الطيور البرية

Wild Birds

إنتاج الرومي / الحبش

Domestic Turkey Production

إعداد

أ.د/ أسامة محمد الحسيني
أستاذ بكلية الزراعة – جامعة القاهرة
د/ فؤاد أحمد فريد على النجدي
باحث بالمركز القومي للبحوث
أ.د/ محمد أحمد فؤاد محمد المنيلاوي
أستاذ بكلية الزراعة – جامعة القاهرة
د/ إبراهيم أحمد أحمد إبراهيم
دكتوراه التغذية والتغذية الإكلينيكية

الناشر

المكتب العربي للمعارف

اسم الكتاب : الطيور البرية- إنتاج الرومي – الحبش
اسم المؤلف : أ.د/ أسامة محمد الحسيني وآخرين
رسوم الغلاف : شريف الغالي

جميع حقوق الطبع والنشر
محفوظة للناشر

الناشر
المكتب العربي للمعارف
26 شارع حسين خضر من شارع عبد العزيز فهمي
ميدان هليوبوليس - مصر الجديدة - القاهرة
تليفون /فاكس: ٢٦٤٢٣١١. – ٠١٢٨٣٣٢٢٢٧٣
بريد إلكتروني: Malghaly@yahoo.com

الطبعة الأولى 2018

رقم الإيداع : 2017/9723
الترقيم الدولي : I.S.B.N. 978-977-812-135-3

جميع حقوق الطبع والتوزيع مملوكة للناشر ويحظر النقل أو الترجمة أو الاقتباس من هذا الكتاب في أي شكل كان جزئيا كان أو كليا بدون إذن خطى من الناشر، وهذه الحقوق محفوظة بالنسبة إلى كل الدول العربية. وقد اتخذت كافة إجراءات التسجيل والحماية في العالم العربي بموجب الاتفاقيات الدولية لحماية الحقوق الفنية والأدبية.

مقدمـــــة

مقدمة
Introduction

نشأ الدجاج الرومي بريًا وأنتشر في الأمريكيتين ومنها إلى باقي أجزاء العالم، ولا يزال حتى الآن يوجد الدجاج الرومي البري في الأمريكيتين. والرومي البري صغير الحجم حيث يصل وزن الذكر نحو 4 كيلوجرام والأنثى نحو 2،5 كيلوجرام، والرومي البري يتميز باللون البرونزي ويستطيع الطيران لمسافات بسيطة ويبيت ليلاً على أفرع الأشجار، أما الإناث فتضع بيضها في أعشاش صغيرة على الأرض بين الأحراش لتتجنب المُفترسات.

ومُنذ استئناس الإنسان للرومي بدأ الهواة في الانتخاب فيه لزيادة وزن الجسم وزيادة إنتاج البيض واختلاف اللون. وبهذا تكونت سلالات عديدة مُستأنسة تتميز باختلاف ألوانها وإن كان أغلبها ذو لون برونزي وإلى جانب ذلك ظهرت الألوان البنية والسوداء والبيضاء والرمادية. هذا، ولقد تم استخدام السُلالة البيضاء والتي كان يُطلق عليها البلتسفيل الأبيض بكثافة في تكوين السُلالات التجارية الموجودة حاليًا والتي تتميز بزيادة وزن الجسم وزيادة عرض الصدر حيث وصلت أوزان ذكور الرومي الأبيض عريض الصدر إلى أكثر من 24 كيلوجرام والإناث إلى حوالي 14 كيلوجرام. ونتيجة لزيادة نسبة عرض الصدر في هذه السُلالات أصبحت الذكور غير قادرة على تلقيح الإناث وعليه فإن جميع الرومي التجاري عريض الصدر الموجود حاليًا ناتجة عن طريق التلقيح الاصطناعي. أما الرومي البري والرومي صغير الحجم مثل البلتسفيل الأبيض أو الأسود أو الرمادي أو البوربون أو الرومي المصري المحلى (البلدي) فإنه لا يزال يتكاثر عن طريق التلقيح الطبيعي. وفي جمهورية مصر العربية يربي الرومي في مزارع متخصصة

تجارية ووفقًا لآخر حصر عام 2008 فإن الجدول يوضح أعداد مزارع الرومي في جمهورية مصر العربية عام 2008 م، وتبلغ نسبة التشغيل بالنسبة للطاقة الاستيعابية 37.70% وبالتالي فإن الحاجة لزيادة معدلات التشغيل لتحقيق الاستقرار لهذه الصناعة.

البيان	مزارع تسمين الرومي	مزارع أمهات الرومي
عدد المزارع	**84**	**13**
عدد العنابر العاملة	**190**	**43**
الطاقة السنوية الكلية للبيض/بيضة	-	**2456610**
الطاقة السنوية الكلية / دجاجة (ألف)	**13331**	**37794**
الإنتاج الفعلي السنوي / بيضة	-	**918462**
الإنتاج الفعلي السنوي / دجاجة (ألف)	**495040**	**20270**
إنتاج القطاع الريفي/سنة/ألف دجاجة (تقديري)	**767 ألف دجاجة**	-

يحتل الرومي أهمية كبيرة من بين جميع أنواع الطيور وخاصة استخدامه في الحفلات والمناسبات والأعياد. ويتميز لحم الرومي بالقيمة الغذائية الأعلى بين اللحوم على الإطلاق خاصة بالنسبة لنسبة البروتين وهو مصدرًا جيدًا للمركبات الغذائية المختلفة من أملاح معدنية وفيتامينات. وقد ذكر الله عز وجل " وأمددنهم بفاكهة ولحم مما يشتهون" (سورة الطور الآية 22). 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 وتعالي في سورة الواقعة،
بسم الله الرحمن الرحيم: ﴿**وَكُنْتُمْ أَزْوَاجًا ثَلاثَةً(7) فَأَصْحَابُ الْمَيْمَنَةِ مَا أَصْحَابُ الْمَيْمَنَةِ(8) وَأَصْحَابُ الْمَشْأَمَةِ مَا أَصْحَابُ الْمَشْأَمَةِ(9) وَالسَّابِقُونَ السَّابِقُونَ(10) أُولَئِكَ الْمُقَرَّبُونَ(11)فِي جَنَّاتِ النَّعِيمِ(12) ثُلَّةٌ مِنَ الأولينَ(13) وقَلِيلٌ مِنَ الآخِرِينَ(14) عَلَى سُرُرٍ مَوْضُونَةٍ(15) مُتَّكِئِينَ عَلَيْهَا**

مُتَقَابِلِينَ(16) يَطُوفُ عَلَيْهِمْ وِلْدَانٌ مُخَلَّدُونَ(17) بِأَكْوَابٍ وَأَبَارِيقَ وَكَأْسٍ مِنْ مَعِينٍ (18) لا يُصَدَّعُونَ عَنْهَا ولا ينزفون(19) وَفَاكِهَةٍ مِمَّا يَتَخَيَّرُونَ(20) ولَحْمِ طَيْرٍ مِمَّا يَشْتَهُونَ(21) وَحُورٌ عِينٌ(22)كَأَمْثَالِ اللُّؤْلُؤِ الْمَكْنُونِ(23) جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ(24) لا يَسْمَعُونَ فِيهَا لَغْوًا ولا تَأْثِيمًا(25) إلا قِيلاً سَلامًا سَلامًا(26) وَأَصْحَابُ الْيَمِينِ مَا أَصْحَابُ الْيَمِينِ(27) فِي سِدْرٍ مَخْضُودٍ(28) وطَلْحٍ مَنْضُودٍ(29) وظِلٍّ مَّمْدُودٍ (30) وَمَاءٍ مَسْكُوبٍ(31) وفَاكِهَةٍ كَثِيرَةٍ(32) لا مَقْطُوعَةٍ ولا مَمْنُوعَةٍ(33) وَفُرُشٍ مَرْفُوعَةٍ(34) إِنَّا أَنْشَأْنَاهُنَّ إِنْشَاءً(35) فَجَعَلْنَاهُنَّ أَبْكَارًا(36) عُرُبًا أَتْرَابًا(37) لأَصْحَابِ الْيَمِينِ(38) ثلةٌ مِنَ الأولينَ(39) وثُلَّةٌ مِنَ الآخِرِينَ(40)﴾صدق الله العظيم.

وبين الله عز وجل إن لحم الطير دون اللحوم الأخرى أحد أطعمة أهل الجنة، فيا له من قيمة قدسية عالية تستوجب الاهتمام بها.

والكتاب هو ترجمة صادقة للاهتمام بإنتاج لحم الطير ونخص لحم الرومي في مجالات مختلفة حيث نستعرض التصنيف العلمي للرومي في المملكة الحيوانية وبعض خصائص لحمة 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 وافي للإنشاءات وتجهيزات المزرعة ثم كيفية التلقيح الاصطناعي والتفريخ وإجراءات ذبح الرومي والوصفات المختلفة لطهيه. والأمان الحيوي والتطهير والمناعة في نهاية الأمر، ندعو الله عز وجل إن نكون قد وفقنا في إيضاح كيفية الإنتاج التجاري العلمي للرومي، ونتمنى من الله عز وجل إن يتقبل منا هذا العمل ويجعله في ميزان حسناتنا ونكون عند حسن ظن القارئ. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

المؤلفون

التصنيف

Classification

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 ووفقًا لأصول التصنيف العلمي هو ذكر اسم الجنس ثم النوع العلمي، ووحدة هذا التصنيف هي العائلة، وأبرز العائلات والأجناس الداجنة هي :

(1) **عائلة الدجاج Family Phasianidae :** ويتبعها ثلاثة أجناس هي جنس الدجاج Fowl وجنس الطاووس Peafowl وجنس (الفزان) الدراج Ring necked pheasan.

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

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

(3) **عائلة الرومي F. Meleagrididiae :** ويتبعها جنس الرومي أو الديك الحبشي Turkey .

(4) **عائلة الحمام F. Columbidiae :** ويتبعها جنس الحمام Pigeon.

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

(6) **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 وكبر حجمه.

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

ثانيًا: تصنيف الدجاج

Fowl classification:

(1) التصنيف الاقتصادي Economical classification :

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

- **المجموعة الأولى (1-1): دجاج اللحمMeat breed** ::
  - السلالات القياسية: الساكس – الكورنيش (من سلالات القسم الانجليزي) والبراهما (من السلالات الأسيوية).
  - السلالات الهجين: .Hybro – Hubbard – Cobb - Nicholas
- **المجموعة الثانية (2-1): دجاج البيضEgg breed** :
- **(1-2-1)** السلالات القياسية: اللجهورن – الأنوكونا – المينوركا – الأندلسي الأزرق (من سلالات قسم البحر الأبيض المتوسط).
- **(2-2-1)** السلالات الهجين: – Isa brown – Hyline Ross – L.S.L – Hysex.
- **المجموعة الثالثة (3-1): دجاج الزينة (المعارض Ornamental)**:

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

(2) 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 وتبعا 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 أثنى عشر قسما حيث يضم القسم الواحد عدة أنواع والنوع الواحد يضم صنف أو أكثر، وأهم الأنواع داخل الأقسام هي :

- **(1-2) الصف الأمريكي American class** : ويضم هذا القسم 13 سلالة تعد كدجاج ثنائي الغرض وأهمها الرودايلند الأحمر- الرودايلند الأبيض- الوايندوت- البليموث روك- النيوهامبشير. وتشترك هذه السلالات في صفات مشتركة مثل لون الجلد الأصفر والسيقان غير المسرولة ولون شحمة الأذن الحمراء ولون قشرة البيض البنية.
- **(2-2) الصف الإنجليزي English class** : ويضم هذا القسم 6 سلالات تعد كدجاج ثنائي الغرض وهي الكورنيش- الأربنجتون- الدوركنج- الردكاب- الاسترالورب- الساسكي. وتشترك هذه السلالات في إن سيقانها غير مسرولة وشحمة الأذن حمراء اللون والجلد أبيض عدا الكورنيش (أصفر) ولون قشرة البيض بني عدا الدوركنج والردكاب (بيضاء اللون)، ويتميز الدوركنج بوجود خمسة أصابع.

- **(2–3) الصف الأسيوي Asiatic class : ويضم** هذا القسم 3 سلالات هي البراهما – الكورنيش – اللانجشان، ومن صفاتها المشتركة إن شحمة الأذن حمراء ولون قشرة البيض بني ولون الجلد أصفر عدا اللانجشان أبيض.
- **(2–4) قسم البحر الأبيض المتوسط Mediterranean class** : ويضم هذا القسم 7 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 أيضًا بوضع عدد كبير من البيض.
- **(2–5) الصف البولندي Polish class : ويضم** هذا القسم سلالة واحدة فقط هي البولندي التي تستخدم كدجاج زينة لجمال شكلها وأيضا لوجود قلنسوة على الرأس والعرف المزدوج.
- **(2–6) الصف الأوربي Continental class : ويحتوي** على سلالة واحدة فقط هي الكامبين.
- **(2–7) الصف الفرنسي French class**: ويضم هذا القسم 4 سلالات أهمها الهودان – الفاميزول. وتتميز هاتين السلالتين بالعرف المزدوج ولون الجلد الأبيض والأرجل التي بها خمسة أصابع.
- **(2–8) 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.

- **(2–9) 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.
- **(2–10) صف الدجاج الشرقي Oriental class** : وسلالات هذا القسم الثلاثة جاءت من جنوبي شرق آسيا ومنها دجاج سومطرة ذو العرف الباسلائي ودجاج الملايا ذو العرف الفراولي.
- **(2–11) صف المتنوعات:** ويشمل الدجاج السلطاني الذي يتميز بالأرجل المسرولة واللحية وكذلك الدجاج المجعد الريش.
- **(1–12) صف الأقزام Bantams class :** سمي بذلك لأن سلالاته صورة مصغرة للسلالات القياسية الكبيرة حيث يبلغ وزن دجاج الأقزام (20–25%) من وزن هذه السلالات ويطلق عليها نفس الأسماء، وتتميز السلالات بهدوء الطبع والأشكال الجميلة.

مما سبق يتضح إن التصنيف القياسي يهتم بالناحية الشكلية بدرجة كبيرة.

(3) التصنيف على أساس لون الريش : Feather color

وفيه يتم تصنيف سلالات الدجاج حسب لون الريش إلى :

- **(3–1) سلالات وحيدة اللون:** حيث يغطي الجسم كله ريش من لون واحد.
- **(3–2) 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).

ويشبه الدجاج الرومي المستأنس البرونزي الشكل إلى حد كبير الدجاج الرومي البري فيما عدا إن الرومي البري ذو جسم نحيف ومعدل نموه بطيء مقارنتا بالدجاج الرومي المستأنس الحديث.

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

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 اسود اللون.

• تصنيف مملكة الطيور (*):

في عالم الطيور قبائل وفصائل وضعت لتصنيف هذا العالم الذي يدل على عظمة الخالق سبحانه... ولأجل إن يدرج كل طائر وينسب إلى فصيلته وقبيلته قسّم 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 8600 نوع من الطيور يستطيع كل نوع منها إن 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 27 مجموعة من الطيور إحدى هذه المجموعات تشمل نوعا واحدا هو النعامة. وهناك مجموعات تشمل أنواعا متعددة.

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

- **تصنيف الرومي عند التسويق:**

الرومي الخاص بالقلي والشي: Fryer - Roaster turkey:

رومي صغير غير ناضج (عادة يكون أقل من 16 أسبوع في العمر) من كلا الجنسين، ذو لحم طرى وجلد ناعم الملمس وطرى وغضروف عظم صدر مرن.

الدجاجة الرومية الصغيرة: Young Hen Turkey:

أنثى رومي صغيرة (عمر حوالي 5–7 أشهر) ذات لحم طرى وجلد طرى ناعم الملمس وغضروف عظم صدر يكون أقل مرونة بعض الشيء عن النوع السابق.

الديك الرومي الصغير: Young Tom Turkey:

ذكر رومي صغير (عمر حوالي 5–7 أشهر) ذو لحم طرى وجلد طرى مرن ناعم الملمس وغضروف عظمة الصدر يكون أقل مرونة بعض الشيء عن الرومي الخاص بالقلي والشى.

دجاجة رومية عمر سنة Yearling Hen Turkey:

أنثى رومي تامة النضج (عادة عمر أقل من 15 شهرًا) ذات لحم طرى بدرجة معقولة وذات جلد ناعم الملمس بدرجة معتدلة.

ديك رومي عمر سنة: Yearling Tom Turkey:

ذكر رومي تام النضج الجنسي (عادة عمر أقل من 15 شهرًا) يكون ذو لحم طرى بدرجة معقولة وذات جلد ناعم الملمس بدرجة معتدلة.

رومي بالغ أو مسن: Mature Turkey or Old Turkey

ذكور وإناث: (Hen or Tom)

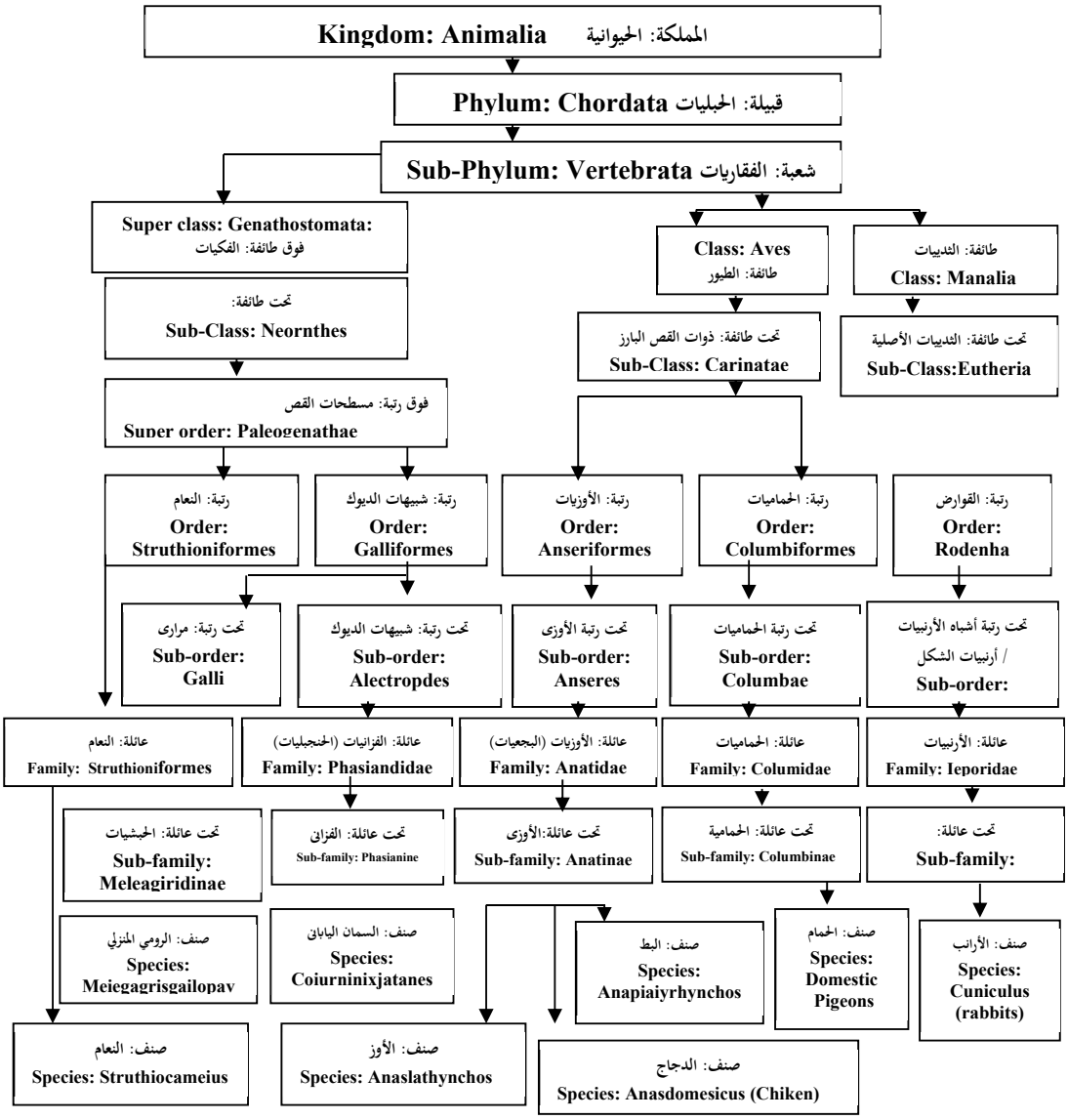
رومي مسن من كلا الجنسين (عادة عمر أكثر من 15 شهرًا) ذو جلد خشن ولحم غير طرى.

تصنيف الرومي

جدول رقم (1):

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

التصنيف العلمي للدواجن (الرومي)
Turkey classification



مجموعات الطيور(*):

جدول رقم (2)

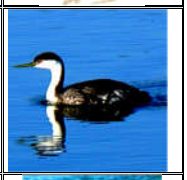
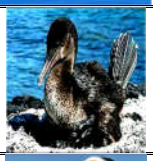
وللطيور أسماء تختلف باختلاف البلدان ولكن للمجموعات أسماء لاتينية تستعمل في كل اللغات وقد أوردنا ترجمتها بالعربية وهي:

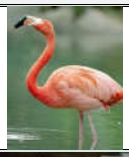
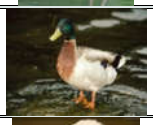
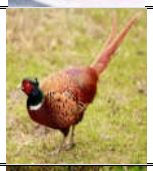
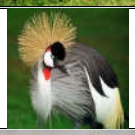
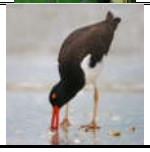
النعاميات (النعام)	الريويات (ذوات الإصبعين)	الشبناميات (الإيمو)	اللاجناحيات
التناميات	السفينيات (البنجوين)	الغطاسيات	الغواصيات
البروسيلاريات (القطرس)	البجعيات	اللقلقيات	الأوزيات
البازيات (الصقور)	الدجاجيات	الكركيات	القطقاطيات
الحماميات	الببغاوات	الواقواقيات (الكوكو)	البوميات
السبديات	السماميات (الطنانة)	الكوليات (آكلات الفئران)	الطرغونيات
الضؤضؤيات (الهدهد والورور)	البيسيات (نقار الخشب)	العصفوريات (جميع الجواثم)	

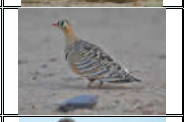
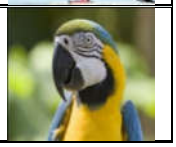
(*) المصدر: http://discoverycity.smsec.com/ar/encyc/learn/birds/.3.htm.

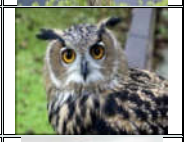
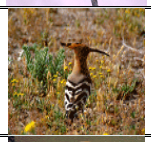
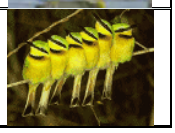
جدول رقم (3)

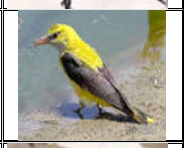
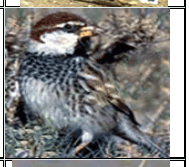
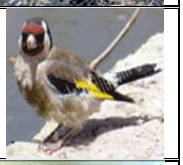
نماذج من أصناف الطيور:

الاسم	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الصورة
النعام	OSTRICH	Struthionidae	
الغطاس	GREBES	Podicipedidae	
الغاق	CORMORANTS	Phalacrocoracidae	
البجع	PELICANS	Pelecanidae	
مالك الحزين و البلشون	HERONS & EGRETS	Ardeidae	
اللقلق	STORKS	Ciconiidae	
آبو منجل وأبو ملعقة	IBISES & SPOONBILLS	Threskiornithidae	

الاسم	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الصورة
البشروش (النحام)	FLAMINGOS	Phoenicopteridae	
البط و الإوز	WILDFOWL	Anatidae	
الباز و النسر	HAWKS & EAGLES	Accipitridae	
العقاب	OSPREY	Pandionidae	
الصقر	FALCONS	Falconidae	
الفزان و الحجل	PHEASANTS & PARTRIDGES	Phasianidae	
السحنون (الفرفر)	Gallinule	Rallidae	
الكراكي	CRANES	Gruidae	
آكل المحار	OYSTERCATCHER	Haematopodidae	

الاسم	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الصورة
الطول و النكات	STILTS & AVOCETS	Recurvirostridae	
الكروان	THICK-KNEES Or DIKKOPS	Burhinidae	
الدُراج و أبو اليسر	COURSER & PRATINCOLE	Glareolidae	
الزقزاق	PLOVERS	Charadriidae	
الطيطوي	SANDPIPERS	Scolopacidae	
النورس	GULLS	Laridae	
القطا	SANDGROUSE	Pteroclididae	
الحمام	PIGEONS & DOVES	Columbidae	
الببغاء	PARROTS	Psittacidae	

الاسم	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الصورة
الوقواق	Cuckoos	Cuculidae	
البوم	OWLS	Tytonidae & Strigidae	
طائر السمامة	SWIFTS	Apodidae	
القاوند (صياد السمك رمادي الرأس)	KINGFISHERS	Alecdinidae	
الشقراق	ROLLERS	Coraciidae	
الهدهد	HOOPOES	Upupidae	
نقار الخشب	WOODPECKERS	Picidae	
الجشنات والراعيات	PIPITS & WAGTAILS	Motacillidae	
البلابل	BULBULS	Pycnonotidae	

الاسم	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الصورة
الطيور متوسطة الحجم	THRUSHES & CHATS	Turdidae	
الدخل	WARBLERS	Sylviidae	
خاطف الذباب	FLYCATCHERS	Muscicapidae	
العين	ORIOLES	Oriolidae	
الصرود	SHRIKES	Laniidae	
الزرزور	STARLING	Sturnidae	
العصفور	SPARROWS	Passeridae	
الحسون	FINCHES	Fringillidae	
الدُرَس	BUNTING	Emberizidae	

• تاريخ دجاج الرومي وسلالاته: الدجاج الرومي:

(Turkey) Meleagris gallopavo

تم نقل الدجاج الرومي المستأنس (تحت النوع المكسيكي) من المكسيك إلى أوروبا بواسطة الفاتحون الإسبان 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 تقريبًا.

جدول رقم (4): أسماء الرومي باللغات المختلفة(*):

العربية	دجاج رومي أو حبش	**الإنجليزية**	Turkey
الألمانية	Truthühner	**الإسبانية**	pavo
التركية	Hindi	**الإيطالية**	Tacchini
الأفريقية	kalkoene	**الأردية**	تركي
الألبانية	gjeldeti	**الفارسية**	بوقلمون
الفرنسية	Dinde	**المجرية**	Meleagris
البرتغالية	peru	**الأوكرانية**	(Indychka) індичка
البلغارية	Турция (Turtsiya)	**البولندية**	Indyk
الدنماركية	kalkun	**الروسية**	Индейка (indyeĭka)
الرومانية	curcan	**السواحيلية**	Uturuki
السويدية	kalkon	**الفيليبينية**	pabo

(*) المصدر: **Google Translation**.

Turska	الكرواتية	Turkki	الفنلندية
dundjan	المالطية	터키 (teoki)	الكورية
kalkun	النرويجية	ayam belanda	الماليزية
kalkoen	الهولندية	टर्की (Ṭarkī)	الهندية
Հնդկահավ (hndkahav)	الأرمينية	七面鳥 (Shichimenchō)	اليابانية
kalkun	الإندونيسية	Türgi	الإستونية
ไก่งวง (Kị̀ ngwng)	السيرلانكية	(Τουρκία (Tourkía	اليونانية
Turčija	السلوفينية	Turecko	التشيكية
Tītars	اللاتفية	(Турска (Turska	الصربية
火鸡 (Huǒ jī)	الصينية المبسطة	火雞 (Huǒ jī)	الصينية التقليدية

جدول رقم (5): أسماء ذكور وإناث الدواجن:

الاسم الانجليزي	الاسم العربي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي
Duck	بطة كبيرة	Poult	كتكوت الرومي
،flock paddling	مجموعة البط	Hen	أنثى الرومي
gosling	إوزة عمر يوم واحد	Jake	الديك الرومي الصغير
Gander	ذكر الإوز	، Cock،Tom gobbler	الديك الرومي الكبير
Goose	إوزة	Dule	قطيع الديوك الرومي
Geese	الإوز	Chick	كتكوت الدجاجة

الاسم العربي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي	الاسم الانجليزي
الدجاجة	Hen	**مجموعة الإوز**	Gaggle،Flock
ديك الدجاج الصغير	Cockerel	**أنثى الأرنب**	Doe
الديك البالغ	Rooster،Cock	**ذكر الأرنب**	Buck
مجموعة الدجاج	Flock	**الأرنب الصغير**	Kit، Bunny، Kindle، Kitten
بطة عمر يوم	Duckling	**مجموعة الأرانب**	Warren
ذكر البط	Drake		

بيان مقارن بين تركيب لحم الرومي ومصادر بروتين حيواني أخرى:

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

يعتبر لحم دجاج الرومي في المقدمة فيما يختص بالقيمة الغذائية للبروتين بالمقارنة بلحوم الحيوانات الأخرى، ولحم الرومي يكون أيضًا مصدرًا جيدًا من المركبات الغذائية الأخرى مثل الكالسيوم والفوسفور والحديد والريبوفلافين والثيامين وحمض الاسكوربيك، وذلك من شأنه إن يجعل لحم دجاج الرومي ممتاز جدًا للاستهلاك خاصة للضعفاء والمسنين والصغار.

جدول رقم (6): مقارنة التركيب الكيماوي
بين لحم أنواع مختلفة من الدواجن والحيوان

	معدل تحويل الغذاء	كفاءة تحويل البروتين		القيمة الغذائية للحم المطبوخ					
	كجم غذاء / كجم وزن حي	معامل التحويل	كجم بروتين غذاء / كجم بروتين حيوانى	الجزء الكلى الجاهز للطبخ كنسبة مئوية من الوزن الحي %	ناتج اللحم المأكول بالنسبة للجزء الجاهز للطبخ %	الرطوبة %	البروتين %	الدهن %	الطاقة كيلو كالورى /كجم
دجاج لحم	1 :2.25	24	4.16	2.02	77	68	31.5	1.3	1370
رومي متوسط	1 :2.50	24	4.16	58.7	79.5	58	34.3	7.5	2030
أبقار	1 :8	8	12.5	39.2	56	46	21	32	3740
أغنام	1 :8.7					50	23-21	-26 28	-3100 3490
خنازير	1 :1.36	17	5.88	37.6	78				
لبن		28	3.58						
بيض		23	4.33						

• أنواع الإنتاج في الرومي:

Types of Production in Turkeys:

يحتل الرومي من بين الأنواع المختلفة من الدواجن أهمية كبيرة ويستخدم في الحفلات والمناسبات والأعياد مثله مثل الأضحية عند المسلمين في عيدهم الأكبر وأيضًا المسيحيين في أعياد الميلاد، وحاليًا بدأ في مصر أسلوب التسويق المجزئ ليقابل ضعف القوى الشرائية، ويعد الرومي من أكبر أنواع الدواجن حجمًا على الإطلاق، لذا يستخدم لإنتاج اللحم خاصة الذكور منه تتمتع بصفات معينة، أما إناثه فتضع بيضها في موسم تناسل محدد وترعى صغارها، ويستخدم بيض الرومي في التفريخ فقط لقلة عدده، ولا تختلف طرق حضانة ورعاية وتربية الرومي عن الأنواع الأخرى من الدواجن، وأصبح تربيته في المراعي على الأعلاف الخضراء حيث يقوم بالتغذية على الحشرات الموجودة في الحقل، كما إن مخلفاته تعتبر أسمدة في نفس الوقت لهذا المرعى ولذا فإنه يعد من بين الطيور الداجنة الرعوية مثله مثل البط والإوز و يشابه أيضًا حيوانات اللحم في هذه الخاصية.

أغراض إنتاج الرومي المختلفة:

يمكن تقسيم(الرومي) إنتاج الرومي (تبعًا) لغرض الإنتاج إلى أربعة أغراض هي:

1- **إنتاج السلالات الخفيفة (بداري المائدة أو بداري الذبيح):** وهي عبارة عن إنتاج طيور صغيرة العمر 12-14 أسبوع وتتراوح أوزانها 4 - 4،5 كجم، تحتاج إلى علائق مرتفعة في الطاقة والبروتين، وتتميز هذه

الطيور بارتفاع إنتاجها من البيض 100 – 120 بيضة/ سنة، ومن أهم سلالات هذا القسم البرونزي، والبلتسفيل الأبيض والسلالات المحلية المصرية وتبلغ هذه السلالات جنسيًا عندما يصل أوزان ذكورها إلى 8 – 11 كجم، وإناثها إلى 5–6 كجم.

2- **إنتاج رومي متوسط الوزن (السلالات متوسطة الوزن):** ينتج سلالات هذا القيم عند عمر 14– 16 أسبوع وهي عبارة عن طيور متوسطة الحجم، ولا ينصح بتسمين هذه السلالات لعمر أكثر من 20 أسبوع حيث تنخفض الكفاءة التحويلية للغذاء ويتراوح أوزان إناثها من 6 – 6،5 كجم كما في البلتسفيل الأبيض، بينما بقية السلالات تتراوح أوزان إناثها من 7–9 كجم وهي الهولندي الأبيض والنيكولاس والروسي والاستدولر هي من السلالات بيضاء اللون، أو كما في البرونزي الأمريكي والنورفوس الأسود وهي من السلالات ذات لون ريش اسود.

3- **إنتاج رومي ثقيل الوزن (سلالات ثقيلة الوزن):** تنتج مثل هذه الطيور على أعمار 20–30 أسبوع ويتراوح أوزانها من 8–22 كجم، ويعتبر تربية هذا النوع أكثر اقتصادية من الأنواع الخفيفة أو المتوسطة وذلك لانخفاض معامل التحويل الغذائي للأنواع الثقيلة، ومن أهم سلالات هذا القسم هي البرونز النيكولاس والردس ماكسى والاستدولر 66 والبراندماثيوس والسلالة الانجليزية B.U.T triple 6.

