة من الكرتون عن داخل اطباق قسم التفريخ ثم توضع بعضها ويتم نقل هذا الترولى الى

شكل رقم (٢٦٣) يوضح وضع التفريخ

بعد ذلك يتم وضع هذه الاطباق فى للمفرخات الكبيرة يتم نقل البيض من طريق آلة تقوم بشطف البيض ورصه هذه الاطباق داخل ترولى فوق داخل المفرخة كما فى الشكل التالى .



شكل رقم (٢٦٤) يوضح صورة بيض التفريخ بعد وضعة داخل المفرخة

بعد وضع البيض داخل المفرخة وتشغيلها يتم تسجيل المواعيد الآتية :

- موعد ادخال البيض داخل المفرخة .
- موعد الفحص الضوئي الاول .
- موعد الفحص الضوئي الثاني .
- موعد نقل هذا البيض من قسم التفريخ الى قسم التفقيس .
- موعد الفقس المتوقع .



شكل رقم (٢٦٥) يوضح كتاكيت فاقسة حديثة



شكل رقم (٢٦٦) يوضح الكتكوت بعد جفافة

ويفضل ان تتم عملية الفقس بشكل طبيعي ويفضل عدم مساعدة الكتكوت في الخروج من البيضة، ويتم التداخل ومساعدة الكتكوت في الخروج من البيضة في اليوم ٢٢ من التفريخ حيث ان الكتكوت بعد هذا اليوم اذا لم تتم مساعدته في الخروج من البيضة سيتعرض للنفوق .

يلزم الفقس تغييرين بالجنين : اولاً ظهور سنة البيضة على المنقار العلوي، وثانياً ظهور عضلات سمكية على ظهر الرقبة والتي يستعملها الجنين لدفع القشرة بعد نقرها، ويتناسب حجم عضلات الرقبة تناسباً طردياً مع سمك القشرة، فكلما زاد سمك القشرة كلما كبر حجم العضلات .

عمليات ما بعد الفقس:

١- التجفيف:

عن طريق إزالة مصدر الرطوبة بعد فقس حوالي ٥٠ % من الكتاكيت، علي أن تُترك الكتاكيت لمدة ٦-١٢ ساعة على درجة حرارة ٣٦.٥ م داخل المفقس لتتمام الجفاف.

٢- التبخير:

يتم تبخير الكتاكيت بغاز الفورمالدهيد أثناء الفقس و ذلك بوضع أوعية فخارية في أرضية المفقس، بها فورمالين ٤٠ % تجاري + ماء بنسبة (١:١)

والغرض من ذلك:-

١- القضاء على الميكروبات في جو الماكينة المعبأ بالزغب.

٢- منع انتشار عدوى التهاب السرة.

٣- اكساب الكتاكيت اللون الذهبي المرغوب فيه

٣- التجنيس:

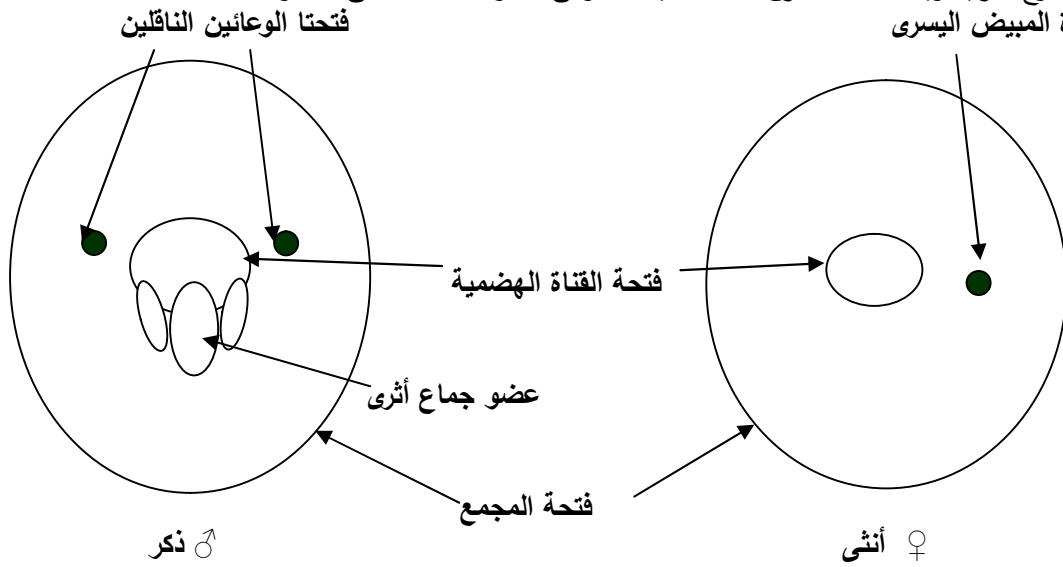
تتم عملية التجنيس في معامل إنتاج كتاكيت البياض والأمهات لجميع أنواع الدواجن وهي عملية الغرض منها فرز الذكور عن الإناث عند عمر يوم من التفريخ حيث يوجه الجنس الى الغرض الانتاجي المناسب لرفع العائد من التربية ومن فوائد هذه العملية : (١) تسهيل اجراء تجارب التحسين الوراثية والإنتاجية على بعض الذكور والإناث كل على حدة. (٢) يساعد على تحديد النسبة الجنسية اللازمة في قطاع الأمهات. (٣) عملية التجنيس عملية ذات اثر اقتصادي كبير في مشروعات تربية الدواجن الكبيرة كما انها عملية فنية وعملية . (٤) يمكن بواسطتها فصل الجنسين وتوجيه الإنتاج في المشروعات الناجحة حيث يمكن استغلال الذكور (في إنتاج اللحم) والاستفادة بالإناث في إنتاج البيض. (٥) زيادة الاستفادة من مكونات العليقة وخواص الإنتاج في الجنسين حيث ثبت ان الذكور تكون اسرع واقوى في النمو من الإناث حتى في السلالات المتخصصة بإنتاج اللحم. مما تقدم اصبح من الضروري جداً ايجاد طريقة او طرق يمكن بها تمييز الذكور عن الإناث بعد فقس الكتاكيت بمدة ١٢-٢٤ ساعة من خروجها من البيضة او بعد عملية اختيار الكتاكيت القوية الصالحة للتربية واستبعاد الكتاكيت الضعيفة او المشوهة وقد اهتم خبراء الدواجن والباحثون في هذا المجال وخصوصاً في مجال المشاريع الكبيرة لحل هذه المشكلة الهامة لما لها من فوائد، وكان من نتيجتها اكتشاف الطرق التالية التي يمكن بواسطتها فصل الجنسين وكلها لا تختلف من حيث الهدف انما تختلف من حيث طريقة العمل للوصول الى فصل الجنسين.

وتتم عملية التجنيس بعدة طرق هي :

الطريقة القديمة : يعتمد على مواصفات خاصة للذكور تختلف عن الإناث ككبر حجم الرأس وطول القدم حيث الذكور تكون اكبر حجماً من الإناث وهذه الطريقة غير دقيقة لتأثير حجم بيض التفريخ واختلاف القطيع في احتياجها الى فنيين ذوى خبرة عالية وغير مجدية في الاعداد الكبيرة من الكتاكيت.
الطريقة اليابانية :

وتتم هذه الطريقة بواسطة فحص فتحة المجمع وذلك بالضغط عليها بخفة ويلاحظ عندها عضو الجماع في الذكر الذي يظهر كحلقة صغيرة بينما لا يلاحظ ذلك في الانثى .

وبرع اليابانيون في هذه الطريقة التي تحتاج الى مهارة فائقة جداً لذا اطلق عليها اسم الطريقة اليابانية وتصل دقة هذه الطريقة الى ٩٠% ٠ ويمكن للخبير المجنس ان يجنس من ١٠٠٠-١٥٠٠ كتكوت / ساعة وقد تصل دقة هذه الطريقة الى ٩٥-٩٨% من الكتاكيت المجنسة خاصة فالساعات الاولى من العمر ويحتاج المجنس في هذه الطريقة الى مصدر ضوئي قوته ٢٠٠ وات وغرفة معتمة وتربية ظفر ابهام اليد اليمنى. ويتم اجراء هذه الطريقة امسك الكتكوت باليد اليمنى وتوضع الرأس من بين اصبع الخنصر والبنصر لليد اليسرى وتكون الرجلين بين الشاهد الاوسط وبالضغط الحفيف على بطن الكتكوت بواسطة ابهام وشاهد اليد اليسرى يتم تفريغ مخرج الكتكوت من الفضلات في وعاء تم تقليب فتحة المجمع (المخرج) الى الخارج باستخدام ابهام وشاهد اليد اليمنى وابهام وشاهد اليد اليسرى وتشاهد الاعضاء الاثرية ويحدد جنس الكتكوت ثم توضع الإناث يسار المخنس والذكور ثمن المجنس ثم تنقل بواسطة سير متحرك الى باقى العمليات الأخرى من ترقيم وتحضين ضد مرض الماريك حسب نوع التربية ويجب الا تستغرق هذه العملية الاثنى معدودة للحفاظ على الكتكوت.



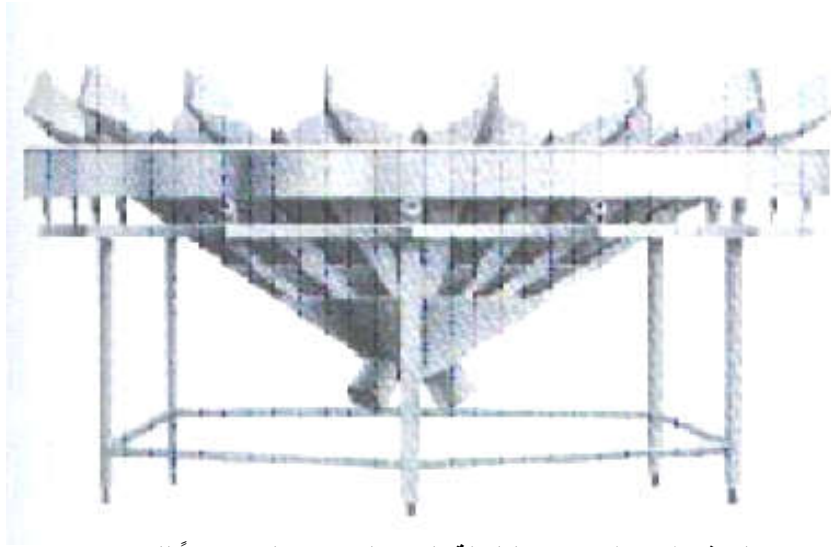
شكل رقم (٢٦٧) يوضح الطريقة اليابانية

باستعمال الاجهزة البصرية :

أساس عمل تلك الاجهزة هي رؤية الاعضاء الجنسية الداخلية للطيور وذلك عن طريق ادخال عدسات مكبرة يمكن بواسطتها تمييز الخصيتين بلونها الاصفر وشكلها المائل لحبة الفاصوليا، اما المبيض فيكون معتماً وتحتاج هذه الطريقة الى خبرة ومران وبالرغم من ان دقة هذه الطريقة تصل الى ٩٥% الا انها بطيئة .

- **سرعة نمو الريش**: خاصة ريش القوادم فنجد ان الذكور تكون سريعة في نمو الريش وتصل دقة هذه الطريقة حوالي ٩٥-٩٩% ريش القوادم في الذكر يكون قصير (يتساوي طول ريش القوادم مع طول ريش الخوافي) ريش القوادم في الأنثى يكون طويل بمقدار الضعف عن الذكر (يكون طول ريش القوادم أطول بمقدار الضعف عن طول ريش الخوافي) يتم التجنيس بهذه الطريقة بواسطة فنيين مدربين جيداً وتكون الإناث سريعة الترييش في حين تكون الذكور بطيئة ويستطيع المجنس الماهر أن يفرز من ٣٠٠٠-٣٥٠٠ كتكوت / ساعة وتتميز الإناث سريعة الترييش بأن خوافي أجنحتها اطول من قوادمها والذكور بطيئة الترييش وخوافيها اقصر او مساوية لقوادمها وتعتمد هذه الطريقة على سرعة نمو الخوافي والقوادم في اجنحة الكتكوت تبعاً لعوامل وراثية.

ملاحظة الاصبع الخامس الأثرى (المهماز) : حيث يظهر هذا الاصبع على شكل نتوء مميز في الديك ولا يظهر في الدجاجة وتصل نسبة الخطأ الى ١٠%، ويمكن استخدام هذه الطريقة في اي عمر من اعمار الطيور http://www.ehow.com/how_2061031_sex-turkey-chicks.html.



شكل رقم (٢٦٨) يوضح الطاولة الدوارة لتجنيس الفراخ تبعاً للريش



شكل رقم (٢٦٩) يوضح تجنيس الكتاكيت بواسطة سرعة التريش

تحصين الكتاكيت ضد الامراض المختلفة :

من ابرز الاهتمامات في مجال تربية الدواجن مواجهة العوامل والتحديات ومقاومة الامراض والايوثة بهدف الحصول على الاداء الافضل وبصفة عامة يتم تحصين الكتاكيت بعد الفقس والتجنيس وتختلف الامصال واللقاحات المستعملة حسب نوع الطائر والغرض من تربيته لاختلاف الامراض التي تصيب انواع الدواجن المختلفة، مثل الالتهاب الرئوى المعدى- النيوكاسل وهى بصفة عامة امراض فيروسية، ويتم فى بعض الدول توزيع اللقاح على المربيين بدون مقابل لتشجيعهم على اتباع برامج التحصين المناسبة وتقليل انتشار



الامراض المعدية.

طرق اعطاء اللقاح :

١- التقطير فى العين او الانف •



٢- الحقن تحت الجلد •



٣- الرش بواسطة آلة خاصة •

٤- تعطيس المنقار داخل اللقاح •

تحذير : يجب حفظ اللقاح فى مكان مناسب بارد، ويتم استخدام الثلج عند نقل اللقاح من مكان الى آخر وذلك للمحافظة على جودة اللقاح •

٤- قص العرف وتقليم أظافر الديوك:

- قص العرف: لمنع نمو عرف الديوك وذلك للأسباب التالية:

(أ) منع التشاجر بين الديوك.

(ب) منع تجمد العرف فى العنابر المفتوحة فى المناطق الباردة.

- تقليم الأظافر: حيث يتم قص العقلة الأولى من الأصبعين الداخليين ، كما يتم كى المهماز

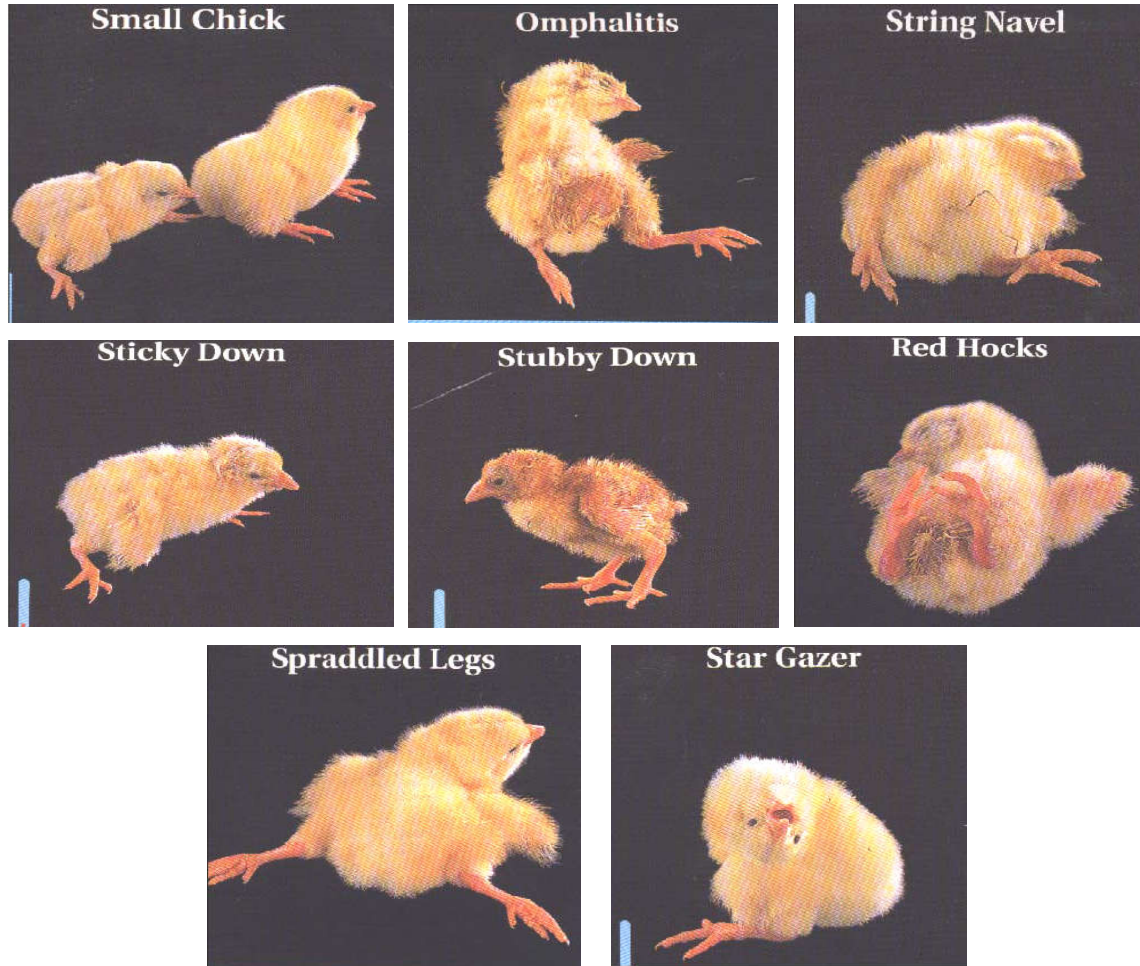
وذلك لمنع إحداث جروح غائرة فى ظهر الإناث اثناء التلقيح.

٥- فرز وتعبئة الكتاكيت:- حيث يتم استبعاد



شكل رقم (٢٧١) يوضح فرز الكتاكيت

الشكل رقم (٢٧٢) التالي يوضح هذه المشاكل والتشوهات :



تعبئة الكتاكيت:

معاملة الكتاكيت الناتجة من معمل التفریح :

يتم عد الكتاكيت ثم تعبأ الكتاكيت القوية والجيدة فى الصناديق الخاصة لنقل الكتاكيت وإذا كانت الصناديق من الكرتون أو البلاستيك يجب ان تكون معقمة ويفضل ان تكون جديدة وذلك لنقل هذه الكتاكيت الى مزارع التربية لتصل اليها سليمة غير ملوثة بأى اصابة مرضية كما فى الشكل رقم (٢٧٣) التالى .



- ١- اما اذا كانت الضرورة تقتضى نقل الكتاكيت الى مسافات بعيدة فيجب وضع حواجز دائرية داخل كل كرتون من وضع قش او تين او نشارة خشب مع المعمل على فتح عدد من الثقوب تتناسب مع درجة حرارة الجو فتزداد بالجو الحار وتقلل بالجو البارد وليس هناك اية ضرورة لاتخاذ كل هذه الاحتياطات اذا كانت المسافة قريبة .
- ٢- ويجب استعمال صناديق كرتون جديدة سعة ١٠٠ ككتوت مقسمة من الداخل الى اربعة اقسام لمنع التزاحم او علب بلاستيكية معقمة لنقل الكتاكيت ويحذر من استعمال اى كرتونات او علب سبق تعبئة الكتاكيت بها وارسلت الى مزارع التربية كما يفضل استخدام الصناديق المصنوعة من الكرتون مرة واحدة فقط ثم يتم التخلص منها وبالنسبة للصناديق المصنوعة من البلاستيك يتم تعقيمها بعد استخدامها فى نقل الكتاكيت وحفظها فى المكان المخصص لها داخل المبنى .



شكل رقم (٢٧٤)

- ٣- يجب ان يتم توريد الكتاكيت الفاقسة الى مزارع الإنتاج فى اقصر وقت ممكن ويلاحظ ان الكتاكيت التى تاخرت فى التوزيع او الوصول الى مكان التحضين يظهر عليها حالات انسداد المجمع نتيجة ارتفاع درجة حرارة صناديق الكرتون مع عدم وجود رطوبة كافية مما يؤدى الى تماسك الزرق الذى يفرزه الكتوت والذى يتكون أساساً من صفار البيض اللزج فيتجمد عند فتحة المجمع وقد يؤدى الى نفوذة عند عمر ٢-٥ ايام .
- ٤- يجب التأكد من وجود التهوية ودرجة الحرارة ونسبة الرطوبة المناسبة فى عربة نقل الكتاكيت وخصوصاً اذا كان النقل لمسافات بعيدة، وفى اشهر الصيف الحارة يجب ترك مسافة كبيرة بين الكتاكيت وسقف السيارة لضمان التهوية الجيدة وتجديد الهواء .
- ٥- وفى مشاريع الدواجن الحديثة يتم استخدام وسيلة نقل مجهزة من الداخل بحيث يتم نقل الكتاكيت بين المناطق بدون مشاكل تذكر .
- ٥- يجب تنظيم عمليات توزيع الكتاكيت ونقلها فى الصباح الباكر كما يحذر من نقل الدواجن فى اوقات الظهيرة واذا تم شحن الكتاكيت بالطائرة يجب التأكد من وجود تكييف هواء حول الكتاكيت وتكون درجة الحرارة فى حدود ٣٥ درجة مئوية، ويفضل ان تستريح فترة لا تقل عن نصف ساعة بعد الوصول ثم تعبأ وتنقل الى الجهات المطلوبة .

ملاحظة : يتم نقل صناديق الكتاكيت داخل مبنى التفريخ بطريقة يدوية، او بواسطة سير متحرك كما فى الشكل التالى •



شكل رقم (٢٧٥) يوضح نقل الصناديق بسير آلى

نقل الكتاكيت الى عنبر الحضانة :

تظهر الحاجة لتوفير وسائل نقل وتحقق الظروف الصحية للنقل مع طول المسافات والمدة، وتستطيع الكتاكيت تحمل النقل لمدة أكثر من ٤٨ ساعة دون نفوق وذلك لحصول الكتاكيت على طاقتها من كيس الصفار فى الايام الاولى واطهرت الابحاث تحسن أداء الكتاكيت عند بقائها بدون علف او ماء وذلك قد يكون ان الطائر لديه الوقت للاستفادة من الغذاء الذاتى فى كيس الصفار، يوجد عاملان لحدوث اداء سلبى على جودة الكتاكيت اثناء نقلها من المفراخات الى اماكن التربية هما :

- ١- تعرض الكتاكيت لحرارة ذائدة ٠ ٢- حدوث ظاهرة الجفاف وهذا نتيجة ليفقد الكتاكيت بعض سوائلها وعلى ذلك يجب الأخذ فى الاعتبار الظروف المحيطة بالكتاكيت من تهوية وحرارة ورطوبة •

درجة الحرارة والرطوبة اثناء عملية النقل :

- درجة النقل المثلى بين ٢٤-٢٦°م وحيث ان هذه الدرجة اقل بكثير من درجة حرارة المزرعة وداخل صناديق الكتاكيت وهذه الدرجة مناسبة لعملية النقل تؤثر زيادة درجة الحرارة اثناء عملية النقل سلباً على كفاءة الكتاكيت، وينبغى دائماً توخى الحرص لتجنب حدوث عملية الجفاف وعلى ذلك فان زيادة نسبة الرطوبة هى العلاج لمنع عمليّة جفاف الكتاكيت اثناء عملية نقلها وان زيادة نسبة الرطوبة تحدث غالباً داخل صناديق نقل الكتاكيت لارتفاع الرطوبة الناتجة من الكتاكيت والتهوية المحدودة وزيادة الرطوبة الخرجة لا يحسن هذا الوضع عند نقل الكتاكيت فى صناديق كرتون حيث ان الرطوبة تحدث أثراً سلبياً لأن الصناديق تصبح هشة وباردة ومن الممكن انهيار الصفوف المتراخمة • وغالباً ما يصعب ضبط درجة الرطوبة داخل سيارات نقل الكتاكيت، ويجب منع معدلات التهوية العالية جداً حيث انها تؤدى الى جفاف الكتاكيت اثناء عملية نقلها •

ويجب مراعاة ما يأتى عند نقل الكتاكيت لمسافات طويلة :

- ١- حقن الكتاكيت بمحلول ملحي بعد فرزها فى المعمل لمنع الجفاف •
- ٢- تجنب درجة الحرارة المرتفعة عند نقل الكتاكيت لمنع الجفاف •

التهوية :

تنتج الكتاكيت داخل صناديق النقل كمية درجة حرارة كبيرة وتستهلك اكسجين كثير ويجب مراعاة وضع الصناديق بعيدة عن بعضها البعض بمسافة معقولة للسماح بحرية حركة الهواء بينها ويجب مراعاة استخدام صناديق تسمح بمرور الهواء بدرجة مناسبة وبها عدد كافى من ثقب التهوية ويجب توخى الحرص الشديد لمنع ميل صفوف الصناديق اثناء عملية النقل وحدوث خلل فى عملية التهوية، وعلى ذلك يجب تثبيت صفوف صناديق الكتاكيت فى موقعها على ارضية السيارة ووجود اذار بالسيارة ينبه سائقها عند حدوث خلل فى نظام التهوية وارتفاع درجة الحرارة وفى حالة النقل بسيارات عادية يجب تقليل عدد الكتاكيت بداخل كل صندوق للسماح بمزيد من التهوية عند ارتفاع درجة الحرارة خارج السيارة

أخذ عينات من الكتاكيت للمختبر :

ينصح بأن يؤخذ من كل دفعة كتاكيت ومن البيض الذى لم يفقس عينة او أكثر ترسل الى المختبر البيطرى للتأكد من سلامتها واثبات خولها من مرض السالمونيلا مع عمل اختبار سريع لبيان مدة المناعة المكتسبة ضد مرض النيوكاسل ومعرفة اى مشاكل تتعلق بالتفريخ والفقس وسيتم فرز الكتاكيت واستبعاد التشوّهات كما هو موضح فى الاشكال التالية :



شكل رقم (٢٧٦) يوضح المختبر

مخلفات التفريخ (*) :

تتكون مخلفات التفريخ من البيض غير المخصب او المخصب ولكنه لم يفقس، البيض المكسور، والكتاكتيت الفرزة وفي حالة وجود كتاكتيت فرزة حية او بيض لم يفقس مكسور. يتم التخلص من مخلفات التفريخ بعده طرق (تعتمد هذه الطرق على حسب القوانين واللوائح المحلية في مكان التفريخ) معظم النفايات يتم طحنها أو جرشهم ثم توضع في مدافن محلية آمنة.

جدول رقم (١٦٨) : التركيب الكيماوي لمخلفات التفريخ ومسحوق السمك المحلي (% وزن جاف)

الطاقة الممثلة ك.كالوري/كجم	الفوسفور	الكالسيوم	الرماد	المستخلص الاثيري	البروتين	الرطوبة%	مصدر البيروتين الحيواني
٣٤٢٠	١.١٠	٠.٢٢	٤.٤٠	٤٢.٣٤	٤٥.٥٠	٥	بيض غير مخصب مجفف بدون قشر
١٧٠٠	٠.٥٠	٢٢.٦٠	٣٢.٦٦	٢٤.١١	٢٨.٣٨	٥	بيض غير مخصب مجفف بالقشر
١٧٣٠	١.٠٨	٢٠.٣٢	٣١.٦٩	٢٦.١١	٣٤.٦٦	٥	أجنة ميتة مجففة بالقشور
٢٩٥٠	٢.٣٠	٣.٩٦	٣٠.٧٦	٦.٧٦	٤٤.٦٠	١٠	مسحوق سمك محلي

مصادر مخلفات معمل التفريخ :

١- بيض غير مخصب مجفف بدون قشر.

٢- بيض غير مخصب مجفف بالقشر.

٣- أجنة ميتة مجففة بالقشور.

ملحوظات :

- البيض غير المخصب بدون القشر يحتوي على أعلى نسبة من البروتين والدهن.
- البيض غير المخصب بدون القشر يحتوي على نسبة من الأحماض الامينية الاساسية اعلي من مسحوق السمك.
- الأجنة الميتة تحتوي على نسبة الاحماض الامينية الاساسية حوالي ٥٠% من المحتوي في مسحوق السمك.
- استخدام مخلفات التفريخ في تغذية الدواجن أدى الى معدل نمو مماثل تقريباً لتلك التي تغذت علي علائق تحتوي مسحوق السمك، علاوة على اقتصاديات التغذية.

(*) المصدر : الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السليمة للمخلفات في قطاع الصناعات الغذائية مجال اللحوم والاسماك والدواجن- د.ابراهيم محمد حسن - اكااديمية البحث العلمي والتكنولوجيا قطاع المجالس النوعية.

وبالتجربة أن احلال مخلفات بيض التفريخ بالقشرة محل مسحوق السمك بنسبة تصل الى ٦٠% فى علائق الكتاكيت الفيومي النامية تأتي بنتائج تطبيقية جيدة.
تحضير مخلفات معمل التفريخ الجافة (**):

توضع مخلفات معمل التفريخ (المصدر: معمل تفريخ شركة الشرق الاوسط لاستصلاح الاراضى وتنمية الصناعات الزراعية والحيوانية) فى عبوة بلاستيك كبيرة ويصب عليها المياه وتغلي لمدة ٣٠ دقيقة. تصرف المياه وتجفف المادة/المخلفات على درجة ٨٠°م فى فرن تجفيف حتى تجف، وتطحن المخلفات بالخلاط، وتعبأ فى شكاير وهي عبارة عن مخلوط مخلفات معمل التفريخ الجافة وتستخدم فى علائق الحيوانات والدواجن والاسماك.

جدول رقم (١٦٩) : التركيب الكيماوي لمخلفات معمل التفريخ الجافة

البيان	الرطوبة %	الطاقة الكلية كيلو كالوري/كجم	البروتين الخام %	مستخلص الايثير %	الألياف خام %	المستخلص الخالي من الازوت %	الرماد %
مخلفات معمل التفريخ الجافة	٧.٠٠	٥٠٥.٥٤	٤١.٥	٢٥.١	٣.٤٤	٥.١٢	١٧.٨٤

(**) Ehab,R.E.(2001) Comparative study of dietary protein sources in semi intensive polyculture on fish performance. Faculty of Agriculture Cairo University. Ph.D. Thesis.

جدول رقم (١٧٠) : مشاكل التفريخ وفضل الطرق للإقلال من التعرض لها:

المشكلة	أهم الاسباب	الحلول المتاحة
(١) تفريخ بيض قديم	<p>١- تعريض بيض التفريخ الى درجات حرارة عالية في الحظيرة او خارجها.</p> <p>٢- إطالة مدة تخزين البيض أكثر من ثلاث أسابيع .</p> <p>٣- نسبة الديوك في الفوج قليلة او كثيرة بالنسبة للدجاجات .</p> <p>٤- استخدام ديوك كبيرة السن بالتنازل او صغيرة السن او مريضة .</p> <p>٥- الذكور عقيم .</p> <p>٦- الذكور مسنة جداً .</p> <p>٧- البيض قديم - تبريد مفاجئ او تثلج او معاملة حرارية شديدة .</p> <p>٨- الطيور محبوسة بطريقة شديدة .</p> <p>٩- انخفاض موسمي في الاخصاب .</p> <p>١٠- تغذية غير كاملة او مياة غير كافية.</p>	<p>١- تفريخ بيض طازج لا يزيد عمره عن أسبوع وإذا اضطررنا لتفريخ بيض قديم فهناك طرق حديثة لتخزين البيض يحافظ على قيمته التفريخية غير الطرق العادية المستخدمة في تخزين البيض .</p> <p>٢- عدم تعريض بيض التفريخ لدرجات حرارة عالية قبل وضعه في آلات التفريخ .</p> <p>٣- استخدام الديوك للتنازل بأعمار مناسبة وبأعداد مناسبة .</p> <p>٤- معالجة الديوك المستخدمة للتنازل من الأمراض في حال أصابتها بالمرض .</p> <p>٥- فرز بعناية : اختيار لأعلى نسب فقس .</p> <p>٦- لا تستخدم هذه الطيور .</p> <p>٧- يرص البيض خلال عشرة ايام الجمع باستمرار بصفة متكررة - يخزن على درجة حرارة صحيحة .</p> <p>٨- توفير مساحة ارضية مناسبة .</p> <p>٩- استخدام ذكور مبكرة الفقس، زمن لأفضل نضج</p> <p>١٠- التغذية على عليقة التربية وتوفير السقايات المناسبة وتوزيعها جيداً .</p>
(٢) اجنة ميتة عند بدء التفريخ او نفوق جنيني مبكر	<p>١- تعريض بيض التفريخ لحرارة عالية اثناء التخزين .</p> <p>٢- غسل البيض بمياه ساخنة .</p> <p>٣- اطالة مدة تخزين البيض .</p> <p>٤- الإصابة بأحد الأمراض المعدية للأمهات.</p> <p>٥- تعريض بيض التفريخ لحرارة غير منتظمة في الأيام الأولى للتفريخ .</p> <p>٦- تعقيم بيض التفريخ في آلات التفريخ مبكراً او زيادة نسبة الفورمالين .</p> <p>٧- درجة حرارة المفرخ عالية جداً او منخفضة جداً .</p> <p>٨- تبريد سئ او معاملة حرارية شديدة او بقاءه لمدة طويلة .</p> <p>٩- تربية قطعان ليس في حالتها .</p> <p>١٠- تغذية غير مناسبة .</p> <p>١١- نسبة فقس سيئة وراثياً .</p>	<p>١- عدم تعريض بيض التفريخ لحرارة عالية أثناء التداول أو أثناء التخزين .</p> <p>٢- عدم تفريخ بيض قديم .</p> <p>٣- عدم تفريخ بيض ناتج عن أمات مصابة بالأمراض المعدية .</p> <p>٤- ضبط مقومات التفريخ أثناء وضع البيض في آلات التفريخ .</p> <p>٥- تعقيم بيض التفريخ في الات التفريخ بالنسب المحددة و الوقت المناسب .</p> <p>٦- فحص الترمومتر وتشغيله على درجة الحرارة الصحيحة .</p> <p>٧- جمع البيض بصفة متكررة وتخزينه على ٥٠-٥٥°ف، ٧٥% رطوبة نسبية .</p> <p>٨- لا يرص بيض ناتج من طيور مريض او في حالة سيئة او طيور مخصبة حديثاً .</p> <p>٩- التغذية على عليقة تربية جيدة ذو جودة عالية</p> <p>١٠- اختيار سلالات معروفة بارتفاع نسب الفقس.</p>
(٣) اجنة ميتة عند نهاية التفريخ او نفوق جنيني متأخر	<p>١- نقص في بعض المواد الغذائية</p> <p>٢- إصابة الأمهات بأحد الأمراض الوبائية.</p> <p>٣- حرارة غير منتظمة في آلات التفريخ</p> <p>٤- تهوية غير جيدة في الات التفريخ.</p> <p>٥- تقليب غير منتظم للبيض في الات التفريخ</p> <p>٦- تقليب غير منتظم للبيض في الات التفريخ .</p>	<p>١- إعطاء الامهات عليقة متوازنة تحتوي على كافة المواد الأساسية .</p> <p>٢- عدم تفريخ بيض ناتج من امات مصابة بأمراض وبائية .</p> <p>٣- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق من حرارة وتهوية وتقليب وغيرها .</p>
المشكلة	أهم الاسباب	طرق الاقلال منها
(٤) نفوق الكتاكيت لعدم	١- انخفاض نسبة الرطوبة بالمفقس عن	١- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق وخاصة

<p>الرطوبة و الحرارة و التهوية .</p> <p>٢- إعطاء الأمهات عليقة متوازنة طيلة حياتها وخاصة في مرحلة الإنتاج .</p> <p>٣- عدم تفريخ بيض ناتج عن امهات مصابة بأمراض وبائية .</p> <p>٤- قراءة الحرارة بالترموتر المبلل من ٨٥°ف الى ٩٠°ف .</p> <p>٥- الاحتفاظ بتعليمات درجات الحرارة خلال الفقس .</p> <p>٦- توفير تهوية مناسبة في حجرة المفرخ وفتح مناسب في أجهزة التهوية في المفرخ والمفقس .</p> <p>٧- الاحتفاظ بتعليمات درجة الحرارة خلال المفقس .</p>	<p>المسموح به .</p> <p>٢- تهوية عالية وبالتالي زيادة نسبة التبخر .</p> <p>٣- ارتفاع شديد للحرارة ولو لفترة محدودة .</p> <p>٤- عدم إعطاء عليقة متوازنة للأمهات .</p> <p>٥- إصابة الأمهات بأحد الأمراض الوبائية .</p> <p>٦- متوسط رطوبة منخفضة .</p> <p>٧- درجة حرارة عالية لمدة زمنية قصيرة .</p> <p>٨- رطوبة سيئة .</p> <p>٩- متوسط درجة حرارة منخفضة .</p>	<p>مقدرتها من الخروج من القشرة</p>
<p>١- انخفاض درجة الحرارة طول مدة التفريخ .</p> <p>٢- تفريخ بيض بوزن من ٥٣-٦٥ جرام .</p> <p>٣- ضبط مقومات التفريخ وخاصة الحرارة .</p> <p>٤- تفريخ بيض طازج لا يزيد عن ٧ ايام .</p>	<p>١- ارتفاع درجة الحرارة طول مدة التفريخ .</p> <p>٢- بيض تفريخ صغير .</p> <p>٣- تفريخ بيض كبير جدا .</p> <p>٤- تفريخ بيض قديم .</p>	<p>(٥) الفقس المبكر</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق وخاصة الحرارة .</p> <p>٢- تفريخ بيض طازج وبأعمار متقاربة .</p>	<p>١- عدم انتظام الحرارة في ماكينات التفريخ او تذبذب الحرارة تارة مرتفعة وتارة منخفضة .</p> <p>٢- تفريخ بيض باعمار مختلفة أي تفريخ بيض قديم مع بيض طازج .</p>	<p>(٦) طول المدة بين فقس اول كتكوت وآخر كتكوت (طول مدة الفقس)</p>
<p>١- تفريخ بيض بوزن ٥٣-٦٥ جرام .</p> <p>٢- ضبط مقومات التفريخ وخاصة الرطوبة و الحرارة .</p> <p>٣- ضبط علائق الأمهات بتأمين عليقة متوازنة طيلة حياتها وخاصة في مرحلة الإنتاج .</p>	<p>١- تفريخ بيض صغير الحجم .</p> <p>٢- انخفاض معدل الرطوبة طيلة مدة التفريخ .</p> <p>٣- ارتفاع الحرارة طيلة مدة التفريخ .</p> <p>٤- نقص البروتين الحيواني في عليقة الأمهات .</p>	<p>(٧) كثرة الكتاكيت الفاقسة صغيرة الحجم</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية .</p> <p>٢- تفريخ بيض طازج ومتوسط الوزن .</p>	<p>١- انخفاض الحرارة في ماكينات التفريخ .</p> <p>٢- سوء التهوية في ماكينات التفريخ .</p> <p>٣- زيادة معدل الرطوبة في ماكينات التفريخ .</p> <p>٤- تفريخ بيض قديم وكبير الحجم .</p>	<p>(٨) فقس كتاكيت كبيرة الحجم لكنها ضعيفة .</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية .</p> <p>٢- عدم اخراج الكتاكيت قبل جفاف زغبها من المفقس .</p>	<p>١- حرارة منخفضة ماكينات التفريخ لمدة طويلة .</p> <p>٢- رطوبة زائدة في ماكينات التفريخ .</p> <p>٣- سوء تهوية في ماكينات التفريخ او تهوية قليلة .</p> <p>٤- فقس مبكر مع اخراج الكتاكيت من المفقس قبل جفافها .</p>	<p>(٩) فقس كتاكيت زغبها رطب وملوث ببقايا البيض</p> <p>تابع جدول رقم (١٧٠):</p>
<p>طرق الاقلال منها</p>	<p>أهم الاسباب</p>	<p>المشكلة</p>
<p></p>	<p>١- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة .</p>	<p>(١٠) فقس كتاكيت زغبها جاف ولكنه ملتصق بالقشرة</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ وخاصة الحرارة والرطوبة .</p> <p>٢- إخراج الكتاكيت من المفقس فور جفافها .</p>	<p>١- ارتفاع درجة حرارة المفقس .</p> <p>٢- انخفاض رطوبة المفقس .</p>	<p>(١١) فقس كتاكيت سليمة لكن مجمعها مسدود</p>

<p>٣- تسليم الكتاكيت لمزارع التربية بأسرع ما يمكن .</p> <p>٤- ارسال الكتاكيت لمزارع التربية القريبة وباليات مكيفة .</p>	<p>٣- التأخر في اخراج الكتاكيت من المفقس .</p> <p>٤- نقل الكتاكيت لمزارع تربية بعيدة .</p>	<p>بمواد جافة</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ وخاصة التهوية .</p> <p>٢- ضبط معايير التعقيم بالمفقس .</p>	<p>١- التهوية غير الجيدة بالمفقس .</p> <p>٢- زيادة ثاني أكسيد الكربون بالمفقس .</p> <p>٣- زيادة نسبة الفورمالين بالمفقس .</p>	<p>(١٢) الكتاكيت الفاقسة تعاني من مشاكل تنفسية</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية .</p> <p>٢- ضبط علائق الأمهات وضمان احتوائها على كافة المواد الأساسية .</p>	<p>١- درجة حرارة مرتفعة في آلات التفريخ</p> <p>٢- رطوبة منخفضة في آلات التفريخ .</p> <p>٣- تهوية زائدة بالمفقس .</p> <p>٤- نقص فيتامين B او نقص المنجنيز .</p>	<p>(١٣) فقس كتاكيت سليمة لكنها عارية او قليلة الزغب</p>
<p>١- ضبط الحرارة في آلات التفريخ بشكل دقيق .</p> <p>٢- التعقيم الجيد لآلات التفريخ .</p> <p>٣- التعقيم الجيد لبيض التفريخ قبل وضعه داخل آلات التفريخ واثاء تفريخه .</p> <p>٤- ضبط علائق الأمهات بشكل جيد .</p> <p>٥- عدم تفريخ بيض ناتج من امهات مصابة بالسالمونيلا .</p>	<p>١- ارتفاع الحرارة طيلة فترة التفريخ .</p> <p>٢- تفريخ بيض ملوث بالزرق .</p> <p>٣- عدم تعقيم البيض بشكل جيد قبل وضعه بالآلات التفريخ .</p> <p>٤- عدم تعقيم المفقس وعرباته بشكل جيد .</p> <p>٥- عدم تعقيم البيض بالمفقس او تعميمه بشكل غير كاف .</p> <p>٦- انخفاض نسبة البروتين الحيواني في علائق الأمهات .</p> <p>٧- إصابة الأمهات بالسالمونيلا .</p>	<p>(١٤) اصابة نسبة عالية من الكتاكيت الفاقسة بالتهاب السرة</p>
<p>١- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق وخاصة الحرارة و الرطوبة و التقلاب .</p> <p>٢- وضع البيض في أدراج آلات التفريخ الطرف المدبب لأسفل والطرف العريض لأعلى .</p> <p>٣- ضبط علائق الأمهات بشكل مدروس .</p> <p>٤- عدم تفريخ البيض الناتج عن امهات مصابة بأحد الأمراض الوبائية .</p>	<p>١- تذبذب درجات الحرارة خلال التفريخ</p> <p>٢- عدم انتظام التقلاب .</p> <p>٣- تعرض البيض للبرودة عند فحص البيض بالكشاف الكهربائي .</p> <p>٤- وضع البيض في أدراج آلات التفريخ بشكل مقلوب .</p> <p>٥- انخفاض الرطوبة طيلة مدة التفريخ</p> <p>٦- عليفة غير متوازنة للأمهات .</p> <p>٧- إصابة الأمهات بأحد الأمراض الوبائية .</p> <p>٨- عوامل وراثية .</p>	<p>(١٥) نسبة فقس منخفضة مع كتاكيت مشوهة</p>
<p>١- اتباع التوصيات لدرجة الحرارة والتهوية في حجرة ومعدات التفريخ - تقليب البيض اربعة مرات في اليوم .</p> <p>٢- جمع البيض بصفة متكررة - الابقاء على البيض تحت ظروف مناسبة .</p> <p>٣- تشخيص المرض وتقييم مشاكل القطيع .</p>	<p>١- متوسط الرطوبة منخفضة في المفرخ - رطوبة عالية جداً او منخفضة جداً عبر زمن النقل في المفقس .</p> <p>٢- درجة حرارة ورطوبة وتقليب غير مناسب .</p> <p>٣- بيض مبرد .</p> <p>٤- المرض او القطعان في ظروف سيئة .</p>	<p>(١٦) كتاكيت كاملة التكوين لكنها تموت وتتفق بدون pipping : قد تحتوى على كميات معتبرة كبيرة من صفار غير تابع جدول رقم (١٧٠):</p>
<p>العلاج المقترح</p>	<p>السبب المحتمل</p>	<p>المشكلة</p>
<p>١- استخدام حرارة مناسبة .</p> <p>٢- المحافظة على مستويات رطوبة مناسبة .</p> <p>٣- التأكد من التهوية المناسبة لحجرة التفريخ وضبط مناسب لأجهزة تهوية المفرخ .</p>	<p>١- متوسط حرارة منخفضة .</p> <p>٢- متوسط الرطوبة عالية جداً .</p> <p>٣- تهوية غير كافية .</p>	<p>(١٧) كتاكيت ملتصقة - كتاكيت ملونة بمحتويات البيض</p>
<p>١- المحافظة على مستويات حرارة مناسبة خلال التفريخ الى الفقس .</p>	<p>١- درجة حرارة عالية جداً .</p>	<p>(١٨) فقس الكتاكيت مبكراً جداً مع حدوث التهاب السرة</p>
<p>١- المحافظة على حرارة المفرخ مناسبة خلال التفريخ</p>	<p>١- حرارة عالية او اختلافات حرارية واسعة.</p>	<p>(١٩) سرة خشنة غير</p>

مستوية	٢- رطوبة زائدة	والفقس . ٢- استخدام رطوبة أقل ٢٤-٣٦ ساعة بعد النقل
(٢٠) كتاكيت صغيرة جداً	١- رطوبة منخفضة . ٢- حرارة عالية . ٣- بيض صغير .	١- المحافظة على مستويات رطوبة مناسبة . ٢- المحافظة على درجات الحرارة المناسبة . ٣- عدم استخدام او رص بيض صغير جداً .
(٢١) كتاكيت كبيرة اجسامها هزيلة ضعيفة	١- متوسط حرارة منخفضة . ٢- تهوية سيئة .	١- المحافظة على حرارة مناسبة . ٢- تهوية كافية لحرارة المفرخ والمفرخات .
(٢٢) كتاكيت ضعيفة	١- حرارة زائدة في المفقس . ٢- تهوية غير كافية في المفقس . ٣- حالة قطع التربية .	١- ملاحظة الحرارة في المفقس بعد اكتمال الفقس . ٢- ملاحظة التهوية وتوسيع الفتحة بتقدم الفقس . ٣- تشخيص وتصحيح مشاكل القطيع .
(٢٣) كتاكيت هزيلة	١- حرارة عالية . ٢- رطوبة منخفضة .	١- المحافظة على الحرارة الصحيحة بصفة مستمرة . ٢- المحافظة على الرطوبة المناسبة .
(٢٤) فقس مبكر مع حدوث التهاب سرية	١- حرارة عالية جداً	١- المحافظة على الحرارة المناسبة خلال التفريخ والفقس .
(٢٥) كتاكيت مشوهة التكوين عرجاء	١- هجن وخط وراثي ضعيف . ٢- فقد العين وهي نادرة الحدوث ولكن قد تحدث لارتفاع الحرارة . ٣- رقية ملتوية - نقص في التغذية . ٤- اصبع قدم ملتوية . ٥- ارجل عرجاء - اسطح ملساء في صواني الفقس .	١- فرز القطيع بعناية . ٢- حدوثها صدفة . ٣- المحافظة على حرارة مناسبة . ٤- استخدام قماش قرنيول لتبطين صواني الفقس .
(٢٦) كتاكيت مشوهة	١- بيض مبرد او مثلج . ٢- تقليب البيض غير مناسب . ٣- تهوية غير كافية . ٤- ارتفاع او انخفاض درجة حرارة المفرخ . ٥- رطوبة منخفضة . ٦- تغذية غير مناسبة .	١- جمع البيض بصفة متكررة - وحفظه تحت حالات حرارة ورطوبة مناسبة . ٢- تقليب البيض اربعة مرات يومياً . ٣- توفير تهوية كافية مع ضبط اجهزة التهوية في الماكينات . ٤- المحافظة على حرارة سليمة وصحيحة . ٥- المحافظة على مستوى رطوبة مناسبة . ٦- استخدام علائق تربية عالية الجودة .

١- النفوق الجنيني أثناء مرحلة التفريخ :

تعتبر صناعة الدواجن بتقنياتها الحديثة من الموارد الأساسية التي تستطيع أن تلبى حاجة الإنسان من المواد الغذائية البروتينية و لذلك فقد اهتمت معظم دول العالم بهذا النمط من الإنتاج و لهذا السبب أيضا توالى الاهتمام لدراسة طرق ووسائل و شروط إمكانية الحصول على أكبر قدر ممكن من البروتين من خلال دجاج اللحم بشكل خاص و بالتالي الاهتمام بعمليات التفريخ و التفقيس حيث نسلط الضوء في هذه الدراسة على أهم أسباب النفوق الجنيني في المراحل المختلفة من التفريخ و تداخلات هذه الأسباب حيث تعتبر العملية الفعلية لفقس الكتاكيت عملية معقدة يؤثر عليها الكثير من العوامل و أهمها العوامل الوراثية - التغذوية - المرضية - التقنية بالإضافة الى تأثير عمر الأمات ومواصفات و شكل البيض المستخدم في عملية التفريخ.

أولا : العوامل الوراثية: Genetic Factors

المورثات المميّنة هي العوامل الوراثية ضمن تركيب وراثي معين تؤدي إلى حدوث نفوق الكتاكيت في مراحل مختلفة من النمو الجنيني أو بعد الفقس و المورثات المميّنة في مرحلة النمو الجنيني ذات تأثير مميّنت مطلق أي يكون تأثيرها مميّنت بصورة حتمية و بغض النظر عن توفر الظروف البيئية المثالية لتطور الجنين و من أهم هذه المورثات بحسب (حسين، علي ١٩٩٠).

١- الالتصاق : Stickneez

وهي حالة الالتصاق الجنين بقشرة البيضة الداخلية نظرا لزيادة كثافة سوائل أغشية اللانتيوس و الامنيون و عدم امتصاصها من قبل الجنين مما يؤدي إلى عدم قدرة الجنين على استهلاك الصفار بأكمله و نفوق الأجنة خلال الأيام الأربعة الأخيرة من الفقس و ذلك بسبب مورث متتحي.

٢- الدجاج الزاحف : Creeper

سبب هذه الحالة مورث سائد يؤدي إلى هلاك الأجنة المتماثلة للواقع خلال الأسبوع الأول من الفقس أما الأجنة الهجينة فتعرف بالزاحفة فتكون قصيرة عظم القصبية و كذلك زيادة سمك عظم الشظية.

٣- الرقبة المعقوفة : Crooked neck

و في هذه الحالة يظهر على الأجنة المصابة تخلف في النمو الجنيني بعد اليوم العاشر من فترة التفريخ ، وتتفق الأجنة قبل موعد الفقس بعدة أيام بسبب مورث متنحي.

٤- المنقار المفقود : Missing mandible

يلاحظ في هذه الحالة عدم تكون للمنقار السفلي مصحوبا بقصر المنقار العلوي و عدم التحام عظم الجمجمة بشكل طبيعي وسبب هذه الحالة مورث متنحي يؤدي إلى نفوق الأجنة خلال مراحل مختلفة من النمو الجنيني.

٥- الأجنحة المفقودة : Missing wings

ويسبب هذه الحالة مورث متنحي حيث تفتقد الأجنة إلى الأجنحة بصورة تامة أو تكون فيها الأجنحة بسيطة جدا، و يصاحب هذه الحالة ازدواج في أصابع الأرجل أو فقدانها و تموت الأجنة عند عمر أسبوع من النمو الجنيني.

٦- تشوه الأجنحة : Micro melia

وفيها تكون عظام الرقبة و الفخذ والقدم أقصر من طولها الحقيقي ، ووجد أن سبب هذه الحالة زوجان من المورثات المتنحية التي تسبب موت الأجنة في الأيام الأخيرة من فترة التفريخ.

٧- تشوه العمود الفقري Talpid :

ويحدث هنا تشوه في العمود الفقري و عدم انتظام موقع الأحشاء الداخلية و خلو الجسم من الريش الناعم و ذلك بسبب مورث متنحي يؤدي إلى موت الأجنة في الأسبوع الأول من فترة التفريخ.

إن تربية الأقارب أو التربية الداخلية هي من الطرق الفعالة في الكشف عن العوامل المميتة وشبه المميتة والتخلص منها ، و قد دأب العديد من مربي الأمهات على تخليص قطعانهم من الدجاج الذي يظهر نتيجة التجربة أن لديه بيضا حاملا لمثل هذه الجينات المميتة أو التي تظهر بسببها تشوهات في الفراخ الفاقسة و في ذلك أهمية اقتصادية كبيرة ، وتجدر الإشارة هنا إلى عدم إمكانية الوقوف على هذه التأثيرات عادة أثناء إجراء المراقبة الحيوية في مختلف مراحل التفقيس إضافة إلى عدم إمكانية إجراء مثل هذه المراقبة في حالات المفقس التجارية.

ثانيا - العوامل الغذائية : Nutritional factors

إن التغذية الكاملة المركزة للامهات من الأساسيات الهامة لإنتاج بيض مخضب سليم و بالتالي تكون نسبة الفقس عالية و تتخفف بالتالي نسبة الأجنة النافقة و المشوهة خلال فترة التفريخ و يجب ألا تقل نسبته عن ١٨-٢١ % من العليقة كما أن للأملاح المعدنية الأثر الكبير في نسبة الفقس و كذلك نسبة الكالسيوم إلى نسبة الفوسفور و التي تؤثر في تكوين الهيكل العظمي للجنين بالإضافة لعنصر الحديد و المنجنيز لسلامة النمو و الجهاز العصبي والعظمي.

وأهم العناصر الغذائية المؤثرة من خلال نقصها في علائق الأمهات في نفوق الأجنة و تشوهها خلال فترة الفقس:

* **فيتامين أ :** هام للنمو الطبيعي للجنين و أكبر كمية من فيتامين أ توجد في الصفار لكن الكمية المحدودة الموجودة في البياض هي المهمة للجنين حيث يستمد غذائه من البياض في المراحل الأولى من النمو الجنيني و بالتالي نقص فيتامين أ يؤدي إلى نفوق الجنين في الأيام الأولى من فترة التفريخ.

* **فيتامين D3 :** يكون البيض صغير الحجم و الكتاكتيت الناتجة لينة العظام أو غير مكتملة التكوين العظمي نتيجة لنقص الكالسيوم و ينفق الجنين في اليوم ١٨-٢٠ من فترة التفريخ.

* **فيتامين (E) :** إن نقصه في علائق الأمهات يؤدي إلى ظهور أنزفة دموية و اختلال في الجهاز الدوري و كذلك انتفاخ احد العينين أو كلاهما و يكون النفوق في الأيام الأولى من فترة التفريخ و تحدث ذروته في اليومين (٣-٤) .

* **الريبوفلافين B2 :** مهم جدا حيث نلاحظ فترتين للنفوق الجنيني نتيجة نقص هذا الفيتامين الفترة الأولى بين ٩-١٢ / يوم و فيها يظهر على الجنين ورم ، والفترة الثانية بين ١٨-٢١ / يوم وفيها يظهر ضمور للجنين في الحجم كما يلاحظ ضمور في الهيكل الغضروفي و كذلك تجمع كتل الزغب.

* **حامض البانتوثينيك (Pantothenic acid) :** و يؤدي نقصه إلى ظهور أجنة نافقة يلاحظ عليها أنزفة تحت الجلد و تبيض غير طبيعي واضح ، و يحدث النفوق الجنيني في الأيام الأخيرة من الفقس (١٨-٢١ يوم) .

* **حامض الفوليك (Folic acid) :** أعراض نقصه تشوه أو اعوجاج في المنقار فيأخذ شكل منقار البيغاء و اعوجاج في مفصل العرقوب و أصابع الأرجل و يحدث النفوق الجنيني في عمر (١٥-٢١ يوم) ويختلف التوقيت بحسب شدة نقص هذا الفيتامين بعليقة الأمهات.

* **البيوتين :** تشبه أعراض نقص هذا المركب أعراض نقص عنصر الفوليك و لكن العرض المميز هنا هو قصر الأطراف (الأجنحة والأرجل) و التصاق جلدي بين الإصبعين الثالث و الرابع ، ونلاحظ هنا فترتين ينفق فيها الجنين نتيجة لنقص البيوتين وهما (اليوم الثالث من التفريخ + ١٨-٢١ يوم) .

* **فيتامين B12 :** أهم أعراض نقصه ورم حول العينين، قصر المنقار، اعوجاج أصابع الأرجل و يحدث النفوق الجنيني بين اليوم (٨-١٤) من التفريخ.

* **فيتامين ك (K) :** يحدث في الأجنة النافقة نزف و جلطات دموية عند نقصه في العلائق.

و أهم العناصر المعدنية :

* **الكالسيوم** : نقص الكالسيوم يؤدي لظهور قصر و غلظ في الأرجل ، الأجنة قصيرة ، المنقار لين مع انتفاخ في مقدمة الرأس ويحدث نفوق جنيني في الأيام (١٨-٢٠ يوم) من فترة التفريخ وبحسب ماك نورث فان زيادة الكالسيوم في علائق الأمهات يؤدي إلى حدوث نفوق جنيني في عمر (١٨-٢١ يوم) من التفريخ.

* **الفوسفور** : يكون المنقار و الأرجل لينة ، و الفقس قليل و الأجنة النافقة تظهر بين الیومین (١١-١٨ يوم) من فترة التفريخ .

* **الزنك** : يتشكل عند نقصه هيكل عظمي غير عادي و تنعدم الأجنحة و الأرجل كما يتحصل الزغب.

* **المنجنيز** : عنصر مهم جدا للنمو الجنيني و أهم أعراض نقصه : قصر شديد في الأطراف و يتغير شكل المنقار فيصبح مشابه لمنقار الببغاء و كذلك شكل الرأس ، و الزغب يكون بشكل غير طبيعي على الجسم و يكون أعلى نفوق جنيني في الأيام الثلاثة الأخيرة من التفريخ.

* **السيلينيوم** : له أثر سام حيث يظهر على الأجنة التهاب اوديمي للرأس و الرقبة و تكوين الزغب يكون ضعيف.

ثالثا - العوامل المرضية : Pathogenic factors

إن العديد من أمراض الدواجن التي لها تأثير على قطع الأمهات يكون لها أثر أيضا على الجنين النامي و على الفقس ونوعية الكتاكيت و أهم الأعراض الناتجة عن هذه الأمراض :

ارتفاع نسبة نفوق الأجنة، الكتاكيت ضعيفة، إسهال ابيض ، و بالتالي غالبا ما يصبح تمييز مصدر العدوى بملاحظة الأجنة النافقة أو الكتاكيت الحديثة الفقس مستحيلا إلا أن الفحص المعملی هو الذي يحدد نوع مسبب المرض حيث ينتقل هذا المسبب من الأم بشكل عمودي أو من خلال عدوى المفرخات الملوثة.

و أهم الأمراض التي تتعلق بالتفريخ و تؤثر بنسبة الفقس وبنوعية الكتاكيت الناتجة:

- السالمونيلا (البلورم) *
- الاريزونا *
- تيفوئيد الدجاج *
- البار تيفوئيد *
- الاسبيرجيلوزس *
- التهاب السرة *
- عدوى الميكروب القولوني *
- الالتهاب الشعبي المعدي *
- النيوكاسل *
- الارتعاش البوائي.
- المايكوبلازما (غاليسيتكم) *
- المايكوبلازما (سيفونى) *
- الافلاتوكسين *
- التهاب الحجرة و القصبة الهوائية.

التلوث البكتيري للبيضة و تأثيره على الفقس:

١- **السالمونيلا** : السالمونيلا للورم هي البكتيريا الوحيدة التي لها تأثير مؤكد على خفض نسبة الفقس و ممكن أن تكون البيضة ملوثة من خلال إصابة الصفار أو قد تكون قشرة البيضة ملوثة من خلال فتحة المجمع و ينفق الجنين المصاب عند عمر (١٤-١٨) يوم من فترة التفريخ .

٢- **النيوكاسل و الالتهاب الشعبي المعدي** : يكون شكل البيضة مشوه و يظهر خلال الفقس عدد كبير من الأجنة المشوهة و النافقة في مراحل مختلفة من التفريخ.

٣- **مرض الارتعاش البوائي** : ينتقل الفيروس من خلال البيضة و تنفق نسبة عالية من الأجنة نتيجة لعدم اكتمال نموها خلال مرحلة التفريخ.

٤- **الأمراض الطفيلية** : و يكون لها تأثير غير مباشر من خلال تأثيرها على حيوية الطائر و بالتالي انخفاض وضع البيض أو مكونات البيضة الجاهزة للتفريخ و بالتالي التأثير على نسبة الفقس و الأجنة التامة النمو.

رابعا- عوامل تقنية : Technical factors

١- درجة الحرارة :

يعرف السكون الفيزيولوجي بأنه درجة الحرارة التي يتوقف عندها نمو الجنين إذا انخفضت عنها، و يبدأ في النمو ثانية إذا ارتفعت عنها، و من الصعب تحديدها بشكل دقيق و تقدر ب(٢٣٠٩) أما درجة الحرارة المثلى للتفريخ فهي بين (٣٥-٤٠٠٥) وهناك درجة حرارة مثلى فيما بين هاتين الدرجتين التي ينمو عندها الجنين بحالة جيدة حيث أوضحت الأبحاث الأخيرة أن درجة الحرارة المثلى أثناء ال ٢٦ يوم الأولى من التفريخ تكون أعلى قليلا عن تلك اللازمة أثناء الیومین الأخيرین و تختلف درجة الحرارة المثلى باختلاف نوع المفرخ المستخدم.

ويمكن تقسيم النمو الجنيني إلى ثلاث مراحل, لكل منها احتياجات مختلفة من الحرارة كما يلي :

- قبل وضع البيضة : تتغير درجة حرارة جسم الدجاجة البيضاء من (٤٠٠٦-٤١٠٧) و تكون درجة الحرارة المثلى لنمو الجنين خلال هذه الفترة هي نفس درجة حرارة جسم الدجاجة.

- أثناء ال ٢٥ يوم الأولى من التفريخ : بالرغم من أن التغير يرتبط بنوع المفرخ ولكن تقع هذه الدرجة بين (٣٧٠٥-٣٧٠٧) .
- أثناء اليومين (٢٧ و٢٨) من التفريخ : يظهر فقس أفضل عندما تخفض درجة الحرارة حتى (٣٦٠١-٣٧٠٢) .

الأضرار الناتجة عن ارتفاع درجات حرارة التفريخ:
سرعة نمو الأجنة ،ارتباك في تغذية الجنين ،تشوه في شكل أعضاء الجنين ،تفريخ مبكر ،نقص في وزن الكتاكيت ،تدلي السرة ،الرعاف ،الجامورو الكاذب.

عند ارتفاع درجات الحرارة بصورة مفاجئة أو لعدد من الساعات يزداد الضرر وتزداد نسبة الأجنة النافقة .

إن ارتفاع درجات الحرارة يسبب سرعة التنفس ونتيجة لذلك تزداد نسبة ثاني أكسيد الكربون في جو المفرخة مما يسبب اختناق الأجنة. التغيرات المفاجئة في درجات الحرارة من حيث الارتفاع و الانخفاض تؤدي إلى حدوث تشوهات في الأجنة الناتجة.

الأضرار الناتجة عن انخفاض درجات حرارة التفريخ:

بطء عام بالنمو وتأخير فقس الكتاكيت عن ٢٨ يوم ،ارتفاع نسبة الأجنة الميتة ،زيادة نسبة التشويه في الأجنة الناتجة وذلك لعدم تمثيل المواد الغذائية.

انخفاض نسبة ثاني أكسيد الكربون نتيجة عدم تبادل الغازات وقلة التهوية ،و بالتالي ارتفاع نسبة الكتاكيت الضعيفة وقلة الكتاكيت الناتجة و الخسارة تكون كبيرة.

١- الرطوبة:

يسبب انخفاض نسبة الرطوبة عن ٦٠ % نقصا في تكوين العظام و انخفاض وزن الكتاكيت وصغر حجمها و ضعف حيويتها كما تؤدي قلة الرطوبة عند فقس الكتاكيت مع انخفاض درجة الحرارة إلى التصاق الجنين داخل البيضة و جفاف الأغشية المحيطة به.

وتعتبر زيادة نسبة الرطوبة عن المعدل و لفترة طويلة من الأخطاء التي تعطي نتائج غير جيدة من ناحية نسبة الأجنة النافقة و خفض نسبة الفقس و أهم الحالات التي تحدث : احمرار العرقوب ، التهاب السرة في الأجنة.

٢- التقليل:

يعتبر التقليل من العوامل المهمة و ذلك لدوره الكبير أثناء عملية التفريخ حيث يقلل من الأوضاع الشاذة للجنين و يمنع التصاق الجنين بالقشرة و بالأغشية المحيطة و يساهم في التوزيع الدموي حول الجنين ،كما يؤمن التبادل الغازي للجنين و يجب الانتباه لناحيتين أساسيتين في عملية التقليل:

- عدد مرات التقليل .
- زاوية التقليل .

حيث أن هناك العديد من الدراسات الحديثة التي تختلف فيما بينها من حيث أهمية فترة التقليل (الأسبوع الأول أم الثاني أم الثالث من فترة التفريخ) .

ولكن وجد أن الفترة الأهم لتفقيس البيض خلال فترة التفريخ هي الأسبوعين الأولين فالدجاجة تقلب البيض (٩٦) مرة في الحالة الطبيعية.

وكذلك وجد أن زيادة عدد مرات التقليل بالنسبة للبيض الناتج من قطع كبير العمر يخفض نسبة الأجنة النافقة بشكل عام .

أما زاوية التقليل فيجب أن تكون ٩٠ درجة (٤٥ درجة لكل جهة) حيث وجد انخفاض نسبة النفوق الجنيني بزيادة مدى زاوية التقليل . و بالنتيجة يجب تقلب البيض على الأقل حتى اليوم (٢٤) من فترة التفريخ و يجب ألا يتوقف قبل اليوم (٢٥) من التحضين و يجب الانتباه إلى وضعية البيض في صواني التفقيس للتوافق مع عملية التقليل .

٣- التهوية:

مع تقدم الجنين في العمر تزداد احتياجاته من الأوكسجين ،و يزداد اخراجه لثاني أكسيد الكربون ،و تزداد كل عملية منهما حوالي ١٠٠ ضعف بين أول يوم و اليوم الواحد و العشرين من فترة التفريخ . و بالتالي يجب تغيير هواء المفرخ حوالي ٨ مرات يوميا ،أي مرة كل ٣ ساعات وهو الحد الأدنى ، و بالرغم من أن الأوكسجين ضروري لتطور الجنين إلا أن كمية الهواء النقي اللازمة للمفرخ تعتبر صغيرة نسبيا ويزداد دور الأوكسجين في الأسبوع الأخير من فترة التفريخ ،ويجب ألا تقل نسبته في هواء المفرخة عن ٠.٢١% ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون في هواء المفرخة من عمليات التمثيل الغذائي أثناء النمو الجنيني و يجب ألا تزيد نسبته في هواء المفرخة عن ٠.٥ % ، و تقل نسبة الفقس نسبيا مع كل زيادة عن هذا المدى.

أنواع النفوق الجنيني:

الفترة الأولى : (نفوق ما قبل وضع البيض) :

تعتبر مرحلة الجاسترولا الفترة الأولى الحرجة في النمو الجنيني ،فعندما تبقى البيضة طويلا في الدجاجة يتقدم الاستمرار في النمو الجنيني ،كما تتأثر الأجنة في البيض الموضوع بسرعة .

الفترة الثانية : (الأجنة النافقة مبكراً) :

و هي الأجنة التي تنفق في الأيام الثلاثة الأولى من فترة التفريخ ويعود الكثير منها إلى سوء حالة الحفظ في الفترة ما بين وضع البيضة ووقت وضعها في المفرخ ،والنتيجة قلة حيوية الجنين ويلاحظ في هذا البيض وجود حلقة دموية ،كما تسبب المبالغة في استخدام

الفورمالدهيد في التطهير أثناء فترة حفظ البيض في زيادة نسبة النفوق أثناء هذه الفترة وبالإضافة إلى الأسباب العديدة المذكورة في بداية البحث .

الفترة الثالثة : (من ١٤ - ٢٤ يوم)

و يجب أن يكون النفوق اليومي في هذه الفترة منخفضاً ، إلا انه قد يكون مرتفعاً في بعض الأحيان ، و هذه هي الفترة التي يحدث فيها نقص العناصر الغذائية في علف الأمهات تأثيراً سلبياً على الأجنة ، بالإضافة إلى ظهور معظم التشوهات الجنينية في هذه الفترة (تجدد الزغب ، أصابع ملتوية، تقزم) .

الفترة الرابعة : (الأيام ٢٦-٢٧-٢٨ يوم)

وتعتبر مرحلة حرجة من النفوق ، ويسبب معظم حالات النفوق الجنيني في هذه المرحلة عوامل طويلة المدى و منها الكتاكيت التي تفشل في الفقس والتي يكون ٥٠ % منها في وضع شاذ للجنين في البيضة (الغرفة الهوائية للأسفل) .

مواصفات الكتاكيت الجيدة :

من المعروف ان نجاح تربية الكتاكيت يتوقف على درجة الحرارة باليوم الاول بعد الفقس وعند خروجها من المفقس وصحة الكتاكيت تتوقف اما على المفرخة نفسها او على ادارتها او على البيضة نفسها وعلى الظروف التي تحيط في إنتاجها ويمكن تحديد مظاهر الصحة على الصيصان عن طريق الشكل الخارجى لها .

وان كل تهاون في عملية الفرز يؤدي الى فشل التربية وخسارة فادحة للمزارع، ومن الملاحظ ان الكتاكيت التي تخرج من البيض خلال الساعات الست الاولى من بدء الفقس تكون اقوى من الكتاكيت التي تنتج بعد ١٢ ساعة من بدء الفقس وهذه تكون افضل من التي تنتج بعد ٣٦ ساعة حيث تتوقف صفات الكتاكيت القوية على درجة جفافها وخلوها من الكتاكيت المشوهة او الضعيفة ولهذا .

تسمى الكتاكيت التي تخرج من البيضة بعد بدء الفقس بستة ساعات "النخب الاول" وهي افضل الكتاكيت للتربية.