4- **إنتاج بيض التفريخ:** تخصص قطعان من الرومي لإنتاج بيض التفريخ لإنتاج الكتاكيت منه، ويتطلب الحصول على نسبة فقس مرتفعة تحقيق نسبة خصوبة تصل من 95–97%، نديته حيث تصل معدلات النفوق

في الأجنبية الى 2%، خفض نسبة نفوق الكتاكيت إلى 3% وتحقيق كفاءة تحويل غذائي جيدة.

بعض النقاط المهمة الواجب مراعاتها عند إنتاج الرومي:

1- يجب إن يتم شراء كتاكيت الرومي من قطعان تربية مختبرة خالية من أمراض الإسهال الأبيض والتيفويد، الباراتيفويد، التهاب الجيوب.
2- اختيار نوع الرومي الذي تتطلبه منافذ التوزيع والطلب.
3- توفير الظروف البيئية الجيدة التي يمكن تنفيذها اقتصاديًا.
4- التخطيط الجيد لأسلوب تربية بسيط ومراعاة عدم الازدحام في المسكن أو المراعي أو المعالف أو السقايات.
5- عزل طيور الرومي عن باقي طيور وحيوانات المزرعة الأخرى وتوفير ظروف تطهير ملائم ويراعى عدم إسكان طيور الرومي في مباني سبق إن استعملت في إيواء الدجاج لمدة ثلاثة أشهر سابقة وأيضًا عدم استخدام الأراضي التي استعملت للدجاج أو رومي آخر كمرعى لقطيع آخر إلا بعد مرور 3 سنوات، مع مراعاة فصل طيور الرومي الصغير عن الرومي المسن.
6- استعمال علف طازج ذو تركيبه متزنة من العناصر الغذائية اللازمة مع الحفاظ على الشهية والحالة الصحية للقطيع.

معدلات الإنتاج في الرومي:

1- خفض نسبة البيض غير المخصب في بيض التفريخ من 10% لكي تصل إلى المعدل العادي 3%.

2- خفض نسبة موت الأجنة عن المعدل العادي 5-15% لكي تصل إلى 2%.

3- خفض نسبة النفوق في الكتاكيت عن المعدل العادي 10% لكي تصل إلى 3%.

4- إنتاج وتسويق طيور الرومي الكبير عند عمر 20 أسبوع ووزن 11،5 كجم وتستهلك 2،9 كجم من الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي. وإنتاج وتسويق إناث رومي كبيرة الحجم عند عمر 16 أسبوع، تزن 6،5 كجم وتستهلك 2،6 كجم من الغذاء لكل كيلو جرام رومي.

سرعة النمو واستهلاك الغذاء في الرومي

Growth rate and feed consumption

الرومي من الأنواع الكبيرة والصغيرة الذي يجرى رعايته جيدًا ويغذى بعلائق جيدة التوازن ذات مستوى متوسط في الطاقة ويظل خاليًا من الأمراض والطفيليات وعوامل الإجهاد الأخرى، يزيد في الوزن ويأكل غذاء بمعدلات تتشابه مع المبين في الجدولين التاليين.

وتحت الظروف المثلى ومع السلالات السريعة النمو فإن الغذاء الذي يلزم لإنتاج كيلو جرام وزن حي رومي يمكن إن يكون أقل ومتوسط أوزان أعلى عند جميع الأعمار عن الأرقام المبينة، وعلى العكس فالسلالات البطيئة النمو، الظروف البيئية غير الموائمة، الطفيليات والأمراض يمكن إن تخفض سرعة النمو وكفاءة تحويل الغذاء بكميات مشابهة أو أكبر، جدول (7)، (8) واستهلاك العلف الناعم أو حبوب وعلف ناعم مختلطين يمكن تخفيضه بمقدار 10 إلى 15% عن طريق التغذية أو السماح للطيور بالأغذية الخضراء العصيرية بكميات كبيرة أثناء فترة النمو (من عمر 8 أسبوع إلى التسويق).

جدول رقم (7): سرعة النمو واستهلاك الغذاء للرومي البرونزي العريض الصدر والرومي الأبيض الكبير

العمر بالأسبوع	ذكور			إناث			عدد متساوي م الجنسين		
	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)
(اليوم الأول)	0.052			0.052			0.052		
1	0.132	0.09	0.69	0.122	0.082	0.67	0.127	0.086	0.68
2	0.258	0.268	1.04	0.240	0.240	1.00	0.249	0.254	1.02
3	0.454	0.540	1.19	0.408	0.512	1.26	0.431	0.526	1.22
4	0.771	0.952	1.24	0.635	-.816	1.29	0.703	0.884	1.26
6	1.451	2.086	1.44	1.270	1.859	1.46	1.360	1.995	1.45
8	2.313	3.991	1.73	1.995	3.583	1.80	2.177	3.810	1.75
10	3.401	7.075	2.08	2.721	5.986	2.20	3.083	6.531	2.12
(1)12	4.580	10.748	2.35	3.447	8.254	2.39	4.036	9.523	2.36
(2)13	5.170	12.698	2.46	3.810	9.524	2.50	4.490	11.111	2.47
14	5.760	14.694	2.55	4.218	10.884	2.58	4.989	12.789	2.56
16	6.984	18.776	2.69	4.943	14.603	2.95	5.986	17.596	2.79

3.03	**20.771**	**6.848**	**3.29**	**18.367**	**5.578**	**2.85**	**23.129**	**8.118**	**(3)18**
3.24	**24.989**	**7.710**	**3.60**	**22.222**	**6.168**	**3.01**	**27.775**	**9.206**	**(2)20**
3.48	**29.523**	**8.481**	**3.93**	**26.168**	**6.667**	**3.19**	**32.880**	**10.295**	**22**
3.59	**31.927**	**8.888**	**4.09**	**28.209**	**6.893**	**3.28**	**35.600**	**10.840**	**(4)23**
3.75	**34.649**	**9.252**	**4.31**	**30.703**	**7.120**	**3.39**	**38.549**	**11.383**	**(4)24**
3.86	**37.324**	**9.660**	**4.52**	**33.197**	**7.347**	**3.47**	**41.406**	**11.927**	**(5)25**
4.00	**39.864**	**9.977**	**4.69**	**35.329**	**7.528**	**3.57**	**44.353**	**12.426**	**(5)26**
4.40	**46.712**	**10.612**	**5.14**	**39.910**	**7.755**	**4.00**	**53.696**	**13.424**	**28**
4.70	**52.653**	**11.202**	**5.44**	**43.900**	**8.072**	**4.27**	**61.179**	**14.331**	**(6)30**
5.00	**58.277**	**11.701**	**5.77**	**48.662**	**8.435**	**4.54**	**67.937**	**14.966**	**32**
5.57	**68.980**	**12.381**	**6.34**	**56.054**	**8.844**	**5.15**	**81.769**	**15.873**	**(7)36**

1- العريض الصدر تحت ظروف التنشئة الجيدة والتغذية على أغذية متوسطة في الطاقة إذا كانت ظروف مثالية وغذى الرومي أغذية مرتفعة في الطاقة يمكن الحصول على أوزان أعلى بمقدار السدس والغذاء لكل كيلو جرام رومي يقل بمقدار العشر عما هو مدون في الجدول عند جميع الأعمار مع السلالات السريعة النمو للرومي من الأنواع الثقيلة الوزن.

2- الأعمار التي يذبح عندها الرومي الأبيض العريض الصدر الكبير لإنتاج رومي للقلي والشي fryer-roaster أو بداري الرومي broilers.

3- الأعمار التي يذبح عندها دجاجات الرومي الأبيض العريض الصدر الكبير لإنتاج رومي الشي متوسط الحجم.

4- الأعمار التي عندها الرومي العريض الصدر البرونزي والرومي الأبيض العريض الصدر الكبير تذبح في صورة دجاج بالغ للشي.

5- الأعمار التي عندها الرومي البرونزي العريض الصدر والرومي الأبيض الكبير العريض الصدر تذبح كرومي ثقيل بالغ للشي.

6- الأعمار التي يستبقى عندها الرومي الثقيل من جميع الألوان لإنتاج طيور أكثر ثقلاً.

7- الأعمار التي يصل عندها الرومي من الأنواع الزراعية الثقيلة لأقصى تزاوج للعام الأول أو الوزن القياسي.

جدول رقم (8): سرعة النمو واستهلاك الغذاء
للرومي البلتسفيل الأبيض الصغير تحت ظروف التنشئة الحبيسة
والتغذية على أغذية متوسطة في الطاقة

العمر بالأسبوع	ذكور			إناث			عدد متساوي م الجنسين		
	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)
(اليوم الأول)	**0.052**			**0.052**			**0.052**		
1	**0.100**	**0.068**	**0.68**	**0.095**	**0.068**	**0.71**	**0.100**	**0.068**	**0.68**
2	**0.204**	**0.227**	**1.11**	**0.181**	**0.204**	**1.13**	**0.195**	**0.218**	**1.12**
3	**0.317**	**0.476**	**1.50**	**0.272**	**0.417**	**1.53**	**0.295**	**0.449**	**1.52**
4	**0.454**	**0.884**	**1.95**	**0.363**	**0.726**	**2.00**	**0.408**	**0.807**	**1.98**
6	**0.816**	**1.859**	**2.28**	**0.544**	**1.270**	**2.33**	**0.680**	**1.587**	**2.33**
8	**1.360**	**3.265**	**2.40**	**0.816**	**2.041**	**2.50**	**1.088**	**2.676**	**2.46**
10	**1.995**	**4.898**	**2.45**	**1.224**	**3.175**	**2.59**	**1.633**	**4.036**	**2.47**
12	**2.766**	**7.075**	**2.56**	**1.723**	**4.626**	**2.68**	**2.268**	**5.850**	**2.58**
14	**3.673**	**9.796**	**2.67**	**2.313**	**6.485**	**2.80**	**2.993**	**8.163**	**2.73**
15(2)	**4.082**	**11.292**	**2.77**	**2.585**	**7.574**	**2.93**	**3.356**	**9.433**	**2.81**

العمر بالأسبوع	ذكور			إناث			عدد متساوي م الجنسين		
	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)	متوسط وزن الجسم (كجم)	الغذاء الإجمالي لكل طائر إلى الآن (كجم)	الغذاء لكل كيلو جرام وزن حي (كجم)
(2)16	**4.44**	**12.789**	**2.88**	**2.857**	**8.798**	**3.08**	**3.674**	**10.2794**	**2.94**
17	**4.807**	**14.376**	**2.99**	**3.084**	**10.340**	**3.35**	**3.946**	**11.381**	**3.14**
18	**5.125**	**16.009**	**3.12**	**3.311**	**11.882**	**3.59**	**4.218**	**13.968**	**3.31**
20	**5.533**	**19.320**	**3.49**	**3.537**	**14.150**	**4.00**	**4.535**	**16.735**	**3.69**
(3)21	**5.850**	**21.179**	**3.62**	**3.764**	**15.828**	**4.20**	**4.807**	**18.503**	**3.85**
22	**6.168**	**22.812**	**3.70**	**3.946**	**17.370**	**4.40**	**5.080**	**20.090**	**3.96**
(3)23	**6.531**	**24.810**	**3.80**	**4.127**	**19.002**	**4.60**	**5.351**	**21.905**	**4.09**
(3)24	**6.848**	**27.392**	**4.00**	**4.308**	**20.680**	**4.80**	**5.578**	**24.036**	**4.31**
26	**7.528**	**33.107**	**4.40**	**4.535**	**23.129**	**5.10**	**6.032**	**28.118**	**4.66**
28	**8.209**	**37.778**	**4.60**	**4.807**	**26.621**	**5.54**	**6.531**	**32.200**	**4.97**
30	**8.798**	**42.222**	**4.80**	**4.989**	**29.116**	**5.84**	**6.893**	**35.692**	**5.18**
32	**9.161**	**46.757**	**5.10**	**5.125**	**31.610**	**6.17**	**7.166**	**39.184**	**5.47**
(4)34	**9.524**	**51.610**	**5.42**	**5.215**	**33.649**	**6.42**	**7.392**	**42.540**	**5.75**
36	**9.705**	**55.782**	**5.75**	**5.306**	**35.555**	**6.70**	**7.528**	**45.669**	**6.07**

1- إذا كانت ظروف النمو على أفضل صورة وغذيت الطيور أغذية مرتفعة في الطاقة يمكن الحصول على أوزان أعلى بمقدار السدس والغذاء لكل كيلو جرام من الرومي الحي يقل بمقدار العشر عن المدون عند جميع الأعمار للرومي البلتسفيل الصغير الأبيض القياسي. يمكن الحصول على أوزان أعلى بمقدار الخمس وغذاء لكل كيلو جرام رومي حي أقل بمقدار الثمن مع الأحجام الكبيرة للرومي البلتسفيل الأبيض الصغير الحجم وكذلك ما يسمى بالأبيض المتوسط.

2- الأنواع التي يذبح عندها الرومي الصغير أو المتوسط الحجم كنوع للقلي والشي fryer-roaster أو بداري الرومي broilers.

3- الأعمار التي عندها الرومي البلتسفيل الصغير الأبيض والرومي المتوسط الحجم يكونا مناسبين للذبح كرومي بالغ للشي.

4- الأعمار التي يكون عندها الرومي البلتسفيل الصغير الأبيض وكذلك أنواع الرمي الصغيرة الأخرى تصل لأقصى عمر للتزاوج في العام الأول أو الوزن القياسي.

نسبة التصافي للرومي الأبيض الكبير للذكور والإناث أثناء الأعمار المختلفة.

المميزات التي تميز الذكور عن الإناث:

تكون كتاكيت الرومي عند الفقس مغطاة بزغب ناعم، ولها حوالي 16 ريشة قصيرة على كل جناح، كما يوجد نتوء لحمى صغير جدًا على قمة الرأس عند اتصال قاعدة المنقار بالرأس. حيث يكون صغيرًا جدًا عند الفقس ويتطور إلى ما يسمى المرشد الأنبوبي (البرقع) وفي الذكور تكون هذه الزائدة اللحمية (البرقع) كبيرة نسبيًا، ممتلئة ومرنة بينما تكون في الإناث صغيرة نسبيًا رفيعة وليست مرنة.

وعندما تبلغ من العمر 3 أسابيع يبدأ ظهور ريش الذيل، ويكتمل التريش عند عمر 2 شهر لكل من الذكور والإناث. وعند عمر خمسة أسابيع تظهر على الرأس تنوعات لحمية بارز snoods (زوائد لحمية)، وعندما تصل الذكور إلى عمر 7 أسابيع تبدأ الزوائد اللحمية في الامتداد أسفل الرقبة وتصبح دالية الزور الوحيدة واضحة في كل الجنسين. عكس ما تكون عند الفقس يظهر نتوء لحمى على قمة الرأس عند اتصال قاعدة المنقار بالرأس يتطور حيث يكون صغيرًا جدًا عند الفقس ويتطور إلى ما يسمى المرشد الأنبوبي (البرقع) وفي الذكور تكون هذه الزائدة اللحمية (البرقع) كبيرة نسبيًا، ممتلئة ومرنة بينما تكون في الإناث صغيرة نسبيًا رفيعة وليست مرنة.

تختال ذكور الرومي في مشيتها ابتداء من عمر يوم وتظل هذه الصفة المميزة للذكور طول فترة الحياة، وعدم الاختيال يعتبر مؤشرًا على إن الطائر ليس في الحالة الطبيعية، والإناث الصغيرة نادرًا ما تختال في مشيتها، ولكن الإناث الكبيرة التي قد تكون مصابة باضطرابات في المبيض وجد إنها تختال وتحاول امتطاء إناث أخرى.

الجدول التالي رقم (9) يبين نسبة التصافي للرومي الكبير العريض الصدر الأبيض، ذكور وإناث، وبالنسبة للذكور تراوحت أعمار الطيور بين 17–27 أسبوع والإناث 14–24 أسبوع، ويمكن من هذه البيانات التعرف على معدل الفقد بسبب الاحتجاز (منع الغذاء والماء عن الطيور لفترة 12 ساعة قبل الذبح)، النسبة المئوية للريش والدم، النسبة المئوية لوزن الأحشاء 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 (9): نسبة التصافي للرومي

الأبيض الكبير للذكور والإناث أثناء الأعمار المختلفة

العمر بالأسبوع	الفقد بسبب الاحتجاز (منع الغذاء والماء لفترة 12 ساعة)	الريش والدم %	الفقد يسبب إزالة الأحشاء الداخلية %	وزن الطائر بعد الذبح والتنظيف %	الزيادة في الوزن بسبب التبريد بعد غسل الطائر بالماء %
ذكور					
17	6.1	8.8	16.4	76.3	6.9
19	5.8	8.8	15.3	77.2	6.1
21	4.2	8.7	14.8	77.8	5.5
22	4.5	8.6	13.9	78.8	6.0
23	3.3	7.9	13.5	79.6	4.5
25	2.9	7.4	12.6	9..8	4.4
27	2.4	7.7	12.0	81.2	4.5
إناث					
14	6.1	9.3	17.8	74.5	7.3
16	5.7	9.2	16.9	75.5	6.9
17	6.2	8.8	16.5	76.2	5.6
18	6.1	9.7	15.5	76.2	6.6
19	5.8	9.0	15.6	76.7	5.5
21	3.4	8.8	14.7	77.8	5.5
24	2.6	8.0	13.7	79.5	4.6

التحليل الكيماوي لذكور وإناث الرومي الأبيض الكبير بعد الذبح والتنظيف والتبريد:

الجدول التالي رقم (10) يوضح التحليل الكيماوي للرومي الكبير العريض الصدر الأبيض ذكور وإناث، وبالنسبة للذكور تراوحت أعمار الطيور بين 17 إلى 27 أسبوع والإناث 14 إلى 24 أسبوع. ومن هذه البيانات يمكن معرفة النسب المئوية للرطوبة في ذبائح الرومي وكذلك النسب المئوية للبروتين، الدهن،

الرماد، الكالسيوم والفوسفور بالنسبة للذبيحة الجافة تمامًا، والقيم الغذائية للحم الرومي ذكور وإناث في مراحل العمر المختلفة.

جدول رقم (10): التحليل الكيماوي

لذكور وإناث الرومي الأبيض الكبير بعد الذبح والتنظيف والتبريد

العمر بالأسبوع	الرطوبة % للذبيحة الكاملة	مكونات الذبيحة % من الوزن الجاف				
		البروتين	الدهون	الرماد	الكالسيوم	الفوسفور
ذكور						
17	69.8	56.3	22.3	1.09	1.81	1.90
19	70.1	59.9	20.1	1.06	1.77	1.97
21	68.3	55.3	23.4	1.07	1.85	1.79
22	66.1	53.3	29.0	9.9	1.48	1.82
23	68.5	54.5	23.6	10.9	1.66	1.95
25	65.9	37.9	49.5	7.1	1.06	1.29
27	67.9	39.3	47.1	6.7	0.96	1.33
إناث						
14	69.9	40.7	44.3	7.5	1.44	1.37
16	68.4	39.8	46.2	7.8	1.33	1.33
17	67.2	38.3	46.2	7.7	1.23	1.36
18	66.4	36.2	51.3	6.5	1.20	1.14
19	66.0	53.5	25.7	9.4	1.46	1.84
21	64.0	52.2	3.00	9.5	1.68	1.60
24	62.0	47.3	3.27	9.0	1.46	1.64

• كيفية تكوين سُلالات جديدة من الرومي؟
Developing new strains (*)

تم تكوين جميع سُلالات الرومي الموجودة حاليًا عن طريق الانتخاب. ولقد بدأ هذا الانتخاب أولاً على يد الهواة وكان الأساس في عملية الانتخاب هو محاولتهم الحصول على ألوان مُختلفة مُتميزة من الرومي، وحاليًا يجرى الانتخاب على الرومي للحصول على سُلالة تجارية من الرومي بواسطة شركات كبيرة مُتخصصة 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 تتلاءم مع الظروف البيئية المُحيطة بها. وباختلاف هذه الظروف يتدخل الانتخاب الطبيعي لكي يُعدل من صفات هذه الكائنات للتلائم مع بيئتها الجديدة. أي إن الإنسان لا يتدخل في هذا النوع من الانتخاب لكنه سُنة كونية تحت شعار "لحياة 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 مُختلفة في صفاتهم عن الآباء الذين انحدروا منهم وتكون صفاتهم الجديدة أكثر مُلائمة للظروف البيئية المُحيطة.

(*) المصدر: أعداد أ.د / فريد كمال رمزى استينو – استاذ متفرغ بكلية الزراعة – جامعة القاهرة.

ثانيًا: الانتخاب الاصطناعي: Artificial selection:

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

أ- الانتخاب المظهري: Phenotypic selection:

ويتم هذا الانتخاب على أساس مظهر الفرد (مثلاً اللون أو الوزن) وفي هذا النوع من الانتخاب يقوم المُربى- 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 إن يتوفر سجل نسب لكل فرد من أفراد القطيع وذلك بترقيم هذه الأفراد وحفظ أرقامها وأرقام أباءها 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 المظهري هو أسهل طُرق الانتخاب الاصطناعي لأنه يتم بناءًا على مظهر الفرد. وكفاءة هذا الانتخاب تكون أعلى ما يُمكن بالنسبة للصفات التي لا تتأثر كثيرًا 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 معنويًا 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 انتخاب الفرد بناءًا على مظهر أخواته (أو أقاربه مثل أمه أو خالته أو عمته وهكذا). وهذه الطريقة أبطأ في الوصول إلى الغرض منها عن الانتخاب المظهري ولكن يجب إن 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 طُرق الانتخاب إلا إنها تأخذ فترة أطول بكثير من الانتخاب عن طريق المظهر. وفي هذه الطريقة يتم تزاوج الأفراد التي يعتقد إن 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 انتخاب الآباء التي أظهرت أبنائها أحسن النتائج أي مثلاً إذا كنا مُحتاجين لانتخاب 50 ذكر فيتم اختبار 200 ذكر ويُقارن إنتاج البيض لبنات الـ 200 ذكر ثم نحدد أفضل 50 ذكر منهم (بناته أعطت أعلى إنتاج للبيض ويتم انتخاب هذه الـ 50 ذكر).

وهذه الطريقة وإن كانت نتائجها مُمتازة إلا إنها تؤخر الحصول على الجيل التالي لمُدة طويلة. وهذه هي الطريقة التي يتم بها اختبار 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 استخدامها إلا بعد ظهور نتائج إنتاج بناتها (سواء من كمية اللبن أو نسبة الدهن مثلاً) والتي عادة ما يستغرق هذا الاختبار (بالنسبة للطلائق) نحو 4–5 سنوات. وفي هذه الأثناء يتم الاحتفاظ بجميع السائل المنوي المُخفف والمحفوظ تحت النتروجين السائل لجميع الطلائق وبعد ظهور النتائج يتم التخلص من السائل المنوي غير الجيد ويُستعمل السائل المنوي الخاص بالطلائق المُمتازة. وهذه الطريقة في حفظ السائل المنوي لا يُمكن استخدامها بالنسبة للرومي أو الطيور حيث لا توجد طريقة حاليًا لحفظ السائل المنوي للطيور لمُدة طويلة.

د– الانتخاب المتبادل المُتكرر Reciprocal recurrent selection

تُستخدم هذه الطريقة أساسًا لمحاولة تركيز جينات مُعينة في الأفراد الناتجة. ويتم فيها خلط أحد سُلالتي الأبوين مع سلالة هجينية ناتجة عن خلط هذا الأب مع سُلالة أخرى. بالتالي تتركز الجينات المرغوبة في هذه السُلالة في الأفراد الناتجة.

ثالثًا: تكوين السُلالات التجارية عن طريق الخلط بين السُلالات: Strain crossing

وهذه الطريقة سهلة حيث يتم اختبار العديد من سُلالات الرومي الموجودة لدينا وعمل تلقيحات عكسية فيما بينها. فمثلاً يتم خلط ذكور سُلالة البلتسفيل الأبيض مع إناث سُلالة الرومي البرونزي. كذلك يتم عمل الخليط العكسي أي خلط ذكور الرومي البرونزي مع إناث البلتسفيل الأبيض. بعد ذلك يتم عمل مُقارنة بين السُلالات الأصلية وبين خُلطانها وإذا وجدنا إن أحد الخُلطان يتفوق على كلا الأبوين أي أظهر قوة هجين فيستخدم خليط هاتين السُلالتين في تكوين السُلالات التجارية. ويُمكن عمل العديد من الخُلطان بهذه الطريقة مع الانتخاب لتحسين السُلالات التي أظهرت تفوق بحيث نُشجع وجود توافق خاص أو عام بين هذه السُلالات وبعضها.

رابعًا: تربية الأقارب (التربية الداخلية) Inbreeding:

تُستخدم هذه الطريقة عند محاولة إيجاد سُلالات تتميز عند خلطها بقوة الهجين. وفي هذه الطريقة يتم محاولة الحصول على سُلالات نقية (أو نسبيًا نقية) مع محاولة خلطها مع بعضها للحصول على قوة الهجين. وغالبًا ما تتم هذه الطريقة بالنسبة للصفات ذات القيمة الوراثية المُنخفضة والتي تتأثر بشدة بالظروف البيئية مثل إنتاج البيض. ويعيب هذه الطريقة إن السُلالات التي ترتفع بها مُعدل التربية الداخلية مما يؤدى إلى تركيز بعض الجينات المُميتة والصفات الوراثية غير المرغوبة بالإضافة إلى ضعف الحالة الصحية وانخفاض قدرتها على تحمل الظروف البيئية المُتغيرة.

خًامسًا: تكوين السُلالات التجارية:

عدد الشركات المُتخصصة في إنتاج سُلالات الرومي قليلة للغاية على مستوى العالم ولا يتعدى عددها أصابع اليد الواحدة. وهي أقل بكثير من عدد الشركات المُتخصصة في إنتاج السُلالات التجارية للدجاج. وهذه الشركات عادة ما تنتخب في الرومي لزيادة وزن الجسم وزيادة عرض الصدر وهناك شركتين أساسيتين في هذا المجال هما: Nicholas وBUT. وهاتين الشركتين لديهم العديد من الخطوط التي يتم انتخابها. كما إن لديهم سُلالات ذكور وسُلالات إناث ويتم التركيز في سُلالات الذكور بوجه خاص على وزن الجسم وعرض الصدر وشكل الجسم. أما بالنسبة لسُلالات الإناث فيتم الانتخاب فيها لنفس الصفات السابقة بالإضافة إلى صفة إنتاج البيض وارتفاع نسبة الفقس، حيث إنه عند الانتخاب لزيادة وزن الجسم يُقابله انخفاض في إنتاج البيض (لأي طائر) حيث توجد علاقة وراثية عكسية بين هاتين الصفتين، ويتم انتخاب سُلالات الإناث لزيادة إنتاج البيض لأن المفروض الحصول منها على عدد كافي من بيض

التفريخ للإنتاج التجاري لخُلطان الرومي. وهذا الانتخاب لزيادة إنتاج البيض يؤدى إلى انخفاض وزن الجسم ونقص عرض الصدر، ولكن عند خلطها (تجاريًا) مع سُلالة الذكور ذات الوزن الفائق وعرض الصدر الفائق والتي لا تنتج بيض بكمية كبيرة فإن نسلها التجاري يكون صدره عريض ووزنه كبير.

وهذه الشركات لديها العديد من سُلالات الآباء وكذلك العديد من سُلالات الأمهات التي يتم الانتخاب فيها لتحسين صفاتها الوراثية. وفي كل جيل يتم خلط جميع هذه السُلالات مع بعضها وبناء على نتائج الأبناء (النسل) الجيل التالي فإنه يتم تحديد أحسن سُلالات الآباء وأحسن سُلالات الأمهات لتكوين قطيع الجدود التجاري. وقطيع الجدود لا يختلف عن قطيع أصل السُلالة إلا إنه يُعتبر قطيع أصل كبير العدد لإمكانية إنتاج أعداد كافية من الأمهات والآباء لإنتاج كتوت تسمين الرومي التجاري. والذي يُستخدم حاليًا في إنتاج أكثر من 75% من إنتاج الرومي التجاري العالمي. وهذه الخُلطان يُمكن إن تكون خُلطان (ثُنائية) أي سُلالة ذكور تُخلط مع سُلالة إناث أو (سُلالة ثُلاثية) وفيها يتم خلط سُلالة ذكور مع خليط ثنائي بين سُلالات الأمهات أو (سُلالة رباعية) وفيها يتم خلط سُلالة هجين ثُنائية أبوية مع سُلالة هجين ثُنائية أُمية. وكل هذه الطُرق ترجع إلى النتائج المُتحصل عليها من خُلطان السُلالات المُنتخبة مع بعضها كل جيل.

كما إن هُناك بعض الشركات الأصغر حجمًا والمُتخصصة في إنتاج أنواع من الرومي المتوسط الوزن حيث لا يفضل بعض المُستهلكين الأحجام الكبيرة من طيور الرومي. وهذه الشركات أيضًا تُستخدم نفس نُظم التربية السابق ذكرها وإن كانت لا تُركز بشكل كبير على الزيادة المُفرطة في وزن الجسم أو عرض الصدر. وأمهات هذه الطيور – بالتبعية– يكون لديها مقدرة أكثر على إنتاج البيض وبالتالي

فإن تكاليف إنتاج كتاكيتها تكون أقل من الأنواع ثقيلة الوزن وعريضة الصدر وإن كانت هذه السُلالات تأخذ فترة أطول للوصول لوزن التسويق المُناسب.

وعند تكوين هذه السُلالات والانتخاب فيها لأكثر من صفة يتم استخدام ما يُطلق عليه الدليل الانتخابي وهذا الدليل الانتخابي يوضع به جميع الصفات المُراد الانتخاب لها ويُقدر لكل صفة نسبة من الضغط الانتخابي المُراد تعريضها له وكذلك تعطى لكل صفة وزن تُجارى نسبى بالنسبة لزيادة هذه الصفة (أي مثلاً إذا زاد وزن الجسم 100 جرام فما هي القيمة النسبية لهذه الزيادة أو إذا زاد إنتاج البيض بيضة واحدة فما قيمة هذه البيضة أو إذا زاد عرض الصدر 1 سم فما هي قيمته النسبية التجارية) ونتيجة لحاصل ضرب النسبة التي سوف يُنتخب على أساسها كل صفة وقيمة هذه الصفة التجارية يكون الناتج رقم مُحدد يعطى لكل طائر (سواء سُلالة الذكور أو الإناث) وبالتالي يتم مُقارنة الطيور ببعضها على أساس هذا الرقم المُجمع ويتم انتخاب الأفراد التي لديها أعلى قيمة إجمالية لمجموع الصفات.

وبالطبع فإن كل هذه الطُرق يجب إن يكون لدى المُربى (شركات الأصول) نسب كل طائر من الطيور وكذلك صفات كل طائر من الطيور بالنسبة لجميع الصفات المرغوبة التجارية والتي سوف يتم الانتخاب على أساسها. وهذا بالطبع أصبح أسهل حاليًا نتيجة لاستخدام أجهزة وبرامج الحاسب الآلي في برامج التربية والانتخاب. كما إن هناك العديد من الطُرق الحديثة التي تُسهل عملية التنسيب والانتخاب 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...

سادسًا: استخدام الطُرق الحديثة في تحسين السُلالات:

استخدام المعلومات الجينومية (أو تسلسل الحمض النووي DNA) لتحسين الصفات الوراثية وانتخاب الحيوانات يتطلب معرفة خريطة الجينات التي لها تأثير على الصفات الهامة اقتصاديًا أو على مواقع الصفات الكمية (QTL). هذه المعلومات مطلوبة أيضًا من أجل الاستخدام الفعال لنقل الجينات transgenesis والانتخاب بمساعدة الواسمات (MAS) للتحسين الوراثي. وفي الانتخاب بمساعدة الواسمات الجينية فإنه يتم جمع المعلومات عن طريق الأداء التقليدي من خلال السجلات وكذلك المعلومات الجينية لزيادة دقة اختيار الأفراد وتحسين الأداء في وقت أبكر من العمر مع تقليل التكاليف. والصفات التي يمكن تطبيق الانتخاب بمعاونة الواسمات عليها ويمكن إن تكون أكثر فاعلية، هي تلك الصفات التي تظهر في وقت متأخر من عمر الحيوان، والصفات ذات القيمة الوراثية المنخفضة، والصفات المحددة بالجنس، والصفات المكلفة في تقديرها أو الصفات المسئول عنها عدد قليل من الجينات. ومن الأمثلة على ذلك طول العمر، وصفات الذبيحة في حيوانات إنتاج اللحم، والأمراض أو العيوب الخلقية بسيطة التوريث. الزيادات المتوقعة نتيجة للاستجابة للانتخاب بمساعدة الواسمات لصفة واحدة مركبة، وذلك باستخدام مواقع الصفات الكمية (QTL) بالإضافة إلى تنبؤات النموذج الخطي (BLUP)، بالمقارنة بالانتخاب عن طريق تنبؤات النموذج الخطي بمفرده، تراوح من 64% إلى 70%. وفي الممارسة العملية، فإن النتائج ستعتمد على العديد من الصفات التي من المرجح إن تكون مختلفة جدا لكل صفة وكل عشيرة. والتوقعات الإحصائية للقيمة الجينية للصفات الكمية للحيوانات التي تم انتخابها من خلال النموذج المختلط باستخدام 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 إن القيمة التي من المتوقع الحصول عليها من النموذج الخطي تساوي القيمة التربوية المتوقعة لهذا الفرد بشرط جودة البيانات المُستخدمة في التنبؤ – حيث إنه يشمل التنبؤ بالقيم التربوية العشوائية.

معظم التجارب التي أُجريت لإكتشاف مواقع الصفات الكمية في الحيوانات تسمح فقط بالتقدير لمناطق واسعة على 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 استخدام الجين المسئول. ثبت إن التعرف على الجين المسئول عن صفة مُعينة يكون صعبًا. وعملية التعرف على الجين المسئول عن صفة مُعينة معروفة إما بدراسات "رسم خرائط دقيقة" (رسم خرائط تستهدف جينوم مناطق أصغر) أو "دراسات الجين المُرشح Candidate Gen" (استهداف جينات فردية مسئولة عن وظيفة مُعينة). وعمليًا، فإن الانتخاب بمساعدة الواسمات مفيد لانتخاب الجينات التي لها تأثير محدد ويتم تحديد موقعها بالضبط على الجينوم مثل تلك الجينات المسئولة عن الأمراض بناءًا على ذلك فإن الإجهاد في الخنازير مسئول عن جين مُتنحى واحد هو جين مُتلازم الإجهاد. ومع ذلك، فإن معظم الآليلات المتنحية ذات التأثير المميت أو شبه المميت يُحافظ الانتخاب الطبيعي على بقاء تكرارها في العشيرة منخفض جدًا مما يجعل الانتخاب بمساعدة الواسمات لهذه الصفات غير ضروري. هذا إذا كان تأثير أغلب الجينات ذات التأثير التجمعى وغير التجمعى المسؤولة عن التعبير المظهري لصفات اقتصادية مُعقدة قد تم تقديرها. ويجب إعتبار إن الانتخاب بمساعدة الواسمات كأداة للزيادة في الاسراع من معدلات التحسين الوراثي، وليس وسيلة لفتح "الصندوق الأسود" المسؤول عن

التحكم الجيني بالكامل والذي يتحكم في الصفات المركبة والذي من شأنه إن يجعل الانتخاب المظهري "عفا عليه الزمن".

ولذلك، فإن وجهات النظر حول الاستخدام الأمثل للحمض النووي DNA في إطار برنامج الانتخاب الجيني لا يزال موضوع نقاش. واستخدام مواقع الصفات الكمية في التجارب باستخدام الخلط بين السلالات أو الخطوط ذات التراكيب الوراثية المتباعدة للصفة، يزيد من القدرة على اكتشاف مواقع الصفات الكمية لهذه الصفة، بالمقارنة مع نظم الانتخاب العائلي. وهذه الاختلافات بين العشائر، ليست بالضرورة مفيدة لأداء الانتخاب بمساعدة الواسمات داخل العشيرة. والآليل الأفضل يمكن إن يتم تثبيته في عشائر الأباء وبالتالي يكون الخلط غير هام تجاريًا. والبحث داخل الجينوم لتحديد مواقع الصفات الكمية باستخدام الخلط أو تجارب الانتخاب العائلي، ليست سوى المرحلة الأولى من عملية البحث عن جين أساسي مسئول عن صفة مركبة. ومصدر آخر من صعوبة الكشف عن مواقع الصفات الكمية واستخدامها في الانتخاب هو الاختلافات الجينية، حيث إن طفرات الحمض النووي في عدة مواقع قد ينتج عنها نفس المظهر. والأثار الكبرى لجين واحد مُمكن في بعض الأحيان للكائن الحي تعويضها باستخدام المسارات الأيضية البديلة.

كذلك المشاكل المُرتبطة بالكشف عن نتائج إيجابية خاطئة من الجينات المُرشحة شائعة أيضًا. فمثلاً باستخدام الخلط بين أثنين من سُلالات الخنازير أكتشف إن تعدد الأشكال في الموقع الجيني "مستقبلات هرمون الإستروجين (ESR)" كان مرتبطًا بعدد الخلفة في البطن في الخنازير. حيث وجد إن الأمهات الحاملة للآليل النافع في حالة مُتماثلة كانت لها ميزة بأن عدد الخلفة في البطن زاد بمقدار 1،5 خنزير في البطن الواحدة. وتلي هذا الاكتشاف توصيات فورية

للاستخدام التجاري وبراءة الاختراع. ولكن بإجراء مزيد من البحوث لم يتم تأكيد هذا التأثير. والمراحل المختلفة للارتباط بين الواسمات الوراثية ومواقع الصفات الكمية يمكن إن يفسر حقيقة إن الموقع الجيني لمُستقبلات هرمون الإستروجين تختلف بشكل كبير بين العشائر. وبالتالي فمن المحتمل جدًا إن الموقع الجيني لمُستقبلات هرمون الإستروجين يكون "مرشحًا مقبولاً" عن طريق الوظائف الفسيولوجية، ولكن يتضح إن الجين المسئول هو جين أخر، لا يزال غير معروف، أو إن الأثر الذي تم اكتشافه في البداية كان ناتج عن تداخل العديد من الجينات الوراثية المتفوقة.

والمعوقات الرئيسية المُرتبطة باستخدام علم الوراثة الجزيئية **في تحسين العشائر الحيوانية هي:**

1- الاستخدام المباشر لمواقع الصفات الكمية المُكتشفة في الانتخاب العائلي ليس مُمكنًا.
2- بحلول الوقت اللازم لمعرفة المعلومات اللازمة للاستدلال على التراكيب الوراثية، فإن كثيرا من الحيوانات التي شاركت في الدراسة تصبح غير مُتاحة للانتخاب، لأنها ستكون إما نُفقت أو أصبحت مُتقدمة في العمر.
3- الاستفادة من الانتخاب داخل العائلات لمواقع الصفات الكمية ليست أفضل من تنبؤات النموذج الخطي أو الانتخاب المظهري بمفرده في كثير من الأحيان. كما إن طُرق استخدام هذه المعلومات في الانتخاب عملية مُعقدة وغير فعالة نسبيًا.

4- هناك أخطاء في التقديرات الإحصائية، مما يتسبب في الحصول على تأثيرات إيجابية أو سلبية خاطئة ويحدث هذا عندما يكون تأثير مواقع الصفات الكمية قليل.

5- هناك اختلافات لتأثير مواقع الصفات الكمية نفسها بين الدراسات المُختلفة وبعضها، التي تسببها مواقع الصفات الكمية نفسها وكذلك التركيب الجيني والتفوق من قِبل مواقع الصفات الكمية وتداخلها مع البيئة.

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

7- الانتخاب باستخدام مواقع الصفات الكمية أكثر تعقيدًا من الانتخاب المظهري بمفرده. حيث إن معلومات مواقع الصفات الكمية سواء كانت المعلومات من مواقع الصفات الكمية المباشرة أو غير المباشرة، تضيف إلى قائمة الصفات المُستخدمة في الانتخاب. وتقليل العمق الانتخابي والقيمة النسبية التي تعطى لكل صفة، وتجعل الانتخاب الأمثل أكثر صعوبة، مع الحاجة إلى معرفة الأوزان النسبية الصحيحة لمواقع الصفات الكمية، ونسبة الجينات ذات التأثيرات المُتعددة (التي تؤثر على نفس المظهر) بالنسبة للاختلاف الجيني لكل صفة في كل جيل (سنة).

8- تحقيق مكاسب قصيرة الأجل نتيجة الانتخاب بمساعدة الواسمات قد يكون على حساب الاستجابة للانتخاب المتوسط والطويل الأجل للصفات الهامة المسئول عنها العديد من الجينات.

حتى مع وجود أثار واضحة لتأثير الآليلات المُتعددة لجين رئيسي مسئول عن صفة مُركبة، فإن المزايا المتوقعة نتيجة الاستخدام الأمثل للتنميط الجيني لآليلات مواقع الصفات الكمية لأفق الانتخاب للعديد من الأجيال ليس مرتفعًا دائمًا. فمثلاً تعدد الآليلات لجين ال αs1–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 الآليلات المواتية أقل من 50% في العشائر التي يتم فيها الانتخاب، وهذا يؤدى إلى تحقيق نتائج جيدة في محتوى بروتين اللبن والبروتين الكلى نتيجة استخدام الانتخاب بمساعدة الواسمات لهذه الصفة مُتعددة الآليلات. ولقد أشارت دراسات المحاكاة إنه عندما يكون هناك طريقة تقليدية ذات كفاءة عالية للانتخاب عن طريق اختبار النسل لزيادة نسبة البروتين والبروتين الكلى للبن، فإن المزايا التي يُمكن الحصول عليها من الانتخاب بمساعدة الواسمات تكون منخفضة إلى متوسطة. ولقد وجد إن الزيادة القصوى المُمكن الحصول عليها في التحسين الوراثي لبروتين اللبن كانت 26%، كذلك تم إثبات وجود تداخل بين الواسمات والمعلومات المظهرية من أجل تحسين الصفات متعددة الهدف على مدى عدة أجيال، وذلك باستخدام الانتخاب بمساعدة الواسمات، وإمكانية استخدام الانتخاب بمساعدة الواسمات وايضًا التكنولوجيا الحيوية هو احتمال متفائل وأمر شائع جدا في النشرات التجارية والنشرات غير المُحْكَمَة، المبنية على أساس طُرق تستند إلى استغلال تأثير الجين الواحد، دون وضع اعتبار إلى التأثير المُتعدد للجينات، أو القيم الاقتصادية، أو الوقت اللازم لتثبيت هذه الجينات. وتشير البحوث إلى إنه تحت الظروف الفعلية

فإن الموضوع يكون أكثر تعقيدًا بكثير بالنسبة للصفات المُركبة. هذه الصفات المُركبة 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 الانتخاب بمُساعدة الواسمات وتطبيقات الهندسة الوراثية على صفات مُركبة في مجال تربية الحيوان. وأشارت النتائج المبدئية إلى ارتفاع صحة استخدام الانتخاب بمساعدة الواسمات، ولكن الموقف الراهن هو واحد من التفاؤلات الحذرة، مع الحاجة إلى فحص دقيق لاستراتيجيات اختيارات بديلة لطُرق الانتخاب، والأهداف وتكامل التقنيات الجزيئية مع التقنيات التقليدية الأخرى. ولقد تم تقديم عرضا تفصيليًا 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 تكنولوجيات الجينوميات تؤثر تمامًا على صناعة لحوم البقر، مما يدعوا للحاجة الي مستوى أعلى من التطور التقني لاختبارات جينية. اختبارات على الجينات نفسها، بدلاً من علامات الحمض النووي المرتبطة.

ومن الممكن نظريا إن نتنبأ بدقة بالقيمة التربوية للحيوانات باستخدام العديد من الواسمات. ومن هذا فمن المُمكن تطوير نموذج للتحسين الوراثي للحيوانات معمليًا (*in* vitro). هذه الطريقة معروفة ب Velogenetics. وهذا النموذج يتضمن اختيار الخلايا التي تحتوي على الجينات المرغوبة معمليًا من استخدام الخلايا الجذعية مُكتملة النمو (ES). وهذه الطريقة تُستخدم في نقل (transfection) الجينات المرغوبة، واختيار الخلايا في المعمل، ونقل النواة من التركيبات الوراثية المرغوبة إلى البويضات المستقبلة. هذا المنهج من المفترض

إن يؤدى إلى زيادة معدل التحسين الوراثي من خلال الحصول على أجيال عديدة في وقت قصير عن طريق تجنب تربية الحيوانات وتناسلها وانتخاب "حيوانات حقيقية". والانتخاب على أساس المعلومات الجينومية فقط كما يحدث معمليًا (In vitro)، وحتى مع الجينات الرئيسية التي لها آثار معروفة والمُحدد موقعها بدقة مُسبقًا، قد تكون خطرة، لأنه في هذه العشائر الاصطناعية المختلفة عن العشائر الحقيقية حيث لا يسمح للانتخاب الطبيعي إن يأخذ مجراه في كل جيل على أساس صفات الموائمة البيئية الطبيعية والتي ربما تتغير تبعًا للظروف البيئية المتغيرة. كما إن التغيرات في الصفات الاقتصادية الهامة لا يمكن تقييمها بشكل مباشر. هذا يؤدي إلى تقليل الاستجابة على الصفات المنتخبة بسبب تداخل الوراثة مع البيئة. وذلك لأن الانتخاب يتم تحت ظروف اصطناعية قد تؤدي إلى تدهور اللياقة البدنية للعشيرة والاستجابة الاقتصادية.

باستخدام الانتخاب بمساعدة الواسمات لتحسين الصحة في الحيوانات عن طريق تخفيض انتشار الأمراض (زيادة المناعة من الأمراض)، أو زيادة المقاومة (Resilience) (القدرة على الصمود في وجه المرض دون آثاره الضارة)، للأمراض المعدية والطفيلية كان أمرًا صعبًا في معظم الحالات، باستثناء بعض أمثلة نادرة مثل مرض سكرابي(Scrapie) في الأغنام، والذي لا يُمكن الحصول على مقاومة كاملة للأمراض بدون التلاعب (Manipulation) في عدد صغير من اليللات أغلب الأمراض، من المتوقع إن يكون تأثير الجين الواحد ضئيل. والتفاعل المتوقع (Interactions) بين الجينات. حيث إن القيم الوراثية (heritability) للعديد من الأمراض، عادة تكون منخفضة. وهذا يدل على وجود العديد من العوامل البيئية التي تؤثر على احتمال الإصابة بالعدوى استجابة العائل للإصابة. وعلى الرغم من الاستجابات التي تم تحقيقها بواسطة طرق

الانتخاب التقليدية لبعض الفئات التي يتم استخدامها كمؤشرات للمرض، فإن التعقيدات بين المناعة وآليات المقاومة والتفاعل (Interaction) مع ظروف أخرى مثل التحصين، والرعاية الصحية، وإدارة القطيع، والعلاج الكيميائي، تجعل مسألة الانتخاب لزيادة المقاومة للأمراض أكثر صعوبة، من حيث المبدأ، عن الانتخاب للصفات الإنتاجية. علاوة على ذلك، إن القدرة الوراثية على المقاومة أو القدرة على مواجهة الأمراض الضارية يمكن زيادتها عن طريق الانتخاب الطبيعي. كما إن القيمة الوراثية للبقاء على قيد الحياة منخفضة عمومًا، وأن التحكم في الأمراض قد يكون معقدًا للغاية مما يجعل من الصعب تغيير النتيجة عن طريق الحكم في الجينات الفردية.

هناك بحث منشور عن الاستخدام الناجح للانتخاب بمساعدة الواسمات للحد من انتشار الالتهاب الجلدى، وهو مرض استوائي معدي موجود في ماشية الزيبو(Zebo). ولقد ادعوا تحقيق انخفاض حاد في معدل انتشار الأعراض الإكلينيكية لهذا المرض من76% إلى 2% خلال فترة خمس سنوات نتيجة الانتخاب ضد نوعين فقط من الآليلات (II BoLA) المرتبطة بالقابلية للأصابة بهذا المرض. وأوضح الباحثين إن التغير الملحوظ ناتج عن الانتخاب الذي تم في عدد غير معروف من الحيوانات من كلا الجنسين في عام 19960 ولكن لم يتم نشر الوصف الكامل للتغييرات في تكرار الآليلات والتراكيب الوراثية منذ بداية الانتخاب وارتباطها بتطور انتشار المرض حسب الجنس.

ونظرًا لإمكانية تأثير التغيرات البيئية ووجود الانتخاب الطبيعي في ظل غياب مجموعة المقارنة، فإنه من الصعب معرفة ما إذا كان التغير الملاحظ هو نتيجة الانتخاب بمساعدة الواسمات التي استخدمها الباحثين في التجربة السابقة. ولا يمكن حاليًا التوقع بمستقبل الانتخاب بمساعدة الواسمات في انتخاب

الحيوانات، ولكن من السابق لأوانه الاستنتاج بأن أساليب الانتخاب المظهري ستحل محلها أساليب تستند فقط على بيانات الجينوم. والمطلوب حاليًا هو التكامل بين هذين النوعين من البيانات مع استخدام المزيد من الطرق الإحصائية المتطورة. وليس من المتوقع استبدال الانتخاب المظهري بالمعلومات الجينية الناتجة عن كل جين بمفرده (Gen- by- gen information)، كمعيار للانتخاب. وهناك تطبيقات أخرى هامة جدًا للواسمات في تحسين الحيوان تشمل نظم التزاوج المثلى للجينات ذات التأثير غير التجمعي والتحكم في تربية الأقارب وتحديد النسب والتوصيفات الوراثية للسلالات والعشائر الحيوانية المتنوعة باستخدام دراسات بين العشائر وداخلها والسلالات والتنوع، والتباين المُشترك العكسي لبعض الآليلات الخاصة.

• الهندسة الوراثية:

مصطلح يُطلق على مجموعة الطُرق التي تُستخدم في التحور المُباشر للكائنات أو العشائر باستخدام إعادة توجيه المادة الوراثية (DNA). وهذه الطرق تُستخدم لتوصيف وتكرار وتعديل ونقل المادة الوراثية للخلايا أو الأنسجة أو الكائن بالكامل (Karp،Izquierdo ;2001 ،2002). وتعتمد أغلب هذه الطرق في ذلك على المُعالجة المُباشرة للمادة الوراثية المسئولة عن تعبير جين مُعين وبالمعنى الأوسع فإن الهندسة الوراية تشتمل على دمج الواسمات الوراثية في عملية الانتخاب (الانتخاب 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 مَركز على المُعالجة المُباشرة لإعادة ترتيب المادة الوراثية. كما تشمل هذه الطرق المقدرة على عزل وقطع ونقل أجزاء مُحددة من DNA المُتلازمة مع جينات مُعينة.

والتركيب الجيني للحيوانات أكبر حجمًا وأكثر تعقيدًا وتنظيمًا منه في الفيروسات والبكتريا والنباتات. وبناءًا على هذا فإن التعديل الوراثي للحيوانات باستخدام طُرق 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 الاستنساخ وطُرق التزاوج الصناعى مثل الإخصاب خارج الرحم ونقل الأجنة والتلقيح الاصطناعي تُعتبر من الطرق الهامة في هذا المجال. أما بالنسبة للطيور فالوضع أكثر تعقيدًا حيث إن عند وضع الطائر لبيضة فإنه يكون قد تم تكاثر الجاميطة 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 صناعيًا 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 والفسيولوجية والصفات المُركبة والتي تتحكم فيها عدد كبير من الجينات مثل العديد من الأمراض البشرية والحيوانية.

والاهتمام بالهندسة الوراثية للخلايا الحيوانية مبنى على فكرة استخدام العلاج الجيني لبعض الأمراض الوراثية الخاصة بالإنسان مثل التكيس الفلورسى وذلك باستبدال النُسخ التالفة من الجين بجين طبيعي في الأجنة أو حديثي الولادة. والحيوانات المُهندسة وراثيًا مثل الفأر القاضى ويتم ابطال عمل جين مُعين تُستخدم كمثال وراثي لأمراض الإنسان لاكتشاف وظائف أجزاء مُحددة من الجينوم. كما

في بعض الحيوانات المحورة وراثيًا- مثل الخنازير- في الغالب سوف يتم استخدامها لإنتاج أعضاء يُمكن زراعتها في الإنسان. ومن الاستخدامات الأخرى للهندسة الوراثية إنتاج بروتينات بشرية علاجية مثل الأنسولين في الغدة اللبنية لحيوانات إنتاج لبن مُهندس وراثيًا مثل الماعز. وهذه الطرق يُمكن أيضًا استخدامها لزيادة المناعة ضد الأمراض وتحسين الإنتاج في حيوانات المزرعة الهامة عن طريق زيادة تكرار الآليلات المرغوبة في العشائر المُستخدمة في إنتاج الغذاء. ويُمكن الوصول إلى هذه النتائج عن طريق نقل الآليلات أو الآليلات المُركبة أو زيادة التعبير الجيني أو منعه (استخدام الهندسة الوراثية في تربية الحيوان). هذا بالإضافة إلى إن هذه التقنيات تفتح السُبل لإمكانية استخدام الجينات المُعدلة صناعيًا لزيادة المقدرة البيولوجية للبروتينات.

• تعريفات:

1- جين Gene :

يُعرف الجين بأنه الجزء من المادة الوراثية (الحمض النووى DNA) والمسئول عن إنتاج سلسلة بيبتيدية مُعينة ويُمكن إن يشمل المناطق السابقة واللاحقة للترميز ويُمكن اعتباره 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 إلى النسل الناتج من خلال هذه الجينات.

2- 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 والطى folding.

3- نقل الجينات Gene transfer:

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

4- الهندسة الوراثية Genetic engineering :

يقصد به التقنية التي تتعامل مع الجينات عن طريق استبدال جينات بجينات أخري أو إزالة جينات غير مرغوب فيها من كائن ما بعد تحديد عمل ذلك الجين أو أخذ جين من كائن ما وزراعته في كائن أخر ليكتسب صفة وراثية مرغوب فيها أو اختبار تأثير الجين.

5- الطفرة Mutation:

يقصد بها التغيير الذي يحدث في سلسلة ال DNA في مكان ما أو أكثر في سلسلة DNA ويتمثل ذلك في حدوث تغيير عدد أو نوع أو ترتيب النيوكليوتيدات المكونة للـ DNA. مما ينتج عنه تغيير في المعلومات الوراثية الموجودة في الـ DNA.

6- البيوتكنولوجيا Biotechnology:

ويقصد به أي تقنية يمكن عن طريقها استعمال الكائنات الحية أو اي مواد تنتج عن هذه الكائنات الحية لإنتاج أو تعديل منتجات تستخدم في تحسين إنتاجية النباتات أو الحيوانات أو لتطوير الكائنات الحية الدقيقة لاستخدامها في أغراض خاصة تخدم الإنسان.

7- الجينوم Genome:

يقصد به جميع المعلومات الوراثية الكلية الموجودة في DNA الخاصة بالكائن الحي.

8- الخرائط الوراثية: Genetic mapping:

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

9- الوراثة الجزيئيةMolecular genetic :

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

10- الكروموسوم: Chromosome:

عبارة عن خليط معين من ال DNA متحد مع أنواع من البروتينات الهستونية وغير الهستونية موجود داخل النواة.

11- الشفرة الوراثية: Genetic code:

عبارة عن المعلومات التي تم تشفيرها في المادة الوراثية ويتم ترجمتها إلى بروتين في خلايا الكائن الحي.

12- Genomic DNA:

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

13- الشفرة المضادة Anti code:

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

14- Genotype:

يقصد به التركيب الوراثي للكائن الحي

15- Nutrigenomics:

يقصد به دراسة تأثير الأغذية ومكوناتها على عملية التعبير الجيني.

16-Proteomics :

يقصد به الدراسة الواسعة النطاق للبروتين وخصوصا على مستوى التركيب والوظيفة ومع معرفة الجينات المسئولة عن إنتاج هذا البروتين.

17-Metabolomics :

يقصد به الدراسة العلمية للعمليات الكيميائية خلال عمليات التمثيل الغذائي.

18- Genomic analysis :

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

19- DNA sequence:

يقصد به الوصول إلى التركيب الأساسي للقواعد النيتروجينية المكونة لـ DNA وكذلك الوصول لهذه التتابعات بشكل سليم.

20- Microarray:

عبارة عن تقنية تستخدم في قياس التغيرات الحادثة في التعبير الجيني وكذلك في تحديد الاختلافات الفردية على مستوي النيكلوتيدات وتحديد التركيب الوراثي للطفرات.

21- Bioinformatics :

يقصد به عملية تطبيق تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب الآلي في مجال الوراثة.

22-Transcriptome :

عبارة عن كل جزيئات ال RNA (mRAN، tRNA، rRNA) وكذلك RNA غير المشفرة والتي تنتج في خلية واحدة أو مجموعة من الخلايا.

23- تنظيم عمل الجينات: Gene regulation.

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.

24- العلاج الجيني Gene therapy:

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

25- الانتخاب بمُساعدة الواسمات الوراثية:

Marker Assisted Selection (MAS):

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

26- مواقع الصفات الكمية:

Quantitative Trait Loci (QTL):

تشير "الصفات الكمية" إلى 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 النووى DNA ترتبط ارتباطا وثيقا بجينات الصفة المظهرية المرغوبة بحيث يمكن استخدام هذه المناطق كخطوة أولية في تحديد تتابع هذه الجينات genes sequence.

27- نقل الجينات: Transgensis:

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 النووى DNA injection.

28- تنبؤات النموذج الخطى: BLUP:

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

29- تأثير بعض الجينات على الصفات الكمية: Haplotypes

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

30- نقل الجينات المرغوبة: Transfection:

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

31- Introgression:

هو نسبة تنوع الصفات المظهرية Phenotypic variation في العشيرة والتي يتم توريثها بين الأفراد. وينتج تنوع الشكل المظهري بين الأفراد داخل العشيرة الواحدة اما نتيجة عوامل وراثيةgenetic factors أو عوامل بيئية environmental or non-genetic factors أو الاثنان معا. وتسهم تحليلات العمق الوراثي Heritability analyses في الكشف عن مدى المساهمة النسبية للعوامل الوراثية وغير الوراثية في إجمالي تنوع الشكل المظهري للأفراد في العشيرة وهو غالبا ما يتم قياسه كميا measured empirically.

وللعمق الوراثي أهمية في دراسة الوراثة الكمية quantitative genetics خاصة فيما يتعلق بالتربية الانتقائية selective breeding.

32- التهجين:

Introgression or "Introgressive hybridization

هو 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.

33- القيمة الوراثية أو العمق الوراثي للصفة: Heritability

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

34- قوة الهجين: Heterosis:

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

35- التفوق: Epistasis:

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 الأخرى(*)

Multi-platform next-generation sequencing of the domestic turkey (meleagris gallopavo): genome assembly and analysis

الملخص:

على عكس ما هو معروف عن سهوله تحديد تتابعات قواعد جينوم كل من الفيروس والبكتريا فإن تجميع وتحديد تتابعات الجينوم المعقد للفقاريات يعتبر من العمليات الصعبة. ولكن باستخدام التكنولوجيا المطورة (تتابعات الجيل الثاني Next generation sequencing) أصبح من الممكن تحديد تتابعات قواعد جينوم الفقاريات بسرعة وبدقة فائقة خاصة تلك الانواع التي يتوافر لدينا معلومات عن خرائطها الوراثية وكذلك عن المعلمات أو الواسمات الوراثية المحددة على كروموسوماتها مسبقا. وقد تم استخدام توليفه من برامج التكنولوجيا المطورة Next generation sequencing لإجراء مقارنات تفصيلية للخرائط الوراثية لمكتبات كروموسومات البكتريا الاصطناعية الـ BAC والتي تعتبر طريقة فعاله وغير مكلفه لقراءة وتحديد تتابعات جينوم الرومي. وقد مكنت حاله الخلط الوراثي (عدم التماثل الوراثي) Heterozygosity لجينوم الرومي من اكتشاف وتحديد أكثر من 600.000 حاله اختلافات وراثية على مستوى القواعد الفردية بدقة عالية

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

الجودة. وبالرغم من عدم التماثل الوراثي فإن الجينوم الذي تم تجميع قواعده البالغة 11 جيجا قاعدة يشمل 917 ميجا قاعدة من تتابعات تم توقيع أماكنها على كروموسومات الرومي. وتم تحديد حوالي 16000 جين من بينهم 15.093 من الجينات التي تشفر الى بروتينات بينما هناك 611 جين غير مشفره للبروتين.

أكدت تحليلات الجينوم المقارن بين الرومي والدجاج والحسون وكذلك المقارنة بين أنواع الطيور مع الثدييات على إن جينوم الطيور يتصف بصفة الثبات وكذلك اثمرت هذه المقارنات على اكتشاف العديد من الجينات الخاصة بأنساب الطيور. وجد من التحليلات إن هناك اختلافات واضحة بين أعداد وانواع جينات نظم المناعة في الطيور. إن تحديد تتابعات 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 المطورة باستخدامها وتطبيقها على مستوى الجين وعلى مستوى الكروموسوم لتجميع بيانات تحدد بدقة كافية تتابعات قواعد جينوم الانواع الأخرى ذات الاهمية الزراعية والبيئية وكذلك التطورية.

مقدمه (استهلال):

إن التطور المتسارع والمستمر لتقنيات الاساليب الحديثة (ت ج ل تكنولوجيا الجيل اللاحق) قد جعل من الممكن إن نتوقع ونأمل في تحقيق تتابعات جينوم مئات بل الالاف من الانواع ذات الاهمية الزراعية، التطورية والبيئية اضافة للاهتمامات البيو طبيه. لقد تم مؤخرا وصف مسودة لجينوم حيوان الباندا العملاق معتمدا فقط على تتابعات قصيرة مفروده illumine. لقد تم وصف التتابع الجينومي للديك الرومي والذي تم تحقيقه باستخدام خطه (ت ج ل) بالمقام الأول. وبالرغم من ذلك وفي هذه الحالة قد تم استخدام توليفه تتابعات من Roche 454

و illumina GA II. يستعرض هذا الاسلوب تحديات منفردة فإن تتابعات الديك الرومي قد استفادت من المميزات لكلا التوليفتين. وبالإضافة ومخالفا لحاله الباندا فإن هذا الاسلوب الجديد قد سمح لنا باستخدام خارطة فيزيائية مقارنه يعتمد على BAC-conting بموازاة الخريطة الوراثية للديك الرومي. وتتابعات جينوم الدجاج ليصف تتابعات اغلب كروموسومات الديك. إن مثل هذا الاصطفاف يكون ضروريا لعقد مقارنات تطورية طويلة المدى وكذلك لاستغلال التتابعات 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 بإجراء تتابعات جينوم للديك بجزء بسيط من التكاليف مقارنه بجينوم الحيوانات الأخرى ذات الاهمية الزراعية كالأبقار والخنازير. تعتبر مسودة تتابعات جينوم الديك الرومي في المرتبة الثانية لتتابعات الطيور الداجنة التي تم التعرف عليها ويسمح هذا بإجراء مقارنه على المستوى الجينومي لاثنان من أكثر أنواع الطيور أهمية اقتصاديه. فقد اظهر تحليل جينومات الطيور الثلاث بعدا جديدا للعلاقات التطورية بين أنواع الطيور وكذلك علاقتها بالحيوانات البيئية.

تعتبر الديوك الرومي وبمثلها الدجاج اعضاء من عائلة (Phasianidae) بداخل رتبه Galliformes. إن العمر الطويل مشـــترك للرومي والدجاج قد عاشـت حوالي اربعين مليون سـنه. اعطى مقارنه جينوم الديك الرومي بمثله في الـدجـاج اعطى فرصـــــه كبيرة للتحليـل الـدقيق لتطوير الجينوم بـداخـل رتبـه Galliformes. إن العدد الكروموسـومى الثنائي ن2 في الديك الرومي هو 80 كروموسوم (في الدجاج العدد الكروموسومى ن2 = 78 كروموسوم) وفي اغلبية الانواع الداجنة تكون الاغلبية العظمى في صوره كروموسومات صغيرة (ميكرو)

والتي لا يمكن تميزها بالحجم بمفرده. تكون الغالبية العظمى من كروموسـومات الديك محمله بجينات لها صلة قرابة بأسلافها من الدجاج فمثلا يكون كروموسوم الدجاج GGA2 ذو منشـأ مشـترك من كروموسـومات الديك الرومي هما (GGA29) MAG3 و (GGA2P) MGAb وذلك بسبب انشطار عند أو بالقرب من السنترومير. وبالمثل فإن كروموسوم GGA4 يتميز بصلة قرابة لكل من MGA4 وMGA9.

**** تجميع تتابعات القواعد وتحليلها:**

يفضل في العادة استخدام حيوان واحد مربى داخليا (نقى وراثيا) كمصدر للدنا وذلك لتقليل التباين في نتائج تتابعات 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 سلاله مرباه داخليا عن طريق التزاوج المنظم لتسعة اجيال والتي نشأت في الاساس من سلاله تجارية ولكن ما زالت تتصف بحاله عدم التماثل الوراثي Heterozygosity العالية.

وقد تم استخدام مكتبات ال BAC الجينية التي تحوي جينوم Nici في تحديد تتابعات قواعد الجينوم الكامل باستخدام طريقتين الأول هي **Roche /454 GS-FLX Titanium (454 life sciences Roche Diagnostics،Branford، CT) والثانية تسمى محلل الجينوم الثاني من Illumina (من شركة GAII)، Illumina Inc. San Diego، CA**

تم في الطريقة الأولى المسماة 454 الحصول على النتائج باستخدام أحدث بروتوكول لـ 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 محتوها ب 3 كيلو زوج و 20

كيلو زوج (من شظايا للدنا) وقد تنتج عن هذه الطريقة 3 ميجا من القواعد المقروءة باستخدام مكتبات ال 3 كيلو زوج واحد ميجا من القواعد المقروءة في حاله استخدام مكتبات ال 20 كيلو زوج قاعدي.

والطريقة الثانية المتبعة في تحديد قواعد الجينوم وهي 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 المستخدمتين في تجميع تتابعات جينوم الديك الرومي

	Number of Reads (Million)	Average Usable Read Length (hp)
454/ Roche data:		
Shotgun	**13**	**366**
3 Kbp paired end	**3**	**180**
20 Kb}: paired end	**1**	**I95**
Illumina data:		
Shotgun	**200**	**74**
180 bp paired end	**200**	**74**

doi:10.1371 /journal.pbio.1000475.t001

وتمثل النتائج المتحصل عليها ما يعادل 5 مرات تغطيه للجينوم باستخدام قراءات ال 454 و25 مره باستخدام قراءات ال GAII افتراضا إن حجم الجينوم مماثل لجينوم الدجاج (1.1 بليون قاعده).

كما تم استخدام نسخه معدله من ال Celera Assembler 5.3 لإنتاج شظايا أو قراءات تمثل قطع من الجينوم والذي يعاد تجميعها بواسطة هذا الجهاز لتجميع الجينوم الكلى. اشتملت التجميعات الأولية على 931 ميجا زوج من القواعد في 27.007 منصة (Scaffolds) بحجم 1.5 ميجا زوج.

ويحتوي Scaffolds على 145.663 Contigs بحجم 12.6 كيلو زوج من القواعد وتم تجميع ال Scaffolds الممثلة لكروموسومات الرومي باستخدام توليفه من إثنين من الخرائط الارتباطية وبمقارنه المناطق الموجودة في خرائط ال BAC.