تطهير مبنى التفريخ :

الكفاءة :

فهم أساسيات غسيل وتطهير المفقسات بعد اكتمال الفقس باستخدام الادوات والمواد المناسبة لضمان نظافة المفقس وعدم نقل الامراض للدفعة القادمة .

الاهداف :

في نهاية هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على :

- معرفة انواع مخلفات مبنى التفريخ والطريقة المثلى للتخلص منها .
- الامن الحيوى فى مباني التفريخ .

مستوى الاداء المطلوب :

ان لا تقل الكفاءة عن ٩٠ % .

الوقت المتوقع للتدريب :

من ٢ الى ٤ ساعات .

الوسائل المساعدة :

- مبنى تفريخ نموذجى .
- وسائل نظافة .
- مطهرات و مواد تعقيم .

متطلبات الكفاءة :

قبل دراسة هذه الوحدة يجب ان يكون المتدرب قادراً على تطبيق خطوات الفقس التي سبق له دراستها فى الوحدة الماضية .

تنظيف وتطهير مباني التفريخ بعد انتهاء عملية التفريخ :

أولاً : تنظيف مبنى التفريخ :

مخلفات مباني التفريخ :

تلعب الاجراءات الصحية دوراً هاماً فى تشغيل مبنى التفريخ، فيجب تنظيف الارضية والجدران والمحافظة على هواء نقى ونظيف وتطهير المفرخات وازالة او حرق المخلفات .

انواع مخلفات مبنى التفريخ :

- قشور بيض .
- كتاكيت نافقة .
- بيض غير مخصب .
- بيض ذو اجنة نافقة فى اعمار مختلفة .
- كتاكيت مستعدة مشوهة (يتم ذبحها وتعتبر ضمن مخلفات التفريخ) .
- زغب كتاكيت متساقط .

وبما ان كمية المخلفات الناتجة من مباني التفريخ تعتبر كبيرة فان السؤال الآن يكون كيف يتم معالجة هذا الموضوع وفيما يلى بعض النقاط العامة :

- ١- يجب الاحتفاظ بالمخلفات على صورة عند تنظيف الارضية والمفرخات حتى نمنع اختلاطها بالهواء على اكبر قدر مستطاع .
 - ٢- استعمال مكنسة كهربائية لامتصاص المخلفات على أن تكون كل حجرة على حدة، ثم توضع جميع المخلفات فى صندوق او وعاء محكم قبل نقله .
 - ٣- عدم الانتقال من حجرة الغسيل الى بقية الحجرات حيث تعتبر حجرة الغسيل من جهة نقل الامراض أكثر الحجرات تلوثاً .
 - ٤- استعمال جهاز تجميع الريش الزغبى فى المفقسات وفى حجرة الكتاكيت .
- طرق التخلص من المخلفات :**
- ١- حرقها ويجب ان يكون الموقع بعيد عن مساكن المواطنين لكي لا يسبب ذلك مضايقة لأصحاب المساكن المجاورة كما فى الشكل التالى .
 - ٢- وضعها فى اكياس بلاستيك ونقلها خارج المبنى .
 - ٣- تجميع المخلفات داخل حفرة ودفنها وهذه الطريقة تعتبر افضل من الطرق السابقة .



شكل رقم (٢٧٧) يوضح حرق المخلفات

ثانياً : المطهرات والامن الحيوى فى المفقسات :

بعد التخلص من مخلفات مبنى التفريخ يتم تعقيم مبنى التفريخ والاجهزة المستخدمة اثناء عملية التفريخ، ولاشك ان الامن الحيوى فى المفقس عامل هام ومؤثر على نسبة الفقس، فلو كان مستوى التلوث البكتيرى كبير فى المفقس فان ذلك سوف يودى الى تفشى كثير من الامراض بين الكتاكيت الناتجة والتي منها مرض السالمونيلا والاي كولاي والميكوبلازما وغيرها من الامراض الخطيرة التى تؤثر على صحة الكتكوت وبالتالي تؤثر على إنتاجيته فيما بعد سواء كان هذا الكتكوت للتسمين او لإنتاج البيض .

وبرنامج الامن الحيوى فى المفقس يتمثل فى ٩٠% للإدارة الجيدة و فقط ١٠% لنوعية المطهر او المعقم المستخدم، لذا عند وجود مشكلة طارئة فى المفقس مثل انخفاض درجة نوعية الكتكوت او غيرها، فانه من الضرورى مراجعة اولاً و بدقة برنامج الامن الحيوى ومدى تطبيقه ثم بعد ذلك الرجوع الى نوعية المطهر وكذا الاسباب الأخرى التى قد تؤدى الى انخفاض درجة نوعية الكتكوت .

المطهرات المستخدمة فى المفقسات :

يستخدم كثير من المطهرات فى المفقسات وبالرغم من تنوعها وكثرة الشركات التى تنتجها تحت اسماء تجارية عديدة الا انها غالباً ما تكون المادة الفعالة واحدة، وعموماً فان نتائج الدراسات العملية اثبتت ان استخدام اى نوع من تلك المطهرات بالطريقة الصحيحة وبالتركيزات الموصى بها تعطى نتائج متقاربة عند العد البكتيرى فى المفقسات .

وحتى يكون اختيارنا للمطهر سليماً علينا ان نحفظ بسجلات خاصة بالمفقس يوضح فيها العدد البكتيرى الدورى فى المفقس ونوعية تلك البكتريا او الفطريات التى امكن عزلها فى كل فحص دورى ومن الممكن استخدام الرش بالمطهر لأجزاء المفرخة او يتم البتبخر بغازل الفورمالدهيد كما فى الشكل التالى .



شكل رقم (٢٧٩) يوضح تطهير اطباق المفرخة



شكل رقم (٢٧٨) يوضح تطهير المفرخة



شكل رقم (٢٨٠) يوضح تطهير المفرخات عملاقة

الاجراءات الوقائية الواجب اتباعها فى مباني التفريخ :
أولاً : عند زيارة مبنى التفريخ :

- ١- يجب التقليل من زيادة المفقاسات والسماح فقط بالزيارات التى لها اهمية قصوى .
- ٢- جميع الزوار للمفقاسات يجب عليهم اتباع تعليمات الاجراءات الوقائية لدخول هذه المرافق .
- ٣- بعد زيادة اى قطيع مريض يمنع زيارة اى مفقاسات أخرى الا بعد مرور ٧٢ ساعة على الاقل .
- ٤- زيادة الموظفين للمفقاسات يجب ان تقتصر على مفقس واحدة فى اليوم .
- ٥- على المسؤول التأكد من الزائر : هل هو الشخص المصرح له بالزيارة ويحمل تصريح دخول .
- ٦- كافة ما يحمله الزائر من أدوات أو دفاتر أو أوراق يتم تركها فى غرفة خلع الملابس
- ٧- التأكد من أن جميع الزوار والعاملين يتبعون إجراءات الأمن الحيوي فى المنشأه (الاستحمام - ارتداء الملابس الخاصة بمعمل التفريخ أو المزرعة - إلخ) ويتم تسجيل الزيارة و اسم الشخص و الجهة التابع لها والغرض من الزيارة.



٣



٢



١



٦



٥



٤

شكل رقم (٢٨١) يوضح خطوات قيام احد الزائرين بإتباع إجراءات الأمن الحيوي للمزرعة

ثانياً : اجراءات وقائية عامة :

- ١- يجب تطهير جميع السيارات سواء سيارات نقل البيض او الكتاكيت بمحطة التطهير التابعة لمبنى التفريخ قبل دخولها الى ساحة مبنى التفريخ .
- ٢- يجب تخصيص سائقين لنقل الكتاكيت .
- ٣- يجب نقل البيض من مزرعة واحدة الى المفقس لكل عملية نقل واحدة .
- ٤- فى حالة وجود مزرعة مصابة بـ MG تعين السيارة والسائق ويتم اسكانه داخل مبنى التفريخ الذى سيتم نقل البيض اليه، ويطبق على السيارة والسائق حجر كامل .
- ٥- بعد تفريغ الحمولة يتم تبخير صندوق سيارة البيض ويتم غسلها بالمطهر اما سيارات الكتاكيت فتغسل من الداخل بالمطهر بعد افراغ الاقفاص .
- ٦- يجب اقامة محطات الرش فى مداخل كل مبنى تفريخ .
- ٧- فرقة التحصين الخاصة وى فرقة مساندة لها يتم دخولهم الى مبنى التفريخ وخروجهم عبر المدخل المخصص لهم بعد اتباع كافة الاجراءات الوقائية تحت اشراف الطبيب المسؤول عن التحصين وارتداء الزى المخصص لهذا العمل .
- ٨- فصل سكن سائقي سيارات الكتاكيت ولا يشترك معهم فى السكن اى سائقين او موظفين يعملون فى اى جهة أخرى .
- ٩- غير مسموح اطلاقاً باستخدام سائق سيارات نقل الكتاكيت فى نقل البيض او العكس .
- ١٠- فى كل يوم يجب ان تغسل وتنظف ارضيات المفقس كما فى الشكل التالى .
- ١١- كما هو معروف فان العامل له دور كبير فى تلوث البيض والمكان نفسه لذا يجب ان يكون هناك نظام لتحرك العمال داخل المفقس .

١٢- يجب عند المرور في المفقس مروراً عادياً او اضطرارياً ان يكون المرور في اتجاه واحد ومن الاماكن النظيفة الى الاقل نظافة
مثلاً من غرفة البيض الى غرفة التحضين الى غرفة التفقيس ثم الى غرفة الكتاكتيت وهكذا في اتجاه واحد وليس العكس •



شكل رقم (٢٨٢) يوضح رش وتطهير الارضية

ملاحظات على فترة تحضين أفراخ الرومي بعد الفقس مباشرة :

تتبع نفس الاجراءات التي سبق ذكرها فبإب فقرة الحضانة بالنسبة للدجاج مع مراعاة بعض الملاحظات الهامة بالنسبة لأفراخ الرومي بعد الفقس •

١- أفراخ الرومي بعد الفقس تتميز بضعف بصرها الشديد مما يصعب عليها الاتجاه الى مصادر الغذاء والماء ولذلك يلجأ بعض المربين الى ما يلي :

- غمر مناقير الكتاكتيت في الماء والغذاء حتى تتعرف عليه •
- تقطيع بعض الاطعمة ذات الرائحة المميزة والتي تصلح أيضاً لغذاء الكتاكتيت كالبصل حتى تتجه الكتاكتيت الى الغذاء تبعاً للرائحة المنبعثة من اواني التغذية •
- استخدام اضواء شديدة : تعيين الكتاكتيت على رؤية الغذاء والماء •
- وضع بعض الاغذية ذات الالوان الزاهية كصفار البيض اعلى الغذاء لجذب الكتاكتيت •

٢- تحتاج كتاكتيت الرومي الى مستوى عالي من البروتين خلال فترة الحضانة تصل الى ٢٦-٢٨% في الغذاء المقدم لها ولذلك يستعين بعض المربين بتقديم البيض المسلوق المفروم على سطح الغذاء المقدم للكتاكتيت لزيادة نسب البروتين في الغذاء المقدم لها ويقدم البيض بمعدل ٣-٤ بيضات لكل معلقة ويمكن استعمال صفار البيض بعد سلقه فقط بدون البياض، ومما هو جدير بالذكر ان كتاكتيت الرومي تحتاج الى مستوى عالي من الرعاية والعناية والملاحظة المستمرة خلال فترة الحضانة، ولذلك يعتبر المربون ان فترة الحضانة من اخطر الفترات بالنسبة لمستقبل القطيع بالمرزعة •

اخطاء قد تصاحب عملية التفريخ مسببة انخفاضاً كبيراً في نسبة الفقس :

أ) وجود نسبة كبيرة من البيض الرائق (غير المخصب او اللائح) مع عدم وجود حلقات دموية او نموات جنينية عند الفحص الضوئي قد يرجع ذلك الى احد الاسباب التالية :

١- اختلال النسبة الجنسية (نسبة عدد الذكور الى عدد الإناث او تقصيل الذكور لبعض الإناث عند التلقيح) •

٢- استخدام ذكور كبيرة او صغيرة السن او عقيمة •

٣- تخزين البيض لمدة طويلة في ظروف غير مناسبة قد يسبب موت الخلية المخصبة (الجنين) •

ب) زيادة في عدد الاجنة النافقة اثناء عملية التفريخ قد يعود ذلك الى احد الاسباب التالية :

١- درجة حرارة المفرخ اعلى او اقل من اللازم او متذبذبة •

٢- وجود خطأ ما في عملية تقليب البيض او عملية التهوية داخل المفرخ •

٣- سوء الحالة الصحية للقطيع او استخدام علائق غير متزنة في محتواها من العناصر الغذائية المختلفة •

ج) هلاك الاجنة خلال المرحلة الاخيرة من عملية التفريخ او وجود اعداد كبيرة من الكتاكتيت الفاقسة مصابة بالتهاب السرة قد يرجع الى احد الاسباب التالية :

١- انخفاض درجة الرطوبة النسبية بالمفقس •

٢- تذبذب درجات الحرارة او اختلال التهوية بالمفقس •

٣- عدم نظافة البيض المستخدم في التفريخ .

تفريخ بيض (الطيور المانية، الدجاج الرومي، السمان) :

بعد التعرف على خطوات التفريخ لبيض الدجاج كاملة من الناحية النظرية والعملية خلال ماتقدم، يتم الآن التعرف على خطوات الفقس لأنواع الدواجن الأخرى ويتم التركيز على بيض تفريخ (البط، الاوز، الدجاج الرومي، السمان)، علماً بأن هناك تشابه بين مقومات التفريخ لبيض الدجاج ومقومات التفريخ لبيض باقي الدواجن الأخرى وهناك بعض الاختلافات التي سيتم معرفتها خلال هذه الوحدة ويبين الشكل التالي اشكال البيض لأنواع مختلفة من الدواجن، ويلاحظ ان اكبر بيضة هي بيضة النعامة يليها بيضة طائر الاميو .

الجدول رقم (١٧١) التالي يوضح كثافة الفقس في الأنواع المختلفة من الطيور :

نوع الطيور	بدء النقر	بدء الفقس	فترة الفقس الكثيفة	نهاية الفقس
الدجاج	في بداية اليوم العشرين	نهاية اليوم العشرين	في النصف الاول من اليوم ٢١	بداية اليوم الثاني والعشرين
الدجاج الرومي والبط	بداية اليوم السادس والعشرين	نهاية اليوم السادس والعشرين	في النصف الأول من اليوم السابع والعشرين	بداية اليوم الثاني والثلاثين
الاوز	في النصف الثاني من يوم ال ٢٨	في النصف الثاني من يوم ٢٩	في يوم ٣٠-٣١	بداية اليوم الثاني والثلاثين

ولأجل ان نحصل على معدل جيد من نسبة الكتاكيت الفقاسة فانه يستحسن ان يتم اخراج الكتاكيت الفقاسة على شكل دفعات وذلك باخراج الكتاكيت الفقاسة كل ٦-٨ ساعات .

بعض الإرشادات الفنية الخاصة بالعمل في معمل التفريخ

١- رص البيض :

- يتم رص البيض في الاوقات المناسبة للعمل وفي مكان خاص بذلك نظيف ومطهر وبعيداً عن التيارات الهوائية المباشرة وفي درجة حرارة مناسبة لالتزيد عن ٢٤م° علي ان يراعي التالي :
- * ادراج المفرخات نظيفة جافة ومطهرة.
- * أن يراعي رص البيض التنظيف والمطابق للمواصفات من ناحية الوزن - الشكل - نوعية القشرة - النظافة - كذلك تكون قمة البيض العريضة لأعلي مهم جداً.
- * يرص البيض في تروليات المفرخات بالتساوي النظيفة المطهرة وبعد التأكد من حسن عملها وان توزع ادراج المفرخات بالتساوي على تروليات المفرخ الواحد.
- * يتم استبعاد البيض غير المطابق للمواصفات وغير الصالح للتفريخ.
- * يرش البيض مباشرة بعد الرص بواسطة المخلوطة الآتي: ١% فورمالين مع ١% رابع كلوريد الامونيوم بواسطة رشاشة "بطريقة الاسبراي" على أن يكون الرش جيداً.
- * توضع التروليات في صالة المفرخات. عملية تسخين مبدئي على أن يكون البيض بعيداً عن التيارات الهوائية المباشرة "التسخين المبدئي" لايزيد عن ٨ ساعات مع مراعاة التالي :
- يحدد وقت الدخول : حسب عمر القطيع - الفصل في السنة - توقيت الفقس - الفرز صباحاً أو مساءً.
- عند وضع البيض في المفرخات - يبدأ في وضع التروليات في نهاية الماكينة عند الهوايات وعند اضافة تروليات جديدة يدفع القديم للأمام.
- * عند نقل البيض للمفقسات يراعي ان يتم من الطرف الآخر من الماكينة.

٢- بالنسبة للمفرخات :

- يراعي في المفرخات ان تكون قد تم غسلها جيداً وإزالة اي بقايا موجودة بها ثم يتم تطهيرها بالمحلول "فورمالين مع رابع كلوريد الامونيوم" مع غلق فتحات التهوية وتشغيل المفرخ وضبط الحرارة واختيار الرطوبة والتقليب ٠٠٠ الخ (في حالة خلو المفرخ) عند دخول البيض المفرخ في تلك المفرخات تغلق دخول الهواء الي الحد الأدنى (١) حتي ٧٢ ساعة الأولي او حسب حالة المفرخ حتي يصل المفرخ الي درجة الحرارة والرطوبة المطلوبة.. وبعد ذلك يتم فتح فتحة التهوية بالتدريج حتي تصل الي الحد الاقصي عند اليوم ال ١٥ تقريباً. مع مراعاة المراقبة المستمرة للحرارة والتهوية والتبريد والتقليب ايضاً.

اختبارات وصيانة المفرخات :

يتم الاتي ثلاث مرات يومياً :

- اختبار الحرارة ومقارنتها بالترمومتر الموجود داخل المفرخات بجانب مقياس الحرارة.
- اختبار الرطوبة والتأكد أن هناك ماء في حوض الرطوبة حيث يوجد مقياس الرطوبة (الشريط نظيف).
- اختبر كم مقدار فتحة التهوية.
- يتم الاتي مرة واحدة يومياً :
- اختبر نظام الانذار (اغلق هذا الجزء ثم فتحة بعد ثواني، هذا الانذار هو للتنبيه ضد فشل التهوية).
- اختبر نظام التبريد.
- واختبار نظام الرطوبة.
- اختبر نظام تقليب البيض لكل التروليات.

يتم الاتي ثلاث مرات شهرياً :

- يفرغ فواصل الماء لنظام ضغط الهواء وتأكد ان خزان الهواء المضغوط ليس مملؤ بالماء جزئياً.
- تأكد من أن قراءة الحرارة على اللوحة مماثلة لقراءة الترمومتر (معايرة).
- تأكد من قراءة الرطوبة حقيقة بواسطة ترمومتر مبدل (معايرة).
- القيام بتبخير شريط الترمومتر المبدل في حالة تحجرة.
- نظف (اسطوانة الرطوبة من ترسبات الجير واختبر الصمام الطافي).
- نظف فلتر الماء علي فتحة دخول الماء.
- اختبر الجوانات الكاوتشوك علي الابواب.
- تأكد باستمرار ان اسطوانات التقليب علي التروليات تحرك بسهولة لأعلي واسفل.
- اذا تحركت ببطئ او لم تتحرك اختبر جوانات الاسطوانات واذا تحركت بسرعة اصف الزيت.
- درجة الحرارة والرطوبة داخل المفرخ يجب ان تكون حوالي ١٠٠ف.
- اختبر صحة درجة الحرارة المبينة علي اللوحة بواسطة ترمومتر يثبت داخل الماكينة.

التحكم في ثاني اكسيد الكربون :

خلال فترة التفرخ ينتج عن البيض والكتاكيت غاز ثاني اكسيد الكربون، واذا زادت نسبته سينتج اضرار، والتحكم فيه يكون عن طريق ضبط مقدار فتحة في كل جزء كما يلي :

- يستخدم الوضع رقم ٢
- يستخدم الوضع رقم ٣
- يستخدم الوضع رقم ٥

اذا كان الماكينة ثلث الكمية الكلية
اذا كان الماكينة ثلثي الكمية الكلية
اذا كان الماكينة كاملة العدد

٣- بالنسبة للمفقسات :

- يتم تجهيز المفقس قبل النقل مباشرة بالتنظيف الجيد والغسيل بالماء والصابون ثم تطهير المفقس المخلوط ويمكن زيادة نسبة الفورمالين فيه وقد تصل الي ٤% وكذلك التأكد من كفاءة الرطوبة - التهوية وخاصة السير الخاص بالمروحة، وان المروحة من الداخل نظيفة وتعمل بطريقة جيدة وكذلك كفاءة الحرارة ٠٠٠ الخ.
- التأكد من ان صواني الفقس قد تم تنظيفها جيداً وازالة اي عوائق موجودة بها وغسلها بالماء والصابون ثم تطهيرها بالمخلوط. ويجب التأكد من تمام جفافها في المفقس قبل النقل، اثناء النقل من المفرخ للمفقس.
- يتم النقل حسب جداول التفرخ وفي بداية اليوم ال ١٩ من التحضين.
- يتم النقل بهدوء في مكان بعيد عن التيارات الهوائية. وبعمال مدربين ويوضع ورق دشت في الصواني مطابق للمواصفات وبنفس مساحة ادراج المفقس ليس اصغر او اكبر.
- يراعي بعد النقل ان توضع جميع الصواني داخل المفقس "١٢٨ صينية".
- اذا كان هناك مشكلة في الرطوبة ينصح بعمل صواني رطوبة اضافية توضع اسفل مروحة المفقس وبراعي ملئها باستمرار.
- تضبط درجة الحرارة بعد النقل مباشرة ٩٩ف والرطوبة ٩٢ (مبثلة) وفتحة التهوية علي درجة ١.٥ درجة حتى يتم فقس حوالي ٥٠% من البيض تزداد الفتحة الي ٢ درجة ثم تزداد الفتحة الي ٤ درجة قبل ميعاد الفقس ب ٨ ساعات مع مراعاة عدم تبطيل الرطوبة.

اختبارات وصيانة :

للحصول علي احسن النتائج من المفقسات يقترح القيام بالاختبارات التالية :

يتم الآتي ثلاث مرات يوميا :

- ١- اختبار الحرارة.
- ٢- اختبار الرطوبة وان هناك ماء في وعاء الماء الخاص بمقياس الرطوبة وان الشريط نظيف.
- ٣- اختبار مقدار قيمة التهوية.

ويتم الآتي كل يوم :

- ١- نظام الانذار (اقفل الماكينة ثم افتحها بعد ثواني) هذا الانذار هو للانذار ضد فشل التهوية.
- ٢- اختبار نظام التبريد.
- ٣- اختبار نظام الرطوبة.

يتم الآتي مرة كل شهر :

- ١- فحص سير المروحة.
- ٢- معايرة الحرارة بواسطة ترمومتر دقيق (زئبقي).
- ٣- معايرة الرطوبة بواسطة ترمومتر مبثّل دقيق.

تبخير البيض :

يجب تبخير البيض مرتين قبل كسر (نقر) القشرة ومرة اخري في اليوم العشرين عندما يكون ٧٥% من الكتاكيت قد فقس ومازال مبللاً (رطباً) وفي حالة التبخير والكتاكيت مازالت في الفقس لابد ان تكون الرطوبة أعلى من ٧٥% مدة التبخير تكون ٢٠ دقيقة وفي خلال هذا الوقت تكون فتحة الهواء مغلقة وبعد العشرون دقيقة لابد من التهوية في اقرب وقت ممكن.

استخدم برمنجانات بوتاسيوم و ٤٠% فرومالين للتبخير:

ضع الكمية الموزونة من برمنجانات البوتاسيوم في وعاء مقاوم للأحماض وضد الاشتعال في فتحة دخول الهواء للهوايات. صب الفورمالين فوق برمنجانات البوتاسيوم وسوف تتصاعد الابخرة ولا تخلط اكثر من ١٠٠ جرام برمنجانات بوتاسيوم و ١٥٠سم ٣ فورمالين في وعاء واحد يمكن استخدام الامونيا في حالة الرغبة في التخلص السريع من أبخرة الفورمالين واستخدام القناع الواقي اثناء التبخير بالفورمالين.

استخدم الكميات التالية للمفقس ساعة ٢١١٢٠ بيضة :

* - ١٦٢ جرام برمنجانات بوتاسيوم.

* - ٢٤٣ جرام فورمالين.

المفقسات الفارغة يمكن تبخيرها بحوالي ثلاث مرات الكميات المذكورة.

الحرارة والرطوبة :

- خلال فترة الفقس يجب ان تكون درجة الحرارة حوالي ٩٨ف وربما يحتاج الي درجة حرارة اقل في اليوم الثالث.
- الرطوبة يجب ان تكون حوالي ٥٥% خلال اربع وعشرون ساعة الأولى وفي اليوم الثاني ترفع حوالي ٨٠% وتخفض في اليوم الثالث الي ٥٥-٦٠%.

النظام القديم :

- درجات الحرارة 20.0 ± 0.2 °ف في اليوم الأول مع 60% رطوبة - وفي اليوم الثاني 98 °ف مع 70% رطوبة - واليوم الثالث 98 °ف مع 80% رطوبة).
- وإذا زاد عمل التبريد في تلك الاجزاء يمكن زيادة الفتحة الي الوضع رقم 6 أو 7 ولكن يجب عدم زيادة الفتحة عن ذلك حتي يمكن الاحتفاظ بقدر الرطوبة المطلوبة.
- يفضل قياس كمية CO₂ بواسطة مقياس لذلك والنسبة يجب ان تكون 0.3%.
- وسائل قياس التحكم في درجات الرطوبة للبيض المفرخ (اختبار عند اليوم 18) ويمكن الاستدلال علي مدى استخدام "درجات الرطوبة الصحيحة باجراء الاختبارين التاليين:

1- اختبار الطفو :

- تأكد من خصوبة عدد 100 بيضة علي عمر 18 يوم (تحتوي علي اجنة حية وتوضع داخل جردل به ماء دافئ درجة حرارته 38 ± 0.5 °م فاذا كانت درجة الرطوبة اثناء التفريخ جيدة سيغطس 2-5% من البيض في قاع الجردل. في حين سيطفو بقية البيض.
- اذا طفا كل البيض فمعنى ذلك أن درجة الرطوبة كانت اقل من المطلوب واما اذا غطس اكثر من 3-5% فمعنى ذلك أن الرطوبة كانت اكثر من المطلوب.
- يستغرق اجراء هذا الاختبار دقائق قليلة، ثم يجري هذا الاختبار في اليوم الثامن عشر حتي الحصول على أحسن نسبة رطوبة لكل ماكينة.

2- اختبار الوزن :

- اذا تم تفريخ بيضة بطريقة سليمة فانها تفقد تقريباً حوالي 10% من وزن اليوم الأول وحتى اليوم الثامن عشر بالتقريب حوالي 6-7 جرام لكل بيضة او نصف في المائة يومياً وبالتالي فيمكن الاستدلال عن وزن البيضة اذا كانت درجة الرطوبة المثلي قد استخدمت ام لا.
- البخر من بيضة ذات قشرة رقيقة او مسامية سيكون اكبر من تلك البيضة ذات القشرة السميقة وبالتالي فالبيضة ذات القشرة الرقيقة يجب تفريخه على درجات رطوبة أعلى من ذلك المستخدم للقشرة السميقة.
- اختبر الرطوبة دائماً واحتفظ بدرجات ثابتة فهي بذات الاهمية مثل الحرارة من اجل الحصول على نتائج جيدة.

التحكم في ثاني أكسيد الكربون :

خلال فترة الفقس ينتج عن الكناكيت والبيض CO₂ واذا زادت نسبة CO₂ سيسبب ذلك ضرراً بالغاً على البيض ويمكن التحكم في ذلك عن طريق تحريك اليد المتحركة في فتحة التهوية في الاوضاع التالية :

- 1- من ساعة نقل البيض الى بداية النقر
 - 2- من بداية النقر وحتى خروج ثلث الكناكيت
 - 3- وبعد ذلك يزداد الفتح بالتدرج حتي خروج الكناكيت
- يلاحظ عدم زيادة الفتح لما يسبب ذلك عدم القدرة على الاحتفاظ بالقدر المطلوب من الرطوبة ويفضل قياس نسبة CO₂ بواسطة مقياس CO₂ ويجب ان تتراوح النسبة ما بين 0.3 - 0.5%.
- 3- يتم بعد ذلك فرز وتعبئة الكناكيت :
- فرز وتعبئة الكناكيت في عيوات نظيفة ومناسبة وذلك بعد تمام الفقس وجفاف الكناكيت وتعبئة الكناكيت بأعداد حسب ظروف المعمل.

Hatchery management manual دليل إدارة ورعاية المفقسات

نسبة الفقس - مقياس النجاح :

ليس هناك مجالاً للشك في أن مقياس نجاح أي مفرخ هو العدد المنتج من الكتاكيت التي تصنف علي أنها من كتاكيت الدرجة الأولى ونسبة الفقس بوجه عام هي النسبة المئوية لهذا العدد من الكتاكيت منسوباً إلي عدد البيض الكلي الذي تم وضعه في الحضانات. وتتأثر نسبة الفقس بعدة عوامل بعضها هي مسئولية المزرعة التي تربي فيها قطعان الأمهات والبعض الآخر مسئولية معمل التفريخ . ونسبة الإخصاب هي مثل جيد لأحد العوامل التي ترجع كلية الي المزرعة ، والتي لا يمكن للمفرخ أن يغيرها . وهناك كثيراً من العوامل هي مسئولية مشتركة بين المزرعة ومعمل التفريخ.

العوامل التي تؤثر علي نسبة الفقس : جدول رقم (١٧٢)

المفرس	المزرعة
الأجراءات الوقائية	تغذية الأمهات
التحصين	الأمراض
إدارة المفرخات والمفقسات	انخفاض الإخصاب
كسر البيض	كسر البيض
تداول الكتاكيت	تلوث البيض
تخزين البيض	تخزين البيض

وعلي ذلك، فإن مزرعة الأمهات لها تأثيراً كبيراً علي نتائج عملية التفريخ الأمر الذي يستلزم وجود تعاون وثيق بين المزرعة ومعمل التفريخ.

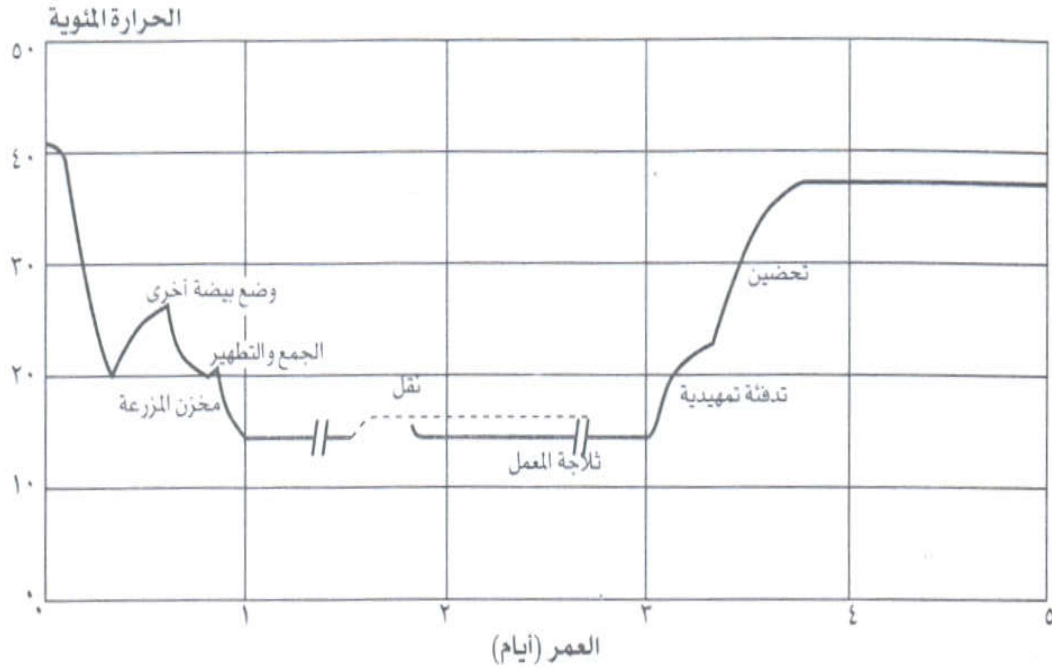
العناية ببيض التفريخ :

نقاط أساسية في المزرعة :

لتحقيق نسبة الفقس المثلي لإنتاج كتاكيت ذات نوعية جيدة يجب العمل علي المحافظة علي البيض ووضعها في ظروف مثالية اعتباراً من وقت وضعه في البياضات وحتى تحضينه في المفرخات ويجب ان نتذكر أن البيضة المحضنة تحتوي علي العديد من الخلايا الحية . وعندما يضع الدجاج البيض فإن أقصى ما يمكننا عمله هو الحفاظ علي قدرته علي الفقس وليس تحسين نسبة الفقس . وسوء تداول البيض في الفترة ما بعد وضعه وحتى وصوله إلي المفرخات يقلل من قدرته علي الفقس.

- 1- يجب المحافظة علي البياضات ممتلئة بنشارة نظيفة. حيث تميل الأمهات في مراحل الانتاج الأولى الي نبش الفرشة خارج البياضات ، وبالمواظبة علي اعاده ملئها فإنها سوف تقلع عن هذه العادة.
- 2- يجمع البيض أربع مرات علي الأقل يوميا ، وقد يكون من المفيد إضافة جمعه اضافية للجمعات العادية في فترات ذروة الانتاج ، إن درجات حرارة البيض بعد وضعه في البياضات خاصة خلال أشهر الصيف قد تكون مماثلة تماما لدرجات حرارة حضانات معمل التفريخ . وإذا لم يجمع البيض بانتظام ويعاد تبريده لدرجة حرارة التخزين فسوف تبدأ عمليات عشوائية وغير منتظمة للنمو الجنيني وهو ما يطلق عليه نمو ما قبل التحضين. وهذا النمو غير المنتظم يؤدي إلي نسب عالية من النفوق الجنيني المبكر. ويجب جمع البيض من البياضات الاوتوماتيكية في أوقات خاصة وذلك لتجنب مخاطر نمو ما قبل التحضين.
- 3- يتسبب البيض الذي يوضع علي الأرضية في خفض نسبة الفقس ، ولا يجب تحت أي ظرف من الظروف اعادة نقل مثل هذا البيض الي البياضات بل يجب ان يجمع هذا البيض ويعبأ منفصلاً حتي يمكن تمييزه بسهولة خلال فترة التحضين مع مراعاة أن تجري علي هذا البيض (المتسخ) معاملات وقائية خاصة بشكل منفصل عن باقي البيض.
- 4- من الضروري التنبيه علي غسل اليدين قبل وبعد كل جمعة من جمعات البيض ، وقبل وبعد التعامل مع البيض الذي يجمع من الأرضية.
- 5- تجنب الشروخ الدقيقة بقشرة البيض ، وذلك بتداول البيض بعناية ورفق في جميع الأحوال ، واذا استخدمت السلال المصنوعة من السلك في جمع البيض فيجب عدم ملؤها لأكثر من ثلثها.
- 6- يجب الحرص علي تدرج البيض ومراجعة وزن البيض بانتظام عند الانتاج لانتخاب البيض الصالح للتفريخ.
- 7- يستبعد البيض غير الصالح للتفريخ:
 - أ- البيض المتسخ.
 - ب- البيض الذي به شروخ.
 - ج- البيض الصغير- الأقل من ٥٢ جرام أو الذي يقل عن ما يقبله معمل التفريخ.
 - د. البيض الكبير جدا أو المزدوج المح.
 - هـ- البيض المشوه ظاهرياً.
 - و- البيض ذو القشرة الرديئة . إلا أن لون القشرة لا يؤثر علي صلاحية البيض للتفريخ.

٨- يوضع البيض بعناية في صواني المفرخ أو صواني النقل ، علي أن يكون اتجاه النهاية الصغيرة (المدببة) الي أسفل والنهاية العريضة إلي أعلي.



شكل رقم (٢٨٣) يوضح تدرج درجات الحرارة من وضع البيض وحتى تحضينه

٩- يجب تطهير كل بيض التفريخ ، أما عن طريق التبخير بغاز الفورمالدهيد أو غمره أو رشه حتي الإشباع بمحلول يحتوي علي الكلور . ولقد أوضحت الدراسات المتعددة أن غمر البيض في محلول يحتوي علي الكلور بتركيز ٥٠٠ جزء في المليون عند درجة حرارة ٤٣.٣°م (١١٠°ف) ولمدة دقيقتين كاملتين تكون كافيته تماما لتخفيض العد الكلي للميكروبات المتواجدة علي القشرة إلي المستوي الذي يمكن اعتباره مقبولا. وكبديل لذلك يمكن استعمال أحد منتجات مركبات ريباعي الأمونيوم سواء بمفردها أو مخلوطة بالكلور، وأي من تلك المطهرات يكون فعالا إذا استعمل بالتركيز الصحيح وفي درجة الحرارة المناسبة. إلا أن هذه الطرق تناسب فقط البيض النظيف، ولا يجب معالجة البيض المتسخ أو الذي يجمع من الأرضية بهذه الطرق.

١٠- يخزن البيض في غرفة منفصلة علي أن تكون درجة الحرارة والرطوبة النسبية ثابتة وتتناسب مع مدة التخزين.

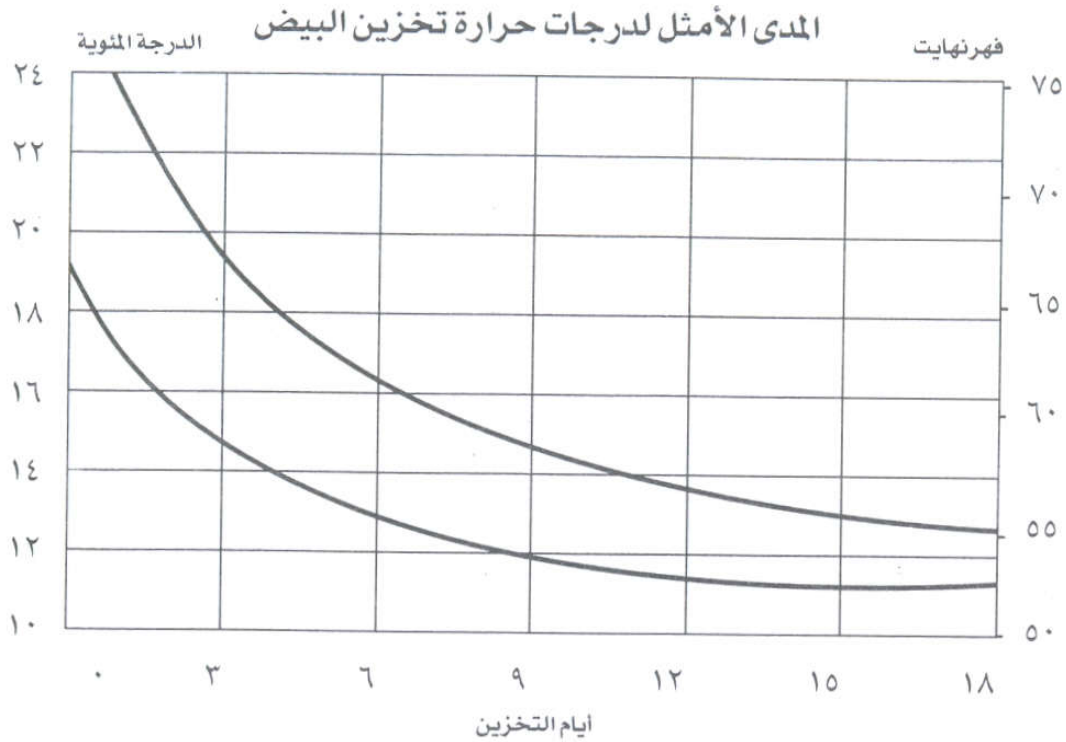
١١- يجب ان نحافظ علي غرفة التعامل مع البيض نظيفة ومنظمة مع اتباع برنامج وقائي للسيطرة علي الفئران خاصة في مخزن البيض . كما يجب رفض قبول حاويات البيض المتسخة وشاحنات البيض القادمة من معمل التفريخ والتي يجب تطهيرها قبل دخولها لموقع الانتاج.

نقاط أساسية عند تخزين البيض:

يجب جمع البيض من المزارع ونقله الي معمل التفريخ مرتين أسبوعيا علي الأقل ، وهناك ثلاث مواقع لها أهميتها في تداول بيض التفريخ . مخزن بيض المزرعة ، والنقل ، ومخزن بيض معمل التفريخ . ومن الأمور الهامة تتاسق الظروف البيئية في كل من هذه المواقع الثلاث بحيث تكون متقاربة قدر المستطاع لتجنب تعرض البيض للتغيرات الحادة في درجة الحرارة والرطوبة والتي تؤدي الي تكثيفات مائية علي البيض "التعريق" أو إلي التعرض لمدي واسع من التباين في درجات الحرارة.

الظروف المثلي لتخزين البيض:

هناك علاقة قائمة بين طول فترة تخزين البيض ودرجة الحرارة والرطوبة المثلي التي يجب أن يتم تخزين البيض عندهما لتحقيق أفضل نسبة تفريخ . والقاعدة العامة هي كلما كانت فترة تخزين البيض أطول كلما كانت درجة حرارة التخزين أقل والعكس بالعكس.



شكل رقم (٢٨٤)

تأثيرات تخزين البيض :

- ١- التخزين يطيل مدة التحضين . وفي المتوسط ، فإن كل يوم تخزين يزيد مدة التحضين بمقدار ساعة ويجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار عند تحضين البيض . إذ يجب تحضين البيض الطازج والبيض المخزون في أوقات مختلفة حتى يتم الفقس في وقت واحد.
 - ٢- التخزين يؤدي إلى انخفاض نسبة الفقس . ويزداد هذا التأثير كلما طالبت فترة التخزين عن الخمسة أيام الأولى حيث تقدر نسبة النقص في معدل الفقس بمقدار من ٠.٥ الي ١.٠% عن كل يوم زيادة في التخزين.
 - ٣- إذا ما تم تخزين البيض لفترة ١٤ يوما أو أكثر فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض وزن الكتاكيت الفاقسة منه.
- أثناء تخزين البيض يحدث تبادلا للغازات من خلال المسام العديدة الموجودة في الغرفة الهوائية الواقعة أسفل النهاية العريضة للبيضة مما يؤدي إلى تسرب غاز ثاني أكسيد الكربون إلى خارج البيض . ويقل تركيزه سريعا خلال أول ١٢ ساعة بعد وضع البيض ، ويفقد البيض أيضا نسبة من بخار الماء أثناء التخزين . وهذا الفقد من كل من ثاني أكسيد الكربون والماء يؤثران سلبا على نسبة الفقس وفي نوعية الكتاكيت الناتجة، غير أن هذا التأثير يتوقف أيضا على عوامل عديدة أخرى. وبناء على ذلك يجب أن تكون ظروف التخزين ملائمة لتقليل هذا الفقد من ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وتستهمل كثير من المفرخات أغشية بلاستيكية قليلة المسامية تغطي بها التروليات التي يرص فيها البيض، وهذه توفر بيئة داخلية ذات رطوبة أعلى حول البيض . إلا أنها لا تمنع تسرب ثاني أكسيد الكربون من الغرفة الهوائية. ويجب أن يترك البيض لكي يبرد ويجف تماما قبل تغطيته لمنع تكثيف بخار الماء وما يترتب على ذلك من احتمالات نمو الفطريات.

تحضين البيض:

لتجنب صدمة تفاوت درجة الحرارة للجنين وما يتبع ذلك من تكثيف لبخار الماء على القشرة . يجب نقل البيض من ثلاجة حفظ البيض وعمل تدفئة تمهيدية له . والطريقة المثلى لتدفئة البيض المبدئية هي وضعه في غرفة مهيئة لهذا الغرض تكون درجة حرارتها حوالي ٢٣م (٧٣ف) حتى يكتسب البيض كله درجة الحرارة المطلوبة . ومع ذلك فإن معظم معامل التفريخ تترك تروليات البيض في غرفة المفرخات باعتبار ان ذلك يؤدي نفس الغرض ويكسب البيض التدفئة التمهيديّة المطلوبة.

ولضمان التدفئة التمهيديّة المتجانسة الضرورية للبيض يجب توفير التوزيع الجيد للهواء ودرجة الحرارة المناسبة بالغرفة . فإن التدفئة التمهيديّة غير المتجانسة تزيد من التفاوت في وقت الفقس .. محدثة تماما عكس التأثير المطلوب من هذه العملية. وحتى مع توفير التوزيع الجيد للهواء فسوف تمر ٦ ساعات لكي يصل البيض فوق التروليات إلى درجة حرارة ٢٣م (٧٣ف) بصرف النظر عن درجة حرارة البيض قبل ذلك . وإذا كان توزيع الهواء سيئا فقد تطول هذه الفترة إلى الضعف . وعلى ذلك فيجب إتباع التوصيات الآتية:

- توفير توزيع جيد للهواء حول البيض
- بترك البيض من ٦ الي ١٢ ساعة للتدفئة التمهيدية
- للتغلب علي أي احتمال لتكثيف بخار الماء يمكن رفع درجة حرارة البيض الي ٢٨°م لمدة ساعتين قبل تحضينه.

فترة التحضين :
هناك ثلاث عوامل تؤثر علي مدة التحضين الإجمالية للبيض:

- درجة حرارة التحضين.
- عمر البيض (فترة التخزين)
- وزن البيض.

* - **درجة الحرارة:** عادة ما تكون درجة الحرارة ثابتة لأي مفرخ ، ولكن لتحقيق المدة المحددة التي يتم فيها فقس جميع الكناكيت ، فإن الاختلاف في الوقت الذي تم فيه التحضين يمكن تقريره طبقا لعمر البيض (مدة التخزين) وكذلك الاختلافات في حجمه.

* - **عمر البيض:** يحتاج البيض المخزون لمدة أطول لتحضينه . فكل يوم تخزين فوق ٥ أيام يؤدي إلي أن تطول فترة التحضين لتزيد ساعة عن المعدل الطبيعي.

* - **وزن البيض:** كلما زاد وزن البيض كلما طالت مدة التحضين فكل ٢.٥ جرام أعلي من ٥٠ جرام يضاف ٣٠ دقيقة لمدة التحضين الطبيعية.

* - نفترض أن لدينا بيض طازج من قطيع أمهات صغيرة العمر، بيض عمره ٤ أيام (مدة التخزين) من قطيع عمره (٢٢ اسبوعا) سوف يحتاج البيض طبيعيا الي ٢١ يوم و ٦ ساعات (٥١٠ ساعة) كمدة تحضين تتناسب مع الوزن ومدة التخزين وإذا أردنا تحضين بيض عمره ١٠ ايام (مدة التخزين) من قطيع عمره (٦٠ اسبوعا) ومتوسط وزن البيضة ٦٥ جرام فإن حساب تصحيح مدة التحضين لهذا البيض تكون كما يلي:

يحتاج البيض طبيعياً الي ٥١٠ ساعة مدة تحضين، ويضاف إليها:

- تصحيح حجم البيضة ١٥ جم ÷ ٢.٥ = ٦ × ٣٠ دقيقة = ٣ ساعات
- تصحيح مدة التخزين : ٥ أيام زيادة علي المدة الأساسية = ١ × ٥ = ٥ ساعات
- إجمالي مدة التحضين الإضافية ٣ + ٥ = ٨ ساعات

وعلي هذا تكون فترة التحضين هي ٥١٨ ساعة وهذا المثال استرشادي فقط . وقد تتأثر مدة التحضين كذلك بفصول السنة ، وعدد ونوع البيض الآخر الموجود في نفس الحضانة ، وبالتأكيد فإن مدة التحضين تتأثر تأثراً كبيراً بنوع الحضانة المستعملة وما إذا كانت ذات المرحلة الواحدة أو متعددة المراحل أو غيرها وكل من هذه الأنواع له تصميمه الخاص ونظمه الخاصة بالتبريد ، والتسخين والتهوية الأمر الذي قد يغير من درجة الحرارة المؤثرة للتحضين.

تشغيل المفرخات :

ينأثر تصميم الحضانات بعوامل متعددة منها استهلاك الطاقة الكهربائية والعمالة اللازمة للتشغيل ، والأمن والمتانة ، والصيانة ، وتكاليف قطع الغيار ، وتكاليف الانتاج ، والظروف المثلي التي تلزم للنمو الجيد لأي جنين بداري تسمين هي :

- درجة الحرارة الصحيحة.
- الرطوبة الصحيحة.
- تبادل كاف للغازات
- التقليل المنتظم للبيض.
- ونظم التحضين التجارية تقع تحت واحدة من ثلاث أنواع.
- متعددة المراحل (الأعمار) ذات الحوامل الثابته
- متعدد المراحل (الأعمار) ذات التروليات المتحركة
- ذات المرحلة الواحدة (العمر الواحد)

يختلف العدد الفعلي للبيض الذي يمكن تحضينه في كل مرة ويختلف عدد مرات التحضين (مرة أو مرتين اسبوعيا) وموضع البيض المحضن داخل ماكينة التفريخ باختلاف نوع المعدات وبإختلاف الشركة التي قامت بتصنيعها . وفي كل الأحوال فإنه من الضروري أن يتم تشغيل المعدات وفق تعليمات الشركة المنتجة دون اجتهادات ودون اساءة استخدامها.

نظم التحضين الأساسية

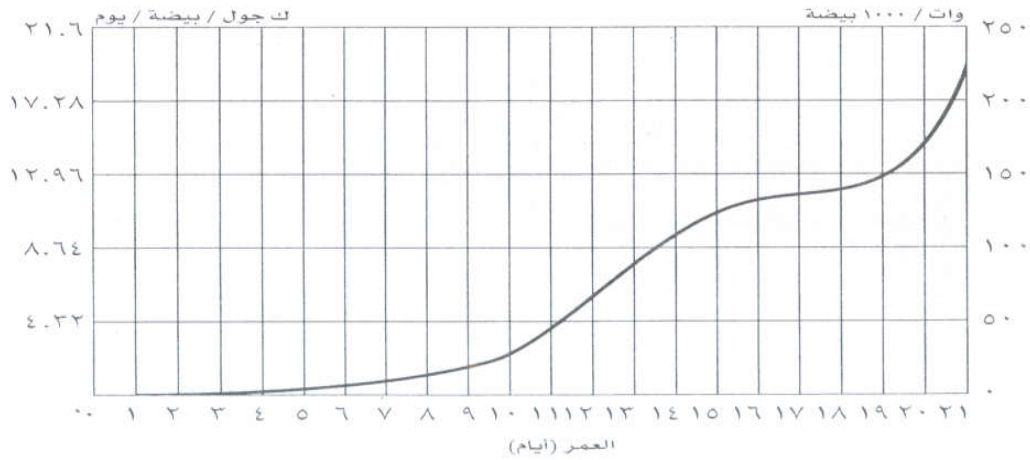


شكل رقم (٢٨٥)

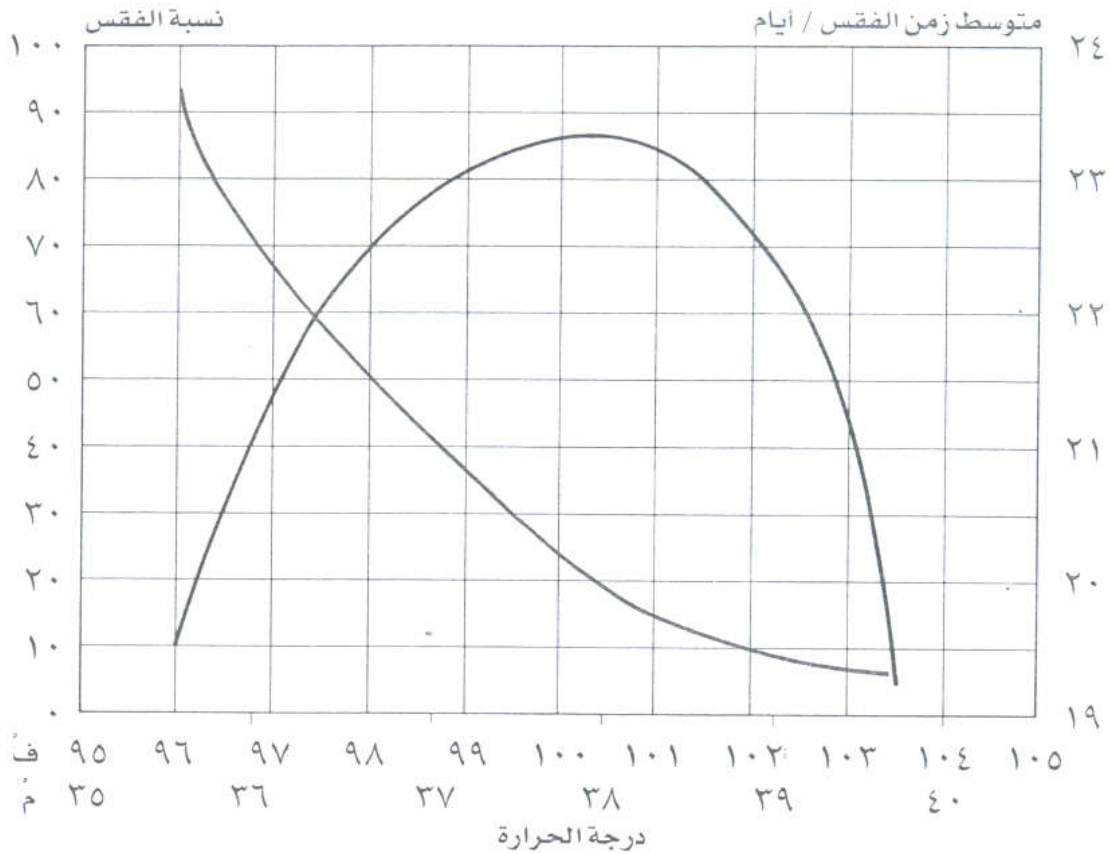
التهوية:

- ١- تسحب المفرخات الهواء النقي من الصالة التي توضع فيها. وهذا الهواء:
 - يمد المفرخ بالأوكسجين وبعض الرطوبة التي يحتاجها بيض التفريخ
 - التهوية تزيد ثاني اكسيد الكربون والحرارة الزائدة الناتجة من البيض.
- ٢- احتياج المفرخ من الهواء يجب أن يكون ٠.١٤م^٣/دقيقه/١٠٠٠ بيضة (٥قدم مكعب /١٠٠٠ بيضة).
- ٣- معظم المفرخات تعمل عند رطوبة نسبية ٥٠%، إن الهواء النقي يمد المفرخ ببعض الرطوبة ولتخفيف العبء علي أجهزة الترطيب يراعي ترطيب الهواء الداخل إلي درجة ٤٠-٥٠% مع ضبط درجة حرارة هذا الهواء لتكون ٢٤م^٥ (٧٥ف).
- ٤- تحتاج المفرخات متعددة الأعمار الي كمية هواء ثابتة ويراعي ضبط هذه الكمية بحيث لا تزيد نسبة ثاني اوكسيد الكربون داخل المفرخ عن ٠.٤% أما معظم مفرخات الحامل الثابت فإنها تضبط لتكون نسبة ك^٢ بها ٠.٢-٠.٣% ومفرخات التروليات ٠.٣ - ٠.٤%.
- ٥- يمكن ضبط مفرخات العمر الواحد طبقا لاحتياجات البيض ومرحلة النمو الجنيني ويمكن تغيير نسبة ثاني اوكسيد الكربون من ٠.١ - ٠.٢% عند البداية إلي أن تصل الي ٠.٥ - ٠.٦% قبل النقل مباشرة.

الحرارة الناتجة عن البيض المحضن



شكل رقم (٢٨٦)



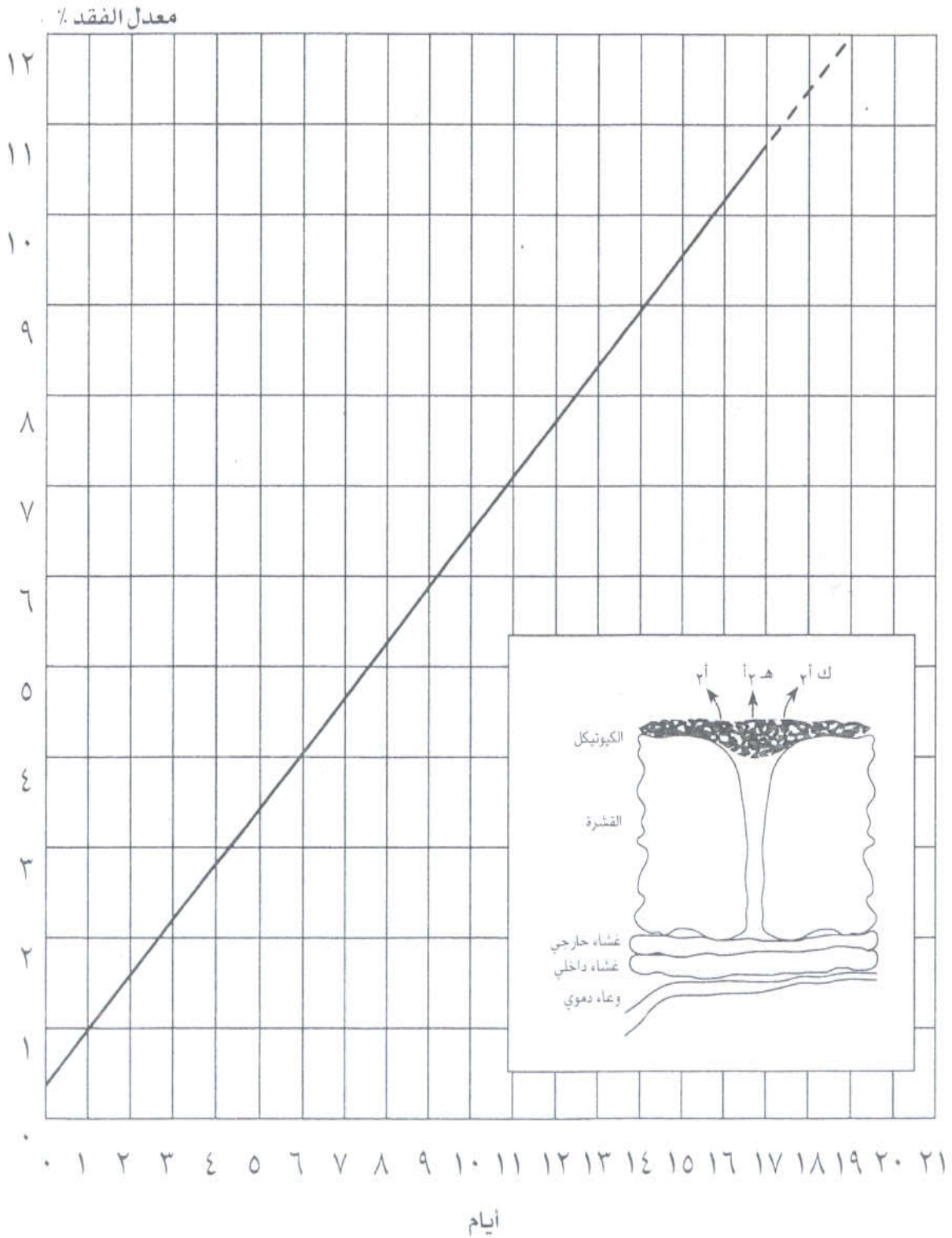
شكل رقم (٢٨٧) يوضح العلاقة بين متوسط زمن الفقس ونسبة الفقس ودرجة الحرارة

درجة الحرارة :

- ١- تحدد درجة الحرارة معدلات التمثيل العضوي للجنين وبالتالي تحدد معدلات النمو والتطور لهذا الجنين.
- ٢- في المفرخات متعددة المراحل (متعددة الأعمار) يجب أن تستمر درجة الحرارة ثابتة طوال الوقت . ودرجة الحرارة المثلى لكل من نسبة الفقس ونوعية الكتكوت تقع حول 37.5°C . ودرجات الحرارة الأعلى أو الأقل تؤدي إلي الإسراع أو الإبطاء في النمو الجنيني ، وما يتبع ذلك من انخفاض في نسبة الفقس وتأثير واضح حتي علي نوعية الكتاكيت المنتجة.
- ٣- في التحضين ذو المرحلة الواحدة يمكن تغيير درجة الحرارة لتلائم نمو الجنين وزيادة الحرارة الناتجة من البيض فتكون درجة الحرارة في المراحل الأولى 37.6°C وتخفض تدريجياً لتصل الي 37.1°C عند نقل البيض للمفقس.
- ٤- إن التوازن غير الصحيح عند التحضين في المفرخات متعددة المراحل قد ينشأ عنه تغيرات كبيرة في درجة الحرارة . والمفرخات التي تملأ جزئياً قد لا تحقق درجة الحرارة الصحيحة وبذلك تطول فترة التحضين. في حين أن تحضين مجاميع مزدوجة ذات عمر واحد قد يؤدي إلي زيادة الحرارة وكلتا الحالتين تؤثر سلباً علي الفقس ونوعية الكتكوت.

الرطوبة :

- ١- أثناء التحضين يفقد البيض جزء من المحتوى المائي الداخلي من خلال مسام القشرة ويعتمد معدل هذا الفقد علي عدد وحجم المسام (مسامية القشرة) ونسبة الرطوبة في الهواء المحيط بالبيض ولكي نحصل علي أفضل نسبة فقس يجب أن تفقد البيضة ١٢% من وزنها أثناء المراحل المختلفة لعملية التحضين.
- ٢- نتيجة للإختلافات في تركيب القشرة وبالتالي قدرتها علي تبادل الغازات نجد أنه عند تحضين مجموعة من البيض تحت نفس ظروف الرطوبة يكون هناك تفاوتاً في معدل فقد الرطوبة من بيضة لأخرى. وفيما يتعلق ببيض أمهات بداري التسمين فليس لهذا التفاوت في معدلات فقد المحتوى المائي أي تأثير معنوي علي نسبة الفقس. وعند إنتاج بيض ذو نوعية رديئة نتيجة تقدم الأمهات في العمر. أو سوء التغذية أو الإصابة بالأمراض . فقد يكون ضرورياً تعديل نسبة الرطوبة في المفرخ للمحافظة علي نسبة الفقس ونوعية الكتكوت حيث يكون المستهدف في هذه الحالة هو خفض معدل الفقد.



شكل رقم (٢٨٨) يوضح المعدل الطبيعي للفقء فى وزن البيض اثناء التحضين

التقليب:

- ١- يجب تقليب البيض بشكل منتظم أثناء التحضين . وهذا التقليب يمنع الجنين من الإلتصاق بأغشية القشرة وخاصة فى الأسبوع الأول من فترة التحضين ، وكذلك يساعد على تنمية الأغشية الجنينية الملاصقة للقشرة والتي تعطي الحماية للجنين.

- ٢- لقد أوضحت الأبحاث أنه يجب رص البيض بنهايته الصغيرة (المذببة) متجه إلي أسفل والناحية العريضة لأعلي ، وأن يقلب كل ساعة بزواوية قدرها ٤٥ درجة علي جانبي المحور العمودي . إلا أن ذلك نادر الحدوث عمليا لأن معظم المفرخات تقلب البيض بحد أقصى ٤٠ درجة . ومع التهالك وقدم عمر المفرخات فإن زاوية التقليب قد تكون أقل.
- ٣- مع استمرار نمو الأجنة وزيادة إنتاج الحرارة من البيض المحضن ، فإن التقليب المنتظم سوف يساعد علي توزيع الهواء وكفاءة التبريد.

نقل البيض :

يتم نقل البيض من المفرخات بعد ١٨ أو ١٩ يوما حيث يتم نقله من حوامل المفرخات إلي صواني المفقسات ، ويتم اتخاذ هذا الإجراء لسببين أولهما أن وضع البيض علي جوانبه يسمح بالحركة الحرة للجنين بعد خروجه خارج القشرة عند المفقس، وثانيهما أن هذا يساعد كذلك علي توفير أحد الجوانب الوقائية، حيث ينتج عن عملية الفقس كمية كبيرة من الزغب والذي قد ينشر الملوثات حول المفقس.

- ١- يجب أن تتم عملية النقل بسلاسة وبسرعة حتي نتجنب أن يصبح البيض باردا، حيث ان ذلك سوف يؤخر الفقس.
- ٢- عند النقل لمفقسات يكون من المفيد ان يفحص البيض لكي يتمكن من استبعاد البيض اللابح(غير المخصب)، النفوق الجنيني المبكر والنفوق الجنيني المتأخر، والبيض الفاسد. يوضع البيض الذي يحتوي علي أجنة حية في صواني المفقس والتي تحتوي علي بطانة من الورق . وهذه البطانة تمنع المخلفات من السقوط خلال الأرضيات وبذلك نقل من أعداد الكتاكيت الفرزة، علاوة علي أن عملية غسل الصواني تكون أسهل عند استعمال بطانات الورق، ويجب عدم استعمال هذه البطانات إذا كانت تعوق تدفق الهواء.
- ٣- في هذه المرحلة التي يتم فيها النقل يكون قشر البيض هشاً، لأن الأجنة تكون قد سحبت بعض من محتوى القشرة من الكالسيوم لتنمية الهيكل العظمي أثناء مراحل النمو الجنيني. وعلي ذلك يجب نقل البيض للمفقسات بعناية فائقة لتجنب الكسور والشروخ ورج البيض في هذه المرحلة قد يسبب تمزقات وأنزفة حادة. والأجهزة الأوتوماتيكية لنقل البيض للمفقسات تتجز هذا العمل بسلاسة أكثر من الأنظمة اليدوية التي يدخل في حساباتها الخطأ الأدمي.
- ٤- يجب التأكد تماما من غسل صواني المفقس بشكل جيد وأن تترك هذه الصواني لتجف تماما قبل نقل البيض إليها وبعد ذلك للمفقس. والبيض الذي يوضع في صواني مبللة سوف يكون معرضا للبرودة عند تبخر الماء في المفقس.
- ٥- يجب التخلص من البيض الفاسد والمنفجر بإعدامه في إناء به مطهر.

العوامل المؤثرة علي حجم الكتكوت:

- يمثل حجم الكتكوت أهمية كبرى لدي المربي، ويتأثر بالعوامل التالية:
- ١- وزن البيضة: هو المؤثر الأساسي، فإن وزن الكتكوت يمثل ٦٦ - ٦٨% من حجم البيضة وعلي ذلك فإن الكتاكيت الفاقسة من بيض متوسط وزنه ٦٠ جم سوف يزيد في المتوسط عن ٤٠ جم، إلا أنه قد تتراوح الأوزان الفردية للكتاكيت بين ٣٤ إلي ٤٦ جم.
- ٢- النقص في الوزن: يقل وزن البيضة نتيجة فقدان جزء من المحتوي المائي أثناء التحضين وهذا يسهم أيضا في اختلاف وزن الكتاكيت الفاقسة من بيض متساو في الحجم.
- ٣- طول المدة بين الفقس وخروج الكتاكيت وتسليمها للمربي: قد تؤثر علي الوزن النهائي للكتكوت ، والوقت الذي يقضيه الطائر في المفقس يكون أكثر تأثيرا من ذلك الذي يقضيه عند درجة حرارة أقل في غرفة التجميع أو عربة تسليم الكتاكيت.
- وعموما يجب أن ينقص وزن البيض ١٢% من الوزن الأصلي خلال التحضين.

تشغيل المفقسات :

إن معظم المفرخات تقوم بعملية التفريخ مرتين اسبوعيا من كل مفقس ، وذلك كي يتم غسل وتطهير المفقس ، بين التفريختين وهذا يعني أن متانة الجهاز وسهولة تنظيفه تعتبر من العوامل الهامة للغاية.

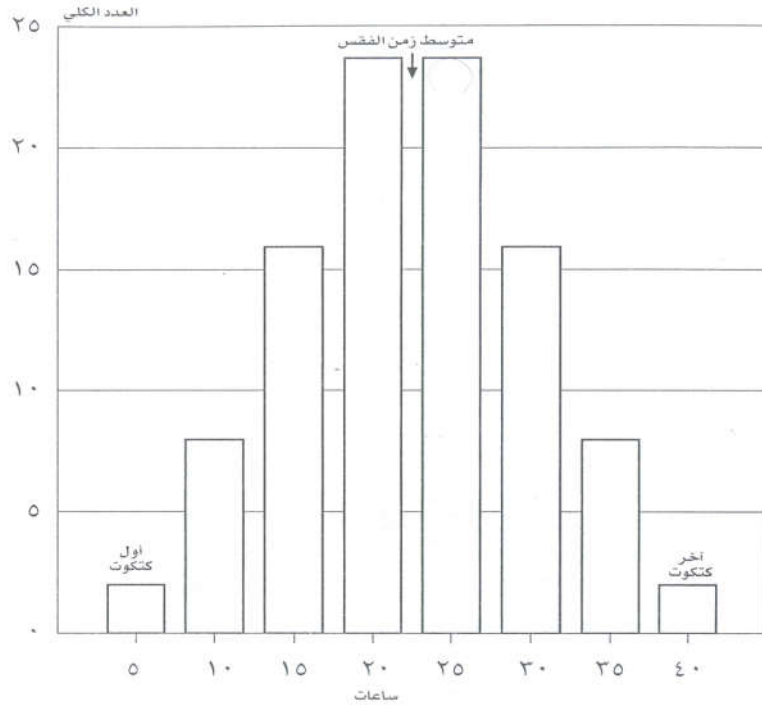
التهوية والرطوبة:

يجب أن يكون إمداد الهواء للمفقسات ٠.٢٣ - ٠.٢٨ م^٣ دقيقة/ ١٠٠٠ بيضة. ومن وقت نقل البيض للمفقسات وحتى " نقر البيض" يجب المحافظة علي نفس الظروف في المفقس بحيث تكون قريبة جدا من تلك التي كانت في المفرخ. والرطوبة هامة أثناء عملية التفريخ حتي نضمن بقاء أغلفة القشرة ناعمة ومرنة لكي يتمكن الكتكوت من الخروج دون عائق. وعندما يبدأ " نقر البيض" فسوف يرتفع مستوي الرطوبة عند درجة حرارة الترمومتر الرطب إلي ٣٣°م. وعند هذه النقطة سوف يحتاج جهاز الترطيب إلي إعادة ضبطه ليحافظ علي هذا المستوي المطلوب من الرطوبة في هذه المرحلة التي تتطلب ثبات كل العوامل البيئية وقبل خروج الكتاكيت بساعات قليلة يفتح جهاز الترطيب لكي يسمح للكتاكيت بأن تجف.

درجة الحرارة :

درجات حرارة المفقسات عادة ما تكون أقل من درجات حرارة المفرخات لتقليل مخاطر ارتفاع درجة الحرارة . وعند استعمال سلال بلاستيكية في المفقسات فسوف تكون درجات حرارة المفقسات أقل بمقدار ٠.٣ م ودرجة الحرارة المثلي للتشغيل في المفقسات هي ٣٧.١°م.