تحتوي اول خريطة على 450 Microsatellite توابع قصيرة خاصة بالدجاج والرومي والتي تم توقيعها على الكروموسومات. اما الخريطة الثانية فتحتوي على انعزالات ال SNP في العشائر المختلفة والتي تحتوي على 442 واسم SNP موقعه على Scaffolds. اما مقارنه خرائط كل من الدجاج والرومي توضح الاماكن الكروموسومية التي تشمل 30922 موقع موجودة في ال Scaffolds.

أوضحت النتائج على وجود عدد كبير من الفجوات الصغيرة (أقل من 20 زوج قاعدي) باستخدام طريقة ال Illumina بينما كانت هذه الفجوات في قراءة التتابعات أكبر في حاله Roche / 454 بمقارنة تتابعات قواعد جينوم الرومي مع تتابعات جينوم الدجاج الذي تم تحديده بالطريقة التقليدية (Sanger sequencing) اتضح إن استخدام طريقة قراءة تتابعات الجيل الثاني المطورة (NGS) كانت أقل في التكلفة وأكثر في الدقة من الطرقة التقليدية فقد أمكن تحديد تتابع لجينوم الرومي كاملا بأقل من 250.000 دولار.

إن أحد الملاحظات الهامة في مشروع تحديد تتابعات جينوم الدجاج هي صعوبة الحصول على تتابعات لمناطق محدده خصوصا على العشر كروموسومات متناهية الصغر. فعلى سبيل المثال يفتقر جينوم الدجاج لبعض التتابعات التي تعتبر ذات نشأة مشتركة Orthologous كالموجودة بالكروموسوم الأدمي رقم q- 19. والجدير بالذكر إن هذه التتابعات كانت غائبه في حاله

استخدام مكتبات الكلونه باستخدام ال Shotgun المستخدم للحصول على قراءة تتابعيه لكل الجينوم وايضا كانت غائبه في حاله استخدام مكتبات الكلونه BAC. وبالرغم من إن هذه المناطق غنيه في محتواها من القواعد جلاسين- سيتوسين GC إلا إنه من غير المعروف لماذا كانت هذه المناطق بالتحديد لا يمكن كلونتها في ال *E. Coli*. وفي العموم لوحظ إن تغطية مكتبات ال BAC للكروموسومات الصغيرة كانت أقل من الكروموسومات الكبيرة في كل من الدجاج والرومي على الرغم من إن تتابعات ال HSA19-q تعتبر كمثال لمنطقه مفقودة في جينوم الدجاج والرومي. ولان جينوم الرومي تم تجميعه بدون خطوه عمليه الكلونه لذلك تم اختبار وجود تتابعات المشابهة لل HSA19- q وذلك بعمل تحليل ال BLAT للتتابع الكامل لل HSA19- q مقارنه بجينوم الرومي والدجاج. والمدهش إن هناك مناطق شبيهه لل HSA19- q موجودة في جينوم الرومي بتكرارات قليله ولكنها كانت غائبة في الدجاج. تؤكد هذه النتيجة إن غياب تتابعات ال HSA19- q ليس بالضرورة كنتيجة لتميز الطريقة Illumina المستخدمة لقراءة تتابعات القواعد للمناطق ذات المحتوى العالى من ال GC.

تم تحديد الاختلافات أو حاله الخلط الآليليه التي تشمل كل من SNPs و كذلك ايلاج أو حذف (indels) لقاعده فردية وذلك من خلال مسح اماكن تشمل جينوم الرومي. لقد تم رصد طرازين من الاختلافات احاديه القاعده (SNVs) الأول يسمى SNVs القوى (601،490 SNVs) والثاني يسمى (920،126 SNVs) الضعيف.

جدول رقم (12): السمات الرئيسية لجينوم كل من الدجاج والرومي

** الاختلافات احادية القاعدة

	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

وفي جينوم الرومي كانت نسبه الانتقالات المتكافئة Transitions أعلى بنسبه 2.4 مره أكثر من ال الانتقالات غير المتكافئة Trans versions بالنسبة لل SNVs القوى. حيث كانت النسبة الكلية 122.731: 295.055 ووصلت إلى 200.743 :466.6629 وذلك بالنسبة لمجموع ال SNVs المتحصل عليها. وقد تم تسجيل عدد كبير من التغيرات التي شملت اما إضافة أو حذف قاعده وحيده والتي تمثل 183.215 من 601.490 Strong SNVs (القوية) و249.512 من اجمال ال SNVs التي تصل إلى 920.126 توقيع أو تحديد الجينات المشفرة إلى بروتين. تم تحديد عدد 15704 جين من بينهم 15.093 جين تشفر لبروتينات محدده بينما وجد إن هناك 611 جين لا تشفر إلى RNA وبالإضافة إلى ذلك فهناك العديد من البروتينات تنتج بطرق بديله بعدد من المواقع معطيه عدد الكلى ال 16217 من التتابعات البروتينية التي تم الحصول عليها ولقد تم دراسة شجره القرابة بين بروتينات كل من الرومي والدجاج والإنسان.

تباين القواعد خلال جينوم الرومي:

Nucleotide diversity across the turkey genome

رتبه الطيور الداجنة (الديوك الرومي – الاوز – الدجاج – السمان)

لقد تم استخدام جينوم الرومي في اختبار توزيع تباين القواعد عبر هذا الجينوم وذلك بمضاهاة أماكن الجينوم التي تشمل SNPs وهي حوالي 3.97% من حجم الجينوم الكلى للرومي. لقد أظهر كروموسوم الجنس أقل نسبه تباين لقواعد وكانت حوالي نصف ما هو موجود في الكروموسومات الجسدية والذي يمكن إن يرجع إلى قلة حجم العشيرة المؤثرة بالنسبة لهذا الكروموسوم كذلك لانخفاض معدل الاتحادات الجديدة بداخله.

وقد سجلت الخمسة كروموسومات الكبيرة نسبه تباين للقواعد متساوية كما هو الحال بالنسبة لكروموسومات متناهيه الصغر. وسجلت نسبه عالية من الاتحادات في الكروموسومات الصغيرة مما يؤكد على حدوث معدل عالي للطفور بها. ووجود نسبه متساوية لتباين القواعد بين الكروموسومات الكبيرة والصغيرة هذا غير متوقع. على ايه حال لوحظت نفس النتيجة أيضًا في الدجاج وفي داخل الكروموسوم الواحد فإن الاماكن التي سجلت أقل نسبه لتباين القواعد هي تلك المناطق الملاصقة للسنترومير.

تحليل الجينوم المقارن: –

تطور الكروموسومات داخل الـ Galliformes:

يتضح من خلال التحليلات السيتولوجية التقليدية (البدائية) وجود درجات محدودة 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 الاطقم الوراثية بين الاثنين.

ويلخص جدول رقم (13) قائمة من التغيرات الكروموسومية (تصل الى 30) التي أمكن تتبعها عند مقارنة جينوم كل من الدجاج والرومي وذلك بمطابقة الخرائط الوراثية BAC لكلا الاطقم 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 أمكن معرفة أماكنها بواسطة تهجينات للدنا أو باستخدام طريقة التهجين الموضعي داخل الخلية باستخدام صبغات الفلوروسين المعروف ب FISH.

ومن وجود تغيرات كروموسوميه نتيجة لخطأ في تجميع تتابعات جينوم الدجاج خاصة في الكروموسومات صغيرة الحجم Micro chromosomes (على سبيل المثال GGA28). والجدير بالذكر إنه حتى الان يتضح إن المقارنات المبنية على نتائج التحليل Fish التي أجريت على كروموسومات كل من الدجاج والرومي أثبتت إن 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 المقارنة يتضح إن جينوم الطيور (Avian) يعتبر ثابت للتغيرات الكروموسومية خلال حقبة تطور الطيور.

تتوافق هذه النتيجة على الاقل في تطور الطيور الداجنة Galliformes للأطقم الوراثية لجينوم كل من الدجاج والرومي في الآتي:

لوحظ من الدراسات السيتووراثية إن هناك تشابها كبيرا بين تركيب الاطقم الوراثية لكل من الدجاج والرومي بالرغم من الفجوة الزمنية لنشأة كل منهما والتي تقدر ب 40 مليون سنه من العزلة التطورية. يتضح على مستوى الدراسات المبنية على اساس BES mate pairs وجود 30 تغير كروموسومي (جدول 3 س) والتي تميز كل من الاطقم الوراثية للرومي والدجاج. (حوالي 4 تغير كروموسومي لكل مليون سنه). وبالرغم من الاختلافات في تجميع تتابعات القواعد لجينوم كل من الدجاج والرومي الا انه يصعب مقارنتهما بغيرها من الانواع الحية.

من الواضح والثابت إن فصيلة المكاك (القرد الأسيوي) Macaque تختلف عن الإنسان في 48 موقع سيتولوجى (هناك 25 مليون سنه للوصول إلى السلف) بينما يختلف كل من الدجاج والرومي في خمسة مواقع فقط إن ال 30 تغير المقدرة باستخدام مكتبات ال BAC التي تحوى شظايا بحجم يتراوح بين 50–100 كيلو زوج من القواعد يمكن مقارنتها ب 56 تغير (حدث) ل 50 كيلو زوج أو أكثر بين الإنسان وال Macaque وغالبية هذه التغيرات وجد إنها عبارة عن انقلابات كروموسوميه تقدر بحوالي 1.1 تغير كروموسومي في كل مليون سنه أي حوالي 3 مرات أكثر من الموجود في نوى الطيور سالفة الذكر (الدجاج والرومي).

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

لقد أظهرت دجاجات الرومي نظام فريد بالنسبة للذراع القصير لكروموسوماتها مقارنه بما هو موجود في الدجاج.

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

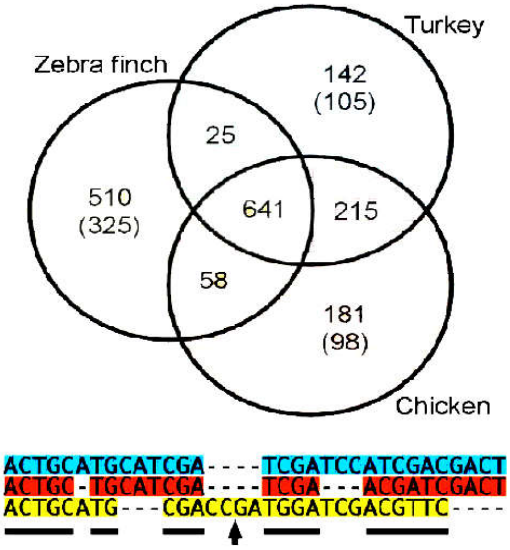
وبالإضافة فقد وجدت العديد من حالات التغيرات الكروموسومية التي نشأت نتيجة للاتحادات غير المتكافئة بين العديد من عائلات الجينات. على سبيل المثال الانقلاب المسجل في الذراع القصير للكروموسوم GGA8 بالنسبة ل MGA10 ربما ترجع إلى الاتحادات الجينية غير المتكافئة بين نسختين من الموقع الجيني الخاص بال α -ámylase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

توضح الصورة Fig 1 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 تشتمل على انتقالات بينية داخل مجموعة جينات KCN على نفس الكروموسوم مما يؤدى إلى حدوث انقلاب في منطقة صغيرة.

Three way avian genome alignments

تم دراسة مقارنه لتطابق قواعد الاطقم الجينية لكل من الرومي والدجاج والحسون (البلبل) وشملت الدراسة 92.39 % من جينوم الرومي، 91.62 % من

جينوم الدجاج و81.51 % من جينوم الحسون شكل رقم (1) وثم تحديد المناطق تحت التطوير في ال GERP.



شكل رقم (1): رسم توضيحي يبين حجم القواعد (بالميجابايت) المتشابهة في كل من أنواع الطيور الثلاث.

بينما أمكن تتبع البحث عن المناطق الخاصة بالثدييات المشيمية لحوالي 5 % و9.87 % في الطاقم الجيني للرومي (مقارنة ب 8.85 % للدجاج، 7.50 % لجينوم الحسون). دلت النتائج على إن هناك نسبه عالية من تتابعات القواعد غير معروفة الوظيفة تصل إلى 40.34 % – 60.73 % ومازالت تحت الدراسات التطورية وسميت ب HERP (جدول 13) في مجموعة من التكرارات المسماه Eulor، MER، uco، ve، x - line، sine هذه التتابعات في جينوم الرومي مماثلة للعناصر (النطاطة) في جينوم حيوان ال Opossum (حيوان أمريكي له جراب).

وعلى النقيض وجد إن 7.52 % فقط من تتابعات ال MER في الجينوم الأدمي كانت محافظة في الثدييات (منتشرة ومكرره). وبالرغم من إن جينوم الطيور أصبح متاحا إلا إن هناك أجزاء كبيرة من جينوم الرومي ما زالت تحت البحث (التركيب أو الكشف).

جدول رقم (13): تتابعات ال DNA المحافظة

Repeat Group	Number of Repeats	Total Length of Repeats	Total Number of Conserved	Bases As a Percentage
Euior	**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 إنه مسودة تتابعات الرومي تحوي على عدد قليل من الجينات مقارنه بما هو معروف في جينوم الدجاج اتضح إن أكثر من نصف عائلات الجينات لم تظهر تغيرات في عدد الجينات بين الرومي والدجاج. إن معظم العائلات الجينية التي اظهرت تباينا كانت بصفة عامة تلك الخاصة بالوظائف التنظيمية المتعلقة بعملية النسخ والأيض ونقل الكاتيونات والاشارات المتبادلة بين الخلايا وتلك المسئولة عن تطورها أو تكشفها فعائلة الكرياتين التي تشفر للبروتين الوظيفي الخاص بتكوين الريش في الدجاج والمخالب والحراشيف وجد إنها متباينة بين أنواع الطيور المختلفة.

ووجد إن أكثر من نصف عائلات الجينات المعروفة باسم عائلات الابتكار أو التجديد Innovation families والموجودة فقط في الرومي ليس لديها وظيفة محدده وتوجد فقط في صوره مفرده حيث تم رسمها وتحديد اماكنها بواسطة مقارنه جينوم الرومي مع جينوم الحسون. وتحتوي على عائلات الجينات المحددة للنوع

في كل من الثدييات والطيور ومن بينها 881 عائلة مميزة للرومي والدجاج و 271 مميزة للطيور بصفه عامة. وجد إن 83 % من العائلات الجينية المحددة (المميزة) للرومي / الدجاج وكذلك 71 % من تلك المتخصصة للطيور ليس لها وظيفة معلومة بينما الباقي من العائلات فلها وظائف محدده (جدول 14).فمثلا العائلات الجينية المتعلقة بتكوين البيض مثل **Avidin، ovacalyxin ، and vitellogenin**

جدول رقم (14): أفضل 20 عائلة جينية معروفة الوظيفة ومتخصصة للطيور

Family ID	Turkey	Chicken	Zebra Finch	Non~Avian Species	Description
ENSFM00500000278106	5	5	2	0	Cytidine deaminase
ENSFM00250000010664	1	3	1	0	C type lectin
ENSFM00520000517850	1	3	10	0	Class II histocompatibility antigen b 1، beta chain fragment
ENSFM00250000O11687	1	2	1	0	Early response to neural induction ERNI
ENSFM00540000719139	1	1	1	0	16 kDa beta galactoside binding lectin C، galectin (CG16)
ENSFM00250000030665	1	1	1	0	2 receptor
ENSFM00500000306697	1	1	1	0	28 s ribosomal S6 mitochondrial S6mt MRP-S6
ENSFM00540000721500	1	1	1	0	Amyloid precursor
ENSFM00250000013480	1	1	1	0	B5 BU
ENSFM00500000292985	1	1	1	0	CD30 ligand
ENSFM00540000719360	1	1	2	0	CD30 precursor
ENSFM00500000279114	1	1	2	0	CD47 glycoprotein
ENSFM00540000720384	1	1	1	0	CD5 precursor
ENSFM00540000719692	1	1	1	0	CD80
ENSFM00500000291092	1	1	1	0	CD86 precursor
ENSFM00500000281340	1	1	1	0	CENP-C
ENSFM00500000296154	1	1	1	0	Centromere Q [CENP-Q]
ENSFM00540000721306	1	1	1	0	Centromere U [CENP-U]; centromere p50 of 50 kDa CENP-50 MLF1 interacting protein
ENSFM00500000287565	1	1	1	0	Choiecystokinin precursor CCK [contains choiecystokinin [CCK}; CCK-8; CCK-7]
ENSFM00560000772828	1	1	1	0	COMM domain-containing protein 6

باختبار (فحص) حجم عائلات الجينات بين أنواع الطيور المختلفة البلاتيبوس (منقار البط) Platypus (أحد الثدييات التي تضع بيض) وجد إنه هناك عائلتين للجينات المتعلقة بالبيض (الغلاف البروتينى للبيضة (ENSFM00500000271806) vitellogenin وتلك المسئولة عن البروتين البادئ لمح البيض. (ENSFM005000000813) توجد هذه العائلات في كل الانواع المختبرة التي تضع البيض. لكنها غائبه في الثدييات المشيمية (غير موجوده) في ال **Eutherians** هناك عائلات جينية أخرى خاصة بالأنواع التي تبيض مثل الطيور والـ Platypus وهذه الجينات وظيفتها متعلقة بتكوين البروتين و الاتصال والحوار بين الخلايا علاوة على وظائف تنظيمية أخرى. يوجد العديد من البروتينات المتعلقة بتكوين البيض مثل **Avidin** وال **Ovocolyxin** فقط في الطيور ولا توجد في البلاتيوس Platypus. على النقيض لهذه العائلات الجينية الفريدة من نوعها هناك 70 عائلة جينية غائبه تماما في كل من الرومي والدجاج مقارنة بالأنواع التي لا تتبع الطيور ((Non avian species تشتمل هذه العائلات الجينية المتعلقة بتكوين الاسنان (ENSFM002500000008876) وهي المسئولة عن تكوين البادئ الخاص بمادة المينا enameling المتعلقة أيضًا بتكوين الاسنان وهذه الصفة غائبة تماما في أنواع الطيور الثلاثة (الرومي والدجاج والحسون) وكذلك العديد من العائلات الجينية المسئولة عن تكوين الكازين غير موجوده أيضًا في كل أنواع الطيور المختبرة. وجد إن معدل الطفرات المترادفة /غير المترادفة متغايرة بشكل كبير خلال جينوم الطيور. أوضحت دراسة النسب بين الاطقم الجينية لكل من الرومي والدجاج والحسون إن هناك معدل عالي للاستبدالات الكروموسومية والتي شملت الكروموسومات الصغيرة (Micro chromosome) أكثر من الكروموسومات

الكبيرة (Macro chromosome). وهذا يوضح إن الجينات المحمولة على الكروموسومات الصغيرة معرضة أكثر لضغوط طفريه بمعدل أكبر من تلك المحمولة على الكروموسومات الكبيرة. تؤكد هذه النتيجة التوقع بان هناك معدل عالي للاستبدالات المترادفة للكروموسومات الصغيرة وبدمج هذه المعلومة مع تأثير Hill-Robertson الخاص بمعدل الاتحادات الجديدة العالي الملاحظ في الكروموسومات الصغيرة يزيد من قوة عملية الانتحاب ضد هذه الكروموسومات الصغيرة. ويمكننا نظريا إن نتنبأ بان الانتحاب الطبيعي يزيد من كفاءة تثبيت الطفرات النافعة في الجينات المرتبطة بالجنس في الثدييات أكثر من تلك الموجودة على الكروموسومات الجسدية. هذا التأثير السريع المرتبط بالجنس يجب إن يتم تأكيده من خلال زيادة معدل الاستبدالات 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 إن التطور عمل بقوة وبسرعة على كروموسومات الجنس في الطيور (Z-chromosome).

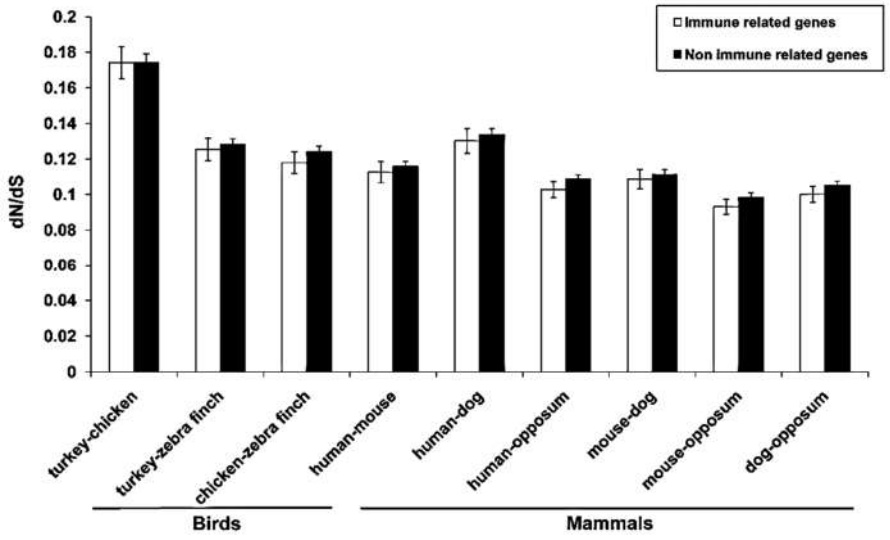
تطور الجينات في نسل الطيور

Evolution of gene in avian lineages

وجد إن هناك 428 و257 جين أمكن تميزها في انسال كل من الرومي والدجاج حيث تطورت تطورا سريعا. إن غالبية جينات الرومي التي خضعت للتطور السريع كما يتضح من تحليلات النسل لها (Gene Ontology) علاقة بعملية حزم أو ضغط للدنا وكذلك تنظيم عملية النسخ ومعظم جينات الدجاج التي شملها التطور السريع لها تاريخ جين (G.O) متعلق بالتنظيم السلبي لمكونات الخلية وعمليات التخليق الحيوي والتحلل وطور ما بين الانقسامية وكذلك ايقاف

دورة الخلية. تؤكد هذه المعلومات على إن الجينات ذات الوظائف المتعلقة بتنظيم عملية النسخ لعبت دورا رئيسيا في عملية التطور للرومي بينما كانت الجينات المتعلقة بتثبيط البروتين وتلك المسئولة عن تمايز الخلايا فقد لعبت دورا كبيرا في تطور ونشأة الدجاج. تم حساب معدل الانتحاب (d N / d S) الخاص بالانتحاب بالنسبة للجينات الخاصة بموقع Innate للمناعة (Innate DB) لكل زوج من أنواع 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) مقارنه بالجينات الأخرى في كل أزواج الثدييات والطيور فيما عدا الرومي والدجاج كانت القيم متساوية (شكل2).

وباستخدام اختبار Wilcox on يتضح لنا إن جينات نظام المناعة Innate قد تعرضت لضغوط انتخابية متوازنة ومستمرة وهذه العلاقة تؤكد لنا إن نظام المناعة القديم لل Innate (في الماضي) كان لها وظيفة عالية التخصصية خاصة في التعرف على الميكروبات المرضية لذلك كانت دائما تحت الانتخاب (الضغوط الانتخابية). على ايه حال فقد وجد إنه على عكس ما هو موجود في الانواع الأخرى إن 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 أكثر عرضه للمسببات المرضية المميتة أحيانا وهذا جعل الاطقم الجينية لهم دائما تحت الضغط الانتخابي. وهذا وتقدر الفترة الخاصة بنشأة النظام المناعي Innate والذي خضع لتطور سريع تقدر بحوالي 30–40 مليون سنه.



شكل رقم (2): مقارنة بين معدل dn / ds بين جينات نظام المناعة Innate وغيرها من الجينات.

مقارنة بين مخزون جينات المناعة في الطيور والثدييات:

Comparison of the immune gene repertoire of birds and mammals:

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

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 سته (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 التوالى. وتفتقر تتابعات جينوم الدجاج لأعضاء العائلات الجينية التالية TNFSF، TNSF 1، TNSF3 وهذه العائلات في الثدييات هي المسئولة عن تكوين العقد الليمفاوية وعلى ايه حال فإن العقد الليمفاوية غائبة في الطيور. كذلك من المستغرب إنه لم يتم العثور على هذه الجينات في أي من جينوم الطيور الثلاثة. وعلى النقيض من ذلك كان عدم وجود ال (TNFA) TNFSF2 في الطيور من غير المتوقع حيث وجدت في كثير من أنواع الاسماك وهناك العديد من التقارير العلمية التي تشير إلى وجود نشاط لل TNF-alpha في الدجاج.

وبالبحث في تتابعات قواعد الجينوم للثلاثة أنواع من الطيور أمكن فقط العثور على الجين TNFSF15 القريب من نسب لجين TNFSF2 وفقدان كل من TNFSF 1، 2، 3 وكذلك TNFSF14 في انساب الطيور يمكن إن يشرح هذه الملاحظة. إن غياب جينات بعينها في الثلاثة أنواع من الطيور يوضح إن هناك مناطق جينية محدده لا يمكن الوصول إلى تتابعات قواعدها بالطرق التقليدية مثل الطريقتين Sanger، NGS .

ويوجد اختلاف واضح بين كل الطيور والثدييات في حجم ونظم عائلات مستقبلات الحس فعلى سبيل المثال توجد فقط سته جينات من العائلة NODLR في الثلاثة أنواع من الطيور بينما يصل عدد افراد هذه العائلة إلى 22، 32 في كل من الإنسان والفأر على التوالي. (جدول رقم 15).

ومستقبلات الحس هذه عبارة عن مستقبلات موجودة في السيتوبلازم تتعرف على مدى من ال Ligands التي تنشط Caspases وتسهل أو تثير الاستجابة

لتكوين الالتهابات. وكشفت التحليلات الحديثة على وجود مئات من جينات ال NODLR في الاسماك والتي توجد لها مشابهات في جينات الثدييات لذلك فإنه يمكن القول بان عدد من جينات ال NODLR قد فقدت أثناء تطور جينوم الطيور.

وفي الجانب الاخر فإن التشابه بين اعضاء العائلة الجينية TLRs الموجودة في الطيور والثدييات يمثل جانب من تاريخ تطور جينوم هذه الكائنات. ففي الطيور كل من الجينات التالية A/B1TLR TLR2A/B هي عبارة عن Orthologs للجينات TLR1/6/10 وال TLR2 الموجودة في الثدييات على التوالي. فقدت كل من أنواع الطيور الثلاثة كل من الجينات TLR8،9 ولكنها احتفظت بال TLR7. ووجد إن الجين TLR21 الموجود في الطيور عبارة عن Ortholog لجين TLR13 الموجود في الفأر والذي فقد في نسل الأدميين ويعتبر جين ال TLR15 كعلامه فريدة من نوعها تميز جينوم الطيور (انساب الطيور).

	Birds			Mammals	
Gene Family Name	**Turkey**	**Chicken**	**Zebra Finch**	**Human**	**Mouse**
Chemokines					
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
Interleukins					
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
Other cytokines					
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
TNF super family					
TNFSF	9	10	10	18	18
TNFRSF	15	17	20	20	19
Antimicrobial peptides					
Defensins	18	17	22	39	45
Pattern recognition receptors					
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**

doi:10.1371/journal.pbio.1000475.t006

جدول رقم (15): جينات نظام المناعة Innate الموجودة في جينوم كل من الرومي والدجاج والحسون و الفأر و الإنسان

العناصر النطاطة (القافزة) (TEs) وغيرها من التتابعات المكررة المنتشرة:
Transposable elements (TEs) and other interspersed repeats:

تمثل تتابعات القواعد المكررة المنتشرة داخل جينوم الرومي نسبه 6.94 % من حجم الجينوم ومعظم هذه التتابعات تتبع ثلاثة مجاميع من ال(TEs) العناصر النطاطة وهي:

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

(جدول رقم 16) وتعتبر المجموعة CR التابعة لل TEs العناصر المطاطة هي الأكثر شيوعا داخل الجينوم حيث تصل نسبتها إلى 4.81 % من الجينوم الكلى. وعموما يتشابه جينوم الرومي والدجاج بالنسبه لمحتوى التتابعات المكررة 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 إلى 91 % من تسلسل القواعد على طول منطقة من ال DNA طولها 2 كيلو زوج قاعدي. وكذلك الحال تصل نسبة التماثل في تسلسل القواعد إلى 89 % بالنسبه لل retrotransposon Birddawg-1 LTR في منطقة طولها 3.6 كيلو زوج قاعدي ويتشابهMariner transposon Galluhop في 91 % من القواعد بطول 1.2 كيلو زوج قاعدى.

وكما هو الحال في الدجاج فإن تتابعات الGalluhop في الرومي تكون مرتبطة بحدوث انتقاصات لقطعة DNA يصل طولها إلى 550 زوج من القواعد ولقد كانت التتابعات المكررة هي الاسرع في تطور جينوم الرومي لذلك فالحفاظ على تباين تتابعات العناصر النطاطة بين الرومي والدجاج يدل على استقرار الجينوم خلال 30–40 مليون سنه.

جدول رقم (16): 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)

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

Homology based annotation of non-coding RNA:

يكون عدد الجينات غير الشفرية الخاصة بال RNA والمسماة 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 الـ Polymerase III لعائلة من الجينات في الـ Tetrapods.

وبإجراء بحث في بنك المعلومات الجينية BIAST وباستخدام تتابعات ال RNA s– y الخاصة بالفقاريات اتضح إن هناك أربعة مواقع في الرومي احدهما يعتبر y–Pesudogene والاخرين تم توصيفهم بشدة على إنهم شبيهى لل y1 ، y3 ، y4، y5 الموجودة في الإنسان وهناك مجموعة عنقودية من جينات ال

Tetrapods توجد في الوضع المعكوس Anti-sense بين الجينات المشفرة ل EH72 PDIA4، على التوالي. وبالرغم من إن ال y1 قد فقد في الدجاج إلا إنه موجود في الرومي وهناك اختلاف اخر تم العثور عليه في الجينات الخاصة بال t RNA ففي الرومي وجد إن هناك tRNA بينما كل من الدجاج – البط – الحسون تحتوى على اعداد عاليه من ال t RNA تقدر ب 241.254 و 219 على التوالي.

تطور كل MiRNAs، Sno RNAs :

إن توافر المعلومات عن تركيب جينوم الرومي لم تضفي فقط الاستقرار على جينوم الطيور ولكنه أعطى الفرصة للبحث والتدقيق في طرق التطور الخاصة بكل من ال mi RNA وال Sno RNÂ. لا توجد اى فروق معنوية بين اعداد كل من miRNAs، sno RNÂs في الاطقم الجينية لكل من الرومي والدجاج من بين ال 487 miRNAs الموجودة في الدجاج يوجد منهم 432 في الرومي وبالمثل فإنه من بين ال 223 sno RNÂs الموجوده في الدجاج يوجد 194 في الرومي.

وتعتبر غالبية ال sno RNÂs الخاصة بالرومي والدجاج قديمة النشأة حيث ظهر sno RNÂs132 خلال Sdrcopterygii، 145 خلال ال Amniota إنها متخصصة لل entheria مما يعكس على إنها اكتسبت وظيفة هذا النوع من ال NcRNAs.

إن طريقة نشأة تطور الmiRNAs مختلفة عن ال sno RNÂs. فقد تم اكتشاف ذلك ليس فقط في ال Sarcopterygii وال Amniota ولكن في غالبية الانواع الأخرى. تختلف ال sno RNÂs مع ال miRNAs الخاص بال Ganitorms تطوريا مع وجود خمسه sno RNÂs و 28 miRNAs مختصة

بالدجاج ولا توجد اختلافات كبيرة في الاعداد بين الثلاثة أنواع من الطيور (الرومي – الدجاج والحسون). ولفهم الوظائف البيولوجية لل 28 miRNAs الخاصة بالدجاج ثم البحث عن Micro RNA targets باستخدام طرق شبيهه لتهجين ال RNA. أوضحت نتائج التحليلات إن mi RNA الخاصة بالدجاج يتم التعبير الفائق لها بثبات بصوره Catabolic processes وHomesostasis (توازن) Double strand break repair وكذلك iron metabolism.

وبالتحديد فإن كل من miR 1815، miR 1566، miR – 1456، miR 466، قد أظهرت قيم معنوية مختلفة. 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 فإن الجينات غير المشفرة ل RNAs في ال Galliforms تقسم بدرجة عالية من الثبات والمحافظة لفترة زمنية تصل إلى 30–40 مليون سنه. في الحقيقة فإن هناك جزء من الاختلافات ترجع إلى اختلافات في عدد نسخ ال t RNA وشذوذ (غياب) y- RNA في الدجاج ووجود أنواع 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 أو القرابه بين الانواع المختلفة.

لقد اعيد فحص (اختبار) شجرة القرابة الخاصة بجنس الطيور الداجنة Galliforms وذلك يتوافر معلومات تخص كل من الرومي والدجاج بالنسبة ل

42 موقع وراثي. وتم مقارنة تتابعات هذه المواقع مع تتابعات القواعد الخاصة ب 83 نوع تتبع Galliforms هذه الانواع تمثل 73 genera وتشمل المقارنه أيضًا العديد من تتابعات جينوم الميتوكوندريا واثنين من الاطقم الوراثية الكاملة و37 Tâxá (نوع) مشاركه في المقارنة ب 11 موقع وكذلك Tâxá12 مشاركة بتتابعات أكثر من 20 موقع وراثي. ولقد وجد من هذه المقارنة إن الديوك الرومي له علاقة قرابة (نسب) شديدة مع الرومي الموجود في اواسط أمريكا **Ocellata Agriocharis (Meleagris)** وتصل درجة القرابة إلى 94 %.

الخلاصة:

إن تزايد الناتج (الانجازات) مع تقليل التكلفة الخاصة بتكنولوجيا NGS وفرت الوقت والزمن اللازم لتحديد تتابعات الجينوم. تعتبر تتابعات جينوم الرومي الموصفة 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-GAII.