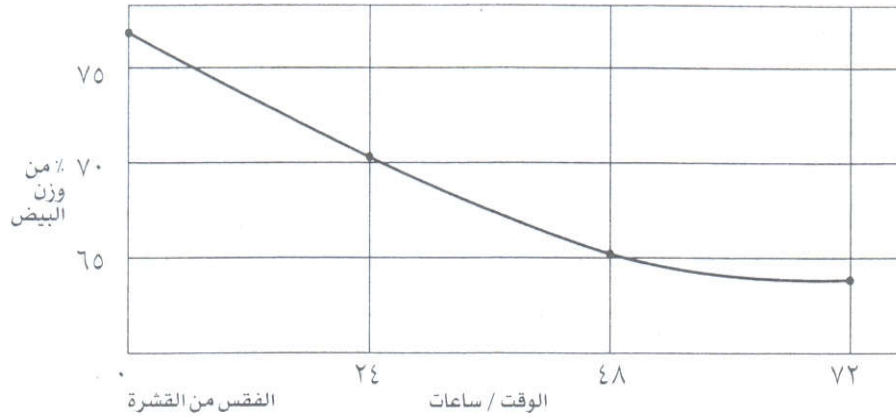
توزيع الفقس والعوامل المؤثرة على زمن الفقس



شكل رقم (٢٨٩) يوضح توزيع الفقس والعوامل المؤثرة على زمن المفقس

يتأثر الزمن الفعلي للفقس بدرجة الحرارة ومكدة التخزين ووزن البيضة.

الوزن النسبي للكتكوت



شكل رقم (٢٩٠)

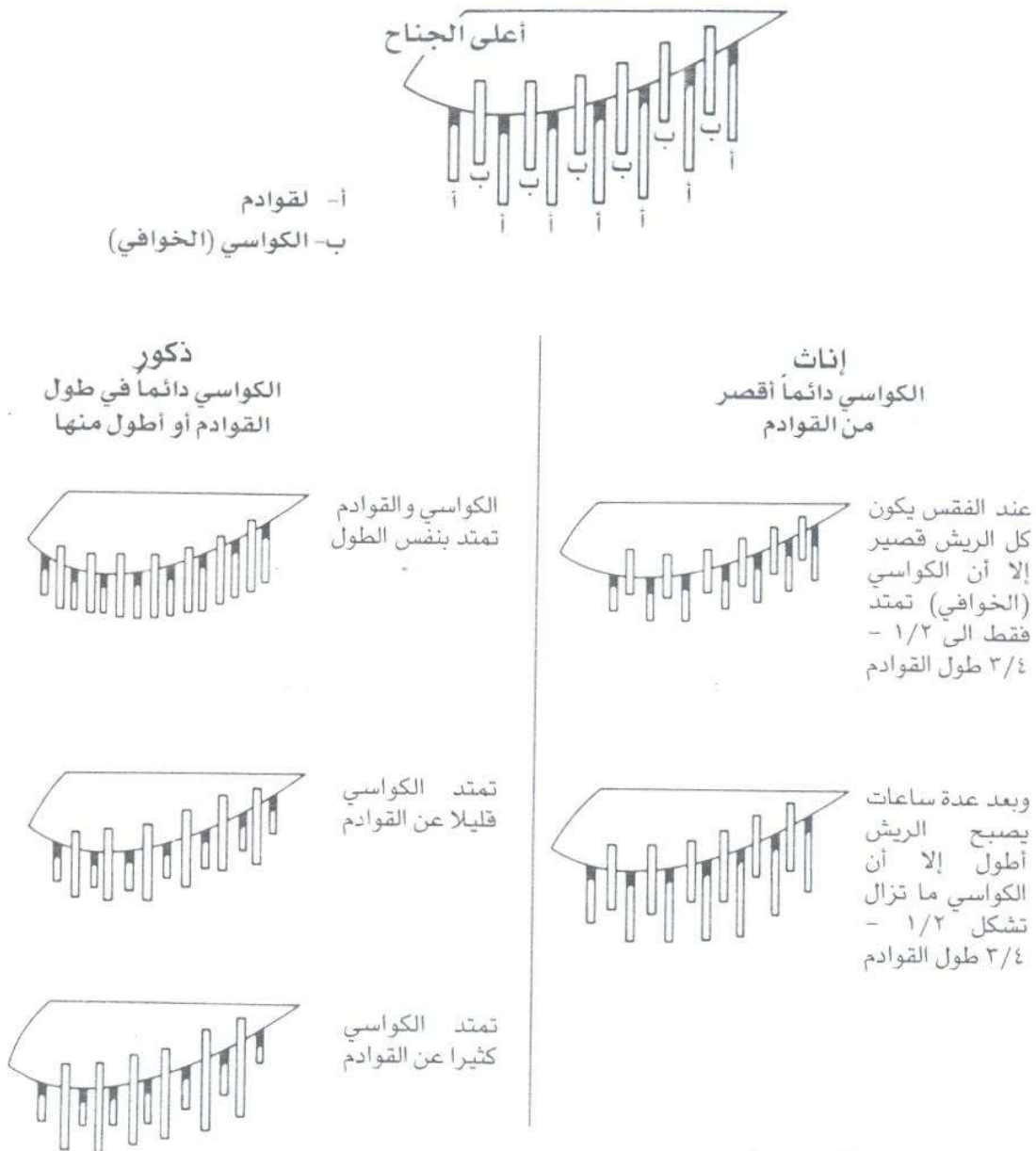
فرز الكتاكيت وتجهيزها للتسويق:

تصبح الكتاكيت جاهزة للخروج من المفقس وبالتالي للفرز عندما يصبح معظمها جافا وقد تخلص تماما من الزغب. مع وجود نسبة قليلة (٥%) ما زال يحتفظ ببعض الرطوبة خلف الرقبة . ومن الأخطاء الشائعة ترك الكتاكيت بعد الفقس نقصي وقتا أطول من اللازم في المفقس فهذا يعرضهم للجفاف ويرجع سبب جفاف الكتاكيت أيضا إلي الخطأ في تعديل مدة التفريخ طبقا لوزن ولمدة تخزين البيض أو إلي النقص المفرط في وزن البيض أثناء التحضين ، وكذلك إذا كانت هناك أي احتمالات لتعرض البيض للبرودة أثناء عملية التحضين حيث أن ذلك يقلل من معدلات نمو الجنين وبالتالي يطيل فترة التحضين .

عند اجراء عملية الفرز، يجب أن يتم انتقاء الكتاكيت من البقايا ثم تدرج إلي كتاكيت درجة أولي وفرزه ثم يتم عدها في صناديق، وتجري بعض المفرخات عمليات اضافية مثل :

- التجنيس عن طريق الريش بالنسبة لقطعان بداري التسمين وعن طريق فتحه المجمع لقطعان الأمهات.
- إعطاء اللقاحات الوقائية بالرش أو الحقن . باستعمال الطرق اليدوية او الأتوماتكية.

- ١- اثناء فرز الكتاكيت وتجهيزها للتسويق، يجب أن تظل الكتاكيت في مكان مكيف يراعي فيه التوازن بين الحرارة والتبريد حيث ان تعرضها للحرارة العالية او البرودة يجهدا تماما ويقلل من حيويتها ويعرضها للنفوق اثناء النقل أو خلال الأيام الأولى من عمرها كذلك يراعي تجنب الإزديحام الشديد للكتاكيت في الصناديق أو أثناء وضعها علي سير التوصيل ، ولكي نقلل من نقص الوزن الناتج عن الجفاف يجب أن تستهدف درجة حرارة ٢١° - ٢٤°م ورطوبة نسبية ٧٠ - ٧٥%
 - ٢- أنتجت في العديد من الأسواق العالمية أجهزة اوتوماتيكية لتحسين عملية التعامل مع الكتاكيت وتقليل عدد العاملين في معمل التفريخ.
 - ٣- تجنب التعامل مع الكتاكيت بخشونه في العمليات اليدوية وعند استعمال الآلات التي يجب صيانتها بانتظام وبالطريقة الصحيحة.
 - ٤- يجب تنظيف الآلات جيدا بعد كل فقس . كما يجب أن تكون جميع المواضع التي تم التعامل فيها مع الكتاكيت سهلة الوصول اليها لتنظيفها وتجهيزها مثل سير التوصيل وخطوط التجنيس.
- تجنيس بداري "كوب ٥٠٠" عن طريق الريش:



شكل رقم (٢٩١)

- ١- يفرد الجناح مثل المروحة.
- ٢- تنظر الى الريش عند المفصل الخارجي... الصف الاسفل من الريش هو القوادم بينما الصف الأعلى من الريش هو الكواسي.

- ٣- إذا كان النصف الأسفل من الريش والقوادم اطول من الصف الأعلى (الكواسي) فإن الكتكوت يكون انثي.
٤- إذا كان النصف الأسفل من الريش (القودام) في نفس طول او قصر من النصف الأعلى (الكواسي)، فإن الكتكوت يكون ذكراً.

التخلص من مخلفات التفريخ:

مع متوسط نسبة فقس قدرها ٨٥% فإن ١٥% من البيض الذي تم تحضينه إما أن يكون غير مخصب أو يحتوي علي أجنة نافقة . هذا البيض بالإضافة إلي قشر البيض الذي يتبقي بعد الفقس يشكل ما يطلق عليه مخلفات التفريخ . وتمنع التشريعات في بعض الدول إدماج مخلفات التفريخ في مكونات مركبات علف الدواجن ، إذ أن ذلك يمثل خطورة تتمثل في انتشار الميكروبات الممرضة . وحيث أن هذه المواد لا تعطي إلا عائداً مادياً ضئيلاً لا يمثل أهمية حقيقية في عوائد معمل التفريخ ، فإن معظم المفرخات تتخلص منها علي أنها مخلفات تستلزم اجراءات وقائية خاصة.

١- البيض غير الفاقس علي صواني المفقس يجب وضعه في ماء يغلي لكي نقضي علي الأجنة . كما يجب اتلاف الأجنة الفاطسة والكتاكيت الفرزة باستعمال غاز ثاني اكسيد الكربون أو أي طريقة أخرى متاحة محلياً تحقق نفس الغرض.

٢- المخلفات المتنوعة الأخرى يمكن تجميعها في أوعية القمامة أو مقطورة أو إزالتها عن طريق نفق خاص بحيث توضع هذه المخلفات في أوعية تخزين محكمة الغلق ويتم إزالتها عن طريق النفق ، ويمكن التخلص من هذه المخلفات عن طريق طمرها في حفرة أو نثرها علي أرض زراعية كسماد حسب الظروف المحلية والتعليمات الخاصة بحماية البيئة.

نقل الكتاكيت :

يجب استعمال سيارات مجهزة تجهيزاً خاصاً لهذا الغرض حتي يمكن التحكم في البيئة المحيطة بالكتاكيت أثناء الرحلة من المفرخ إلي المزرعة.

- ١- يجب أن تجهز السيارة ليكون بها نظام تدفئة اضافي ، إلا أنه يمكن عند ارتفاع درجة الحرارة استعمال الهواء الجوي للتبريد ، وإذا تعدت درجات الحرارة في الصيف ٣٠°م. فسوف تحتاج السيارة الي وجود جهاز تبريد.
٢- يجب أن تزود كابينة السائق بشاشة عرض توضح درجة الحرارة داخل الحمولة ، لكي يتمكن السائق من ضبط الهوايات للتبريد او التدفئة وفقاً لما هو موضح أمامه.
٣- يجب أن نحافظ علي الكتاكيت عند درجة حرارة ٣٢°م تقريباً داخل الصناديق وهي الدرجة التي يمكن الحصول عليها عادة عندما تكون درجة حرارة هواء العربة ٢٨°م عند استعمال الصناديق البلاستيكية و ٢٠°م عند استعمال الصناديق الكرتون.

٤- تحتاج الكتاكيت التي تسلم في صناديق بلاستيك إلي عناية أكثر من التي تسلم في صناديق كرتون وذلك لكي يمكن تجنب الزيادة في الحرارة او تعرض الكتاكيت للبرودة وعلي ذلك يجب التأكد من وجود اجهزة التدفئة والتبريد ذات الكفاءة العالية عند استعمال الصناديق البلاستيكية.

٥- يجب رص الصناديق بعناية وترك مسافات مناسبة بينها لكي تسمح بالحركة الحرة للهواء حول الصناديق كما يجب تثبيت كل صف من الصناديق بحاجز يمر بعرض العربة حتي نمنع أي حركة أثناء الرحلة.

٦- يمكن تزويد العربات بستائر بلاستيكية تثبت في الجزء الخلفي لكي تساعد علي الاحتفاظ بالحرارة عندما تكون السيارة فارغة.

٧- يجب تدريب السائق المكلف بتسليم الكتاكيت وأن يكون مدركاً لأهمية هذا العمل ويجب علي كل سائق أن يبدأ يومه بملايس نظيفة ويبدل ملابسه وحذائه مع كل توريد للكتاكيت ويفضل عدم دخول السائق الي مساكن الدواجن.

٨- يجب غسل عربات تسليم الكتاكيت بمحلول منظف أو مظهر عند كل عودة للمفرخ. كما يجب أن تزود العربات بمظهر لتنظيف العجلات بين كل مزرعة وأخرى إذا تعددت المزارع التي سوف يورد لها الكتاكيت في اليوم الواحد.

٩- تمثل صناديق الكتاكيت العائدة للمفرخ خطورة صحية عالية، لذلك يجب ان تحفظ في مكان منفصل وتغسل جيداً وتطهر قبل استعمالها مرة ثانية.

وصول الكتاكيت للمزرعة:

في بعض الأحيان قد يسأل مديري المفقسات لإبداء النصح في معاملة الكتاكيت عمر يوم عند وصولها الي المزرعة والنقاط التسع الآتية تلقي الضوء علي المناطق الهامة لتوفير بداية جيدة للكتاكيت.

١- يجب التأكد من أن التجهيزات والمسكن والمناطق المحيطة به قد تم تنظيفها وتطهيرها بكفاءة تامة ضماناً لعدم انتقال الأمراض من دورة إلي أخرى.

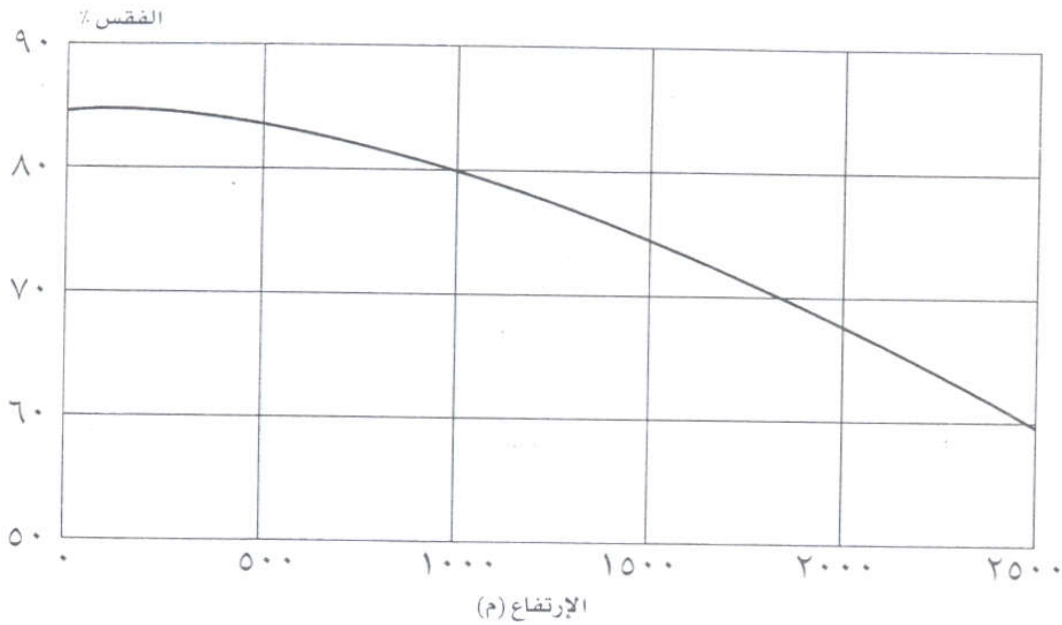
٢- يجب تغطية الأرضية كلها بنشارة الخشب لكي تمنع الفقد الحراري ويجب أن تكون الفرشة موزعة بشكل منتظم وأن تكون مضغوطة وليست هشة وإذا كانت الفرشة غير منتظمة فإنها قد تحدث تفاوتاً في درجة حرارة الأرضية مما يجعل الطيور تتجمع في جيوب من النشارة أو تحت المعدات، وبذلك تحرم نفسها من الغذاء والماء في وقت حرج.

٣- يجب البدء في تدفئة المسكن قبل موعد وصول الكتاكيت بيوم إلي ثلاث أيام . ويجب التأكد من أن درجة حرارة الهواء داخل المسكن أصبحت مناسبة وكذلك من تدفئة النشارة في جميع الأماكن بالمسكن قبل وصول الكتاكيت بوقت مناسب.

- ٤- يجب عدم إحكام إغلاق المسكن أثناء التحضين، بل يجب السماح بدخول كمية محدودة من الهواء إلي المسكن مع تجنب التيارات الهوائية.
- ٥- عند استعمال العلف الباديء المجروش ، يجب التأكد عند وقت التوريد أنه مصنع من حبوب جيدة وعند استعمال العلف المحبب ، يجب التأكد من أن تكون الحبيبات متماسكة وبالجم المناسب.
- ٦- يجب توفير المياه النقية النظيفة عند درجة حرارة المسكن قبل وضع الكتاكيت علي الأرضية مباشرة. ويجب التأكد من أن جميع المساقني تعمل بكفاءة تامة وأن مستوي الماء بها مناسب.
- ٧- تستعمل مسقناتان أو مايكافئهما لكل ١٠٠ ككتوت ، وتذكر أن التوزيع المتناسق له نفس أهمية عدد المساقني والمعالف.
- ٨- لا يجب وضع المعالف او المساقني تحت الحضانات مباشرة او قريبة منها.
- ٩- يجب التأكد من أن درجة الحرارة تحت كل حضانة مناسبة للطيور وموزعة بشكل جيد ومن توفير عدد كاف من الترمومترات الدقيقة وعند استعمال نظام التدفئة بالهواء الساخن ، يجب التأكد أن درجة الحرارة متماثلة في جميع أنحاء المسكن.

الارتفاع عن سطح البحر:

في العديد من البلاد يتم إنتاج الدواجن عند مستوي أعلي من سطح البحر . والمفرخات التي تعمل في مناطق أعلي من مستوي سطح البحر تعاني من نسبة فقس منخفضة . ويكون هذا التأثير أوضح بدرجة كبيرة جدا إذا ما زاد الارتفاع عن ٢٠٠٠ مترا.



شكل رقم (٢٩٢) يوضح تأثيرات الارتفاع علي نسبة الفقس

يقبل الضغط الجوي في المناطق المرتفعة عن مستوي سطح البحر فكلما ارتفعنا كلما قل الضغط وكذلك الضغط الجزئي للأوكسجين والرطوبة المطلقة ويميل الهواء المكيف عند هذا الارتفاع إلي أن يكون أبرد وأجف من الهواء عند مستوي سطح البحر . والحضانات التي بها أجهزة تحكم رديئة لدرجة الحرارة والرطوبة لا يمكنها استيعاب هذه الظروف والمشاكل المتعلقة بنسبة الفقس في المناطق المرتفعة تعزي إلي :

- ١- انخفاض نسبة الأوكسجين المتاح في الهواء
- ٢- زيادة معدلات فقد المحتوي المائي من البيض.

الأوكسجين المتاح:

إن نسبة الأوكسجين في الهواء الجوي تكون دائما ٢١% ولكن انخفاض الضغط الجزئي في المناطق المرتفعة عن سطح البحر يؤدي إلي انخفاض نسبة الأوكسجين في نفس حيز الهواء . وهذا الانخفاض في الضغط يتسبب عنه انخفاض مستوي الأوكسجين في الدم وبالتالي يقل الأوكسجين المتاح للأنسجة ويكن زيادة نسبة الأوكسجين المتاح بحقنة

في المفرخات والمفقسات، ونتيجة لذلك فقد تكون هناك حاجة لتخفيض معدل تهوية الحضانات لتجنب استعمال كبيرة من الغاز.

والعيوب الأساسية في استعمال الأوكسجين هي التكلفة والأمان وعلي ذلك يمكن قصر استعماله في تفريخ قطعان الأمهات التي تتضاءل معها العديد من التكاليف في سبيل رفع نسبة المفقس والحصول علي نوعية جديده من الكتاكيت.

فقد المحتوي المائي:

إن فقدان الماء من البيض أثناء التحضين من خلال مسام القشرة يكون أكثر في المناطق المرتفعة عن سطح البحر لأن بخار الماء يتسرب من خلال القشرة بسرعة ومعدل أكبر . ويجب ضبط المفرخات لضمان عدم نقص وزن البيض أكثر من ١٢% إثناء التحضين. إن مقدرة قشرة البيضة علي السماح بتسرب المحتوي المائي تصبح ذات أهمية قصوي في المناطق المرتفعة عن سطح البحر .

والجدول التالي يوضح الرطوبة النسبية (%) الواجب توافرها في الحضانات لكي نحصل علي نقص قدره ١٢% من وزن يكمل البيضة عن درجات تسرب متباينة في مناطق مختلفة الارتفاع عن سطح البحر.

الارتفاع من سطح البحر (متر)

درجة تسرب قشرة البيض	٠	١٠٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠
منخفضة	٤	١٤	٢٤	٣٣
متوسطة	٥٢	٥٧	٦٢	٦٧
عالية	٧٦	٧٩	٨١	٨٣

الرطوبة النسبية (%)

الصيانة :

مع زيادة سعة المفرخات وآليتها المطردة فإن الحاجة إلي الصيانة الدورية أصبحت من أهم الأعمال الحاسمة لنجاح الصناعة.

الحضانات :

- ١- يجب الحصول علي تعليمات الشركة المنتجة بخصوص الخدمة والصيانة الدورية.
- ٢- يجب إجراء صيانة دورية منتظمة حسب هذه التعليمات مع الاستفادة من الخبرة الشخصية للمسئول الفني القائم علي هذه الصيانة
- ٣- يجب إجراء فحص دقيق وشامل للمفرخات متعددة الأعمار مرة واحدة سنويا علي الأقل.
- ٤- يمر الوقت بين دورات تشغيل المفقس بسرعة فائقة تاركا فترة قصيرة للخدمة والإصلاح ، وعلي ذلك فمن الضروري وجود مفقس احتياطي حتي تتاح الفرصة لإجراء الإصلاحات عند الضرورة وكذلك لإجراء الصيانة الدورية الواجبة عند حلول موعدها.
- ٥- يجب الاحتفاظ باحتياطي من قطع الغيار التي تحتاجها الحضانات بانتظام وأن يقوم المختص بإعداد قائمة دقيقة بما لديه وما تم استعماله منها
- ٦- تأمين الجهاز الفني لتشغيل المفرخات والمفقسات علي أن يوفر لهذا الجهاز التدريب علي الوجه الصحيح بحيث يكون ملما بتشغيل الماكينات ويتبع الطريقة المناسبة لإصلاح أي عطل فور حدوثه.
- ٧- يجب التأكد من تطبيق إجراءات الأمان الكافية وأن توفر الوسائل الضرورية والقواطع الكهربائية اللازمة لتأمين المعدات . كما يجب أن تجري جميع الأعمال الفنية حسب الأصول الموضوعه للأمان علي أن يكون كل ذلك من مسؤوليات الإدارة.

الأدوات المساعدة :

أصبح هناك توسعا في الاستعانة بالمختصين في مجال التفريخ واستعمال أدوات أوتوماتيكية لنقل البيض من المفرخ الي المفقس والتعامل مع البيض والغسيل وإعطاء اللقاحات والإجراءات الوقائية.

- ١- يجب تأمين الجهاز الفني القادر علي تشغيل هذه الأدوات علي الوجه الصحيح ومن الممكن عمل دورات تدريبية بالاشتراك مع الشركات المنتجة لهذه المعدات.
- ٢- يجب وضع برنامج للصيانة ، وتخزين احتياطي من قطع الغيار الضرورية.
- ٣- يجب تسجيل جميع الأعطال وكيفية التغلب عليها، لكي يساعد ذلك علي إصلاح أعطال قد تحدث مستقبلا في حالة تكرارها.

تصميم المفقس:

إن التصميم الجيد لمعمل التفريخ لمن الأمور الضرورية حتي يمكن تشغيل المعمل بأقل التكاليف وفي الحدود الاقتصادية . وتعتبر المفرخات جزء هاما في الصناعة وتصميمها يجب أن يتماشى مع متطلبات المواصفات القياسية لصحة الأغذية . إن الظروف البيئية داخل الحضانات والمفقسات واللازمة للنمو الجنيني الصحيح هي نفسها الظروف التي يتطلبها نمو وتكاثر البكتريا والفطريات وعلي ذلك فمن الضروري أن تكون الأسطح الخارجية للبيض خالية تماما من الملوثات . ويجب أن تكون كل أسطح الغرف والصالات وجميع اجزاء الأدوات والمعدات والحضانات والمفقسات نفسها قابله لإجراء عمليات التنظيف والتعقيم بطريقة بسيطة ومنظمة وفعالة وهذا يعني أن تكون جميع الأسطح قابله للغسيل ولا تتأثر بالمطهرات الكيماوية المعتادة.

الانشاءات :

يجب أن تكون مواصفات المفرخات كما يلي :

- ١- تدفق مناسب للبيض والكتاكيت ونظام تهوية جيد:

يجب فصل الأماكن النظيفة عن المتسخة حتى يمكن أن تتجنب التلوث الذي ينتشر عن طريق الزغب وما يحمله من ملوثات يمكنها الانتقال الي باقي صالات وأجزاء المعمل بطرق عديدة منها التيارات الهوائية . أو علي ملابس العاملين أو مع الأدوات التي تنتقل من مكان لآخر . ويجب أن يتضمن المعمل نظام تهوية وتبريد ذو كفاءة عالية قادر علي تحريك الهواء في نفس اتجاه حركة البيض أي من المفرخات الي المفقسات وليس العكس. ويجب أن تكون نظم التهوية والتكييف مناسبة للنظافة الدورية. وفي هذا الخصوص فإن أنابيب التهوية المصنوعة من البولي إيثيلين افضل بكثير من الخطوط المعدنية التي يصعب صيانتها وتنظيفها.

٢- **حوائط وأرضيات عالية المتانة ، ونظام صرف يسهل تنظيفه:**
يجب أن تحتوي أسطح الحوائط علي أقل عدد ممكن من الوصلات والأربطة والتي تعوق النظافة الدورية المطلوبة، وأن يغطي سطح الأرضيات بطبقة مستوية من الأبيوكسي ذو المميزات العديدة التي تفوق أي نوع من الأرضيات التقليدية . وتزود جميع خطوط الصرف في معمل التفريخ بالقانصة (مصفاة) وخاصة في صالات المفقسات وصالة فرز الكتاكيت حتي تمنع انسداد هذه الخطوط بقرش البيض والمخلفات والبقايا الأخرى . ويصمم نظام الصرف بأكمله بحيث يكون كافيا لاستيعاب كميات كبيرة من مياه الغسيل والمواد الصلبة المفترض وجودها في معامل التفريخ.

٣- **بناء عمره الافتراضي ٢٠ سنة مع قابليته للتوسع والتعديل:**
يجب أن يصمم المبني بحيث يكون عمره الافتراضي ٢٠ سنة علي الأقل مع مراعاة طلاء السطح بطلاء مقاوم للتقلبات الجوية وأن يحتوي علي مادة عازلة. ويجب أن تكون الحوائط الداخلية مناسبة للتنظيف بالماء تحت ضغط عال وكذلك مقاومة لتأثير المطهرات . وجميع المواد المستعملة في الحوائط والأسقف يكون معامل العزل الحراري بها (U) يتراوح ما بين ٠.٤ و ٠.٥ وات/م²/م والعزل الحراري المناسب لغرف تخزين البيض هو الرقم الأصغر (عزل أفضل) بينما الرقم الأكبر يمكن استعماله كمعامل عزل في الحوائط والأسقف في باقي المققس. وتكون معامل التفريخ مصممة بحيث تكون قابله للتوسع مع النمو في العمل. يجب المبالغة في تقدير المساحات اللازمة للأماكن التي يتم فيها رص البيض وفرز الكتاكيت حتي يمكن أن تتناسب مع التوسعات المحدودة التي يمكن ان تحدث في المعمل . يمكن تصميم معامل التفريخ بحيث يمكن مضاعفتها بصورة المرآة أي أن ينسخ مبني معمل التفريخ ببساطه نسخة ثانيه مطابقة ثم يدمج في المعمل القائم ليصبح معملا واحدا.

الموقع :

إن اختيار موقع المفرخ هو بالضرورة حل وسط بين كونه مناسباً لتجنب مخاطر الأمراض في منطقة بها كثافات عالية من مزارع الدواجن وتكاليف نقل البيض والكتاكيت . ومع الوضع في الاعتبار توفر العمالة اللازمة لتشغيل المعمل في منطقة البناء وقبل كل ذلك مدي توفر شبكة مناسبة من الطرق.

الأجهزة الاحتياطية وجهاز الإنذار:

- ١- يجب تزويد جميع معامل التفريخ بمولد كهربائي احتياطي يعمل اتوماتيكيا ليوفر التيار الكهربائي لتشغيل الماكينات في حالة انقطاع التيار من الشبكة الرئيسية.
- ٢- يجب أن تشير أجهزة الإنذار الي انقطاع التيار الكهربائي أو وجود أعطال في أي من النظم وذلك لتنبه العاملين بالمعمل إلي العطل حتي يمكن تحديد موقعه والتعامل معه.
- ٣- يجب أن تزود جميع الحضانات بأجهزة انذار ثانوية تنبه الي درجات الحرارة العالية او المنخفضة وأن تكون هذه الأجهزة مستقلة عن التيار الكهربائي من الشبكة الرئيسية أو أجهزة التحكم في الحضانات نفسها. إن ذلك هام جدا خاصة في المفقسات حيث أن إخفاق عمل أي دائرة منها يؤدي الي نفوق جميع الكتاكيت وفي وقت وجيز .

الإجراءات الوقائية في المفقسات :

- ١- يجب وضع برنامج وقائي للسيطرة علي التلوث ومراجعة نتائج هذا البرنامج بانتظام وذلك باستعمال الطرق البكتريولوجية القياسية.
- ٢- مصادر التلوث بخلاف البيض الملوث وزغب الكتاكيت الملوث ، هي : الهواء، الأشخاص (العاملين والزائرين)، الحيوانات مثل الفئران والجرذان، الطيور البرية، الحشرات، الأدوات مثل صناديق البيض، والصواني والتروليات.
- ٣- يجب التأكد من أن جميع العاملين والزائرين يرتدون الملابس الواقية المناسبة ومن المستحسن ان يرتدي العاملين ملابس بالوان مختلفة حسب الموقع (الجزء النظيف او المتسخ من المفرخ) او الوظيفة.
- ٤- يجب ازالة المواد العضوية من الأسطح المراد معاملتها بأي مطهر ، فعلي سبيل المثال يجب غسل المفقسات جيدا بماء ومنظف قبل التطهير.
- ٥- يجب استعمال المطهرات حسب تعليمات المصنع . حيث ان بعض المطهرات لا تتوافق مع هذا التطبيق والبعض منها سام ، ويجب ان يستخدم بحذر.
- ٦- يجب ان يكون لدي العاملين الوعي الكامل بالطريقة الصحيحة لتخزين وخط والتعامل مع المطهرات المستعملة ويجب الحصول علي النشرات الفنية من الشركة المنتجة وأن يتم إتباع الإرشادات الواردة بها بكل دقة. ومسئولية مدير المفرخ أن يتعود ويتعرف جيدا علي هذه الأمور ويكون متأكد كذلك من أن جميع العاملين يتبعون هذه التعليمات ومن الضروري تدريب الجهاز الفني علي الطريقة السليمة لاستعمال المطهرات.
- ٧- يجب اختبار المطهرات المستعملة من القائمة المعتمدة حكوميا وذلك لتنفيذ التشريعات الخاصة بمقاومة الأمراض خاصة المتعلقة بقطاع الأمهات والمفقسات.

البرنامج الوقائي للمفرخات : جدول رقم (١٧٣)

المكان المراد تطهيره	نوع المطهر	التكرار
بيض التفريخ	غاز الفورمالدهيد	قبل رصه في المفرخات
صواني البيض تروليات المزرعة	منظف	قبل الرجوع للمزرعة
غرف تخزين البيض (الحوائط والأرضيات)	منظف	اسبوعيا
غرف المفرخات	منظف	بعد كل رص
غرف النقل	منظف	بعد كل نقل
غرف المفقسات وغرفة الفرز	منظف	بعد كل فقس
المفرخات الحوامل	التنظيف والرش باستخدام يود او كلور الغسيل بمنظف	اسبوعيا
التروليات		كل ١٨ يوما
المفقسات	منظف مندفع بقوة محرك ويتم التطهير بعد ازالة الزغب يترك الفورمالين أو اليود أو الكلور ليتبخر	بعد الفقس
أقاصص المفقسات	تغمر في منظف ثم تغسل وتطهر بمطهر مندفع بقوة محرك	بعد الفقس
التروليات وصناديق الكتاكيت	تغسل بالماء المندفع تحت الضغط ثم يستعمل منظف/ مطهر يندفع بقوة المحرك	قبل اعادة الاستعمال
العربات	يستعمل منظف / مطهر مندفع بقوة المحرك	بعد كل عودة الي المفقس

استعمال الفورمالدهي او الفورمالين :

- ١- التبخير المعتاد للبيض:
٤٥ سم^٣ من محلول الفورمالين ٤٠% و ٣٠جم برمنجنات البوتاسيوم لكل متر مكعب من حجم غرفة التبخير أو تسخين ١٠جم/م^٣ من البارافورمالدهيد في جهاز كهربائي.
- ٢- التبخير المستمر للمفقسات:
عند نقل البيض من المفرخات الي المفقسات بوضع الفورمالين (٤٠%) في وعاء صيني بكمية قدرها ٦٠ سم^٣/م^٣ ويترك ليتبخر ويجب ان تكون مساحة سطح الوعاء ٥٠ سم^٢/م^٣ من حجم المفقس.
- ٣- معادلة الفورمالين بالأمونيا:
يمكن معادلة الزيادة في غاز الفورمالدهيد بإضافة محلول مركز من الأمونيا ويستعمل بمعدل ٢٠سم^٣ لكل متر مكعب.
- ٤- الأمان :
(أ) الحد المسموح به للتعرض المهني لغازالفورمالدهيد (في المملكة المتحدة) هو ٢ جزء في المليون.
(ب) يجب توفير أقتعة أمان وكمامات لحماية القائمين بالتعامل مع هذا المطهر .

جدول رقم (١٧٤) يوضح الخصائص الكيميائية للمطهرات المستعملة في المفرخات:

خصائص الاستعمال المعتاد	الهيبيكلوراييت ومركبات أخرى تحتوي علي الكلور	مركبات رباعي الامونيوم	مركبات الفينيول	الفورمالدهيد		مركبات الايودفور	جلوتار الدهيد	حامض الخليك المعالج بماء الاوكسوجين
				غاز	سائل			
مضاد بكتيري	+	+	+	+	+	+	+	+
مضاد جرثومي	+	-	±	+	+	+	+	+
مضاد فطري	±	±	+	+	+	+	+	+
مضاد فيروسي	±	±	±	+	+	+	+	+
سام للحيوان والإنسان	±	-	+	+	+	-	±	-
نشط في وجود المواد العضوية	-	-	±	+	±	-	++	±
له مفعول منظم	-	+	-	-	-	-	-	-
يترك بقع (صبغة)	-	-	±	-	-	+	-	-
له مفعول كاو	++	-	-	-	-	-	-	±
التكاليف	-	+	-	-	-	+	+	+

+ ايجابي - سلبى ± متغير الخواص

التشغيل الآلي لمعامل التفريخ:

١- نتيجة للأزدياد الكبير في حجم المفرخات وارتفاع تكاليف العمالة ، أصبح من الضروري ميكنة كثير من عمليات التشغيل المكثف في المفرخات، ولإسترشاد، فإن معدل الجهاز الوظيفي هو عامل واحد/مليون ككتوت/سنة (بدون السائقين) وهذا النصاب الطبيعي في المعامل التي تعتمد علي اليد العاملة، أو عامل واحد / ٢ مليون ككتوت / سنة عند تطبيق النظم الآلية.

٢- تتوافر في الأسواق ماكينات تقوم بالعمليات الآتية:

(أ) تدرج البيض قبل التحضين.

(ب) فحص البيض ونقله للمفقسات عند عمر ١٨ يوم من التفريخ.

(ج) عد الكتاكيت.

(د) رش ، وتحصين وتعبئة الكتاكيت في صناديق.

(هـ) إزالة المخلفات.

بالإضافة إلي مجال واسع من سيور التوصيل ، والروافع ، والصواني الدوارة (الكاروسيل) التي تسهل عمليات الفرز ، والتجنيس وعمليات أخرى تستلزم انجازها يوديا.

٣- معظم هذه الماكينات مصنعة بكل دقة ومكلفة للغاية وتستعملها عادة المفرخات الكبيرة جدا . إلا أن المفرخات الأصغر حجما يمكنها الاستفادة من بعض المعدات مثل ماكينات نقل البيض الي المفقسات وكاروسيل فرز الكتاكيت وهي معدات غير مكلفة وتعطي مزايا انتاجية عالية.

٤- يمكن تحقيق تحسينات في الإنتاجية بإتباع الآتي :

(أ) التعامل مع البيض بطريقة أكثر رقفا لتقليل الكسر

(ب) تحصين الكتاكيت بطريقة دقيقة

(ج) عد الكتاكيت بطريقة دقيقة.

(د) عدم اجهاد العاملين وإضافة معطيات لتحسين بيئة العمل.

٥- عند اختيار الأدوات والمعدات ، يجب التأكد من قابليتها للتطهير بسهولة وبسرعة وبكفاءة، وكذلك الحرص علي ألا تكون ماكينات التعامل مع البيض والكتاكيت من الأسباب التي تؤدي إلي نشر الملوثات بين البيض والكتاكيت.

السجلات :

١- إن سجلات معمل التفريخ لها ٣ أغراض أساسية.

▪ تساهم في إتخاذ القرار الإداري علي مستوي اليوم أو الأسبوع.

▪ للسيطرة والتحكم في تدفق البيض والكتاكيت داخل معمل التفريخ.

▪ تساعد في رسم السياسة العامة لمعمل التفريخ.

٢- وهذا يستوجب مستويان من السجلات:

▪ سجلات لتسجيل انتاجيات القطعان ونتائج المفقس من نسب أخصاب ، نسب الفقس . اعداد الفرزة.... الخ.

▪ سجلات تكاليف انتاج ١٠٠ ككتوت ويمكن تقسيمها الي تكاليف عماله ، كهرباء ، اهلاكات ونقل وغيرها.

٣- السجلات يجب أن تكون:

▪ سهلة في استعمالها.

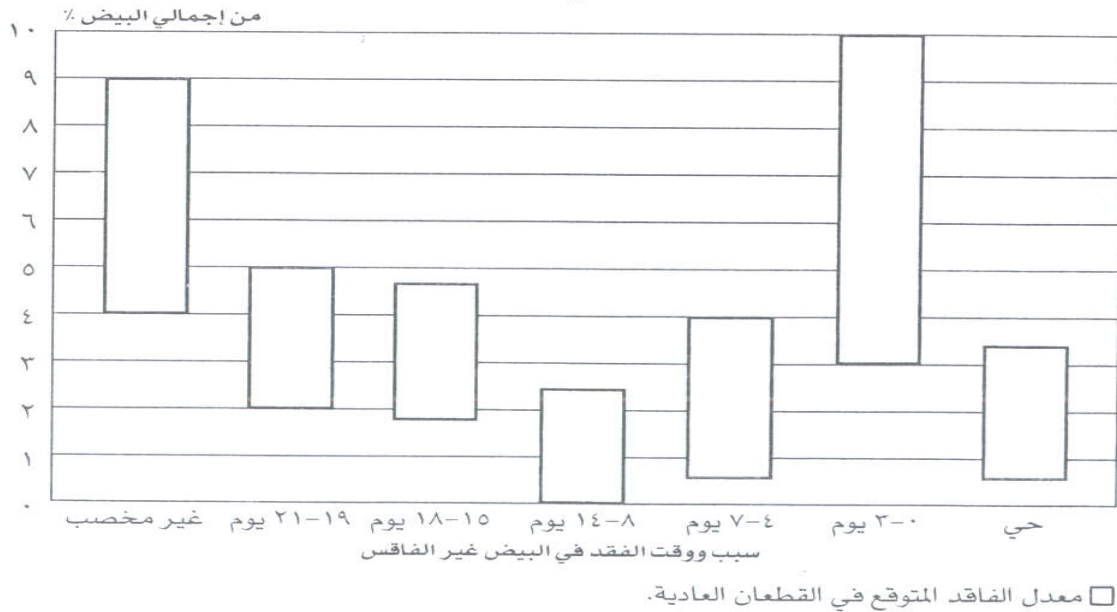
- سهلة في فهمها وتفسيرها وربط العلاقات بها.
 - سهلة في مراجعتها من حيث الدقة.
 - سهلة في مقارنتها مع المعدلات المتوقعة والقياسية.
- ٤- تحليل بيانات السجلات ضروري لإضافة خبرات للقائم على الإدارة تمكنه من تقييم إنتاجية المعدات. وهذا يعني البحث في أسباب التفاوت في النتائج الفعلية والمفترض الحصول عليها.
- ٥- مراجعة سجلات القطيع بعد كل فقس سوف يلقي الضوء على المناطق التي بها مشاكل وإمكانية اتخاذ الإجراءات المناسبة لحلها في مرحلة مبكرة.
- ٦- يمكن الكشف عن كل ماكينة بكل دقة بإستعمال أدوات مبرمجة بالكمبيوتر.
- ٧- سجل الفقس القياسي يجب أن يحتوي على المعلومات الآتية : جدول رقم (١٧٥)

القطعان										البييض										الكثايب			
الرقم الكودي	العمر (بالاسبوع)	العدد المسجل	تاريخ التسجيل	العمر عند وضعه في المفرخ (يوم)	تفريخ تحضينه	المفرخات	لايح	الكسر	الفاسد	الفقس	عدد الدرجة الأولى	% الدرجة الأولى	الفرزة	العدد	%	العدد	%	العدد	%				
											الفعلي	القياسي	الفعلي	القياسي									

مشاكل طارئة:

- إن أي محاولة لمعرفة أسباب انخفاض نسبة الفقس يجب أن يتضمن فحص البيض الفاقد ذو الأجنحة الميته بعد اكتمال نموها. النقاط الأساسية التي يجب أخذها في الاعتبار هي :
- ١- حجم البيضة ونوعية القشرة.
 - ٢- الفراغ الهوائي (الغرفة الهوائية)
 - ٣- وضع الجنين داخل البيضة
 - ٤- التشوهات التشريحية
 - ٥- تشوهات ناتجة عن النقص الغذائي
 - ٦- الزلال غير المستهلك
 - ٧- عمر الجنين
- والشكل التالي يوضح توزيع العمر والنفوق الجنيني في القطعان الطبيعية

وقت ومعدل الفقد في البيض غير الضاقس



شكل رقم (٢٣٩)

الأسباب الرئيسية لإخفاق فقس البيض : جدول رقم (١٧٦)

البيان	%
تخزين البيض	٢٥
عدم إخصاب حقيقي (عمر القطيع)	٢٠
تلوث بكتيري وفطري	١٢
تشوهات بالبيض وكسر القشرة	١٠
تغذية الأمهات	١٠
أمراض	١٠
عوامل وراثية	٨
اخطاء في التحضين	٥
الاجمالي	١٠٠

الأوضاع الشاذة للجنين :

- ١- الرأس بين الفخذين.
- ٢- الرأس في النهاية الصغرى للبيضة.
- ٣- الرأس إلي اليسار بدلا من تحت الجناح الأيمن.
- ٤- دوران الجنين بالطريقة التي لا تجعل المنقار متجها ناحية الفراغ الهوائي.
- ٥- الأرجل فوق الرأس.
- ٦- المنقار فوق الجناح الأيمن بدلا من أن يكون أسفله.

تشخيص الإخفاق في الفقس : جدول رقم (١٧٧)

عدم الإخصاب	الذكور	- صغيرة او متقدمة جدا في العمر. -العرج الناتج عن النوعية الرديئة للفرشة.
	الإناث	-عادة الرقاد علي البيض.
	كلا الجنسين	-نسبة تزواج غير صحيحة. -مرض. -الزيادة المفرطة في الوزن.
نفوق جنيني مبكر		- تعرض البيض أثناء التخزين للبرودة أو الحرارة المرتفعة. - التبخير في المفرخات. - غسيل البيض في مياه ساخنه ذات حرارة عالية. - اعداد كبيرة من البيض ملوثة من الأرضيات. - إطالة فترة تخزين البيض أو تخزينه تحت ظروف غير ملائمة. - رقاد الأمهات علي البيض مع حدوث انقسامات جنينية مبكرة. - الأمراض الفيروسية مثل الالتهاب الشعبي المعدي. - درجة حرارة غير مناسبة في المفرخ. - تقليب خاطيء للبيض في المفرخ.
نفوق جنيني متأخر		- درجات حرارة عالية او منخفضة في المفرخ. - تقليب غير صحيح. - تخزين سيء. - تلوث البيض. - خلل في التغذية. - قصور الطاقة الكهربائية/تهوية غير كافية.
فقس مبكر		- درجة حرارة عالية في المفرخ (من ١٩ الي ١٩ يوم). - بيض صغير.
فقس متأخر		- درجات حرارة أو رطوبة نسبية منخفضة في المفرخ (من ١ الي ١٩ يوم). - بيض مخزون. - بيض كبير الحجم. - حرارة منخفضة في المفقس.

تابع جدول رقم (١٧٧)

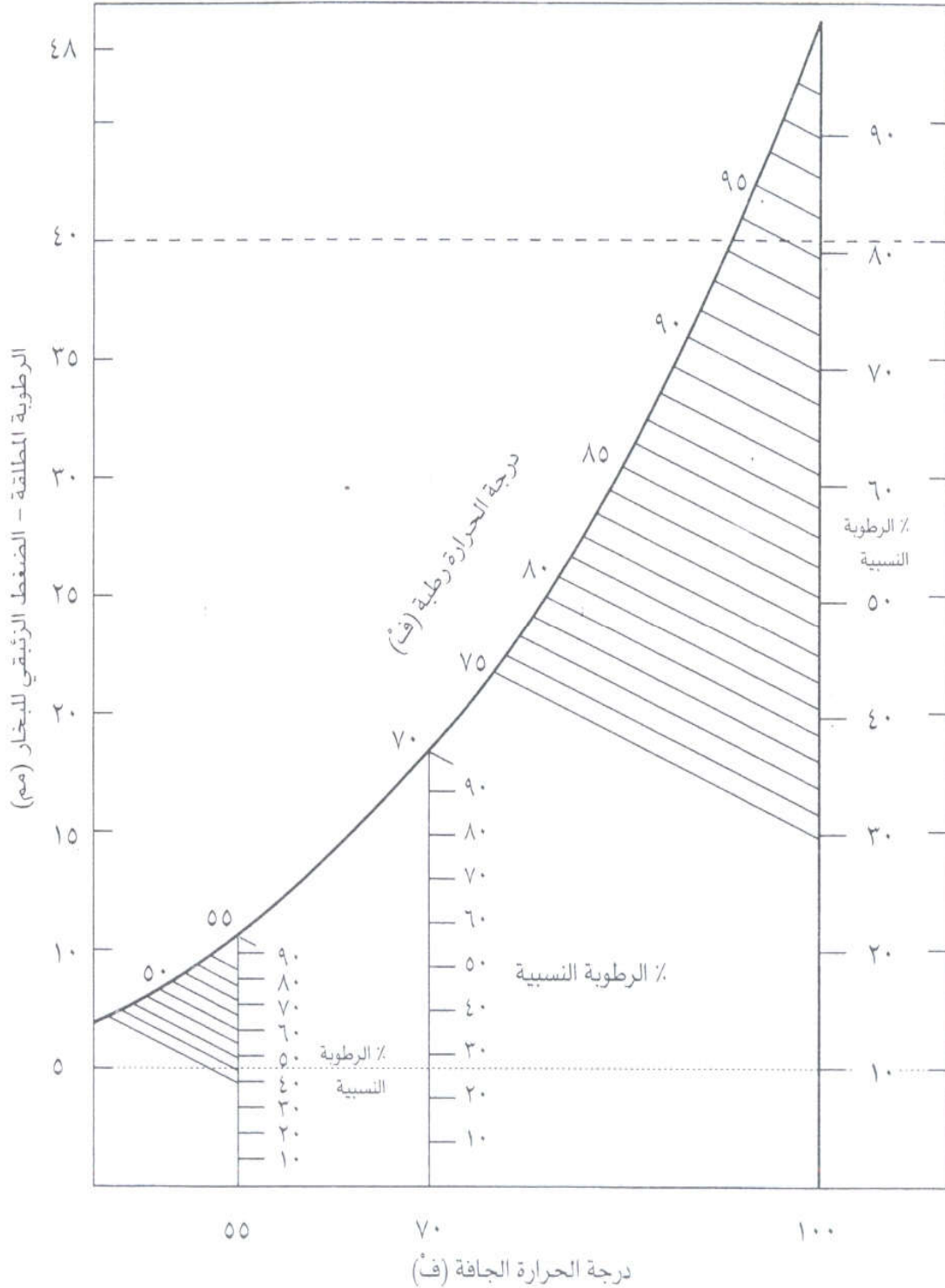
<ul style="list-style-type: none"> - حرارة مرتفعة (من ٢٠ الي ٢١ يوم). - بيض مخزون. - بيض مكسور في الصواني. - تقليب غير كافي. 	كتاكيث ذات ريش ملتصق
<ul style="list-style-type: none"> - رص البيض مقلوب. - أشكال شاذة للبيض. - تقليب غير كافي للبيض. 	أوضاع شاذة للجنين
<ul style="list-style-type: none"> - درجات حرارة عالية في المفرخ (من ١ الي ١٩ يوم). - ارتفاع الرطوبة النسبية في المفقس (من ٢٠ الي ٢١ يوم). - بيض مخزون. 	عدم التنام السرة
<ul style="list-style-type: none"> - تقاطع طرفي المنقار: وراثي أو إصابة فيروسية. - افتقاد العينين: درجات حرارة عالية او سوء التداول. - التواء الرقبة: تغذية. - أصابع خطافية: درجة الحرارة والتغذية. - تباعد الرجلين: صواني المفقس ملساء. 	كتاكيث شاذة

جدول رقم (١٧٨) شرح المصطلحات

بيض مصاب بعدوي ميكروبية وينفجر عند التعامل معه.	بيض منفجر
فحص البيض باستعمال ضوء ساطع لاستبعاد البيض اللايخ (غير المخصب)	فحص البيض
تجهيزات تسمح بدوران الكتاكيث أمام القائمين بتحديد الجنس واعطاء التحسينات الوقائية .. الخ.	منضدة كاروسيل
البيض الذي يفحص عند ٦ - ١٨ يوم من التحضين ولا يحتوي علي جنين ويتضمن البيض غير المخصب والنفوق الجنيني المبكر.	البيض اللايخ
درجة الحرارة التي عندها يتكثف بخار الماء علي الأسطح	نقطة الندى
قياس فيزيائي لكمية غاز (ك أ - أ ، يدأ) التي تمر خلال القشرة بأكملها لكل فرق في وحدة الضغط من جانب إلي آخر من جوانب القشرة.	معامل توصيل الغازات
جنين مبكر في مرحلة البلاستوديرم . ويبدو كقرص صغير أبيض . يحتوي علي ٣٠٠٠٠٠ خلية تقريبا وهي المرحلة التي يمكن عندها تخزين البيض.	النفط (البذور)
وصف الكتاكيث حديثة الفقس ومازالت مبللة.	كتاكيث خضراء
حضانة تستعمل اعتبارا من اليوم ١٨/١٩ وحتى اكتمال الفقس.	مفقس
الفترة الزمنية من وقت وضع البيض في المفرخات وحتى فرز الكتاكيث .	مدة التحضين
كسر البيضة بمنقار الكتكوت لكي يتمكن من الخروج	النقر
نمو الجنين المبكر قبل تحضين البيض	التحضين المبكر
تدفئة البيض البارد بعد التخزين ولكن قبل البدء في التحضين	التدفئة التمهيديّة
مجموعة من البيض توضع في الحضانة في وقت واحد	الرص
وضع بيض في الحضانة	التحضين
الحضانة التي تستعمل لمدة الـ ١٨/١٩ يوم الأولي من التحضين.	المفرخ
تكثيف بخار الماء علي سطح البيض عندما يكون أبرد من نقطة الندى " الهواء الجوي"	التعريق
نقل الكتاكيث من المفقسات عندما يكتمل الفقس لكل البيض	جمع الكتاكيث
حركة البيض من المفرخات إلي المفقسات والتي تتضمن فحص البيض.	النقل

خريطة قياس الرطوبة :
توضح هذه الخريطة العلاقة بين درجة حرارة الترمومتر الجاف والرطب والرطوبة النسبية والرطوبة المطلقة.

رسم سيكرومترى مبسط لإستخدام معامل التفريخ



شكل رقم (٢٩٣)

اقتصاديات التفريخ (*)

المدير الناجح هو الذى يحدد خطط الإنتاج قبل ان يبدأ العمل وان يستطيع ان ينفذ هذه الخطة بدقة أسبوعاً بأسبوع مع المتابعة الجيدة وما تحقق منها كنسبة مئوية وتكلفة البيض وتكاليف المعمل الأسبوعية والتي يجب ان تصل الى الحد الأدنى لها ولكن بحيث لا تتعارض مع نوعية الكتاكيت المنتجة، والتي يجب ان تكون احسن نوعية من ناحية المواصفات كالنوع وحيوية الكتكوت وحجمه المناسب وطريقة تداوله حتى وصوله للمزرعة فى احسن ظروف مناسبة • وللوصول لهذا الهدف لابد من تحقيق ذلك عن طريق :

- ١- الشق الأول :
خاص بالبيضة المفرخة من ناحية : (١) النوع (٢) المزرعة المناسبة من حيث ادارتها الجيدة من مدير ذو خبرة وكفاءة عالية من ناحية التربية والرعاية الصحية المناسبة والتداول المناسب للبيض المنتج حتى تسليمه للمعمل •
- ٢- الشق الثانى :
معاملة البيض فى المعمل بدأ من استلامه فى المزرعة وحتى إنتاج كتكوت وحتى تسليمه لمزرعة التسمين بطريقة مناسبة •

أولاً : الشق الخاص بالبيضة المنتجة :
١- النوع :
يتوقف نجاح التفريخ وإنتاج كتكوت ذو مواصفات جيدة من ناحية الاخصاب للبيض وبالتالي نسبة الفقس الجيدة مع ارتباط الكتكوت المنتج من ناحية حيوية عالية ووزن مناسب عند بدأ التربية فى التسمين وان يكون المكافئ الوراثى للكتكوت جيداً فى نسبة التحويل ومعامل النمو وكذلك مدى استجابته للعلاجات الوقائية ومقاومته للأمراض البيئية المتوطنة فى المنطقة، معنى ذلك ان العبرة بالنتائج النهائية من كميات اللحم المنتجة بالنسبة لكميات العليقة المستهلكة والتكاليف الأخرى بحيث تكون النهاية هى محصلة الربح والمكسب • لذا يجب ان ندقق فى اختيار النوع المناسب الذى يتناسب مع الظروف المناخية فى المنطقة وكذلك الظروف الأخرى كالإدارة • الخ •

وطبعاً يمكن ان تحسب كالتالى : كم كيلو لحم حي من دجاج التسمين انتجته الام الواحدة، هناك طبعاً ارتباط ما بين عدد البيض المنتج والصالح للتفريخ مرتبطاً بعدد الكتاكيت المنتجة (الناتج من نسبة الاخصاب المرتفعة كمتوسط عام) وكمية اللحم المنتج المرتبط بمعامل التحويل والذى قد يصل فى بعض الأنواع الى ١ : ١٠٨ كجم وفى اغلب الاحوال ١ : ٢ كجم، كذلك لانتشئ مدى مقاومة القطيع للظروف البيئية والمؤثرات الأخرى stress factors كلما كانت المقاومة اكبر كلما كان ذلك مفضلاً تحت ظروف البيئة المصرية •

- ٢- الإدارة الجيدة :
يتوقف ما سبق على الإدارة الجيدة الواعية ذات الخبرة والتي يمكنها استخراج كل ما فى تركيبة الطائر الوراثية لإنتاج اكبر قدر ممكن من اللحم بأقل تكلفة ممكنة وهو عامل مهم جداً، لا يتحقق الا بالإدارة الجيدة للقطيع المنتج •
فالإدارة الناجحة من ناحية فترة التربية وتهيأة الطائر لفترة الإنتاج القادمة كى يتحقق اكبر عدد ممكن من البيض الصالح للتفريخ، وذلك عن طريق العليقة المناسبة والمتزنة، كذلك متابعة الأوزان الخاصة بالإناث والديوك والتي يجب ان تكون حسب المواصفات الخاصة بالنوعية، مع وضع برنامج وقائى وتحصينات مناسبة تتلاءم مع النوع وكذلك مع المشاكل البيئية المحيطة بالمزرعة •
كذلك المرحلة الأخرى وهى عند بدأ الإنتاج لبيض التفريخ، وكيفية التعامل مع ذلك بالاشراف الجيد على المزرعة من الناحية الادارية وكيفية جمع البيض بانتظام وبصفة دورية متقاربة وتطهيرها مباشرة بعد كل جمعة بالمطهر المناسب مع التخزين الجيد فى حجرات حفظ البيض المعدة تحت شروط اهمها :

درجة حرارة مناسبة والتي لاتزيد عن ١٨م° وكذلك رطوبة نسبية لاتقل عن ٧٠% مع النظافة التامة وكذلك وضع المطهرات المناسبة

على ان يوضع البيض اما داخل الارفف فى المخزن او على ارضيات خشب •
ويراعى ان يتم وضع البيض فى عيوات جديدة نظيفة مطهرة، ولا تستخدم الا مرة واحدة فقط لاغير، ان يتفق مع المعمل على مواعيد ثابتة لتحميل الإنتاج من المزرعة مع اختيار الوقت المناسب للتحميل حسب الفصل من السنة وحسب بعد المزرعة عن المعمل • (طبيعة الطريق من المزرعة الى المعمل Nature of the Road) على ان تكون السيارة الخاصة بتحميل البيض مجهزة تجهيز خاص وان تكون نظيفة ويجب ان تطهر فى المزرعة مرة أخرى وان يحمل البيض بطريقة مناسبة وان يكون سائق السيارة ذو خبرة فى تحميل البيض ونقله وعدم التعرض للاهتزازات العنيفة والصدمات • الخ حتى وصوله الى المعمل :
وهنا يبدأ دور معمل التفريخ والعاملين به •

(*) المصدر : Bio Sentry, INC., 1481 Rock Mountain Blvd., Stone Mountain, G30083 USA
ملحوظة : يراعى الاسعار الحالية فى الاسواق الحالية.

- (١) عند وصول سيارة البيض : يجب ان تفرغ فوراً لصالاة استقبال البيض المجهزة لاستقبال البيض من حيث الحرارة والرطوبة والتهوية الجيدة غير المباشرة .
- (٢) يتم رص البيض فوراً فى ادراج المفرخات بواسطة عمال مدربين اما يدوياً او آلياً Vacuum lifter وذلك بعد استبعاد جميع البيض غير الصالح للتفريخ وهو : الصغير الحجم جداً - الكبير الحجم جداً (أكثر من ٦٥ جم) .
- ١- المشوة من ناحية الشكل واللون ونوعية القشرة .
- ٢- المغسول والمتسخ .
- ٣- المشروخ والمعدم .
- بعد ذلك يتم تطهير البيض ورشة مباشرة بالمطهر المناسب، ثم يوضع فى الثلجة بعد تمام جفاف البيض لحين ميعاد التفريخ .
- اذا لم تكن الظروف مهيأة للرص مباشرة يتم تخزين البيض فى ثلاجة حفظ البيض لحين الرص واتخاذ الاجراءات السابق ذكرها مع تجنب تعريق البيض .
- (٣) حسب الإنتاج والجدول المعدة للتفريخ وحسب ظروف الإنتاج يتم اخراج البيض من الثلجة وتسخينه Pre-heating مبدأياً لفترة لا تقل عن ٨ ساعات وقد تصل الى ١٦-٢٠ ساعة احياناً حسب طول فترة التسخين وحجم البيض.
- (٤) يتم دخول البيض فى المفرخات المعدة جيداً حسب الجدول والتي تم تنظيفها وتطهيرها بالمطهر المناسب وضبط درجات الحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب والتبريد أيضاً .
- (٥) المراقبة المستمرة للمفرخات اثناء فترة ١٩ يوم للبيض المفرخ مع مراقبة عمل السخانات . . . الرطوبة . . . التهوية . . . التقليب . . . التبريد والصيانة المستمرة والتأكد باستمرار من انضباط جميع الاجهزة المساعدة من معدات كهربائية والكترونية وكذلك ميكانيكية، مع وجود جدول يومية وأسبوعى وشهرى لاعمال النظافة والتطهير والصيانة واجراء اخصاب البيض على اليوم السابع واستبعاد اللايح منه فقط .
- (٦) تجهيز المكان المناسب لنقل البيض من صوانى المفرخات الى صوانى المفقسات حسب السجلات الموجودة بالمعمل فى نهاية اليوم ال ١٨ وبداية اليوم ال ١٩ وعند بدأ نقر أول بيضة او حسب ظروف المعمل ونوعية البيض والفصل من السنة، يتم النقل اما امام المفرخات او امام المفقسات مع اخذ الاحتياطات المناسبة اثناء النقل من درجة حرارة فى العنبر لا تقل عن ٢٥م°
- ورطوبة نسبية لاتقل عن ٦٠% مع عدم وجود تيارات هوائية مباشرة على البيض بواسطة عمال مدربين بحيث تتم عملية النقل فى سلاسة وهدوء واتقان .
- (٧) يوضع البيض المنقول فى صوانى المفقسات وتملاً جميع الصوانى بالكامل وتكون المفقسات مجهزة من ناحية النظافة التامة الكاملة لجميع اجزائه الظاهرة وغير الظاهرة . . . والتطهير الجيد بالمطهر المناسب . . . والتأكد من عمل جميع الاجهزة بداخل المفقس قبل النقل .
- (٨) يتم متابعة المفقس بعد وضع البيض فيه واستعمال المطهرات المناسبة وترفع الرطوبة عند بدأ النقر بحيث لاتقل نسبة الكتاكيت الناقرة عن ١٠% وعند تمام الفقس فى نهاية اليوم ال ٢١ يتم فرز الكتاكيت فى العبوات المجهزة النظيفة المطهرة مع وضع فرشاة مناسبة، وتتم جميع هذه العمليات فى حجرة فرز وتعبأة الكتاكيت فى درجة حرارة لاتزيد عن $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ورطوبة نسبية لاتقل عن ٦٠% .
- (٩) تنقل العلب المعبأ بها الكتاكيت فى حجرة تسليم الكتاكيت المجهزة من حيث درجات الحرارة والرطوبة مثل حجرة الفرز، وترص العلب فى صفوف تسمح بالتهوية الجيدة من جميع الاتجاهات لحين بدأ التحميل فى السيارات المجهزة الخاصة بنقل الكتاكيت والتي يجب ان تكون نظيفة ومطهرة بالمطهر المناسب وتحمل فى توقيت مناسب حسب الفصل من السنة .
- (١٠) تجرى عمليات غسيل وتنظيف يومية لجميع معدات المعمل من صوانى مفرخات وكذلك تولات مفرخات وصوانى مفقسات وترولات مفقسات مع استخدام ادوات تنظيف خاصة لكل جزء من المعمل ولا تستخدم فى الاجزاء الأخرى ويفضل فى بعض الاوقات استخدام صابون سائل غير قلوئى، وبعد ذلك يستخدم مطهرات مناسبة بتركيز مناسب للقضاء على معظم الميكروبات كالفطريات والاسبرجلوسز وكذلك البكتريا .
- (١١) الصيانة الدورية والنظافة الدورية لجميع الاجهزة المساعدة من اجهزة تهوية وتكييف وتبريد وتسخين وانابيب الهواء الموجودة بالغرف سواء من الداخل او الخارج . مع استخدام المطهرات المناسبة .
- (١٢) النظافة الدورية شبة اليومية لجميع دورات المياة واستخدام المطهرات المناسبة مع التشديد على النظافة الشخصية للعاملين وكذلك ملابسهم المستخدمة فى المعمل .
- (١٣) التركيز على نظافة وتطهير المياة المستخدمة فى التفريخ والتأكد من خلوها من جميع الشوائب والبكتريا . . . الخ .

- (١٤) التشديد على غلق جميع مداخل ومخارج المعامل الخارجية والداخلية وعدم السماح للعمال والموظفين الانتقال داخل الاجزاء المختلفة الا في اضيق الحدود مع المنع الكامل للزيارات الخارجية .
- (١٥) ان يكون هناك رسوم محكم حول المعمل وبوابة للدخول والخروج بها حوض به مطهر مناسب للسيارات وحوض مطهر للأفراد . ومنع دخول الحيوانات الضالة الى المعمل .

الاتقان في المعمل يؤدي الى تقليل التكلفة وزيادة الربح :

أولاً : انتقاء البيض الجيد ذو المواصفات الجيدة والفقس الجيد عن طريق مصادر معروفة ذو سمعة جيدة تنتج بيض من قطعان ذات انواع عالمية لها عائد اقتصادى مرتفع عند مربي التسمين .

السعر المناسب لبيض التفريخ المشتري المطابق للمواصفات من حيث نسبة الفقس المطابقة للسلالة والعمر حيث ان سعر البيضة في المزرعة يتراوح ما بين ٦٥ قرشاً وحتى ٧٥ قرشاً ولكن لا بد من الارتباط على نسبة فقس معينة وبناء عليها تتحدد تكلفة الكتكوت المنتج .

مثال : سعر البيض في المزرعة + مضاف له مصاريف نقل وتفريخ : جدول رقم (١٧٩)

سعر الكتاكيت (قرش)	نسبة الفقس	مصاريف نقل وتفريخ (قرش)	سعر البيضة بالمزرعة (قرش)
١٠٠	% ٧٥	١٠	٦٥
٩٧	% ٧٧.٥	١٠	٦٥
٩٤	% ٨٠	١٠	٦٥

وعليه مما سبق يتضح انه كلما ارتفعت نسبة فقس البيض المفرخ انخفضت تكلفة الكتكوت المنتج بشكل كبير . ففرق %٢٠.٥ بالزيادة في نسبة الفقس مع تثبيت سعر البيضة عند تكلفة ٧٥ قرشاً للبيض المفرخ . اي لا بد من نسبة فقس %٧٥ تصل الى %٧٧.٥ . يكون الانخفاض في التكلفة من ١٠٠٠ قرش للكتكوت تصل الى ٢٠٥ قرش للكتكوت وفي حالة نسبة فقس %٨٠ تكون ١٠٠٠ قرش للكتكوت تصل الى ٦ قروش .

سعر المعمل ٦٠٠٠٠٠٠٠ بيضة سنوياً - متوسط سعر بيض مفرخ ٧٥ قرش عدد الكتاكيت الناتجة في حالة زيادة الفقس عن %٧٥ في السنة . جدول رقم (١٨٠)

نسبة الفقس	عدد الكتاكيت المنتجة من نفس السعر	تكلفة الكتكوت المنتج بالجنيه	فرق التكلفة بالجنية	فرق التكلفة / السنة
% ٧٥	٤٠٥٠٠٠٠٠٠ ك	١٠٠٠	-	-
% ٧٧.٥	٤٠٦٥٠٠٠٠٠ ك	٠٠٩٧	٠٠٣٥	١٨٠٠٠٠ جنييه
% ٨٠	٤٠٨٠٠٠٠٠٠ ك	٠٠٩٤	٠٠٦٠	٣٦٠٠٠٠ جنييه

يتضح مما سبق ان البيض الجيد يمكن ان يرفع نسبة الفقس والتي قد تصل الى %٥٠ زيادة عن البيض الاقل جودة من ناحية الاخصاب فقط .

في معمل التفريخ : متوسط إنتاجه ٦٠٠٠٠٠٠٠٠ بيضة سنوياً بمتوسط سعر ٠٠٦٥ .

١- اذا قلت نسبة المعدوم والمشروخ بنسبة ١% فقط نتيجة التحميل - النقل والتفريخ في المعمل .

٦٠٠٠٠٠٠٠٠ بيضة × ١% = ٦٠٠٠٠٠٠٠٠ بيضة جملة الثمن ٣٩٠٠٠٠ جنييه

٢- عند الرص بواسطة عمال مدربين واشراف جيد تكون نسبة المرصوص %٩٩.٥ بدلاً من %٩٨ .

يكون الوفر في ذلك بنسبة %١٠.٥ بعدد ٩٠٠٠٠ بيضة سنوياً .

العائد الاقتصادي = ٩٠٠٠ بيضة × ٠.٠٦٥ = ٥٨٥٠٠٠ جنيهاً سنوياً .

٣- الانتباه عند الرص وعدم رص بيض مقلوب ولو كان حتى بنسبة %٠.٥ واحياناً يكون أكثر من ذلك بعدد ٣٠٠٠٠ بيضة لا

تتجاوز نسبة فقس عن %٥٠ (١٥٠٠٠ ك) بدلاً من %٨٠ (٢٤٠٠٠ ك) ليكون الفرق %٣٠ نسبة فقس .

يكون الفرق في الكتاكيت ١٨٠٠٠ كتكوت / سنة بسعر اجمالى ٢١٦٠٠ جنيهاً .

٤- الاهتمام بالرص ونوعية البيض المرصوص ولو كان نسبة البيض المشوة وغير المطابق للمواصفات في الشكل واللون ونوعية

القشرة والحجم الكبير جداً أو الصغير جداً، لو فرضنا انه في حدود %١٠.٥ وقد يتجاوز ذلك في بعض الاحيان .

ولو افترضنا ان عدد هذا البيض سنوياً ٩٠٠٠٠ بيضة ستصل نسبة فقسة الى %٥٠ بدلاً من %٨٠ يصبح الفرق في

الكتاكيت في حدود ٥٤٠٠٠ كتكوت سنوياً بسعر ١٠.٢٠ / ك - اجمالى ٦٤٠٨٠٠ جنيهاً .

٥- بعد اتمام عملية الرص الجيد يتم التطهير الجيد للبيض المرصوص بالمطهر المناسب وفي التوقيت المناسب ثم التسخين

المبدئى المناسب في جو عنبر المفرخات سوف يقلل من نسبة الكتاكيت المستعدة، فتكون %١ بدلاً من %٢.٥ احياناً مع

التطهير الجيد لكل اجزاء المعمل ليصبح الوفر في الكتاكيت في حدود %١.٥ بجملة الكتاكيت .