تم في هذا المشروع استثمار كافة الموارد لتحليل وتفسير تتابعات الجينوم وليس لتكوين تتابعات جديده يغطى هذا الجينوم كل الطاقم الجيني مثل الطريقة المتبعة والمبنية على طريقه Sanger لتحديد تتابعات قواعد جينوم كل من الدجاج والحسون. تغطى التتابعات التي شملها التحليل كروموسومات الرومي وتمثل 93 % من حجم جينوم الرومي. إن جوده تتابعات القواعد الناتجة تجعلها مصدرا قيما لإجراء اختبارات الجينوم المقارن والتي تشمل التعرف على الاف من ال SNVs المتعلقة بتحليل الجينوم.

أكدت تتابعات قواعد جينوم الرومي المتحصل عليها كل المعلومات المعروفة مسبقا عن نسبة ال Synteny العالية الموجودة بين جينوم كل من

الرومي والدجاج. حيث يتشابه هذين النوعين من الطيور في 30 % من اعادة الترتيب الكروموسومى (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 الفأر والجرذ أو بين الإنسان والقرد.

أظهرت التبدلات الكروموسومية التي حدثت طرز جديدة وهو المزيد من الكروموسومات تحت طرفية السنترومير Acrocentric في الرومي مقارنة بالدجاج. لقد تم التأكد من ثبات جينوم الطيور من خلال دراسة تتابعات قواعد الجينات وكذلك عائلات التتابعات المكررة المنتشرة داخل الاطقم الوراثية المختلفة. اتضح من الدراسة إن 10 % من جينوم الرومي يقع تحت ضغوط انتخابية مقارنة بالثدييات بينما توجد نسبة 5 % من تتابعات القواعد المحافظة. بينما يوفر تتابعات جينوم الافراد شديد القرابة فرص لإجراء تحليلات سريعة للتغيرات في ترتيب هذه القواعد إلا إن توافر تلك التتابعات الخاصة بالأنواع ذات البعد الوراثي تتيح الفرصة أكثر للتوقف على تتابعات المناطق التي وجدت بشكل دائم خلال تطور الفقاريات.

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

يعتبر إن نظام المناعة الحالي اكتشافا حديثا وخاص بالفقاريات ويعطى مجال واسع لمقارنه الجينوم الخاص بالأنواع المختلفة. خضعت الجينات المسئولة عن التحكم وتنظيم الاستجابة المناعية تجاه الإصابة بالأمراض لقوى ضغط انتخابية والتي يطلق عليها "arms race" مثل السباق بين المرض والعائل. وتؤكد النتائج على وجود اختلافات كبيرة في تتابعات جينات المناعة في أنواع الفقاريات المختلفة خاصة الطيور والثدييات. وهناك العديد من الاختلافات الجوهرية بين نظم المناعة في الطيور والثدييات وتشمل تركيب ال (MHC) Major histocompatibility وغياب العقد الليمفاوية في الطيور ووجود نظم مختلفة في الاتحادات الجسدية (Somatic recombination) بين الجينات أثناء تكوين تنوع في الاجسام المضادة. من وجهه النظر التطورية فإن كل من الرومي والدجاج يقدمان حاله فريدة للدراسات المقارنة. لقد خضع الطاقم الجيني لكل من الرومي والدجاج للانتخاب الصناعي في العقود القليلة السابقة (حديثا) والذي شملت الصفات الإنتاجية المشتركة (المتماثلة) وللأن فإن الجينات المشتركة تشمل تلك المسئولة عن تنظيم التعبير الجيني على مستوى النسخ في الرومي وتلك المسئولة عن وقف فعل أو قتل البروتينات وتمايز الخلايا في الدجاج. إن النتائج المتحصل عليها من مقارنه الجينوم (الجينوم المقارن) تمدنا بنظره أو عمق لفهم استجابة جينوم الطيور في الآونة الأخيرة علاوة على التاريخ الطويل لعملية التالف (Domestication). وفي النهاية فإن معرفة تتابعات جينوم الرومي يمكن إن يحسن من اكتشاف الاختلافات الوراثية التي تحكم العديد من الصفات الكمية والتي تعظم من المنفعة لهذا النوع من الطيور كمصدر رئيسي للبروتين.

*** ***

سلالات الرومي

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 30 سنة كانت متوسط الزيادة في الوزن لا يزيد عن 450 جم أسبوعيًا أما الآن فإنها يزيد عن واحد كيلو أسبوعيًا وترجع الزيادة في وزن الجسم إلى زيادة مستوي 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) والبلتسفيل الأبيض الصغير (Beltsville small white) والبلتسفيل الأبيض Beltsville white – ويوجد عديد من الأنواع الأخرى المتاحة لهؤلاء الراغبين في الصفات الاقتصادية مثل سرعة النمو، التكوين، استهلاك اقتصادي للعلائق، لون الريش، وحجم الجسم. هذه الأنواع تشمل الهولندي الأبيض White Holland، والأسود (Black)، البالم الملكي (Royal palm)، البربون الأحمر (Bourbon Red) والناراجانست (Narragansett). حتى الآن لا يزال البرونز عريض الصدر Broad Breasted Bronze أكثر الأصناف شيوعا. يتميز البرونز بسرعة النمو (growth rate)، التكوين

(conformation or meatiness)، كفاءة التحويل الغذائي وجميع الصفات المطلوبة في صناعة الرومي إلا إن بقاء الريش الإبري الأسود حتى بعد عملية تجهيز الطيور أدي إلى الإحلال التدريجي للرومي الأبيض محله. ويصل متوسط دجاجات الرومي لحوالي 15 رطل وزن حي عند 18 أسبوع من العمر والديوك تقريبا 25 رطل عند 20 أسبوع. ويصل البلتسفيل الأبيض لحلة تسويق جيدة عند عمر 16 أسبوع وتعتبر بداري جيدة للذبح عند عمر 16 أسبوع، تزن الدجاجات حوالي 10 أرطال والديوك حوالي 14 رطل. يمكن إنتاج رومي صغير صالح للقلي والشواء بواسطة ذبح كل من الأصناف الصغيرة والكبيرة عند عمر مبكر.

يوجد حاليا سبعة أنواع قياسية هي:

1- البرونز الأمريكي.
2- الهولندي الأبيض.
3- البربون الأحمر.
4- الناراجانست.
5- الأسود.
6- الاردوازى.
7- البلتسفيل الصغير الأبيض.

السلالات المستنبطة:

1- البرونز عريض الصدر.
2- الأبيض عريض الصدر.

وأكثر الأنواع انتشارًا في العالم هي: -

1- البرونز العريض الصدر.

2- الأبيض العريض الصدر.

3- البلتسفيل الصغير الأبيض.

تقسم سلالات الرومي طبقًا إلى:

أولاً : لون الريش.

ثانيًا : الوزن الحي.

ثالثًا : الاصناف القياسية (الزراعية).

رابعًا : أصناف أقل أهمية.

خامسًا : أصناف غير قياسية.

سادسًا : أصناف أكثر انتشارًا في العالم.

سابعًا : السلالات التاريخية – الرومي التاريخي (نبذة تاريخية لسلالات الرومي).

أولاً : لون الريش :

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

ثانيًا : الوزن الحي :

تنقسم سلالات الرومي تبعا لأوزانها إلى ثلاثة أقسام:

السلالات الخفيفة:

حيث يصل وزن الديك في عمر 13 أسبوع إلى 4.9 كجم والأنثى إلى 3.8 كجم – عندما تصل هذه الأنواع إلى عمر البلوغ الجنسي يكون متوسط

وزن الذكور متراوحا بين 8 – 11 كجم والإناث من 5–6 كجم هذه السلالات تربي لإنتاج بداري التسويق في عمر مبكر من تسعة إلى أثني عشر أسبوع وتتميز هذه الطيور بإنتاجها العالي من البيض حيث تنتج الأنثى البالغة 100 – 130 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 13 أسبوع إلى 5 كجم والأنثى 4 كجم وعند البلوغ يكون وزن الذكر قد وصل إلى 14–16 كجم والأنثى 7–9 كجم والعمر الاقتصادي لتسمين وذبح هذه السلالات هو 14 أسبوعا بالنسبة للإناث و 16 أسبوعا بالنسبة ومن أهم سلالات هذا القسم الهولندي الأبيض والنيكولاس والروس والإستدوار وهي سلالات بيضاء اللون إما السلالات ذات الريش الأسود فهي البرونزي الأمريكي والنورفوس الأسود.

السلالات ثقيلة الوزن:

ويصل وزن هذه السلالات عند عمر 12 أسبوع 8–9 كجم وأنثاه 6 كجم. إلا إن وزن الذكر البالغ يصل إلى وزن 20 – 22 كجم وأنثاه 8– 10 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 20–24 أسبوع حيث يصل وزن الديك حوالي 20 كجم أما الأثاث فتربي حتى عمر 18–20 أسبوع ليصل وزنها إلى 13 كجم.

وأهم السلالات ثقيلة الوزن هي البرونزي عريض الصدر وهي سلالات ذات لون ريش أسود أما السلالات ذات الريش الأبيض فأهمها الأبيض العريض الصدر والنيكولاس والروسي ماكسي والإستدوار 66 والبراندماثيوس والسلالات الإنجليزية.

جدول رقم (17): تقسيم سلالات الرومي

طبقًا للوزن الحي إلى ثلاثة أقسام

البيان	السلالات الخفيفة الوزن	السلالات المتوسطة الوزن	السلالات الثقيلة الوزن
1- الوزن في عمر:	13 اسبوع	13 اسبوع	12 اسبوع
الذكور	409 كجم	5 كجم	5 – 6 كجم
الاناث	308 كجم	4 كجم	4 كجم
2- الوزن في عمر البلوغ الجنسي:			
الذكور	8 – 11 كجم	14 – 16 كجم	20 – 22 كجم
الاناث	5 – 6 كجم	7 – 9 كجم	8 – 10 كجم
3- غرض التربية :	(1) إنتاج بداري تسويق في عمر مبكر 9-12 أسبوع. (2) إنتاج بيض عالي بمعدل 100-130 بيضة /	تسمين حتي عمر 14 اسبوع للإناث، 16 اسبوع للذكور ولا يسمي أكثر من عمر 20 اسبوع فهو غير اقتصادي.	التسمين اقتصادي بالمقارنة بالسلالات الخفيفة لانخفاض معامل التحويل الغذائي. وتسمين الذكور حتي عمر 20-24 اسبوع ويصل إلى

البيان	السلالات الخفيفة الوزن	السلالات المتوسطة الوزن	السلالات الثقيلة الوزن
	الأنثى البالغة سنويًا.		وزن 15 كجم وتسمي الاناث حتي عمر 18-20 اسبوع ويصل إلى وزن 8 كجم.
4- السلالات :	1- الرومي البلتسفيل. 2- الرومي البرونزي.	1- الهولندي الأبيض. 2- النيكولاس الأبيض. 3- الروس الأبيض. 4- الاستودلر الأبيض. 5- البرونز الأمريكي الاسود. 6- النورفولك الأسود.	1- النيكولاس الأبيض. 2- الروس الماكس الأبيض. 3- الاستودلر 66 الأبيض. 4- البراندماثيوس الأبيض. 5- السلالات الانجليزية. 6- البربون عريض الصدر الأسود.

ثالثًا : الأنواع الزراعية للرومي : Breeders of turkeys

سلالات الرومي:

يعتبر لحم الرومي من اجود لحوم الطيور إن لم يكن أجودها على الاطلاق لما يتمتع به من مذاق ممتاز بالإضافة لارتفاع نسبة البروتين وانخفاض نسبة الدهن به مقارنة بالطيور الأخرى لذلك فهو يعتبر من الأطباق الشهية والمرتفعة الثمن والتي توضع على 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 السنة الميلادية مما يجعل المربيين بصوره عامة تقبل على تربية الرومي خلال تلك الفترات لتلبية احتياجات السوق المتزايدة بالإضافة إلى ارتفاع 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 حوالى 305 – 405 كجم والرومي المتوسط والذي يتراوح وزنه من 6 – 7 كجم والرومي الثقيل الذي يتراوح وزنه من 9 – 14 كجم وهناك من السلالات الثقيلة ما يكسر وزنها في بعض الأحيان حاجز 20 كجم وغالبا ما يستعمل هذا النوع في الأفراح والولائم والفنادق نظرا لوزنه الضخم الذي يكفي لأعداد كبيرة من الأشخاص وتبعا لوزن طائر الرومي تطول أو تقصر فترة التسمين التي يصل أدناها إلى 12 أسبوع في الرومي الخفيف واقصاها 24 – 30 أسبوع في الرومي الثقيل. وهناك تقسيم يصنف سلالات الرومي إلى سلالات قياسية وسلالات غير قياسية، ويوجد

سبعة أصناف قياسية standard varieties يطلق عليها مجازًا أنواع Breeders وهي:

الأنواع القياسية:

1- البرونزي الأمريكي American Bronze:

اخذ اسم الطائر من لونه الأسود البرونزي اللامع الذي يظهر عند تعرضه للضوء وريش الجناح مقلم أبيض وأسود وفي نهاية الذيل يوجد شريط ابيض من ناحية الطرف الخارجي ولون المنقار أصفر مائل إلى البني والأرجل حمراء يشوبها بعض السواد وريش الإناث مثل الذكور فيما عدا وجود ريش مقلم ابيض واسود على صدر وظهور الإناث أحيانًا ولون ريش الذيل بني مسود أو رمادي غامق ولون المنقار اصفر بني ولون الجلد ابيض فاقع أو اصفر ويرجعً اصل هذا النوع إلى 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 1871 وذلك النوع يختلف عن البرونزي عريض الصدر الذي استنبط فيما بعد ويعتبر من أشهر السلالات التجارية على مستوي العالم و لا يندرج تحت الأنواع القياسية. يصل وزن ذكور البرونزي الأمريكي إلى 16 كجم في حين يصل وزن الإناث إلى 9 كجم.

2- الهولندي الأبيض White Holland

كما يتضح من أسم الطائر فإن ريشه ابيض اللون وينتمي إلى أوربا خاصة هولندا وقد أدرج كطائر قياسي عام 1874 وهذا الطائر مشهور في كل من أستراليا وامريكا الذي أنتقل إليهم من أوربا في بداية القرن الثامن عشر ويعتبر من أهم السلالات التجارية هناك، لون الراس أحمر يتخللها اللون

الأبيض لا توجد أي ألوان في ريش الطائر عدا اللون الأبيض ولون الأرجل والسيقان قرنفلي ولون الجلد ابيض مصفر يصل وزن الذكور إلى حوالى 14 كجم ويمتلك الطائر صدر عريض وسيقان قصيرة نوعا ما مقارنة بالأنواع الأخرى.

3- البربون الأحمر Bourbon Red

يعرف أيضًا باسم الكنتوكي الأحمر نشأ أساسا في فرنسا وتم الحصول عليه نتيجة التحسين والانتخاب المستمر للرومي الجيرسي ويصل وزن الذكر لهذا النوع إلى حوالي 14 – 15 كجم. لون ريش الظهر بني محمر والذيل ذات لون أبيض ريش الصدر والرقبة خليط من الكستنائي والبني المحمر والرأس خليط من الأحمر والأبيض المزرق. السيقان والأصابع ذات لون قرنفلي في الأعمار الصغيرة ويدكن لونها مع تقدم العمر والجلد ابيض مصفر خفيف.

4- الناراجانست Narragansett

نشأ النارجانست في أمريكا في منطقة تحمل نفس الاسم وقد أدرج كأحد الأنواع القياسية مثل بعض الأنواع الأخرى خلال عام 1874 وهو ناتج من خلط الرومي البري الشرقي Eastern Wild Turkeys مع الرومي المستأنس الذي أنتقل إلى أمريكا مع المستعمرين الإنجليز. يقترب في لونه من لون الرومي البرونزي ولكن ليس داكن مثله حيث يتكون ريش الجسم من خليط من الرمادي أو الأسود الباهت مع اللون الأبيض بصورة واضحة أكثر في ريش الأجنحة ولون الرأس مزيج من الأحمر والأبيض المزرق. أهم ما يميز الناراجانست إنه ذو مزاج هادئ واومومة جيدة، ينضج جنسيا مبكرا ولحمه ذو جوده عالية يصل وزن الذكر إلى حوالي 13 كجم في حين يصل وزن الأنثى إلى 8 كجم.

5- الرومي الأسود Black Turkeys

منشأ هذا النوع هو إنجلترا وينحدر أصله مباشرة من الرومي المكسيكي الذي أخذ لأوبرا خلال القرن السادس عشر وأصبح مشهورا بلونه الأسود في كل من اسبانيا وإنجلترا وبصورة خاصة في إقليم نورفولك الإنجليزي ويعرف الطائر الأن باسم النورفولك الأسود وقدتم تربيته لإنتاج اللحم لمدة قرنين من الزمان قبل إن ينتقل إلى أمريكا مع المستعمرين الجدد وقد أدرج كأحد السلالات القياسية في عام 1874 ويعتبر من الطيور كبيرة الحجم ويقل وزنه قليلا عن البرونزي الأسود حيث يصل وزن الذكر إلى 1405 كجم. ويتخلل لون الطائر الأسود بعض الخضار ويوجد بعض الريش الفاتح اللون، لون الريش اسود مخضر لامع والارجل سوداء محمرة في الأعمار الصغيرة ويسود تمامًا بتقدم العمر ولون الجلد ابيض أو ابيض وصفر.

6- الرومي الاردوازى Slates Turkey

أسم هذا النوع يدل على لونه الاردوازى أو الرمادي الداكن الذي يعلوه بعض السواد ويطلق عليه أحيانا الرومي Lavender turkey والإناث لونها فاتح عن الذكور، لون الرأس والحنجرة الأرجواني واللغد احمر يتخلله الأبيض المزرق. لون السيقان والأصابع قرنفلي. يصل وزن الذكور إلى حوالي 12 كجم ووزن الإناث حوالي 8 كجم.

7- البلتسفيل الصغير الأبيض Beltsville Small White:

يرجع اسمه إلى بلتسفيل الأمريكية حيث بدأ خلط بعض السلالات في عام 1934 في أحد المعاهد البحثية حتى تم التوصل لسلالة البلتسفيل في بداية الأربعينيات ثم تم إدراجها كأحد السلالات القياسية في عام 1951 والغرض الأساسي من إنتاج هذا النوع هو إيجاد رومي أبيض صغير الحجم يصلح للاستخدامات المنزلية والاحتفالات الصغيرة. يصل وزن ذكر البلتسفيل الأبيض إلى 9 كجم في حين يصل وزن الأنثى إلى 5 كجم ويصل الطائر لهذا الوزن عند عمر 15 – 16 أسبوع. ريش الطائر أبيض اللون والرأس خليط من الأحمر والأبيض المزرق والظهر هلالي الشكل. الأعين بنية اللون والسيقان والأصابع ذات لون أبيض قرنفلي. ونظرا لصغر حجم البلتسفيل مقارنة بمعظم الأنواع الأخرى فإن نسبة الخصب تكون مرتفعة نسبيا وكذلك نسبة القس بينما يقل ميل الطائر للرقاد إذا ما قورن بالسلالات ثقيلة الوزن.

يوجد حاليا سبعة أصناف قياسية Standard Varieties يطلق عليها مجازًا أنواع Breeds وهي:

1- البرونز الأمريكي American Bronze.
2- الهولندي الأبيض White Holland.
3- البربون الاحمر Bourbon Red.
4- الناراجانست Narragansett.
5- الأسود Black.
6- الاردوازى Stale.
7- البلتسفيل الصغير الأبيض Beltsville Small White.

رابعًا : أصناف أقل أهمية :

1- الإنجليزي الأبيض.

2- النور فولك الأسود (الإنجليزي الأسود).

خامسًا : أصناف غير قياسية

Nonstandard varieties

تكونت من الاصناف السابقة:

1- البرونزي عريض الصدر:

Broad Breasted Bronze

ونشأ من البرونزي الأمريكي وهو يشبه إلى حد كبير في الألوان والشكل العام إلا إنه يتفوق عليه في الوزن وقد أصبح أكثر انتشارا من الأنواع الأخرى يصل وزن الطائر البالغ 1605 كجم للذكور و 9 كجم للإناث ولكن عند عمر 25 أسبوع يصل وزن الذكر إلى حوالى 12 كجم. البيض الناتج من الإناث منخفض في الخصوبة ونسبة الفقس كذلك منخفضة. تخصيب الإناث يتم غالبا عن طريق التلقيح الصناعي. يتم تسويق الإناث غالبا عند أعمار 28 إلى 30 أسبوع حتى تصل إلى وزن ملائم وذلك لتلبية احتياجات السوق الذي يحتاج لأحجام كبيره يتم توفيرها عن طريق الذكور التي تسوق على عمر 23 إلى 25 أسبوع والاستمرار في تسمين الإناث حتى العمر السابق ذكره.

2- الأبيض عريض الصدر:

Broad Breasted Large White

نشأ هذا النوع من خلط البرونزي عريض الصدر مع الهولندي الأبيض وقد تم إنتاج أنوع أخري ذات لون أبيض من الخلط لهذا النوع مع أنواع أخري وهو يماثل البرونزي عريض الصدر في طريقة تخصيب الإناث حيث يحتاج أيضًا إلى عملية التلقيح الصناعي وهو يسوق على نفس عمر البرونزي عريض الصدر (23 إلى 25 أسبوع) ويعتبر هذا الوع ملائم للتربية في البلدان الحارة

مقارنة بالرومي الأسود عريض الصدر حيث إن اللون الأبيض للريش يقوم بعكس أشعة الشمس خلافا للون البرونزي الذي يمتص أشعة الشمس.

سادسًا : أكثر الاصناف انتشارًا في العالم هي :

1- البرونز عريض الصدر

Broad Breasted Bronze BBB

نشأ هذا النوع في إنجلترا، وتم تصديره في عام 1920 إلى كندا ثم في عام 1935 إلى الولايات المتحدة الأمريكية وأصبح في أمريكا في عام 1939 النوع الأكثر انتشارا على جميع الأنواع. واستخدم هذا النوع في الخلط لإنتاج النوع (الأبيض الكبير عريض الصدر)، والبلتسفيل الصغير الأبيض، ولون ريش البرونز العريض الصدر يشبه لون النوع البرونزي فيما عدا فروق طفيفة هي إن أطراف الريش لونها أصفر برتقالي بدلا من الأبيض النقي، ويفتقر اللون الأصفر البرونزي في الظهر والذيل والأفخاذ العليا عكس النوع العريض الصدر ولون الريش الرئيسي يكون أسود والذي يتسبب في ريش دبوسي لونه أسود داكن و تعتبر عيبا، وإناث البرونز العادي يكون ريش صدرها الأسود له أطراف بيضاء وهذه الصفة تحدد الجنس في وقت مبكر عمد 12 أسبوع من العمر. وتسوق ذكور الرومي الأسود العريض الصدر للذبح على أعمار 23-26 أسبوع والإناث على 28-30 أسبوع. وبالنسبة للقدرة على التناسل فيعتبر كل من البرونز العريض الصدر والأبيض عريض الصدر أقل من البلتسفيل الصغير الأبيض (إنتاج بيض أقل ومعدل منخفض في الخصوبة والفقس). وتتباين المقدرة على التناسل في سلالات الرومي الثقيل، ولقد أصبح الآن أسلوب التلقيح الصناعي شائع في تزاوج كل من البرونز العريض الصدر والأبيض الكبير عريض الصدر للوصول إلى مستوي جيد من الخصوبة.

2- الرومي الكبير العريض الصدر

Broad Breasted Large White (BBLW)

استنبط عن طريق الخلط بين البرونز العريض الصدر والهولندي الأبيض، والانتخاب للحم الكبير وتكوين الجسم العريض الصدر، تسوف الإناث على عمر 18-20 أسبوع وتستبقي الذكور حتى عمر 28 أو 30 أسبوع، وقدرة الرومي الأبيض للتحمل لحرارة الشمس تفوق الرومي الأسود.

3- البلتسفيل الصغير الأبيض

Beltsville Small White BSW

نشأ عن طريق التحسين الوراثي بواسطة الانتخاب والخلط بين السلالات، يشبه البلتسفيل الصغير الأبيض كثيرا للرومي الكبير العريض الصدر من حيث اللون وشكل الجسم ولكن الأول أصغر حجما وأعلى في إنتاج البيض، والخصوبة والفقس وأقل في الميل للرقاد، أخيرا استنبط منه نوع تميل إلى إن يكون متوسط في الوزن أكثر منه صغيرا، ويكون معامل التحويل الغذائي له عند 16 أسبوع 103 كجم غذاء ليعطي واحد كجم لحم.

4- السلالات المصرية:

السلالات المصرية متعددة الألوان ومعظمها لونها أسود أو رمادي والقليل أبيض والنادر أحمر. وينتشر النوع الأبيض بصعيد مصر وخاصة في قنا، وغالبا ما يكون النوع الرمادي ناتج من تزاوج النوع الأسود مع النوع الأبيض، وأقصى وزن للديوك المحلية لا يتعدى 7-8 كجم يصل إليها بعد مضي عامين، وتصل الإناث إلى 3-4 كجم بعد عام. والرومي لديه الرغبة على الرقاد واحتضان صغاره وتربيتهم، والسلالات الأجنبية تفوق على المحلية في كبر وزن الأولي أما من ناحية جودة اللحم فهي واحدة تقريبا.

*** ***

نبذة تاريخية لسلالات الرومي



(I) رومي اكيلاتد

Ocellated Turkey

يوجد صنفان فقط من الرومي في العالم

Only two species of turkey in the world

يقسم إلى خمس تحت صنف واضحة ومميزة subspecies

شكل رقم (3)

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

(2) The Ocellated Turkey (Meleagris Ocellate).

ويعرف The Ocellated Turkey بعدة اسماء مختلفة تختلف:

(1) Central American Local: Pavo، Pavo ocelado.

(2) or its Mayan Indian name، ucutzil chican.

أجريت ابحاث قليلة جدًا على the occellated وقليل معروف عن بيئة هذا الرومي بالمقارنة بالخمس تحت أصناف من أي رومي بري أمريكا الشمالية North American wild turkey مشتملاً 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 (Ocellated Turkeys (O.T. وإرساله بالراديو في جواتيمالا 1993 ، وهذا الرومي O.T. يوجد فقط في مساحة 500000 ميل مربع تشمل

مراعيYucatan Peninsula تتضمن الولايات المتحدة Quintana Roo، Campeche and Yucatan واجزاء من Southern Tabasco and northeastern Chiapas.

من السهل تميز The ocellated turkey من its North American cousin. في المظهر الخارجي:

(1) لون ريش الجسم في كل من الذكور والاناث مخلوط من اللون البرونز – الاخضر القزحي bronze-green iridescent color mixture رغم إن الاناث أحيانًا تظهر بلون باهت اللون duller in color ولون اخضر اغمق من صبغات البرونز.

(2) وبخلاف رومي أمريكا الشمالية، ريش صدر الذكور والاناث O.T. لا تختلف ولا يمكن استخدامها لتميز الجنس، ولا توجد لحية سواء للذكور أو الاناث.

(3) لون ريش الذيل في كلا الجنسين رمادي مزرق bluish-gray ومتميز جدًا وتوجد بقع تأخذ شكل العين لونها برونز مزرق قرب النهاية يتبعها الميل إلى اللون الذهبي البراق bright gold tip، وهذا البقع في ريش الذيل تشبه التي نراها في ريش الطاووس peacock feathers مما يدفع بعض العلماء إلى الاعتقاد إن ocellated يرتبط إلى peafowl أكبر من الرومي. وفي الحقيقة هذه البقع تساعد على اتخاذ ocellated اسمة وهي كلمة لاتينية تعني العين oculus.

(4) لون الريش الصغير الثانوي secondary wing coverts في الجناح والعلوي وخط الجناح الوسطيwing bar لونها نحاسي

غامق وقزحي جدًا، والحاجز بين ريش الجناح الأولي والثانوي يماثل رومي أمريكا الشمالية، ولكن الريش الثانوي يحتوي تلوين ابيض أكثر خاصة على الحواف أو الاطراف الخارجية.

(5) كلا الجنسين له رأس ورقبة لونها ازرق مع برتقالي إلى احمر مميز ونتوء warty وزائدة عرفية لحمية فوق الرأس caruncle – like تسمي عقد صغيرة nodules وهي واضحة أكثر في الذكور ورأس الذكور لها تاج لحمي ازرق خلف الشبكة snood التي بها عقيدات صفراء برتقالي مثل الموجودة في الرقبة، وخلال موسم التربية، يتضخم التاج ويصبح تلوين العقيدات أكثر وضوحًا، والرومي .O.T له حلقة على شكل العين واضحة ولون الجلد احمر لامع مرئية خاصة في الذكور الناضجة خلال موسم التربية.

(6) الارجل في الرومي .O.T أقصر وارفع من الرومي البري أمريكا الشمالية لونها احمر غامق، وارجل الذكور الناضجة التامة النمو لها مهماز واضح spur واطول وأكثر رقة attenuated أكثر من رومي أمريكا الشمالية North American Gobblers، اطوال المهماز في الذكور أكبر من عمر سنة 105 بوصة على الاقل، وقد سجل المهماز طول أكثر من 2 بوصة.

(II) رومي جولد البري Gould`S Wild Turkey



شكل رقم (4)

الخامس الذي تم التعرف عليه والاقل معرفة هي الرومي البري subspecies The Gould`s (Meleagris gallopavo Mexicana) وقد وجد في اجزاء من ولاية اريزونا ونيومكسيكو وايضًا شمال المكسيك Northern Mexico، واول من اكتشفه J.Gould عام 1856 خلال سفرياته في المكسيك.

The Gould`s طائر الجبال ويوجد في اعداد صغيرة جدًا على طول حدود الولايات المتحدة مع المكسيك في اريزونا ونيو ميكسيكو، وتعمل كل من:

The Arizona Game and Fish Department، U.S. Forest Service، the Centro Ecologico de Sonora، the National Wild Turkey Federation and other agencies.

مع هيئات أخري لإدخال مجتمع strong Gould`s population في الاريزونا والولايات الأخرى حيث توجد المراعي المناسبة، ويعتبر The Gould`s turkey الأكبر بين تحت الاصناف الخمس ويمثل the Merriam`s turkey ويتميز بأطول أرجل وأكبر قدم وأكبر ريش مركزي في الذيل بالمقارنة بأي من تحت الاصناف الرومي البري الأخرى في أمريكا الشمالية، ويختلف Gould`s بوجود أطراف 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 السفلي والكفل لونه نحاسي ويعطي انعكاسات ذهبي مخضر وليس مثل لون الاسود القزحي الباهت الناعم الموجود في Merriam`s ولون ريش جسم Gould`s body plumage ازرق مخضر بعض الشيء، وتتميز الاناث التامة النمو بلون اخضر معدني ومظهر احمر وارجواني.

ومركز المرعي المكسيكي للرومي Gould`s turkey جبال The Sierra Madre Occidental Mountains in Mexico

وممتدة جنوبًا من حدود الولايات المتحدة مع المكسيك، ومجتمعات هذا الرومي موجودة في Zacatecas، Durango، Sinaloa، Sonora، Chihuahua، Nayarit، Jalisco and Coahuila.

وفي الولايات المتحدة الأمريكية يوجد رومي Gould`s في The Animas and San Luis mountains of New Mexico and in the Piloncillo Mountains of New Mexico and Arizona.

(III) رومي فلوريدا البري:

Florida Wild Turkey



شكل رقم (5)

The Florida Wild Turkey : (Meleagris gallopavo Osceola)

يوجد فقط في Peninsula في فلوريدا. وقد سماها العالم W.E.D.Scott من

Osceola،The famous Seminole Chief وهو اول من وصف هذا الطائر تحت صنف الرومي في 1890. وقد قاد الزعيم Chief Osceola قبيلته his tribe ضد الامريكان في حرب لمدة 20 سنة بدأت عام 1835.

وهذا الرومي يماثل الرومي البري الشرقي Eastern wild turkey ولكنه أصغر حجمًا واغمق لونًا مع أقل 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 الثانوي غامق أيضًا. وعند فرد الجناح من الظهر لا توجد بقع بيضاء مثلثة مثل التي تظهر في الرومي الشرقي .The Easter

وريش رومي The Florida Turkey تظهر لون اخضر قزحي واحمر مع أقل لون برونزي مقارنة بالرومي الشرقي، بينما يشبه ويماثل الرومي الشرقي في اللون الغامق للريش الصغير في الذيل وأطراف الريش الكبير البنية في الذيل ويختلف عن الالوان الفاتحة لتحت الاصناف الثلاثة للرومي الشرقي. 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 pinewoods، oak and palmetto hammocks and swamp kabitates of florida.

والاناث التامة النمو أو الدجاجات تماثل الذكور ولكنها غبية في سلوكها ولونها افتح عدا ريش الجناح الذي يكون غامق.

وتبدأ الدورة الإنتاجية والتكاثر the reproductive cycle لرومي Florida البري مبكرًا قليلاً عن الرومي البري الشرقي the eastern في الولايات الجنوبية الأخرى، ومع ذلك في جنوب فلوريدا يكركر (صوت الديك الرومي) الرومي gobble خلال الفترة الدافئة warm spells في يناير، عدة اسابيع قبل التزاوج الفعلي، ويكون إنتاج البيض غالبًا في ابريل وتكتمل الدائرة مع قمة الفقس في مايو.

(IV) الرومي الشرقي البري Eastern Wild Turkey

The eastern wild turkey (Meleagris gallopavo silvestris)



شكل رقم (6)

أكثر الرومي انتشارًا وكمية وصيدا مقارنة بباقي تحت أصناف الرومي الخمسة المميزة الموجودة في الولايات المتحدة ويقيم (يستوطن) النصف الشرقي من البلاد، ويوجد الرومي البري الشرقي في غابات من نيوانجلاند وجنوب كندا وشمال فلوريدا وفي شرق تكساس وميسوري 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 west.