..... × ٨٠% = ٤٠٨٠٠٠٠٠٠٠ مليون كتكوت ، بعدد ٩٠٠٠٠ كتكوت بسعر ١٠٢٠ / ك بإجمالي وفر ١٠٨٠٢٠٠ جنيهاً.

٦- إذا تم النقل بعد اليوم الـ ١٨ بطريقة سليمة وبعيداً عن أي عنف أو تكسير للبيض الذي به اجنة وغالباً ما تكون في حدود ٠٠٥% من البيض المنقول اثناء النقل في بعض الاحيان وذلك بعدد ٣٠٠٠٠ كتكوت تقريباً بسعر ١٠٢٠٠ / ك .
اجمالي العائد السنوي ٣٦٠٠٠ جنيهاً .

٧- التنظيف الجيد للمفقسات والتطهير الجيد لها مع التضييق والمراقبة للمفقسات حتى الفرز في الميعاد المناسب والذي يتم فيه فقس الكتاكيت وتكون هناك حوالي ١٠% لم تجف بعد فيمكن ان تزداد نسبة الكتاكيت المباعة في حدود ١% على الاقل .
اي في حدود ٤٨٠٠٠ كتكوت بسعر ١٠٢
اجمالي السعر ٥٧٦٠٠ جنيهاً .

٨- الفرز الجيد للكتاكيت وتعبئتها في عبوات مناسبة مع التخزين الجيد لها ونقلها بطريقة مناسبة لحين وصولها للمزرعة بحيث لا يكون هناك نافق وصول والذي يعطى مجاناً في بعض الاوقات والذي قد يصل الى ٢% بدل نافق .
ويصل الى ٩٦٠٠٠ كتكوت سنوياً .
إجمالي ١١٥٢٠٠ جنيهاً .

جدول رقم (١٨١) يوضح اجمالي العائد الاقتصادي نتيجة الإدارة الجيدة لعمليات التفريخ

١٩٥٠٠	%٠٠٥	١- تقليل المعدوم والمشروخ اثناء النقل من المزرعة الى المعمل بنسبة
٢٠٠٠٠	%٠٠٥	٢- تقليل المعدوم والمشروخ اثناء الرص في المعمل
١٨٠٠٠	%٠٠٥	٣- استبعاد البيض المقلوب وتوفيره بنسبة
٣٢٤٠٠	%١٠٥	٤- استبعاد المشوة او غير المطابق والمنسوخ وتوفيره ٢٧٠٠٠ كتكوت زيادة عن ٤٥٠٠٠
١٠٨٠٠٠	%١٠٥	٥- التنظيف المتقن والتطهير يزيد من عدد الكتاكيت المباعة الى ٩٠٠٠٠ ك
٥٠٠٠٠		٦- التسخين الجيد قبل الرص وعدم تخزين البيض فترات لا تزيد عن ٧ ايام يوفر كهرباء وساعات تفريخ زيادة
٣٦٠٠٠	%٠٠٥	٧- الحرص والعناية اثناء النقل وتوفير بيض معدوم يقابلة ٣٠٠٠٠ ك
-		٨- العبوات المناسبة مع التخزين المناسب للكتكوت والنقل في اسرع وقت ممكن يعطى كتكوت عالي الحيوية وعلية يمكن الغاء بدل النافق والذي يصل الى ٢%
٢٣٩٠٠٠		٩- تقريباً

جدول رقم (١٨٢) يوضح مصاريف تشغيل المعمل السنوية

جنيه / سنة	جنيه / للبيضة المفرخة	
٨٥٢٠٠	٠٠٠١٤	اجور ومرتبوات
٤٢٠٠٠	٠٠٠٠٧	مصاريف تشغيل
٩٠٠٠	٠٠٠٠٢	استهلاك اصول : ثابتة
٨٥٠٠٠	٠٠٠١٤	معدات والآت
٢٢٠٦٠٠	٠٠٠٣٧	الاجمالي

جدول رقم (١٨٣) يوضح متوسط تكلفة العمالة اللازمة لتشغيل معمل التفريخ (٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠ مليون بيضة / السنة)

العدد	الوظيفة	التكلفة بالجنية / شهر
٦	عمال تفريخ	١٢٥٠
٢	عمال نقل واخصاب	٤٠٠
١	صيانة	٤٠٠
١	اداري	٤٠٠
١	سائق بيض	٤٠٠
٢	سائق كتاكيت	٨٠٠
١	سائق دورة	٣٠٠
٣	حراسة	٧٥٠
٣	مشرف تفريخ	١٢٠٠
١	مدير معمل	١٢٠٠
٢١	عامل	
	اجمالي الاجور الشهرية	٧١٠٠
	اجمالي الاجور سنوياً	٨٥٢٠٠

العائد السنوي من المنتجات الثانوية :

٠ ٦٠٠٠٠٠٠٠٠ بيضة تقريباً	١- سعة المعمل الإنتاجية
٠ ٦٠١٢٠٠٠٠٠ بيضة تقريباً	من عدد بيض وارد للمعمل
٠ ٢٠٤٠٠٠٠٠ طبق تقريباً	عدد الكرتون
٠ ٥٣٠٠٠٠ طبق تقريباً	عدد الكرتون المستعمل بنسبة ٢٥%
٠ ١٥٣٠٠٠ طبق تقريباً	عدد الكرتون المباع بنسبة ٧٥%
٠ ١٠٠٠٠٠ جنيهاً	سعر الطبق ٦٠ مليماً

متوسط عدد البيض اللايخ = ١٠% سنوياً من البيض المفرخ
 = ٦٠٠٠٠٠٠٠ بيضة × متوسط سعر البيضة ٠٠٠٨٠ مليماً = ٤٨٠٠٠٠٠ جنيهاً

٢- متوسط عدد البيض الفاظس = ١٠% سنوياً من البيض المفرخ
 = ٦٠٠٠٠٠٠ × ٠٠١٠ للبيضة = ٦٠٠٠٠ جنيهاً

جملة المباع من By-Production

١٠٠٠٠٠ جنيهاً	١- اطباق بيض مستعملة
٤٨٠٠٠٠ جنيهاً	٢- بيض لايخ Clear
٦٠٠٠ جنيهاً	٣- بيض فاظس
٦٤٠٠٠ جنيهاً	أجمالي

جملة ما يمكن تحقيقه اقتصادياً بالإدارة الجيدة لمعمل سعة ٦٠٠٠٠٠٠٠٠ مليون بيضة سنوياً من العوامل التالية:
 ١- اختيار مصادر البيض الجيدة وارتفاع متوسط نسبة الفقس من ٧٥% الى ٨٠% بلغت ٣٠٠٠٠٠٠ كتكوت باجمالي عائد زيادة ٣٦٠٠٠٠٠٠ جنيهاً

٢- كذلك بالإدارة الجيدة الماهرة للمعمل من خلال عمليات التفريخ المختلفة والتي قد تبلغ في مجموعها حوالي ٥%
 ٣- الاستغلال الامثل للمنتجات الثانوية

العوامل الاقتصادية التي تدخل في مصاريف التشغيل لمعمل سعته الإنتاجية ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠ مليون بيضة/سنوياً :
 ١- مصاريف تشغيل :

أ. ثابتة :
 ب. متغيرة

١- استهلاك اصول ثابتة مباني والآت واجهزة
 ٢- اجور ومرتببات وتأمينات
 ب. متغيرة :

١- مواد خام (بيض)
 ٢- مواد تطهير ونظافة وكهرباء وعبوات وادارية وغير منظورة
 ب - المصاريف المتغيرة :

١٢٠٠٠٠ سنوياً تقريباً	استهلاك الكهرباء في السنة
١٢٠٠٠٠ سنوياً (٣ مليم للبيضة)	استهلاك مطهرات ومنظفات وادوات نظافة في السنة
٩٢٠٠٠٠ كتكوت	إنتاج أسبوعي
١٥٤٠٠٠ كتكوت	يومي
احتياج ٩٠٠ علبة للمعمل	علب بلاستيك
٤٥٠٠٠ جنيهاً	اجمالي ثمن علب بلاستيك
٢٢٥٠٠ سنوياً تقريباً	تكلفة سنوية استهلاك ٥٠%
٣٦٠٠٠ سنوياً	استهلاك فرشاة كرتون / السنة
٦٠٠٠ سنوياً	مصاريف مكنتيه وادارية / السنة
٦٠٠٠ سنوياً	مصاريف غير منظورة / السنة
	اجمالي المصاريف المتغيرة السنوية بالجنية :
١٢٠٠٠	١- كهرباء ووقود
١٢٠٠٠ (٤ مليم / للبيضة)	٢- منظفات ومطهرات
٢٢٥٠	٣- استهلاك عبوات
٣٦٠٠	٤- فرش كرتون وعلب بلاستيك
٦٠٠٠	٥- مصاريف مكنتيه وادارية
٦٠٠٠	٦- مصاريف غير منظورة

جملة تكلفة البيض من مصاريف =

$$= \text{اجمالي مصاريف متغيرة} + \text{مصاريف اهلاكات} + \text{اجور ومرتبآت} \\ = ٤٢٠٠٠ + ٨٤٦٠٠ + ٩٠٠٠ = ٨٥٠٠٠ = (٣٧ ملجم / بيضة / السنة) \\ \text{اجمالي تكلفة بيض التفريخ بعد خصم الايرادات الثانوية} = ٣٧ - ١١ = ٢٦ ملجم / بيضة$$

ملحوظة :

إذا تم التشغيل الامثل للمعمل وكذلك التدقيق في جميع العمليات الإنتاجية السابقة والالتزام بما يمكن توفير كثير من نفقات التشغيل وعلى سبيل المثال :

- ١- دائماً التدقيق في اختيار البيض النظيف المطهر الجيد في النوعية .
- ٢- الاشراف الدقيق على عمليات نقل البيض من المزرعة الى المعمل في الاوقات المناسبة .
- كذلك الرص الجيد الدقيق يقلل من الظواهر السلبية وهي على سبيل المثال :
 - ازدياد نسبة المشروخ والمعدم .
 - البيض المقلوب .
 - التطهير الجيد للبيض .
 - عدم تخزين البيض لفترات طويلة وبالتالي ارتفاع الفقس وانخفاض الطاقة المستهلكة .
 - التسخين المبدي للبيض قبل التفريخ يقلل من فترة تشغيل السخانات بالمفرخات والتي عادة ما تكون بمتوسط ٨-١٠ ساعات في اليوم الاول وحوالي ٨ ساعات في اليوم الثاني اذا لم يسخن البيض بفترة كافية ويمكن توفيرها ما يقرب من ٦ ساعات في كل دخول اي ١٢ ساعة أسبوعياً / لكل مفرخ اي حوالي ٤٨ ساعة توفير كهرباء ل ٤ مفرخات في الأسبوع .
 - والساعة كهرباء / سخانات في المفرخ بمعدل ٢ سخان / مفرخ اي حوالي ٣ كيلوات لكل سخان اي حوالي ٦ كيلوات/ساعة/مفرخ .
 - يكون المجموع حوالي ٣٠٠ كيلوات/ساعة/أسبوعياً ولو متوسط سعر الكيلوات/ساعة ٢٠ قرشاً تقريباً تكون التكلفة الأسبوعية حوالي ٦٠ جنيهاً أسبوعياً .
 - اي حوالي ٣٠٠٠ جنيهاً كهرباء يمكن توفيرها سنوياً .

٣- اجراء الاخصاب على اليوم السابع واستبعاد البيض اللايح بالاضافة الى انه عملية مريحة من بيضة فان وجود هذا البيض في المفرخات يؤدي الى استهلاك كهرباء زيادة عن المعدل لأنه يحتاج الى تسخين دائماً ولا ينتج حرارة .

وهذا عامل توفير آخر منظور حيث يعتمد التسخين في المفرخات الكبيرة على تبادل الحرارة من الاعمار الكبيرة الى الاعمار الصغيرة . وبالتالي يكون متوسط تشغيل السخانات في اليوم حوالي ٢ ساعة فاذا كثر البيض اللايح قد يزيد الى ٣ ساعات اي تقريباً بنفس النسبة السابقة اي توفير ما يقرب من ٣٠٠٠ جنيهاً سنوياً .

٤- تساعد عملية الاخصاب كذلك في استبعاد الاجنة الميتة وكذلك البيض المتحلل وذو الشروخ في القشرة والذي اذا ترك يؤدي الى انفجاره في المفرخات وتلويث البيض المجاور وازدياد الميكروبات التي تؤدي الى :

- ازدياد نفقات التنظيف والتطهير .
- ازدياد نسبة الكتاكيت الفرز التي قد تصل الى ٥% زيادة في بعض الاحيان .
- انخفاض نسبة الفقس نتيجة التلوث البكتيري وقد يصل الى ٣-٥% في بعض الاحيان .
- استبعاد هذا البيض عند اليوم السابع وكذلك اليوم التاسع عشر، يقلل من التلوث وأيضاً يقلل من النفاط الباردة والتي قد تحدث في المفقس والتي تؤدي الى :

- ١- ازدياد معامل تشغيل السخانات .
- ٢- احتمال تقليل نسبة الفقس نتيجة تلاصق البيض المخصب مع الآخر المخصب ووجود نقاط باردة .

تصميم معمل التفريخ الجيد يؤدي الى نتائج اقتصادية جيدة :

من المعروف ان التجهيزات الجيدة في معامل التفريخ الجديدة مع وجود المباني المناسبة من ناحية المساحة والتعقيم الجيد للمعمل بالاضافة الى العزل الحراري للحوائط والاسقف وكذلك العزل ضد مياة الامطار للأسطح وكذلك الصرف الصحي الجيد يساعد القائم بإدارة المعمل على العمل بطريقة سليمة تقلل من التكاليف الخاصة بإنتاج الكنكوت، وكذلك الوصول لأعلى نسبة فقس ممكنة .

وعليه فيجب عند التفكير في بناء معمل تفريخ ان نلجأ الى المتخصصين في انشاء المعامل بالتعاون مع الشركة الموردة للمفرخات والمفقسات مع الوضع في الاعتبار الظروف البيئية والمناخية المحيطة بالمعمل عند الانشاء فالذي يصلح شمال الدلتا مثل دمياط - بورسعيد - الاسكندرية او الساحل الشمالي قد لا يصلح في وسط الدلتا او في الصعيد او في المناطق الصحراوية فكر بيئة لها متطلبات معينة تتناسب مع الظروف المكانية، وعموماً كلما كان المعمل مصمم بطريقة جيدة عملية تلبى طلبات التفريخ كلما قلت المشاكل وقلت تكاليف الإنتاج .

كذلك قرب المعمل من الاماكن العامة وان يكون موقعه متوسط ما بين مصادر البيض ومناطق مزارع التسمين بالاضافة الى قرية من مصادر الكهرباء العمومية وكذلك مصادر المياة النظيفة وبالقرب من المناطق العمرانية حتى يسهل الحصول على العمالة المناسبة والتي لا تكلف كثيراً .

مصاريف التفريخ :

هي عبارة عن مصاريف نقل البيض من المزرعة الى المعمل

مصاريؑ رص الببض (نسبة الرص)
مصاريؑ التفربخ ٠٠٠ مصاريؑ دائمة او مصاريؑ متغيرة

الذبح وتجهيز الذبائح (*)

Killing and Processing

مقدمة :

يجهز الرومي للذبح عندما يصل عمرة حوالي ٢٢-٢٤ أسبوع، وبالنسبة للرومي التسمين او ذكور الشبي قد يجهز في عمر ١٢-١٦ أسبوع، ويعتمد العمر على نوع وسلالة الرومي، وبرنامج التغذية وعوامل أخرى، ولتقدير استعداد الطائر للتجهيز والذبح يفحص الطائر وخلوة من الريش الابرى او الدبوسى Pin القصير، ويكون الطائر جاهز عندما يكون الريش سهل الازالة ويعتبر هذا الريش ريش غير ناضج وغير بارز non protruding او قد يخترق الجلد Just pierced the skin والريش البارز القصير له مظهرية ريش القوام QUILL بدون ريش كبير او تسويته no plume ويظهر غير جذاب، خاصة في تلك النوعة من الرومي ذات الريش الغامق ويسبب انخفاض درجة الجودة عند وجوده في طيور التسويق النهائية، واذا لم يدرج الطائر للتسويق ولكن يستهلك منزلياً، فإن الريش الدبوسى يبقى مكانة، وعن إعتبار اهمية وجود الريش الدبوسى فمن المفضل تأجيل تجهيز وذبح تلك الطيور حتى يتحسن الريش .
يفحص أيضاً درجة تغطية الدهون the degree of fat covering ولعمل ذلك يسحب ريش قليل من منطقة التريش الرفيعة للصدر the thinly feathered area of the breast وعند نقطة حوالي نصف الطريق بين النهاية الامامية لعظم الصدر وقاعدة أوأساس الجناح the base of the wing يؤخذ ثنية الجلد fold of skin بين الابهام thumb والسبابة (بين الابهام والوسطى) forefinger في كل يد وفحص السمك /الكثافة thickness والتلون coloration .

في حالة الرومي الاصلى ذات الصدر primeturkey، ويكون ثنية الجلد skin fold بيضاء أو ابيض مصفر yellowish white وكثافته حقيقة الى حد بعيد quite thick، والطيور الثمينة الكثيرة الدهن جلد سميك لونة كريمى thick, cream – colored skin بينما الطيور الاقل وهنا لها جلد رفيع بسمك الورق غالباً thin , often paper – thin والجلد شبة شفاف semitransparent ويميل إلى الحمرة reddish0

العناية قبل الذبح : Care before killing

عملية امسك الطيور بالطرق غير السليمة وبإهمال يؤدي الى تكسب الطيور وان تدوس بعضها البعض (تدس) pile and trample مما يسبب حدوث اصابات (كدمات) تؤثر على جودة الذبائح، الاصابات الحديثة تبدو لونها احمر في موقع الكدمة bruise site، بينما الاصابات القديمة تبدو لونها اخضر مزرق، ومثل هذه العيوب تنقص detract من مظهر ورتبة الذبائح، طريقة المسك السليمة، عند مسك الطيور، تمسك grab من السيقان بين الاقدام ومفاصل العرقوب بيد واحدة، واستطالة السيقان لقفل مفصل العرقوب، مع عدم مسك grasp لاتمسك السيقان في المنطقة التي بها ريش (التريش) فوق مفاصل العرقوب حيث قد يسبب هذا تغيير لون الجلد، بعد مسك الطيور من عظام الساق، يمسك الجناح باليد الأخرى عند القاعدة او الأساس base، وهذا يشل immobilize حركة الطائر عملياً، ويجعل الماسك متحكماً أيضاً في الطائر ويمنع الاصابات injuries والكدمات bruising .

يجب تجويع (تصويم) الطيور قبل الذبح بـ ١٢ ساعة، ولا يسحب الماء من امام الطيور لتفادي الجفاف المفرط، وهذا التصويم يسمح بخروج الغذاء من الحوصلة والامعاء وتفريغها نهائياً قبل الذبح، وتجعل عملية نزع الاحشاء الداخلية تتم بسهولة وبنظافة، وقبل عملية الذبح، تنقل الطيور الصائمة من العنبر الى مكان ضيق coop له ارضية من السلك او الشرائح الخشبية stat لعدم تمكين الطائر من الحصول على علف زيادة، الفرشة، الريش أو الزرق . بعد مسك الطيور يجب الاحتفاظ بهم في مكان مريح جيد التهوية قبل الذبح، وقد تسبب زيادة الحرارة او قلة غاز الاكسجين إدماء سئ ويؤدي الى تشويه الذبائح bluish وانخفاض الرتبة وعدم تلون الذبائح .

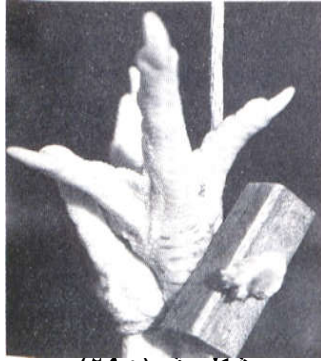
اعداد مكان الذبح وتجهيز المعدات : Processing area and equipment

يتطلب الاعداد المنزلي لعدد قليل من طيور الرومي الى قليل من التسهيلات والمعدات، اما عند ذبح عدد كبير من طيور الرومي فمن المرغوب او المفضل ان يكون هناك مكان كافي لاستيعاب بعض المعدات الخاصة بعملية تجهيز ذبائح طيور الرومي، مثل ماكينة نزع الريش ٠٠٠ الخ، تجهز process طيور الرومي المعدة للذبح بأسلوب صحي كلما امكن ذلك، ومن الهام منع تلوث ذبائح الرومي، احدى المصادر الأكثر شيوعاً للتلوث هي محتويات القناة الهضمية وما بها من فضلات وبقايا الطعام والزرق وخلافة حيث تكون بؤرة للتلوث، وأيضاً المعدات المستخدمة القذرة (غير النظيفة)، واستخدام اكياس غير نظيفة للقائمين على عملية تجهيز واعداد الذبائح، يجب اخذ هذه النقاط السابقة في الاعتبار عند ذبح وتجهيز واعداد الذبائح حيث انه ينتج عن ذلك نوعية رديئة من الذبائح ومنخفضة في الرتبة ولها حياة رف shelf life قصيرة وهذا ١ ما يتعلق بالفترة قبل بدأ عملية الفساد .

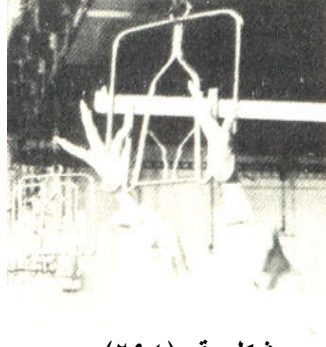
يجب توفير النظافة والاضاءة الجيدة، التهوية، ومصدر المياه النظيفة والخلو من الحشرات جميعها مثل (الذباب) والقوارض والحيوانات البرية في المكان المعد للذبح وتجهيز واعداد طيور الرومي . وأيضاً مراعاة توفير الاجهزة المساعدة التي تضمن النظافة وسهولة الأداء، واسطح العمل لنزع الاحشاء والتغليظ واوعية مناسبة لتداول النفايات العرضية أو أحشاء الذبيحة، ان عملية اعداد الذبائح وتجهيزها في احسن الاحوال at best تمثل احدى الصعوبات، ونموذجياً يجب توفير عدد ٢ حجرة لعملية اعداد وتجهيز الذبائح، تستخدم احدى الحجرتين للذبح وتنظيف الريش،والحجرة الأخرى تستعمل للتجفيف (نزع الاحشاء) والتعبئة وذلك لأنه في نفس الوقت يتم اجراء هذه العمليات لعدد كبير من الرومي، فاذا كان عدد الطيور قليلة فيمكن اجراء العمليتين السابقتين في غرفة واحدة مشتركة وهي عملية الذبح والسحب (التجفيف) بعد الانتهاء من العمليات السابقة تنظف الغرفة تجمع الطيور بعد ذبحها وتجويفها وتعبئتها .
طريقة الخطوتين two-step method تجعل الطريقة أكثر تعقيماً واماناً .

(*) المصدر : Nutrition of the turkey, Milton, L. Scott, Cornell Univ. (1987)

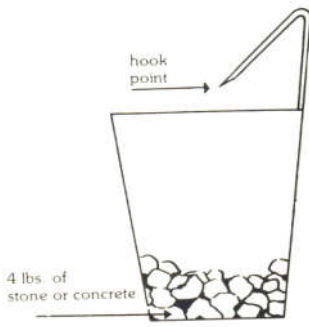
Required equipment : المعدات المطلوبة :
أغلال / cones / اصفاد / قيود أو مخاريط Shackles or killing cones / كيزان / شكالات الذبح .



شكل رقم (٢٩٥)



شكل رقم (٢٩٤)



شكل رقم (٢٩٦)

إذا ذبح عدد قليل من طيور الرومي، فيجب توفير قيد التعليق الذي يمكن صناعته من حبل قوى مع كتله خشبية ٢×٢ بوصة مربعة متصلة بالنهاية المنخفضة، يربط / يعقد نصف عقدة حول كلا الساقين في الشكال ويعلق الطائر رأساً على عقب، الكتلة الخشبية المثبتة في الحبل تمنع الحبل من السحب من خلالها، وتستخدم مجازر اعداد الذبائح التجارية ونصف التجارية القيود السلكية التي تمسك الارجل جزئياً وتسهل نزع الريش plucking، بعض المنتجين يصنعون قيودهم الخاصة بهم shackles من السلك من نوع المقاس الثقيل heavy-gauge wire، والآخرين يفضلون استعمال مخاريط الذبح (كما في الشكل التالي) تلك المشابهة للاقماع funnels، ينزل الطائر الى المخروط بابرز protruding رأسه من خلال النهاية السفلى، هذا يعيق restrains حركة الرومي ويمنع بعض طيور الرومي من الحركة الشديدة (الصراع struggling) التي قد تؤدي الى كدمات او عظام مكسورة في الذبيحة مما تخفض الرتبة .

A weight or blood cup : الوزن أو كأس الدم :

وزن كأس الدم أو ثقل ضئيل (وزن بسيط) متصل بالمنقار الاسفل للطائر يمنع الطائر من الصراع (الترفيس struggling) ورش الدم (نثر الدم) splashing blood، يمكن عمل الوزن من وزن النافذة (الشباك) بإتصاله بواسطة خطاف حاد sharp hook مع المنقار الاسفل، ولا يستعمل كأس الدم عند توافر اقماع الذبح، (كما في الشكل التالي) يمكن عمل كأس الدم من علبة مكيالين two-quart can، والتحام سلك ثقيل حاد مدبب بالعلبة solder a sharp pointed heavy wire to the can، يعلق السلك من خلال المنقار الاسفل ويوزن الكأس بالاحجار الخرسانية أو الثقيلة .

The Knives : السكاكين :

يجب العناية الكافية بالسكاكين حيث انها تحمل الامراض على نصلها، يوجد عديد من الأنواع الخاصة من السكاكين المستخدمة في عملية الذبح، وإزالة العظم وفصل الدبوس pinning وتستخدم سكاكين ٦ بوصة لفصل العظم عن اللحم، وبالنسبة لفصل الدماغ brained يستخدم قضيب رفيع أو سكين الذبح .

Scalding tank : تانك السمط :

يستخدم عند سمط بضعة طيور، قليلة صندوق قمامة سعته ١٠-٢٠ جالون او اى وعاء آخر نظيف بحجم مناسب يكون كافي، عند سمط عدد مناسب من الذبائح يفضل استخدام حوض او وعاء vat سمط متحكم فيه حرارياً، في عدم وجود حوض سمط متحكم فيه حرارياً، فان درجة حرارة الماء الساخن تستمر في الارتفاع والحوض ينسكب منه الماء الساخن، والمطلوب ان تبقى درجة الحرارة حسب المطلوب، الشكل التالي يوضح حوض السمط المتحكم فيه حرارياً (صناعة منزلية) .

Thermometer : الترمومتر :

درجات الحرارة الدقيقة مهمة لبعض انواع السمط، يستخدم ترمومتر معمل البان dairy th. جيد شديد rugged، ترمومتر حلوى candy th. او ترمومتر عائم floating th. يسجل درجات الحرارة بدقة بين ١٢٠-١٥٠ درجة فهرنهايت .

Slugthing : الذبح :



شكل رقم (٢٦٧)

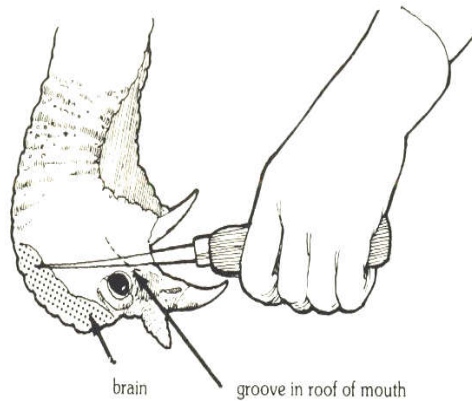


يعلق الديك الرومي بأقدامه بالحبل rape او القيد المعدني metal shackle أو وضعه في مخروط الذبح killing Cone، تمسك الرأس بيد واحدة وتسحب لأسفل برفق لتخفيف توتر طائر الرومي ويصبح في وضع ثابت، يقطع الوريد الوداجي بسكين حاد مباشرة خلف الفكوك mandibles، هذا يمكن عمله بواسطة ادخال السكين الى الرقبة قريباً من عظم الرقبة، وبتدوير السكين من الخارج out ward، ويتم قطع وفصل الوريد الوداجي severing the jugular بهذه الطريقة من الخارج، يوجد طريقة أخرى أكثر صعوبة هي ان يتم قطع الوريد الوداجي من داخل الفم، تمسك الرأس في يد واحدة، والاصابع تمسك الجوانب ويحذر ضغط الوريد الوداجية على جانب الرقبة، يتم عمل قطع قوى عميق عبر الحنجرة من الخارج قريب الرأس لكي تقطع او تفصل فروع الوريد الوداجي على نحو نظيف او قريب من الملتقى أو الوصلة junction، يجب عدم مسك الاجنحة والسيقان بشدة حتى لاتحد من تدفق الدم من هذه الاجزاء، مظاهر ردائة الذبائح سوف تظهر اذا لم يحدث الادماء بصورة كاملة .

فصل المخ : Debraining

عملية نزع المخ من رأس الرومي تجعل الريش سهل نزعة (ننفه) من الطائر pluck the birds، وتحدث بعد قطع الوريد الوداجي، يفصل المخ عند نزع ريش الطيور جافة، ولكن يمكن فصل المخ أيضاً اذا كانت الطيور نصف أو شبة مسمومة حتى تكون عملية ازالة الريش اسهل .

وتتم عملية فصل المخ، بادخال السكين من خلال الاخدود groove او الشق cleft في سقف الفم ويدفع السكين خلال مؤخرة الجمجمة rear of the skull (الى الخلف) حتى تتقرب الفص الخلفي للمخ rear lobe of the brain (شحمة الاذن) (شكل ٣-٦)، ثم يدار السكين ربع دورة، وهذا يقتل الطائر ويحل loosen الريش (اى يجعل نزعة اسهل) اذا حدث صوت عالي جداً وقشعريرة وارتعاد squawk and shudder فإنها علامة تشير الى ان هذا الذبح تم بطريقة جيدة، ويتطلب هذا الاجراء ممارسة كبيرة قبل الوصول الى درجة الاحتراف، رغم ازالة الريش جاف بطيئة الا ان هذه الطريقة تحقق المحافظة على الطبقة الخارجية للجلد وعدم ازلتها مما يجعل مظهر الذبيحة جيد .



شكل رقم (٢٩٩) يوضح فصل المخ في الرومي

السمط ونزع (ننف) الريش : Scalding and picking

بمجرد موت طائر الرومي وحدثت عملية الادماء كاملة (عادة من ٢-٣ دقائق) يحل الريش باستخدام طريقة سمط ثانوية sub scold method، يغمس طائر الرومي في ماء درجة حرارته حوالي ١٤٠ درجة فهرنهايت لمدة ٣٠ ثانية وبذلك تكون الطيور معدة (جاهزة) لوضعها في ماكينة تنظيف الريش (نزع الريش) ذات الاصابع المطاطية، والتي تزيل أيضاً طبقة الكيوتيكل (او طبقة الزهرة bloom - طبقة البشرة cuticle)، وطبقة الكيوتيكل او طبقة البشرة هي الطبقة الرقيقة الخارجية (الطبقة الخارجية للجلد)، اما الريش الابرى (الدبوسى) الذى يترك ويبزال باليد، ولايسمح بجفاف الجلد من الخارج ويصبح عديم اللون، واذا لم تجوف الذبيحة في الحال وتوضع الطيور في ماء بارد جارى، وطريقة السمط الثانوى هذه تجعل الامر سهلاً لإزالة الريش ويعطى لون البشرة (الجلد) موحدة، يميل سطح الجلد الى ان يكون رطب ولزج واذا لم يستمر بلله وتغطيته بالماء سيفقد لونه ويشوه، ليكون السمط فعال، يجب سكب slosh الطيور الى اعلى والى اسفل فى الماء لوصول الماء وتخلله حول حويصلات الريش عند قاعدة الريش around the feather .

• follicles at the base of the feathers

شبة أو نصف السمط : Semiscald

الطريقة الأخرى المستعملة احياناً هي طريقة نصف السمط، وهي ان يسمط الطائر مدة حوالي من ٣٠-٦٠ ثانية فى الماء الذى درجة حرارته ١٢٥ - ١٣٠ درجة فهرنهايت (نصف سمط)، يحل loosen الريش لكن درجة الحرارة ليست حارة بما فيه الكفاية لتحطيم الطبقة الخارجية او حدوث تسليخ البشرة، هكذا تظهر الذبيحة أكثر جفافاً ومنزوعة الريش، يجب ان تكون درجة حرارة الماء خلال المدى الضيق ١٢٥ - ١٣٠ درجة فهرنهايت، والوقت أيضاً عامل ويعتمد على عمر الطائر، اذا كان الماء بارد قليلاً او وقت

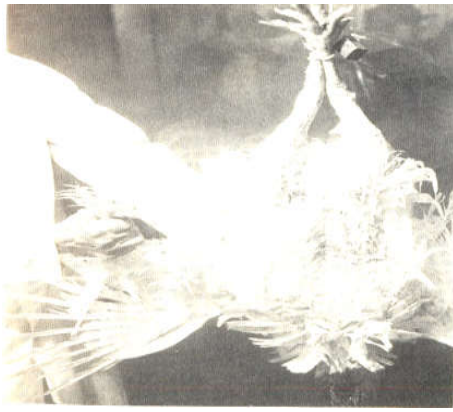
السمط قصير جداً، لايحدث حل الريش loosen بدرجة كافية لانتزاعه بسهولة، وإذا تم نزع الريش بشدة ينتج عنه تمزق الجلد وانخفاض رتبة الذبيحة، وإذا كانت درجة حرارة الماء ساخنة جداً أو كان وقت السمط طويل جداً فسوف يتعرض الطائر لسمط زائد مما يترتب عليه ترفع الذبيحة مما يخفض رتبة الذبيحة the bird will have an overscaled or patchy appearance

Killing and processing الذبح واعداد وتجهيز الذبيحة :
Hand picking (نزع الريش باليد) :

إذا تم نزع ريش طائر الرومي يدوياً، يعلق الطائر مرة أخرى على القيد skackle ومع حركة ملتوية twisting motion، يزال الريش الكبير في الجناح وريش الذيل أولاً، ثم يزال بقية الريش اسرع ما يمكن حتى لا يتمزق الجلد .

Pinning and Singeing : الشعيرات (الدبوسى) والزغب / الشعيرات :

أفضل ازالة للريش الابرى (الدبوسى) pin-feathers والريش الخفيف غير الناضج tiny immature feathers تحت تيار ماء صنبور بارد وبطئ، يستخدم ضغط ضعيف وحركة فركية rubbing motion وإذا كان هذا صعباً فيمكن استخدام سكين ابرى او سكين غير حاد (تلم) وبانطباق الضغط بين السكين الابرى (التلم) والريش الابرى والابهام، يمكن ضغط الريش الدبوسى الى الخارج، وعملية نزع تمثل الصعوبة، عادة طيور الرومي لديها بعض الشعر شبيه بالريش يظل متبقى بعد عملية النزع باليد ويمكن حرق هذه الشعيرات بلهب ضعيف، اى مصباح غاز صغير يعمل جيداً ويحذر من وصول اللهب مباشرة الى الذبيحة لتجنب حرق الجلد . scorching the skin



شكل رقم (٣٠١)



شكل رقم (٣٠٠)

Eviscerating : نزع الاحشاء :

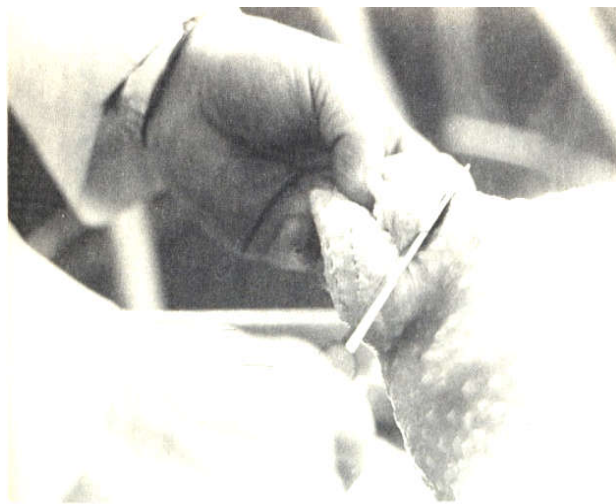
بعد نزع الريش الابرى وحرق الشعيرات بلهب ضعيف، اغسل الذبائح فى ماء بارد نظيف، بمجرد غسلها تكون طيور الرومي جاهزة للتجفيف ونزع الاحشاء، البعض يفضل اجراء عملية تبريد طيور الرومي اولاً لأن بعد عملية التبريد، تكون عملية نزع الاحشاء أكثر سهولة وانظف جداً، والبعض الآخر يفضل نزع الاحشاء ثم وضع طيور الرومي فى ماء متلجج او ماء بارد والذي يعاد ملئاً بشكل ثابت، وهناك العديد من طرق توضيب ذبائح الرومي والطرق التالية ليست الوحيدة، ولكنها مرضية مع مراعاة النظافة والاتقان .
الادوات المطلوبة لتوضيب طيور الرومي ان تكون سكين العظم ذات النصل الصلب، خطاف (إذا رغب فى نزع اوتار عضلة الساق)، مقعد صلب أو منضدة التى يتم عليها العمل، يجب مراعاة المحافظة على كل المعدات وحفظ اسطحها نظيفة، توضع قطعة ورق جلدية ثقيلة او ورق لحمة على سطح المنضدة ويتم تغييرها كلما يتطلب الامر ذلك، احياناً تزال اوتار العضل tendons من الدبوس drumsticks قبل ازالة عظام الساق والاقدام . ازالة اوتار العضل تجعل اكل الدبوس سهلة، ويقطع الجلد على طول الساق، قد تكشف اوتار العضل الممتدة خلف الساق وتدور مع خطاف مع لفه وسحب للخارج بحركة خفيفة او بواسطة استخدام ساحب (نازع) اوتار العضل الخاص اذا توفر احدهما .

يقطع عظام الساق والاقدام مباشرة خلال مفصل العرقوب تاركا قطعة flap صغيرة من الجلد على ظهر مفصل العرقوب (انظر قمة الصورة ص ٩٣)، هذا الاجراء يساعد على منع اللحم الموجود على الدبوس من تعرض عظامة للحرق اثناء عملية الشئ roasting process، يزال باحتراس كيس الزيت oil sac الموجود على الظهر قرب الذيل حيث يعطى احياناً نكهة مميزة غريبة peculiar flavor للحم، والازالة تكون على شكل قطع على هيئة وتد wedge-shaped cut .

تتم ازالة الحوصلة crop، والقصبه الهوائية wind pipe، المرئ gullet، الرقبة neck، بقطع الرأس وحز او شق طولى slit الجلد اسفل خلف الرقبة الى نقطة بين الاجنحة (موضح فى ص ٩٤، ٩٥) . يفضل الجلد من الرقبة وبعد ذلك من المرئ والقصبه الهوائية، ثم المرئ الى الحوصلة، بالقطع تحت الحوصلة، تقطع الرقبة قريباً من الاكتاف كلما امكن ذلك، ويجب سن pruning المقص جيداً ليحقق هذا الغرض، ويمكن أيضاً عمل قطع حول قاعدة الرقبة بالسكين ثم بعد ذلك تنكسر وتزال بواسطة حركة ملتوية، تحرر فتحة الشرج vent يعمل قطع دائرى حوله وتعمل هذه العملية بحذر وعناية تامة حتى تجنب الوصول الى الامعاء (انظر اسفل) تزال الاحشاء خلال قطع أفقى قصير حوالي ١٠٥ - ٢ بوصة تقريباً بين الشرج ورأس عظم عارضة القعر keel bone، القطع الافقى حوالي ٣ بوصة طولياً، وتنكسر ملحقات الرئتين، القلب والكبد بعناية بادخال اليد خلال الفتحة الخلفية، وتحرر (فك) الامعاء بعمل

الاصابع حولها ويكسر الانسجة التي تمسكها، وتزال الاحشاء خلال فتحة المؤخرة في كتلة واحدة بتعليق الاصبعين اعلى الحوصلة، واليد على هيئة كأس والسحب برفق وحركة ملتوية ضعيفة جداً، (انظر الصورة ص ٩٧)، تزال الغدد الجنسية (المبايض والخصيتين)، الرئتين، الكليتين .

وترتبط الرئتين بالضلوع ribs على جانبي العمود الفقري، ويمكن ان تزال باستعمال السبابة index finger بكسر الانسجة التي تربطها بالضلوع، وبمجرد ادخال الاصابع بين الضلوع وتقسط الرئتين scrape وتسحب، تبدو الرئتين وردية واسفنجية، ترتبط الغدد الجنسية (الخصيتين، المبايض) بالعمود الفقري أيضاً . بعد ازالة كل الاعضاء، تغسل من الداخل بخرطوم او تحت الحنفية faucet، يغسل الطائر أيضاً من الخارج وتزال كل العوالق، الاوساخ، الجلد الحر، الريش الدبوسي، الدم أو الشعيرات المحروقة، يعلق الطائر حتى يصرف الماء من تجويف الجسم (body cavity)، عشرون دقيقة كافية لتصريف الماء من الطيور .



شكل رقم (٣٠٢)



شكل رقم (٣٠٣)

تنظيف (الاعضاء الصالحة للأكل) الـ **Cleaning the giblets : Giblets**

ازالة المرارة (الكيس الاخضر) the gall bladder, the green sac المتصل بالكبد، بدون فتحة، اذا فتحت الحوصلة الصفراوية عند ازالة الاحشاء الداخلية او تنظيف الكبد فان العصارة الصفراوية سوف تعطى طعم مر bitter سئ الى اى جزء يتصل بها، بالاضافة الى تغير اللون الى اللون الاخضر، اذا كانت القونصة باردة، وباستعمال الحرص (العناية) يمكن تنظيفها بدون كسر أو فتح البطانة الداخلية للقونصة، يقطع بعناية خلال الطبقة السميكة حتى يلاحظ شريط streak خفيف (انظر الصورة ص ٩٩) ودون الوصول الى الحوصلة الداخلية inner sac، او بطانة الحوصلة الداخلية gizzard lining وقطعها، والحرص على عدم قطع البطانة الداخلية للحوصلة • قد يتم سحب عضلة الحوصلة باصابع الابهام وازالة الكيس بمحتوياته دون فتحة، ويعتبر ذلك صعوبة •



شكل رقم (٣٠٤)



الربط (التكتيف) : **Trussing**

ربط (تكتيف) الطائر بشكل صحيح يجعل الطائر المذبوح يبدو انيقاً رائعاً عند تعبئته، عملية الربط الصحيح للذبيحة يجعلها تحتفظ بالعصارة والنكهة اثناء عملية الشى roasting، ان طريقة الربط والتكتيف السهلة البسيطة هي ان تضع مفاصل العرقوب تحت شريط الجلد stripe of skin بين فتحة الشرج والقطع الذى تزال منه الاحشاء قد يسحب جلد الرقبة بين الاكتاف واطراف الجناح wing tips مطوية على الاكتاف لمسك الجلد فى المكان، لكن من المعتاد تعبأة طيور الرومي والاجنحة فى موقعها الطبيعى *

شكل رقم (٣٠٥)

التبريد والتعليق : Chilling and Packaging

بعد اجراء عملية الذبح من المهم ازالة حرارة الجسم من الطيور المذبوحة بأسرع ما يمكن، وإذا تم التبريد ببطء، قد تنمو وتطور البكتريا وتسبب فساد الذبيحة ونكهة غير مرغوب فيها، وإذا تم تبريد الطيور هوائياً، فيجب ان تكون درجة حرارة الجو من ٣٠ - ٣٥ درجة فهرنهايت، الوقت اللازم لتبريد الذبائح يعتمد على حجم الطيور ودرجة حرارة الجو، الطيور التي تبرد هوائياً أو جوباً يجب ان تغلف لتجنب او تفادى تغيير اللون، ويمكن تبريد طيور الرومي بالماء اذا لم يكن من الممكن تبريد الطيور بالهواء وإذا تم اعداد وتجهيز الذبائح بدرجة حرارة سمط مرتفعة او لمدة طويلة من الوقت، فإن الطيور المبردة هوائياً قد يلاحظ بها تلطخ blotchy الجلد او تغيير اللون، ويفضل اجراء عملية التبريد بالماء البارد للذبائح عندما تكون درجة حرارة السمط مرتفعة جداً .

قد تبرد الذبائح في تنكات ماء مثلج او ماء بارد جارى، والعامل الهام هو ابقاء درجة الحرارة ثابتة ٣٤-٤٠ درجة فهرنهايت . ولتبريد حرارة الطيور الداخلية الى ٣٦-٤٠ درجة فهرنهايت يتطلب بقاء الذبائح لمدة خمسة الى عشرة ساعات في الماء وتعتمد أيضاً على حجم الذبائح . عملية التبريد تعتمد على درجة التبريد وعمر الطيور ومطلوب حوالي ٨-١٠ ساعات تقريباً، وعند اكل او تجميد الذبائح في الحال بمجرد عملية الاعداد وتجهيز الذبائح، فان الذبائح تميل الى ان تكون ليفية tougher شديدة عن ما تركت فترة قبل اكلها او مجمدة فترة من الزمن، ترفع الذبائح من الماء الجارى او الماء المثلج، وتعلق لأعلى للتجفيف لمدة ١٠-٣٠ دقيقة قبل التعليق، مع بذل كل جهد لابعاد الماء عن تجويف الجسم قبل وضع الطائر في الكيس (تكييسة)، لف wrap الاجزاء الصالحة للأكل giblets وهي الرقبة، القونصة، القلب، الكبد في صفحة ورق شمعية او كيس بلاستيك صغير، ال giblets يمكن أن توضع او تحشى stuffed into في تجويف الجسم او تحت جلد الرقبة، لف ال giblets حتى لا تتاثر الذبيحة اذا ال giblets حل بها الفساد، وهناك اثنان من انواع الاكياس متوفرة لطيور الرومي، احدها الكيس البلاستيكي الشائع الاستعمال (بولى ايثيلين)، والاخر يطلق عليه كيس cryovac bag وينكمش shrinks ويلتصق adheres كيس ال cryovac bag بالذبيحة بعد وضع كلاهما في الماء المغلى، ويجعل مظهر التعليق جميل، ويساعد أيضاً على خفض كمية الفقد من الماء اثناء عملية التجميد، والكيس البلاستيك الجيد متوفر ويؤدى دور مقنع مع المحافظة على نوعية وجودة ذبائح الرومي المجهزة المجمدة، يجب ان تكون الاكياس غير نفاذة جداً للرطوبة لمنع الجفاف في مخزن التجميد، حيث ان هذا يؤثر على الصلاحية وقوامها اللينى toughness، والطيور التي يتم تكييسها يجب ان تربط (تكثف) كلية وبعد ذلك تدخل النهاية أو الواجهة الامامية اولاً الى الكيس البلاستيكي، بعد دخول الطائر الكيس، يمكن ازالة الهواء الزائد بواسطة ادخال خرطوم المكنسة الكهربائية المرن الى قمة الكيس وبعد ذلك يحدث التفريغ (انظر الصورة اسفل) يتبقى ركن حافة الكيس bag sung حول خرطوم مكنسة كهربائية، ثم يمتص الهواء خارج الكيس، لف الكيس عدة مرات وامنه برباط سلك wire tie او رباط مطاطى rubber band، لدى ذبائح الرومي الطازج الجاهزة للأكل shelf life ١٠ ايام تقريباً اذا كان المبرد عند درجة حرارة ٢٩-٣٤ درجة مئوية، اذا كان التخطيط لتجميد طيور الرومي، يتم ذلك في اليوم الثالث بعد اعداد الذبيحة وتبريدها، تبرد الذبائح الى اقل من ٤٠ درجة فهرنهايت قبل وضعها في المجمد، ويختلف فقد الوزن من الوزن الحي الى تجهيز الرومي (الذبيحة) حسب العمر والنوع لكل .

جدول رقم (١٨٤) : Dressing percentages – live to eviscerated weight

Type of bird	Live Weight (Pounds)	Blood & Feather Dressed (Percent Loss)	Eviscerated (Percent Loss)
Broiler and Fryers	5-6	10	28
Hens - Small	7-9	10	23
Hens - Medium	10-14	9	21
Hens - Large	15-18	8	18
Toms – Small	10-14	10	23
Toms – Medium	15-20	9	21
Toms – Large	24-30	8	18

Source : Penn State University



شكل رقم (٣٠٦)

التدريج والتفتيش الفيدرالي للحكومة / الرسمي : **State and Fedrak Grading and Inspetion**

يخضع بعض المتعاملين مع الدواجن والتي تبيع رومي المزارع لقانون / مرسوم (قانون تفتيش منتجات الدواجن) The Poultry Products Inspection Act، ويوجد استثناءات exemptions لصغار المنتجين وتختلف الاجراءات قد تختلف بين الولايات المتحدة الأمريكية، ويجب فحص الاجراءات قبل التطبيق في المنطقة المراد العمل فيها .

الحفظ والطهي وخدمة الرومي : **Preserving , Cooking and Serving Turkey**

ناقشنا الذبح واعداد طيور الرومي بالتفصيل من الحياة حتى اعداده للفرن وتعبئته في كيس التجميد، ممكن ان يتحمل الرومي مدة اقصاها ١٠ ايام عند حوالي درجة حرارة ٣٢ درجة فهرنهايت، اما اذا كان المراد التجميد فلا بد ان يجمد في اليوم الثالث او الرابع .

الحفظ : **Preserving**

التجميد : **Freezing**

التجميد هي الطريقة الاسهل والأكثر شعبية لحفظ الرومي **preserving the turkey**، يحفظ الرومي في الكيس الذي لا ينفذ الماء **impervious to moisture** ويحفظ جودة الرومي لأشهر عديدة حيث ان فقد الرطوبة اثناء التجميد والتخزين يسببان ان طيور الرومي تكون أكثر جفافاً عند طهيها، عادة تكون طيور الرومي جاهزة للفرن مكيسة في الاكياس البلاستيكية الثقيلة (انظر ص ٩٨ - ١٠٢) .

التجميد هبة / نفخة **Blast Freezing** : عبارة عن (هواء متحرك **moving air**) في درجات حرارة ٢٠-٣٥ درجة فهرنهايت، تجمد الذبيحة بسرعة وتجعل المنتج مجمد بنوعية ممتازة، بعد تجميد طيور الرومي بسرعة، تخزن على درجة حرارة -٥ الى -٢٠ درجة فهرنهايت . نوعية وجودة الرومي الطازج المجمد يكون مقارباً للرومي الطازج في النوعية، وهذه المقولة صحيحة بشكل خاص اذا تم اتباع التداول والاعداد واذابة الثلج **thawing** بطريقة مثالية .

الرومي المعالج المدخن : **Cured, smoked turkey**

الرومي المعالج بالتدخين يكون منتج جيد **delicacy**، ويظل هذا المنتج في الاسواق لعدة سنوات خصوصاً اثناء فصل الاجازات، بعض المحلات والسوبر ماركت تحتفظ بالرومي حوالي سنة بخواص جيدة . ان عملية المعالجة بالتدخين عملية بسيطة نسبياً ويمكن عملها بدون مواد غذائية ومعدات غالية الثمن، عدة تحضيرات جاهزة مختلفة متوفرة لمعالجة الرومي بالتدخين، يحتوي عادة هذه المعالجات مستويات عالية من الملح للحفظ الجيد وقد ينتج في وضع قناع او تقنع نكهة الدواجن الذبذة . يمكن اعداد محلول ملحي **salt brine** في المنزل، لكل ٥٠ رطل رومي تستعمل المواد التالية :

١٠ جالون ماء

٨ اربال (١٢٠٥ كوب)

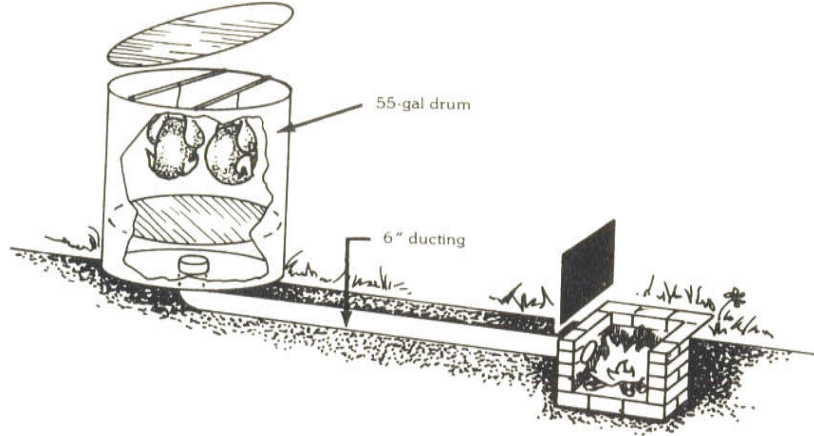
٣ رطل (٧٠٥ كوب معبأ)

(واحد كوب)

الملح الصفري (نترات البوتاسيوم او الصوديوم) **Salt peter** (واحد كوب) . اذا كان بالماء كلور يتم غلى الماء لمدة ١٥ دقيقة لخروج الكلور الذي قد يؤثر على تفاعل المعالجة . المحاليل الملحية آكلة **corrosive** لكثير من الاوعية الماكسية بالمعادن لذا يستعمل وعاء كبير **large jar**، خزف **crock**، برميل خشبي **wooden barrel**، استنلس **Stainless steel** (مقاوم للصدأ) او حوض بلاستيكي **plastic tub**، تضاف المكونات بالنسبة المطلوبة تماماً الى الماء وتقلب حتى الذوبان، يجب ان تكون درجة حرارة المحلول الملحي ٤٠ درجة فهرنهايت، يسرع **hastened** وقت المعالجة اذا حقنت طيور الرومي بالمحلول الملحي، (اي حقنة مع ابرة رقم ١٢ تعمل بكفاءة)، يحقن بعمق حتى تصل الى الجزء السميك من الصدر والافخاذ والدبابيس والمفاصل، تحقق كمية مساوية تقريباً ١٠% من وزن الرومي، يغمر الرومي في المحلول الملحي لمدة ثلاثة ايام، اذا لم تحقق الذبيحة بالمحلول الملحي، يسمح بمعالجتها لمدة ٨-١٠ ايام في المحلول الملحي، يحرك الرومي حركة دائرية مرة على الاقل اثناء عملية المعالجة للتأكد من ان المحلول الملحي اخترق كل اجزاء الذبيحة، ثم ترفع الذبيحة من المحلول الملحي، وتشتطف **rinse** في الماء البارد، ثم يصرف الماء ولف في قماش قطن **stockinets** او (قماش او شاش الجنبية) **cheesecloth** او الكيس الخاص قبل وضع الرومي في المدخن **smoker** تعلق الطيور في بيت التدخين او مدخن آخر، ويتم الحصول على نكهة باستعمال شجر جوز (الجوزية) **hickory**، يقبب **maple** او رقائق تفاح **apple ckips** او نشارة خشب **swa dust**، تظل الرقائق رطبة لمنع اندلاع النار او الاشتعال **flare-ups** ولحفظ الرطوبة في المدخن لمنع جفاف الذبائح .

ينطلب المنتج المدخن المجهز درجات الحرارة ١٧٠-١٨٥ درجة فهرنهايت من ١٦ الى ٢٤ ساعة وهذا يتوقف على حجم الذبائح، واللحم يكون مطهى (مطبوخ) اذا بلغت درجة الحرارة الداخلية لأسمك جزء في عضلة الصدر ١٦٠ درجة فهرنهايت، ودرجة حرارة التدخين حوالي ١٢٠ درجة فهرنهايت لمدة ٢٤ ساعة تجعل المنتج غير المطهي يكون ممتاز، ولطهي الرومي المدخن غير المطهى البارد، تستعمل درجة حرارة فرن ٢٧٥ درجة فهرنهايت، وشواء حتى الاتمام (درجة الحرارة الداخلية ١٦٥ درجة فهرنهايت)، وقد طورت الوصفه الأخرى لمعالجة وتدخين كميات صغيرة من الرومي (The National Turkey Federation)، الجدول الملحق (جدول ١٨٣) يوضح محاليل ملحية مختلفة مناسبة لطيور رومي مختلفة الحجم، وللاعداد للمعالجة والتدخين تبعاً الى الطرق **Federation methods**، أولاً يوضع الرومي في وعاء بلاستيك ويقاس الماء ويصب على الرومي حتى يغطي الماء حوالي ٢ بوصة فوق سطح الرومي، يرفع الرومي ويقاس كمية الماء المطلوبة لتغطية الرومي ويضاف الملح والسكر والملح الصخري الى الماء، تستعمل النسب تبعاً لكمية الماء المستخدم تطحن التوابل في الخلاط وتضاف الى المحلول الملحي، ويقلب بشدة حتى اختفاء الملح، والسكر والملح الصخري

ظاهرياً في المحلول الملحي، يوضع الرومي في المحلول الملحي ويسمح له بالمعالجة لمدة ٢-٤ يوم في الثلاجة ويرفع الرومي من المحلول الملحي ويجفف بالمناشف الورقية قبل الوضع على الرف او المشواه على الفحم الحجري الساخن للتدخين، ويضاف قليل من منقوع الـ hickory أو رقائق خشب الفواكة كل نصف ساعة، يستمر في الشى او تغطى الشواية rotisserie والاستمرار في التدخين، يضاف فحم أكثر حسب الحاجة ودرجة حرارة اللحم يجب ان تسجل ١٦٠ درجة فهرنهايتية عندما يكون الرومي جاهز للأكل، هذه الطريقة للمعالجة والتدخين ليست مادة حافظة ولكن لا بد من تبريد الرومي بوضعه في الثلاجة، وتتوفر عدة انظمة من بيوت التدخين او اجهزة التدخين وشائعة الاستعمال، ويمكن عملها منزلياً، (شكلاً رقم ٣٠٧) به ضح خطة لمخدخ، صغدا .



شكل رقم (٣٠٧)

جدول رقم (١٨٥): Brine Solution (Approximately 10%)

Water	1 gallon	2 gallon	3 gallon	4 gallon	5 gallon	6 gallon	7 gallon
Salt	1 cup	205 cups	4 cups	505 cups	7 cups	805 cups	10 Cups
Sugar	½ cup	¾ cup	1 cup	1½ cups	1¾ cups	2 cups	2½ Cups
Salt peter	2½ Tsp0	5½ Tsp0	8 Tsp0	10½ Tsp0	13½ tsp	16 Tsp0	18½ Tsp0
Bay leaues	3	6	9	12	15	18	21
Coriander seed	3	6	9	12	15	18	21
Whole Cloves	4	8	12	16	20	24	28
Whole Peppercorns	8	16	24	32	40	48	56

Preparation : الاعداد والتجهيز :

إذا كان الرومي مجمد، يترك في كيسه الاصلى ويتبع احد الطرق التالية لذويانه (throw):

- * - للذويان ببطي، يوضع الرومي على صينية في الثلاجة لمدة ٣-٤ ايام (٢٤ ساعة لكل ٥ رطل رومي).
- * - للذويان بسرعة، يغمر الرومي المربوط باحكام في كيس ضد الرطوبة water-tight warapper في الماء البارد ويتم تغيير الماء من حين الى آخر .

تحتاج هذه الطريقة حوالي نصف ساعة لكل رطل رومي، وبمجرد ذوبان الثلج حول الرومي يوضع في الثلاجة او يطهى واذا كانت الرغبة في حشوة فيجب ان يحشى stuffed مباشرة قبل الطبخ، ولا يوصى باعادة تجميد الرومي، بعد الذويان يزال الكيس البلاستيك وتزال الرقبة والـ giblets من الرقبة وتجويف البطن، اشطف rinse الرومي وامسحها wibe للجفاف، يمكن طهى الرقبة والـ giblets للحصول على الشورية اوالمرقة للنكهة او صلصة مرق اللحم gravy، واذا كان مطلوب حشو الرومي، يجب حشوة بدون ضغط، ويخصص ¾ كوب حشو لكل رطل وزن رومي جاهز للفرن، يحتاج الرومي غير المحشو حوالي نصف ساعة اقل في وقت الطهى، واذا لم يحشى الرومي يوضع الملح وتدلبيك باليد في التجاويف ويوضع بالداخل قطع من الكرفس celery، جزر carrots، بصل onion، بقونس parsley لاعطاء النكهة، تربط السيقان لأسفل او تدخل tuck في الجلد، جلد الرقبة يمكن ان يسلىخ skewered الى الظهر وتطوى اطراف الجناح للخلف تحت في اتجاه الجسم .

Roasting : الشواء (الشى) :

يتم شواء الرومي، والصدر في اتجاه الى اعلى على رف الشواية الضحلة (غير العميقة) وتدهن بالفرشة الذبيحة بالذبدة، المرجرين او أى زيت آخر، اذا استخدم ترمومتر اللحم، يدخل الترمومتر في اسمك جزء من الفخذ (لا يلامس العظم) ويتم الشواء في فرن يعمل على درجة حرارة ٣٢٥ درجة فهرنهايتية - خريطة وقت الشواء the roasting time chart هو المخطط للإرشاد او الدليل على طول

الوقت المطلوب وعندما يسجل الترمومتر ١٨٠ - ١٨٥ درجة فهرنهايتية فإن الطائر يكون مطهى (تقتصر بعض كتب الطهى ١٩٠ درجة فهرنهايتية) - توجد دراسات تقول ان درجة الحرارة تؤدي الى فقد العصيرية juiciness فى اللحم، ومن الناحية الأخرى، عند درجة حرارة ١٩٠ درجة فهرنهايتية، تزداد روائه الرائحة والنكهة، يوضع ورق الالمونيوم (القصدير) بشكل حر فوق الرومي لوقف الحاجة الى تطرية اللحم basting وقد يفضل تطرية اللحم • يزال ورق الالمونيوم فى آخر نصف ساعة من الشى للسماح بتحمير جيد واعطاء الرومي لون بنى عند وصول درجة الحرارة للحشو ١٦٥ درجة فهرنهايتية معنى ذلك ان الرومي المطبوخ أصبح جيداً جداً، وفى الطيور الكبيرة من الصعب الوصول الى هذه الدرجة، وإذا كان الرومي وزنه ٢٤ رطل او أكثر، يوصى بفصل الحشو وطهيها على حدة، درجة حرارة اللحم هي المحدد على اتمام الشى بدقة وبعض الناس يقول ان الرومي يكون مطهى اذا كان الدبوس ناعماً عند الضغط عليه بالابهام او السبابة بسهولة حركة الدبوس •

جدول رقم (١٨٦) Approximate roasting time for turkey in preheated 325°F oven

Ready-to-Cooke Weight	Approimate Cooking Time
6 Pounds	3 to hours
8 Pounds	3½ to 4 hours
12 Pounds	4½ to 5 hours
16 Pounds	5 to 6 hours
20 Pounds	5½ to 6½
24 Pounds	7 to 7½ hours

(½ hour less unstuffed turkeys)

* Any turkey roasting guide can only give approximate times for several reasons:

10 Turkey may vary in individual conformation.

20 Exact degree of thawing is difficult to determine.

30 Individual variations in oven temperatures. A domestic oven set at 325 degrees F0 can ran range from 300 degrees to 350 degrees.

40 Size of the bird and whether it is stuffed or not.

الوصفات : Recipes

المرق الجيد (الشوربه الجيدة) : Good gravy

عندما يتم طهى الرومي يصب بقايا شواء اللحم من صينية الشواء roasting pan الى الحلة bowl، والتأكد من ترك كل الأجزاء البنية فى صينية الشواء ويترك الدهن يرتفع الى اعلى بقايا شواء اللحم ثم يكشط فى كوب قياس ويحدد كمية الدهن المطلوبة للحساء (الشورية) (ويجب استخدام عصير اللحم تحت الدهن فى صينية الشواء كجزء من السائل)، ثم توضع صينية الشواء مع الدهن على نار هادئة، يخلط فى الدقيق ويطهى حتى ظهور فقاعات ويستمر فى التقليب بشكل ثابت، يضاف مخلوط الدهن البنى الذى بصينية الشواء مع الدقيق كلما تطلب الامر ذلك وترفع الحلة من على النار، يضاف سائل بالتدرج، مع التقليب حتى يكون المخلوط ناعم، ثم يعاد الى الحرارة والطهى والتقليب حتى يكون المخلوط كثيف، والتأكد من كشط قطع اللحم الصغيرة البنية اللون من قاع الصينية اثناء الطهى، يتم الغليان ببطئ وبلطف بضعة دقائق، يتم التدنوق والخدمة ساخن •

جدول رقم (١٨٧):

	2 cups gravy (8 servings)	4 cups gravy (16 servings)	6 cups gravy (24 servings)
Fat	4 Tbsp0	½ cup	¾ cup
Flour	4 Tbsp0	½ cup	¾ cup
Liquid-broth Milk or water	2 cups	4 cups	6 cups

اطهى كرفس ويصل فى الذبذة على حرارة هادئة والتقليب من حين الآخر، حتى يصبح البصل طرى ولكن ليس بنى اللون، وفى هذه الاثناء يخلط مكعبات الخبز ممزوج مع التوابل seasoning ويضاف كرفس ويصل وزيد حتى تطرى، ويصب المرق او حليب اوماء بشكل تدريجى على سطح مخلوط الخبز، يترك قليلاً، ويضاف توابل أكثر كما هو مطلوب (لزيادة النكهة، تخفض توابل الرومي واضافة معلقة شاي من الميرمية sage، البردقوش marjoram، زعتر thyme ومعلقة طعام واحدة بقندونس parsley) • يتم عمل حشو تكفى لتجفيف الجسم والرقبة لطيور رومي تزن من ١٤-١٨ رطل ويجهز الرومي للطهى •

Old-Fashioned Bread Stuffing

1 qt0 (4 cups) dices celery	1 tbsp0 salt
1 cup finely chopped onion	2 tsp0 poultry seasoning
1 cup butter	tsp0 pepper
4 qts0 Bread cubes, firmly packed (bread, two to four days old)	1 to 2 cups broth, milk or water

Corn Bread Stuffing

1 pan corn bread, crubled	1 cup chopped onion
1 pkg0 dry herbed stuffing mix (or bread crumbs and herbs)	½ cup chicken stock
	2 eggs, beaten

for 7-ib0 bird0
2 cups chopped celery

ملحوظة : قد يخبز الحشوة الاضافية فى كازرله فى الساعة الاخيرة من طهى الرومي قد يفضل تطرية اللحم مع بقايا لحم الشواء، يخلط عيش ذرة وخلطة حشوة، ويطهى كرفس ويصل فى زبدة حتى الطراوة، مع تجنب اللون البنى، ويضاف الى مخلوط الخبز ويضاف المرق stock والبيض يرب tossing قليلاً للمزج الجيد، (يضاف مرق أكثر لاعطاء رطوبة أكثر للذبيحة (وهذا حسب الرغبة فى ذلك)، يتم الحشو فى الرقبة حشوة قليلة وتجاوبف جسم الرومي ويكتف الرومي truss ويتم الشوى طبقاً للاستعمالات القياسية المطلوبة، تخبز الحشوة الاضافية فى وعاء (كازرولة ١٠٥ كوارت المقاوم للحرارة) عند درجة حرارة ٣٢٥ درجة فهرنهايت لمدة ساعة واحدة، يجب تجهيز كمية كافية من الحشوة تكفى ١٨-٢٠ رطل رومي .

مرق توابل سجق (نقائق) وتوت برى : **Cranberry sausage dressing**

2 cups fresh cranberries
1 cup orange juice
1/3 cup sugar
1 pkg0 (8 oz0) corn bread
Stuffing mix
1 ib0 fresh pork sausage

1/2 tsp0 baking powder
1 cup finely chopped celery
1/2 cup finely chopped onion
1 egg
2 tbs0 water

يخلط التوت البرى وعصارة البرتقال والسكر فى قدر صغير ذات مقبض saucepan ويسخن للغليان ويقرب حتى ذوبان السكر ويغلى لمدة خمس دقائق ثم يبرد .

يوضع مخلوط الحشو فى سلطانية كبيرة large bowl، يقطع السجق الى قطع صغيرة فوق مخلوط الحشو، مع رش بودرة الخميرة (خميرة الخبز) يضاف الكرفس، والبصل، والبيض المضروب egg beaten مع الماء، يخلط toss برقة وبدقة، ويطهى على البارد مع وضع التوت البرى المطبوخ . ويوضع معلقة من المخلوط فى كازرولة ٢ كورات وتغطى بإحكام ويخبز على درجة حرارة ٣٢٥ ف لمدة ٤٠ دقيقة يرفع الغطاء ويستمر الخبيز اطول ١٥ دقيقة او يستخدم لحشو رومي ٨-١٠ رطل .

نقش الرومي : **Carving a turkey**

يخطط للحصول على رومي مشوى ١٥-٣٠ دقيقة قبل الزمن لنفشة ليسمح بإمتصاص العصارات .

جدول رقم (١٨٨) : **Serving information**

Ready-to-Cooke Weight	Number of Serving
4 to 8 Pounds	4 to 10
8 to 12 Pounds	10 to 20
12 to 16 Pounds	20 to 30
16 to 20 Pounds	30 to 40
20 to 24 Pounds	40 to 50

يخلط مفروم الرومي مع المكونات الأخرى وتشكل الى فطائر صغيرة Patties وتغلف wrap قطع الباكون حول الحافة الخارجية ويغرز فيها خلة اسنان toothpicks . يسخن broil ٥-٦ دقائق على كل جانب حتى تمام التسخين فى المركز .

استعمالات اجزاء الرومي : **Uses for turkey parts**

بين حين وآخر قد تخرج الطيور، او يكون لديها مشاكل فى الارجل او حالات أخرى تجعل من المفضل فرزها من القطيع وتذبح لتقطع الى اجزاء صالحة للاستهلاك الأدمى وعند اعداد الرومي للذبح، قد نجد جروح الجلد، الاجزاء التى بها كدمات شديدة، بثور الصدر الكبير او عيوب أخرى blemishes التى تخفض detract مظهر الذبيحة، اذا كانت الطيور فى حالة صحية جيدة يمكن تقطيعها عادة الى الاجزاء التى يمكن استعمالها فى عدة طرق تعتمد على عمر الطيور وذوق المستهلك النهائى . يمكن تقطيع الرومي بسهولة الى الاجزاء المستعملة فى تشكيلة مختلفة من الطرق مثل الشوى والقللى، فرن القلى او فرم الرومي لعمل برجر رومي .