وقد تم توطينه في ولايات خارج المرعي الاصلي (كاليفورنيا – اوريجون – واشنطن) وأول من تعرف عليه ووصفه وسماه (لقبة) L.J.P. Vieillot تحت أصناف الرومي الشرقي في 1817 مستخدمًا كلمة Silvestre بمعني رومي الغابة "Forest" turkey.

ويرعي الرومي البري الشرقي في الشمال الأقصى the farthest north وبعض الافراد تنمو بين الاكبر لأي تحت أصناف، والذكور التامة النمو يطلق عليها a gobbler or tom قد تقاس بطول يصل إلى اربعة اقدام طول عند النضج والوزن أكثر من 20 رطل، والريش الصغير العلوي في الذيل والذي يغطي اساس الريش الطويل في الذيل تتلون اطرافها باللون الكستنائي البني chestnut brown ولون اطراف ريش الذيل الاصفر البرتقالي الغامق dark buff أو البني الشيكولاتي واطراف ريش الصدر سوداء بينما لون ريش الجسم الأخرى نحاسي/برونزي قزحي معدني جدًا. ريش الجناح الرئيسي (الابتدائي) به خطوط سوداء تمتد من الحافة الخارجية لكل منها على طول الجذع، وريش الجناح الثانوي به خطوط بيضاء سائدة وحوافها بيضاء مؤدية إلى وجود مساحة مثلثة بيضاء في كل جانب من الظهر عند فرد الاجنحة على الظهر.

والاناث تامة النمو أو الدجاجات قد تكون تقريبًا في طول الذكور ولكنها ارفع وتزن بين 8–12 رطل، ولون الاناث تشبه لون الذكور ولكن أكثر بنيه والانعكاسات المعدنية أقل براقة، ويتميز ريش صدر الاناث والجانب flanks والجوانب sides اطرافها لونها بني أكثر من الاطراف السوداء والبيضاء في الذكور.

رومي ريوجراند البري Rio Grande Wild Turkey

The rio grande wild turkey (Meleagris gallopavo inter media)



شكل رقم (7)

يستوطن رومي Rio Grande الولايات المستوية في وسط امريكاcentral plains states وجاء تسميتها الشائعة من مناطق وجودها، ويعيش حول مصادر المياه التي تحد أرض كثيفة الاشجار القصيرة brush scrub والاراضي القاحلة arid country في جنوب الاراضي المستوية وغرب تكساس وشمال شرق المكسيك.

وأول من وصف هذا تحت صنف الرومي George B. Sennett في 1879 والذي ذكر إنه رومي وسط في مظهرة بين تحت الاصناف الشرقي والغربي واسمة اسم علمي، ويشبه ويماثل في مظهرة العام تحت الاصناف الأخرى من الرومي البري ويماثل حجم الجسم لرومي Florida حوالي اربعة اقدام طول ولكن مع تفاوت أرجله الطويلة. ولون رومي Rio Grande نحاسي شاحبًا، ويتميز عن الرومي الشرقي ورومي Florida بأن رومي Rio Grande أطراف ريش الذيل وريش الكفل اصفر برتقالي Yellowish – buff أو لون اسمر ضارب إلى الصفرة tam color أكثر من البني المتوسط أو الغامق، ورغم وجود اختلافات كبيرة في الظل الاصفر/البني في ريش الذيل بين نماذج وعيناتRio Specimens واللون يكون أخف ومتناغم عن الرومي الشرقي أو فلوريدا واغمق من نفس الريش في تحت أصناف The Merriam`s or Gould`s.

والاناث تامة النمو (الدجاجات Hens) اصفر في الجسم عن الذكور (gobblers) ومتماثل في اللون ولكن اغبي في السلوك وتزن الاناث 8–12 رطل بينما globbers قد تزن 20 رطل تقريبًا عند النضج وتمام النمو، ولون اطراف ريش الصدر والجوانب وردي مصفر باهت pale pinkish buff ويتوطن رومي Rio مناطق كثيفة الأشجار brush areas بالقرب من الانهار والجداول streams and rivers أو المسكيت (نبات شائك) mesquite وغابات الصنوبر والبلوط pine and scrub oak forests وقد يصل ارتفاع الطائر حتي ستة اقدام وعامة يفضل البلاد الأكثر انفتاحًا عن وجود اشجار خشبية مثل المناطق الشرقية.

ورومي Rio Grande اجتماعي بطبعه اي يعيش في اسراب gregarious ويميل لحياة الترحل nomadic في بعض المناطق وبها مراعي صيفية وشتوية ويعيش في اسراب كبيرة من عدة مئات من الطيور خلال فترة الشتاء، ويرتحل (يسافر) لمسافات عشرة اميال أو أكثر اماكن تقليدية شتوية إلى مناطق التعشيش (وجود اعشاش).

(V) رومي ميريام البري Merriam`S Wild Turkey

The merriam`s wild turkey (Meleagris gallopavo merriami)



شكل رقم (8)

يوجد الرومي البري Merriam`s أساسيا في مناطق جبلية بالولايات المتحدة الأمريكية

In the ponderosa pine، western mountain regions of the United States.

وقد أطلق اسم العالم أو رئيس قسم البيولوجي

Dr.E.W. Nelson in 1990 in honor of C. Hart Merriam، the first Chief of the U.S.Bidogical survey

ومن خلال المراعي التاريخية في الاريزونا والنيوميكسيكو وكولورادو تم عزل الرومي البري Merriam`s من تحت أصناف الرومي البري الأخرى، والدلائل المدعومة المتتالية لفرض إن هذا الرومي قادم جديد إلى الحياة البرية الأمريكية الغربية عند اكتشافها من الأوروبيين، وقد تم تسكينه وتأصيله من مرعاه الطبيعي في جبال روكي وخارج الجبال في نبراسكا وواشنطن وكاليفورنيا واريجون ومناطق أخري، ويوجد الرومي البري Merriam`s في بعض مناطق استيطانه واذا تغيرت هذه المناطق قد يفقد تجمعاته وتستقبل المراعي الطبيعية لهذا الرومي البري كمية امطار سنوية بين 15–23 بوصة.

ويتميز الذكور التامة النمو بوضوح عن الرومي Eastern، Florida and Rio Grande بريش منطقة الظهر السفلي والذيل الأبيض تقريبًا، ويماثل جدًا الرومي Gould`s ولكن ذيله لا يكون عادة ابيض صافي واضح ولا اطراف ريش ذيلة عريضة، وحجمه يقارب الرومي الشرقي ولكن مظهرة اسود مع زرقة وانعكاسات ارجوانية وبرونزية، ومظهر Merriam`s إنه يحتوي ريش صغير ابيض white rump يرجع إلى اللون الوردي المصفر أو الأبيض لأطراف الذيل وهذه اطراف ريش الذيل واضحة جدًا very conspicuous في حالة وجود وظهور الرومي strutting gobbler على خلفيه غامقة، وتظهر الذكور اطراف ريش الصدر الاسود بينما الاناث أو الدجاجات تظهر اطراف ريش صدر اصفر برتقالي، والمناطق البيضاء في اجنحتها أكثر وضوحًا واتساعًا more extensive وتعطي مظهر أكثر بياضًا عند فرد الاجنحة.

*** ***

سلالات الرومي التجارية

1- الرومي الهولندي الأبيض أو الرومي الأبيض عريض الصدر:

White Holland or Broad-Breasted White Turkeys



https://townlinehatchery.com/wp-content/uploads/2014/03/White-Turkey1.jpg



http://www.westchestermagazine.com/Hemlock-Hill.jpg

شكل رقم (9)

هذه الطيور البيضاء الكبيرة هي الاهم شيوعًا في السوق التجاري والذبيحة لا يظهر بها ريش على الدبوس Pin، ويشار إلى هذا الطائر في المصطلحات التجارية الأبيض عريض الصدر Broad-breasted whites وتاريخيًا قد نتعامل

مع سلالتين مختلفتين ومن الممكن ملاحظة المفهوم التالي إن ذكور الهولندي عظامة ارق جدًا واطول رجلاً عنBB الابيض. الهولندي عامة عيناه زرقاء.

ومثل الرومي البرونزي عريض الصدر فإن الأبيض عريض الصدر لا يقدر عادة على التزاوج طبيعيًا ويحتاج عملية التلقيح الاصطناعي، ويمكن للهولندي الأبيض الحقيقي التكاثر بدون مساعدة.

2- الرومي الميدجيت الأبيض: White Midget Turkeys

الرومي الميدجيت الابيض تطور Smyth at Massachusetts in the 1950s إلى رومي تسويق الاصغر، وزن الذكور تامة النمو 18-20 رطل ووزن الاناث حوالي 10-12 رطل . ومثيله جدًا يسمى غالبًا بلتسفيل الابيض Beltsville Whites (ممكن عرضه في معأرض الدواجن)، وهذا الرومي صغير قليلاً وليس مثل عريض الصدر أو البلتسفيل، والميدجت الابيض عاش حتى الآن بسبب برنامج الرومي لجامعة ويسكونسين والاستمرار فيه ودائمًا تحتفظ الجامعة بمائة انثى ولكن في عام 2007 احتفطت بثمانين انثى فقط. ويجرى هذا البرنامج The breeding program الدكتور برنى ونتورث Dr. Berni Wentworth وقد يستخدم هذا القطيع من الميدجيت الابيض في اغراض التدريس بالولايات المتحدة الأمريكية من عشرات السنوات السابقة .

ويوجد عدة أنواع من الرومي الصغير تطور إلى عريض الصدر منذ عام 1950 وشمل رومي الناراجانسيت الصغير Small Narragansetts، ومع ذلك غير Royal Palm وبعض الرومي البرى ولا ضرورة لتربيته بغرض إنتاج اللحم وهذا حقيقى إلا إن هذه النوعية التسويقية الصغيرة الوحيدة التي تركت للحفظ والتطور، اجمالى 119 انثى (100 في ولاية ويسكونسين استخدمت في الإحصاء

الرسمى the census)، 42 ذكر وجدوا حيث 6% من الاجمالى أو الخامس أكثر النوعية العديدة من الرومي التاريخى .

<u>ملحوظة ومناشدة :</u> من يعتنى White Midgets الرجاء عدم التوقف في تربيته ليكون نوعية أخرى . عديد من المربين في حاجة اليه .



http://www.nataliebroders.com/wp-content/uploads/2015/10/broders-midget-white-turkeys-700x467.jpg



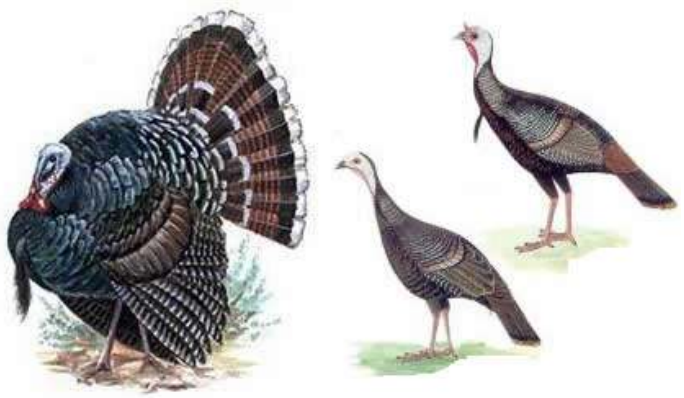


http://www.californiahatchery.com/assets/images/midgetwhiteturkey.gif
http://4.bp.blogspot.com/-mHLs3Ttt6o/UXoxCmdxwDI/AAAAAAAANhw/iv05_UybFNA/s1600/100_0495.JPG

شكل رقم (10)

3- الرومي البري:

Wild Turkeys meleagris gallopavo



http://www.planetofbirds.com/wp-content/uploads/2011/02/Kalkoenm.jpg

شكل رقم (11)

4- الرومي أوبورن: **Auburn turkeys**

الرومي البنى الفاتح: **Aka light brown turkeys**

هذه نوعية قديمة مسجلة في قائمة عند نقل الرومي إلى الاسواق في معأرض الرومي Turkey trots خلال أواخر سنوات 1700 وبداية سنوات 1800 في فلاديلفيا . وقد تم تزاوجها وكان لها أهمية في بداية القرن لإنتاج كتاكيت رومي يمكن تميز الجنس بها عند الفقس، ومع ذلك لم تصبح هناك احتياجات تسويقية حقيقية ولم تصبح شائعة جدًا، والمتغير في اللون البرونزى وهذه النوعية اوضحت تماثل في النموذج ولكن تم احلال البنى المحمر محل الاسود والاسمر الضارب في السفرة محل البرونزى، والاوزان هي نفسها مثل البرونزى التاريخى (35 رطل للذكور، 19 رطل للأناث) . 17 انثى فقط (حديثًا

انخفضت إلى 12 انثى فقط)، عشرة ذكور حيث أقل من 1% من اجمالى الرومي التاريخى الموجود، واكبر قطيع ستة اناث واربعة ذكور .



https://www.backyardchickens.com/content/type/61/id/6774739/width/350/height/700
http://s138.photobucket.com/user/Feathersource/media/Auburn/auburngroup.jpg.html

شكل رقم (12)

5- الرومي بلتسفيل الأبيض الصغير:

Beltsville Small White Turkeys



شكل رقم (13)

بدأ قسم الزراعة الأمريكي في 1937 مع الارتباط التالي لنوعيات رومي لإنتاج بلتسفيل Beltsville:

- **برونز قياسي (2 سلالة).**
- **برونز عريض الصدر (1 سلالة).**
- **شارليفويكس (نوع – كندى صغير).**
- **برونز (1 سلالة).**
- **هولندي ابيض (4 سلالات).**
- **اسود (1 سلالة).**
- **ناراجانست (1 سلالة).**
- **برى (4 سلالات).**
- **النمساوي الأبيض (1 سلالة) نموذج رومي صغير مستورد من اسكوتلندا خاص لهذا المشروع.**

وتم تقديم Beltsville White بعد سبع سنوات 1941 واعترف به في 1951 admitted to the APA standard وزن التام النمو 34 رطل للذكور، 13 رطل للإناث وتم التطوير لإنتاج رومي واسع الصدر اصغر smaller wide breasted turkey ولكن نوعيات العريض الصدر اخذت الموقع اللائق niche حينما تم ذبحها في العمر المبكر. وقد سجل الإحصاء العام الرسمي لإناث وذكور التربية لموسمي 1952 في الولايات إجمالي 588225 رومي ابيض بلتسفيل صغيرة Beltsville small Breasted White ووجد 2302573 رومي برونز عريض الصدر Broad Breasted Bronze ولم يسجل رومي ابيض عريض الصدر (ورغم ذلك أصبح شائع جدًا في هذا الوقت) ولكنها سجلت 109862 رومي هولندي ابيض، وطبقًا لهذه الإحصائيات فإن رومي البلتسفيل

كان أكثر الرومي الأبيض شيوعًا في هذا الوقت، وحاليًا لا يوجد رومي ابيض بلتسفيل صغير حقيقي، وكل الرومي المسجل رومي بلتسفيل ابيض اثر يرجع إلى جامعة ويسكونسن والتي بها White Hidgets . ويوجد سرب من رومي Beltsville في كندا ولا توجد معلومات عنه.

6- الرومي الاسود Black Turkeys:

الرومي الإسباني أو رومي نورفولك الاسود:

Aka Spanish or Norfolk Black Turkeys

أصدرت جمعية علوم الدواجن الأمريكية إن كل نوعيات الرومي المسجلة في قياساتها مع بعض الاستثناءات المحتملة للهولندي الأبيض قد تطورت في الولايات المتحدة، وهذا الادعاء قد يكون شجاع قليلاً بينما الاصول الأمريكية قد تكون لكل الرومي، بعض الألوان لم تتطور في الولايات المتحدة متضمنة بعض الاحتمالات للتطوير في أوروبا.

ويطلق أحيانًا على The Black اسم Black Spanish or Norfolk Black ويكون واحد منها، وكما توضح الاسماء الأخرى فإنه قد تم الاعتراف بتطوير the Spanish and English ومع ذلك فإن الأسود Blacks محتمل إن يكون الرومي الأول الذي أرسل إلى اسبانيا ربما يسبب ندرة أرضهم ملكهم، هذا احتمال السبب مع الرومي الأبيض كذلك.

وقد ذكر المكتشفون explorers إن الرومي الأسود أو غالبًا اسود Back or mostly Black Turkey لم يبدو إن هذا الرومي هو النوع السائد في أي مكان، وقد فعلوا حسنا في العالم القديم وبسرعة أصبح النوع السائدin Spain and Norfolk country, England وهو أيضًا شائع في باقي انجلترا وفرنسا وايطاليا، وفي الولايات المتحدة الأمريكية يشار إلى هذه

القطعان Norfolk Black وعادة تعلم باللون الأبيض as the original Norfolk Blacks often were on Longer Right breasts بينما The Norfolk اسود تمامًا.

الأسود نوعية قديمًا جدًا محتمل إن تكون اول نوعية تطورت، وهناك احتمال إن بعض الرومي الأصلي Original turkeys المنقول إلى أوروبا كان اسود. الرومي الأسود شائع جدًا ومشهور في بلاد أوروبا وخاصة في in Spain and Norfolk country and England ويمكن إن يوجد نوعيتين من الرومي الأسود يطلق عليهما the Spanish and the Norfolk والرومي النورفولك في الولايات المتحدة يتميز بوجود بعض البياض في نهايات الريش مع مشط قدم وردى وايضًا الساق، وقياسات الدواجن الانجليزي The British poultry standard of 1951-1971 توضح إن Norfolk Black يتميز بالساق الأسود وايضًا مشط القدم ولا يوجد بياض في الريش. والرومي الأسود الإسباني تام النمو لونه اسود تمامًا مع ريش اسود صلب وايضًا الساق ومشط القدم اسود. وقد اعتمد الرومي الأسود في APA Standard في 1874 ومن المعروف إن the current APA Standards سجلت لون الساق للرومي الأسود تام النمو بالوردي مع عدم وجود بياض في الريش، والوزن القياسي 33 رطل للذكور، 18 رطل للإناث.

والإحصائيات تفيد بوجود 164 أنثى، 47 ذكر في قائمة 15 مربى، الرومي الأسود the black 7% من مزارع الرومي التاريخي. ومفرخه واحدة فقط بها 105 أنثى مع 15 ذكر، وأكبر سرب بالتالي به 8 اناث، ويعتبر الرومي الأسود الرابع نوعية الرتبة الحاجة إلى مزيد من المربين.



https://www.backyardchickens.com/image/id/5535531/width/310/height/310/flags/LL



https://i.pinimg.com/474x/d0/1d/54/d01d544d1a00f5ea27af35f06325aa6b--turkey-chicken-hitam.jpg
http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/NorfBkH.JPEG

شكل رقم (14)

7- 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 أو الحركة، والريش الأولى الابتدائي اسود خالص Solid Black، والكتاكيت الصغيرة مثل كتاكيت البرونز ما عدا إن لونها ابيض مصفر بدلاً من بنى فاتح .



http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BRKBWBronze.html

شكل رقم (15)

الرومي البالم الازرق Blue Palm Turkeys



https://heedleyshens.files.wordpress.com/2012/02/royal-palm.jpg





https://s3.amazonaws.com/cdn.strombergschickens.com/images/uploads/turkey_blueslate-LG.jpg
http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BRKBluePalm.html

شكل رقم (16)

8- الرومي البربون الاحمر: Bourbon Red Turkeys

بدأ تطور رومي البربون الاحمر Bourbon Red من الرومي Buff بالانتخاب في الولايات المتحدة في بنسلفانيا بانتخاب Jersey Buffs اللون الادكن deeper color والنتيجة أطلق عليها Tuscarora Red وأحيانًا Tuscarawas Red، اخذهم الاستيطان الرأس الغربي إلى كنتاكي مع منحدر طويل وخلط كبير. والتطور النهائي تركز في كنتاكي وجنوب اوهايو حيث أطلق عليها Kentucky Reds، Bourbon Butternuts. وباستثناء الاحتياج إلى ريش طائر ابيض فإن نموذج Bourbon Red Pattern أغمق واغنى لنموذج the buff pattern والادعاء إن Bourbon Red اكتشف في البيئة البرية بدون وقائع.

هذا الرومي الشائع تطور من رومي Tuscarora Red Turkey ورومي Tuscarora or Tuscarawas تطور في بنسلفانيا بانتخاب Buffs للون الأدكن. ونقل Tuscarora Reds إلى كنتاكي حيث استمر تطورها حتى انتهت باللون البنى المحمر الغامق للبربون الأخرى. وفي وقت واحد أطلق عليها Bourbon Butternuts ad/or Kentucky Reds ولكن الاسم أو النوعية لم تصبح شائعة حتى بمرور السنوات عندما تحسنت كرومي Bourbon Country, Kentucky ورومي البربون الاحمر تم قبوله في APA Standard in 1909 وقد سجل اصوله Mr. Barbee of Bourbon County Kentucky وزنها 33 رطل للذكور، 18 رطل للإناث وهي سلالة عامة شائعة لعدة سنوات وحاليًا بقيت أكثر الرومي التاريخي تعددًا. ويمثل البربون أكثر من 33% من رومي المزارع التاريخي. والإحصائيات سجلت 782 أنثى، 149 ذكر، ويوجد اربعة قطعان اباء مع أكثر من مائة أنثى، اثنتان منها بها

200 أنثى بكل منها، وهذا مشجع ولكنها مازالت تقل إلى أقل من الحد الحرج المذكور في ALBC.

ملحوظة: عدم التخلص من اسراب البربون في أي مكان لحفظة.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8b/Bourbob_red_turkey_Tom-r2.jpg/1280px-Bourbob_red_turkey_Tom-r2.jpg
http://www.welphatchery.com/turkeys/bourbon-red-turkey-straight-run/

شكل رقم (17)

9- الرومي البرونزي عريض الصدر:

Broad-Breasted Bronze Turkeys

تطور هذه السلالة للمائدة، والتلوين مماثل للموجود في الرومي البري، ولكن الحجم والشكل بينهما يختلف كثيرًا، سجل APA القياسي الوزن 36 رطل للذكور كبيرة العمر، 20 رطل للإناث المسنة. والرومي الصغير في عمر 28 اسبوع يزن 25 رطل، ويجب ملاحظة إن مثل هذا الرومي الأبيض عريض الصدر فإن السلالات التجارية الناتجة منه ثقيلة جدًا بحيث لا يمكنها التزاوج

طبيعيًا عادة وتحتاج إلى تلقيح اصطناعي، بينما الرومي البرونزي عير المحسن قادر على التزاوج طبيعيًا.



http://www.welphatchery.com/images/products/turkbronze.jpg

شكل رقم (18)

10- الرومي البف Buff Turkeys:

الرومي بف نيوجرسى: New Jersey Buff Turkeys

يطلق على رومي Buff اسم Jersey or New Jersey Buff أيضًا وأصوله غامضة Obscure origin حيث تطورت سلالات عديدة في اماكن مختلفة في نفس أو ازمنة مختلفة، ورغم ذلك فإنها تتأصل في الولايات المتحدة الأمريكية، وبالتأكيد وصلت إلى الشهرة الأكبر Prominence في هذا البلد، وفي أي مكان باستثناء بريطانيا لا يتحصل على شعبية واسعة، وهذا ربما يرجع

إلى صعوبة إنتاج نماذج ملونة مناسبة، بينما الرومي البف الملون المناسب جميل a properly colored Buff، جزء من شعبيتها المبكرة يرجع إلى سهولة في تزيين الطائر لون خفيف، مع الموضة القديمة (طرق نتف الريش) ينتج منظر ذبيحة افضل من الرومي الأبيض، البعض من زمن المحترفين القديم شعر إن رومي Buff وعلاقته بالرومي البربون الاحمر كانوا كثيري اللحم عن أنواع أخرى قياسية، ويفترض إن Buff متوازي مع Buff في كل مكان even buff throughout مع استثناء ريش الطيران حيث تسمح إن تكون فاتحة جدًا وفي الحقيقية تكون بيضاء غالبًا.

هذه النوعية القديمة معروفة أكثر بارتباطها واتصالها مع تاريخ رومي البربون الاحمر، وأصل Buff تأصل قبل البربون الاحمر وتم الموافقة عليه في APA Standard في سنوات 1880 وكان معروف في سنوات 1880 لأن الريش الملون الخفيف يؤدى إلى إنتاج ذبائح نظيفة Cleaner carcass. ويفترض إن Buff متوازي مع لون Buff في كل مكان ما عدا الاجنحة البيضاء والذيل الأبيض للرومي مع حزام Buff عبر ريش الذيل Buff band across the tail feathers، وبسبب صعوبة الحصول على لون Buff متوازي والشهرة الجديدة لرومي البربون الاحمر. فقد انخفضت من القياس في 1915، Standard in 1915 ثم رجعت شهرته في سنوات الاربعينات والخمسينات 1940، 1950 وعند تربية في محطة نيوجرسي لتحسين إنتاجيته وتكاثره وجودة تسويقه كرومي حجمه متوسط صغير a medium-small size turkey ولهذا أطلق علية اسم New Jersey Buff وطبقًا لتسجيلات خطط تحسينات الدواجن الدولية في 1951 – 1952.

The records of the National Poultry Improvement plans of 1951-52.

الأكثر تعدادًا للرومي التاريخي في 4th الرابع Jersey Buffفقد كان رومي هذا الوقت مع 1953 تربت عبر البلد ومعظمها في كاليفورنيا، نيوجرسي.

الذكور التامة النمو وزنها حوالي 25 رطل والاناث 14 رطل، وبنظرة عامة على المسح الشامل تظهر 45 أنثى، 17 ذكر تمثل 2 % من الرومي المعروف تاريخيًا. ويوجد ستة مربين لهم أكبر اسراب 20 أنثى والاكبر التالي 12 أنثى والحاجة إلى مربين أكثر.



http://petslady.com/sites/default/files/inline-images/Buff-turkey.jpg

شكل رقم (19)



http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BuffTurkeyHenUK02.JPEG

شكل رقم (20)

11- روميي كاليكو: Calico Turkey

a.k.a. Sweet grass, Tricolor and Yellow-shouldered Jonquière turkeys

سلالة sweet grass ظهرت حديثًا في سرب رومي Heritage Bronze Turkeys ومعظمهم رومي Calico Turkeys في الولايات المتحدة نتيجة خلط البرونزي مع الأبيض. يوجد نموذج هذا اللون في بلجيكا من مئات السنين ومعروف باسم the Yellow-shouldered Jonquiere والمثال الواضح الواحد من هذه الرومي ظهر بتلوين قديم The Flemish master Joachim Beuckelaars, from 1566



شكل رقم (21)

12- الرومي الشيكولاتى Chocolate Turkeys

هذا النوع من الرومي the Chocolate لونه كالطمي أو الوحل الغامق is a dark fawn or clay، وهذا الطائر قليل حاليًا ويوجد غالبًا في جنوب الولايات المتحدة وشائع في فرنسا.

والاسم يصف لون ريشة وساقة وقدمه، والمعلومات عنه قليل ما عدا إنه 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 الجنوب الشرقية ولم يتم اعادة الرومي الشيكولاتى مطلقًا إلى سابق إعداداه قبل الحرب. وله نفس حجم الرومي الأسود وهي نادرة جدًا 8 اناث وثلاثة ذكور، (أقل من 1% من الرومي التاريخي) مطلوب مربين أكثر.



http://www.littlebendheritagefarm.com/wp-content/uploads/2015/06/Tom-Turkey-2.jpg
http://www.welphatchery.com/images/products/turkchoc.jpg

شكل رقم (22)

13- رومي ليلاك Lilac Turkeys:

رومي Lilacs فضي مزرق مع نقط أو 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 والربع الثاني تكون لون اسمر Fawn (tan colored) وتكون سلالة حقيقية والربع الثالث لون الاردوازى الاحمر red slate (الاردوازى هو لون رمادي داكن ضارب إلى الأرجواني) (الاردوازى مع لون خفيف أو مسحة حمراء وزيل احمر) وتكون سلالة حقيقية والربع الرابع والاخير لونة برونز خفيف، بالقائمة 13 أنثى، 11 ذكر تمثل أقل من 1% من مجمع الرومي التاريخي المسجل، أكبر سرب 5 اناث، الحاجة إلى مربين أكثر .



http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BRKLilac.html

شكل رقم (23)

14- رومي موتلد الاسود Mottled Black Turkey

طورت هذه السـلالة في منتصـف التسـعينات العلماء Kevin & Jill Porter كل ريشة بيضاء لها بقعة سوداء صغيرة إلى كبيرة عشوائية.





https://i.pinimg.com/736x/8d/79/ef/8d79ef0a27664d8f1f0c8ba5cece9898--turkey-hunting-pheasant.jpg

شكل رقم (24)

15- رومي الناراجانست Narragansett Turkeys

تاريخيًا هناك رومي New England واخذ اسمه من منطقة The Narragansett Bay area واقترح بعض العلماء an exotic origin for the Narragansett إنها جاءت اصلاً من المكسيك أو أمريكا الوسطى، ويبدو هذا الاقتراح له اساس قليل وبعض انسابهits ancestry جاء من هذه المنطقة ولكن عن طريق أوروبا وهذا الرومي خلط مع رومي برى محلى وانتج The Narragansett، ويمكن اعتباره خطوة وسطية في إنتاج الرومي البرونز. والكتاب الاوائل أطروا praised جودة نوعية لحمة وكذلك إنتاجه للبيض. وهو طائر نشط ولكن عندما يكون حر طليق لا يتجول بعيدًا عن مسكنه. ويعتبر هذا الرومي ام مثالية، وهو يماثل الرومي البرونز ولكن البرونز حل محله رمادي فولاذي steel gray والبنى في الذيل هو الاسمر المصفر الخفيف، والرمادي به ذهبي خفيف أو مسحة بنى.

وافضلية رومي الناراجانست مبنى غاليًا على هدوء مزاجه وحجمة، والرومي البرونز القياسي أكثر الرومي للاستخدام العام، وقد طور الهواة Silver Narragansett بإحلال الأبيض محل الرمادي والاسمر المصفر ولم يقبل من جمعية الدواجن الأمريكية وهو قليل جدًا بالرغم من ظهور اللهو والتسلية من وقت لآخر في اسراب الناراجانست في بدايات القرن التاسع عشر تم خلط السلالات الأوروبية (احتمالية السوداء) مع الرومي البرى المحلى في إقليم الناراجانست، الرودايلاند، هذه النوعية المحلية كانت الرائد Forerunner لنوعية الناراجانست والبرونز The Narragansett color factor was refined and preserved .

وعامل لون الناراجانست تم تنقيته وحفظة وصونه ولكن الاسم لم يستعمل لتميز نموذج اللون والنوعية بعد تسمية البرونز Bronze في سنوات 1830.

واحد النوعيات الاوائل تطور في الولايات المتحدة وله شهرة كبيرة وقد ارسل ابراهام لينكولن 2 ناراجانست بمواطنين من رودايلاند الذين ادعوا أنه الرومي الافضل في العالم، وقد اعتمد APA Standard in 1874 admitted في سنة 1930 كان رومي الناراجانست الثالث في النوعية المشهورة بعد البرونزي التاريخي بينما كان الهولندي الأبيض الذي كان الثاني .

في سنة 1952 انخفض العدد إلى 2576 الذي تربى (معظمة في مينيسوتا)

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

وحاليًا وجد إجمالي 60 أنثى، 27 ذكر بين أثني عشر مربى، تمثل 3 % من تعدادا الرومي التاريخي الإجمالي. وأكبر سرب به عشرين أنثى، ومعروفة جدًا بنوعية لحم ممتازة وإنتاج بيض جيد، وهدوء مزاجي، ورومي الناراجانست مماثل للبرونز ولكن اللون البرونزي حل محلة اللون الرمادي الفولاذي والبنى في الذيل هو اللون الاسمر المصفر، والاختلاف في هذه النوعية يطلق عليه Silver Narragansett. وقد سجل المربين في كندا الناراجانست الفضي الحاجة إلى مربين أكثر.



شكل رقم (25)



http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BRKJiylda.html

شكل رقم (26)

16- رومي نبراسكان Nebraskan turkey

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



http://breedsavers.blogspot.com.eg/2011/04/nebraskan-turkey.html

شكل رقم (27)

17- رومي اكيلاتد Ocellated Turkey

Meleagris ocellata

أصناف الرومي في أمريكا الوسطى مختلفة تمامًا عن أصناف الرومي البرى في أمريكا الشمالية ولا يحمل الجنسين اللحية وكلاهما لهما ريش برونزي

اخضر متقزح لامع متألق a brilliant and iridescent bronze-green ريش الذيل به بقع مثل الموجودة على ريش ذيل الطاووس a plumage والرأس زرقاء لكلا الجنسين ولكن الذكر له تاج لحمى خلف peacock`s train شبكة شعر تغطى بعقيدات صغيرة صفراء برتقالية.

a fleshy crown behind the snood which is served with Yellow-orange modules.

والذكور أكبر من عمر سنة لها مهماز لا يقل عن 105 بوصة في الطول. وصوت الرومي Ocellated`s gooble مختلف جدًا عن الصوت المعروف للرومي البري.

خلال موسم التربية يوزن الذكور التامة النمو 11–12 رطل تقريبًا والاناث التي تدخل إنتاج البيض 8 رطل تقريبًا وتكون خفيفة باقي السنة، وتبيض الانثى بمتوسط 12 بيضة في سلسلة البيض، ومظهر البيض مماثل جدًا لبيض الرومي البري.



https://19mvmv3yn2qc2bdb912o1t2n-wpengine.netdna-ssl.com/science/files/2013/11/MG_1546_XLCropped.jpg

شكل رقم (28)

18- الرومي ذو الريش الرصاصي:

Pencilled Palm Turkey

تم العمل في هذه النوعية بالتربية الاختيارية والخلط في بعض **Some Auburn and Tricolor varieties** ليضع بعض اللون القوى ودم جديد. وتتم التربية حاليًا بغرض اللون.