شى شرائح اللحم فى صلصة خل حريفة: **Barbecuing**

مقليات رومي المائدة broiler-fryers (رومي التسمين) (عادة عمر الرومي تحت ١٦ أسبوع من العمر والوزن يكون حوالي ٤ رطل) يكون ممتاز لشى اجزاء الرومي بنفس الطريقة كدجاج التسمين على نار فحم، وربما يستخدم فرن فحم يعمل بالغاز ويتم الطهى على حد سواء بطريقة جيدة . يقرب الرومي بصفة متكررة ويطرى مع صلصة جيدة كل مرة تقليب، يتم الطهى حتى يسجل ترمومتر اللحم درجة حرارة اللحم عند ١٧٥-١٨٠ درجة فهرنهايت وهذا دليل على تمام نضجها فى التسوية . وصفه صلصة جيدة تشمل المكونات التالية :

زبدة او سمن صناعى oleo ، الماء، الملح، الخل لطبخ (طهى) رومي حوالي ٢٥ رطل تتطلب الكميات التالية لمكونات الصلصة:
رطل زبدة او oleo ، ٠.٢٥ ماء، ٠.٢٥ خل (شراب تفاح)، ملح 4tbsp - تسخن مواد الصلصة للغليان وتكون الصلصة جاهزة للاستعمال استخدام الصلصة فى جهاز رشاش بلاستيكى، ومن المفضل من الناحية العلمية (التطبيقية) .

برجر الرومي : Turkey burger

يمكن طحن / فرم لحم الرومي واستخدامه في عمل برجر الرومي، المكونات اللازمة لعمل برجر الرومي :

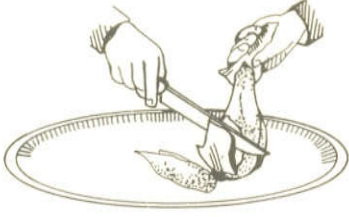
1 lb. of ground turkey
8 single soda crackers (crushed)
2 tbsp. catsup
1 tbsp. lemon juice

1 tbsp. onion flakes
1 tsp. Worcestershire sauce
½ tsp. paprika
4 silces bacon

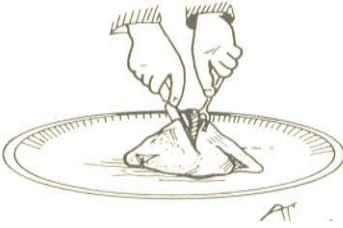
طريقة (١) : Method 1
(طرق تقليدية) : (Traditional methods)



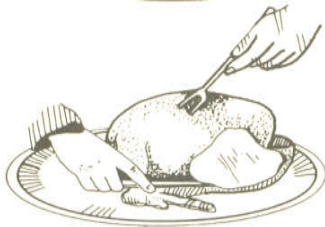
١- يقطع الفخذ والدبوس من جسم الرومي، وذلك بالضغط على الأرجل بعيداً عن جسم الرومي، مفصل joint اتصال الساق (الأرجل) بالورك hip لا يقطع snap خالي من الطقطقة او صوت حاد بحركة مفاجئة (في احيان كثيرة او قد يتم) يخدم (بسهولة بواسطة السكين، يقطع اللحم الداكن كاملاً من الجسم باتباع محيط الجسم body contour بعناية بالسكين .



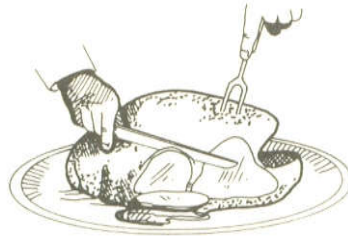
٢- يقطع اللحم الداكن شرائح slicing، يوضع الفخذ والدبوس على سطح القطع ويتم القطع خلال مفصل الاتصال، كلا القطعتين قد تقطع شرائح منفردة بميل tilt الدبوس لزاوية ملائمة او مريحة convenient angle، وتقطع الشرائح في اتجاه المائدة كما موضح بالشكل .



٣- يقطع الفخذ شرائح بالمسك الثابت القوى على سطح القطع بالشوكة frok، تقطع الشرائح مستوية ملساء even متوازية مع العظم .



٤- تجهيز واعداد الصدر : لتجهيز واعداد الصدر لتقطيعه شرائح بسهولة، توضع السكين متوازية بالقرب من الجناح على قدر الاماكن، ويتم عمل قطع عميق في الصدر، والقطع يكون على يمين العظم (وهذا أساس القطع)، كل شرائح الصدر تقف عند القطع الرأسى vertical cut .



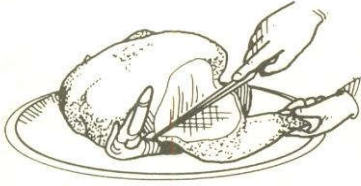
٥- النقش على الصدر carring القطع يتم النقش نزولاً الى down يبدأ كل شريحة جديدة من اعلى الشرائح رفيعة ومستوية .

breasts : بعد عمل أساس
word نهاية أساس القطع،
الصدر قليلاً، ويراعى ان تكون

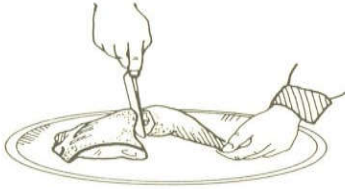
شكل رقم (٣٠٨)

طريقة (٢) : Method 2

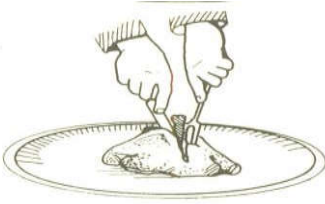
(طريقة المطبخ - النقش) : (Kitchen – Carving method)



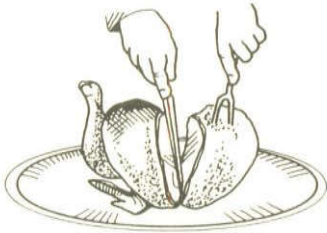
١- يقطع الفخذ والدبوس من جسم الرومي، لا يقطع مفصل اتصال الساق بالعمود الفقري backbone في احيان كثيرة او قد يتم بسهولة بواسطة سكين، يقطع اللحم الداكن كاملاً من الجسم باتباع محيط الجسم بعناية بالسكين .



٢- يوضع الفخذ والدبوس على طبق منفصل ويقطع خلال اتصال المفصل . كلا القطعتين قد تقطع شرائح منفردة، يميل الدبوس لزاوية ملائمة مريحة ويقطع شرائح في اتجاه الطبق .



٣- لتقطيع لحم الفخذ شرائح، ويكون المسك بثبات عل الطبق بالشوكة، يقطع الشرائح مستوية ملساء متوازية مع العظم .



٤- يقطع نصف الصدر في وقت تقطيع على طول kelle bone والقفص الصدري rib cage بسكين حاد .



٥- يوضع نصف الصدر على سطح القطع ويقطع شرائح بالتساوي evenly مقابل الجانب الخارجي للحم the grain of the meat . يكرر ذلك مع النصف الثاني للصدر عند طلب شرائح اضافية .

شكل رقم (٣٠٩)

قلي الرومي في Pan frying :

تقلي الطيور من ٤-٩ رطل في مقلاة او فرن قلي بنجاح، يقطع الرومي الصغير بالكامل الى قطع للحصول على ٢ دبوس، ٢ فخذ، ٤ قطع صدر، ٢ جناح، ٣ قطع خلفية او قطع حسب الرغبة يخلط لكل ٥ رطل من الرومي المقطع، مع ٣/٤ كوب دقيق، ملعقة شاي فلفل احمر، نصف ملعقة شاي oregano + ٢ ملعقة شاي ملح، ربع ملعقة شاي فلفل في الكيس . للتغطية بخليط الدقيق بانتظام، يهز الرومي (٢ او ٣ قطع في الوقت) في الكيس، ثم خروج الرومي من الكيس يوفر ويحتفظ باى دقيق باقى left over لعمل المرققة (الشربة) الحساء gravy، يسخن نصف بوصة من الزيت او الدهن في المقلاة الثقيلة heavy skillet حتى تطش نقطة sizzles الماء فقط، في البداية تصبح القطع اللحمية بنية أولاً، ثم تنساب slip اقل قطع لحمية في الوسط، ثم الدوران حسب الضرورة الى البنى والطهى بانتظام (حوالي ٢٠ دقيقة)، وعندما تصبح القطع بنية بشكل رائع، تخفض الحرارة، يضاف ملعقتي طعام من الماء وتغطي باحكام، ويكون الطهى ببطنى ٤٥-٦٠ دقيقة او حتى تصبح القطع السمكية سهلة المضغ fork tender وتقلب عدة مرات حتى يكمل طهيها وتتحول الى اللون البنى، تكشف القلاية في العشرة دقائق الاخيرة، وقت الطهى الكلى ١-١.٢٥ ساعة .

القلي بالفرن (القلى في الفرن) : Oven frying :

لقلى الفرن يقطع الرومي الى جزاء وتغطى بالدقيق كما هو فى قلى المقلاة، تستعمل مقلاه خبازة ضحلة فى درجة حرارة فرن ٣٥٠ درجة فهرنهيتية، يذاب واحد كوب زبدة اوزيدة نباتية مرجرين لكل ٥ رطل رومي، توضع القطع المغطاة فى المقلاة، وتدار لتغطية كل الجوانب ويترك الجلد اسفل الجوانب، يجب ان يملأ عمق المقلاة بالكامل بدون زحام وبدون ترك اى مناطق مقلاة معرضة، الطهى لمدة ٤٥ دقيقة وتدار جلد القطع اعلى الجوانب والاستمرار فى الطهى لمدة ٤٥ دقيقة او حتى يمكن دخول الشوكة فى اللحم بمعنى ان تكون سهلة المضغ، وقت الطهى الكلى يكون حوالي ساعة ونصف .

مشروع المواصفات القياسية المصرية الخاص الطيور الداجنة والارانب المجمدة

مقدمة

تلغى هذه المواصفات وتحل محل ما ورد فى المواصفات القياسية المصرية رقم ١٩٨٦/١٠٩٠ والمعدلة جزئياً.

١- المجال

تشمل هذه المواصفات القياسية الاشتراطات العامة والمواصفات الخاصة بالطيور الداجنة والارانب المجمدة.

٢- التعريف

هي الطيور الداجنة والارانب الطازحة الصالحة للإستهلاك الأدمي والمحفوظة باحدي طرق التجميد السريع وذلك بعد تنظيفها وإزالة احشائها.

٣- الأنواع

الطيور الداجنة المجمدة: ١/٣
بداري التسمين : ١/١/٣

وهي دجاج من الجنسين يتراوح عمرها بين ٦ - ١٠ اسابيع ولا يقل وزنها بعد النجهيز عن ٦٠٠ جرام ممتلئة ذات لحم طري ملساء الجلد وغضروف القص مرن.

٢/١/٣ الرومي
٣/١/٣ البيط والأوز
٤/١/٣ الحمام
٥/١/٣ السمان
٢/٣ الأرانب المجمدة

٤- الاشتراطات العامة

يراعي ان تتوافر الاشتراطات العامة التالية فى الطيور الداجنة والارانب المجمدة:

- ١/٤ تكون ناتجة من وحدات حية سليمة خالية من أية امراض معدية ويحظر استيراد الدواجن من الدول التى بها أمراض وبائية منصوب عليها فى نظام الحجر البيطري.
- ٢/٤ تتم عملية الذبح فى المجازر المعتمدة من الجهات الرسمية طبقاً للأصول الفنية السليمة وتتم عملية التنظيف بعد الذبح مباشرة بمياة نظيفة مجددة.
- ٣/٤ تكون خالية تماماً من الريش او الزغب او الشعر العالق بالجسم وإزالة الاحشاء والارجل والرأس (يستثنى ازالة الرأس فى حالة العقود الخاصة التى تشترط عدم الازالة).
- ٤/٤ فى حالة وجود الاعضاء السليمة التى تؤكل الخاصة بالطائر وهى الكبد والقلب والقونصة فيجب ان تكون نظيفة وسليمة وتغلف بغلاف خاص ويكون أن توضع فى عبوات منفصلة عن الدواجن او بداخلها وفى هذه الحالة تخضع هذه الاحشاء القابلة للأكل للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بالكبد المجمدة.
- ٥/٤ فى حالة الدجاج الذي يزيد وزنه على ثلاثة كيلو جرام بعد تجهيزه قد يعبأ كأنصاف طولية.
- ٦/٤ فى حالة الرومي اذا جزي الى اجزاء اربعة فانه يشترط الا يقل وزن الجزء عن واحد كيلو جرام.
- ٧/٤ يجوز تعبئة الدواجن كاملة او مجزأة او مخلية من العظم، وبالنسبة للارانب يجب تعبئتها كاملة بالرأس ولا يجوز تجزئتها.
- ٨/٤ تجرى عملية التبريد الأولي على درجة حرارة لا تزيد على ٤°م ولمدة لا تزيد على ٦ ساعات.
- ٩/٤ تتم عملية التجميد على درجات حرارة لا تزيد على - ٣٠°م على ان تصل درجة الحرارة داخل الانسجة الى - ١٨°م خلال ٤ ساعات.

- ١٠/٤ يتم التخزين على درجة لاتزيد على -١٨°س وجو رطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠% ويتشترط الا تزيد مدة حفظها من وقت الذبح حتى استهلاكها على تسعة اشهر بالنسبة للدجاج الكامل وستة شهور للدجاج المجزأ والخالي من العظم، وفي حالة الدجاج المستورد لاتزيد الفترة من تاريخ الانتاج حتى الوصول للموانئ المصرية على ثلاث شهور.
- ١١/٤ فى حالة الشحن والنقل تكون وسائل النقل مزودة بثلاجات لاتزيد درجة حرارتها على -١٨°م، وفى حالة التوزيع الداخلي للدواجن يسمح باستخدام ثلاجات الحفظ والتبريد.
- ١٢/٤ تكون الوحدات المجمدة فى الحدود المسموح بها دولياً من بقايا المبيدات الحشرية والاشعاع والملوثات والمعادن الثقيلة والهرمونات ومشابهاتها وبقايا العقاقير البيطرية.
- ١٣/٤ يحظ استيراد وتداول الدجاج الكبير بعد مرحلة انتاج البيض (امهات - دجاج بياض) مجمداً بالاسواق سواء كاملة او أجزاء منه.

٥- المواصفات

- ١/٥ يجب ان تكون الطيور الداجنة والارانب المجمدة مذبوحة طبقاً للشريعة الاسلامية وتامة الادماء ومصفاة تماماً من الماء وان تكون قد مرت بمراحل الحفظ والتجميد بالطرق الفنية السليمة، وتكون الرسائل المستوردة مصحوبة بشهادة معتمدة ومصدق عليها من سفارة ج.م.ع فى بلد الانتاج تثبت ان الذبح تم طبقاً للشريعة الاسلامية وان الدجاج وجد سليماً وخالياً من الامراض المعدية والوبائية وصالحاً للإستيراد الأدمي.
- ٢/٥ يكون السطح جافاً خالياً من المواد اللزجة والنموات الفطرية والبكتيرية وكذلك اى علامة من علامات التلف او الفساد او التزنخ او الروائح الغريبة غير المقبولة.
- ٣/٥ تكون الطيور الداجنة والارانب المجمدة نظيفة خالية من عيوب التصنيع ومن الاحشاء الداخلية والرئة والامعاء والقصابة الهوائية (الزور).
- ٤/٥ تكون الدواجن مقطوعة الارجل عند المفصل تقريباً ومنزوعة الرقبة والغدة الزيتية وتكون الاجنحة كاملة.
- ٥/٥ لا تزيد نسبة السائل المنفصل على ٣ فى المائة بعد الانصهار.
- ٦/٥ تكون الوحدات خالية من الميكروبات الضارة وميكروبات التسمم الغذائي وسمومها طبقاً لقرار وزير الصحة فى هذا الشأن على أن تكون مصحوبة بشهادة بيطرية تثبت تاريخ الذبح والخلو من الامراض المعدية قبل وبعد الذبح.
- ٧/٥ تكون الوحدات المجمدة ذات مظهر جيد ومحفوظة بخواصها الطبيعية غير مكتسبة لأى روائح غريبة او تزنخ وخالية من المواد الحافظة او المواد المضادة للحبوية والملونات.
- ٨/٥ يكون لون الوحدات المجمدة طبيعياً وخالياً من عيوب التجميد (حروق التجميد).
- ٩/٥ لاتزيد نسبة المواد النيتروجينية الكلية الطيارة على ٢٠ ملليجرام/١٠٠٠ جرام مقدرة كنيتروجين.
- ١٠/٥ لايتجاوز رقم حمض الثيوريبيوريك عن ٠.٩ مليجم/كجم من العينة مقدراً كمالونالدهيد.
- ١١/٥ لايزيد العد الكلي للأحياء الدقيقة على ٢٥٠.٠٠٠ خلية / جرام من طبقة الجلد للوحدات المجمدة اما محتوي العينات من ميكروبات السالمونيلا فيكون خاضع لقرار وزير الصحة فى هذا الشأن.

٦- التعبئة

- ١/٦ تكون الاكياس المستخدمة فى تعبئة المنتج مصرح بها صحياً ومصنوعة من مادة البولي ايثيلين او اى مادة اخرى مشابهة غير منفذة للرطوبة ومحكمة الغلق ولا تترك اى مخالفات سامة على الدجاج او تسبب تلوثه ولها وجة شفاف علي الاقل.
- ٢/٦ يوضع المنتج فى حاويات مناسبة مقاومة للرطوبة وتحقق الحماية للمنتج من التلوث اثناء التداول او التخزين ويحفظ تحافظ عليه بالصورة المناسبة وتكون محتويات العبوة الواحدة من وحدات مجمدة متماثلة فى الحجم والوزن تقريباً.
- ٣/٦ تدون البيانات التالية على الكيس من الخارج بصورة واضحة وبمادة ثابتة غير قابلة للمحو وغير ضارة بالصحة (باللغة العربية بجانب اى لغات اخرى):
- ١/٣/٦ وزن الوحدة عند التعبئة.
- ٢/٣/٦ تاريخ التعبئة وتاريخ انتهاء الصلاحية.
- ٣/٣/٦ بلد الانتاج او انتاج مصرفي حالة الانتاج المحلي.
- ٤/٣/٦ اسم المجزر الذي تم فيه الذبح والتجهيز.
- ٥/٣/٦ اسم الشركة وعلامتها التجارية.
- ٦/٣/٦ نوع المنتج.
- ٧/٣/٦ عبارة " ذبحت طبقاً للشريعة الاسلامية " فى حالة الدواجن المستوردة.
- ٤/٦ تدون البيانات الآتية على صناديق التعبئة من الخارج بمادة ثابتة وغير ضارة بالصحة (باللغة العربية بجانب اى لغات اخرى):
- ١/٤/٦ اسم المجزر الذي تم فيه الذبح والتجهيز.

- ٢/٤/٦ اسم الشركة وعلامتها التجارية.
 ٣/٤/٦ نوع المنتج.
 ٤/٤/٦ تاريخ التعبئة وتاريخ انتهاء الصلاحية.
 ٥/٤/٦ عدد الوحدات بالصندوق.
 ٦/٤/٦ البلد المصدر او بلد المنشأ او انتاج مصر في حالة الانتاج المحلي.

٧- طرق الفحص والإختبار

تجري طرق الفحص والاختبار طبقاً للمواصفات القياسية المصرية م.ف.م رقم ١٠٩٠/(الجزء الثاني) الخاصة بطرق الفحص والاختبار للطيور الداجنة والارانب المجمدة.

٨- المصطلحات الفنية

Chickens	الدجاج
Turkeys	الرومي
Ducks, Geese	البيط والاوز
Rabbits	الأرانب
Pigeon	الحمام
Quail	السمان

٩- المراجع العلمية

- 1- Tres ler and Evers (1957). The Freezing reservation of foods. V.I. Freezing of fresh Foods.
- 2- Bremmer A.S. (1937). Poultry meat hygiene and inspection.
- 3- Frezier T.C (1967). Food microbiology.

٤- المواصفات القياسية اللبنانية الخاصة بالدجاج المجمد.

- الجهات التي اشتركت في تعديل هذه المواصفات :
- كيلة الزراعة - جامعة القاهرة.
 - مصلحة الكيمياء.
 - المعامل المركزية بوزارة الصحة.
 - معهد التغذية.
 - الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات.
 - وزارة التموين.
 - الغرفة التجارية بالاسكندرية.

الأمان الحيوى (البيولوجى) فى صناعة الدواجن(*)

مقدمه : Introduction

هو عبارة عن مجموعة المقاييس والاجراءات والاشتراطات الصحيحة الحيوية التى تجري بف منع دخول المسبب المرضي للمزرعة والوصول للطائر والحفاظ على الحالة الصحية المثلى للقطيع لتعظيم ارباحية المزرعة، ومن الوجهة العملية فان الموضوع يتضمن :

- ١- منع الميبب المرضي من الدخول للمزرعة .
- ٢- منع الميبب المرضي من الانتقال من دورة الى اخرى فى المزرعة .
- ٣- الوصول للحد الاعلى للمقاومة الطبيعية للطائر ضد المرض .
- ٤- وقاية الطيور عن طريق التحصين بإصابة مرضية ما .

ويعتبر المرض حالة من الاعياء بظهور أعراض نتيجة سبب ممرض وله عواقبه.

تعتبر الأمراض من أهم العوامل المحددة للأداء الجيد ولفاعلية القطيع ، لذا فان منع أو تقييد الأمراض سيزيد من فعالية وأداء القطيع بشكل اتوماتيكي . إن الشكل الأكثر فعالية في الحماية ضد الأمراض ، وخصوصا في الدواجن الخاضعة لتقنيات الإنتاج الحديثة هو الأمن الحيوي . فقد لعبت المعالجة الدوائية والتلقيح دور مهم في علاج الأمراض . أما الآن فمن المتفق عليه عالميا أنها لا تستطيع منع الخسائر الناجمة عن الأمراض ، لذا تتبع الآن إجراءات الإدارة الجيدة والمضبوطة (controlled) بشكل صارم ، فالعلاج الدوائي واللقاحات لا تستطيع لوحدها حماية القطيع بشكل كاف . فيجب توفير بيئة للدواجن تكون فيها الإصابة بالأمراض مضبوطة إلى الحد الذي يمكن من خلاله الحصول على تأثيرات مفيدة من التلقيح والمعالجة الدوائية . ان المضادات الحيوية والتي كان ينظر لها ك (علاج لكل داء)(cure all) هي الان مفهوم بال وقديم ،حيث يبدو ان فعالية المضادات الحيوية تتناقص بتطوير العوامل المرضية للمقاومة ضدها .

والهدف من ذلك :

- *- الإبقاء على الحالية الصحية المثلى للقطيع.
 - *- خفض معدل إستخدام الادوية وتكاليف الوقاية والعلاج.
 - *- الارتفاع بالقيمة الحيوية للمنتج ومواطبة الاتجاه العالمي نحو المنتجات العضوية.
- تقسم مسببات الامراض الى قسمين :

١- المسببات المعدية	٢- المسببات غير المعدية
الفيروسات	السموم
مثل النيوكاسل	
البكتريا	نقص الاحتياجات الغذائية (معادن- فيتامينات ... الخ)
مثل الميكروب القولوني	
الميكوبلازما	
مثل الميكوبلازما	
الطفيليات (خارجية مثل الفاش) - (الداخلية مثل الكوكسيديا)	
الفطريات	
مثل الاسبرجلوسس	

والمسببات المعدية للأمراض قادرة على الانتشار والانتقال من خلال كل ماهو غير حيوى او الاشياء الثابتة فى المزرعة والتي تلوث بالمرض ومثل هذه الانواع من الامراض هى التى تنتشر بسهولة من مزرعة الى اخرى. وعليه فان الامن الحيوي يجب ان يوجه لمنع المسببات الممرضة من دخول المزرعة . عندما نذكر الامن الحيوي، علينا ان نعرف جميع الوسائل التى يمكن لمسببات الامراض ان تصل الى المزرعة، ان اهمال احدها قد يكون هو سبب دخول المرض الى المزرعة . والاجراء البسيط لتطبيق الامن الحيوي هو إقامة سور خارجى حول المزرعة - فوجود هذا السور هو الاجراء الامثل ، الا انه اذا تعذر ذلك فعلىنا تخيل عن طريق كتابة قائمة يوضح فيها كل شئ يمكن ان يعبر هذا السورالخارجى ويدخل الى الموقع ، فان كل شئ فى هذه القائمة قد يمكن به امكانية دخول المرض للمزرعة . وعند اكتمال كتابة هذه القائمة (تحتاج الى فترة تتراوح بين ثلاثة الى اربعة اسابيع) والتي يجب ان يشارك فى وضعها اعضاء فريق ادار المزرعة ، يجب ان نطرح سؤالين على كل بند فى هذه القائمة :

- هل هناك حاجة لهذا البند ان يصل الى المزرعة ؟
- فإن كانت الاجابة " لا " يجب ايقافه وبذلك تزال المخاطر الناجمة عنه مباشرة .
- واذا كانت الاجابة " نعم " عليك ان تطرح السؤال الثانى :
- ما الذى يمكن اتخاذه لتقليل المخاطر الناشئة عنه ؟

بعض الاشخاص لا يحتاج لوجودهم فى الموقع طوال الوقت ، مثل فريق ادارة المزرعة وتواجد البعض الآخر غير لازم فى الاوقات الحرجة ، فعندما توجد اعمال انشائية تحتاج للانجاز ، فان تواجدهم عمال البناء فى الموقع فى نهاية دورة امهات لا يؤثر

(*) N.E. Horrox, BA, BVM & S, MRCVS, Nigel Horrox Veterinary Groip, Thorpe House, Kelleythrope Estate, Diffeld, East Yorkshire YO259 DJ, UK.

على الامن الحيوي ، وعواقب تواجدهم تكون اقل خطورة عما اذا كان الحال في قطيع امهات عند بداية الانتاج (وضع البيض) .
اذا اردنا السماح للأشخاص بدخول المزرعة ، فعلياً ان نراعى الاختيارات الآتية لتقليل نسبة المخاطر التي قد تتجم عنهم :

١. الا يكون الشخص قد خالط دواجن لمدة ٧٢ ساعة .
٢. يستحم ، ارتداء ملابس المزرعة، يطهر الايدي .
٣. يبدل الملابس ، يطهر الايدي .
٤. يلبس رداء سروالى (اوفر أول) فوق ملابس .
٥. يلبس حذاء على الساق (بوت) .
٦. لا يتخذ اى اجراء .

وهنا يجدر الاشارة الى ان الوقت والتكاليف وما قد تسببه الاجراءات من ازعاج كلها عوامل تختلف من موقع لآخر، ما هو الاجراء السليم ؟

تعتمد الاجابة على نوع القطيع الذى يخضع للزيارة ، فاذا كانت الزيارة لقطيع جدود كبير فعلياً اتباع الاختيار (١) ، اما اذا كانت الزيارة لقطيع صغير فى الحديقة الخلفية لمنزل المربي ويدخل اليه اى شخص وحتى الكلاب فان الاختيار (٥) أو (٦) يكون مناسباً بينما الاختيار (١) و (٢) يكون مبالغاً فيه وبالنسبة لقطيع من بدارى التسمين فان الاختيارات (٣) او (٤) هى المناسبة ، الا اذا كان هذا القطيع كبير وبحالة صحية جيدة فان الاختيار (٢) يمكن ان يؤخذ فى الاعتبار .

لذلك يجب التعرف على مصادر نقل العدوى وهي:

• اعادة استخدام اجولة العلف - أطباق البيض.

مصادر العدوى واحتياطات الحماية :

الإنسان: يقوم بنقل العدوى عن طريق الأحذية الملوثة بمسببات الأمراض أو عن طريق الأيدي الملوثة أو الملابس المحملة بالغبار أو الريش.

القطعان المجاورة: يجب منع الزيارات من المزارع المجاورة خاصة في حالة انتشار الأمراض ويتم عمل تحاليل دم للطيور وتحسينها مع قص المنقار .

الزائرون: كما سبق يتم منع الزائرون ناقلي العدوى.

الطيور الحاملة للعدوى: الطيور المصابة بالأمراض وتم شفائها تظل حاملة للمرض في أي جزء من أجسامها.

تربية الأعمار المختلفة: الأعمار الكبيرة من الطيور قد تكون مقاومة للمرض رغم أصابتها به فتنتقل المرض للطيور الصغيرة إذا كانت مرياه بجوارها .

الدجاج في بداية إنتاج البيض: تعتبر الدجاجات في المرحلة الأولى من إنتاج البيض مصدر محتمل لنقل المرض.

الطيور التي تعرضت للقلش الإجباري: خطر العدوى يكون كبيراً عندما يتم القلش في نفس العنبر الموجود به طيور أخرى لم يتم لها قلش .

تربية أنواع مختلفة من الطيور: مثال لذلك فإن مرض الرأس الأسود في الطيور الذي تسببه بروتوزوا من النوع *Meleagridis*

Histomoniasis ذو تأثير ضعيف علي الكتاكيت ولكن يسبب أضراراً كبيرة للرومي.

أقفاص العزل: عند نقل الطيور المريضة إلي أقفاص العزل ثم عودتها بعد الشفاء قد تحمل عدة أنواع من العدوى (ليس فقط من نفس المرض التي كانت مصابة به ولكن من مسببات الأمراض الأخرى التي تركتها بعض الطيور السابقة المريضة بها في أقفاص العزل .

الطيور المائية وطيور الزينة: تعتبر مصدر لحمل ونقل العدوى ومسببات الأمراض .

وهناك بعض مصادر العدوى الأخرى مثل:

تسويق الطيور حية - البيض المصاب بالأمراض - الأدوات والسيارات الملوثة.

مصادر للعدوى متنوعة :

القوارض: تلوث العلف والزرق بإفرازاتها.

الطيور البرية: حاملة لأمراض و طفيليات متنوعة.

الحشرات: تعمل علي نقل الأمراض وبعضها يعتبر عائل للطفيليات والبعض الآخر ينقل المرض عن طريق الأرجل واللسع (ميكانيكيا).

العلف: بعض مكونات العلف قد تكون بها مسببات الأمراض مثل السالمونيلا.

العوامل المساعدة علي الوقاية من الأمراض :

١-العزل :

يفضل أن تكون العنابر متباعدة عن بعض حيث أن قريهم يؤدي إلي نقل الأمراض من الطيور المصابة إلي السليمة، وكذلك يفضل أن تكون المزارع بعيدة عن بعضها البعض، ويجب عزل الطيور المصابة في أماكن بعيدة.

٢-تربية عمر واحد في المزرعة :

يفضل أن لا يقوم المربي بتربية طيور جديدة حتى يتم التخلص من الطيور السابقة وتطهير المزرعة.

٣-منطقة العمل :

يصعب تربية عمر واحد فقط في المزرعة لذا يتم اللجوء لتقسيم المزرعة إلى عدة مناطق متباعدة (تسمين، إنتاج، ... الخ).
تكمّن مخاطر العدوى في كل بند من هذه القائمة ، وعلى المربي او الفني او الطبيب البيطري ان يأخذ ذلك في الاعتبار ويقرر الاجراءات العملية والواقعية التي يجب تطبيقها في المزرعة للتخلص من هذه المخاطر او تقليلها .

كيفية انتقال المرض للمزرعة :

كثير من الامراض يصعب التخلص منها وتصبح متوطنة اذا انتقلت للمزرعة وهذه الامراض قد تؤثر على انتاجية الطيور وبالتالي على الربحية . لهذا السبب ، من الضروري ان يكون في برنامج التربية فترات انقطاع منتظمة لا يوجد بها طيور داخل المزرعة، وخلال هذه الفترات يجب تنظيف وتطهير العنابر جيداً . الاسلوب الحديث لانتاج الدواجن هو اتباع سياسة "دخول الكل" و "خروج الكل" على ان تطبق على اساس الموقع كله وليس على كل عنبر على حدة. ، ونرى ان فترة عشرة ايام او اكثر مناسبة لازالة الفرشة **ولمنع انتقال المرض من دورة الى اخرى يجب اتباع التعليمات الآتية :**

- التنظيف والتطهير التام للموقع وكل المنطقة المحيطة به .
 - عم السماح للطيور البرية بالتواجد داخل المزرعة .
 - التخلص من الحشرات القشرية ، خاصة خنفساء الفرشة .
 - التنظيف والتطهير التام لمنطقة الشئون الادارية :
- مثال : مكتب المدير ، اماكن فريق الادارة ، المخازن ٠٠٠٠ الخ
- التنظيف والتطهير التام لجميع أدوات التنظيف والاحذية والملابس الواقية ٠٠ وغيرها والتي قد يكون لها علاقة بالقطيع الجديد .

ارتفاع المستوي المناعي (المقاومة الطبيعية) للطيور:

بعض مسببات الامراض سوف تتواجد بطبيعة الحال في المزرعة من وقت ، ولكي ينشأ المرض المعدى يجب ان يتغلب المسبب المرضي بقوة على القوى الدفاعية الطبيعية للطائر حتى يحدث الداء . وكلما زادت عدد الميكروبات الممرضة (الجرعة) كلما زادت احتمال حدوث المرض. وهذا له نفس اهمية تأمين القوى المناعية للطائر وعدم الاخلال بها واتباع اجراءات التطهير الحيوية الفعالة حيث ان لها اثر كبير في تقليل فرص تعرض الطائر للمسبب المرضي، فإنه يجب اخذ النقاط التالية في الاعتبار للوصول الى حالة مناعية مناسبة:

- * - **والغذاء :** الذي به نقص فيتامين (أ) له تأثير سيئ على الاغشية المخاطية للعين والقناة الهضمية والجهاز التنفسي حيث تصبح اكثر قابلية للاصابة بالمسبب المرض .
 - * - **السموم الفطرية :** السموم الفطرية في الاعلاف تسبب خللاً للجهاز المناعي للطائر .
 - * - **درجات الحرارة :** المرتفعة في بيئة الطائر وزيادة معدل التنفس (النهجان)، وبذلك لا يسمح للهواء المستنشق بأن يمر خلال فتحات الانف او التعرض للقوى الدفاعية المتواجدة بها .
 - * - **القرارات الصارة :** النسب العالية من غاز النشادر " الامونيا " تسبب خللاً واضحاً في فعاليات الاهداب الدقيقة للقصبه الهوائية والخلايا المناعية ، والتي تعتبر من القوى الدفاعية المؤثرة للجهاز التنفسي للطائر .
- وعلى ذلك ، يجب العمل على توفير الغذاء المتزن والذي يحوى جميع العناصر الغذائية والتحكم في البيئة المحيطة بالطيور حتى يمكن منع حدوث الامراض المعدية .

التحصن :

يوفر التحصين الحماية الكافية للطيور من الامراض المعدية ، وعموماً فان اغلب اللقاحات منتجة على مستوى عالي من الجودة ، الا ان كفاءتها غالباً ما تتأثر سلفاً بطريقة اعطائها للطيور . فمثلاً "مرض الماريك" له كثير من اللقاحات التي تحقق للطيور في معامل التفريخ كما هو الحال مثلاً في امهات بدارى التسمين ، واذا وجدت عترة شديدة الضراوة من فيروس مرض الماريك تسبب خسائر قدرها ٣٠% خلال الحياة الانتاجية للقطيع ، فان التحصين سوف يكون له تأثير ايجابي على نسبة النفوق.

الأمن الحيوي الفعّال في الدواجن

تحول إنتاج الدواجن إلى التربية المكثفة وذلك لزيادة المميزات و الفوائد من الدواجن كمصدر غذائي مهم والعائد الاقتصادي لها .
تزامن هذا التكثيف بالتربية مع زيادة حدوث الأمراض في هذه المشاريع .
ولأن صناعة الدواجن تعتبر نشاط عالمي واسع ومنتشر مع تشابه ظروف التربية البنّية الوراثية جميع الدول المقترحة للدواجن، فمن الممكن توقع نفس المشاكل التي تواجه الدواجن في كل أنحاء العالم .
تعتبر الأمراض الفيروسية هي أكثر العوامل المرضية سيادة في صناعة الدواجن ، لذا يعتبر التلقيح من الأمور الأساسية للسيطرة على هذه الأمراض ، مما جعل الدواجن أكثر الأنواع الحيوانية تعرضا للتلقيح في العالم .لذا فمن المهم إدراك أن مفهوم الأمن الحيوي في الدواجن أصبح إلزاميا .

يعرف الأمن الحيوي على انه المقاييس والإجراءات المتبعة لضمان بيئة خالية من الأمراض في المزرعة لتحقيق زيادة في الأرباح .
تعتبر الأمراض من أهم العوامل المحددة للأداء الجيد ولفاعلية القطيع ، لذا فان منع أو تقييد الأمراض سيزيد من فعالية وأداء القطيع بشكل اتوماتيكي إن الشكل الأكثر فعالية في الحماية ضد الأمراض ، وخصوصا في الدواجن الخاضعة لتقنيات الإنتاج الحديثة هو الأمن الحيوي .فقد لعبت المعالجة الدوائية والتلقيح دور مهم في علاج الأمراض .
أما الآن فمن المتفق عليه عالميا أنها لا تستطيع منع الخسائر الناجمة عن الأمراض .
لذا تتبع الآن إجراءات الإدارة الجيدة والمضبوطة (controlled) بشكل صارم ، فالعلاج الدوائي واللقاحات لا تستطيع لوحدها حماية القطيع بشكل كاف .

فيجب توفير بيئة للدواجن تكون فيها الإصابة بالأمراض مضبوطة إلى الحد الذي يمكن من خلاله الحصول على تأثيرات مفيدة من التحصين والمعالجة الدوائية .
ان المضادات الحيوية والتي كان ينظر لها ك (علاج لكل داء) (cure all) بعد الان مفهوم بال وقديم ،حيث يبدو ان فعالية المضادات الحيوية تتناقص بتطوير العوامل المرضية للمقاومة ضدها .

إجراءات الامن الحيوي :

١- الامن الحيوي للنشآت : Structural Biosecurity

- ١- سور محيط المزرعة لمنع الزوار غير المرغوبين، ولذلك الحيوانات البرية .
 - ٢- اختبار وتحليل مصدر المياه من : (المعادن - البكتريا - الملوثات الكيميائية - والحمل الجرثومي المرضي) واستخدام معقم جيد بشكل منتظم .
 - ٣- يجب تخزين (العلف - الفرشة - المعدات) مخازن بعيدة عن منطقة الطيور الحية وذلك لمنع التلوث .
 - ٤- زود المنشأة بحواجز نباتية مناسبة لحماية القطيع من التعرض الشديد للظروف المناخية ودخول مياه الأمطار .
 - ٥- ضبط معايير التهوية الصحيحة .
 - ٦- التخلص من الطيور النافقة بصورة صحيحة (الدفن - الحرق - التحلل - التصنيع) .
 - ٧- تزويد المزرعة نظام صرف مياه مناسب .
- *- من الافضل بناء المنشأة في منطقة معزولة عن المناطق السكانية، على الأقل ٥-٧ كلم بعيدا عن اقرب مزرعة دواجن بالنسبة لمزارع الأمهات . ابقاء مسافة كافية بين مزارع الامهات و مزارع التربية الاخرى والمنشاءات كالمفاقد و معامل الاعلاف .
يتضاعف الحمل الجرثومي في الطيور و ينتشر عبر المزرعة عبر الطرق التالية :

- ١- زرق الطيور .
- ٢- هواء الزفير .
- ٣- الريش المتساقط .
- ٤- الطيور النافقة .

*- يجب عند اقامة المزارع الابتعاد عن الطرق الرئيسية والتي من الممكن استخدامها لنقل الدواجن التجارية والبلدية (backyard poultry) .

إذا كانت إجراءات الأمن الحيوي في المزرعة جيدة ، يصبح الحمل الجرثومي المرضي تحت السيطرة وتكون المزرعة خالية من الأمراض مما يؤدي الى زيادة الانتاجية ، وفي حال كانت اجراءات الامن الحيوي غير كافية ، يزداد الحمل المرضي بشكل هندسي مما يؤدي الى انتاجية ضعيفة والتي من الممكن ان تنتهي بجوائح مرضية .
• الامر الذي لا يؤثر على الدفعة الحالية فحسب بل على الدفعات المتتالية .
• لذا من المهم والحاسم ان تجعل اجراءات الامن الحيوي الحمل الجرثومي تحت السيطرة .
• تركز اجراءات التخلص من الامراض على النقاط التالية :

- ١- الادارة .
- ٢- التغذية .
- ٣- التلقيح .
- ٤- العلاج الدوائي .

تأسيس المباني : الحماية من الطيور:

يجب منع الطيور البرية من دخول المباني.
المداخل:

يتم وضع وسادة بها مواد مطهرة مانعة للعدوى يقوم الداخلين للمبني بوضع أحذيتهم عليها ويجب أن تجدد المواد المطهرة باستمرار للتأكد من وجودها طول الوقت.

التهوية:

تعتبر زيادة الغبار والأمونيا والفرشة المبللة من نتائج سوء التهوية. وسوء التهوية قد يؤدي الفرشة الرطبة التي تعتبر المكان المفضل لنمو الكوكسيديا والطفيليات الأخرى. والفرشة المبللة مع وجود الزرق يؤديان إلي ظهور غاز الأمونيا وذلك مع عدم التهوية الجيدة. وزيادة الأمونيا عن الحد المسموح به قد يؤدي إلي تثبيط النمو والأداء الإنتاجي وكذلك قد يؤدي لمشاكل في الأعين وتزيد العدوى التنفسية . وتعتبر التهوية المناسبة علم هندسي متخصص يجب وضع نظاما لها بدقة.

الأرضية والأقفاس:

يجب ان تكون جميع الأسطح داخل المباني محكمة ومن مواد تسمح بالغسيل وتمنع العدوى. تربية الدجاج البياض في بعض أنواع الأقفاس يعتبر مقبول عمليا في العنابر المغلقة والمفتوحة .

٢- إجراءات الأمن الحيوي العملية :

(أ) ضبط النقل : Traffic Control

- ١- ضبط حركة الأشخاص ، ومنع الأشخاص من حمل الأمراض الى المنشأة بمنعهم من الوصول الى مرافق الدواجن
- ٢- مراقبة دخول العربات للمنشأة إثناء(تحميل الطيور - تسليم الكتاكيت - تسليم العلف - تسليم القود . الخ)
- ٣- توعية طاقم العاملين في المنشأة بأهمية الأمن الحيوي .وتعقيم الأرجل والعربات عند مدخل المنشأة بمقومات فعالة .
- ٤- وجود سجل او يسجل دخول الأشخاص الغير العاملين الى المنشأة .

(ب) مكافحة القوارض والطيور البرية : Rodent and Wild birds control

- ١- ان التعقيم والتطهير قبل مكافحة القوارض هو مضيعة للوقت والمال .
- ٢- إزالة الطيور النافقة ومخلفات ما بعد الموت ، واحراقهم او التخلص منهم بطريقة صحيحة .
- ٣- تجنب تلوث منشأة الدواجن بالكتاكيت النافقة ، البيض المكسور و العلف المهودور.. الخ والتي من الممكن ان تجذب الطيور البرية والتي تعتبر مصدر أساسي للعديد من الامراض والطفيليات .
- ٤- جز الحشائش بحيث لا تزيد أطوالها عن ٢٠ ملم أو وجود الحصي حول العنابر لا يشجع القوارض علي الذهاب إلي العنابر من المناطق المجاورة. كذلك فإن ترك المخلفات والأدوات القديمة والركام حول العنابر يعتبر مكان ملائم لنمو وتناسل هذه القوارض.

(ج) المراقبة الصحية : Monitoring Health

- ١- المراقبة الدورية للحالة الصحية للقطيع تساعد كتنظيم لبرنامج الأمن الحيوي .
- ٢- في حال الدجاج البياض يجب الانتباه الشديد الى منحنى انتاج البيض .
- ٣- مراقبة الاستهلاك اليومي للماء والعلف للطير .
- ٤- ملاحظة نسبة الأمراض والنفوق اليومية .
- ٥- الفحص المنتظم للطفيليات الخارجية (القمل - العث - القراد) .

(د) المعدات : Equipment

- ١- يجب غسل ومن ثم تعقيم كل مادة تأتي إلى المزرعة من المزارع الأخرى قبل استخدامها .
- ٢- اغسل جميع الوسائل المتنقلة (العربات - الشاحنات)

المعالف والمساقى:

يجب إبعاد القوارض عن العلف. يجب وضع المعالف بطرق معينة وعدم ملأها بدرجة كبيرة ووضع حواجز لمنع العلف من التناثر والسقوط علي الفرشة مما يؤدي للتلوث. عدم وجود حماية للمعالف يؤدي لتلوثها بالزرق. سقوط العلف علي الفرشة وبلله يعتبر بيئة مناسبة لنمو الميكروبات.

توضع المساقى في أماكن مرتفعة عن الفرشة ويجب التحكم فيها حتي يكون تسرب الماء للفرشة أقل ما يمكن. ويمكن استخدام المساقى سواء الحلمات أو ذات الكؤوس التي تقدم الماء للطائر خاليا من مسببات الأمراض وكذلك تقلل الماء المتساقط علي الفرشة.

(هـ) الإجراءات الإدارية :

- ١- منع تربية أعمار مختلفة ضمن المزرعة .
- ٢- منع تربية الفروج / البياض معا .
- ٣- تنظيم حركة النقل بشكل سليم .
- ٤- من المحتم والضروري معرفة الحدود في تغذية الدواجن .
- ٥- يعتبر التغيير في تركيب المواد الخام من المعيقات الكبرى وخصوصا اذا علمنا ان غالبية المنتجات الزراعية التي تدخل
- ٦- الخلطات العلفية منتجة من مصادر مختلفة .

٧- ان التغيير في الأسعار قد يجبر المنتج على تبديل الخلطة مما يؤثر على نوعية العلف لذا يجب على المرء ان يمتلك ظروف جيدة لتخزين ونقل الاعلاف للحفاظ على نوعيتها .

(و) التحصن :

يتم التحصين في معظم المزارع لوقاية الطيور من الامراض . وبالرغم من صحة برامج التحصين نرى الجوائح المرضية بشكل متكرر وذلك يعود الى :

- ١- التعرض الحقلّي الشديد للمسبب المرضي .
 - ٢- لا يتوفر اللقاح لجميع الامراض مثل الـ (E.coli) .
 - ٣- ظهور عترات وانواع جديدة من الفيروسات .
- تستعمل الادوية عن طريق الماء او العلف لمنع الأمراض البكتيرية والفطرية ، ومع ذلك نرى ان الأمراض تستمر دون انقطاع وذلك لعدد من العقبات وهي :

- ١- لا توجد حماية مستمرة ضد الفيروسات .
- ٢- نقص الحساسية للدواء (تطوير مقاومة الكائنات الممرضة) ضد المضادات الحيوية .
- ٣- عوامل غير مرغوبة .
- ٤- ارتفاع اسعار الادوية .

لذا من اهم العوامل حيوية في القضاء على الامراض هو (برامج التطهير الجيدة) :

برنامج التطهير الجيد يخفف مستويات التعرض في الحقل . كما انه يتم التلقيح والعلاج الدوائي لرفع الانتاجية، النظافة والتطهير الجيدان هي العوامل المساعدة للامن الحيوي والتي تساعد في منع دخول الامراض الى القطيع . وهي تلعب دور مهم في الامن الحيوي لمنشآت الدواجن مثل (المفاقس - الحضانات - حظائر الدواجن - اماكن التخزين) النوعية الجيدة للمطهر المستخدم .

- ١- ان يكون واسع الطيف : أي فعال ضد مجال واسع من الكائنات الحية الدقيقة مثل (الجراثيم - الفيروسات - الفطريات - حويصلات الجراثيم - البكتريا) .
 - ٢- امن وغير سامة للطيور او لفرق العمل .
 - ٣- لا يؤدي الى تاكل المعدات او التفاعل .
 - ٤- زمن تعرض قصير خلال فترة زمنية قصيرة .
 - ٥- ان يكون فعال في وجود المواد العضوية .
 - ٦- غير مكلف .
 - ٧- فاعلية تدوم لفترة زمنية طويلة .
 - ٨- المعقمات نوعان
- ١- معقمات نهائية .
 - ٢- معقمات مستمرة .

(ز) التعقيم : Disinfection

- ١- عقم كل الادوات قبل دخولها الى المزرعة .
- ٢- وفر مغطس أحذية حاوي على معقم فعال عند مدخل الحظيرة لمنع دخول المسببات المرضية بواسطة الطاقم العامل .
- ٣- زود معقم فعال للعربات ومضخة عند البوابة .

مطهرات مرحلة الاستقبال :

وهي تطبق بعد ازالة الدفعة وقبل وصول دفعة جديدة :

- بعد مغادرة الطيور ترطب الفرشة برش الماء وتترك لمدة يوم ثم تزال كلية .
- تنظيف جاف لازالة الغبار الريش... الخ .
- تشطف الحظيرة بالماء ويفضل ان يكون ساخن (١ كجم/٣٠٠م^٢) .
- تنتشر شرائح الصودا الكاوية بالتساوي على الارضية بمعدل .
- يرش الماء على شرائح الصودا وتنتشر بالتساوي على الارضية وتترك لمدة ٢-٣ ساعة ومن ثم تغسل بالماء .
- ومن ثم يستخدم معقم جيد وفعال حسب تعليمات الشركة المنتجة للمطهر .
- تغسل المعدات جميعا مثل المساقى - المعالف - السناثر بالماء قبل معاملتها بالمطهر .

المطهرات طويلة المفعول :

وهي المطهرات التي تستخدم اثناء وجود الطيور مثل : فيركون S ، الامونيا ، فوق أكسيد الهيدروجين ، برمنجنات البوتاسيوم مع مراعاة التركيزات .

- المستخدمة بفواصل منتظمة (اسبوع واحد) .
 - خلال الاصابات المرضية (مرتين في اليوم) .
 - اثناء تعقيم المياه (معقم فعال) .
- (١) أسباب انتشار المرض في القطعان:

أ- فشل في بناء النظام المناعي نتيجة إلى :

* - البرنامج التحصيني ناقص وغير دقيق.

* - سوء تداول التحصين وعدم وضع ضوابط للمراقبة على مراكز توزيع التحصينات.

عوامل نجاح / فشل التحصين باللقاح :

- طريقة ومكان التحصين.
- تعقيم أجهزة التحصين بمطهرات ذات مدى طويل والتي تترك تأثيرات تراكمية.
- كمية الماء - محتوى المياه في العناصر المعدنية والاملاح - الجمل الميكروبي - جودة المياه المستخدمة في عملية التحصين.
- معدل استهلاك الماء.
- وقت التحصين.
- الخطوات الخاطئة للحقن.

ب- العوامل المؤثرة على البرامج العلاجية :

- تأخر اكتشاف الأعراض المرضية .
- التشخيص غير الدقيق وعدم التعرف على المسببات المرضية للمرض .
- عدم استخدام المضاد الحيوي المناسب .
- استخدام عدة مضادات حيوية والتي قد تؤدي إلى تداخل مع بعضها أو مع الغذاء أو نشأة سلالات مقاومة للدواء .
- اختيار جرعة غير مناسبة (كبيرة أو صغيرة) والتي تؤدي إلى حدوث تسمم أو نشأة سلالات مقاومة للدواء .
- عدم اختيار الوقت المناسب لإعطاء الدواء .

ج- العوامل المؤثرة على فاعلية الجهاز المناعي:

- 1- التعرض للمسببات المرضية المثبطة لجهاز المناعة .
- 2- التسمم: المبيدات الحشرية، المواد الحافظة، الميكوتوكسين Mycotoxins .
- 3- العدوى عن طريق الطفيليات: Red mites(حلم الطيور الأحمر)، الطفيليات الداخلية .
- 4- التغذية وانخفاض جودة مكونات الغذاء.
- 5- التعرض للضغط البيئي مثل:
 - عدم كفاية التهوية والتي قد تؤدي إلى (الاستسقاء) Ascitis.
 - درجة الحرارة العالية التي قد تؤدي إلى قلبية الدم Alkalosis.
 - التعرض لكميات عالية من الغازات الضارة الامونيا أو أي شوائب هوائية.

(٢) الطرق الممكنة للحماية والتحكم :

- 1- التعقيم المناسب للمزرعة والأشياء المحيطة بها والأجهزة المستخدمة في المزرعة .
 - 2- اتباع الخطوات المناسبة القادرة على التصدي للأمراض المثبطة للمناعة في الوسط .
 - 3- الاكتشاف المبكر للمرض والتشخيص العلمي الدقيق للمرض والتدخل السريع باستخدام الجرعة المناسبة والطريقة المناسبة لإعطاء الدواء .
 - 4- التقليل من التعرض للضغوط المسببة لتثبيط جهاز المناعة .
 - 5- التصدي لدور الموظفين في المزرعة والمشرفين وملاك المزارع والزائرين في انتشار العوامل المسببة للمرض .
 - 6- التعامل بعناية مع المواد الحاملة للجراثيم مثل الطيور النافقة، الفرشة، مخلفات معامل التفريخ .
 - 7- التصدي لدور الحيوانات، الطيور الجارحة، الحشرات، الديدان و عربات النقل واستخدام .
 - 8- أطباق البيض و أجولة العلف القديمة في النقل (مما يسبب نقل العدوى للدواجن) .
- اشتراطات والقواعد الصحية لدخول مواقع الانتاج الحيواني :**
- أولاً : الأفراد :**
- 1- يسمح بدخول العنابر فقط للمكلفين بالعمل داخل الحظيرة مثل عمال الحظائر، مدير الموقع، فرق العمليات.
 - 2- يسمح فقط بالزيارات التي لها أهمية قصوى .
 - 3- يجب علي جميع الزوار إتباع قواعد الأمن الحيوي بحذافيرها .
 - 4- على الزائرين للمزرعة قضاء فتره ثلاث ايام ولاتقل عن ثمان واربعين ساعة في منطقه معزوله خارج المزرعه قبل السماح لهم بالدخول .
 - 5- الاحتفاظ بسجل زوار مفصل به وقت الوصول ، وقت المغادرة والهدف من الزيارة .
 - 6- بعد زيارة أي منشأة دواجن لا يسمح بالزيارة إلا بعد ٧٢ ساعة علي الأقل .
 - 7- الزيارات للمزارع المريضة للأشخاص المختصين والمصرح لهم .
 - 8- زيارة الموظفين لمزارع الأمهات في التربية أو الإنتاج تقتصر علي مزرعة واحدة فقط .
 - 9- يتم خلع الأفرول والبوت الخاصة بالمنطقة الصفراء(داخل المزرعة وخارج الحظائر) .

- ١٠- ارتداء الأفرول والبوت الخاص بالحظيرة (لون مختلف) •
- ١١- ارتداء غطاء الرأس الخاص بالحظيرة. (Disposable)
- ١٢- غسل الأيدي بالمطهر (H2O2), فينول، جل كحول، أمونيا رباعية •
- ١٣- غمر البوت في حوض المطهر •
- ١٤- التأكد من قفل الباب الخارجي تماماً قبل فتح باب الحظيرة والتأكد من عدم وجود طيور برية في غرفة الخدمة •
- ١٥- ممنوع التدخين داخل الحظيرة وفي غرفة الخدمة علي الإطلاق •
- ١٦- ممنوع الأكل والشرب داخل الحظيرة وفي غرفة الخدمة •
- ١٧- يمنع منعاً باتاً قضاء الحاجة داخل الحظيرة وحولها •
- ١٨- عند الخروج يجب غمر البوت داخل المطهر وتنظيفه بالفرشاة •
- ١٩- غسل الأيدي بالمطهر •
- ٢٠- خلع الأفرول والبوت الخاصان بالحظيرة وارتداء الأفرول والبوت ووضعهما في مكانيهما الخاصان بهما •
- ٢١- ارتداء الأفرول والبوت الخاص بالمنطقة الصفراء •
- ٢٢- التأكد من عمل جهاز الإنذار في لوحة التحكم •
- ٢٣- التأكد من غلق باب الحظيرة قبل غلق الباب الخارجي لغرفة الخدمة •

ثانياً : المركبات :

- ١- يجب أن تكون المركبة مصرح لها بالدخول •
 - ٢- توقف السيارة بالخارج لحين التأكد من الغرض من قدومها •
 - ٣- إذا كانت من سيارات المزرعة وعليها شعار المزرعة يفتح الباب وتوقف في داخل حوض المطهر •
 - ٤- تجهيز المطهر عند المدخل بالتركيز المطلوب وحساب الكمية المضافة يومياً •
 - ٥- يجري غسيل السيارة من جميع الجهات •
 - ٦- ترش كابينته السائق بالمطهر البخاخ •
 - ٧- إنشاء غسيل السيارة يدخل السائق وتطبق عليه كافة الإجراءات المتبعة للزوار •
 - ٨- بعد انتهاء السائق من اتخاذ الإجراءات الوقائية يقود السيارة للمكان المخصص لها •
 - ٩- عند خروج المركبة من المزرعة تقفل البوابة فوراً •
 - ١٠- يجب سير المركبة علي حوض غسيل الإطارات أثناء الدخول والخروج •
- أ- سيارات نقل العلف المعبأ :**
- ١- يجب تخصيص سيارة لنقل العلف المكيس •
 - ٢- يتم غسل السيارة بالماء والمطهر قبل تحميل السيارة من المصنع •
 - ٣- تحميل السيارات من المصنع في وقت محدد بحيث لا تختلط مع السيارات التي تنقل العلف الي مزارع أخرى •
 - ٤- يتم التحميل دائماً في الصباح وبملايس نظيفة •
 - ٥- بعد تحميل السيارة تغطي بغطاء من النايلون المقوي ثم تتجه فوراً الي المنطقة المخصصة لها •
 - ٦- عند وصول السيارة الي المزرعة يتم استدعاء المسئول أو من ينوب عنه ولا يسمح للسائق بالدخول بالسيارة إلا أن يقوم بأخذ كافة الإجراءات الوقائية •
 - ٧- يتم غسيل السيارة بالكامل من جميع الجهات عند وصولها للمزرعة وأيضاً بعد تفريغ الحمولة •
 - ٨- في حالة حدوث أي عطل للسيارة يجب إخراجها خارج المزرعة لإصلاحها •
- ب- سيارات نقل العلف السائب (السايلو) :**
- ١- يجب تخصيص سيارات سايلو لنقل العلف للمزرعة •
 - ٢- يتم غسل السيارة بالماء والمطهر قبل تحميل السيارة من المصنع •
 - ٣- تحميل السيارات من المصنع في وقت محدد بحيث لا تختلط مع السيارات التي تنقل العلف الي مزارع أخرى •
 - ٤- يتم التحميل دائماً في الصباح وبملايس نظيفة •
 - ٥- بعد تحميل السيارة تغطي بغطاء من النايلون قوي ثم تتجه فوراً إلي المنطقة المخصصة لها •
 - ٦- عند وصول السيارة إلي المزرعة يتم استدعاء المسئول أو من ينوب عنه ولا يسمح للسائق بالدخول بالسيارة إلا أن يقوم بأخذ كافة الإجراءات الوقائية •
 - ٧- يتم غسيل السيارة بالكامل من جميع الجهات عند وصولها للمزرعة وأيضاً بعد تفريغ الحمولة •
 - ٨- في حالة حدوث أي عطل للسيارة يجب إخراجها خارج المزرعة لإصلاحها •
- ج- سيارات نقل المياه :**
- ١- تحديد مصدر المياه بحيث لا تشترك معها أي مزرعة أخرى وتكون قاصرة علي المزرعة •
 - ٢- وضع لوجو (علامة) علي الوايت الخاص بالمزرعة •

- ٣- لا يسمح للسائق بالدخول الي المزرعة أو المكتب .
- ٤- لا يسمح للسائق بالوقوف أو الدخول الي خزان المزرعة .
- ٥- لا يسمح للسائق بالاحتكاك بالعمال .
- ٦- عند وصول الوايت الي المزرعة يستدعى سائق الوايت مدير المزرعة أو من ينوب عنه ويتم التعامل مع السائق خارج سور المزرعة والمسئول داخل السور .
- د- سيارات نقل الكتاكيت من المطار :**
 - ١- يتم غسيل وتطهير السيارات ورشها بالمطهرات قبل الذهاب إلي المطار ويتم رش الكابينة وصندوق السيارة قبل تحميل الكتاكيت .
 - ٢- يجب منع السائق من مغادرة الكابينة ودخول الحظائر .
 - ٣- يجب مرور السيارة علي حوض المطهرات في المدخل وتطهير الإطارات وأيضاً عند مغادرتها المزرعة .
- هـ- سيارة نقل البيض :**
 - ١- يجب غسيل وتطهير السيارة قبل ذهابها للمزرعة وبعد العودة منها بمحطة غسيل وتطهير السيارات في المفرخ .
 - ٢- يمنع دخول سيارات البيض للمزرعة ويتم تحميلها من مستودع حفظ البيض بمزرعة الامهات من الباب الخارجي للمستودع .
 - ٣- يمنع دخول سائق سيارة البيض للمزرعة أو مكتب المزرعة أو غرفة البيض ويتم التعامل من خارج سور المزرعة .
 - ٤- تخصيص سيارة لكل مزرعة .
 - ٥- تخصيص سكن خاص لسائقي سيارات نقل البيض لكل مزرعة علي حدا .
- و- سيارات نقل الأطباق والكراتين :**
 - ١- يجب التأكد أن العبوة تخص المزرعة .
 - ٢- مرور السيارة داخل حوض التطهير ورش الإطارات وما حولها بالمطهر .
 - ٣- رش كابينة السائق ببخاخه المطهر .
 - ٤- اتخاذ السائق كافة الإجراءات الوقائية المتبعة .
- ز- سيارات المتعهدين والموردين :**
 - ١- يجب أن يقوم المتعهدون وممثلوهم الذين يتطلب عملهم تأمين احتياجات مزارع الدواجن والمفرخات من الإنشاءات و الغاز والنشارة والديزل والكراتين والأطباق وكل مايرد للمزارع من معدات وأدوات باتخاذ الاحتياطات التي تساعد في تطبيق الإجراءات الوقائية .
 - ٢- تلتزم سيارات المقاول بعدم العمل في قطاع مماثل لدي أي شخص،شركة أو مزارع إنتاج حيواني أو حيوانات أليفة .
 - ٣- علي المتعهد إن يقوم بتخصيص مستودع وسيارة وسائق وعامل متخصص لتأمين المزرعة بالديزل .
 - ٤- يعد مقاول النشارة مستودع خاص بالنشارة الخاصة للمزرعة .
 - ٥- لا يحق لمقاول النشارة العمل في نفس النشاط أو أنشطة مماثلة مع جهات أخرى .
 - ٦- علي مقاول المياه تحديد مصادر المياه فقط للمزرعة .
- ثالثاً : القواعد الصحية الخاصة بوحدة الصيانة :**
 - ١- واجب مدير المزرعة والقطاع المحافظة على معدات المزرعة .
 - ٢- يجب أن يتوفر في كل مزرعة معدات وأدوات للصيانة .
 - ٣- على عمال الصيانة تنظيف وتطهير المعدات والأدوات وصناديقها قبل وبعد القيام بأعمال الصيانة ، مع التأكد من عدم احتوائها على ريش أو سماد قبل أعادتها إلى أماكنها .
 - ٤- فريق الصيانة يقوم بزيارة مزرعة واحدة في اليوم ، وعمل الصيانة لها .
 - ٥- أي مزارع مريضة أو معزولة يتم صيانتها بواسطة فريق صيانة من خارج المؤسسة .
- رابعاً القواعد الصحية الخاصة بفريق العمل المتخصصة : (فريق التحصين – فريق قص المنقار)**
 - ١- يتم التحصين تحت إشراف مدير المزرعة و مدير القطاع .
 - ٢- يجب على أعضاء الفريق الاستحمام قبل دخول المزرعة وبعد خروجهم منها .
 - ٣- على أعضاء الفريق غسل الأيدي بعد الانتهاء من حظيرة والتوجه للأخرى .
 - ٤- تعقيم وتطهير الأدوات والمعدات بالمطهر المناسب ويكون الاشراف على ذلك من مسئولية رئيس الفريق .
 - ٥- يؤمن للعاملين كل ما يلزم لمببتهم بهذه المزرعة وعدم خروجهم إلا بعد انتهاء العملية .

رابعاً : عزل الحظائر المريضة :

- إذا كانت احد الحظائر مصابة بإنفلونزا الطيور فيجب الابلاغ بوجود الإصابة بالمزرعة تقاديا للمسائلة القانونية وللحصول على التعويض . ويجب التنبية هنا إذا وجدت الاصابه في احد الحظائر فيصعب السيطرة عليها لذلك ينصح بالإبلاغ والاستفادة من التعويضات الممنوحة .
- ١- عند ظهور أعراض مرض في أي حظيرة على مدير المزرعة تبليغ المشرف فوراً مع وضع الحظيرة تحت العزل الصحي المشدد .

- ٢- التقليل من زيارة الحظيرة المعزولة لأدنى حد ممكن , وكذلك عزل عاملها قدر الامكان .
- ٣- التأكد من جودة التهوية ومياه الشرب والعلف الجيد للطيور المريضة .
- ٤- على مدير المزرعة وعامل الحظيرة استعمال ملابس وأحذية خاصة بهذه الحظيرة .
- ٥- في حالة الاحتياج لأعمال صيانة يجب إحضار مدير القسم ليقوم بأخذ الاحتياطات اللازمة .
- ٦- بعدم العلف المتبقي بالحظيرة .
- ٧- التأكد من أغلاق خزان المياه الرئيسية وخزانات الحظائر .
- ٨- التأكد من أغلاق أغطية السابلهوات .
- ٩- في حالة اتفاق مدير الإنتاج والمختبر البيطري على عزل إحدى المزارع يتم منع الزيارات لتلك المزرعة ، مع إبلاغ الإدارة العامة بذلك .

خامساً : القواعد الخاصة بالعاملين المقيمين بالمزرعة :

- ١- يجب التخلص من القمامة بصورة صحية ودورية والحرص علي عدم تراكمها .
 - ٢- محاربة الآفات و الحشرات مع وضع برامج مستديمة لذلك .
 - ٣- يحظر حظراً تاماً تناول أو تواجد منتجات الدواجن بأنواعها بالموقع .
 - ٤- التقليل أو وقف تناول منتجات اللحوم الحيوانية والأسمالك إن أمكن ذلك .
 - ٥- يجب أخذ عينات دم من كل الحظائر وفحصها فحصاً كاملاً .
 - ٦- إذا كانت النتيجة سالبة يمكن بعدها نقل الطيور ويتم ذلك بعد موافقة المختبر البيطري .
- #### سادساً : التخلص من النافق :
- تعتبر الطيور النافقة مواد ملوثة ينقل النافق بعد رشه بالمطهر في أكياس بلاستيكية محكمة الإغلاق إلي المحرقة .
 - ١- يجب أن تجهز كل مزرعة بمحرقة خاصة لحرق النافق اليومي .
 - ٢- على مدير المزرعة وعمال أمن المزرعة حرق النافق حرقاً كاملاً .
 - ٣- التأكد أن منطقة التخلص من النافق نظيفة وخالية من الذباب والحيوانات الأليفة الطيور البرية .
 - ٤- العامل الذي يقوم بالتخلص من النافق لا بد أن يأخذ حمام (شور) قبل القيام بعمليات المزرعة مرة أخرى ومقابلة أي فرد مرة أخرى .

سابعاً : المختبر :

- ١- على مدير كل قطاع تعيين مندوب بأخذ العينات من المزرعة إلى المختبر وأخذ الأدوية من مستودع الأدوية إلى المزارع .
- ٢- يتم الاتصال بمدير القطاع والمختبر هاتفياً .
- ٣- إرسال العينات للمختبر .
- ٤- يتم إرسال عينات مزرعة واحدة فقط في اليوم الواحد إلا في الحالات الطارئة فيتم التفاهم عليها بين مدير القطاع ومدير المختبر .
- ٥- تؤخذ عينة ممثلة للوفيات ويجب أن تكون طازجة لم يمضي على موتها أكثر من ساعة وتوضع في كيس بلاستيك نظيف وترفق معها جميع المعلومات التي تخص القطيع .
- ٦- على المندوب الذي يقوم بتوصيل العينات عدم الدخول للمختبر .
- ٧- على المندوب الذي يقوم بتوصيل العينات عدم الرجوع إلى المزارع مباشرة , فعليه التوجه إلى سكنه للاستحمام وتبديل ملابسه وأخذ الإجراءات الوقائية .
- ٨- يقوم المختبر بإبلاغ مسئول مستودع الأدوية على العلاجات المطلوب صرفها للمزرعة .
- ٩- تتم الإجراءات اللازمة لتعقيم العلاجات الطريقة الملائمة قبل دخولها المزرعة .

ثامناً : مستودع المزرعة :

- ١- مديري القطاعات ومديري المزارع أو مساعديهم محظوراً عليهم الذهاب للمستودع أو الدخول إليه .
- ٢- يقوم مدير القطاع بأعداد الطلب (المهمات المطلوبة) من المستودع وترسل مع سائق سيارة القطاع .
- ٣- يجب غسل سيارة القطاع يومياً قبل توجهها للمستودع .
- ٤- يجب على مدير القطاع التنبيه على السائق بعدم توجه سيارة القطاع إلى أي مكان قد توجد فيه طيور برية أو أليفة .
- ٥- يمنع سائقي سيارات مزارع الدواجن من تربية أي طيور أو حيوانات برية أو أليفة داخل مساكنهم .
- ٦- المعدات التي لا يمكن غسلها بالماء او المطهر يتم تعقيمها بالتبخير .
- ٧- ممنوع على سائقي سيارات القطاعات الدخول إلى الحظائر أو مكاتب المزارع .
- ٨- يجب تبخير المستودع بكافة محتوياته مرة كل أسبوعين .
- ٩- المحافظة على المستودع نظيف ومرتب وخالي من أي طيور أو قوارض أو حيوانات .

التحكم الشخصي:

يجب تقليل الزائرين والمتعاملين مع العنابر حتى من عمال المزرعة وأن يتبعوا نظام الحماية الصحية الكاملة.
البيئة الصحية :

الأرضية حول العنابر :

التحكم في الحشرات: يجب معاملة التربة المحيطة بالعنابر بالمبيدات التي تمنع الحشرات وكذلك تمنع تكاثرها التخلص من الطيور الناغقة: تعتبر الطيور الناغقة والطيور المريضة التي لا أمل في شفائها بؤرة من بؤر العدوى يجب التخلص منها بطريقة آمنة وسليمة.

المباني والخدمات:

- يجب التخلص من الفرشة في مكان بعيد تماما عن العنابر حتي لا تعود الحشرات النامية عليه إلي العنبر مرة أخرى.
- يجب غسل جميع المباني الأدوات المستخدمة في العنابر مثل (المعالف والمساقى وأدوات جمع البيض و الحوائط و الأرضيات والأقفاس ألخ) بطريقة جيدة وذلك لمنع العدوى حيث يتم نقعها في الماء وتجفيفها قبل استعمالها مرة أخرى.
- استخدام المياه تحت ضغط عالي يعتبر مؤثر تأثير جيد.
- يجب إتباع تعليمات منع العدوى.
- يعتبر تنظيف الأسطح شديدة القذارة بالماء غير فعال ولا يصل لمسببات المرض المختلفة.

أسباب عدم فاعلية المطهرات :

- عدم ترك وقت كافي بين قطيعين متتاليين .
- فشل تنظيف المزرعة من الملوثات.
- التجهيزات الغير كافي للمزرعة.
- الاختيار الغير الدقيق للمطهرات والمنظفات.
- الحسابات الغير الدقيقة للتركيز والكميات الفعالة للكيمائيات والكمية المناسبة من الماء.
- وقت التعرض الغير كافي.
- التطهير الغير كافي لخزانات مياه الشرب و الحنفيات والأجهزة الموجودة في المزرعة.
- تطهير أماكن خدمات المزرعة والمنطقة المحمية في المزرعة.
- إمكانية حدوث عدوى للمزرعة عن طريق الموظفين، الحشرات، الطيور الجارحة، الكلاب، القطط، القوارض.
- فشل تطبيق معايير الوقاية الأساسية في المزرعة.

التقنيات الفعالة لتطهير عنابر الدواجن

* مزايا التنظيف والنظافة :

- ١- الهدف الأساسي من برامج التنظيف هو تحسين فعالية برامج التطهير وبالتالي ممكن منع تفشى الأوبئة والأمراض بين الدواجن .
- ٢- تحسين الزيادة في الوزن، تقليل معاملات التحويل الغذائية، التقليل من معدلات النفوق .
- ٣- السماح بإعطاء أسبوعين للتنظيف والإعداد للقطيع القادم .
- ٤- ضوء الشمس مفيد جدا في القضاء على الجراثيم والعوامل المساعدة على حدوث المرض ، وبالتالي نقل من عدد الأسباب المسببة للمرض وليس القضاء عليها كلها .

* - الخطوات :

- يجب عدم تضييع الوقت في التطهير إلا إذا كنت مطالب بذلك .
- يجب إتباع الأساليب الصحيحة في التنظيف .
- يوجد تتابع للخطوات من أجل تنظيف سليم .
- الخطوة الأولى للتطهير هو تحديد نوع المبيد المناسب للقضاء على الأوبئة والحشرات .
- بعض المنتجين يفضلوا تطهير عنابر الدواجن فوراً بعد إزالة الطيور من العنبر وقبل إعطاء الفرصة للوباء أو الحشرات المؤذية أن تنتشر ولكن البعض الآخر يفضلوا الانتظار حتى يتم إزالة الفرشة واستخدام المبيد المناسب كجزء من عملية الغسيل .
- يجب إزالة كل الأجهزة المتحركة من العنبر وتنظيفها وتطهيرها وتركها في الخارج معرضة للشمس حتى الانتهاء من باقي عملية التنظيف .
- يجب إزالة كل الفرشة والسبله من العنبر إذا أمكن ونقلها كاملة بعيداً عن المزرعة ولكن إذا تم تخزين الفرشة والسبله في المباني التابعة للمزرعة فإنه يجب تخزينها بعيداً عن عنابر الدواجن .
- يجب عند التخزين تغطية الفرشة والسبله بالبلاستيك إذا كان التخزين يزيد على أيام قليلة .
- يفضل بعض المنتجين شطف الأتربة والعنكبوت من الحوائط والأسقف والستائر وأزراع المروحة ، وفتحات التهوية، والأجهزة قبل إزالة الفرشة والسبله ، ولكن هذه العملية مناسبة لو كانت الفرشة مبللة بينما إذا كانت جافة جداً فعند إزالتها تحدث تراب كثير وبالتالي يجب شطف التراب بعد إزالتها .
- يجب غسل العنبر بعناية بعد إزالة الفرشة وخطوات الغسيل يجب أن تكون متبوعة باستخدام خرطوم للغسيل تحت ضغط عالي (ولكن يجب توخي الحذر حيث أن الغسيل تحت ضغط عالي يسبب تدمير السقف والستائر) .
- (ملحوظة ١ جم من التراب يحتوى على ٢٠٠.٠٠٠ : ٨٠٠.٠٠٠ من البكتريا وكذلك ١ جم من الفرشة تحتوى على ٧.٩ بليون من البكتريا) .
- يجب إضافة بعض المنظفات الى ماء التطهير لزيادة كفاءة عملية التطهير .
- يجب التأكد من أن المنظفات المستخدمة لا تعمل تداخلات أو تعارض مع المنظفات المستخدمة بعد ذلك .
- يجب التأكد من تغطية مواتير المراوح، صناديق التحكم، المخارج والأجهزة الكهربائية الأخرى قبل عملية التنظيف للعنبر، يجب قبل تغطيتهم تنظيفهم باستخدام فرشاة جافة أو مروحة طاردة للتراب .
- يجب التأكد من تنظيف الرفوف، المقابض، مداخل الهواء والأماكن الأخرى حيث تجمع التراب والقاذورات والقش .
- التنظيف ببخار ماء ساخن طريقة فعالة للتطهير لو توافرت الأجهزة ولكن بعض التعقيم يجب ترك العنبر يجف تماماً .
- يجب العناية بنظافة نظام التغذية، الهوبر Hopper .
- يجب كشط ماكينة التغذية لإزالة كل الرواسب الغذائية القديمة .
- يجب غسل المعالف باستخدام ماء تحت ضغط عالي وتعقيمها ب ١٠ % محلول الكلور .
- يجب عدم نسيان تنظيف وتطهير مساقى المياه .
- الهواء النقي و ضوء الشمس ممتازين للقضاء على الميكروبات الموجودة .
- يجب عدم السماح بدخول الطيور البرية أو أي حيوانات للعنبر إثناء أو بعد تعقيم العنابر .
- يجب تنظيف المنطقة المحيطة بالعنبر .
- يجب تقليم النباتات المحيطة بالعنبر وتطهير ١٠ أمتار حول المباني الخارجية .
- يجب تنظيف وتطهير مداخل العنابر وجعل هذه المناطق خالية من الفرشة، السماد أو الريش إذا أمكن .

ملحوظة :

- ** عملية التنظيف المتقنة بعناية تقضى على ٧٠ - ٩٠ % من الميكروبات كما انها عامل مهم في فعالية تطهير عنبر الدواجن.
- ** يجب أن يتم فصل التيار الكهربى أثناء التطهير.

نظام التطهير في المزرعة

تشكل الفيروسات، البكتيريا، الفطريات، الكوكسيديا المخاطر الرئيسية التي تهدد مكاسب الإنتاج الحيواني.
- مبادئ الـ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) (تقليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة) في مزارع الدواجن:

(١) تحليل المخاطر :

التعريف بالمخاطر الميكروبيولوجية والفيزيائية في كل مرحلة ابتداء من الاستلام وحتى التوصيل مثل السالمونيلا، الكامبيل والبكتريا أو الجمبورو.

(٢) نقاط التحكم الحرجة :

- أ- تأمين المكان: تطهير النقل عن طريق تطهير العجل في محاليل مطهرة وكذلك الأقدام .
- ب- النظافة الشخصية: ملابس واقية، العناية بنظافة الأيدي، الاستحمام عند الدخول والخروج .
- ج- مصادر المياه: تعقيم مياه الشرب .
- د- الهواء: تبخير العنابر والتحكم في الجراثيم التي تنتقل عن طريق الهواء.
- هـ - الفرشة: يجب رشها لتقليل العدوى.
- و- التحكم في القوارض: نظام التحكم الكامل في الحشرات أو الأوبئة.
- ز - مساكن الدواجن: برامج التطهير النهائية.

(٣) الحدود الحرجة :

جدول رقم (١٨٩)

غير مقنع	مشكوك فيه	مقنع أو مقبول			
فوق ٢٥٠٠	١٠٠٠ - ٢٥٠٠	١٠٠ - ٥٠٠	٥٠٠ - ١٠٠	١٠٠ - ٠	المناطق الأولية
فوق ٣٠٠	١٠٠ - ٣٠٠	١٠٠ - ٥٠	٥٠ - ١٠	١٠ - ٠	المناطق الثانوية
+	+	+	+	-	وجود السالمونيلا

* ملحوظة * المناطق الأولية: هي التي تحتوى معظم التحديات العضوية مثل الأرضيات والفتحات.
* المناطق الثانوية: تحتوى على اقل تحديات عضوية مثل الحوائط، ماكينات الغذاء، مساقى.

(٤) المراقبة :

ملاحظة وقياس النظافة والتطهير للتأكد من تطبيق الحدود الحرجة في كل خطوة.

يوجد ٤ مفاتيح للتحكم في التلوث تم تعريفها:

- الأسطح الصلبة: الأرضيات الأسمنتية - الأغطية - الحوائط.
- الأسطح المنفذة: الأسطح الأرضية والأخشاب.
- الأجهزة: نظام التغذية، المساقى.
- الأجهزة المتحركة والأشخاص.

(٥) التصحيح أو التعديل :

ردود الفعل الواجب اتخاذها إذا كانت الحدود الحرجة لم يتم تطبيقها في كل خطوة .

(٦) التسجيل :

- يجب حفظ التسجيلات للتأكد من أن برامج التعقيم تم تطبيقها بعناية وباستمرار.
- يجب أن تحتوى السجلات على المنتجات المستخدمة، الحدود الحرجة، جداول التنظيف وأي رد فعل تصحيحي لإعطاء وثائق عن التحكم والمراقبة.

(٧) الإثبات أو توكيد الصحة :

- يجب عمل اختبارات للتأكد من تطبيق نظام الـ HACCP.

- تتم عن طريق اشخاص أو منظمات خارجية.

- برامج التعقيم للدواجن مع وجود نظام الـ HACCP يعطى خطة إستراتيجية للقضاء على الجراثيم في المزرعة.

برنامج التطهير النهائي لمزارع الدواجن :

١- المرحلة الأولى: إزالة المعدات والتنظيف الجاف:

- يجب إزالة كل الأسمدة العضوية حيث أن القش، البراز و المخلفات تحتوى على نسبة عالية من الملوثات وتعتبر مصدر رئيسي للعدوى.
- المستويات العالية من الأسمدة ممكن تؤثر على فعالية عمليتي التنظيف والتطهير .
- يجب إزالة أي مخلفات غذائية من ماكينات الغذاء والصوامع.
- إزالة المعدات.
- يجب شطف كل الأتربة الموجودة على الأسطح، الأسقف، حنفيات المياه، صناديق المروحة، المداخل.
- إزالة كل الفرشة من العنابر وشطف وكس المخلفات.

- عند نقل الفرشة الجديدة يجب التأكد من خلو المنطقة المحيطة مثل المباني، الأدوات، التربة من أي آثار للفرشة القديمة والأثرية..... الخ. وتغطي الفرشة قبل النقل من المكان.
 - إبعاد الفرشة على الأقل ١ ميل (١.٥ كيلو) من المكان أو أي مزرعة دواجن أخرى.
 - يجب غسل سابلوهات العلف وتطهيرها.
- ٢- المرحلة الثانية: نظام الماء water system:**
- جميع مصادر المياه تحتوي على ملوثات بكتيرية وخاصة الخزانات حيث تجمع الأتربة والمخلفات وهذه يمكن أن تكون مصدر لإنتشار العدوى من قطيع لأخر.
 - التطهير ممكن ينظف النظام ويقضى على النمو البكتيري والفطري غير المرغوب فيه.
- أ- نظام الصرف:**

- يجب تفريغ خزانات المياه والتأكد من عدم وجود مخلفات وتنظيفها بعناية.
 - تملئ الخزانات بكمية مناسبة من الماء لتوفير الماء بصورة حرة للطيور مع وضع مطهرات.
 - يجب ترك المحاليل المطهرة لمدة ساعة على الأقل في مياه الشرب ثم تفرغ الخزانات وتملأ بالمياه الصالحة للشرب.
- ب- النظام بدون صرف:**
- يجب إضافة المطهرات للخزانات بكمية مناسبة.
 - يجب عدم ملأ الخزانات بكمية كبيرة من الماء.
 - يتم ملأ الخزانات بعد وضع التركيز المناسب من المطهرات.

٣- المرحلة الثالثة: تنظيف وتطهير المباني والأجهزة:

١- الغسيل:

- يتم الغسيل بالماء تحت ضغط مع استخدام منظفات صناعية للتطهير بتركيز ٥٠٠ سم / ٣ م مع التأكد من نظافة وتطهير المداخل ومرآح الشفط والقواطع والمعالف و المساقى وجميع المعدات المتواجدة في العنابر والتأكد من النظافة التامة لها.
- يمكن استخدام خزانات للتطهير بالنقع إذا أمكن ذلك.

٢- قبل النقع:

- يتم النقع باستخدام مضخات تحتوي على محاليل مطهرة تحت ضغط منخفض وتترك من ٢٠ - ٣٠ دقيقة ثم تغسل جميع الأسطح باستخدام الماء تحت ضغط عالي.
- يتم رش المداخل الهوائية والشفاطات ومناطق التحميل ، كما يجب التأكد من تنظيف جميع الأماكن المتسخة المحيطة بالعنابر مثل الحوائط الأسمنتية و وسائل التبريد.

الجدول رقم (١٩٠) التالي يبين كمية المطهرات اللازمة لتطهير عنابر بداري التسمين باختلاف إجماعهم:

مساحة الأرضية	المساحة الكلية المراد التعامل معها	حجم المطهر المخفف	حجم المطهر
٢م ٥٠٠	٢م ١٢٥٠	٥٠٠سم/م ^٢	١ : ١٠٠
٢م ١٠٠٠	٢م ٢٥٠٠	١٢٥٠ لتر	٦٠٢٥ لتر
٢م ١٥٠٠	٢م ٣٧٥٠	١٢٥٠ لتر	١٢٠٥٠ لتر
		١٨٧٥ لتر	١٨٠٧٥ لتر

٤- المرحلة الرابعة: التطهير:

- يجب استخدام مطهر صالح وفعال ضد البكتريا والفيروسات والفطريات والخمائر والعفن.
- * - النظام الطبيعي المتبع للتطهير: استخدام مطهر ذو فاعلية متوسطة ونكلفة قليلة.

*- المعدات المتحركة:

- يتم رشها بمعدل ٣٠٠سم/م^٣ مع الاحتفاظ بها في عنابر نظيفة وتطهيرها.
- يجب الاهتمام بالأركان والجوانب والشقوق والأسطح المنفذة.
- يجب التأكد من أن جميع الأعمدة مغطاة.
- يجب التأكد من تطهير كل الأسطح حتى القمة وكذلك جوانب الأرضيات.
- عند الانتهاء من التطهير يجب غلق الأبواب ووضع مغاطس للأقدام عند المداخل.

الجدول رقم (١٩١) التالي يوضح كمية المطهرات اللازمة لتطهير عنابر بداري التسمين باختلاف أحجامها:

مساحة الأرضية	المساحة الكلية المراد التعامل معها	حجم المطهر المخفف	حجم المطهر
		٥٠٠سم/م ^٢	١ : ١٠٠

٣.٧٥ لتر	٣٧٥ لتر	٢م ١٢٥٠	٢م ٥٠٠
٧.٥٠ لتر	٧٥٠ لتر	٢م ٢٥٠٠	٢م ١٠٠٠
١١.٢٥ لتر	١١٢٥ لتر	٢م ٣٧٥٠	٢م ١٥٠٠

٥- المرحلة الخامسة: التبخير:

أ- التبخير البارد.

ب- التبخير الحراري.

** يتم إضافة ١ لتر محلول / ١٠٠ م٣.

٦- برامج التطهير الخاصة:

تواجه صناعة الدواجن بعض الأمراض الخطرة نتيجة الإصابة بالفيروسات.

- تداخل كل الفيروسات مع فاعلية الجهاز المناعي ولكن الفيروسات المثبطة للمناعة لديها تأثير خاص على الجهاز المناعي.
- كل الفيروسات تسبب أمراض ولكن الخطورة العظمى على صناعة الدواجن هي قابلية الفيروسات المثبطة لجهاز المناعة للسماح للجراثيم الأخرى (معظمها بكتيري) بإضافة مشاكل جديدة .
- من الفيروسات الخطيرة في الأعوام الأخيرة التي تصيب غدة البرسا (الجمبور) التي تحدث فقد كبير.
- ومن الفيروسات الأخرى التي تهدد صناعة الدواجن (الماريك) الليكوزيس - النيوكاسل - انيميا الدواجن - التهاب الجهاز التنفسي في الرومي.

- تلعب التحصينات دور مهم في التحكم في الأمراض.

- للحصول على نتائج فعالة لبرامج التحصين يجب إتباع الآتي:

١- التنظيف الجاف وإزالة المعدات.

٢- تطهير مصادر المياه.

٣- النفع باستخدام قاتل للفيروسات.

٤- ترك المطهرات لمدة ٣٠ دقيقة.

٥- الغسيل باستخدام ماء تحت ضغط عالي.

٦- التطهير .

٧- التبخير .

* **طبقة الماء الرقيقة:** أثناء الاستخدام الروتيني يمكن حدوث تلوث المياه تتجمع بعض المواد في خطوط المياه مثل (الجير، الترسبات، الصدأ، القاذورات، الطحالب) وتؤثر على الأداء الوظيفي لنظام توزيع الماء حيث أن وجود هذه المركبات على الأسطح الداخلية للنظام يهيئ مكان لنمو الكائنات الدقيقة وتعتبر المواد العضوية مصدر غذائي لنمو وتكاثر الميكروبات مثل الإيشيريشيا كولاي.

- تلوث مياه الشرب بالميكروبات يؤدي لزيادة نسبة النفوق كما أن لها تأثير سلبي على التحصينات، التي توضع في مياه الشرب ، ولذا يجب إتباع برامج التطهير والتنظيف لمصادر المياه.

- وكالة البيئة الأمريكية تسمح بتواجد عدد ٥٠٠ بكتيريا كولاي / ١٠٠ سم مل ماء شرب.

- وبالرغم من ذلك، فإن معظم المصادر الرسمية للدواجن تعتبر أي عدد من البكتيريا غير مسموح به.

* أهمية ماء الشرب لإنتاج الدواجن:

- بالرغم من أنه مازال يوجد تربية تقليدية حتى الآن إلا أن إنتاج الدواجن يدار بطريقة حديثة أخذاً في الاعتبار كل فروع التربية (وراثية - تغذية - إدارة - رعاية).

- هناك اهتمام قليل بالمياه على الرغم من أن الحقائق تدل على أنه تحت الظروف الطبيعية للتربية فإن

- الكفاية تحتاج للماء بكمية الضعف من المأكول.

- يعتبر استهلاك الماء عالي أثناء الأسبوع الأول.

- الماء ضروري في عمليات الهضم ونقل العناصر الغذائية داخل الجسم والتنظيم الطبيعي لدرجة حرارة الجسم والإخراج. لذلك فالماء ذو أهمية كبيرة جداً لكل من الحالة الصحية والإنتاج للطيور.

- لذا فإن هناك ضرورة قصوى للعناية بماء الشرب ونظام الماء في المزارع من أول يوم حتى آخر يوم في الإنتاج.

* تحديات تواجه ماء الشرب ونظام الماء:

- الماء نفسه يمكن أن يكون مصدر للعدوى عندما تكون الحالة الميكروبية سيئة.

- المعدلات الطبيعية للإيشيريشيا كولاي هي أقل من ١٠٠ سم و ١٠٠٠٠٠٠٠ بكتيريا /سم٣ حسب النظام الألماني (IKB) (نظام التحكم الكامل).

- محتوى الماء من الكيماويات غير العضوية مثل الحديد، الكالسيوم، الكلور لديها تأثير جانبي على الهضم وامتصاص المنتجات مثل الأدوية، التحصينات، الفيتامينات.

- استخدام هذه الإضافات الغذائية في مياه الشرب تعمل على تكوين طبقة من السكريات العديدة في النظام تسمى بالغشاء الحيوي والذي ينمو فيه الميكروبات.

- البروتوزوا تعمل على تآكل الطبقة البلاستيكية للأنايب.
- الترسبات المعدنية وخاصة الكالسيوم تعرف بالجير أو القشور تنشأ داخل المساقى وملجأ لنمو الكائنات الدقيقة.
- المصادر المائية الفذرة الممتلئة بالقشور تخفي جميع مصادر أنواع الكائنات الدقيقة الموجودة في الغشاء الحيوي - التطهير يقتل البكتريا، الفيروسات، الطحالب في الماء بينما التنظيف يزيل هذا الغشاء الحيوي.
- التيار المائي المنخفض ودرجة الحرارة المرتفعة يعتبر بيئة مثالية لنمو الطحالب والبكتيريا في المصادر المائية.
- حتى عند ٣ درجات مئوية، تواجد كائن واحد من الـ E-COLI ممكن يساعد على تضاعفها إلى أكثر من ٢٤ تريليون في ٢٤ ساعة.
- الدراسات القادمة من المركز الألماني للأبحاث التطبيقية للدواجن أثبتت أن مصادر المياه المغلقة مثل الحمامات لديها ثلوث بكتيري أقل من المصادر الشبه مفتوحة مثل المساقى المفتوحة الأوتوماتيكية والمفتوحة مثل أبار الشرب.

النظافة بين القطعان:

- ١- غمر الخطوط بماء تحت ضغط عال للتخلص من المواد العضوية الثقيلة.
 - ٢- تملأ الخطوط بمحاليل منظفة وتركها في الخطوط لمدة ٣ إلى ٦ ساعات.
 - ٣- نظافة وتغيير المرشحات.
 - ٤- غمر الخطوط المائية بالماء النظيف.
 - ٥- يجب التنظيف الجيد للمساقى المفتوحة وجميع المساقى الأوتوماتيكية مثل الكؤوس.
- * - الجدول رقم (١٩٢) التالي يوضح تركيز المنظفات بين القطعان:

المنظف	الكمية المناسبة	الوزن الكلي
١- حمض الستريك	٨٠٠ - ١٠٠٠ جم/جالون	٨٠٠ - ١٠٠٠ جم/جالون / ١٢٨ جالون
٢- الخل	لا يوجد تخفيفات	١ جالون / ١٢٨ جالون
٣- الأمونيا	٣٥٠ - ٥٠٠ مل/جالون	٣٥٠ - ٥٠٠ مل/جالون / ١٢٨ جالون
٤- الكلور	٣٥٠ مل /جالون	٣٥٠ مل / ١٢٨ جالون

*** يجب عدم استخدام هذه التركيزات عندما يكون الطيور في الحظيرة.

* - التنظيف في وجود الطيور:

الهدف هو الحفاظ على نظافة خطوط المياه بينما الطيور متواجدة في العنابر وهذا سيساعد على الإزالة والحد من النمو العضوي في خطوط المياه:

- ١- الوصول إلى التركيز المناسب للتنظيف.
- ٢- يجب وقف التنظيف قبل يومين من التحصين ووضع العلاج في الماء.
- ٣- عند بدأ البرنامج يجب مراقبة سلوك الطائر والتأكد من تناوله لمياه الشرب.

* - الجدول رقم (١٩٣) التالي يوضح تركيزات المنظفات في القطيع:

المنظف	الكمية المناسبة	الوزن الكلي
١- حمض الستريك	٢٠٠ جم / جالون	٢٠٠ جم / ١٢٨ جالون ماء
٢- الخل	٤ لتر / جالون	٤ لتر / ١٢٨ جالون ماء
٣- الأمونيا	١٠٠ - ١٥٠ مل / جالون	١٠٠ - ١٥٠ مل / ١٢٨ جالون ماء

* - تطهير خطوط المياه:

- الهدف هو تقليل أعداد الكائنات الدقيقة التي تنمو في الخطوط المائية.
- كما انها تساعد على تقليل نمو الطحالب والترسبات المعدنية (نمو الفاذورات).
- إضافة الكلور يساعد على تقليل أكسدة الحديد وبالتالي إمكانية التحكم في الرواسب الصدا في خطوط المياه، كما يجب الأخذ في الاعتبار عدم استخدام المطهر ٤٨ ساعة قبل التحصين و ٢٤ ساعة بعده.

* - الجدول رقم (١٩٤) التالي يوضح تركيز المطهرات في الخطوط المائية فيما الطيور متواجدة في خطوط الإنتاج:

المطهر	الكمية المناسبة	الوزن الكلي
الايودين ١٨.٥ %	٣٥٠ مل / جالون	٣٥٠ مل / ١٢٨ جالون ماء
الكلورين ٥ %	النظام المفتوح ١٥٠ مل/جالون النظام المغلق ٦٠ مل / جالون	١٥٠ مل / ١٢٨ جالون ٦٠ مل / ١٢٨ جالون
البيروكسيد ٣٥ %	٣٠ مل / جالون	٣٠ مل / ١٢٨ جالون ماء

* - **حدود الكلورة:** فعال ضد البكتيريا الموجبة الجرام، السالبة الجرام ولكنه غير مؤثر على الفيروسات والجراثيم ونشاطه يتأثر بوجود مواد عضوية ولكن غاز الكلور لديه قدرة اختراق ضئيلة للبكتيريا المتحوصلة في الغشاء الحيوي وبالتالي لديه قوة تطهير محدودة في الخطوط المائية لإنتاج الدواجن.

- قوة التنظيف للكلورين تساوي صفر، حيث انه لا يستطيع إزالة الترسبات الجيرية في الحوائط بالإضافة إلى احتياجه إلى ٢٠ دقيقة (وقت تعرض طويل) كما أنه متطاير ولديه فترة عمر التخزين له أقل من ٣ شهور. كما أنه قلوي فيساعد على زيادة حامضية المياه

وبالتالي يشجع على نمو الميكروبات الدقيقة.

- للظهور: الوسط المناسب له متعادل على حامضي ضعيف كما إن غاز الكلور يؤثر على طعم ورائحة الماء بشدة مما يؤدي إلى تقليل الماء الذي يأخذه الطائر كما يؤثر على طعم اللحم.

* - تأثير الـ H_2O_2 :

في وجود المواد العضوية (جزئيين H_2O_2 بذويان في جزئيين ماء + O_2 في الحالة الغازية). وهذه يحد من النمو البكتيري وقوة التنظيف حيث أن الأوكسجين يتحرر في الحالة الغازية في المواسير وبالتالي يساعد على التخلص من الغشاء الحيوي الموجود في الحنفيات.

المخلفات العضوية المنصرفة من الصنابير تصبح لونها أسود، حيث إنها تتعرض للأكسدة عن طريق H_2O_2 ولكن لا يستطيع القضاء على الجراثيم (كولستريديا) كما أنه لا يؤثر على الحامضية.

* - تأثير الأحماض العضوية:

تؤثر على الحامضية وهذه الحامضية تخلق تأثير غير مرغوب فيه على البيئة (قاتل) لمعظم الكائنات الدقيقة، كما إنها تمنع الترسبات الجيرية وتحسن الهضم، كما إنها تبطئ من مرور الغذاء في القناة الهضمية وبالتالي يزيد امتصاص المواد الغذائية ولكن سوف يحدث إسهال أقل الناتج من استخدام فرشاة جافة.

* - التأثير المزدوج للأحماض العضوية، الـ H_2O_2 :

هذا التأثير المزدوج ناجم عن وجود ذرة الأوكسجين الإضافية والتي تنمو على جزئ الحامض، هذا التأثير يساعد على التنظيف والتطهير للماء.

• الخطوة الأولى في نظافة عناصر الدواجن: هو إزالة الطبقة الحيوية الرقيقة BIO-FILM والقشور من داخل الخطوط وبالتالي هذه التركيبة من الـ H_2O_2 والأحماض العضوية تقضي على الرواسب في خلال ساعتين ولكن من الضروري غمر المصادر المائية بالماء للقضاء على أي رواسب.

• كما أن المركب الناتج من اتحاد الأحماض العضوية والـ H_2O_2 يساعد على منع ترسيب الجير والأملاح المعدنية وجعل الماء حامضي ضعيف والقضاء على الكائنات الدقيقة التي لا تحب الوسط الحامضي أو الأوكسجين الحر.

• تساعد هذه التركيبة في القضاء على السالمونيلا، E-COLI، الكولستريديا.

• ولكن في الأسابيع الأولى يزداد الموقف سوء في وجود تيار مائي بطئ ودرجة الحرارة العالية للعناصر.

• ولهذه الأسباب من المهم استخدام تركيبة متوازنة والتي يجب أن تظل فعالة حتى يتم وصولها إلى آخر حلمه، مساقى، كنوس.

• ٨٠ % من الأوكسجين يجب تواجده لمدة ١٩ ساعة.

• بعض النقاط المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار أثناء تنظيف وتطهير الخطوط المائية.

• بعض المنظفات إذا استخدمت سويا مع العلاجات ممكن تؤثر على نشاط التطهير والتنظيف:

أ- الامونيا: بتركيزات قليلة لزيادة ذوبان مركبات السلفا.

ب- حمض الستريك: يساعد على بقاء محاليل التتراسيكلين.

ج- حمض الستريك: يستخدم كحامل أو ناقل للفيتامينات والمعادن وبالتالي يقلل من الترسبات الطينية.

* - بعض المنتجات إذا استخدمت سويا يجب أخذ بعض الاحتياطات:

أ- H_2O_2 : في تركيزات عالية ممكن أن تكون لها تأثير مدمر وتآكل للأنسجة.

ب- O_2 : يساعد على تآكل المواد المجففة، المطاط.

ج- حمض الستريك: تآكل المواد المجففة.

د- الكلور: بتركيز عالي يساعد على تآكل جميع المعادن من ضمنها الاستانلس ستيل.

هـ - الكلور، الامونيا، المنظفات التجارية: يجب عدم خلطها لمنع تكون غازات خطيرة.

جدول رقم (١٩٥) تأثير المطهرات المختلفة علي مسببات الأمراض

مركبات الأمونيا الرباعية	مركبات الأمونيا الفردية	الفينولات والبيزفينولات	الأيودفور	الكلور	الكلورهكسادين	نوع المسبب	المسبب	المرض
+++	+	+++	-hH-	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Salmonella Sp.</i>	السالمونيلا Salmonellosis
-H-+	+	-H-f	+++	-H-+	+++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Salmonella Pullorum</i>	الإسهال الأبيض Pullorum Disease
-H-H-	+	f-H--	-H-+	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Salmonella gallinarum</i>	التيفويد Fowl Typhoid
-H-H-	+	+H-	+++	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Salmonella Sp.</i>	عدوي الباراتفويد Paratyphoid Infection
-H-H-	+	-H-H-	-fH-	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Salmonella arizonae</i>	الاريزونوزيس Arizonosis
+++	+	+++	-MH-	+++	+++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Escherichia coli (E. coli)</i>	الإصابة بالميكروب القولوني Colibacillosis
-H-H-	+	4-f	+H-	-H-+	++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Pasteurella multocida</i>	الباستيريلا Pasteurellosis
-H-f-	+	++	+H-	+++	++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Yersinia Pseudotuberculosis</i>	السل الكاذب Pseudotuberculosis
-H-+	+	-H-	+++	+++	++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Riemerella (Pasteurella) Anatipestifer</i>	عدوي الريميريلا Riemerella Anatipestifer Infection
-Hf-	-	-H-f	+	+	-	بكتريا الحامضية السريعة	<i>Mycobacterium avium</i>	السل Tuberculosis
-H-+	+	-H-	-H-+	-H-f-	++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Haemophilus paragallinarum</i>	الكوريزا Infection Coryza
-H-	++	++	-H-	-4 +	++	بكتريا ذات جدر الخلايا المتسربة	<i>Mycoplasma gallisepticum, Mycoplasma synoviae, Mycoplasma meleagridis</i>	المايكوبلازما Mycoplasmosis
-H-+	+	+++	+++	- + H-	+	بكتريا سالبة لجرام	<i>Campylobacter jejuni</i>	الكامبيلو باكتر Campylobacteriosis
-H-+	++	-	-H-+	+++	++	بكتريا سالبة لجرام	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	الحمرة Erysipelas
تابع جدول رقم (١٩٥):								
مركبات	مركبات	الفينولات	الأيودفور	الكلور	الكلورهكسادين	نوع المسبب	المسبب	المرض

الأمونيا الرباعية	الأمونيا الفردية	والبيزفينولات						
			++	++		البكتريا الموجبة لجرام المتحورة	<i>Colstridium colirum;</i> <i>Colstridium perfringens Type A</i> <i>or C; Clostridium speticum;</i>	الالتهاب المعوي التقرحي التكرزي أوغرغرينا الجلد Ulcerative Enteritis; Necrotic Enteritis; or Gangrenous Dermatitis
-	-	-	-H-	++	-	البكتريا الموجبة لجرام المتحورة	<i>Colstridium botulimum</i>	التسمم الوشيقي (الرقبة الرخوة) Botulism
+++	-	-H-	++	+++	+	البكتريا الموجبة لجرام	<i>Bordetella avium</i>	زكام الرومي (Turkey Coryza)
+++	+++	-f-f-f	+++	+++	-	البكتريا الموجبة لجرام	<i>Staphylococcus aureus</i>	عدوي البكتريا العنقودية Staphylococcosis
+++	-H-+	+++	+++	++	-	البكتريا الموجبة لجرام	<i>Streptococcus Sp.</i>	عدوي البكتريا العقدية Streptococcosis
	-f+	++	++	+++	++	البكتريا بين الخلوية	<i>Chlamydia psittaci</i>	الكلاميديا Chlamydiosis
-H-+	-/+	++	-H-+	+++	+	فطر	<i>Aspergillus fumigatus</i> <i>Aspergillus flavus</i>	الإصابة بفطر الإسبرجلس Aspergillosis
++	-/+	++	+++	+++	+	فطر	<i>Candidia albicans</i>	الفطريات Candidiasis (Thrush)
-H-		-	+++	+++	-/+	فيروس الهريس Herpesvirus	Marek's Disease virus	الماريك Marek's Disease
-f-H-		-	+++	+++	-/+	فيروس الريترو retrovirus	Avian Leukosis virus	الليكويز (سرطان الطيور) Lymphoid Leukosis
-H-+		-	+++	+++	++	فيروس الكرونا coronavirus	Infectious Bronchitis virus	الالتهاب الشعبي المعدي Infectious Bronchitis
+++	-	-	+++	+++	-/+	فيروس الهريس Herpesvirus	Infiction Laryngotracheitis virus	التهاب الحنجرة والقصبية الهوائية Laryngotracheitis
+++	-	+	+++	+++	-/+	فيروس البارامايكسو Paramyxovirus	Newcastle Disease virus	النيوكاسل Newcastle Disease
+++	-	-	+++	+++	-	فيروس الأدينو Adenovirus	Adenovirus	التهاب الملتحمة الوبائي Adenovirus Infiction تابع جدول رقم (١٩٥):
مركبات	مركبات	الفينولات	الأيودفور	الكلور	الكلورهكسادين	نوع المسبب	المسبب	المرض

الأمونيا الرباعية	الأمونيا الفردية	والبيزفينولات						
+++	-	+	+++	+++	-/+	فيروس الجدري الكاذب Poxvirus	Avian Pox virus	الجدري الكاذب Pox
+++	-	-	+++	+++	-	فيروس البكرونا picornavirus	Duck Hepatitis virus	التهاب الكبد الفيروسي في البط Duck Viral Hepatitis
+++	-	-	+++	+++	-/+	فيروس الهريس Herpesvirus	Duck Enteritis virus	التهاب الأمعاء الفيروسي في البط Duck Viral Enteritis
+++	-	-	+++	+++	-	فيروس الريو Riovirus	Reovirus	الريو Reovirus Infection
-H+	-	-	+++	+++	-	فيروس البرنا Birnavirus	Infection Bursal Disease virus	التهاب غدة البرسا Infection Bursal Disease
-H-H-	-	-	+++	+++	-	فيروس السيركو Circosvirus	Chicken anemia agent virus	أنيميا الدجاج Chicken Anemia

- Not an effective Agent

+/- May or may not effective

+ Weakly effective

++ effective

+++ Very effective

الأمان الحيوي في صناعة الاعلاف

يعتبر غذاء الدواجن المنتج تحت ظروف أمنه من حيث المواصفات الغذائية والصحية الجيدة مطلباً هاماً لاكتمال منظومة الرعاية الغذائية والصحية لمختلف أنماط الإنتاج الداجني سواء لقطعان الجود أو الأمهات أو التسمين أو البياض ، وذلك للوصول بهذه القطعان إلى كفاءة إنتاجية عالية ومتميزة متمثلة في منتج آمن وصحي للاستهلاك الأدمي. ولما كان إنتاج علف الدواجن يتم بتناغم تام بين الفنيين القائمين على تركيب العلائق الخاصة بالقطعان والقائمين بعملية التصنيع وكذلك الآلات والمعدات والوحدات الخاصة بالمصانع وما يلحق بها من صوامع للتخزين وكذلك الخامات الواردة لهذه المصانع والتي تدخل في الأعلاف المنتجة، فإن ذلك يمثل ويظهر مدى العبء الواقع على كاهل السادة المنتبجين للعملية الإنتاجية وما يستلزم ذلك من تطبيق نظم الأمان الحيوي على كل عنصر من العناصر المشاركة في عملية الإنتاج متمثلاً في:

- الآلات والمعدات.
 - الخامات.
 - الأفراد.
- * - الأمان الحيوي في مفهوم القائمين على صناعة الأعلاف يشمل:
- ١- صناعة الآلات والمعدات ووسائل التخزين وحمايتها من التلوث سواء كان التلوث بالفطريات أو البكتيريا أو الحشرات.
 - ٢- الكشف عن الخامات الواردة للمصنع وفحصها: ظاهرياً ومعملياً من حيث:
 - نسبة الرطوبة.
 - القيمة الغذائية ومطابقتها للمواصفات.
 - الإصابات الحشرية.
 - التلوث الفطري - تلوث بالسموم الفطرية.
 - التلوث البكتيري.
 - التلوث بالمواد السامة (الديوكسين - المبيدات - العناصر السامة.....) .
 - ٣- دراسة كل خامة على حدة من حيث طبيعتها والعوامل المؤثرة عليها وذلك لتخزينها بالطريقة المثلى التي تتواءم مع طبيعتها للحفاظ عليها طوال مدة بقائها بالمصنع.
- * - الذرة الصفراء:
- (نسبة الرطوبة- نسبة الكسر - الإصابة الفطرية (السموم الفطرية) - الإصابات الحشرية)
 - * - كسب فول الصويا:
 - (نسبة الرطوبة - المواد المضادة للتغذية - نشاط إنزيم اليوريز).
 - * - مسحوق السمك:
 - (معرفة درجة حرارة الجو بمكان التخزين - ظروف التصنيع - الهستامين) .
 - * - الفيتامينات:
 - (درجة الحرارة - شدة الإضاءة) . الكولين (التميو).
 - * - العناصر المعدنية (الألاح المعدنية):
 - (درجة الحرارة- نسبة الرطوبة- المادة الحاملة- الإتاحة البيولوجية) .
 - * - الإنزيمات:
 - (درجة الحرارة- نسبة الرطوبة- درجة الثبات) .
 - * - الأحماض الأمينية:
 - (الصورة التي عليها الأحماض: مسحوق- سائل - درجة النقاوة - الإتاحة البيولوجية.
 - * - أحادى وثنائى فوسفات الكالسيوم :
 - الشوائب، العناصر الثقيلة، التلوث بالفلورين، الإذابة في حمض الستريك، التلوث بالديوكسين.
 - * - مسحوق العظام ومسحوق الصدف:
 - الشوائب، التلوث بالبكتيريا: سالمونيلا - E.coli .
 - * - ملح الطعام:
 - التلوث بالعناصر الثقيلة (الزئبق، الفضة، الرصاص...) ، ملح السياحات.
 - * - الزيوت والدهون:
 - التزنخ وأكسدة الأحماض الدهنية.
- يشمل مفهوم الأمان الحيوي منع وحظر الاستخدام لبعض الإضافات في أعلاف الدواجن مثل:
- ١- حظر استخدام الهرمونات بكافة أنواعها وكذلك المواد الشبيهة بالهرمونات سواء بالحقن أو بالعلف أو بمياه الشرب.
 - ٢- حظر استخدام المواد والخامات التي تحتوى على بعض المركبات ذات التأثيرات المسرطنة.

٣- حظر استخدام منشطات النمو (التي لها صفة المضادات الحيوية) في أعلاف الحيوان والدواجن والأسماك.
٤- حظر استخدام المساحيق الحيوانية من بعض البلدان التي ظهر بها مرض جنون البقر، وكذلك البلدان التي ظهر بها التلوث بمادة الديوكسين.

*- يشمل الأمان الحيوي استخدام بعض التقنيات الفنية التي تساعد في حماية الأعلاف المنتجة من التلوث البكتيري والفطري..... ومن هذه التقنيات:

١- تقنيات تصنيع الأعلاف على صورة مكعبات :

اتجهت معظم الدول المتقدمة في صناعة الدواجن ومنذ فترة طويلة إلى التغذية على الأعلاف المضغوطة على صورة مصبغات (Pellets)، مفتتات (Crumbles) وهذه العملية التقنية تعمل على تعريض العلف الناعم لدرجة حرارة عالية (تصل إلى ٨٠ - ٨٥ م°) لمدة حوالي ٣٠ ثانية وتحت ضغط مما يقلل من المحتوى البكتيري للعلف بالإضافة لما لهذه العملية من فوائد عديدة نوجزها فيما يلي: وقد أعطت مراحل إجراء عملية التكميع من حرارة تحت رطوبة عالية وضغط العديد من المزايا للعلف المكعب، كذلك تناول الطيور العلف على هذه الصورة له أيضا العديد من الفوائد، ويمكن أن نوجز ذلك في الآتي:

*- تعرض العلف للحرارة والرطوبة والضغط أثناء عملية التكميع يؤدي إلى قتل العديد من البكتيريا بالعلف مما يعمل على تقليل المحتوى الميكروبي بالعلف.

*- حدوث هضم مبدئي لبعض الكربوهيدرات بالعلف (النشا) نتيجة التعرض للحرارة، مما يتيح للطائر توفير الطاقة اللازمة لهضم هذه الكربوهيدرات.

*- قلة الفاقد من الخامات أثناء التصنيع.

*- قلة الناعم في العلف المنتج.

*- لا يحدث فقد لمكونات العلف أثناء النقل والتداول.

*- زيادة كثافة العلف وبالتالي يمكن للطائر أن يستهلك كمية أكبر من العلف في وقت أقل.

*- يمكن استخدام بعض خامات الأعلاف غير المستساغة للطيور مثل الراي والشعير والقمح.

*- تستغرق الطيور وقتا أقل في تناول العلف المصعب والمحبب عن الناعم وهذا يقلل من طاقة الطائر المستنفذة في عملية تناول الغذاء.

*- وهذا يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (١٩٦): الوقت الذي تقضيه الطيور في أكل العلف السائب أو المصبغات

متوسط وقت الأكل (دقيقة/١٢ ساعة في اليوم)		متوسط المأكل (جم/طائر/١٢ ساعة)		
سائب	مصبغات	سائب	مصبغات	
١٣٦	١٦	٦٢	٥٧	الرومي (٣٨-٤٥ يوم)
١٠٣	٣٤	٣٨	٣٧	الكتاكيت (٢١-٢٨ يوم)

*- المساعدة في تكسير بعض المواد المضادة للتغذية في بعض الخامات.

*- يقلل الفاقد من العلف.

كل ذلك يظهر على صورة تحسين في كفاءة التحويل الغذائي.

*- الجدول رقم (١٩٧) التالي يوضح ذلك:

أداء الطيور المغذاة على علائق محتوية على (الذرة والصويا) في صورة سائبة أو مصبغات أو مفتتات

نوع العلف	وزن الجسم (جم)	معامل التحويل الغذائي (مأكل:زيادة في الوزن)
سائب	٤٠٧	٢.٠٦
مصبغات	٤٧١	١.٩٠
مفتتات	٤٦١	١.٩٦

- غير ذلك لا بد من ذكر إن عملية تصنيع العلف على صورة مصبغات يؤثر على محتوى الفيتامينات سلبيا ونسبة تتراوح من ٨ - ١٠% فيما عدا فيتامين C وفيتامين k3 حيث يكون الفقد ٥٠%، من ٣٠% - ٥٠% منهما على الترتيب نتيجة للتعرض للحرارة أثناء التصنيع.

- للتغلب على ذلك يتم إضافة نسبة حوالي ١٠% من الفيتامينات إلى العلف المصنع بهذه الطريقة زيادة عن الاحتياجات العادية ، أو يتم إضافة الفيتامينات بالرش على العلف النهائي بعد تصبيعه وتبريده.

٧- تقنيات تعقيم العلف:

أول ما استخدمت وحدات تعقيم العلف كان في مزارع إنتاج البيض الخالي من المسببات المرضية (SPF) وذلك لقتل أي بكتيريا أو فطر في العلف لضمان وصوله إلى الطيور خاليا من هذه المسببات. حيث يتم تعريض العلف بعد الخلط إلى

درجات حرارة ورطوبة وضغط ولمدة كبيرة من ٢٠ - ٣٠ دقيقة بالإضافة إلى معاملة هذه الأعلاف داخل وحدات التعقيم هذه ببعض مضادات الفطريات، وبعد ذلك يتم تجفيف العلف وتبريده.

وقد تم تعميم هذه الطريقة في بعض الدول الأوروبية لجمع الأعلاف المنتجة لتغذية الطيور بمحطات الجدود والأمهات... وذلك لضمان إنتاج كفاية خالية من الأمراض ، وهذه الطريقة مكلفة ، ولها تأثير شديد على الفيتامينات، لذلك يتم إضافة الفيتامينات بعد المعاملة الحرارية وبالرش (فيتامينات سائلة) ، وتسبب زيادة نعومة العلف (علف الجدود والأمهات عادة ما يكون ناعم mash) .

٨- تقنيات تبيض (صنفرة) الحبوب:

تستخدم هذه الوحدات لتخليص بعض أنواع الحبوب (القمح، الشعير، الشوفان.....) من الفطريات والسموم الفطرية التي تكون عالقة على الحبة من الخارج حيث يتم صنفرة الطبقة الخارجية للحبة بما تحمله من سموم.. فمثلا عادة ما يكون فطر الفيوزاريوم منتشر علي سطح الحبوب ويقوم بإفراز سموم فطرية (DON) Deoxynivalenol على السطح الخارجي لحبوب القمح والشعير والترينيكال.

وعادة ما تعمل الصنفرة لهذه الحبوب للتخلص من معظم السموم الموجودة على السطح الخارجي للحبوب. وخلال عملية الصنفرة Polishing تنتج كميات كبيرة من النخالة وتتوقف هذه الكميات على صنف الحبوب ودرجة عمق الصنفرة. حيث تتراوح نسبة النخالة من ١٥ - ٣٠% وعادة ما تكون هذه النخالة ملوثة بالـ DON ويكون تركيز السموم بهذه النخالة أعلى بكثير من الحبوب قبل عملية الصنفرة. وعادة ما تحتوي هذه النخالة على بعض العناصر الغذائية الهامة كالبروتين والعناصر المعدنية وبعض النشا وبعض الدهون . ويتم تعريض هذه النخالة لمعاملة حرارية تساعد على تنشيط أنزيم الليبيز الذي يعمل على حماية النخالة من التلف وفي نفس الوقت يتم إضافة صوديوم بايسلفيت مما يعمل على تكسير سموم DON.

السموم الفطرية فى الاعلاف Mycotoxin in feeds (*)

مقدمة : introduction

تؤثر السموم الفطرية على اداء الدواجن والرومى من حيث الانتاجية والكفاءة التحويلية والحيوية والمناعة ، وتتعرض الاعلاف لافرازات الفطريات (التوكسينات) من خلال ظروف الانتاج والحصاد والنقل والتخزين وتوفير ظروف مناسبة لنمو الفطريات ، وتختلف السموم الفطرية باختلاف نوع الفطر وتوافر الظروف مثل الحرارة والرطوبة والأكسجين ودرجة الحموضة . والسموم الفطرية لها تأثير متراكم وتؤثر على معظم الاعضاء الحيوية بجسم الطائر مما يؤثر على التمثيل الغذائى والاجهزة المناعية .

السمود الفطرية : Mycotoxin

هى افرازات ناتجة من عمليات التمثيل الغذائى لسلاسل الفطريات السامة عند النمو والتكاثر على مواد العلف ، وتختلف نوع السموم وفقاً لنوع الفطر ، والاعراض المرضية الناشئة عن تناول مواد علف ملوثة بالسموم الفطرية نطلق عليها تسمم فطرى Mycotoxicosis وكل نوع من السموم الفطرية لها تركيب كيمائى يصاحبه ظهور عرض مرضى خاص به . وجود الفطر على المادة الغذائية ليس دليلاً على وجود السموم الفطرية فقد تكون فطريات مفيدة وكذلك عدم وجود الفطريات على المادة الغذائية ليس دليلاً على عدم وجود السموم الفطرية ، ويتوقف هذا على التحاليل الكيمائية للكشف عن السموم .

الفطريات التى تفرز السموم الفطرية التى تلوث الاغذية والمحاصيل الزراعية :

- فطر الاسيرجلس .
 - فطر الفيوزاريوم .
 - فطر التراى كوثيسين .
 - فطر البنسيليوم .
 - فطر الديزويس .
- العوامل المساعدة لانتاج السموم الفطرية :

- درجة الحرارة (٢٥م فأكثر) .

- نسبة الرطوبة (١٢% فأكثر) .

- تركيز الاكسجين .

- تركيز ثانى اكسيد الكربون .

- درجة الحموضة .

أنواع السموم الفطرية :

- سموم تؤثر على الخلايا (التراى كوثيسين T₂) Cytotoxins .
- سموم تؤثر على الكبد (الافلاتوكسين) Hepatotoxin .
- سموم تؤثر على الكلية (الاوكراتوكسين) Nephrotoxins .
- سموم لها فعل الهرمونات (الزبيرالينون F₂) Estrogenic toxins .
- سموم لها تأثير عصبى (باثيولين) Neuro toxins .
- سموم لها تأثير غير محدود متعدد (Ergoy alkaloids) Misellaneous toxins .

تأثير ومخاطر السموم الفطرية :

(١) تأثيرات ضارة على صحة الحيوان والدواجن والاسماك :

- تدهور اداء دجاج التسمين (تدهور معدلات النمو والتحويل الغذائى ووزن الجسم) .
- كمية الغذاء الماكول والاستفادة من الغذاء) .
- تدهور اداء دجاج انتاج البيض والامهات (تدهور انتاج البيض ومعدلات التحويل الغذائى - قصر مدة قمة الانتاج قلة حجم البيض - مشاكل فى قشرة البيض - تدهور فى نسبة الاخصاب والفقس) .
- ظهور حالات من النزلات المعوية .
- فشل اجراءات التحصين .
- تثبيط مناعى يشجع على الاصابة بالامراض .
- عدم الاستجابة للعلاج بالادوية والعقاقير الطبية .

(*) المصدر : محاضرة أ.د/ سيد شلش - أستاذ تغذية الدواجن - معهد بحوث الانتاج الحيوانى - شركة القاهرة للدواجن - قطاع جدود الدواجن.

(٢) تأثيرات ضارة على الاعلاف :

- تغيرات فى اللون والرائحة والطعم وعدم استساغة العلف
- تزيد من درجة نعومة العلف
- تحلل مادة العلف وتقليل قيمتها الغذائية

(٣) تأثيرات باثولوجية :

- ضعف صبغات الجلد والقشرة وتفصيف الريش
- زيادة سيولة الدم
- ظهور حالات استسقاء وكدمات وارتشاحات بالذبيحة
- تلف البنكرياس والكلية والكبد وغدة برسا والغدة الثيموسية

العوامل المؤثرة على مدى خطورة الاصابة بالسموم الفطرية :

- نوع وعمر الطائر
- البيئة المحيطة بالطائر
- مدى الاجهاد الذى يتعرض له الطائر
- نوع لسم الفطرى ومستوى تركيزه
- وجود نوع او اكثر من السموم وتأثيرها التراكمى
- مدى وجود العلف وتوفر العناصر الغذائية وتغطية احتياجات الطائر
- قد تتداخل فعل السموم Interaction of mytoxines وتسبب مشاكل تواجد هذه السموم بالاعلاف

صورة:

*- تأثير متعاظم للسموم : Synergistic toxicity

- تواجد الافلاتوكسين مع T₂
- تواجد الاوكراتوكسين مع T₂
- تواجد T₂ مع مضادات الكوكسيديا - الايونوفورد (الموناستين ، الناراميسين ، اللاسالوسيد)

*- تأثير متضاد : antagonistic toxicity

- الافلاتوكسين والاوكراتوكسين (تأثير عل الكبد)
- الاوكراتوكسين والستريتين

*- تأثير مضاف : Additive interaction

- الافلاتوكسين مع السيكلوبنزوبيك اسيد - افلاتوكسين مع الداى اوكسى نفالينول

*- تأثيرات محدودة لبعض السموم :

- الافلاتوكسين : Aflatoxin

الافلاتوكسين تأثيره واضح على الكبد Hepatotoxicity فى الحالات الآتية :

- *- فى الحالة الحادة : تضخم واحتقان الكبد والغدة المرارية - انزفة فى العضلات
- *- فى الحالة تحت الحادة : شحوب الكبد - نزلات معوية - عرج
- *- فى الحالة المزمنة : انخفاض نسب الخصب والفقس - نفوق جنينى - كبد دهنى - تأثير تمثيل المالسيوم والفوسفور وفيتامين D

- الاتوتراتوكسين : Ochratoxins

الادكراتوكسين تأثيره واضح على الكلية Nephrotoxicity فى الحالات الآتية :

- شحوب البنكرياس والكبد والكلية وتضخم الكلية - النقرس - قلة افرازات الصبغات نزلات معوية شديدة

- الفيومونيسين : Fumonisin

- يسبب التهابات معوية شديدة واسهال

- الزيرالينون : Zearalenone

- انخفاض فى معدل انتاج البيض والاحصاب وتحوصل المبيض
- يسبب نقص افراز هرمون البروجستيرون
- تثبيط مناعى

- مونيليفورمين : Moniliformin

- علف غير مهضوم بالزرق
- يسبب اسهال اسود
- قشرة بيض ملطخة بالدم

- التراى كوئيسين : **Trichothecenes T2**
 - ظهور تقرحات بالفم
 - تقصف وتكسر الريش
 - بهتان الكبد ويقع نزفية
 - تأثير على الكبد
 - حدوث انيميا
 - ضمور غدة البرسا والغدة التيموسية والطحال
- فيوزاروكرومانون : **Fusarochromanone**
 - يسبب Dyschondroplasia تآكل عظمة التيبيا نتيجة خلل التوازن بين الكالسيوم والفسفور فيحدث عرج وخاصة فى الاوزان الثقيلة فى الاعمار المبكرة
- سموم اخرى لفطر الفيوزاريوم : **Other fusarium toxins**
 - تسبب نقص فى فيتامين B1 (الثيامين)
- سموم الاوسبورين : **Osporein toxins**
 - تقرس
 - تلون القناة الهضمة ومحتوياتها باللون الاخضر
 - تأثير سيئ على الكلية
- سموم السترينين : **Citrinin toxins** تسبب :
 - زيادة استهلاك المياه
 - اسهال مائى
 - تشقق القنوصة
 - تأثر الكلية
- سموم السيكلوبيازونك **Cyclopiazonic** يسبب :
 - زيادة فى سمك القنوصة والمعدة الغدية
 - قرح القنوصة
- سم الاسترجماتوسين : **Strigatocein**
 - يؤثر سلباً على وظائف الكبد
 - ويسبب اورام سرطانية بالكبد
- سموم الروبراتوكسين : **Rubratoxin**
 - قرح بالقنوصة والمعدة الغدية
 - تأثر الكبد
 - انزفة على العضلات
 - ضمور غدة البرسا
- سموم الارجوستيزم **Ergostism** تسبب :
 - نقص شديد فى انتاج البيض
 - نفوق يصل الى ٢٥%
 - ظهور بثرات على المنقار والعرف والدلايات والاصابع والعين
- سموم الباتيولين : **Patulin**
 - يقل محتوى جسم الطائر من الكالسيوم
 - يؤثر على تمثيل الكالسيوم
- علاقة بعض السموم الفطرية بعمليات التمثيل الغذائى :
 - * الافلاتوكسين : **Aflatoxins**
 - تتفاعل وترتبط بالاحماض النووية DNA ، RNA وتثبط من عملية بناء الحمض النووى DNA
 - تتركز الافلاتوكسين بجسم الطائر فى :
 - أ - الكبد
 - ب- الكلية
 - ج- العضلات والدم
 - الموجود بالكبد ضعف الموجود بالكلية وستة اضعاف الموجود بالعضلات والدم
 - الدجاج البياض المغذى على علف يحتوى على ١٠٠-٤٠٠ PPb من الافلاتوكسين B1 ينقل هذه السموم الى البيض بمعدل ٠.٢ - ٠.٣ PPb

- يستمر تواجد الافلاتوكسين في لحوم وبيض الدجاج المغذى على علف يحتوى على الافلاتوكسين لمدة ٧ ايام بعد التغذية على علف خال من الافلاتوكسين .
- *- الاوكراتوكسين (OA) Ochratoxins
 - ترتبط ببروتين بلازما الدم خاصة الالبومين .
 - تؤثر تأثيراً سلباً على هضم الكربوهيدرات (عملية Glyconeogenesis) .
 - تؤثر على الكلية وبالتالي يقل انتاج mRNA coding for phosphoenolpyruvate -mRNA carboxykinase وهو اللازم لعملية تمثيل الكربوهيدرات (Gluconeogenesis) .
 - يثبط من عملية تكوين tRNA phenylalanine وهو الانزيم الاساسى لبدء عملية تكوين البروتين .
 - تتركز الاوكراتوكسين في الكلية عادة .
- فعند تغذية الدجاج على علف يحتوى على ٥ PPM من الاوكراتوكسين (OA) لمدة اسبوعين وجد ان :
 - اعلى مستوى من الاوكراتوكسين كان في الكلية ١٢٤ PPb
 - ثم في الكبد ٨٠.٢ PPb
 - ثم لحم الصدر ٨.٤ PPb
 - ثم لحم الفخذ ٧.٢ PPb

*- الترابى كوثيسين T-2

- يثبط من عملية بناء البروتين (DNA, RNA)
- Ribosomal enzyme peptidyl transferase blocked by the binding of one molecule of T-2
- ونتيجة للتأثير الشديد لهذه السموم الفطرية على كل من الكبد والكلية والغدد المسؤولة عن انتاج الاجسام المناعية ، فان العديد من العمليات الحيوية المرتبطة بهذه الاعضاء تتأثر سلبياً وفيما يلى بعض الامثلة :
- ** - فيتامين د ٣ :

نتيجة لتأثير السموم الفطرية على الكبد وعدم قدرته على القيام بوظائفه الحيوية بصورة طبيعية فان عملية تحويل فيتامين د ٣ الى الصورة النشطة (1.25 dihydroxy vitamin d3) سوف تتأثر تأثيراً شديداً وهذه الصورة النشطة للفيتامين هي المسئولة عن امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية ونقله الى الدم ثم الى غدد تكوين القشرة وهي مسئولة ايضاً عن نقل الكالسيوم من العظام الى بلازما الدم اثناء عملية تكوين القشرة ويترتب على ذلك :

- انخفاض معدل انتاج البيض .
- ضعف قشرة البيض .
- انخفاض نسبة الفقس .
- ضعف ولين العظام .
- ** - هضم الدهون :
- نتيجة لتأثر الكبد بالسموم الفطرية تتأثر عملية تكوين املاح الصفراء اللازمة لهضم وامتصاص الدهون .
- ونتيجة لتأثير البنكرياس يقل افراز انزيم الليباز وهو الانزيم الرئيسى اللازم لهضم الدهون المفردة فى الزرق .

- ** - البروتين :
- نتيجة لتأثر الكبد والكلية وتأثير ذلك على انتاج الاحماض النووية وعلى انتاج الانزيمات اللازمة لعملية بناء البروتين .
- كذلك نتيجة لتأثر البنكرياس فان ذلك يؤثر على افراز انزيم الترسين والذى يعتبر الانزيم الرئيسى لهضم البروتين وبذلك يتأثر كل من هضم وبناء البروتين .
- ** - تأثيرات سلبية على معدلات اداء الطائر :

- النمو .
- معدل التحويل الغذائى .
- الحيوية .
- الجهاز المناعى .
- استراتيجيات مواجهة التلوث بالسموم الفطرية :
 ١. استراتيجيات الحصاد .
 ٢. استراتيجيات التخزين .
 ٣. استراتيجيات ادارة التخزين .
 ٤. استراتيجيات استعمال مضادات ومثبطات الفطريات .
 ٥. الاستراتيجيات الغذائية المتعلقة بالاعلاف .
 ٦. استراتيجيات التعامل مع السموم الفطرية .
- ١ استراتيجيات الحصاد :

- (١) يجب الحصاد عند نضج الحبوب او البذور وعندما تكون الرطوبة اقل ما يمكن ، عند حصاد :
- * - الاذرة بالاغلفة : يجب ان تكون نسبة الرطوبة بها من ٢٣-٢٥% .
 - * - الاذرة بدون الاغلفة : يمكن ان تكون نسبة الرطوبة بها من ٥-٣٠% .
 - * - بذور الصويا : يجب ان تكون نسبة الرطوبة من ١١-١٥% .
- (٢) يجب عند الحصاد ان تكون معدات الحصاد مضبوطة جيداً حتى تكون الحبوب التالفة اقل ما يمكن ودرجة النظافة اعلى ما يمكن .
- (٣) يجب ان يتم التجفيف بعد الحصاد مباشرة وخلال ٢٤-٤٨ ساعة لتصل نسبة الرطوبة بالحبوب او البذور الى حوالي ١٣% وهذا التجفيف .
- أ. اما ان تكون طبيعياً بالهواء العادى فى الشمس .
 - ب. او يكون التجفيف بالحرارة المنخفضة (مجففات صناعية) .
- (٤) يتم تبريد الحبوب بعد التجفيف الحرارة ويتم تخزينها تحت ظروف تخزين جيدة تحافظ على الحبوب او البذور جافة .
- كل ذلك لمنع الفطر من الحصول على الظروف الملائمة لى ينمو .

٢- استراتيجية التخزين :

- خلال عملية تخزين الحبوب لابد من تنظيف كل صوامع التخزين .
- يجب حماية الحبوب او البذور المخزونة من التعرض للمياه او الحشرات او القوارض اثناء التخزين .
- يجب دوام استعمال نظام التهوية بالصوامع على فترات محددة وذلك لخفض الحرارة بالبورة الساخنة باستمرار ولمنع ارتفاع نسبة الرطوبة داخل الصوامع .
- يتم تبديل الحبوب بين الصوامع (تدوير) مرة كل ١-٤ اسابيع .
- يجب اخذ عينات دورية من الصوامع للتحليل للتأكد من سلامة الحبوب .
- يتم اضافة مضادات الفطريات مثل حمض البروبيونيك واملاحه او مخلوط منهما والامنيوم ايزوبيوتيرات .
- على المدى الطويل مع التقدم العلمى فى مجال انتخاب سلالات مقاومة يتم اختيار بعض انواع البوب التى تتحمل التلف الميكانيكى والمقاومة للاصابة بالحشرات .

٣- استراتيجية ادارة التخزين :

- يجب تقليل وقت بقاء العلف بالمزرعة بقدر الامكان خاصة المتبقى منه .
- يجب استبعاد الاجزاء المتكتلة (عادة ما تكون مصابة بالفطريات) من عربات النقل ومن صوامع التخزين ومن على السيور الناقله وكذلك من المعالف ، ثم ترش هذه الكتل بالمطهرات (صوديوم هيبوكلوريت ٥%) قبل التخلص منها .
- يجب ان تكون هناك تعليمات يختص بالآتى :
- أ. بنزات العلف (الصوامع الصغيرة)
 - * - لابد من فحصها دورياً للتأكد من انا العلف سليماً .
 - * - لابد من التهوية الجيدة لمنع تجمع الرطوبة على السطح الداخلى للصومعة .
- ب. العلف المعبأ فى اجولة :
 - * - لابد من تغيير اجولة العلف (استعمال مرة واحدة) .
 - * - يجب ان يكون نسيج اجولة العلف من النوع المانع لتسرب الرطوبة لداخل الاجولة وكذلك من النوع المانع لجراثيم الفطر من اختراقها .
- ج. التعامل مع العلف القديم :
 - * - لابد من منع استخدام العلف القديم .
- د. اجراءات تتم بالعنابر ومعدات التغذية بين دخول القطعان (بين الدفعات) :
 - * - التخلص من بقايا العلف من العنابر ومعدات التغذية .
 - * - التنظيف الجيد ثم غسل معدات التغذية وتجفيفها جيداً .
 - * - تنظيف صوامع العلف والتخلص من اجزاء العلف المتكتلة بداخلها او خلال مواسير نقل العلف وتطهيرها بالمطهرات المناسبة .

٤- استراتيجية استعمال مضادات ومثبطات الفطريات :

- * - يتم استعمال الاحماض العضوية واملاحها ذات الوزن الجزئى الصغير مثل حمض البروبيونيك واملاحه وحمض البروبيونيك ذو تأثير قوى لانتشاره السريع لكن تأثيره الزمنى قليل .

- * - املاح الاحماض العضوية تأثيرها موضعي ولكن تأثيرها ممتد لفترة زمنية اطول ، لذا لا بد من استعمال الاحماض العضوية واملاحها في نفس الوقت كمضاد ومثبط فطري فعال .
- * - الاحماض الطيارة كلما زادت نسبتها كلما كانت لها القدرة على الاختراق والانتشار السريع .
- ٥- استراتيجيات تعديل العلائق وكيفية التقليل من التأثير الضار للفطريات وما تنتجه من مواد سامة بالمعاملات الغذائية :
- حيث ان السموم الفطرية تؤثر على بعض اجهزة الجسم وما تقوم به هذه الاجهزة من وظائف حيوية هامة من حيث افراز بعض المركبات المسؤولة عن الهضم والتمثيل الغذائي كان لا بد من اجراء بعض المعاملات للتقليل من الاثر الضار ، ولكنه قبل اجراء ذلك لا بد من الموازنة (اوالمقارنة) بين تكلفة هذه المعاملات الغذائية والفائدة المرجوة من روائها ، ومن هذه المعاملات الغذائية :
- أ- فيما يختص ببروتين العليقة :
- في حالة وجود الافلاتوكسينات في علائق التسمين بمعدل ٥ جزء في المليون (PPM) (المسموح به في الخامات العلفية ٢٠ جزء في البليون (20 PPb)) لا بد من زيادة نسبة البروتين بالعليقة بمعدل ٢٠-٣٠% عن الاحتياجات العادية .
- في حالة وجود الاوكراتوكسين Ochratoxin A في علائق التسمين بمعدل ٤ ملليجرام/كجم علف (٤ جزء في المليون 4 PPM) يجب رفع نسبة البروتين بالعلف الى ٢٦% بروتين خام وذلك لتقليل التأثير الضار للأوكراتوكسين على وزن الجسم ومعدلا لتحويل الغذائي (وليس لمنع التأثير الضار كلية) وعند هذه الحدود فان معدلات النفوق لا تظهر بصورة مؤثرة .
- ب- فيما يختص بالاحماض الامينية :
- الميثونين :
زيادة معدل الاحماض الامينية الكبريتية (الميثونين ، السستين) بالعلائق عن الاحتياجات المطلوبة في الظروف العادية يعمل على حماية الكتاكيت من انخفاض معدل النمو والراجع الى زيادة معدل لمواجهة حالة التسمم بواسطة الجلوتاثيون .
- الفينيل ألانين :
يجب زيادة الحمض الاميني الفينيل الانين عن الحدود العادية ، ورغم ان هذه الزيادة لا تحسن من وزن الجسم او معدل التحويل الغذائي الا انها تعمل على تقليل معدل النفوق وذلك في حالة وجود الاوكراتوكسين .
- ج- فيما يختص بالدهون :
- وجود الافلاتوكسين يقلل من محتوى العليقة من الدهون بمعدل ٥٠% حيث ان التأثير الضار للأفلاتوكسين على الكبد يقلل من كفاءة الجسم من هضم وتمثيل الدهون والزيوت ، لذا لا بد من زيادة نسبة الدهون بالعلائق لتعويض الفاقد منها مما يساعد على تحسين وزن الجسم وتقليل معدل النفوق .
- د- فيما يختص بالفيتامينات :
- * - فيتامين ٣ د :
لا بد من زيادة فيتامين ٣ د بالعلائق الى ٨.٨٤ وحدة دولية / كجم علف في حالة وجود الافلاتوكسين بمعدل ١ جزء في المليون (PPM) (فيتامين ٣ د بالعلائق في الاحوال العادية ٣ وحدة دولية / كجم علف) .
- * - فيتامين ب ١ :
نظراً لوجود العامل المضاد للاستفادة من الثيامين (ب1) Anti-thiamin factor في السموم الناتجة عن فطر الفيوزاريوم فان زيادة نسبة الثيامين في العلائق تعتبر ضرورية لمواجهة حالات التسمم واعراض نقص الثيامين .
- * - فيتامين E :
- فيتامين E وعنصر السيلينيوم لهما دور رئيسي في تكوين انزيم الجلوتاثيون بيروكسيداز (وهو حيوي لميكانيكية تقليل السمية داخل الخلية) كما ان السيلينيوم يحفز على تكوين الصورة الذاتية في المادة من الافلاتوكسين والتي يمكن للجسم التخلص منها ، كما ان فيتامين E يعمل جزئياً على مواجهة تأثير انزيم الجلوتاثيون بيروكسيداز والذي ينتج بواسطة سموم T-2 والاوكراتوكسين .
- هـ - فيما يختص بمضادات التأكسد :
- اضافة مضادات التأكسد قبل BHT ، BHA الايزروكسي كوين تعتبر ضرورية لمساعدة الكبد والخلايا على القيام بعمليات مقاومة التسمم ، كما انها تساعد على تقليل الاثر الضار للسموم الفطرية على معدل النمو .
- ٦- استراتيجيات ازالة السمية ومنع التلوث بالسموم الفطرية :
- ويتم هذا بطريقتين :
١. منع نمو الفطريات :
- وذلك باستعمال مضادات الفطريات كاضافة علفية لحماية الخامات او الاعلاف المصنعة عند تخزينها مثل:
- * - حمض البروبيونك .
* - الميثيل برويان .

- * - صوديوم بروبيونات
- * - بوتاسيوم سوربات
- * - صوديوم داي سلفيت
- * - حمض البنزويك

٢. مقاومة السموم في الأعلاف الملوثة بالفطر :

- * - مقاومة السموم بالطرق الطبيعية
- * - مقاومة السموم بالطرق الكيماوية
- * - مقاومة السموم بالطرق البيولوجية

المواصفات الجيدة لمضاد السموم المناسب هي :

- له القدرة على ادمصاص جزء كبير من السموم الفطرية ، والتركيزات العالية من السموم الفطرية خلال فترة قصيرة قبل التغذية .
- يكون مؤثراً عند اضافته بكمية قليلة ، وله تأثير ثابت ، وله القدرة على الانتشار السريع والتجانس داخل العلف اثناء الخلط .
- ليس له تأثير على الفيتامينات والعناصر المعدنية والعناصر الغذائية بالعلف .