شكل رقم (29)



=http://photobucket.com/gallery/user/Feathersource/media/bWVkaWFJZDo1MDE5NTU0/?ref

شكل رقم (30)

19- رومي بورسيلان Porcelain turkey

Limoges area of نوعية فرنسية من الرومي تطورت في منطقة **France** وهذا السباق تطور باستخدام **Fly-tying** لاستخدام ريشها في **The Ronquières, Red Turkey from the Ardennes and Blue turkeys from Sweden.**

ورومي **The Porcelain turkey** طائر **tricolored bird ((blue, white and red** عيناه سوداويتان وزن الذكر 18 رطل (705 كيلو جرام) والانثى 10-1205 رطل (5-4 كيلو جرام) وهو طائر ممتاز للمائدة .

20- الرومي الاردوازى الاحمر أو رومي رد سلات، أو رومي سلات الاحمر Red Slate Turkey



http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BRKRedSlate.html

شكل رقم (31)

21- رومي ريجال الأحمر Regal Red Turkey

هذه نوعية قليلة جدًا من الرومي التراثي.



شكل رقم (32)

22- رومي البالم الملكي Royal Palm Turkeys

(Crollweitzer or Pied in the UK) also includes Golden Palms and Red Palms

الرومي الوحيد الذي لم ينتخب أو يختار وزن ثقيل لإنتاج اللحم، (الوزن القياسي للذكور التامة النمو 22 رطل، والذكور الصغيرة 16 رطل والاناث تامة النمو 12 رطل والاناث الصغيرة 10 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 إن يكون خط قوى might – strung وينمو بقوة ويدافع fend عن نفسه، والموجود حاليًا الاسود والابيض فقط ولكن بالخلط مع أنواع أخرى ينتج افراد من Royal palm pattern ولكن مع الاحمر والاردوازي أو البنى ممكن إن يحل محل الاسود العادي. 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 الناراجانست فقط الابيض يحل محل الرمادي، وهذه عادة رومي صغير وبعض السلالات تقريبًا كبيرة مثل نوعية المتوسط القياسي Medium standard verities مثل الناراجانست والبريون الاخير وهذا يرجع إلى ادخال أو تحويل الناراجانست الفضي، ومثل الناراجانست ينتج بقع فضي فإن الرويال بالم ينتج بقع رمادية والتي تبدو لمناقشة العلاقة القريبة القوية بين هاتين النوعيتين .



شكل رقم (33)



https://www.efowl.com/wp-content/uploads/2016/02/royal_palm_turkeys_cackle_3.jpg

شكل رقم (34)

23- رومي أوبورن الفضي Silver Auburn Turkeys

هذا الرومي يشبه تمامًا the Auburn، وهو النسخة المعدلة الاخف والفاتحة، ووجد فقط 11 انثى، 8 ذكور تمثل أقل من 1% من تعداد الرومي التاريخي، الحاجة لمربين أكثر.



https://www.backyardchickens.com/threads/silver-auburn-and-brown-auburn-turkeys.958433/

شكل رقم (35)

24- رومي سلات الازرق: Slate Blue Turkeys

أو رومي الاردوازى الازرق:

The Self-Blue form is also known as Lavender

الرومي الاردوازى slates (لون رمادي داكن ضارب إلى الأرجواني) وأحيانًا يطلق علية Blue or Blue slates وله علاقة بال Blacks ولكنها غير شائعة وتطورها الحقيقي أكثر غموضًا وقتامة obscure. وقد تطور اللون قبل الاتصال بالأوروبيين، في أوروبا أو في الولايات المتحدة، واللون مناظر أو مماثل إلى الازرق ذاته self-blue أو بقع splash في الكتاكيت. وقد أنتج هذا الرومي اصلاً بتربية الاسود مع الابيض أو ما يقرب الابيض ونقط سوداء.

ويوجد نوعية واحدة مع two genotypes، وفي الحقيقة ثلاثة لأن even-colored true blues (black x splash) يتحصل علية ويحكم غالبًا لصالحهم أكثر من splash حيث غالبًا مع الاسود والازرق ذاته حيث يكون عامة خفيف جدًا بالرغم من إن الافضلية القياسية Standard`s preference للاردوازي Stately أو الطيور الرمادي أو الشاحبة، Ashy birds.

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

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

وعند تربية الاردوازى مع الاردوازى تكون النتيجة اردوازي ويكون سلالة حقيقية، وعند تربية الأزرق مع الأسود 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 ليتميز سرب من الرومي من اسراب الجيران ولها قيمة تسويقية عند تربية وتنشئة كثير من الرومي في المزارع الفردية عن المزارع الكبيرة. والتقارير يؤكد وجود 108 انثى، 35 ذكر بين أثني عشر مربى تمثل 5% من الرومي التاريخي، مطلوب مربين أكثر.



https://heedleyshens.files.wordpress.com/2012/11/17003007.jpg

شكل رقم (36)

25- رومي اولدكرو Old Crow

في عام 1992 يوجد انثى واحدة رومي منزلي سوداء تزاوجت مع ذكر برى وانتجت Old crow وتشبه الرومي البري النقي (له لحية حوالي 6 بوصة طول).

26- رومي البرونز غير المحسن:

Bronze Turkeys, Unimproved

الرومي التاريخي أو الرومي البرونز التراثي:

Historical or Heritage Bronzes

اسم البرونز The Bronze name كان اول استخدامه في سنوات 1800 للطيور التي تطورت في Rhode Island، Point Judith وهذه الطيور تطورت بالخلط بين الناراجانست مع الرومي البري في المنطقة. ومن هذه السلالة تم التعرف على نوعية البرونز Bronze variety وتم وصفه في The first American Standard of perfection in 1871 وهذا سبب تسميته غالبًا .

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

الدرجات القياسية لجمعية علوم الدواجن الأمريكية

The standard of Perfection by the American Poultry Association (APA)

تبدو إن لديها قياسات للرومي البرونز عريض الصدر وايضًا مع الرومي التاريخي والتي تساهم في التحكيم السيء في معارض الدواجن. والحالات القياسية تحت عنوان (Broad Breasted Bronze turkey) (أحيانًا تشير إلى التسمية التجارية الحديثة) . هذا الخلط في الفهم احد اسباب تسمية the non-broad breasted turkey "Historical" والاوزان القياسية للرومي البرونز تام النمو

36 رطل للذكور، 20 رطل للإناث وحاليًا يزن ذكور واناث Broad Breasted tomes and hens عادة أكثر من ذلك بكثير وبالنسبة لمتوسط وزن الرومي البرونز التاريخي Bronze Historical turkeys تظهر في منتصف يناير في معارض مزارع بنسلفانيا بين 1932 – 42 كان وزن الذكور 34 رطل والاناث 19 رطل، والحاجة إلى بعض العمل مع الافضلية القياسية وعلاقتها بالرومي Bronze colored turkeys لإنهاء سوء الفهم بين الرومي البرونز التاريخي والرومي البرونز عريض الصدر ومازال اللون هو نفسه والريش الصغير الذي يغطى الذيل اسود باهت مع خطوط بنى متوازية مع نهايات الريش لها حزم واسعة من البرونز النحاسي يتبعها حزم ضيقة سوداء مع نهايات الريش مع حزم واسعة بيضاء في الطرف .



http://www.porterturkeys.com/Bronze%20hen.jpg
http://www.feathersite.com/Poultry/Turkeys/BestInshowUnimprBronzeUK02.JPEG

شكل رقم (37)

27-رومي أردنس الأحمر Red Ardennes Turkey




http://users.telenet.be/jaak.rousseau/parkvogels/IMAGES/Rode%20Ardenner.jpg

شكل رقم (38)

الاصل / والمنشأ : **Origin**

الاصول الصحيحة بالضبط غير معروفة ولكن المنطقة أو المساحة التي كانت أول اقامة أو مأوى لها ليست كبيرة ومركزها كان في The Ardennes، ولهذا فإن Red Ardennes مقبولة عامة كسلالة a Belgian-French or a French-Belgian breed. أقدم خطوط هذا الرومي يرجع إلى عام 1850 تقريبًا. والقصة إن Red Ardennes في الحقيقة a Ronquières turkey وأقلمت نفسها للظروف الصعبة في The Ardennes لتكوين اسطورة أو خرافة a myth، واضح جدًا إنها سلالات مختلفة في أقل القليل أو لا يوجد اختلاف عامة.

الخصائص / المميزات : Characteristics

سلالة The Red Ardennes سلالة رومي صغيرة بطيئة النمو جدًا، معدل نموها ووزن الطائر البالغ ونسبة الخصب أقل بعض الشيء من الرومي The Ronquières turkey، ومع ذلك هذه السلالة مقاومة جدًا 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 الخارجي: Appearance

سلالة The Red Ardennes سلالة رومي صغيرة فطريًا واوليًا. وزن ذكر الرومي البالغ حوالي 8 كيلو جرام ووزن الانثى حوالي 4 كيلو جرام فقط، لون الريش احمر طوبى مع أقل بياضًا بقدر الامكان في ريش الذيل الأساسي / الرئيسي أو الطيران. وفي الذكور يوجد غالبًا حواف سوداء ناعمة جدًا لكل ريشة، المنقار مادة القرنية ملونة عند القمة واسود مزرق bluish black عند القاعدة، والعيون لونها بنى غامق جدًا وغالبًا سوداء. السيقان والاصبع وردى أحمر . (قرنفلي) Pinkish red.

الاصناف : Varieties

احمر ذاتي فقط Only self-red.

المأوى / الانتشار : state

تبقى نادرًا في كل جزء من بلجيكا، ولكن يبدوا إن عدد المربين يقل في آخر سنتين، خاصة في الجزء من البلاد شمال هولندا، وينتشر بصفة متوسطة في فرنسا . وفي المانيا توجد سلالة الرومي الاحمر Red Turkey والتي تقارب جدًا علاقتها بسلالة The Red Ardennes .

28- ذكر الحجل: A partridge tom

الاصل / والمنشأ : Origin

سلالة The Ronquières سلالة رومي محلية قديمة جدًا والتي يرجع أول دلائلها إلى القرن السادس عشر، عشرات سنوات قليلة فقط بعد اكتشاف الرومي في أمريكا بواسطة الاسبان Spaniards. يرجع اسم هذه السلالة إلى

قرية Ronquières القريبة من بروكسيل حيث يربى هذا الرومي على نطاق واسع منذ القرن الثامن عشر، ومع ذلك، في هذا التوقيت كان مأوى هذه السلالة في كل جزء من بلجيكا، أبيد هذا الرومي غالبًا في الحرب العالمية الثانية، عرف صنف الفاقم /القاقوم ermine فقط للبقاء والتعايش في المانيا تحت اسم Crollwitzer .

في التسعينات فقط مع تزامن coincidence توثيق/تصديق/قطيع تربية صغير جدًا لأصناف Ronquières أخرى استردت واعيدت في المناطق الرئيسية من بلجيكا

by coincidence an authentically very small breeding stock of other Ronquières varieties was recovered in the Campinas region of Belgium.

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

الخصائص / المميزات : Characteristics

The Ronquières ليس من الرومي الثقيل الوزن ولا ينتج كمية كبيرة من اللحم ولكن لحمة على درجة عالية من الجودة. The Ronquières يفوق سلالات الرومي الأخرى بحيويتها ومعدل خصوبتها. نتائج معدلات الفقس عالية بالمقارنة بالسلالات الأخرى، وتبيض الاناث بمعدلات جيدة وتربى افراخها بسهولة، فهي أمهات ممتازة وتنمو الكتاكيت بدون مشاكل.

المظهر الخارجي: Appearance

The Ronquières سلالة رومي خفيفة الوزن فطريًا، وزن الذكور يتراوح بين 9–10 كيلو جرام بينما الاناث من 4–5 كيلو جرام، الرأس مزرقة وملحوظة وتحمل قليل من الاعراف / الزوائد لحمية فوق الرأس carunculs. المنقار

عظمى ابيض مع قاعدة زرقاء. السيقان والأصابع دائمًا بيضاء، الريش يظهر دائمًا عدد من الخصائص الخاصة بالسلالة والموجودة في كل صنف (باستثناء الابيض)، الريش الأولى / الابتدائي دائمًا أغمق من الريش الثانوي ويظهر منقط نموذجي a typical stippling، ريش القوادم quills دائمًا شاحب اللون. جميع الريش الآخر يميل إلى الرصاصي penciled markings (مثل البراهما الغامق dark Brahma) وحافة بيضاء ناعمة جدًا تتبع حافة سوداء في كل ريشة.

الاصناف : Varieties

سلالة الرومي فقط الأكثر اصنافًا لا تقل عن خمسة بجانب الابيض الذاتي self-white يوجد ermine التي تظهر حافة سوداء ناعمة في كل ريشة، والكتف/المنكب اصفر والمتطابق مع ermine باستثناء البنى المصفر على المناكب ومنطقة السرج saddle region the fawn أرضيتها ملونة مع حافة سوداء ناعمة جدًا مخفية غالبًا the partridge أراضيها رمادي بنية مع رصاص شديد. ذكور هذا الصنف أعمق جدًا من الاناث، ومن الملحوظ جدًا إن كتاكيت جميع هذه الاصناف تفقس with near white down يعرف العديد من هذه الاصناف القديمة تحت اسم آخر في بلاد مختلفة، في المانيا Crollwitzer (ermine) and krefelder (partridge) في فرنسا ricolore du Colorado (yellow-shoulder) في أمريكا The Royal Palm (ermine) and Sweet grass (Yellow-Choutder) جميع هذه الاصناف حديثة وجميعها اعمراها لا تزيد عن مائة عام. جميع أصناف The Ronquières أقدم جدًا وتم تصويرها في صور ورسوم قديمة، أقدم رسومات الرومي ترجع إلى Antwerp عام 1566.

المأوى / الانتشار: state

Ermine نادرًا جدًا، Yellow-shoulder Ronquières شائع جدًا، بينما the partridge and fawn نادرة والابيضthe white نادرًا جدًا. يوجد هذه الاصناف في بلجيكا ومن سنوات قليلة ماضية تم تصديرها إلى هولندا وفرنسا والمملكة المتحدة.

*** ***

طيور أعداء الرومي

1- نسر الرومي: Turkey vulture

Cathartes aura

Order: Ci coniiformes

Family : Cathartidae



شكل رقم (39)

رغم قبح وجه الطائر وعدم وجود ريش بالوجه ugly, bure-skinned face إلا إن جناح الطائر جميل، ونادرًا ما يرفرف هذا الطائر الهادي الجميل جناحية عندما يحلق فوق مناطق كبيرة soars over بحثًا عن الجيف carrion.

سلوكياته وطباعه:

- نسر الرومي turkey vulture يستخدم حاسة الشم في تحديد مكان الجيف، جزء كبير من مخه مسئول عن تمييز الروائح بالمقارنة بالطيور الأخرى، وقدرته العالية على كشف وتميز الروائح تسمح له بمعرفة مكان الحيوانات الميتة والنافقة تحت الأشجار الملتفة في الغابة forest canopy.
- نسر الرومي turkey vulture يحافظ على ثباتة ويرتفع بارتفاع منخفض برفع جناحية بزاوية زوجية خفيفة على شكل حرف slight dihedral V ويتأرجح teeter من جانب إلى اخر عند طيرانه، ويطير منخفضا إلى الأرض لالتقاط رائحة scent الحيوانات النافقة.
- مثل طائر اللقلق stork (من نفس الفصيلة) فإن نسر الرومي turkey vulture يتبرز defecates غالبًا بين رجلية مستخدمًا تبخير المياه في الزرق لتبريد نفسه من أسفل.

- يرعى نسر الرومي turkey vulture ويتغذى عادة بمفردة على غير عادة أقاربه الاصغر والأكثر اجتماعية Black vulture، ورغم إن واحد من نسر الرومي turkey vulture يمكنه قيادة او سيادة Single Black Vulture النسر الاسود المنفرد على الذبيحة، يظهر العدد الكبير من النسور السوداء Black Vulture عادة القدرة على سحق نسر الرومي المنعزل solitary turkey vulture واخذ معظم الغذاء منه.

الوصف: Description

- الحجم Size: 64 – 81 سم (32–25 بوصة).
- امتداد الجناح wingspan : 170 – 178 سم (67 – 70 بوصة) .
- الوزن weight : 2000 جم (7006 أوقية) .
- طائر محلق كبير Large soaring bird
- جناحية وذيلة طويل
  Long wings and tail
- ريش الجسم بنى مسود
  Body feathers entirely blackish-brown
- رأسه احمر غالبًا دون ريش
  Red head mostly un-feathered
- يظهر ريش الطيران في الاجنحة رمادي فضي متوافقًا مع خطوط الجناح الغامقة

Flight feathers on wings appear silvery-gray underneath, contrasting with the darker wing linings

- قصير نسبيًا – منقاره معقوف مكلب لونه عاجي
Relatively short, hooked bill ivory-colored
- يحلق طيرانًا لمدة طويلة ويرفرف بجناحيه ببطء Soars for long periods, flaps wings infrequently and slowly
- عندما يحلق يرفع جناحية بزاوية على شكل حرف V
While soaring holds wings slightly up in a V shape
- يظهر الجنسين متماثلين ولكن الانثى أكبر 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.

أصناف أخرى :

- 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 الافعى) عندما يجد ذبيحة أو مجثم أو عش

Usually silent, Makes hiss at carcasses, roosts and nest

مرعى الصيف Summer rang:

من جنوب كندا مارًا بالولايات المتحدة وجنوبًا خلال أمريكا الجنوبية والكاريبي.

مرعى الشتاء Winter range:

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



شكل رقم (40)

الاستيطان Habitat :

- يفضل أراضي المراعي والصالحة للزراعة والغابات.
- المجاثم في الاشجار الكبيرة أو المباني الكبيرة في المدن.

الغذاء Food :

- أنواع مختلفة كثيرة من الجيف من ثدييات صغيرة إلى بقر نافق وبعض الحشرات، لافقاريات أخرى وبعض ثمار الفاكهة .

السلوكيات Behavior:

التغذية والرعي Foraging :

التحليق فوق مسافات كبيرة والكشف عن الجيف بالنظر والشم.

نوع العش Nest type:

لا يبنى عشًا، ويضع البيض مباشرة على الأرض في الكهوف والشقوق وجحور الثدييات، جذع اشجار مجوفة، تحت الاشجار المتساقطة أو في المباني المهجورة.

وصف البيضة Egg description :

بيضاء كريمي مع بقع داكنة جول النهاية العريضة.

حجم سلسلة البيض Clutch size :

عادة 2 بيضة والمدى : 1–3 .

الحالة عند الفقس Condition at hatching :

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

حالة الحفظ : Conservation status

اسراب مجتمع الطائر في شمال أمريكا تزيد عن عشرات السنوات الماضية ومراعى التربية تتوسع شمالاً .

أسماء أخرى Other names :

Urubu à tête rouge, Vautour (French).

. Zopilote Aura, Aura cabecirroja (Spanish)



شكل رقم (41)

2- النسر الاسود : Black Vulture

أكثر الصنفين vulture شيوعًا هو طائر Black Vulture (في الجنوب)، وعندما يحلق طائرًا يرفرف بجناحية أكثر تكرارا، وهو اجتماعي بطبعه بالمقارنة بنسر الرومي turkey vulture ويطير مسافرًا مع اسراب كبيرة .

وصف الطائر التام النمو Adult description:

طائر محلق كبير الحجم Large soaring bird

- اجنحة عريضة واسعة مع بقع بيضاء في اطراف الريش
Broad wings with large whitish patch at tip
- قصير الذيل – الجسم اسود
Short square tail body black
- رأس رمادي غامق عار من الريش كثير التجاعيد
Dark gray head un-feathered and wrinkled
- رفرفة متكررة عند التحليق
Frequently flaps while soaring

وصف الطائر الصغير immature description :

مثل التام النمو ولكن الرأس اغمق وبدون تجاعيد .

أصناف مماثلة similar species :

نسر الرومي turkey vulture له منطقة فضية على طول الاجنحة، وله جناحان طويلان، وذيل طويل ورأس احمر (التام النمو)، التحليق بالأجنحة على شكل V وترفرف رفرفة غير متكررة.

3- النسر (العقاب) الذهبي : **Golden Eagle**



https://www.allaboutbirds.org/guide/PHOTO/LARGE/golden_eagle_8.jpg

شكل رقم (42)

4- الصقر (الباز) منطقة الذيل : **Zone-tailed Hawk**

Buteo albonotatus



http://www.planetofbirds.com/wp-content/uploads/2011/08/Zone-tailed-Hawk.jpg

شكل رقم (43)

*** ***

المظهر الخارجي
والتشريح الداخلي
ووظائف الاعضاء

تركيب الطيور ووظائف الأعضاء

Structure of the chickens and function of organs

المواصفات التشريحية الخارجية :

***- الريش :**

(1) عند فقس تكون الكتاكيت مغطاة بزغب ناعم ويكون لها 16 ريشة قصيرة على كل جناح, ويبدأ ريش الذيل في الظهور عند عمر ثلاث أسابيع وعند عمر شهرين فإن كلا من الذكور والإناث تصبح مريشة بطريقة جيدة، وجميع الرومي يكون سريع الترييش ونادرًا ما تكون عارية.

(2) يوجد اختلافات في لون ريش الصدر للإناث والذكور لمعظم أنواع الرومي الملونة بحيث يمكن تحديد الجنس عندما يظهر الريش الكامل عند عمر حوالي 12 أسبوع، والريش الكامل للصدر لذكور الرومي البرونزي يكون اسود برونزي بينما في الإناث يكون اسود برونزي مع حواف ضيقة بيضاء.

وكتاكيت الرومي من النوع الزراعي ناراجانست Narragansett تظهر أيضًا فروق مشابهة بين الجنسين من حيث لون الريش، وريش الصدر للإناث الرومي البري تكون ذات أطراف يودية اللون بينما في الذكور تكون سوداء، وريش الصدر لإناث الرومي من أنواع البربون الاحمر Bourbon red والبف Buff تكون ذات أطراف بيضاء بينما في الذكور تكون سوداء.

***- النتوءات والزوائد اللحمية :**

تظهر على رأس الرومي عمر حوالي 5 أسبوع، نتوءات لحمية بارزة تسمى الزوائد اللحمية snoods، تبدأ الزوائد اللحمية في الامتداد اسفل الرقبة في الذكور عمر 7 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 أهمية خاصة .

***- الرأس :**

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

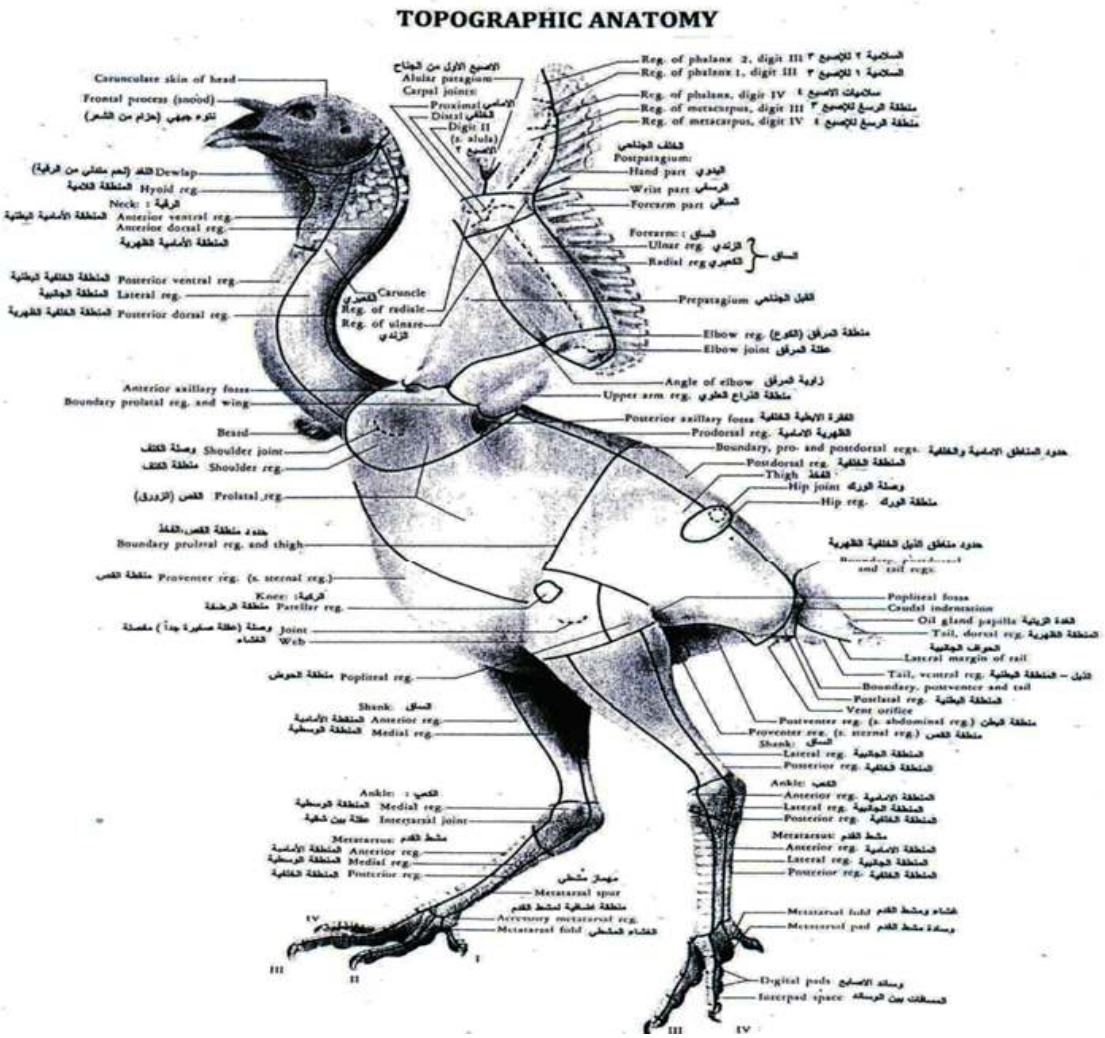
ورأس الذكور تكون أغلظ واعرض وغطاء الرأس يميل إن يكون احمر غامق عنه في الإناث، والرأس والزائدة اللحمية (البرقع) ودالية الزور والجزء العلوي للرقبة والذي بدون ريش للذكور البالغة يكون أحمر، يتغير إلى الابيض المزرق، واللون الأزرق يكون أكثر تركيزًا على الوجه ويظهر آثار من اللون الازرق فقط على الإناث والذكور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

***- اللحية :**

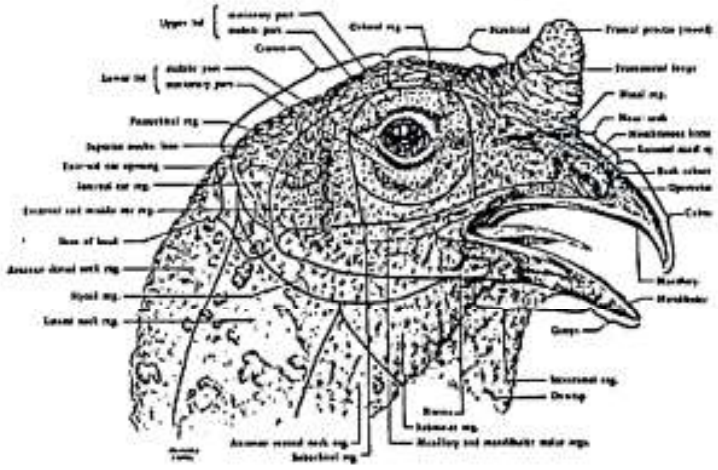
اللحية، الريش الذي يشبه الشعر، تظهر على صدور الذكور بين أعمار 3-4 أشهر، ويصل طولها إلى حوالي 12 بوصة (25 سم) في الرومي البري، ولكن ليس أكثر من 6 بوصة (15 سم) في الرومي المستأنس، واغلب الإناث تكون بدون لحية، في حين إن القليل منهم يكون ذات لحية قصيرة، طولها (2 سم) على الأكثر غالبًا.

***- مفاصل العرقوب:**

مفاصل العرقوب في الذكر تكون أكثر عرضًا، وأثقل وأكثر انبساطًا في المقدمة عنه في الإناث.

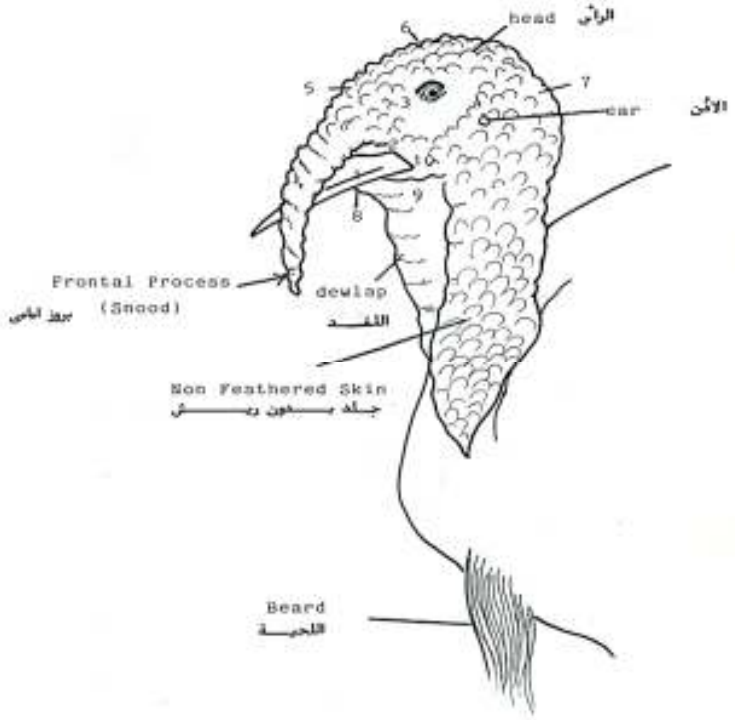


شكل رقم (44) يوضح تشريح تخطيطي للرومى



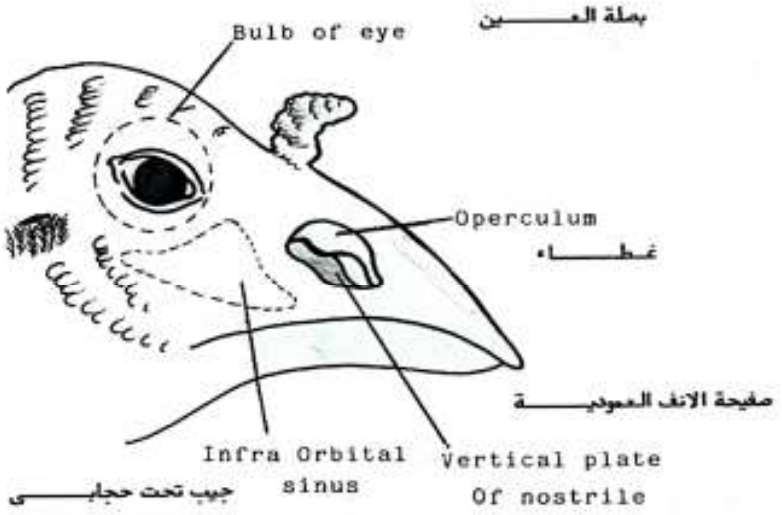
١ـ الجبهة	٢ـ شريط حوالم الشعر	٣ـ الفتوء الانفي الجبهي
FOREHEAD	FRONTAL PROCESS (SNOOD)	FRONTONASAL HINGE
٤ـ المنطقة الانفية	٥ـ القوس الانفي	٦ـ نتاءات قرنية
NASAL REG.	NASAL ARCH	MEMBRANOUS KERATIN
٧ـ فتحة الأنف الخارجية	٨ـ النتوء	٩ـ غطاء
EXTERNAL NASAL OPENING	BEAK TUBERCLE	OPERCULUM
١٠ـ الفك العلوي	١١ـ الفك السفلي	١٢ـ فتحة الفم
MAXILLARY TOMIA	MANDIBULAR TOMIA	RICTUS
١٣ـ الغدة (اللحم المتدلي تحت الرقبة)	١٤ـ المنطقة القرنية	١٥ـ منطقة تحت الوجنة
DEWLAP	INTERRAMAL REG.	SUBMALAR REG.
١٦ـ حافة الفك العلوي والسفلي الوجنية	١٧ـ منطقة تحت حجاج العين	١٨ـ منطقة العنق الامامية البطنية
MAXILLARY AND MANDIBULAR MALAR REGS.	SUBORBITAL REG.	ANTERIOR VENTRAL NECK RE
١٩ـ منطقة العنق الجانبية	٢٠ـ المنطقة اللامية	٢١ـ المنطقة الظهرية الأمامية للعنق
LATERAL NECK REG.	HYOID REG.	ANTERIOR DORSAL NECK RE
٢٢ـ قاعدة الرأس	٢٣ـ منطقة الأذن الخارجية الوسطية	٢٤ـ الأذن الداخلية
BASE OF HEAD	EXTERNAL AND MIDDLE EAR REG.	INTERNAL EAR REG.
٢٥ـ فتحة الأذن الخارجية	٢٦ـ منطقة خلف حجاج العين	
EXTERNAL EAR OPENING	POSTORBITAL REG.	