منع السمية بالطرق الطبيعية :

- وذلك باستعمال مذيبات العضوية مثل الايثانول ٩٥% ، الالاسيتون ، الايزوبرزبانول وذلك بنقع الخامات او الاعلاف المصابة بالسموم في هذه المركبات لاستخلاص السموم والتخلص منها الا انها طريقة غير عملية ومكلفة للغاية .
- باستعمال المعاملات الحرارية وهذه ذات تأثير ضعيف حيث ان هناك بعض السموم تقاوم الحرارة العالية .
- باستعمال الاشعاع وذلك بتعريض الخامات او مواد العلف المصابة بالسموم لاشعاعات القصيرة والطويلة الموجة ، وهي ذات تأثير فعال ولكنها طريقة غير عملية وتستعمل في اضيق الحدود .
- باستعمال المواد المدمصة مثل الفحم النشط وله تأثير جيد ، او هيدراتيد صوديوم كالمسيوم الومنيوم سليكات (سليكات الصوديوم كالمسيوم المونيوم المائية) ، او المانان او ليجوسكاريدز ، البيتا جلوكان .
- او بتجفيف تركيز السموم في العلف الملوث بها بخلطة بعلف خالي من السموم .

منع السمية بالطرق الكيماوية :

- بالتبخير بالامونسا (Ammoniation) وهذه الطريقة تقلل من مستوى الافلاتوكسينات بنسبة اعلى من ٩٩% (وتحتاج الى ٢-٣ اسابيع وهي مدة تعريض العلف الملوث بالافلاتوكسين للامونيا) وتحتاج لتجفيف الحبوب قبل اجراء هذه المعاملة .
- باستعمال الهيدروجين بيروكسيد (H_2O_2) يقلل من تركيز الافلاتوكسين بنسبة تصل الى ٩٧% .
- باستعمال الاحماض العضوية مثل حمض البيوتريك والبروبيونيك وحمض الاستيك (الخليك) .
- باستعمال الكيموسويت مثل استعمال الزيوليت والبننتونيت لها تأثير على T-2 والزيرالينون .

منع السمية باستعمال الطرق البيولوجية :

باستعمال الانزيمات :

مثل المستخلص الناتج من تخمر نوع معين من بكتيريا اللاكتوباسيلس وهي L-form Lactobacilli وهذا المستخلص يحتوي على بعض الانزيمات التي تقوم بكسر التركيب الكيماوي للسموم وبذلك تتحول السموم الى مركبات اخرى ليس لها صفة السمية .

باستعمال الخمائر والبكتريا :

وهذه الخمائر والبكتريا تقوم ايضاً بافراز الانزيمات داخل القناة الهضمية حيث يوجد العلف الملوث بالسموم الفطرية وتقوم هذه الانزيمات بنفس العمل السابق ذكره ، كذلك فان جدر الخلايا لهذه الخمائر والبكتريا تعمل كمصادئ للسموم وتساعد على التخلص منها .

الأمان الحيوي في ماء شرب الدواجن والأمراض المتعلقة بها (*)

يعتبر الماء عنصر هام جدا لكل حيوانات المزرعة وكذلك للدواجن، يجب إعطائه بالكمية المناسبة التي تفي باحتياجات الحيوان. ويمثل الماء حوالي ٧٠% من وزن الجسم الكلي. وداخل الجسم يمثل الماء حوالي ٧٠% داخل الخلايا و ٣٠% خارج الخلايا (٧٥% من الماء خارج الخلايا يوجد في الفراغات البينية و ٢٥% في البلازما). معظم العناصر المعدنية الذائبة في الماء تؤدي الى منافع غذائية إذا تم تقديم الماء بالكميات المناسبة والتركيز المناسب من هذه العناصر ، تستطيع الحيوانات والدواجن المحافظة علي حياتها لفترة طويلة في وجود الماء وغيابه يؤدي لمخاطر ومشاكل صحية.

وجود بعض العناصر المعدنية والمركبات في الماء قد يؤدي إلي السمية وذلك تبعاً لتركيزها ومستوياتها المختلفة والتداخل بينها.

وظائف الماء :

- يقوم الماء بالعديد من الوظائف في الدواجن منها علي سبيل المثال:
- ١- يساعد علي تبريد جسم الطائر عن طريق التبخير من خلال الرئة والأكياس الهوائية.
 - ٢- يمثل الجزء الأكبر من الجسم.
 - ٣- يمثل نسبة كبيرة من محتويات البيضة.
 - ٤- يساعد علي طراوة الغذاء داخل الحوصلة ويعمل كحامل للغذاء أثناء مروره خلال الجهاز الهضمي.
 - ٥- يساعد في عمليات الهضم المختلفة.
 - ٦- مكون هام في تركيب الدم والليمف.
 - ٧- يعمل كحامل لبعض الأدوية والفاكسينات.

جودة الماء لحيوانات المزرعة والدواجن :

١- القياسات الفيزيائية :

اللون - الطعم - الرائحة بالإضافة إلي العكارة من القياسات التي تدل علي جودة الماء.

تقدير اللون والطعم والرائحة:

اللون: أي لون قد ينتج عن وجود بعض المواد مثل التنتينات وأملاح الحديد..... الخ.
الطعم والرائحة: ويعتمد ذلك علي إحساس المتذوق وقد يؤثر الماء العسر في طعم الماء.
العكارة: الجزيئات الموجودة في المعلق أو المحلول تؤدي إلي عكارة الماء.

- ١- الماء العكر هو الذي يثبط مرور الضوء من خلاله.
- ٢- تتسبب بعض المواد العالقة في الماء في العكارة مثل (الطين، المواد الناتجة من تحلل المواد العضوية، الكائنات الدقيقة).

٣- تؤدي العكارة إلي تغيير المظهر الخارجي (صفات الماء الخارجية) وقد تخفي بداخلها بعض مسببات الأمراض أو بعض التجمعات الدقيقة.

٢- الخواص الكيميائية:

PH : قياس درجة الحموضة والقلوية إذا كانت أعلى من ٧ يكون الوسط قلوي وإذا كانت أقل يكون الوسط حامضي بينما إذا كانت درجة الحموضة تساوي ٧ فيكون الوسط متعادلاً، وتقع درجة حموضة الماء بين ٦.٥ - ٨.٥ ولزيادة فاعلية التعقيم بالكlor يجب أن تكون درجة الحموضة أقل من ٨ حيث أن درجة الحموضة القسوي التي تتحملها الدواجن هي ٨.
المواد الصلبة: تقل استساغة الماء المحتوي علي كمية كبيرة من المواد الصلبة الذائبة، وربما يحدث رد فعل غير مرغوب فيه في لحوم الدواجن مما يؤثر علي المستهلك ٠ ويعتبر الماء المحتوي علي كمية كبيرة من المعادن غير مناسب عند تصنيع لحوم الدواجن التي شربته.

تعتبر المواد الصلبة مهمة في معالجة نفايات المياه حيث أن معظم النفايات المائية تحتوي علي مواد صلبة. الحدود المسموح بها لمياه شرب الدواجن ٥٠٠ ملليجرام/لتر ٠ المواد الصلبة الذائبة الكلية في الماء تدعي الملوحة.

جدول رقم (١٩٨):

ملليجرام/لتر	الجودة / المشاكل الصحية المرتبطة بها
--------------	--------------------------------------

(*) المصدر : أ.د. يوسف ابراهيم يوسف - أستاذ أمراض الدواجن - بييطري القاهرة.

ماء ممتاز	> ١٠٠٠
- ماء مقبول - قد يلاحظ وجود زرق مبلل مؤقت في الدواجن الغير معتادة علي هذا المستوي من الملوحة.	١٠٠٠ - ٢٩٩٩
- ماء سئ للدواجن - زرق مبلل - زيادة النفوق - زيادة العدوي مصحوبة بسوء النمو - يعتبر الرومي أكثر الطيور عرضة لذلك.	٣٠٠٠ - ٤٩٩٩
غير مناسب للدواجن	٥٠٠٠ - ٦٩٩٩
يعتبر خطر علي الدواجن	٧٠٠٠ - ١٠٠٠٠
- عالي الخطورة علي الدواجن. - لا يتم استخدامه تحت أي ظروف.	< ١٠٠٠٠

٣- الماء العسر:

- قياس قدرة الماء علي التفاعل مع الصابون.
- يحتاج الماء العسر إلي كمية كبيرة من الصابون لإنتاج رغوة.
- يحدث نتيجة وجود كمية من الأيونات المعدنية في الماء.
- وجود كاتيونات الماغنسيوم والكالسيوم وهذان العنصران يكونان قشور ورواسب طينية مسببة عسر الماء.
- يوجد نوعان من الماء العسر (دائم ومؤقت).
- وجود الكاتيونات الغير كربونية يؤدي لتكون الماء العسر الدائم.
- وجود الكاتيونات الكربونية يؤدي لتكون الماء العسر المؤقت.
- يعتبر الماء يسر إذا أحتوى علي أقل من ٦٠ ملليجرام/لتر كربونات كالسيوم، بينما يعتبر ماء عسر إذا أحتوي علي أكثر من ٣٠٠ ملليجرام/لتر كربونات كالسيوم.
- الماء العسر غير مستساغ و أكثر من ٢٠٠ ملليجرام/لتر كربونات كالسيوم تسبب ترسبات في جميع أجزاء الجسم، و تعتبر مسئولة عن تكون الحراشيف علي جسم بداري التسمين نتيجة ترسب أملاح الكالسيوم والماغنسيوم عند التسخين تحت ضغط.
- أملاح الأستياريت والبالمتيت والألويت الغير ذائبة التي تغطي صنابير المياه عند تحللها تنتج رائحة كريهة.
- يؤثر الماء العسر علي فاعلية المطهرات والمبيدات الحشرية كما إنه غير مناسب لإعطاء التحصينات في الدواجن.
- يسبب الماء العسر تآكل صنابير المياه نتيجة وجود بعض المعادن الثقيلة.

النيتروجين:

- عنصر هام في التفاعلات البيولوجية.
- مصادره في الماء والنفايات (عضوي - أمونيا - نترات - نيتريت).
- توجد الأمونيا طبيعيا علي أسطح مياه الصرف الصحي، حيث يحدث فصل للأمونيا من تحلل اليوريا والمواد العضوية.
- تنتج النترات والنيتريت من التحلل الهوائي للنيتروجين العضوي.
- تركيز الأمونيا يكون أقل من ١٠ ميكرون نيتروجين أمونيا/لتر في المياه الطبيعية والجوفية. وأكثر من ٣٠ ملليجرام نيتروجين أمونيا/لتر في مياه الصرف الصحي.
- يعتبر وجود الأمونيا والنيتروجين ذو تأثير كبير في حدوث التلوث.

النيتريت:

- يعتبر النيتريت منتج وسطي لأكسدة النيتروجين (من أكسدة الأمونيا أو إختزال النترات).
- يدخل النيتريت في تصنيع أنابيب صرف المياه حيث يعمل كمانع للتآكل في مصانع إعادة تدوير مياه الصرف.
- وجود النيتريت في محلول حامضي ينتج حامض النيتروز الذي يتفاعل مع الأمينات الثانوية. ويكون النيتروز أمين ومعظم هذه المركبات تؤدي لحدوث السرطان.

النترات:

- توجد بكميات ضئيلة في المياه السطحية بينما توجد بكميات كبيرة في المياه الجوفية.
- المستوي العالي من النترات والقليل من الأمونيا يدل علي وجود تلوث منذ فترة طويلة.

الفوسفور:

- يوجد في المياه الطبيعية وأيضا في مياه الصرف علي هيئة أملاح فوسفات عضوية وغير عضوية.
- توجد أملاح الفوسفات العضوية في الأكل ومخلفات الإنسان.
- تعتبر المنظفات العضوية الصناعية والأسمدة المصدر الرئيسي لأملاح الفوسفات الغير عضوية في الماء.

- يجب أن يكون تركيزه في الماء ضئيل جدا.
- يعتبر أيون الفوسفور ذو أهمية بيولوجية عالية، لأنه يعتبر العنصر المحدد لتلوث الماء في البيئة.

الكبريت:

- يوجد بكمية كبيرة في الماء العسر والماء المحتوي علي كمية عالية من الأملاح.
- يتراوح تركيز الكبريت في المياه الطبيعية (من وزن ضئيل جدا بالمليجرام إلي الآف المليجرامات/لتر).
- تحتوي المخلفات الناتجة من المناجم علي كمية كبيرة من الكبريت.
- تسبب أملاح كبريتات الصوديوم والماغنسيوم تأثير ملين.

الكلوريد:

- يمثل الكلوريد معظم الأيونات في الماء ومياه الصرف.
- تزيد ملوحة الماء عندما يكون تركيز الكلوريد في الماء ٢٥٠ ملليجرام/لتر مع وجود الصوديوم كالكاتيون. وتختفي هذه الملوحة إذا كان تركيز الكلوريد ١٠٠٠ ملليجرام/لتر والكالسيوم والماغنسيوم هما الكاتيون.
- يؤثر التركيز العالي من الكلوريد علي صنابير المياه المعدنية.
- إذا تواجد الكلوريد مع الأمونيا والنيترت والنترات هذا دليل علي تلوث المياه بمياه الصرف الصحي.

الحديد:

- برغم أن تأثير الحديد قليل علي الكتاكيت لكن وجوده في الماء يؤدي إلي تلون أي شيء ملاصق له.

المعادن السامة:

- زيادة المعادن السامة عن ٠.٥ جزء في المليون تتجمع في جسم الطائر وتؤدي إلي حدوث أمراض.

المواد العضوية:

- تنشأ من المواد العضوية الموجودة في النبات والحيوان حيث أنها تعرف باسم المواد التي تحتاج للأوكسجين.
- وجود المواد العضوية بتركيز من ٣-٥ ملليجرام/لتر يدل علي تلوث الماء بماء الصرف الصحي.
- ذوبان المطهرات في الماء مع المواد العضوية يؤدي إلي تفاعلها ويوقف تأثير المطهرات.
- تشجع الكمية العالية من المواد العضوية علي الاختزال الميكروبي للنترات إلي نيتريت وكبريتات وتنتج رائحة كريهة.

٤- الخواص البكتيرية

تعتبر أنواع البكتريا أهم من عددها عند تحليل الماء. ويتم تقدير البكتيريا الموجودة في الماء وذلك للإستهلاك الآمن للإنسان والطيور. تؤثر بعض أنواع البكتريا مثل (الإشريشيا كولاي - البكتيريا العنقودية - بكتريا السيديمونس) علي الطيور ويعتمد ذلك علي عددها وعلي عمر الطائر.

بعض الأمراض الناتجة بسبب رداءة ماء الشرب في الدواجن :

الحصوات: تتكون الحصوات في الكلي وتؤثر علي الأمهات و علي الدجاج البياض (ناضج وغير ناضج) وتتكون الحصوات في القنوات والحالب .

عامة الحالب عظيم الامتداد بالإضافة إلي وجود كتلة مجمعة من المخاط و الحصوات غالبا تحتوى علي (كتل بيضاء غير منتظمة الشكل) مكوناتها ١٠٠% بلورات الكالسيوم وهذه الأحجار غالبا ما تستطيل وأحيانا تنقرع في الشكل ، هذه الحصوات الحالبية في الدواجن البالغة ممكن أن تتعدى ٢ سم في الطول و ٥ ملم في السمك وهي صلبة تتكون غالبيتها من بلورات الكالسيوم وبلورات أحادية الصوديوم وأحيانا حمض الأمونيوم (بلورات الهيدروجين) . وهذه الحالة ممكن تكون في جنب واحد أو علي كلا الجانبين يمكن أن تتطور هذه الحالة إلي الفقدان الكامل للكلي .

* أسباب حدوث الحصوات الكلوية:

في الدواجن يعتبر حدوثها بسبب أعراض متعددة العوامل والتي تكون ناتجة لتضافر بعض العوامل ومنها: عوامل غذائية والماء وعوامل معدية و الميكوتوسين Mycotoxins بالإضافة إلي سموم أخرى.

أ - العوامل الغذائية:

- ١- وجود كالسيوم بكثرة وقلة الفوسفور المتاح.
- ٢- اختلال في نسبة الكالسيوم Ca إلى الفسفور P.
- ٣- عدم أخذ Vit D3 بكمية كافية.
- ٤- نقص في فيتامين أ.
- ٥- زيادة البروتين في العليقة.
- ٦- زيادة بيكربونات الصوديوم.

جدول رقم (١٩٩) الحدود المسموح بها للمواد المختلفة في ماء الشرب والمشاكل الصحية المصاحبة لها

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
البكتريا			
الكلية	٠/مل	١٠٠/مل	٠/مل مرغوب فيه
المعوية	٠/مل	٥٠/مل	٠/مل مرغوب فيه
مركبات النيتروجين			
نترات	١٠ مج/لتر	٢٥ مج/لتر	من ٣- ٢٠ مج/لتر يؤثر علي الأداء الإنتاجي المستوي العالي من النترات يكون عادة من سوء حماية المياه من التلوث بمخلفات الحيوان ويدل علي وجود مستوي عالي من التلوث البيولوجي بالجراثيم (البكتريا المسببة للالتهاب المعدي المعوي
نترت	٠.٤ مج/لتر	٤ مج/لتر	زيادة النترات/النترت المأكول يؤدي إلي مشاكل خطيرة في التطور
أمونيا			٢ جزء في المليون يعتبر طبيعي. يكون التأثير كبير جدا بسبب النسبة بين كل الأيونات وليس بمستوي الأيون الواحد.
الحامضية والماء العسر			
PH	٦.٥ - ٧.٥ < ٦.٤ (حتي ٨ غير ضار ٦ - ٦.٣ ضار قليلا > ٥.٩ ضار جدا		درجة الحموضة أقل من ٦ غير مرغوب فيه والمستوي تحت ٦.٣ ربما يؤثر علي الأداء الإنتاجي.
الماء العسر	٦٠ - ١٨٠		أقل من ٦٠ عادة يسر وأعلي من ١٨٠ يعتبر عسر. الماء العسر غير ضار بصحة الدواجن ولكن يتداخل ويؤثر علي الماء المحتوي علي الأدوية (الأدوية والتحصينات).
العناصر الكيميائية الطبيعية			
الكالسيوم	٦٠ مج/لتر		٤٠٠ جزء في المليون لا يسبب أضرار ولكن الماء العسر يعتمد علي مستوي أملاح الكالسيوم بالنسبة للأملاح الأخرى.
الكلوريد	١٤ مج/لتر	٢٥٠ مج/لتر	مستوي أقل من ١٤ مج/لتر يعتبر مؤثر إذا كان الصوديوم أكبر من ٥٠ مج/لتر
النحاس	٠.٠٠٢	٠.٠٦ مج/لتر	المستوي العالي يعطي طعم سيء مع الفسفور يدخل في تكوين العظام قد تحدث مشاكل عند نقص أو زيادة الموليبيدينوم
التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
الحديد	٠.٢ مج/لتر	٠.٣ مج/لتر	المستوي العالي يعطي رائحة سيئة وطعم سيء (بسبب نمو الفطر)
الرصاص		٠.٠٢ مج/لتر	المستوي العالي سام - عادة لا يوجد في الماء الطبيعي - الزيادة تقلل إنتاج البيض.
الماغنسيوم	١٤ مج/لتر	١٢٥ مج/لتر	المستوي العالي ذو تأثير ملين والمستوي أعلى من ٥٠ مج/لتر ربما يؤثر علي الأداء الإنتاجي لو كان الكبريت عالي.
الصوديوم	٣٢ - ٣٥ مج/لتر		المستوي الأعلى من ٥٠ مج/لتر يؤثر علي الأداء الإنتاجي لو الكبريت أو الكلوريد كان عالي (٢٠٠ مج/لتر لا يعتبر ضار في وجود الكربونات).
الكبريت	١٢٥ مج/لتر	٢٥٠ مج/لتر	المستوي العالي ذو تأثير ملين والمستوي الأعلى من ٥٠ مج/لتر يؤثر علي الأداء الإنتاجي لو الماغنسيوم أو الكلور (صوديوم) يد كان عالي.

النمو والتطور الطبيعي لكل الحيوانات يحتاج لمستوي مناسب من الزنك. والمستوي العالي يعتبر سام. لا يوجد منه مشاكل عامة	١.٥٠ مج/لتر		الزنك
لا يوجد منه مشاكل عامة			الكربونات
لا يوجد منه مشاكل عامة			المنجنيز
لا يوجد منه مشاكل عند ٥ جزء من المليون			الفوسفات
المستوي العالي منه في التربة يزود مستواه في الماء الأرضي وعامة لا توجد منه مشكلة.		٠.٠٥ مج/لتر	السيلينيوم
المستوي العالي يؤثر علي التمثيل الغذائي	لا يوجد	٢ مج/لتر	الفلوريد
المستوي العالي ينتج مضاد حيوي أو يمكن أن منشط نمو والزرنيخ يخزن ويمكن يصل للمستوي السام		٠.٠٢ مج/لتر	الزرنيخ
يعتبر سام جدا المستوي العالي في علائق الدواجن قد يؤدي إلي توقف إنتاج البيض.		٠.٥ مج/لتر	الكاديوم
معلومات قليلة متاحة بطء النمو يعتبر أحد تأثيرات وجود البورون في الماء		٥ مج/لتر	البورون
يحتاج التمثيل الغذائي للكربوهيدرات إلي وجود الكروميوم في العليقة . وهناك دراسات قليلة علي سمية الكروميوم وعامة لا يعتبر مشكلة.		١ مج/لتر	الكروميوم
الزئبق لا يعتبر ضروري في تغذية الحيوان ولا يمتص بسرعة. وقد يسبب تسمم حاد مثل المستوي العالي من الزرنيخ. ويبدأ التسمم عند ٥ جزء في المليون			الزئبق
يزال التلوث من مياه الشرب بإضافة الكلور (٣-٤ جزء في المليون) أو مركبات الأمونيوم الرباعية. تؤثر المطهرات علي كفاءة التحصينات (الكلور < ٥ جزء في المليون) يمكن إزالة تأثير المطهرات بإضافة ٢-٣ جم حليب جاف منزوع الدسم علي ١ لتر ماء.			المطهرات

٧- التغذية علي عليقة محتوية علي نسبة عالية من الكلورايد و الكبريت التي تحتوى على أحماض امينية والتي بدورها تؤثر على تدمير الكلى بسبب زيادة الكالسيوم.

٨- عدم توازن مستويات الصوديوم و البوتاسيوم والتي تؤدي إلى حدوث اختلال في حدوث التمثيل الغذائي تعادل الالكتروليت

٩- العليقة المحتوية على ماغنسيوم بكمية كبيرة تؤدي إلى حدوث اختلال في حدوث التمثيل الغذائي تعادل الالكتروليت (تعادل أنيون - كاتيون) مؤدية إلى حدوث تمثيل قلوي وخاصة إذا صاحب ذلك وجود (Ca).

١٠- بعض الدواجن الصغيرة يفقدوا كتلة أجسامهم أثناء شرب المياه المالحة (NaCl) دليل على أن كليتهم غير قادرة على جعل البول مركز وبالتالي يؤثر على وظائف الكلى.

١١- إضافة ٥ % من اليوريا لديه آثار ضارة على وظائف الكلى وتؤدي إلى تدمير الأنسجة وتدمير الكلية.

ب - العوامل المعدية:

١- فيروس الالتهاب الرئوي.

٢- التهاب الكلى الفيروسي في الطيور.

٣- فيروس أنفلونزا الطيور المائية.

٤- عدوى التهاب الملتحمة الوبائي.

ج - مياه الشرب:

الجودة والكمية لها تأثير على تكوين الحصوات الكلوية.

١- الجودة:

- وجود مواد معدنية (خاصة الـ (Ca - Mg - Cl) والأيونات والنترات والكبريت) في مياه الشرب له آثار مدمرة على صحة الغشاء المخاطي مؤدية إلى حدوث حصوات كلوية للأعضاء.
- الماء العسر ممكن يلعب دور في تكوين الحصوات الكلوية وذلك لما تحتويه من كربونات الكالسيوم بالإضافة إلى كلوريد الامونيا و الفوسفات والتي لها آثار جانبية سيئة على الجهاز البولي مؤدية إلى تركيب الـ Ca، Na بلورات الامونيوم.
- شرب المياه الجوفية (والتي تحتوى على كمية زائدة من النترات، منجنيز، نحاس، بوتاسيوم، كلوريد صوديوم، كالسيوم، ماغنسيوم) بنسب مختلفة.

- الأملاح في مياه الشرب للدواجن لها تأثير سام على الغذاء.
- الكمية العالية من الماغنسيوم و الفوسفور تؤدي إلى حدوث تدمير كلوي بالإضافة إلى انسداد القنوات الكلوية أو تكوين حصوات كلوية تعمل على انسداد الجهاز البولي.
- وجود كمية عالية من الكالسيوم في مياه الشرب بالإضافة إلى الغذاء المحتوى على كمية كبيرة من الكالسيوم ممكن تؤدي إلى حدوث حصوات كلوية.
- المنجنيز إذا تواجد حتى بكمية ضئيلة في مياه الشرب ممكن يؤثر مع المواد المعدنية الأخرى مثل الحديد مؤديا إلى القضاء على حموضة الجهاز الهضمي مما يؤدي إلى تكوين حصوات.
- النحاس نادرا ما يكون موجود في الماء ولكن ممكن يدخل في مياه الشرب عن طريق الصنابير أو وضع جرعات من كبريتات النحاس للقضاء على الطحالب ومع ذلك كمية كبيرة من النحاس ممكن أن تسرع تدمير الفيتامينات مثل فيتامين أ والتي تؤدي إلى تكوين حصوات كلوية.
- وجود كمية ضئيلة من البوتاسيوم ممكن يكون دليل على التلوث بمياه الصرف الصحي والذي بدوره يؤثر على نسبة تعادل الالكتروليت ويساعد على ترسيب الأملاح في الجهاز البولي.
- وضع بيكربونات الكالسيوم في مياه الشرب لتحسين سمك قشرة البيضة كما أن له تأثير سام على الدواجن إذا تتأولته بكمية ٥ - ٢٤ جم/لتر يؤدي إلى حدوث إسهال وقرح كلوية مصحوبة بنقرس أحشائي.

٢- كمية الماء:

إذا كانت كمية الماء ضئيلة أو معدومة تؤدي إلى حدوث حصوات كلوية و نقرس أحشائي ومشاكل كلوية الوقت الذي يتحمل فيه الطائر الحياة بدون ماء يؤثر عليه عوامل كثيرة:

- السن : البالغين يتحملوا أكثر من الصغار.
- الانتاجية : البياض معرض أكثر للإصابة.
- توافر الغذاء : إعطاء الأكل بدون ماء يسبب أمراض كلوية مدمرة.
- درجة الحرارة البيئية : سحب المياه على مدار ٣٦ ساعة في مناخ دافئ كافي لحدوث الوفاة.
- تواجد الماء بكمية وفيرة : ضروري لإنعاش الجهاز البولي ولإحداث ترسيب للبلورات.

د - التسمم بالفطريات (Mycotoxins المايكوتوكسين):

- من أحد الأسباب المؤدية لحصوات الكلى .
- Ochratoxicosis وخاصة Ochratoxin A في البياض يؤدي إلى انخفاض في إنتاج البيض وجودة القشرة بالإضافة لفشل كلوي مزمن وإسهال.
- التسمم بال Citrinine في الدجاج الصغير لديه تأثير على وظائف الكلى.
- التسمم بال Oosprien يؤدي إلى حدوث ضرر للجهاز الهضمي.
- سوء استخدام المضادات الحيوية مثل (الامينوجليكوسيد) و سلفوناميد و المبيدات الحشرية و مضادات الكوكسيديا. والتي يتخلص منها الجسم عن طريق الكلية يكون له تأثير ضار جدا علي النيفرونات الكلوية.
- *- نشوء المرض: ممكن تلخيصه في ٣ خطوات.
- ١- تكوين مواضع تعشش فيه البكتريا وتفرخ.
- ٢- ترسيب مواد صلبة غير ذائبة على أماكن تعشيش البكتريا.
- ٣- التصاق الأملاح المترسبة مؤدية إلى الحصوات المتكونة.
- *- منع المرض:

- جعل البول حامضي مناسب لمنع الالتحام التدريجي لبلورات الكالسيوم في الفراخ الصغيرة تتغذى على كمية عالية من الكالسيوم في الوجبة.
- التحميص يأتي عن طريق وضع NH_4Cl ب ٠.٥ - ١ % كلوريد أمونيوم.
- الدواجن التي تحتوي على حصوات صلبة لا تستطيع الاستفادة من الحامض في الغذاء.
- الآثار الجانبية السلبية الغير مرغوب فيها من جعل العليقة حامضية:
- ١- كلوريد الامونيوم يعمل كمدر للبول، يزود استهلاك المياه و رطوبة السماد.
- ٢- تؤثر على جودة قشرة البيض.
- هـ - التسمم بكلوريد الصوديوم:
- ال NaCl ضروري لاستمرارية الحياة.
- الدواجن ممكن أن تتحمل حتى ٣٠٠ جزء في المليون.
- الكتاكيت الصغيرة عرضه أكثر من البالغة وكذلك الدجاج أكثر من الطيور المائية.
- البط أكثر عرضه من الدجاج.
- *- التسمم يكون بسبب:

١- زيادة الملح في العليقة (المستوى الطبيعي ٠.٥ - ١ %).

٢- زيادة تركيز الملح في مياه الشرب.

*- العلامات:

الطيور المصابة تكون حيويتها ضئيلة و إسهال و تشنجات و ضيق تنفس و شلل و زيادة العطس.

*- التشريح بعد النفوق:

- وجود تجمع مائي تحت الجلد والتهاب الأمعاء.
- وجود احتقان و التهاب في الأمعاء وخاصة الجزء السفلي من الأمعاء.
- التركيز الطبيعي للملح في الكبد في الطيور الطبيعية ٠.٥ % وزن رطب.
- أكثر من ١ % كلوريد صوديوم يدل على وجود تسمم.

و - التسمم بالزرنيخ:

- مركبات الزرنيخ عامة تكون في صورة غير عضوية والتي تستخدم في المبيدات الحشرية و مبيدات الأعشاب.
- العلامات الإكلينيكية تتضمن إسهالا وهزالا و إصابة بضعف شديد.
- التشريح يوضح حدوث تقرح شديد في الأمعاء و الحوصلة و القونصة وقد يحدث تضخم في الكليتين.
- التشخيص يعتمد على تركيز الزرنيخ في الكليتين والكبد (أكثر من ١٥ جزء في المليون من الوزن الرطب يكون مؤثر).

ز - التسمم بالرصاص:

- التسمم شائعا في الطيور المائية مثل الأوز و البط و الأوز العراقي التي تبلع قطع الرصاص و ثقل الرصاص (الذي يوضع لإبقاء الصنارة تحت الماء) من قاع البحيرات والبرك.
- سجلت هذه الحالات للطيور المائية، السمان، اليمام، الحمام، الطيور الداجنة.

العلامات الإكلينيكية تشتمل على:

- رعشة، ضعف، شلل، فقدان الشهية، هزال، إسهال.

التشريح بعد النفوق: يدل على وجود أنيميا، التهاب معوي،

- الحدود الطبيعية لوجود الرصاص في دم الفراخ 4 - 12 / 100 ML

- الطيور الطبيعية لديها الكبد ، العظام أقل من 1 MG / GM وزن رطب.

- زيادة معنوية في الرصاص الموجود بالأنسجة يعتبر علامة.

ل - التسمم بالنترت و النترات :

• النترت ينتج عن التحلل الميكروبي للنترات.

• الأسمدة العضوية المحتوية على النترات شائعة الاستخدام ولكنها ممكن تتجمع في المياه المخزنة في الآبار.

• التأثير السام يكون نتيجة لتحويل هيموجلوبين الدم إلى ميثاهيموجلوبين مؤديا إلى فقدان الشهية.

*- فحص مصادر المياه :

١- الفحص الطبوغرافي لمصادر المياه.

٢- الفحص الكيميائي والفيزيائي للماء.

٣- الفحص الميكروبيولوجي لعينات المياه.

*- كيفية الحصول على عينة من الماء:

- الخطوات العامة:

١- أخذ عينة قريبة من المضخة قبل دخول المياه على نظام المعالجة.

٢- فحص الصنوبر لضمان عدم وجود تسريب، اختيار صنوبر آخر في حالة وجود تسريب.

٣- إزالة الهوايات.

٤- تطهير الصنابير بالتعرض للشمس أو اللهب.

٥- ترك المياه عدة دقائق لتنظيف الخط.

٦- أخذ عينة من منتصف المجرى.

٧- عدم لمس جوانب زجاجات التجميع أو فتحات أو مداخل السدادات.

٨- إذا تطلب الأمر تحفظ العينات في ثلاثيات قبل الفحص المعلمي.

٩- التخلص من العينات في خلال ٤٨ ساعة من التجميع.

١٠- نقل العينات في مبردات معزولة الجدران.

١١- في بعض الاختبارات مثل اختبار الرصاص يحتاج جعل الماء مخزن في الحنفيات طوال الليل قبل اخذ عينة.

١٢- يجب إتباع التعليمات المأخوذة من المعمل أو القسم الصحي.

*- أخذ عينات من الماء للتحليل:

- يجب الأخذ في الاعتبار عدم التعرض لملوثات خارجية إثناء تجميع العينات أو الحفاظ عليها من التلف قبل وصولها للمعمل.

***- عبوات العينات:**

- أما مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك (البولى بروبيلين أو البولى إيثيلين).
- للتحليل الكيميائي والفيزيائي: العبوات يجب أن تكون نظيفة، مغسولة ومنقوعة في الحامض.

***- للفحص الميكروبيولوجي:**

- ١- العبوات يجب غسلها جيدا ونقعها في الماء الساخن ثم تشطف جيدا بالماء المقطر.
- ٢- التعقيم للعبوات الزجاجية يكون عند ٧٠ درجة مئوية لمدة لا تقل عن ٦٠ دقيقة بينما العبوات البلاستيكية توضع في فرن عند ١٢١ درجة لمدة ١٥ دقيقة (يجب فتح أغطية العبوات قبل دخولها الفرن لمنع حدوث التلف).
- ٣- قبل التعبئة تشطف العبوات من ٢ إلى ٣ مرات بالماء تحليته، إلا إذا كانت هذه العبوات تحتوى على مواد حافظة أو مزيلة للكور.

***- كمية الماء:**

- يتم تجميع ٢ لتر من العينات لمعظم تحاليل الفحص الفيزيائي والكيميائي بينما الفحص البكتيري تكون الكمية ١٠٠ مل كافيته.
- لا تستخدم نفس العينات المأخوذة للتحليل لعمل كل التحاليل الكيميائية والميكروسكوبية لاختلاف طريقة التجميع والتداول.

جمع العينات :

١- من مصادر التوزيع (الحنفيات):

- يجب الاهتمام بنظافة الجزء الداخلي والخارجي للحنفيات.
- يجب فتح صنبور المياه وتركه لمدة إلى ٢ إلى ٣ دقائق قبل أخذ العينة.
- للتحليل البكتيري يجب تعقيم الحنفية باللهب مستخدما قطعة من القطن أو الصوف مغموسة في الكحول حتى تصبح الحنفية كلها ساخنة.
- يتم تبريد الحنفية عن طريق فتح الصنبور وترك الماء يجرى لعدة ثوان.
- يجب أن تملأ الزجاجات بتيار معتدل من الماء لمنع تناثر المياه خارج الزجاجات.

٢- من المياه السطحية:

- يجب أخذ العينات من الحافة أو من عمق كبير.
- بعد فتح الغطاء تمسك الزجاجات من القاعدة بيد واحدة وتوضع برفق في المياه على بعد حوالي قدم ثم تعاد الزجاجات ببطء إلى وضعها الطبيعي وتغلق مباشرة.
- بعض العبوات الخاصة الموزونة يمكن استخدامها للحصول على الماء من العمق أو لمنع العينات من الاتصال بالهواء.

٣- من الآبار:

- يتم تجمع الماء من الآبار بعد اندفاعها على الأقل ٥ دقائق للتأكد من الماء المأخوذة يمثل مصدر الماء الأرضي.
- للفحص البكتيري يجب إتباع طرق التعقيم المنبئة في الحنفيات.
- يتم تسجيل كل المعلومات المتعلقة بالعينة وتشمل على:

- ١- اسم وعنوان منتج العينات.
- ٢- مكونات العينة والتاريخ والوقت المأخوذ فيه العينة.
- ٣- مكان أخذ العينات ووصفها.
- ٤- (إذا كانت آبار) يكتب إذا كان جديد أو قديم.

الأمان الحيوي لمجازر الدواجن

يتضمن الأمان الحيوي النقاط التالية :

- ١- معايير الأمن الغذائي.
- ٢- خطوات الأمن الغذائي المستمر.
- ٣- النظام الممتاز والصارم للجودة.
- ٤- خطط الصحة والأمن.
- ٥- دور الحكومة.

(١) معايير الأمن الغذائي :

- المعايير الوقائية والمانعة لإزالة أو تقليل المخاطر التي قد تؤدي إلى اضطراب المنظومة عن طريق الأفعال الإجرامية والإرهابية.
- هذه المعايير ممكن تغطي سلسلة الغذاء من مكان خروجها من باب المزرعة إلي طبق المستهلك ، وهذه المعايير يجب أن تكون مستمرة ومتطورة لمواكبة الزمن ، ولتحقيق نجاح هذه المعايير يجب أن يكون دور الموظفين والمدير المسئول فعال وكل شخص علي دراية بمهامه. وهذه المعايير يجب أن تتم علي يد أشخاص مدربين ولديهم شهادات

(٢) الخطوات:

- ١- عمل قائمة بالإمكانيات والأخطار المتوقعة.
 - ٢- تحديد المعايير الوقائية لكل وحدة.
 - ٣- استخدام معايير التحكم في العمليات الخطة (Operational Risk Management) ORMC Committee لتحقيق الأولوية المثلى للمعايير.
 - ٤- التطبيق.
 - ٥- الثرة والتحدي.
 - ٦- التطوير & التغيير.
- *- المكونات:

بالإضافة لاستراتيجيات الأمان وتقييم النظام فإنه يتكون من سبع أقسام:

- ١- التحكم في الأمن الغذائي.
- ٢- الأمان الفيزيائي.
- ٣- نظام الكمبيوتر.
- ٤- المواد الخام والتعبئة.
- ٥- العمليات.
- ٦- الموظفين.
- ٧- المنتج النهائي.

*- خطوات الأمن الغذائي المستمر:

- الخطوات الجارية والمعايير التي تؤكد إنتاج طعام آمن.

أنه يتضمن:

١. برامج خاصة لمراقبة القوارض والسيطرة عليها PEST CONTROL

٢. التطهير:

- برنامج التطهير.
- طاقم التطهير يجب أن يكون مدرب ولديهم تراخيص.
- النظافة المصدق عليها والكيماويات التي تستخدم في التطهير.
- أدوات النظافة والكيماويات يجب أن تكون مخزنة بإحكام وملصق عليها بياناتها.
- تركيز الكيماويات والتطبيقات الخاضعة لبرنامج التطهير.
- الخطوات الموثقة، الأجهزة، درجة الحرارة، الضغط ووقت التطبيق.
- يجب أن يكون الفحص قبل العمليات والتطهير بعدها موثق ويكون محتوى علي المراقبة البصرية للتأكد من أن الأجهزة نظيفة ومتطهرة.
- الاختبارات الميكروبيولوجية للطعام المتواجد علي السطح للتأكد من أن النظافة والتطهير فعال.
- يجب أن تكون جميع التطبيقات والخطوات مصممة لمنع التلوث.
- يجب أن تكون كل تصميمات الأجهزة تسمح بالنظافة.

٣. العمليات والتسهيلات:

- تطبيق نظام الأمن الغذائي.
 - الخطوات الموثقة لتسهيل نظم التفتيش والتطبيق.
 - يجب أن تكون طرق التسهيلات الداخلية مقبولة للاعتناء بالعنابر.
 - يجب أن تكون طرق الإصلاح ملائمة وفعالة.
 - الحدود الخارجية للتفتيش يجب أن تكون آمنة وخاصة في أماكن التخزين.
 - الممرات وعريبات النقل يجب أن تكون مصممة بحيث تمنع حدوث تلوث للمنتجات والمواد المعبئة.
 - يجب أن تكون المواد التي تتأثر بالضوء والمواد القابلة للكسر محمية للحد من إمكانية التلوث.
 - أماكن الراحة و المخازن ومحطات غسل الأيدي يجب أن تكون مرتبة بأسلوب نظيف.
 - تهوية الغرف.
 - البطاريات يجب أن تكون محكمة التخزين.
 - كل الأوعية يجب أن يوجد عليها علامات.
- ٤. تطبيقات التصنيع الجيدة:**
- يجب أن تكون فعالة للموظفين، الزائرين و المقاولين.
 - يجب أن يوجد تدريب مستمر للموظفين.
 - كل الموظفين يجب أن يكونوا خاضعين لـ (Good Manufacturing Practices) GMP وهذا النظام يحتوي علي الاحتياجات والإرشادات اللازمة لتصنيع المنتجات الغذائية والدوائية في بيئة صحية .
 - الملابس الخارجية يجب أن تكون مناسبة وتحمي العمال من التلوث.
 - المتعلقات الشخصية للعمال يجب أن تكون مخزنة بعيدة عن أماكن التشغيل.
 - المشاكل الصحية يجب التغلب عليها حتى لا تكون مصدر للتلوث.
 - أجهزة غسل الأيدي يجب أن تكون كافية وتحت الطلب.
 - الأدوات المستخدمة يجب أن تكون مرتبة بنظام والأدوات غير المستخدمة مكانها المخازن.
 - يجب تدريب الأشخاص تدريب عملي جيد.

٥. حماية المنتج.

٦. استعادة المنتج.

(٣) النظام الممتاز والصارم للجودة وهذا يشمل:

١- جودة المنتج:

- يجب أن يوجد لكل منتج مواصفات موثقة.
 - الخطوات يجب أن تكون موثقة لقياس إذا كان المنتج مقارب للمواصفات.
 - الوسط، الكيماويات، الكواشف يجب عند استلامها أو تحضيرها أو تخزينها أن تكون في ظروف مناسبة.
 - يجب أن تكون اختبارات كشف جودة المنتج دقيقة.
 - يجب أن يوجد طرق للكشف عن جودة المواد الخام، وطرق التعبئة للمنتج النهائي.
 - يجب معرفة مكونات المنتج النهائي.
- ٢- الشراء و التحكم في المواد الداخلة تشمل :**
- وثائق تحتوي علي مواصفات جميع المكونات.
 - طرق التفتيش علي المواد الخام.
 - المواد الداخلة يجب أن تخضع لاختبارات منزلية، وتحتوي علي شهادات تحليل ، وخطابات ضمان التي تفي بالمواصفات المطلوبة.

*- يجب أن يوجد وثائق تحتوي علي الطرق المستخدمة للتحكم والتعرف علي المواد الغير مرغوب فيه الداخلة في عمليات التصنيع.

٣- تخزين المنتج وشحنه تتضمن :

- خطوات موثقة للتخزين السليم، نقل المواد الخام والمنتج النهائي.
 - يجب أن لا تؤثر طرق النقل والتخزين علي مواصفات المنتج النهائي.
- ٤- التحكم في المنتجات الغير مطابقة وهذا يشمل علي:**
- خطوات موثقة للتعرف وعزل والتخلص من المنتجات الغير مطابقة للمواصفات وكذلك للمواد المستخدمة في التعبئة.

٥- التحكم في العمليات وهذا يتضمن:

- خطوات موثقة بإحكام.
- تعليمات واضحة للعمل أو خطوات العمليات القياسية لكل منتج.
- وصف موثق للأعمال والمؤهلات لكل شخص يشارك في إتمام العمليات.

- معايير لجميع العمليات.
- إنشاء برامج فعالة للصيانة.
- التحليل الإحصائي للتحكم والتطور في العمليات.
- ٦- برامج التطوير المستمر والخطوات.
- ٧- الوثائق الخاصة بالتحكم في العمليات.

(٤) خطة الصحة والأمان:

- هذه الخطة موضوعة للتعرف والتقييم والتحكم في أخطار الصحة والأمان.
 - يجب ان يخضع كل الأشخاص العاملين في الموقع لخطة الصحة والأمان.
- أ- خلاصة خطة الصحة والأمان:

* موقع المعلومات.

* الأشخاص المسؤولين في وظائف إدارة الأمن والصحة

OHSM The Occupational Health and Safety Management
(HEALTH SERVICE ORDER) HSO

وظائف الخدمات الصحية

- * احتياجات الأمان العامة.
 - * برنامج حماية الموظفين.
 - * الخطوات الموثقة.
 - * الطوارئ (تليفونات الطوارئ، إسعاف الجرحى، التصرف في حالة التعرض لمواد سامة ، إسعافات أولية).
- ب- المتطلبات الخاصة لمهام وظائف إدارة الأمن والصحة **OHSM**:

* فحص المواقع.

* تطوير وتعديل الطرق بعد استشارة مسئول الخدمات الصحية HSO.

* التحقيق في الحوادث الحادثة في الموقع.

* استبعاد الأشخاص الغير قادرين علي مواكبة خطة الصحة والأمان.

* تعاون رد الفعل في حالات الطوارئ.

* التدريب.

* نظام حماية الموظفين.

* وجود الأساليب الموثقة.

(٥) ٥- دور الحكومة: يجب أن يكون:

١- إعلامي.

٢- قياسي.

٣- إجباري أو إلزامي.

٤- استشاري.

٥- الفرض والعقاب.

بعض التعريفات عن الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان

- ZOONOSE مرض أو عدوى والتي تنتقل بين الحيوانات الفقارية والإنسان.
- ANTHROPOZONOSES ينتقل من الإنسان إلى الحيوان: مثل الجمرة الخبيثة (Anthrax).
- ZOOANTHROPONOSES ينتقل من الإنسان إلى الحيوان: مثل البكتريا العنقودية (streptococcosis).
- AMPHIXENOSES ممكن ينتقل في الاتجاهين: مثل السل الرئوي (Tuberculosis).
- DIRECT ZONOSES لا يوجد انتشار أو تغيرات في النمو: مثل السل (T. B.).
- CYCLOZONOSES تحتاج إلى أكثر من عائل فقاري لاستكمال دورة الحياة مثل طفيل التينيا Taenia Saginata.
- METAZOONOSE العامل المسبب ينتقل حيويًا عن طريق حيوان ناقل لافقاري مثل البلهارسيا Schistosomiasis.
- SPARO-ZONOSES لديه كل من عائل فقاري ومكان للتطور أو مستودع غير حيواني مثل الفطريات.

* طرق العدوى:

- العدوى عن طريق البلع.

- العدوى عن طريق التنفس.

- العدوى عن طريق الحيوانات المفصليّة.

- العدوى عن طريق اللمس.

- العدوى عن طريق الحقن.

- العدوى عن طريق الدم.
- العدوى التناسلية.

أولاً: العدوى عن طريق البلع (العدوى عن طريق الجهاز المعدي المعوي): مثل

- الأمراض الفيروسية: شلل الأطفال، التهاب الكبد الوبائي، كوكسيديا.
- الأمراض البكتيرية: السالمونيلا، الكوليرا، البروسيلا، الاشيير شيا كولاي.
- الأمراض البروتوزوا: الانتامبيا هستولوتيكا، الجارديا.
- الأمراض التي تنتقل عن طريق الديدان: الإسكارس، الانتروبسيس، التينيا.

***- معايير التحكم العامة:**

١- العوامل المعدية:

- معايير التطهير.
- إزالة المستودعات التي تحتوي على العدوى.

٢- طرق نقل العدوى:

- عدم النظافة الشخصية.
- عدم وجود مصدر مياه آمن.
- عدم التحكم في الوباء.
- عدم استخدام التحصينات المتخصصة.
- عدم إتباع الوقاية الكيميائية السليمة.
- المعاملات المتخصصة غير المطابقة للتعليمات.

٣- الهدف من الهجوم (تزوير، جنائي، إرهابي) :

- فساد المنتجات.
- إصابات العمال.
- قتل الأعمال.
- **٤- المداخل السريعة للأمراض ممكن عن طريق:**
- الإنسان مثل الموظفين، الزائرين، المقاولين.
- الماكينات.
- المواد (مواد خام، مواد التعبئة، المنتجات النهائية).
- الوسط (الماء، الهواء).
- طريقة التصنيع.

١- الإنسان: يجب ان تضع الشركة أو المنتج في الاعتبار :

- ١- خطوات التأمين.
- ٢- التحري في النشاطات المريبة.
- ٣- الإشراف الذكي اليقظ والحد.
- ٤- خطوات حازمة وصارمة لتلقى أي طرود بريدية.
- ٥- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في الموظفين.
- ٦- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في الزائرين.
- ٧- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في المومنين.
- ٨- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في المقاولين، البنائين، فريق الصيانة.

٢- الماكينات ، المباني : يجب وضع الشركة أو المنتج في الاعتبار :

- ١- حماية الحدود الخارجية بسور أو أشياء أخرى.
- ٢- تأمين الأبواب، الشبابيك، مداخل السطح، فتحات التهوية، أبواب الخزانات، القاطرات الحديدية، أوعية حفظ السوائل، المواد الصلبة، الغازات المضغوطة لأقصى حماية ممكنة عن طريق استخدام (أقفال - أجراس إنذار - شاشات فيديو للمراقبة).
- ٣- استخدام أبواب معدنية.
- ٤- تقليل أعداد الداخلين للمناطق المحظورة الدخول بها.
- ٥- عمل حسابات دقيقة لمعرفة عدد المفاتيح الموجودة للمنشأة.
- ٦- استخدام نظام حماية دورية.
- ٧- تقليل الأماكن المستخدمة لإخفاء الملوثات الناتجة عن التصنيع.
- ٨- إمداد كافي بالضوء في الداخل والخارج مع وجود وحدة طوارئ.
- ٩- تطبيق استخدام نظام للتحكم في العربات الداخلة إلى الموقف.

١٠- أمان وتأمين المعامل:

- * منافذ محدودة للمعمل.
- * جعل أدوات ومواد المعمل مقتصره عليه فقط.
- * منافذ محدودة للمواد الحساسة.
- * الحفاظ على ممرات المواد الكيميائية الكاشفة.
- * تطبيقات صارمة على تخزين المواد الخطرة.
- * منافذ محدودة لاماكن تخزين الكيماويات (مستخدما أقفال لها شفرات).
- * أبلاغ المدير العام أو السلطات بأي مشاكل ليس لها حل في النظام الأمني.

٣- المواد الخام:

- أ- يجب معرفة القائمين على تموين الخامات جيداً وان يكون لديهم تصاريح لمزاولة المهنة.
- ب- يجب إنشاء خطوات صارمة وواضحة للتأكد من أن القائمين على تموين الخامات والناقلين لديهم معايير الأمن الغذائي (وهذه المعايير يجب إثباتها في عقود الشحن وخطابات الضمان).
- ج- فحص المواد الداخلة، الأقفاص، الطيور الحية، التعبئة، العلامات، أي مظاهر لوجود تزوير مثل (بودرة غير طبيعية أو رائحة غير طبيعية) يعمل بعض الاختبارات للتأكد من عدم وجود غش.
- د- التأكد من وجود علامات محكمة الغلق على الأوعية والمواد الناقلة، القاطرات الحديدية وذلك بأخذ الرقم الخاص المسلسل للمنتج من المومنين وذلك لاتخاذ الإجراءات اللازمة إذا تواجد أي كسر في الختم.
- هـ - تنبيه مدير الأمن على وجود أي دليل على تزوير أو غش.
- و - العناية بالممرات المؤدية إلى الطيور الحية والمواد الأخرى ومواد التعبئة العلامات.
- ز- التحقيق في التخزين الناقص أو الزائد.
- ح- التخلص من المنتج المنتهي الصلاحية أو تدميره.
- ط- تقييم وسائل اختبار المواد الخام الداخلة والطيور الحية و العلامات الموضوعية والمنتجات العائدة نتيجة اكتشاف تزوير أو نشاط إرهابي.
- ك- فرض الحجر الصحي في حالة وجود مشاكل.
- ل- مقارنة المواد المستلمة بالمواد المطلوبة والمواد المثبتة في قائمة الشحن مع الأخذ في الاعتبار العينات التي تؤخذ قبل الاستلام.

*- الطيور الحية:

١- الخطوات الموثقة للموافقة على الموردين للطيور الحية:

- شهادات.
- تراخيص.
- التطبيقات المزرعية الجيدة.
- معايير الأمن الغذائي.
- برامج اختبارات الجودة.
- نظم الرعاية والتعامل مع الحيوانات.
- نظام الحماية الموثق.
- برنامج التحكم الموثق.
- ٢- الإشراف العشوائي والمنظم على معايير الأمان الحيوي في المزرعة (تسجيلات الأمان،.... إلخ).
- ٣- الخطوات الموثقة للتحميل والنقل.
- *- أمن المنتجات النهائية:

١. الحفاظ على الممرات المؤدية للمنتجات النهائية.
٢. التحقيق في التخزين الناقص أو الزائد أو في أي خلل خارج الحدود الطبيعية للاختلاف.
٣. تنبيه قطاع الأمن على أي مشاكل غير محدودة في الوقت المناسب.
٤. التأكد من أن مخازن السلع والشحن خاضعة لمعايير الأمن الموجودة في العقد وخطابات الضمان.
٥. القيام بالتفتيش العشوائي على المخازن، المواد، السوائل.
٦. متابعة عبوات السوائل المحكمة الإغلاق، والأوعية والقاطرات الحديدية وإعطاء رقم مسلسل للمرسل إليه.
٧. تقديم النصيحة لمندوبين المبيعات حتى يكونوا رقباء على المنتجات المزيفة أثناء زيارتهم للعملاء وتنبه المدير إذا تواجدت أي مشكلة.
٨. تقييم وسائل اختبار المنتجات النهائية لكشف أي تزوير، أو جرائم أو نشاط إرهابي.
٩. المراقبة عن قرب لخدمات الطعام في أماكن العرض المفتوحة.

٤- الوسط:

١- سياسة الماء : يجب أن تحتوى على:

١. التعريف بالمصادر المصدق عليها.
٢. وضع مواصفات لتخزين المياه.
٣. تخصيص نظام المواسير.
٤. مراقبة موضوعات الأمان لمصادر المياه.
٥. برامج التطهير لكل النظام.

٢- سياسة الهواء: يجب أن تحتوى على:

١. التعريف بمقدار الهواء المأخوذ.
 ٢. التعريف بنظام الترشيح.
 ٣. إمدادات أمنية للهواء المستنشق أو المأخوذ في كل المنشآت.
 ٤. الأمان الحيوي لمصادر الهواء
 ٥. مراقبة موضوعات الأمان للهواء.
 ٦. فحص الهواء المستنشق أو المأخوذ لسلامة الروتين الفيزيائي.
- ### ٣- سياسة التحكم في الوباء:
- خطوات متوقعة لمراقبة الوباء وكأنه وسط للتزوير والأعمال الإجرامية أو النشاط الإرهابي.
- ### ٥- التصنيع (العمليات):
- #### ١- امان الماء:

- امن أبار الماء، المخازن، الحفريات، تعبئة أو شحن السلع.
- التأكد من أن النظام المائي و الشاحنات مزود بنظام منع ارتداد التيار.
- اختبارات صلاحية المياه للشرب يجب أن تتم بانتظام وبشكل عشوائي مع توخي الحذر إذا تواجد أي تغيير في النتائج.
- إضافة الكلور للنظام المائي ومراقبة أجهزة الكلورة.
- الاتصال الدائم بمصدر المياه العام للتحكم في أي ظهور مشاكل.
- معرفة المصادر البديلة لمياه الشرب (حفريات من مصادر مصدق عليها، ومعالجة أو المحافظة على المياه المخزونة).

٢- امان الهواء:

- تأمين الهواء الداخل إلى المنشآت في حدود الإمكان (عن طريق استخدام سور، مجسات، حراس امن، مراقبة بالفيديو).
- فحص الهواء المستنشق لسلامة الروتين الفيزيائي.

٣- عمليات الدواجن الأولية:

١- الطيور الحية:

*- المخاطر الميكروبيولوجية :

- أمراض الدواجن
- أمراض ال ZOO NOTIC (السل، السالمونيلا، تسمم الطعام)
- تلوث البراز
- أشكال حادة من الأمراض (كوليرا، تيفود، سالمونيلا الطيور)

*- معايير التحكم:

- استخدام طيور سليمة (خالية من أي امراض ZOO NOTIC، أو أي أمراض أخرى).
- استبعاد الطيور المريضة.
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

٢- النقل :

*- المخاطر الميكروبيولوجية.

- تداخل التلوث.
- تلوث البراز.
- الضغط والذي يمكن أن يؤدي إلى نزيف.

*- معايير التحكم:

- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

٣- اختبارات قبل الذبح:

- المخاطر الميكروبيولوجية.
- الضغط والذي يمكن ان يؤدي الى نزيف، ويصبح وسط مناسب لنمو الميكروبات

*- معايير التحكم:

- تطبيق الخطوات الصحية الجيدة.

- التخلص السريع من الطيور النافقة.
- ٤- الذبح:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية.
- تلوث من السكين.
- تلوث من الطيور النافقة.
- نمو سلالات من الكلوستريديوم.
- *- معايير التحكم :
- تطبيق برامج التطهير.
- التخلص السريع من الطيور النافقة.
- ٥- الإدماء:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية.
- نمو الكائنات الدقيقة على أجسام الطيور التي تتزف.
- *- معايير التحكم:
- الفحص البيطري لجميع الدواجن.
- ٦- السمط :
- *- المخاطر الميكروبيولوجية.
- تلوث المياه والخزانات.
- استخدام ماء يحتوى على كلور.
- *- معايير التحكم:
- استخدام طيور سليمة.
- تطبيق برامج التطهير.
- ٧- إزالة الريش:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية.
- التلوث من الآلات.
- * * معايير التحكم:
- تطبيق برامج التطهير.
- إمداد الماء المستمر على الأصابع المطاطية.
- ٨- الفحص الكامل للطائر:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :
- أمراض الطيور.
- الفحص البيطري لطائر مصاب ثم لطائر سليم.
- الطيور التي تتزف.
- *- معايير التحكم:
- الفحص البيطري السليم مع إتباع معايير الأمان الحيوي.
- ٩- نزع الرأس:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :
- التلوث عن طريق الآلات.
- *- معايير التحكم:
- تطبيق برامج التطهير.
- ١٠- قطع المخالب:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :
- التلوث عن طريق السكينة.
- *- معايير التحكم:
- تطبيق برامج التطهير.
- ١١- إزالة الأحشاء:
- *- المخاطر الميكروبيولوجية.
- التلوث عن طريق الآلات.
- التلوث من مكونات الأمعاء.

- التلوث عن طريق العمال.
- ** معايير التحكم:**
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- ١٢- الفحص النهائي للأحشاء والدواجن:**
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :**
- الدواجن المعدية تنتقل من خطوة إلى أخرى.
- المخلفات المعدية تنتقل لخطوة التعبئة.
- المخلفات القذرة.
- الدواجن الملوثة (براز - أحشاء).
- *- معايير التحكم :**
- الفحص البيطري، الغسل بالماء، إعادة الغسيل، إعادة الفحص.
- ١٣- الغسيل:**
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :**
- التلوث بالبراز .
- الفحص البيطري.
- انتقال العدوى بين الطيور.
- وجود ماء ملوث أو قذر أو غير كاف.
- *- معايير التحكم:**
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- ١٤- التبريد:**
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :**
- التلوث بالبراز .
- انتقال العدوى بين الطيور.
- بقاء بعض الكائنات الدقيقة فوق سطح الدواجن.
- فرصة التلوث من ماء التطهير الراكدة.
- *- معايير التحكم :**
- الغمر بالمياه.
- مياه باردة (٤ : ١).
- ماء مضاف إليه كلور.
- تطبيق التطهير.
- حرارة الدواجن.
- ١٥- الوزن:**
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :**
- التلوث من القيود.
- التلوث من كفة الميزان.
- *- معايير التحكم:**
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- ١٦- تعبئة الدجاجة كاملة :**
- *- المخاطر الميكروبيولوجية :**
- التلوث من الآلات.
- التلوث من العمال.
- نمو الكائنات الدقيقة.
- ** معايير التحكم :**
- التحكم في درجة حرارة المكان.
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- تطبيق برامج التطهير.
- ١٧- التقطيع والتوزيع:**

- * - المخاطر الميكروبيولوجية :
 - نمو الكائنات الدقيقة.
 - التلوث من الموظفين.
- * - معايير التحكم:
 - تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- ١٨- إزالة العظم والفرم :
 - * - المخاطر الميكروبيولوجية :
 - نمو الميكروبات.
 - استخدام اداة لإزالة العظم ٠.٣ ملم.
 - * - معايير التحكم:
 - التحكم في الآلة.
 - إعادة الفرغ إذا استدعى الأمر.
 - استبعاد المنتج الملوث.
- ١٩- التعبئة:
 - * - المخاطر الميكروبيولوجية :
 - التلوث من الموظفين.
 - التلوث من الاقفاص المعدة للشحن.
 - نمو الميكروبات.
 - * - معايير التحكم:
 - مجسات معدنية للمعادن.
 - التطبيقات الصحية العملية (Good Hygiene Practices) GHPs
 - تطبيق برامج التطهير.
 - ضبط درجة حرارة المكان.
- ٢٠- التجميد:
 - * - المخاطر الميكروبيولوجية :
 - التلوث بسلاطات الليستريا في الأماكن الباردة وماكينة التجميد.
 - نمو الكائنات الدقيقة نتيجة لان التجميد غير كاف.
 - * - معايير التحكم:
 - ضبط ظروف التجميد.
 - اخذ عينة، الاستبعاد في حالة التلوث.
 - تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
 - تطبيق برامج التعقيم.
 - متابعة الليستريا شهريا.
- ٢١- التخزين:
 - * - المخاطر الميكروبيولوجية :
 - نمو الكائنات الدقيقة.
 - نمو الليستريا في ماكينات التجميد.
 - * - معايير التحكم:
 - خطوات التصنيع الجيدة.
 - تطبيق برامج التطهير.
 - فحص الليستريا شهريا.
- ٢٢- الشحن:
 - * - المخاطر الميكروبيولوجية :
 - نمو الكائنات الدقيقة.
 - * - معايير التحكم:
 - تسجيل درجة الحرارة للشاحنات.
- ٢٣- المياه:
 - الميكروبات.

- الماء المحتوى على الكلور .
- برامج التعقيم .
- عزل الموظفين .

يجب اتباع التعليمات والمقترحات العلمية والفنية التالية :
١- اتباع الأمان الحيوى الفعال :

- الحد من دخول الزوار وتنقل العاملين بين المزارع والعنابر الا بعد اتباع التعليمات الوقائية الكافية .
- التطهير الدائم للسيارات والمعدات والملابس قبل وبعد التعامل مع الطيور .
- تطهير مداخل ومخارج المزرعة والمناطق المحيطة ومنع الطيور البرية من التواجد فى هذه المناطق .
- تغطية فتحات التهوية ومداخل العنابر واماكن تخزين العلف .
- التطهير الجيد والفعال للعنابر بين الدورات واثناء وجود الطيور فى العنابر .
- تطهير مياة الشرب .
- تطهير بيض التفريخ فى المزرعة ومعامل التفريخ .

٢- اتباع بعض الاجراءات الوقائية :

- رفع مستوى المناعة لضمان كفاءة عالية للجهاز المناعى للطيور على صد اى عدوى باستخدام رافع مناعه بيولوجى قادر على زيادة المناعة الحيوية والخلوية واستعادة كفاءة الجهاز المناعى المثبط .
- تفادى الاعراض النفسية للأمراض والتي يمكن ان تمثل عامل مساعد للإنتقال والاصابة بالامراض المختلفة .

جدول رقم (٢٠٠) خطوات الأمان الحيوى الفعال من شركة او ابو الالمانية EWABO

١- تطهير المعدات ، السيارات ، المغاطس والاماكن المحيطة بالعنابر .	الديكول V.A.	٠.٥ %
٢- تطهير المعدات والمساقى	ايودوزان 30	٣-٥ %
٣- التطهير الجيد للعنابر بين الدورات	بولى كير الديكول 03	١ % ٠.٥ %
٤- تخفيف الحمل الميكروبي والتطهير الوقائى اثناء وجود الطيور	الديكول 03	٠.٢٥ %
٥- تطهير مياة الشرب	ايودوزان ٣٠	١ لتر / ٨٠٠٠ لتر ماء شرب
٦- تطهير البيض فى المزرعة ومعامل التفريخ	الديكول GDA	٠.٥ %

***- الاجراءات الوقائية :**

- لرفع مستوى المناعة الحيوية والخلوية .
- نيوتريلاك I.G.A. ٢-٣ سم / لتر ماء شرب ٣-٥ ايام .
- لتفادى الاعراض التنفسية
- مننوفين : (١) ١٠ مل / ٤٠ لتر ماء / ١٠٠٠ طائر / ١٢ ساعة تكرره ٥ ايام فى مياة الشرب .
- (٢) ١٠-٢٠ مل / ٤٠٠ مل ماء / ١٠٠٠ طائر رش يوميا .

التثبيط المناعي في الدواجن

أن تربية قطعان دواجن ذات صحة جيدة ينتج عنها قطعان ذات تجانس وزني مظهري بتقدير جيد جدا . ألا أن تلك التربية تعتمد على توافر العديد من العوامل منها على سبيل المثال لا الحصر؛ طريقة إدارة القطيع، وتغذية القطيع، والبرنامج الوقائي المتبع فضلا عن الشيء الأهم الا وهو توفير المناخ الملائم لنمو وتطور صحيين للجهاز المناعي للطيور المرباة . أن تطور الجهاز المناعي للدواجن يتأثر ويعاق بالعديد من المسببات والتي يمكن تقسيمها حقليا الى مسببات فيروسية ومسببات غير فيروسية . من أهم المسببات الفيروسية، فيروس مرض جامبورو (IBDV)، وفيروس مرض ميرك (MDV)، وفيروس الريو، وفيروس ليكوسز الدواجن . بينما تعد المايكوتوكسينات (السموم الفطرية)، وعوامل الضرر المختلفة (STRESS)، والإدارة السيئة للقطيع، من العوامل غير الفيروسية والتي تعتبر مصدر خطر على تطور الجهاز المناعي للدواجن .

أن الضرر في الجهاز المناعي يؤدي الى حصول ظاهرة التثبيط المناعي، مؤديا الى إعاقة في قابلية الدجاج على التصدي الى الأصابات (العدوى) بالعوامل الممرضة . لذلك جعل من عملية السيطرة من خطر التعرض للعوامل المثبطة للمناعة مع المتابعة الميدانية لعمل الجهاز المناعي للطيور المرباة الوسيلة الناجحة للحصول على قطعان دواجن ذات إنتاجية عالية .

تشخيص العلامات السريرية للتثبيط المناعي :

توجد العديد من الطرق للتحري عن فاعلية الجهاز المناعي للدجاج المربي ولكافة الحلقات الإنتاجية للدواجن :

- الفروج وأمهات بيض التفقيس (الأمهات) وكذلك الدجاج البياض (بيض المائدة) . تتركز الخطوة الأولى على موقف الحقل المعني وذلك من خلال فحص بياناته الإنتاجية للقطعان المرباة سابقا فضلا عن ماهية الأمراض التي تعرضت لها تلك القطعان .
- من العلامات السريرية التي تشاهد في قطعان الدجاج التي تعاني حالة التثبيط المناعي هي: (١) زيادة في نسب النفوق (وفيات عالية)، (٢) عدم أنظام النمو (uneven growth)، (٣) هبوط في مستوى الأوزان مع زيادة في معامل التحويل الغذائي، (٤) أن الطيور المثبطة مناعيا تبدي تفاعلات طويلة الأمد ومعقدة تجاه اللقاحات المستخدمة مما يؤدي بالتالي الى نسب حدوث عالية بالأصابات التنفسية .
- أن التقييم العملي والكامل للجهاز المناعي يكون فاعلا فقط عند ترابط الحالة الحقلية للدجاج المربي مع فحص الأعضاء المناعية الرئيسية والتي تشمل : غدة فابريشيا، والتوتة، والطحال .

غدة فابريشيا :

(حجر الأساس للجهاز المناعي للطيور) :

تعتبر غدة فابريشيا من أهم الأعضاء المناعية الواجب فحصها . تنمو غدة فابريشيا بصورة سريعة خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من عمر الطيور، بعدها تبدأ بالانحراف نحو الضمور والذي تكون عنده هذه الغدة غير فعالة وخاصة عند عمر النضج الجنسي . عليه، يجب أن تكون الجريبات للمفاوية والمكونة لغدة فابريشيا سليمة وذلك خلال تلك الأسابيع الثلاث، و أن هنالك العديد من العوامل والمسببات لها القابلية على اتلاف تلك الجريبات . والمثال الأكثر شيوعا هو فيروس مرض جامبورو من خلال تأثيره المباشر على غدة فابريشيا . أن العدوى بفيروسات هذا المرض وبنوعها الكلاسيكية و الشديدة الضراوة فضلا عن العتر المغايرة، قد تحدث آفات مرضية مختلفة الشدة مؤديه بالتالي الى ضمور هذه الغدة . من جهة أخرى، فإن الأصابة المبكرة بفيروس مرض ميرك قد تؤدي الى ضمور غدة فابريشيا أيضا، فقد ذكرت المصادر العلمية بأن بعض العزلات الفيروسية تسبب دمارا لغدة فابريشيا وبعض الأعضاء عند اليوم الخامس من الأصابة بتلك العزلات . وعليه، فإن كلا الفيروسان يستهدفان الخلايا نوع B والتي تعتبر الأساس لإنتاج الأجسام المضادة . ولسوء الحظ، فإن الآفات المرضية الأولية لكلا الفايروسين لا يمكن تفريقهما حتى بأستخدام الفحص النسجي . لذلك يكون الواجب، القيام بفحص نسجي لأعضاء أخرى مثل : الأعصاب، والجلد، والعين، والطحال، والكبد لتحديد الأضرار المميزة الأخرى لفيروس الميرك .

كيفية تقييم غدة فابريشيا:

يمكن تقييم حال الغدة باتباع مختلف الوسائل:

- ١- من خلال المعاينة المباشرة على الغدة للتحري عن التغيرات في الهيئة الطبيعية مثل: الأختلاف في الحجم، التضخم، وجود النزف والوذمة ومواد متجينة أو ظهور الضمور .
- ٢- من خلال قياس وزن الغدة: وزن جسم الطائر .
- ٣- من خلال قياس حجم الغدة وحجم الطحال .
- ٤- من خلال الفحص النسجي لغدة فابريشيا .

عند أستخدام معدلات وزن الغدة الى وزن الجسم، يكون من الضروري المقارنة مع طيور سيطرة غير ملقحة وغير مصابة، وهذه بطبيعة الحال تعتبر الوسيلة شائعة الأستخدام في قياس الحصانة ضد العدوى بفيروس مرض الجامبورو .

أما بالنسبة لتتبع حجمي الطحال وغدة فابريشيا، فإنه نتاج لملاحظات حقلية والتي سجلت ظهور تلقائي للضمور في غدة فابريشيا مع كبر في حجم الطحال عند الإصابة بفيروس الجامبورو خلال ال ٣٥ يوما الأولى من عمر الطيور، حيث أن الأمر الطبيعي يشير الى كبر حجم الغدة قياسا الى الطحال. مع التنبيه، أن جميع الحالات التي تتميز بكبر حجم الطحال تعاني دائما من حالة التثبيط المناعي، مع الإشارة بأن كل من كبر حجم الطحال وضمور الغدة لايعدان من التغيرات المرضية المتخصصة للأصابة بالجامبورو.

وبالنسبة للفحص النسجي لغدة فابريشيا فإنه يعتبر من أنجح الوسائل في التحري عن حجم الأضرار في تلك الغدة وخاصة عند الأسابيع الثلاثة الأولى من العمر، وهو كما ذكر سابقا حيث النمو والتطور السريع لتلك الغدة. في الغالب يمكن ملاحظة التغيرات النسجية في غدة فابريشيا لمعظم القطعان عند عمر مبكر (حوالي ٤ أسابيع)، مع ذلك يجب التنويه على أن ليس كل تغير نسجي في غدة فابريشيا يعني مشكلة صحية في القطيع المفحوص. لذلك ينبغي ربط تلك التغيرات مع الواقع الصحي والإنتاجي للقطيع فضلا عن ملاحظة العلامات السريرية الأخرى المتخصصة بالتثبيط المناعي.

غدة التوتة والمناعة الخلوية :

تعتبر المناعة الخلوية في الدجاج مهمة جدا للحصانة ضد العديد من الأمراض مثل: الميرك والكوكسيديوسسز. يتركز عمل المناعة الخلوية من خلال عمل الخلايا اللمفية نوع T والتي تتحد من التوتة. أن تقييم عمل التوتة يكمن من خلال الفحص العيني المباشر للتوتة أو من خلال الفحص النسجي للغدة لأنقاط أية تغييرات أو اصابات مرضية، فعلى سبيل المثال لالحصر، أن فيروس فقر الدم الداجني (CAV) يعمل على ضمور غدة التوتة، كون الخلايا اللمفية T غير الناضجة والتي تقع في قشرة التوتة هي الخلايا الهدف لذلك الفيروس مما يؤدي بالتالي الى ضمور الغدة. أن صغر حجم قشرة التوتة هذه قد يلاحظ أيضا عند الإصابة بفيروس الميرك أو عند التعرض للسموم الفطرية. كما تجدر الإشارة الى أن فيروس الجامبورو قد يعمل على حدوث أضرار بسيطة في التوتة تمتاز بشفائها وتراجعها السريعين.

الطحال والأمراض ذات التثبيط المناعي

أن الخلايا ذات التخصص العالي في الطحال (الخلايا اللمفية والخلايا الشبكية ... الخ) لها القدرة على تحديد المستضدات الغريبة (تثبيت) فضلا عن تنشيطها وتفعيلها للأستجابة المناعية التي يعول عليها توفير الحماية ضد الأمراض.

في ظل ظروف عديدة قد يتغير حجم الطحال أو شكله الخارجي، فمثلا عند الإصابة بفيروس الميرك أو الليكوسسز للمفاوي يلاحظ تضخم الطحال مع أبيضاضه، فضلا عن ملاحظة العقد المتورمة بشكل كما تجدر الإشارة على أن الطحال عضو مهم للمقارنة مع غدة فابريشيا للحصول على معدل وزن الغدة/ وزن الطحال عند أستخدمها لمعرفة حالة ضمور غدة فابريشيا.

الأمراض التنفسية قد تكون علامة للتثبيط المناعي

تواجه صناعة الدواجن الحديثة وعلى الدوام مشاكل الأصابات التنفسية عديدة الأسباب والعوامل والتي لا تشابه حالة الأصابة التنفسية بأحد تلك الأسباب، مما يؤكد على تداخل وتشابك الأسباب التي تصيب الطيور في وقت واحد. فعلى سبيل المثال، الأصابة المترابطة بين المايكوبلازما والفيروسات التنفسية تعقبها على الدوام الأصابة بالـ E0 coli كعامل أصابة ثانوي لأطهار ما يطلق عليه المرض التنفسي المزمن (CRD)، أن شدة الأصابة بالمرض التنفسي المزمن يكون محددًا بوجود عوامل التثبيط المناعي.

بعض العوامل المرضية للدجاج، مثل الـ E0 coli والتي لا تكون مشكلة صحية بالنسبة للدجاج الصحيح، قد تعمل على أحداث أختلاطات صحية خطيرة عند تواجد الفيروسات كالجامبورو والميرك أو عند تواجد سموم الفطريات في الأعلاف. أن هذه المسببات تعمل على إعاقة الأستجابة المناعية للقاحات الأمراض التنفسية وبالتالي تعمل على زيادة تقبل تلك الطيور لأختراق نسجها التنفسي من قبل تلك المسببات. والمثال الجيد لهذه الحالة هي نسب الحدوث العالية لمرض النيوكاسل في العديد من المناطق التي تعاني من تواجد العتر شديدة الضراوة لفيروس الجامبورو (VIBDV).

الجهاز المناعي والتفاعلات التنفسية

تكون للطيور الصحيحة دائما القدرة على السيطرة بالتفاعلات الناتجة من التلقيحات، الا أن الطيور المثبطة مناعيا ليس لها القدرة على مقاومة التداخلات التنفسية والتي تستغرق وقتا طويلا مؤدية الى نكسة في الحالة الصحية للقطيع. لذا، يستوجب على مربى الدواجن ومن خلال ملاحظته للتفاعلات التنفسية الشديدة، عمل مراجعة للقاحات المستخدمة وطرق التلقيح المتبعة في الحقل للتأكد من فاعليتها قبل أي إجراء آخر. وأكثر من ذلك، يكون من المستحسن دائما التأكد من نوعية الكتاكيت عمر يوم واحد ومدى خلوها من المايكوبلازما.

أن قطعان الدجاج المصابة بالفيروسات كالجامبورو، والميرك، أو الريو لا تستجيب مناعيا للقاحات المستخدمة في الدواجن بالقدر والمعيارية التي تحمي تلك القطعان من الإصابة، وبالتالي فإن هذه الحالة تفتح الباب أمام الميكروبات الأنتهازية والتي تحتاج الى عوامل أولية لغرض تكاثرها. إن هذه الحالات تؤدي الى الإصابة البكتيرية المزمنة (دائما تكون الأصابة

ب E0coli والتي لاتستجيب للعلاج بالمضادات الحيوية ومؤدية الى نسب نفوق عالية وإنتاجية متدنية عند القطعان المصابة.

إستخدام جرثومة ال E0 coli للتحرير عن التثبيط المناعي

يمتاز الدجاج الذي يعاني التثبيط المناعي من تعرضه المستمر للإصابات الثانوية بال E0 coli . فعلى سبيل المثال، أن القطيع المصاب بفيروس الكمبورو تلاحظ عليه دائما بعض التغيرات المرضية مثل ؛ التهاب الأنسجة حول الكبد (perihepatitis) و التهاب التامور (pericarditis) والتسمم الدموي الكولي (colisepticemia)، بينما القطعان الصحيحة ذات المناعة الجيدة تكون لها القدرة على صد تلك الإصابات الجرثومية.

أن المناعة ضد الأصابة بال E0 coli وغيرها من الإصابات الجرثومية تكون نتاجا لترابط نوعين من المناعة : الأولى يطلق عليها المناعة الخلوية نتيجة عمل الخلايا اللمفية والبلعمات (macrophages) والأخرى يكون عملها من خلال الأضداد ويطلق عليها المناعة الخلطية (humoral immunity) . ومن الجدير بالذكر أن المناعة الناتجة عن عمل الأضداد لاتكون محددة فقط بالأضداد المتواجدة بالدم الدوار والتي تقاس بالطرق السيرولوجية مثل ELISA و HOI . وأما تتعدها الى الأضداد المتواجدة على سطح الأنسجة والتي بعملها المتأزر مع المناعة الخلوية توفر قوة تحصينية لما تعرف بالمناعة الموضوعية .

توجد العديد من الأختبارات لقياس فاعلية الجهاز المناعي للدجاج، فالمناعة الخلوية يمكن قياسها بتحليل لفاعلية الخلايا اللمفية أو عن طريق تفعيل الخلايا القاتلة (natural killer cell)، مع التذكير بأن المناعة الخلوية مهمة لتوفير الحصانة ضد بعض الأمراض ومنها مرض الميرك . ونكرر، في جميع الحالات تكون الأستجابة المناعية والحصانة ضد مرض معين عملية شراكة وتزاوج بين المناعة الخلوية والفعل التحصيني للأجسام المضادة .

لهذا، أستخدم أختبار قياس الوقت الذي يستغرقه الدجاج للتخلص من ال E0 coli المحقونه به عن طريق الوريد، وهو أختبار بسيط بمعنى لايتحتاج الى تجهيزات مختبرية معقدة وغالية الثمن فضلا عن سرعة نتائجه والتي تزود الفاحص والمربي بمعلومات قيمة حول الحصانة ضد العوامل المثبطة للمناعة .

تداخلات الأصابات والعدوى هي المفتاح

تعمل الفيروسات المثبطة للمناعة على الدوام بالتداخل مع عوامل ممرضة أخرى لغرض زيادة التقبل للأصابة والعمل على زيادة شدة الإصابة للطيور المعرضة . وعلى سبيل المثال لالحصر، تعمل الإصابة المترافقة لكل من فيروس فقر الدم و فيروس الجامبورو على إظهار مرض فقر الدم الأكلينيكي (السريري)، بينما الإصابة التجريبية للدجاج بفيروس فقر الدم فقط لاينتج عنه الا فقر الدم والذي يتعافى سريعا . وكذا الحال بالنسبة لفيروس الريو والذي يظهر علاماته السريرية فقط عند تربيته مع أصابات فيروسية أخرى وخاصة النيوكاسل .

ومن الملاحظات الحقلية الشائعة هي ملاحظة شدة الأصابة بالكوكسيديا عند الدجاج الذي يعاني من الأصابة بفيروس الميرك، حيث أن الأخير يعمل على عرقلة المناعة ضد الكوكسيديا . تؤكد الدراسات العلمية بأن فيروس الليكوسز عترة ل والمنقول عموديا من الأم الى دجاج اللحم يؤدي الى تخلف في النمو، وزيادة تقبل الدجاج للإصابة بفيروس الميرك والفيروسات التنفسية .

عموما يمكن للمرء وضع قائمة طويلة لأمثلة الترابط بالعدوى في الدواجن الا أن النقطة الأهم التي يجب أن يشار اليها هو إحتمالية تواجد أكثر من عامل تثبيطي للمناعة في وقت واحد بالقطيع المعني . وعليه فإن زيادة شدة الأصابة ببعض الأمراض تكون على الدوام العلامة الأولى للتثبيط المناعي في ذلك القطيع . وبسبب التعرض المستمر للدجاج لتداخلات مسببات المرضية داخل عنابر التربية تجعل من عملية تقييم عمل الجهاز المناعي للدواجن المرياة أجراء مهم عند حدوث مشاكل صحية في الحقل .

تداخلات الفيروسات اللقاحية تؤثر على الجهاز المناعي :

من أهداف عملية التحصين بأستخدام اللقاحات في الدواجن هي السماح أو لتسريع التطور السليم للجهاز المناعي . وعلى الرغم من أن أستخدام بعض اللقاحات الفيروسية الحاوية على أكثر من مستضد فيروسي مختلف هو أجراء درج على أستخدامه في صناعة الدواجن الحديثة، إلا أن نتائجه قد تكون جيدة ومفيدة أو أن تكون ضارة .

على سبيل المثال، فقد أعتبرت الدراسات العلمية أن أستخدام لقاح جذري الدجاج بعمر يوم يعتبر عامل مساعد للتخفيف المناعي . بينما العكس لوحظ عند إستخدام لقاح الريو عند نفس العمر والذي أدى الى تثبيط الأستجابة المناعية للقاح الميرك .

الأستنتاجات العملية لتقييم الجهاز المناعي

1- عمل مراجعة بالأرقام حول إنتاجية الوجبة الحالية بالمقارنة مع إنتاجية الوجبة السابقة . تذكر بأن العلامات الأكثر شيوعا للتثبيط المناعي تشمل: نفوق عالي، أزدباد في نسب حدوث الأمراض التنفسية، تفاعلات طويلة الأمد ومعقدة لما بعد التلقيحات، معامل تحويل غذائي عالي مع أزدباد في تكاليف العلاجات .

- ٢- كذلك الأولوية تستوجب التفريق بين الحالة المرضية وتأثيرات العوامل المساعدة، وهل الحالة المعنية هي تثبيط مناعي أو لا؟؟؟ فعلى سبيل المثال، فإن قطيع معين قد يعتبر فقط مصابا بمرض جامبورو بينما في قطيع آخر يعمل هذا المرض عامل مساعد ومن خلال تثبيطه المناعي على أستفحال الأصابات التنفسية. وهذا الأستنتاج له أهمية في البلدان التي تعاني من تواجد لفيروسات الجامبورو الضارية جدا (wIBDV) ومنها العراق. نذكر بأن هناك العديد من العوامل، غير التثبيط المناعي، تعمل على التسبب في الأصابات التنفسية.
- ٣- عند المبادرة الى إرسال عينات نسجية الى المختبر المختص لتشخيص التثبيط المناعي يجب على الدوام أن تشمل : غدة فابريشيا، الطحال و التوتة. أن فحص هذه الأنسجة تزود المربي بمعلومات نوعية حول المناعة الخلوية والخلطية فضلا عن طبيعة الأستجابة المناعية للقطيع المفحوص.
- ٤- أن عمر القطيع عند أخذ العينات النسجية له أهمية قصوى، حيث أن الآفات والتغيرات المرضية تكون ذات أهمية عند عمر ثلاثة أسابيع الأولى. أما بالنسبة للتغيرات المرضية الملاحظة بعد هذا العمر قد لا تكون لها دلالة بعلاقتها بالتثبيط المناعي وقد تكون تأثيراتها طفيفة على إنتاجية القطيع.
- ٥- تعتبر عملية تحصين الأمهات بلقاحات الأمراض الفيروسية ذات التثبيط المناعي مثل لقاح الجامبورو ولقاح الريو تعمل على تجهيز دجاج اللحم بالحماية الكافية مع تطور للمناعة الفاعلة. أن المناعة المكتسبة من الأمهات تنتقل للأبناء من خلال أمتصاص كيس المح من قبل الكتكوت الفاقس، عليه هذا الحدث يملئ على المربي من ملاحظة كيس المح للكتاكيت المستلمة بعمر يوم للتحري عن مدى التلوث الملحق به، فضلا عن متابعة المراقبة لكيس المح خلال الأسبوع الأول للتأكد من أكمال أمتصاصه.
- ٦- أحد الجوانب المهمة لمنع أصابة القطيع بحالة التثبيط المناعي يبني على معرفة ميدانية للمدبات الزمنية بين التلقيح بعمر يوم واحد والتعرض للإصابة الحقلية، حيث من الممكن حصول الإصابة وقت وصول الكتاكيت الى عنابر التربية. لذلك يستوجب الحال تسكين الكتاكيت في جو نظيف للعمل على تأخير موعد التعرض الحقلي من جهة، ومن جهة أخرى المساعدة على نمو وتطور الجهاز المناعي.
- ٧- وأخيرا فأن من الواجب على المربي دوما أن يقارن نتائج الفحص المعمل للأنسجة مع الواقع الميداني للقطيع، فقد تذكر تغيرات مرضية لعينات نسجية مأخوذة من قطيع صحي وذو إنتاجية جيدة. بهذه الطريقة يلاحظ وجود مقاومة حقلية كبيرة أو أن التغيرات النسجية المذكورة ليس لها ترابط مع الإنتاجية وصحة القطيع.

(*) اكتساب المهارات في تربية الرومي Professional skills

التعرف على أنواع مساكن الرومي:

الهدف من التدريب: التعرف على عنابر الرومي والمقارنة بينها من ناحية :

١- المقاييس والمواصفات للعنابر .

٢- المواد المستخدمة في البناء .

٣- الاتجاه المناسب للعنابر .

الأدوات والخامات المستخدمة:

١- صور عنابر الدواجن .

٢- نماذج لأشكال المباني .

٣- زيارة لمزرعة رومي .

خطوات التنفيذ:

١- تحديد صفات العنابر المفتوحة والعنابر المغلقة والمقارنة بينهما .

٢- تحديد اتجاه المبنى وهل هو مناسب أو لا .

٣- تحديد عرض المبنى - طول المبنى - ارتفاع الجدران - النوافذ .

٤- التعرف على المواد المستخدمة في المباني .



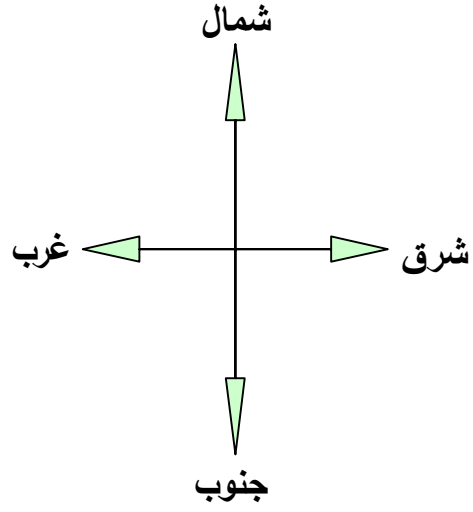
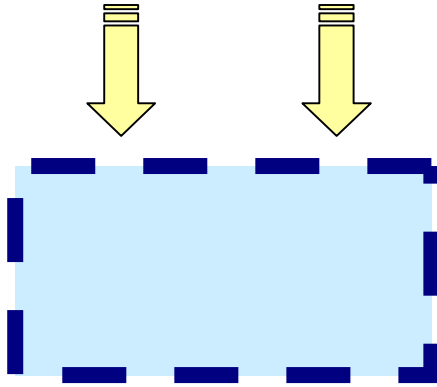
شكل رقم (٣١٠): عنبر مفتوح



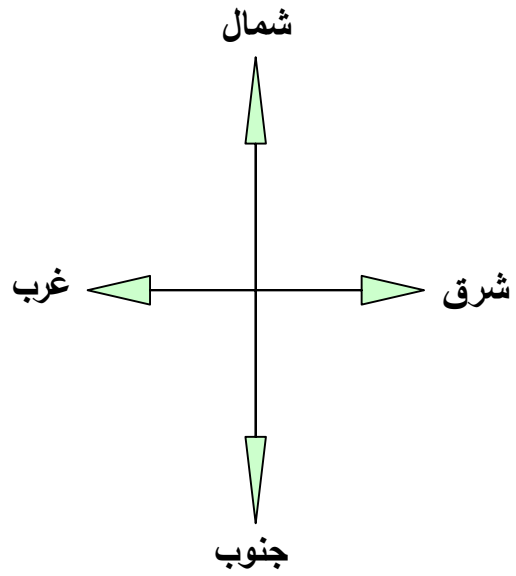
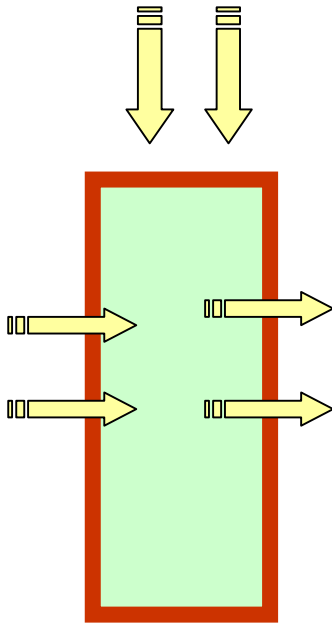
شكل رقم (٣١١): عنبر مغلق

(*) أساسيات الإنتاج الحيواني - م. محسن عبد الفتاح محمود - د. محمد أحمد فؤاد المنيلوي - د. حفناوي محمد منصور - د. علي عطية نجم - وزارة التربية والتعليم - قطاع الكتب - ٢٠٠٨-٢٠٠٩. كتاب الدواجن - د. حفناوي محمد منصور - د. محمد عبد الرحمن المناوي - د. عبد الرحمن محمد عطا - وزارة التربية والتعليم - قطاع الكتب - ٢٠٠٩-٢٠١٠.

اتجاه المسكن :
(أ) العنابر المفتوحة:



(ب) العنابر المغلقة :



شكل رقم (٣١٢)

التعرف على المعدات والأدوات المستخدمة في العنابر الهدف من التدريب:

- 1- التعرف على الأدوات المستخدمة في العنابر المفتوحة.
- 2- التعرف على المعدات المستخدمة في العنابر المغلقة والشبه مغلقة.
- 3- استخدام المعدات والأدوات وفائدتها.



شكل رقم (٣١٣)



- 1- المعدات والأدوات المستخدمة في عنابر الرومي.
- 2- صور الأدوات.

خطوات التنفيذ:

يقسم الطلاب إلى مجموعات تحت إشراف المدرس وتكليف كل مجموعة معاينة عدد من المعدات والأدوات المستخدمة في عنابر الدواجن وتسجيل الملاحظات عن اسم الأداة أو المعدة وأهميتها وطريقة استخدامها وصيانتها وحفظها.

- 1- معاينة معدات وأدوات توزيع الأعلاف (المعالف).
- 2- معاينة معدات وأدوات توزيع المياه (المساقى).
- 3- التعرف على مراوح الشفط ومراوح الدفع والفرق بينهما.
- 4- التعرف على الدفايات وتشغيلها.
- 5- التعرف على معدات تبريد العنابر وأهميتها.
- 6- التعرف على الترمومترات والهيجرومترات والتدرب على استخدامها.
- 7- المعدات والأدوات الخاصة بالمزارع حسب تخصص الإنتاج.

التدريب على تحقيق الأمن الحيوي (الإنسان - المكان - الطيور) الهدف من التدريب:

- 1- تحقيق الأمن الحيوي للإنسان.
- 2- توفير الاشتراطات الصحية للمبنى.
- 3- تحقيق الأمن الحيوي للطيور.

شكل رقم (٣١٤)

الأدوات والخامات المستخدمة:

- 1- المعدات والأدوات المستخدمة في الأمن الحيوي.
- 2- (بلاطي - كامات - سرنجات -).

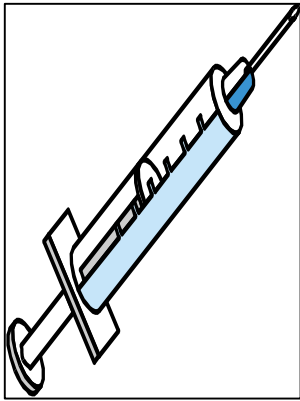
خطوات التنفيذ:

- 1- تدريب المتعاملين مع الدواجن في احد المزارع على لبس ملابس الوقاية والأمن الحيوي.
- هل يلتزم العمال بزى الأمن مثل (الكمامات - القفازات - الأحذية - البلاطي - غطاء الرأس) - هل يتم غسلها وتطهيرها يوميا ونظافة العمال وتطهيرهم المستمر.
- 2- متابعة الاشتراطات الصحية للمبنى للوقاية مثل:-

- 1- هل جميع النوافذ والفتحات مغطاة بالسلك الشبكي.
- 2- أحواض التطهير ممتلئة بالمطهرات.
- 3- عملية التطهير للعنبر من الداخل والخارج والمنطقة الخارجية.
- 4- هل يتم تطهير جميع عربات الأعلاف قبل دخولها المزرعة.
- 5- عدم السماح للعمالة الخارجية بالدخول قبل التطهير وإرتداء الملابس الخاصة.

3- فحص ما يلي:

- 1- هل الطيور تم تحصينها وهل يوجد شهادة بذلك.
- 2- التطهير المستمر وتنفيذ برامج التحصين.
- 3- التدريب على كيفية التعامل مع الطيور الناقة أثناء نقلها.
- 4- حرق الطيور الناقة ودفنها.
- 5- التخلص من السبلة أو دفنها بطريقة آمنة.
- 6- أقرب طيور يتم تربيتها.



شكل رقم (٣١٥)

التعرف على أنواع الخامات المستخدمة في تصنيع أعلاف الرومي :

الهدف من التدريب:

- ١- التعرف على أنواع الخامات التي تدخل في تركيب علائق الدواجن بنسبة ٩٠ % .
 - ٢- تقدير درجة صلاحيتها .
- الأدوات والخامات المستخدمة:**
- عينات من مكونات الأعلاف وتشمل :
 - البروتين : أ- مصادر للبروتين النباتي : كسر الفول - كسر العدس - مخلفات تصنيع الذرة (كسب جنين الذرة - جلوتين الذرة) - فول الصويا - كسب الصويا .
 - ب- مصادر البروتين الحيواني : مسحوق السمك - مسحوق اللحم.... وغيرها .
 - ج - أحماض أمينية مصنعة .

الطاقة :

- أ- الكربوهيدرات : الذرة الصفراء - كسر القمح - كسر الارز - الشعير - الردة - رجيع الكون - ألخ .
- ب- الدهون: زيت نباتي - دهن حيواني .
- ٢- مصادر العناصر المعدنية: مسحوق عظم - مسحوق صدف - مسحوق جير - ثنائي فوسفات الكالسيوم .
- ٣- مصادر صناعية للفيتامينات والعناصر المعدنية .

خطوات التنفيذ:

التعرف علي مصادر المركبات الغذائية الأتية :

- ١- البروتين .
- ٢- الطاقة (الكربوهيدرات) .
- ٣- الطاقة (الدهون) .
- ٤- العناصر المعدنية.

العناصر الغذائية اللازمة للدواجن



الزيوت



الكربوهيدرات



البروتينات



الإضافات



الفيتامينات



الاملاح

شكل رقم (٣١٦)

التدريب على إجراء العمليات الآتية لمواد العلف :
(نظافة - غربلة - جرش - خلط وتكوين العلائق) :
الهدف من التدريب:

- ١- إجراء عمليات النظافة والغربلة اليدوية والآلية للتخلص من الشوائب .
 - ٢- إدارة جهاز جرش الخامات وخلطها بالنسب المطلوبة لتكوين العلائق .
- الأدوات والخامات المستخدمة:**
غرابيل (يدوية - آلية) - وحدات جرش الخامات (الآلية) - وحدات التقليل (الآلية).
خطوات التنفيذ:

١- فصل الشوائب عن مواد العلف يدويا أو أليا بالغرابيل الآلية

الوزن قبل التنظيف - وزن الشوائب

$$\text{حساب نسبة النظافة \%} = \frac{\text{الوزن قبل التنظيف}}{100} \times 100$$

الوزن قبل التنظيف

- * عمل المجموعة الثانية : تشغيل جهاز جرش الخامات ووضع الغرابيل ذات الفتحات المناسبة حتى نحصل على مجروش مناسب النعومة (ناعم - خشن) .
- * عمل المجموعة الثالثة : تشغيل جهاز الخلط الألي لخلط النسب المطلوبة لتكوين الأعلاف .
- * عمل المجموعة الرابعة : تعبئة أجولة العلف ووضع بطاقة للتعريف بالمكون تم تخزينها على عروق خشبية في المخزن .

التدريب على إجراء التلقيح الاصطناعي في الرومي :
الهدف من المهارة:

سحب السائل المنوي من الذكور ووضع داخل رحم الإناث.
الأدوات المستخدمة:

- ١- ذكور رومي.
- ٢- إناث رومي.
- ٣- مهبل صناعي.
- ٤- سرنجة لوضع السائل المنوي.

خطوات التنفيذ:

- ١- توفير عدد ٢ ذكور و ٢ إناث رومي قبل التدريب.
- ٢- تحديد الأدوات اللازمة للتلقيح.
- ٣- تنفيذ سحب السائل المنوي من الذكور
- ٤- تكليف الطلاب بوضع السائل المنوي داخل رحم الإناث.



شكل رقم (٣١٧) : تلقيح أنثى الرومي اصطناعيا

التدريب على اجراء اجراء التفريخ الطبيعي (الرقاد) - اختيار البيض - اعداد عش الرقاد - رص البيض - الفحص الضوئي - الفقس :
خطوات التنفيذ :

- ١- اعداد عش الرقاد.
 - ٢- اختيار البيض الصالح للتفريخ ورصه بالعش.
 - ٣- الفحص الضوئي للبيض قبل اليوم السابع للرقاد واستبعاد البيض اللايخ والجنين الميت.
 - ٤- متابعة الفقس وتجفيف الكتاكيت.
- الخامات والأدوات المستخدمة:**

- ١- أعشاش رقاد - كرات بلاستيك بحجم البيض.
- ٢- دجاجات رومي يظهر عليها علامات الرقاد.
- ٣- بيض صالح للتفريخ.
- ٤- كشاف ضوئي.

التدريب على ذبح وتجزئة الرومي :
الخامات والأدوات المستخدمة:

طيور رومي معدة للذبح - سكاكين مناسبة للذبح والتجزئة - ريشات.
خطوات التنفيذ

- ١- تجهيز الطيور للذبح ووضع حواجز وتقسيم الرومي إلى مجموعات.
- ٢- مسك طيور الرومي للذبح وإجراء الذبح وتصفية الدم.
- ٣- ندف الريش وتجميعه ثم الترييش بالرياشة.
- ٤- تجزئة الذبيحة إلى صدور - اوراك - باقي الأجزاء ومتابعة التبريد والحفظ.

**التدريب على اختيار البيض الصالح للتفريخ :
الهدف من المهارة:**

فرز واستبعاد البيض الغير صالح للتفريخ بنسبة ٩٠%.

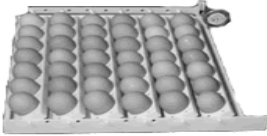


الادوات المستخدمة:

- ١ - غرفة مظلمة.
- ٢- كشاف البيض.
- ٣- ميزان بيض.
- ٤- صواني كرتون أو بلاستيك.

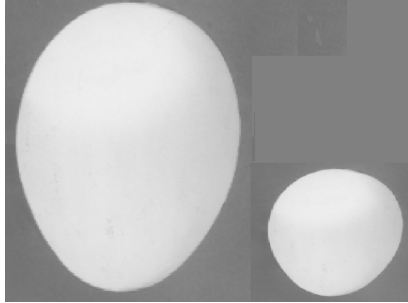
الخامات المستخدمة:

- ١- بيض معد للتفريخ (سليم أو ذو عيوب)

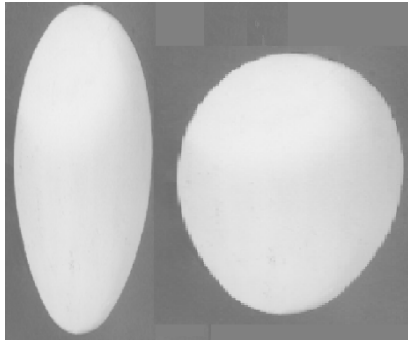


خطوات التنفيذ:

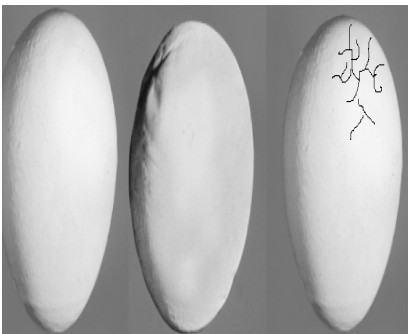
- ١- مراجعة التواريخ المكتوبة علي البيض واستبعاد البيض الذي يزيد عمره عن ١٠ أيام.
- ٢- فرز البيض واستبعاد البيض الأتي:



*- البيض صغير الحجم (أقل من ٥٠ جم للأجنبي و ٤٠ جم للمحلي) أو كبير الحجم أكثر من متوسط وزن البيض للنوع.

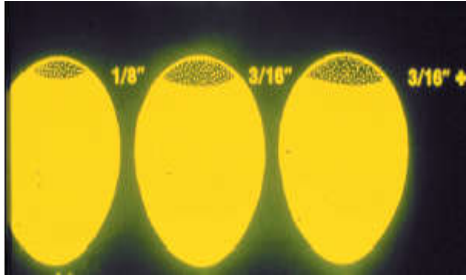


*- المخالف للشكل الطبيعي للبيض كالممدور والمستطيل



*- البيض الذي به عيوب بالقشرة كالمنحس والمتكلس أو المشروخ

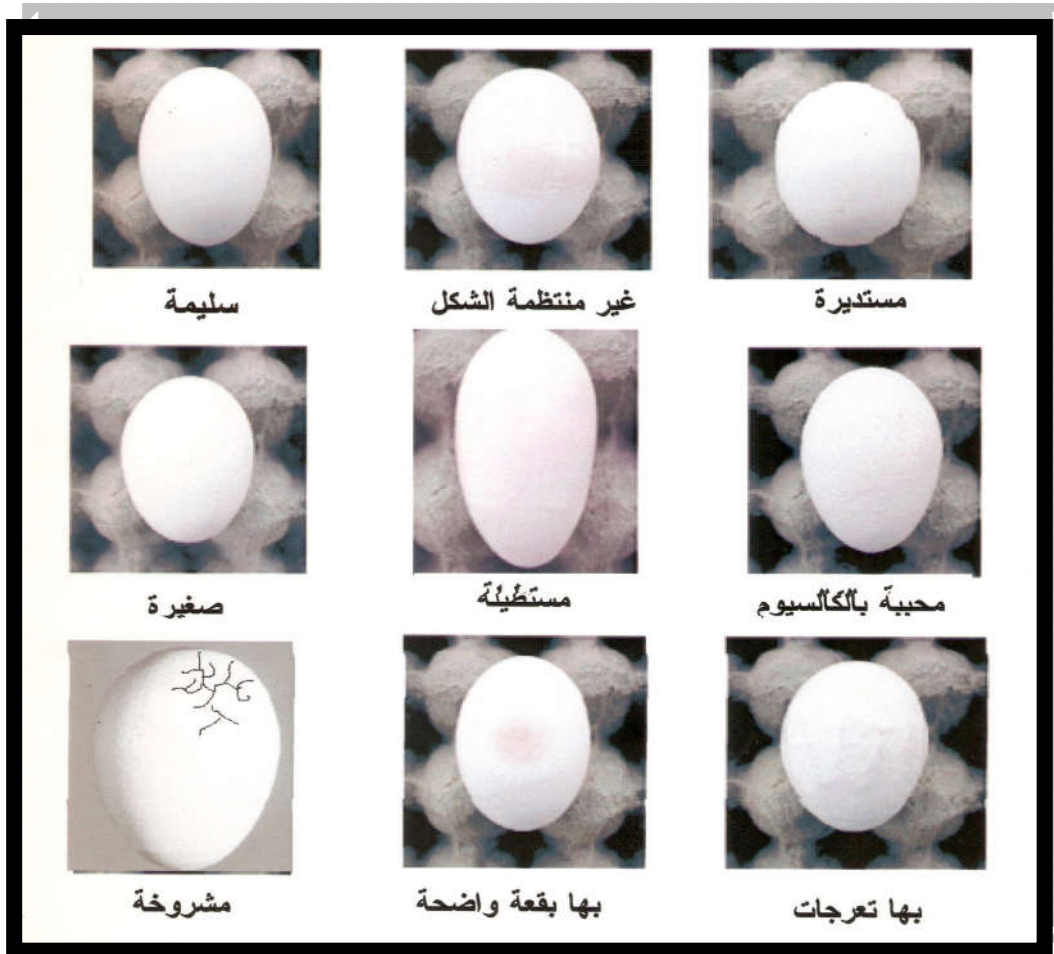
شكل رقم (٣١٨)



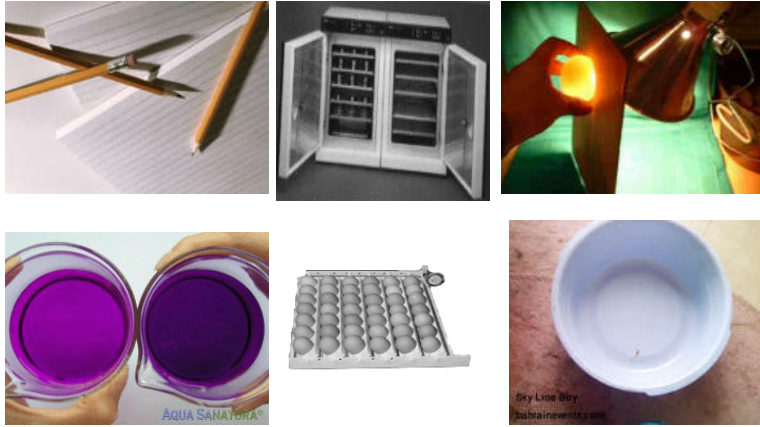
*- الذي به عيوب داخلية وخاصة بالنسبة للغرفة الهوائية (بالفحص الضوئي): (مثل عديمة الغرفة الهوائية - الغرفة الهوائية في غير موضعها عند القمة العريضة - ذات بقع دموية أو لحمية).



شكل رقم (٣١٩)



شكل رقم (٣٢٠)



شكل رقم (٣٢١)

التدريب على التفريخ: الهدف من المهارة:

تحضين وتفريخ البيض.
الادوات المستخدمة:

- ١- كشاف البيض.
- ٢- قلم رصاص.
- ٣- دفتر للتسجيل.
- ٤- طبق للتبخير.

الخامات المستخدمة

- ١- بيض معد للتفريخ.
- ٢- برمنجنات بوتاسيوم.
- ٣- فورمالين.

خطوات التنفيذ:

- ١- ترقيم وكتابة التواريخ علي البيض.
- ٢- تسجيل البيانات في دفتر التسجيل.
- ٣- تضبط درجة الحرارة علي ٣٨.٥ درجة مئوية.
- ٤- تملأ أحواض الرطوبة بالماء الدافئ.
- ٥- تشغيل الماكينة قبل وضع البيض ب ٢٤ ساعة.
- ٦- تبخير البيض بعد ١٦ ساعة باستخدام (١٠ جرام برمنجنات + ٥ سم فورمالين/٣١.٨).
- ٧- تقليب البيض بمعدل من ٥ ل ٦ مرات ما عدا الثلاثة أيام الأولى والأخيرة (لأنه في الثلاثة الأيام الأولى يكون الجنين ضعيفاً و في الثلاثة أيام الأخيرة يكون تحول الى التنفس الطبيعي وأتخذ مكانه من الغرفة الهوائية وإذا تم التقليب يخرج المنقار من الغرفة الهوائية وينفق الطائر).
- ٨- تسجيل درجة الحرارة يومياً.
- ٩- الفحص الضوئي للبيض لإخراج البيض الذي لا يوجد به جنين ، ويكون على شكل بيضة فارغة تماماً من أى شئ بداخلها وإخراج الأجنة الميتة و تكون على شكل نقطة سوداء ملتصقة بجانب البيضة أما الجنين الحي فيكون على شكل نقطة و يخرج منها الكثير من الشعيرات الدقيقة تظهر مع الإضاءة الشديدة ويكون الفحص بواسطة لمبة شديدة الإضاءة.
- ١٠- في الثلاثة أيام الأخيرة تخفض درجة حرارة المفقس درجة واحدة لأن الكتاكيت الفاقسة تشع حرارة من أجسامها أثناء الخروج من البيضة.
- ١١- ترك الكتاكيت الفاقسة في الماكينة حتى تمام الجفاف.
- ١٢- أخرج الكتاكيت وتنظيف الماكينة وتبخيرها بنفس المقاييس السابقة استعدادا لاستقبال بيض جديد.

التدريب على فرز واستبعاد البيض الغير صالح أثناء التفريخ: الهدف من المهارة:

فرز واستبعاد البيض الغير صالح أثناء التفريخ علي فترتين (اليوم السابع واليوم الثامن عشر) بنسبة ٩٠%.

الادوات المستخدمة:

- ١- كشاف البيض.
- ٢- بيض خارج من ماكينة التفريخ في اليوم السابع.
- ٢- بيض خارج من ماكينة التفريخ في اليوم الرابع عشر.

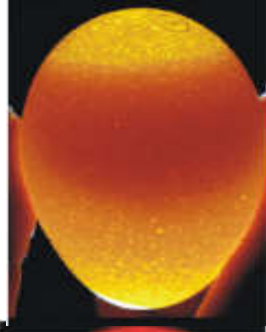
خطوات التنفيذ:

- ١- فرز البيض أمام مصدر ضوئي قوي (كشاف البيض الضوئي) بعد إظلام الغرفة.
- ٢- تتفد الأشعة خلال القشرة وتكشف محتوياتها الداخلية.

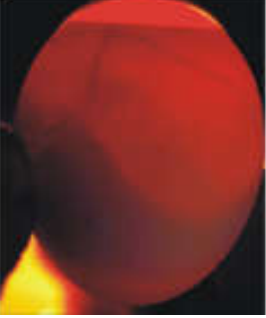


شكل رقم (٣٢٢)

نواتج الفرز الأولي (اليوم السابع)



بيض رائق (لايح)
خالي من الجنين



بيض بها جنين حي
متحرك تحيطه شبكة
من الأوعية الدموية

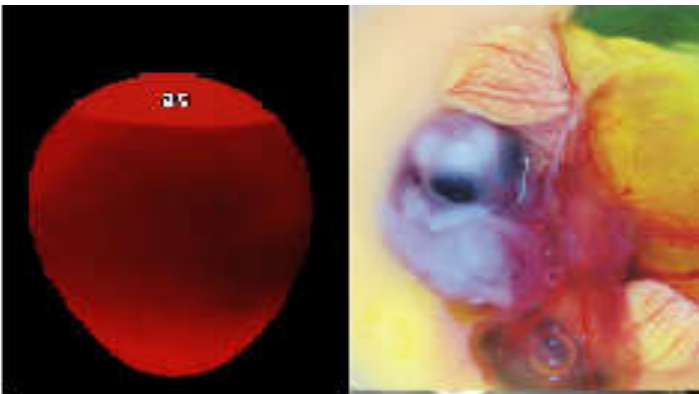


بيض بها جنين ميت

كالبقعة السوداء نتيجة التصاقه بالقشرة
أو حلقة دموية حمراء نتيجة الانفجار الدموي

شكل رقم (٣٢٣)

نواتج الفرز الثاني (اليوم الثامن عشر):



جنين حي

لون أسود معتم يكاد يملأ كل تجويف البيضة ما
عدا الفراغ الهوائي

شكل رقم (٣٢٤)



جنين ميت

لون أسود صغير الحجم لا يملأ تجويف البيضة ولا يتحرك كرد فعل لأي مؤثر خارجي

شكل رقم (٣٢٥)

التدريب على الترييش :
الهدف من المهارة:

عملية النزاع الامثل للريش من علي جسم الطائر علما بأن الريش موزع علي ١١-١٢ محور لجسم الطائر للحفاظ علي جودة جلد الطائر بدون تهتكات
الادوات المستخدمة:

- ١- ماكينة نزع الريش.
- ٢- جنزير.
- ٣- مصدر لهب خفيف.
- ٤- شمع منصهر.

الخامات المستخدمة
رومي في عمر الذبح.

خطوات التنفيذ:

- ١- التعرف علي شكل الريش و طرق توزيعه علي جسم الطائر.
- ٢- نزع الريش عن طريق وضعه في الريا شه أو إجراء عملية النذف اليدوي.
- ٣- التأكد من خلو الطائر من الريش نهائيا.



شكل رقم (٣٢٦)

التدريب على تحضين الرومي:
الهدف من المهارة:

اجراء عمليه التحضين وضمان كفاءتها لكتاكيت الرومي (مرحلة الاستقبال)
الادوات المستخدمة:

- ١- دفايات.
- ٢- ترمومترات.
- ٣- مساقى وعلافات.

خطوات التنفيذ:

- وضع الدفايات بالطريقه السليمه لها على حسب نوعها.
- توزيع الترمومترات داخل المكان المخصص للتحضين بطريقه صحيحه.
- وضع الكتاكيت المراد تحضينها مع مراقبه حركتها داخل المكان.
- تقديم المياة الموضوعه على درجه حرارة الغرفه مع وضع الفيتامينات بها بنسبه ١سم/لتر مياة.

وضع العلف للكتاكيت مع ملاحظه الوضع السليم لها.

ملاحظه انتشار الكتاكيت بالوضع المناسب للحضانه بان تكون الكتاكيت منتشرة في كل المكان.



شكل رقم (٣٢٧)

انواع الحضانات



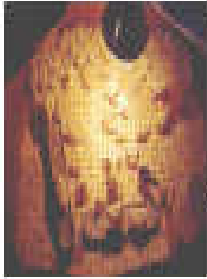
حضانات متنقلة



دفايات بوتاجاز



لمبات كهربية (الانفراد)



حضانات ارضية

حضانات ثابتة



دفايات كهربائية



حضانات في البطاريات



حضانات في الأقفاص



شكل رقم (٣٢٨)

التدريب على تطهير العنبر:

الهدف من المهارة:

تطهير العنبر و المساكن المخصصة للطيور بطريقة سليمة

الأدوات المستخدمة:

١- محلول مطهر.

٢- موتور رش.

٣- قفازات و ماسك.

خطوات التنفيذ:

١- يتم ارتداء القفازات و الماسك.

٢- يتم فتح عبوة المطهر و إضافته للماء بالكمية الموصي بها للتركيز.

٣- يتم رش المسكن بالموتور.

٤- يتم غسيل المعدات و الأيدي جيدا بعد الاستعمال.

التدريب على الإمساك الصحيح لطيور الرومي:

الهدف من المهارة:

الإمساك الصحيح لطيور الرومي.

الأدوات المستخدمة:

طائرين من طيور الرومي.

خطوات التنفيذ:

١- يحمل الطائر تحت أحد أذرع الطالب .

٢- تكون الرأس باتجاه جسم الطالب .

٣- تكون الأرجل وفتححة المجمع بالإتجاه الأخر.

٤- إسناد جسم الطائر على فخذ الطالب .

٥- الأحكام الجيد على الأرجل بواسطة يد الطالب.

الخبرات المستفادة :

١- يجب الإمساك بالطائر عند الحاجة فقط .

٢- إمساك الطائر يسبب أجهاد الطيور خاصة إذا كان الإمساك بطريقة غير سليمة.

٣- الإمساك الخاطئ للطيور يؤدي إلى انخفاض معدلات النمو وكذلك

انخفاض إنتاج البيض وزيادة نسبة النفوق .

**** يتم مسك الطيور في الظروف التالية:**

١- العمليات الفردية:

أ- الحقن بالمواد العلاجية .

ب- التحصين ضد الأمراض .

٢- سواء بالحقن أو التقطير في العين أو الوخز بالجنح

٢- نقل الطيور

٣- التسويق

جمع البيض:

شكل رقم (٣٢٩)

الأدوات المستخدمة:

١- صواني رص البيض.

٢- كراتين جمع البيض.

خطوات التنفيذ:

١) يتم المرور بحرص بين الطيور و جمع البيض في الكراتين الخاصة به.

٢) يتم رص البيض في الصواني حيث القمة المدببة للبيضة لأسفل و القمة العريضة لأعلي.

٣) يتم استبعاد البيض الصغير، المتسخ، المشروخ و المكسور .

٤) يتم تخزين البيض في درجة حرارة لا تزيد عن ٤م.

التعرف على الطيور المصابة و عزلها:

الهدف من المهارة:

تمييز الطائر المصاب من بين الطيور السليمة و التعامل معه و عزله عنهم

الأدوات المستخدمة:

١- عنبر طيور رومي أعمار مختلفة أفضاص.



٢- قفازات و ماسك.

خطوات التنفيذ:

- ١) يتم ارتداء القفازات والماسك.
- ٢) يتم المرور بين الطيور أثناء إضافة العليقة و الماء.
- ٣) يتم ملاحظة الطيور المصابة، المنكمشة، الضعيفة.
- ٤) يتم عزل هذه الطيور في المكان المخصص لذلك بالمزرعة.



شكل رقم (٣٣٠)



شكل رقم (٣٣١)



إجراء عملية الحقن للرومي :

الهدف من المهارة:

التعرف على الامراض وتحديد العلاج المناسب واجراء عملية الحقن بدون مشاكل للطائر

الادوات المستخدمة:

- ١- بعض دجاجات الرومي للحقن.
- ٢- الادويه المراد الحقن بها.
- ٣- المحقن.

خطوات التنفيذ:

- التعرف علي أشكال الأمراض المختلفة وذلك عن طريق التغير في لون الزرق.
- تحضير العلاج المناسب للحقن (المضاد الحيوي).
- تركيب المحقن بالعلاج وتجهيزه للحقن.
- مسك الطائر بالطريقة السليمة للحقن مع تحديد مكان الحقن إن كان في الورك او تحت جلد الرقبة.
- التأكد من تصريف العلاج في الطائر وذلك عن طريق عدم وجود كلكعه وحركه الطائر وحيويته.

إجراء عملية التحصين بالرش للرومي:

الهدف من المهارة:

شكل رقم (٣٣٢)

تحصين الرومي عن طريق الرش.

الأدوات المستخدمة:

- ١- ماء مقطر.
- ٢- رشاشة.
- ٣- قفازات و ماسك (كمامة).

خطوات التنفيذ:

- ارتداء القفازات والماسك.
- تجهيز التحصين بإحلاله بالماء بالتركيز المناسب تحت مستوي الماء.
- وضع التحصين بالرشاشة و رش مباشر للطيور في مستوي عين الطائر.



شكل رقم (٣٣٣)



إجراء عملية التحصين في ماء الشرب للرومي:
الهدف من المهارة:
 إضافة التحصين لماء الشرب وتحصين الرومي بطريقة سليمة
الأدوات المستخدمة:

- ١- ماء.
- ٢- قفازات و ماسك (كمامة).

مدة التنفيذ:

حصتين عمل.

خطوات التنفيذ:

- ارتداء القفازات والماسك.
- رفع مصادر المياه من أمام الطيور قبل وضع التحصين بساعتين صيفا وثلاث شتاء علي الأقل.
- تجهيز التحصين بإحلاله بالماء بالتركيز المناسب تحت مستوي الماء.
- تقديم التحصين بالماء للطيور في السقايات.

شكل رقم (٣٣٤)

قص المنقار

الهدف من المهارة:

قص المنقار بطريقة صحيحة للطيور يقلل من الإجهاد الواقع علي الطائر مما ينعكس علي الاداء الانتاجي للطائر.
الأدوات المستخدمة مقص المنقار

١. كتاكي رومي.

٢. فيتامين ب ك كولين.

خطوات التنفيذ:

- يتم إمساك الطائر بحيث يتم التحكم في تثبيت المنقار
- يتم قص نصف المنقار العلوي
- يتم قص ربع المنقار السفلي
- يتم إضافة فيتامين ب ك كولين في الماء للطيور

التأكد من جودة مكونات العلف:

الهدف من المهارة:

تمييز مكونات العلف الجيدة عن غير الجيدة.

الأدوات المستخدمة:

١- ذره.

٢- كسب صويا.

٣- ردة.

٤- كسب قطن.

خطوات التنفيذ:

١. ضع يدك داخل جوال الذرة و أخرجها ببعض الذرة و تأكد من عدم وجود ذرة مكسورة أو بودرة بيضاء.
٢. خذ عينة من كسب الصويا و تأكد من اللون الفاتح و عدم تخزينه لفترات طويلة.
٣. خذ عينة ردة بيدك و تمعن النظر فيها وتأكد من خلوها من السوس و سوسة الأرز.
٤. خذ عينة كسب قطن بيدك و تأكد من عدم وجود حطب قطن وعدم احتوائها على كمية كبيرة من الزغب وقشرة بذرة القطن.

شكل رقم (٣٣٥)





1



2



3



4

مكون علفى مرغوب

الردة

الذرة

فول الصويا

كسب القطن



مكون علفى غير المرغوب

شكل رقم (٣٣٦)

التأكد من جودة مكونات العلف

الهدف من المهارة:

إجراء خلط للمكونات العلفية المتاحة بالنسب الصحيحة للحصول على أنواع مختلفة من العلف المركز لتغذية الحيوانات بالمزرعة.

الأدوات المستخدمة:

١. ميزان طبليية.
٢. خلاط.
٣. مجرشة.
٤. ذرة - كسب صويا - ردة - كسب قطن - ملح طعام - ملح معدنى - حجر جبرى.

خطوات التنفيذ:

١. تجهز مكونات العلف (غريلة - تنظيف).
٢. وضع مناخل لجرش مقاسات لتحديد درجة الجرش.
٣. وزن مكونات العلف بالنسب الصحيحة وفقاً لأنواع العلف المطلوب تصنيجه .
٤. وضع الذرة الصفراء في وحدة الجرش لجرشها ونقلها لوحدة الخلط . او استخدام ذرة مجروشة مباشرة فى حالة عدم وجود مجرشة.
٥. إضافة مكونات العلف الأخرى معا بالأوزان المقررة لتكوين العليقة فى الخلاط
٦. تشغيل الخلاط لمدة ٥ دقائق لخلط كل المكونات معاً.
٧. تعبئة مكونات العلف المخلوطة أجولة حسب الوزن المرغوب .
٨. كتابة بيان العبوات يوضح نوع العليقة، تاريخ الإنتاج، الصلاحية، نسبة البروتين الخام، الكالسيوم، الفسفور..... ألخ

شكل رقم (٣٣٨) : الخلاط

شكل رقم (٣٣٧) : وحدة جرش الذرة



تجهيز عنبر الرومي:

الهدف من المهارة:

إعداد مسكن الرومي استعداداً لاستقبال الطيور

الأدوات المستخدمة:

١. مصدر مياه متدفق.
٢. فنيك-زيت صابون- (فورمالين + برمنجنات البوتاسيوم).
٣. جبر مطفى- نشارة خشب (فرشه للطيور).
٤. مساقى وعلاقات.
٥. أطباق فخارية أو صاج مطلي.

خطوات التنفيذ:

- ١- تنظيف المكان من الاتربة والعنكبوت وبقايا المخلفات الموجودة بالعنبر .
- ٢- غسل العنبر بالماء والصابون جدران وأرضيه ومساقى وعلاقات.

شكل رقم (٣٣٩)

- ٣- وضع مواد التبخير في أطباق الفخار أو الصاج مع وضع ٥٠ سم ماء ساخن وتبخير المكان عن طريق وضع ١٧.٥ جم برمنجنات البوتاسيوم + ٣٥ مل فورمالين وذلك يكفي لتطهير ٣م^٣ من المكان مع مراعاة وضع المساقى والعلاقات وقفل العنبر.
- ٤- غسل المساقى والعلاقات بالمياة مع فتح العنبر وذلك لتلافى رائحه المطهر.
- ٥- فرش الجزء المخصص للتحضين بطبقة خفيفه من الجير لا تتعدى اسم وذلك لتلافى نسبه رطوبة الارضيه وكذلك كمطهر ضد الفطريات والبكتريا.
- ٦- فرش الجزء المخصص للتحضين بنشارة الخشب بمقدار ١٠ اسم .
- ٧- للامان الحيوى يجب لبس قفازات وكمامه وبالطو لتلافى خطورة التبخير .



شحن الكتاكيت:

الهدف من المهارة:

نقل الكتاكيت بطريقة سليمة.

الأدوات المستخدمة:

١- صناديق مناسبة.

٢- فرشاة جديدة مصنوعة من مادة تساعد علي الامتصاص.

خطوات التنفيذ:

١- يجب حفظ الكتاكيت التي سيتم شحنها في حجرات نظيفة ومطهرة ذات تهوية جيدة، ودرجة حرارة مناسبة،

٢- يتم وضع الكتاكيت في صناديق مناسبة ذات فرشاة جديدة مصنوعة من مادة تساعد علي الامتصاص تمنع إصابة الأقدام .

٣- يجب أن يتم شحنها إلى وجهتها في وقت قريب بعد الفقس في جيدة التهوية، وذات درجة حرارة مناسبة وخاضعة للرقابة .

٤- بسبب وجود الصفار في الكتاكيت التي فقس حديثاً ، لذا يمكنها طعام أو ماء لمدة تصل إلى ٧٢ ساعة. ومع ذلك ، فإنه يفضل الكتاكيت تحت دفايات مع توفر الغذاء والماء خلال ٢٤ ساعة بعد عند شحن الكتاكيت لمسافات كبيرة يستثنى ذلك.

التخلص من الطيور النافقة:

شكل رقم (٣٤٠)

الهدف من المهارة:

يحدث نفوق لبعض طيور الرومي أثناء التربية ويجب أن يتم إزالة الطيور النافقة بصفة دورية مع تسجيل ذلك في الدفاتر الخاصة بالعناير كل صباح.

الأدوات المستخدمة:

١- أدوات حفر.

٢- محرقة

٣- أغطية معدنية للحفر

٤- عربات نقل الطيور النافقة

خطوات التنفيذ:

١- دفن الطيور النافقة:

أ- عمل حفرة في الأرض مغطاة بغطاء معدني مزود بفتحة محكمة الغلق لعدم تسرب الذباب.

ب- عندما تمتلئ الحفرة بالطيور النافقة يتم نقل الغطاء المعدني لحفرة أخرى و تغطية الحفرة الممتلئة بالتربة

ج- عندما تكون طريقة التغطية بالتربة غير مناسبة يجب علي المرعي إنشاء وحدة تخلص هندسية.

٢- الحرق:

استخدمت المحارق في الماضي للتخلص من الطيور النافقة ولكن مساوئ هذه الطريقة أنها تحتاج تكلفة عالية

وعمالة مدربة كما أنها تؤدي لتلوث الهواء والبيئة المحيطة.

٣- التحويل إلي سماد:

أ- يتم تجهيز منطقة علي حافة المزرعة

ب- يتم وضع الجثث النافقة في مقالب للنفايات ومن ثم نقلها إلي خارج المزرعة

ج- يتم تنظيف وتطهير هذه العربات و إعادتها ثانية إلي المزرعة.

د- يجب الأخذ في الاعتبار أن لا تدخل هذه العربات إلي منطقة التربية لتحقيق الأمان الحيوي.

٤- تصنيع الكومبوست:

يتم وضع مزيج من روث وأوراق شجر ميتة لتسميد الأرض علي الحيوانات النافقة إذا كان هناك مشكلة من توافر الميزانية الخاصة بنقل جثث الطيور النافقة ولكن في هذه الطريقة يجب الاعتناء اليومي بالطيور النافقة ، وتعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق فعالية للتخلص من الطيور النافقة طوال الشهور الحارة من السنة.



شكل رقم (٣٤٢)



شكل رقم (٣٤١)

نقل طيور الرومي للسوق أو المجزر : الهدف من المهارة:

تعتبر مرحلة نقل طيور الرومي للسوق من أهم المراحل في خطوات الإنتاج. وقد يحدث جروح أو كدمات عند مسك الطيور بطريقة غير مناسبة أو عند وضعها في الأقفاص و قد يقلل أيضا من جودة المنتج.

الأدوات المستخدمة:

- ١- صناديق تعبئة الطيور .
- ٢- لمبات زرقاء .
- ٣- عربات نقل الطيور النافقة .
- ٤- عمالة مدربة .

خطوات التنفيذ:

- ١- يتم نقل الطيور ليلا لتقليل الإجهاد الحراري حيث أن الطيور في هذه الفترة تكون أكثر هدوءا و أيضا لعدم وجود إضاءة.
- ٢- يتم تخفيض الإضاءة في المسكن لتقليل الإجهاد عند مسك الطيور .
- ٣- يمكن استخدام الضوء الأزرق عند مسك الطيور لأنه الضوء المناسب لعدم إحداث إجهاد للطيور أثناء مسكها .
- ٤- تستخدم هذه المعاملات لتقليل إجهاد الطيور وتساعد في منع التزاحم والتكدس .
- ٥- تجهز الأقفاص المستخدمة لنقل الطيور حية بطريقة تسمح بتحميل ونقل وتفرغ الطيور بدون الإصابة بجروح أو كدمات .
- ٦- يجب تطهير العربات والأقفاص بشكل كامل حتي تكون نظيفة وغير حاملة للعدوى .
- ٧- تعتمد كثافة الطيور في القفص علي حجم القفص وحجم الطيور وظروف النقل (الحرارة وفترة التوقف والمسافة).



شكل رقم (٣٤٣)

- ٨- عندما يمتلئ الصندوق يجب وجود مسافة كافية في الأرضية بحيث تستطيع كل الطيور أن تجلس علي الأرض بصورة حرة وفجائية (لأي سبب من الأسباب) وكذلك وجود مسافة للطيور لتحرك رأسها.
- ٩- يمكن استخدام أقصي مسافة أثناء الطقس البارد. ولكن أثناء الطقس الحار والرطوبة العالية، يجب وقف نقل الطيور حتي يبرد الجو (في الصباح الباكر أو الليل).
- ١٠- يجب تأمين الأفاص بصورة خاصة وتدريب العمال علي ذلك حتى لا تسقط الطيور من العريبات عند النقل.
- ١١- يجب أن تكون العريبات المحملة بالطيور مؤمنة جيدا.
- ١٢- يعتبر أقصر الطرق للوصول بالطيور الحية إلي المجرر هو أفضل طريق، ولكن قد يكون هنا أسباب متعلقة بالصوت (الضوضاء) تجعل السائق يتخذ طريق أطول.
- ١٣- عدم فقد ريش الطيور أثناء النقل خاصة أن الريش قد يكون حاملا للعدوى، ويؤدي الريش المفقود من الرومي أثناء النقل إلي إزعاج للمزارع المجاورة، لذا يهتم المنتجون بأخذ كل الخطوات الممكنة لمنع الريش من التساقط من العريبات أثناء النقل.

المراجع الأجنبية

- 1- American Livestock Breeds Conservancy PO Box 477, Pittsboro, NC 27312 USA. Phone (919) 542-5704 fax (919) 542-0022 albc@albc-usa0org. WWW.alb-usa.org. © 2007 American Livestock Breeds Conservancy ISBN # 978-1-887316-08-80.
- 2- Bio Sentry, INC., 1481 Rock Mpountain Blvd., Stone Mountain, G30083 USA.
- 3- Diagnostic Microbiology (1995) Cannie , R . Mahon and George Manuselies , Jr .
- 4- Diseases of Poultry (1997) Calnek , B . W .
- 5- Ehab,R.E.(2001) Comparative study of dietary protein sources in semi intensive polyculture on fish performance. Faculty of Agriculture Cairo University. Ph.D. Thesis.
- 6- Mercia, Leoned, S. (1987). Raising your own turkeys. Library of Congress Cataloging in Publication Data, Seventh Printing March 1987. Storey Communications, Inc. (Copy righ 1981).
- 7- Turkey Mangment guide, Central poultry development organization, GOVT. of INDIA, MINISTRY OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY & DAIRYING.
- 8- Nicholas, Turkey News (from the vally of the moon), Published by Nicholas Turkey Breeding Fams, Inc, Sonoma, California Volume 22, No. 4-70
- 9- Nutrition of the turkey, Milton, L. Scott, Cornell University (1987).
- 10- PathologistVeterinary Biological Research Institute ,Hyderabad.
- 11- Poultry –Manitoba Agriculture. Food and Rural Initiatives.
- 12- Poultry Management and Business Analysis Manual, bul. 566 (RU). Joint Publication. The New England Extension Poultry Specialists.
- 13- Poultry nutrition and feeding © Copyright 2005 Gene Pesti. G0Pesti, Bakalli, J0Driver, A. Atencio, and E.Foster The University of Georgia, Dep. Of Poultry Sci., Athens Georgia, USA.
- 14- Presented at ADAS/NFY Turkey Conference, Childford Barns, October 1998.
- 15- Sally Noll, Ph.D. University of Minnesota nollx001@umn.edu. Presented at the National Turkey Federation Convention February 11, 2008.
- 16- Stan. Savage's factsheet, "Feed Withdrawal: Designing a Feed and Water Withdrawal Program for Turkeys." This web page supplements that factsheet by providing pictures from a workshop conducted by Dr. Savage at the University of Manitoba.
- 17- Technical Advice Sheet TAD Issue 2006- Artifical Insemination for female turkeys – British United Terkeys Ltd.
- 18- Texas Agriculture Extension Service. Zerle L. Carpenter, Director. The texas A&M Univ. System. College Station, Texas.

المراجع العربية

أولاً : الكتب العلمية :

- ١- أمراض الدواجن وعلاجها عام (٢٠٠٠) د . سامى علام.
- ٢- أمراض الدواجن - خصائصها وسبل الوقاية منها (١٩٨٨) د / منصور فارس حسين ، د/حسين سر الختم حسين.
- ٣- الدكتور صلاح مهدي حسن " دكتوراه أمراض دواجن/أستشاري أختصاص أمراض دواجن " أستاذ مساعد/كلية الطب البيطري - جامعة الموصل .
- ٤- شركة BUT دليل انتاج الرومي - شبكة المعلومات الدولية .
- ٥- بيولوجيا و تكنولوجيا التفريخ في الدواجن د/ طارق أمين عبيد.
- ٦- الدراسة المرجعية للتداول والادارة السليمة للمخلفات فى قطاع الصناعات الغذائية مجال اللحوم والاسماك والدواجن- د.ابراهيم محمد حسن - اكااديمية البحث العلمي والتكنولوجيا قطاع المجالس النوعية.

ثانياً : الندوات :

- ١- ندوة مجموعة شركات الوادى فى القاهرة فى ١٧/١٢/١٩٩٧ (N.E. Horrox, BA, BVM & S, MRCVS, Nigel Horrox Veterinary Groip, Thorpe House, Kelleythrope Estate, Diffeld, East (Yorkshire Y0259 DJ, UK
- ٢- الندوة الفنية لشركة القاهرة لجدود الدواجن - شرم الشيخ ٢٠٠٩ م .

ثالثاً : المحاضرات :

- ١- محاضرة أ.د/ سيد شلش - أستاذ تغذية الدواجن - معهد بحوث الانتاج الحيواني - شركة القاهرة للدواجن - قطاع جدود الدواجن.
- ٢- أ.د. يوسف ابراهيم يوسف - أستاذ أمراض الدواجن - بيطري القاهرة.

رابعاً : الاشتراك فى اعداد أجزاء من الكتاب :

- ١- أ.د / فريد كمال رمزى استينو - استاذ متفرغ بكلية الزراعة - جامعة القاهرة - ٢٠١١م (من صفحة ١٨-٢٥).
- ٢- أ.د/أحمد محمد الشرقاوى و د/ رضا علوانى عبد الحليم "قسم الوراثة - كلية الزراعة -جامعة القاهرة"- ٢٠١١م (من صفحة ٢٦-٣٥).
- ٣- مراجعة الدكتور/ محمد ابراهيم الصبري - مدرس رعاية الدواجن كلية الزراعة - جامعة القاهرة - ٢٠١١م (من صفحة ٣٣-٤٢٠).

المواقع الالكترونية

- 1- <http://www.pal-stu.com/vb/showthread.php?t=2917>
- 2- <http://discoverycity.smsec.com/ar/encyc/learn/birds/03.htm>
- 3- <http://www.porterturkeys.com/whiteholland.htm>
- 4- http://www.welphatchery.com/turkeys/midget_white.asp
- 5- http://www.welphatchery.com/turkeys/rio_grande.asp
- 6- <http://leesbirdblog.files.wordpress.com/2009/11/6-11-175-wild-turkey-meleagris-gallopavo-by-daves-birdingpix.jpg>
- 7- http://4.bp.blogspot.com/_ocC93vAmonA/SwhnbS3A3ZI/AAAAAAAAACpY/2cJyS6YtIMY/s1600/Wild+Turkey+male.jpg
- 8- <http://www.porterturkeys.com/auburn.htm>
- 9-
- 10- <http://www.porterturkeys.com/black.htm>
- 11- http://www.rightpet.com/thumbnaill/BreedDetailPhotos/LivestockBreed_2_122_1.jpg
- 12- http://www.slowfoodusa.org/images/ark_products/ark-prod-black_turkey-02.jpg
- 13- <http://www.porterturkeys.com/blackwingedbronze.htm>
- 14- <http://www.porterturkeys.com/bluepalm.htm>
- 15- <http://www.porterturkeys.com/bourbonred.htm>
- 16- <http://ferrebeekeeper.files.wordpress.com/2010/11/bourbon-red-turkey1.jpg>
- 17- <http://ferrebeekeeper.files.wordpress.com/2010/11/broad-breasted-bronze.jpg>
- 18- http://www.backyardpoultrymag.com/issues/4/4-3/keeping_a_flock_of_jersey_buff_turkeys.html
- 19- <http://www.rarebreeds.co.nz/turkey2.jpg>
- 20- http://www.backyardpoultrymag.com/issues/4/4-3/jersey_buff_turkeys-02.jpg
- 21- http://www.backyardpoultrymag.com/issues/4/4-3/jersey_buff_turkeys-02.jpg
- 22- <http://www.porterturkeys.com/jerseybuff.htm>
- 23- <http://www.welphatchery.com/turkeys/chocolate.asp>
- 24- <http://www.porterturkeys.com/chocolate.htm>
- 25- <http://www.porterturkeys.com/lilac.htm>
- 26- <http://www.porterturkeys.com/mottledblack.htm>
- 27- <http://www.porterturkeys.com/narragansett.htm>
- 28- <http://www.countrylifeimages.co.uk/ResizedImages/Large/517896.jpg>
- 29- http://3.bp.blogspot.com/_uHwFbRvQ4Mk/TQKRdvHo-xI/AAAAAAAAABd8/v1Ju-uxWM4c/s1600/Turkeys%2BOcellated_Pair_-_late_2010_comp%2BIan.jpg
- 30- <http://www.porterturkeys.com/pencilledpalm.htm>
- 31- <http://www.porterturkeys.com/redslate.htm>
- 32- <http://www.porterturkeys.com/regalred.htm>
- 33- <http://www.porterturkeys.com/royalpalm.htm>
- 34- <http://www.porterturkeys.com/silverauburn.htm>
- 35- http://www.welphatchery.com/turkeys/blue_slate.asp
- 36- <http://www.porterturkeys.com/blueslateselfblue.htm>
- 37- http://lh5.ggpht.com/_DIhOyf0ecd0/S6E3YGGZ7skI/AAAAAAAAAR4o/91G-5HEfUKY/l_PPS_7584.jpg
- 38- http://lh3.ggpht.com/_DIhOyf0ecd0/S6E3XVAEcGI/AAAAAAAAAR4o/UUdX-RnmvXk/l_PPS_7490.jpg
- 39- [http://en.wikipedia.org/wiki/Bronze_\(turkey\)#History](http://en.wikipedia.org/wiki/Bronze_(turkey)#History)
- 40- <http://www.mcscsb.com/photos/Birds/ZoneTailedHawk-2006.jpg>
- 41- <http://www.mcscsb.com/photos/zonetailedhawk.htm>
- 42- <http://fog.ccsf.cc.ca.us/~jmorlan/ZoneTailedHawk3.jpg>
- 43- <http://www.sundancevillas.co.uk/images/Birds/Golden%20Eagle.jpg>
- 44- http://www.movilleinshowen.com/entertainment/whattodo/golden_eagle/golden_eagle_chick.jpg
- 45- <http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>
- 46- <http://hillviewexotics.net/turkey.html>
- 47- <http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>
- 48- <http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>
- 49- <http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040>
- 50- http://users.telenet.be/jaak.rousseau/english%20version/parkvogels/rode_ardennerkalkoen.htm
- 51- <http://www.thesquirrelboard.com/forums/showthread.php?t=5586>