شكل رقم (45) يوضح مناطق الجانب الايمن لرأس الديك الرومى البرونزي



1- Oral Region	منطقة الفم	7- Occiput	مؤخرة الرأس
2- Nasal Region	منطقة 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 (46) يوضح رأس ذكر الرومى البالغ



منظر خارجي للناحية اليمنى من الرأس في الرومى

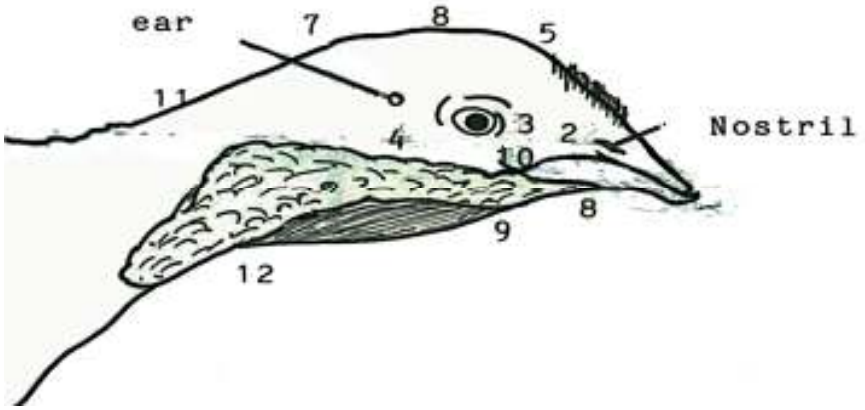
Lateral view of RT- side of the head of a Turkey

x الخطوط المتقطعة توضح مكان بصلة العين والجيب تحت حجابـــــى

x Broken linesindicates Sites of bulb of eye & infra orbital sinus

شكل رقم (47)

يوضح منظر خارجي للناحية اليمنى من الرأس في الرومى



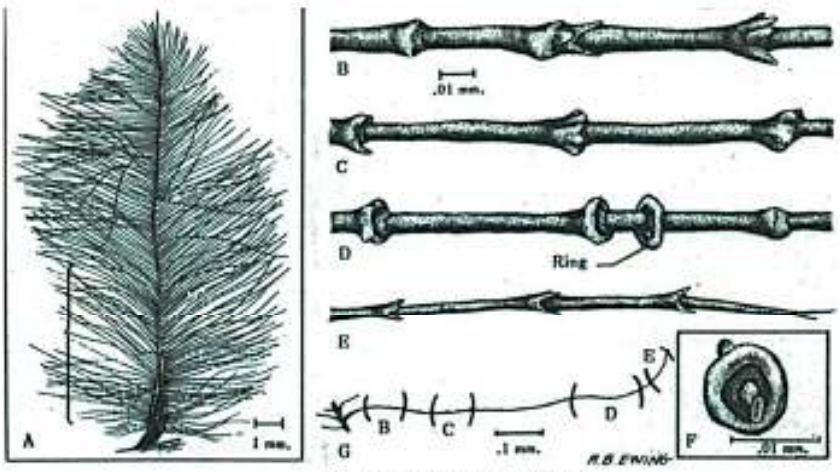
1- Oral Region
2- Nasal Region
3- orbital Region
4- ear Region
5- Fore head
6- Crown
7- Occiput
8- Chin
9- Throat
10- Cheek
11- Nape of neck
12- jugulum

١ـ منطقة الفم ٢ـ منطقة الانف ٣ـ منطقة العين ٤ـ منطقة الاذن
٥ـ الجبهة ٦ـ التاج ٧ـ مؤخرة الرأس ٨ـ الذقن
٩ـ الحلق ١٠ـ الخد ١١ـ مؤخرة العنق ١٢ـ النحر

شكل رقم (48) يوضح رأس انثى الرومى البالغة



شكل رقم (49) 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 فى الرومى البرونـــزى

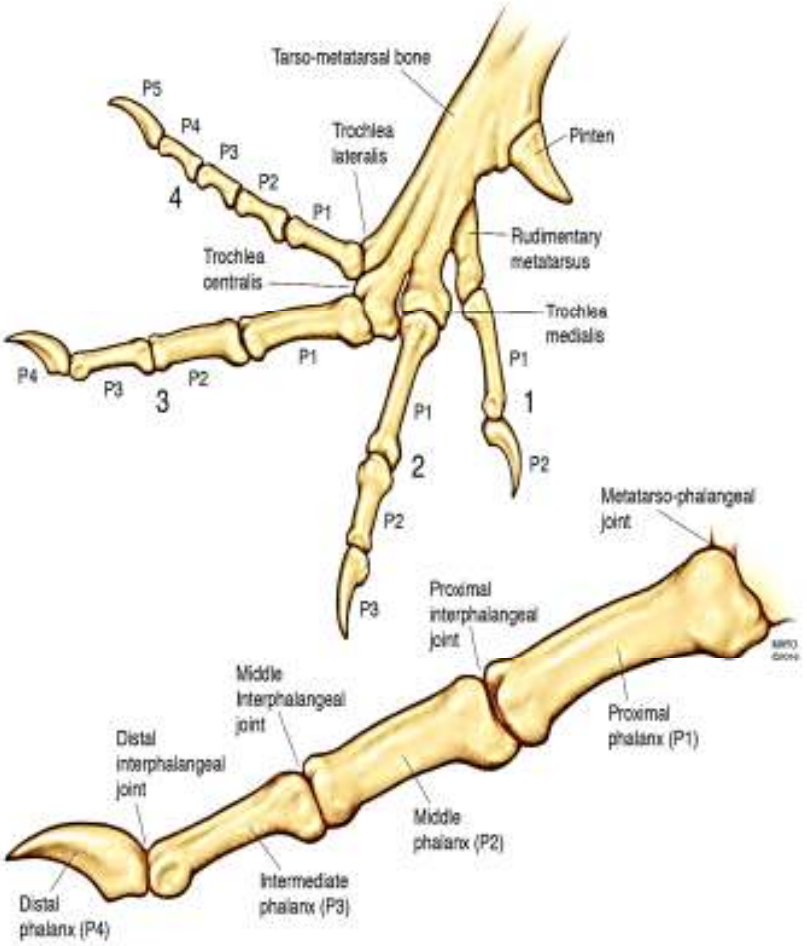
(A)ـ اسلة كاملة من الطرف القريب لواحدة من الريش المحيط ـ القوس يوضح المنطقة التى بها حلقات •

(E,D,C,B)ـ أجزاء من الشعيرة فى المنطقة التى بين الاقواس •

(F)ـ منظر مائل لحلقة •

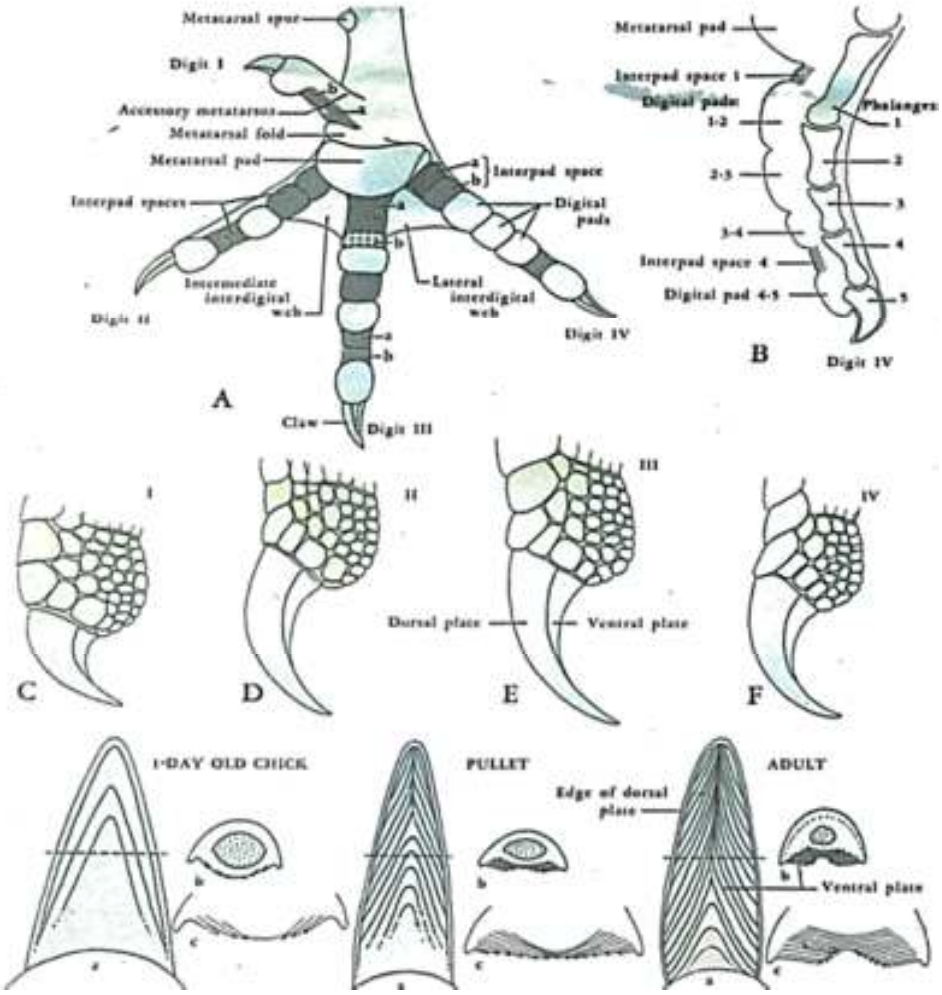
(G)ـ شعيرة توضح الاماكن المنتفخة من (B) وحتى (E) •

شكل رقم (50) يوضح اسلات الريش في الرومي البرونزي



http://meeting.handsurgery.org/abstracts/2017/images/P9_1.jpg

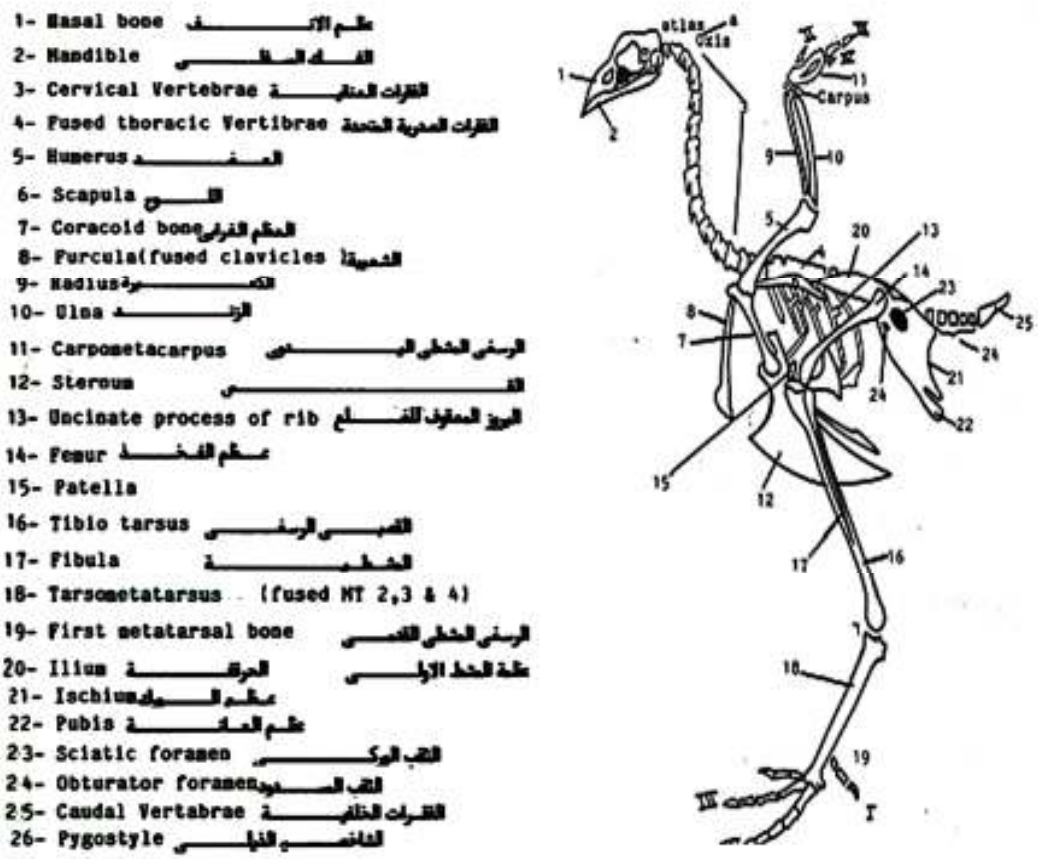
Leg Topographic anatomy (51) شكل رقم



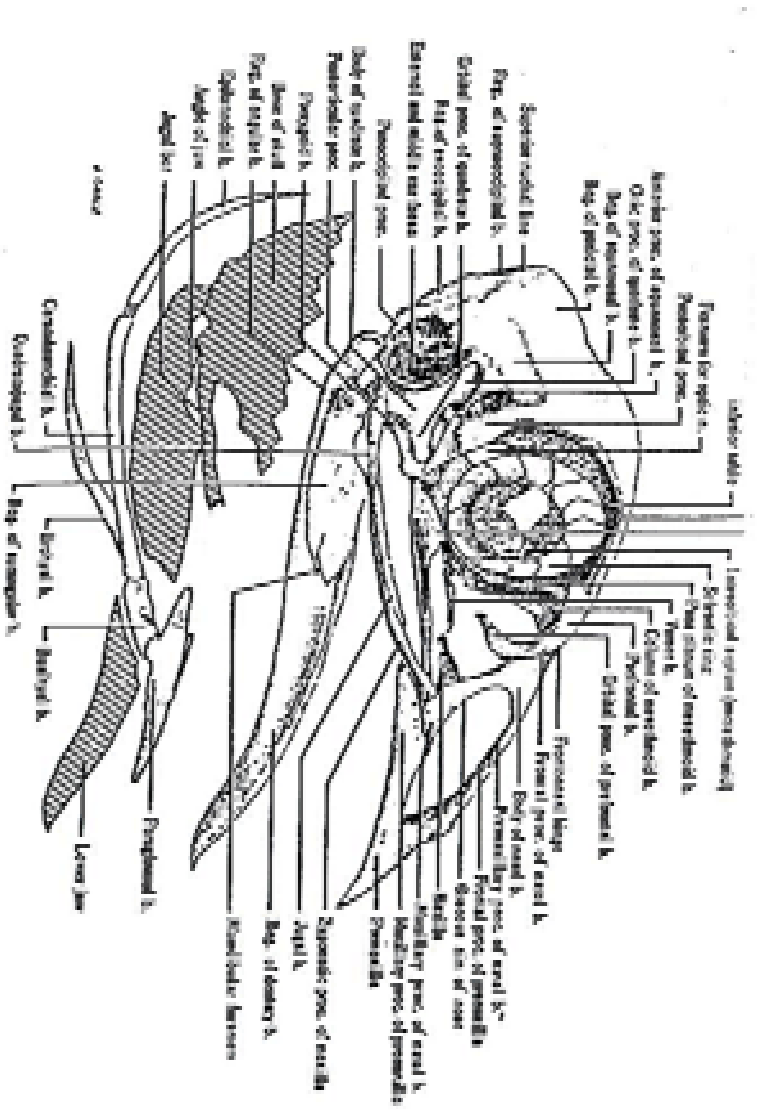
شكل رقم (52) يوضح مشط القدم في اللجهورن الأبيض والرومي البرونزي



تابع شكل رقم (52) يوضح مشط القدم في اللجهورن الأبيض والرومي البرونزي



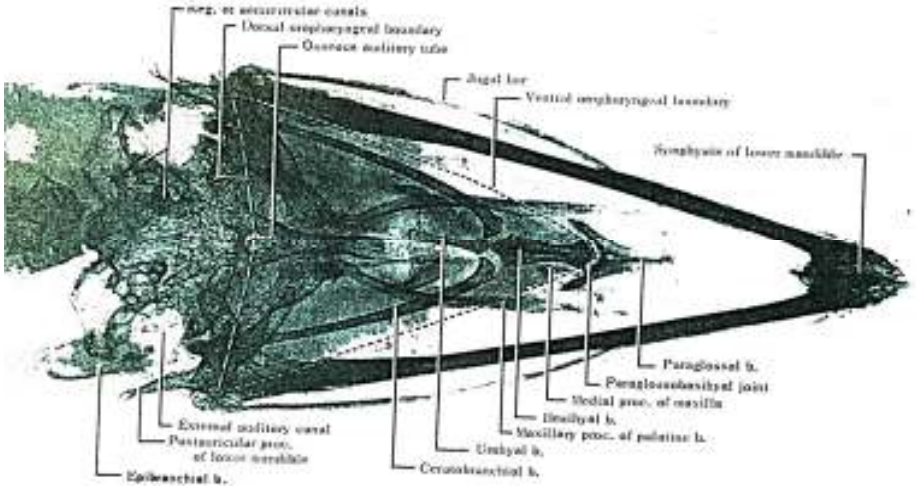
شكل رقم (53) يوضح الهيكل العظمى في الرومي



شكل رقم (54) يوضح منظر جانبي أيمن للجمجمة والفكوك للديك الرومي

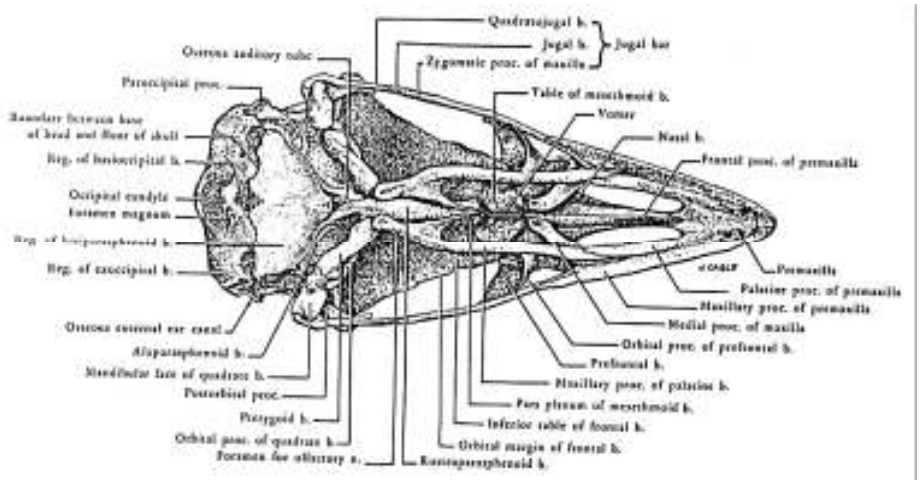


تابع شكل رقم (54) يوضح منظر جانبي أيمن للجمجمة والفكوك للديك الرومي



١ـ منطقـــة القنوات النصف دائرية	٢ـ الحدود الظهرية للفمى البلعومى	٣ـ قناة السمع العظميـــة
REG.OF SEMICIRCULAR CANALS	DORSAL OROPHARYNGEAL BOUNDARY	OSSEOUS AUDITORY TUBE
٤ـ الحاجـــز الوجنـــــى	٥ـ الحدود البطنية للفمى البلعومـــى	٦ـ ارتفاق الفك السفلـــــــى
JUGAL BAR	VENTRAL OROPHARYNGEAL BOUNDARY	SIMPHISIS OF LOWER MANDIBLE
٧ـ عظـم البراجارلسانية(داخل اللسان)	٨ـ النتوء الداخلى للفكى الأمامـــــى	٩ـ نتوء الفكى العلوى للعظم الجناحى
PARAGLOSSAL b.	MEDIAL PROC. OF MAXILLA	MAXILLARY PROC. OF PALATINE b.
١٠ـ العظم اللامى القاعـــــى	١١ـ العظم اللامى الوجهـــــــى	١٢ـ العظم الخيشومى القرنـــى
BASIHAL b.	UROHYAL b.	CERATOBRANCHIAL b.
١٣ـ العظم الخيشومى الأولـــــى	١٤ـ النتوء الاذنى للفك السفلـــــى	١٥ـ قناه الاذن الخارجيـــــة
EPIBRANCHIAL b.	POSTAURICULAR PROC.	EXTERNAL AUDITORY CANAL

شكل رقم (55) يوضح منظر للنصف السفلى من جمجمة الرومي البرونزي



١ــ العظم الربعي الوجني
QUADRATOJUGAL b.

٢ــ العظم الوجني
JUGAL b.

٣ــ النتوء الخدي للظك العلوي
ZYGOMATIC PROC. OF MAXILLA

٤ــ العظم الصفيحي
TABAL OF MESETHMOID b.

٥ــ العظم المحمي
VOMER

٦ــ العظم الانفي
NASAL b.

٧ــ النتوء الامامي للقفل فكي
FRONTAL PROC. OF PREMAXILLA

٨ــ القفل فكي
PREMAXILLA

٩ــ النتوء الحنكي
PALATINE PROC.OF PERMAXILLA

١٠ــ النتوء الفكي الامامي
MAXILLARE PROC. OF PREMAXILLA

١١ــ النتوء الداخلي للظك العلوي
MEDIAL PROC. OF MAXILLA

١٢ــ نتوء حجاج الجبهي
ORBITAL PROC. OF PREFRONTAL b.

١٣ــ العظم الجبهي الامامي
PREFRONTAL b.

١٤ــ النتوء الفكي الامامي للعظم الحنكي
MAXILLARY PROC. OF PALATINE b.

١٥ــ حافة الحجاج للعظم الجبهي
ORBITAL MARGIN OF FRONTAL b.

١٦ــ ثقب العصب الشمي
FORAMEN FOR OLFACTORY n.

١٧ــ العظم الخشمي الامامي
ROSTROSPHENOID b.

١٨ــ نتوء الحجاج للعظم المربعي
ORBITAL PROC. OF QUADRATE b.

١٩ــ العظم الجناحي
PTERYGOID b.

٢٠ــ النتوء خلف الحجاج
POSTORBITAL PROC.

٢١ــ الوجة الفكي للعظم المربعي
MANIBULAR FACE OF QUADRATE b.

٢٢ــ قناة الاذن الخارجية العظمية
OSSEOUS EXTERNAL EAR CANAL

٢٣ــ العظم الوتدي الجناحي
ALAPARASPHENOID b.

٢٤ــ عظم الوه خرجي الوخشي
REG. OF EXOCCIPITAL b.

٢٥ــ العظم الوتدي القاعدي
REG.OF BASIPARASPHENOID b.

٢٦ــ ثقب الوه
FORAMEN MAGNUM

٢٧ــ اللقمة الوه خرجية (القذالية)
OCCIPITAL CONDYLE

٢٨ــ عظم الوه خرجي القاعدي
REG. OF BASIOCCIPITAL b.

٢٩ــ الحدود بين قاعدة الرأس وقاع الجمجمة
BOUNDARY BETWEEN BASE OF HEAD AND FLOOR OF SKULL

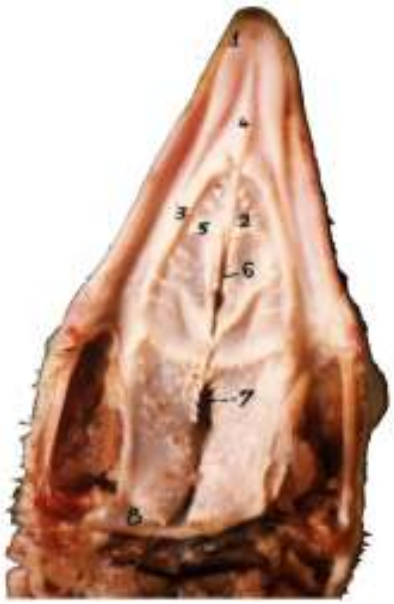
٣٠ــ النتوء القفل الوه خرجي
paroccipital proc.

شكل رقم (56) يوضح منظر بطني للجمجمة للديك الرومي البرونزي



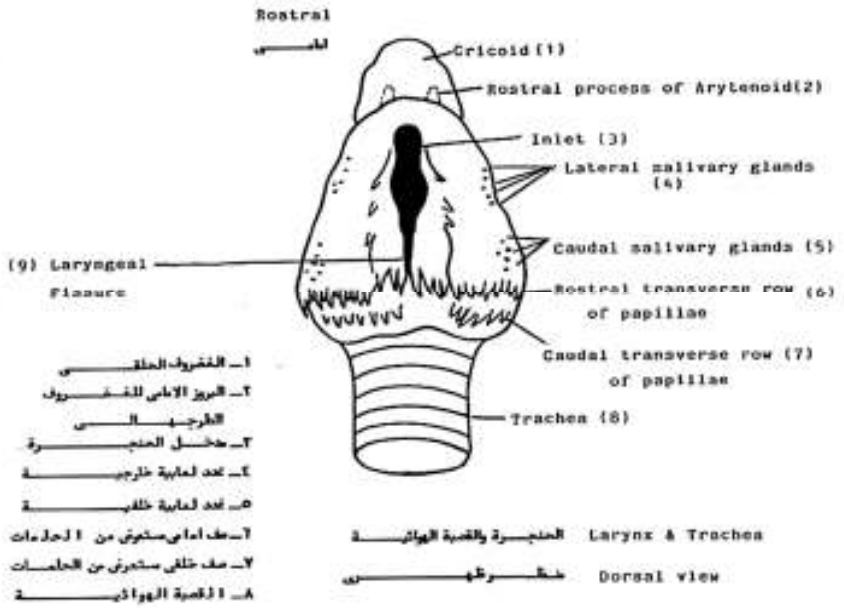
1- lower beak	المنقار السفلي
2- tongue	اللسان
3- row of lingual Papillae	صف من الحلمات اللسانية
4- larynx	الحنجرة
5- pharyngeal Papillae	حلمات بلعومية

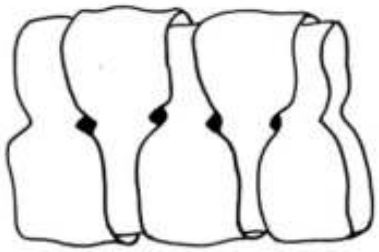
شكل رقم (57) يوضح أرضية تجويف الفم والبلعوم في الرومي



1- upper beak	منقار علوي
2- Palate	الحنك
3- lateral palatine ridges	بروزات حنكية خارجية
4- median swelling	انتفاخ وسطي
5- Papillae of the palate	حلمات سقف الحنك
6- choanal slit	فتحة الانف الخلفية
7- infundibular cleft	شق قمعي
8- Pharynx	البلعوم

شكل رقم (58) يوضح سقف تجويف الفم والبلعوم في الرومي

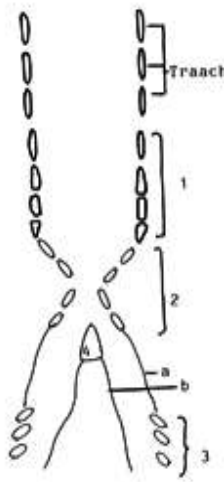




Tracheal rings & the way they overlap

حلقات القصبة الهوائية وكيفية تداخلها

شكل رقم (59) يوضح منظر ظهري للحنجرة والقصبة الهوائية وحلقات القصبة الهوائية للجهاز التنفسى للرومي



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

1- Four cranial cartilages أ- أربع غضاريف غامية

2- Four intermediate cartilages ٢- أربع غضاريف وسطية

3- Three Cartilages ٣- ثلاث غضاريف خلفية

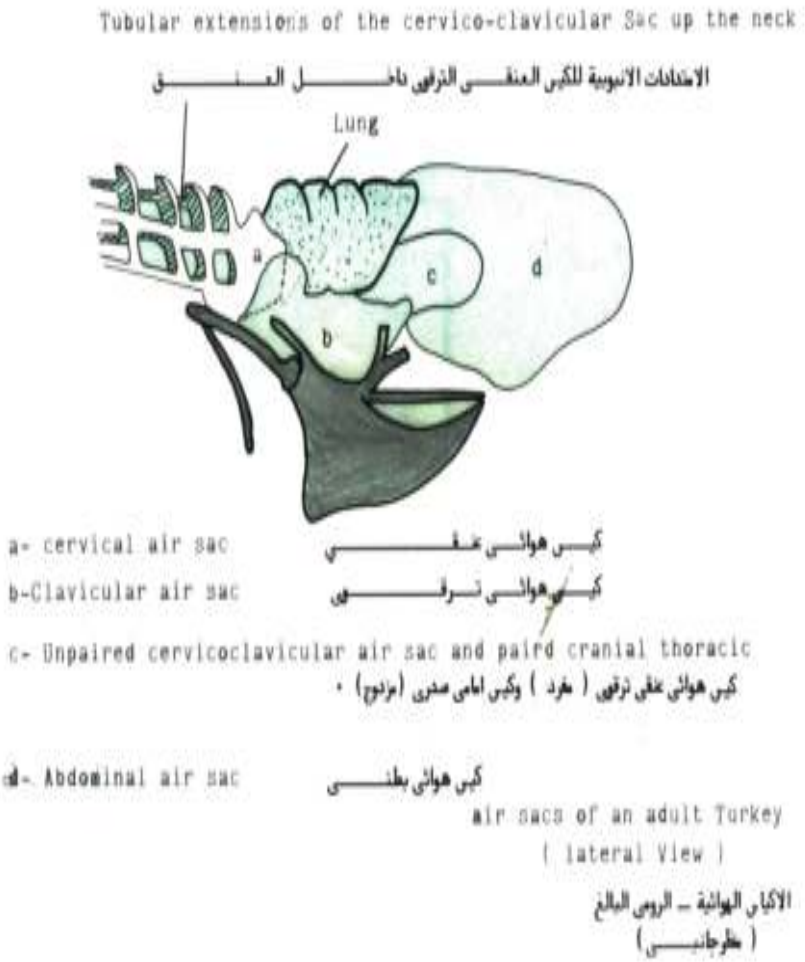
4- Pessulus ٤- العارضة

* Tympanic membranes * الأغشية طبلية

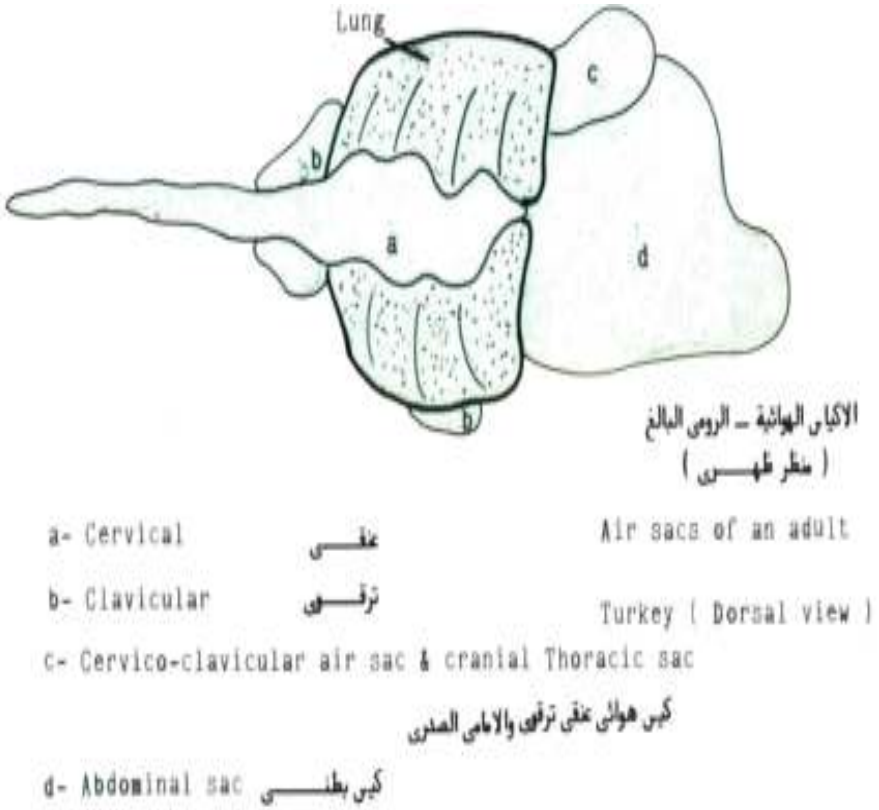
a) Medial أ) داخلية

b) Lateral ب) خارجية

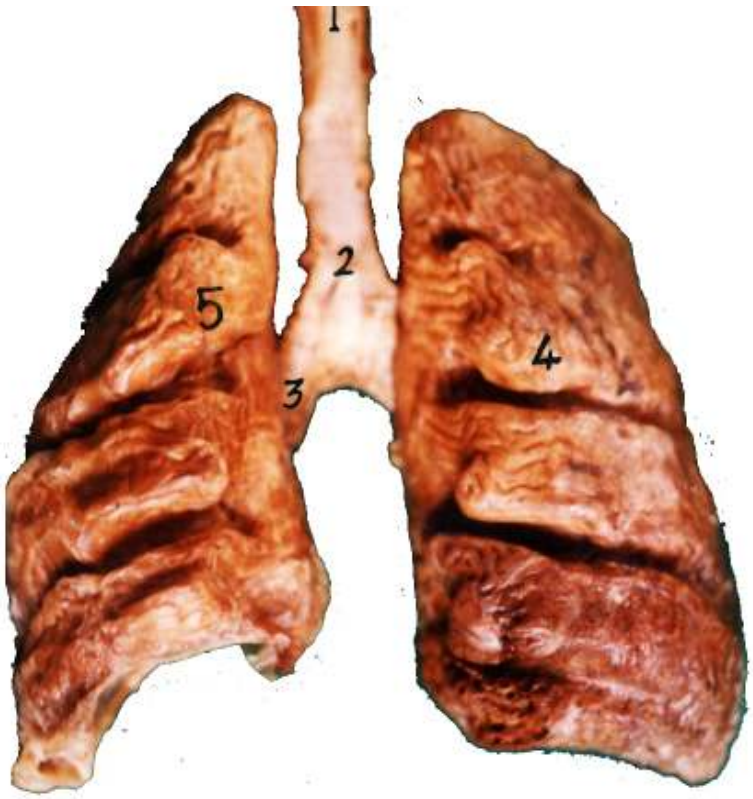
شكل رقم (60) يوضح تركيب المحقن (عضو الصوت) في الرومي



شكل رقم (61) منظر جانبي يوضح الأكياس الهوائية في الرومي



شكل رقم (61) منظر ظهري يوضح الأكياس الهوائية في الرومي



respiratory system of the Turkey (Dorsal view) .

الجهاز التنفسى فى الرومى (منظر ظهرى)

1- trachea القصبة الهوائية

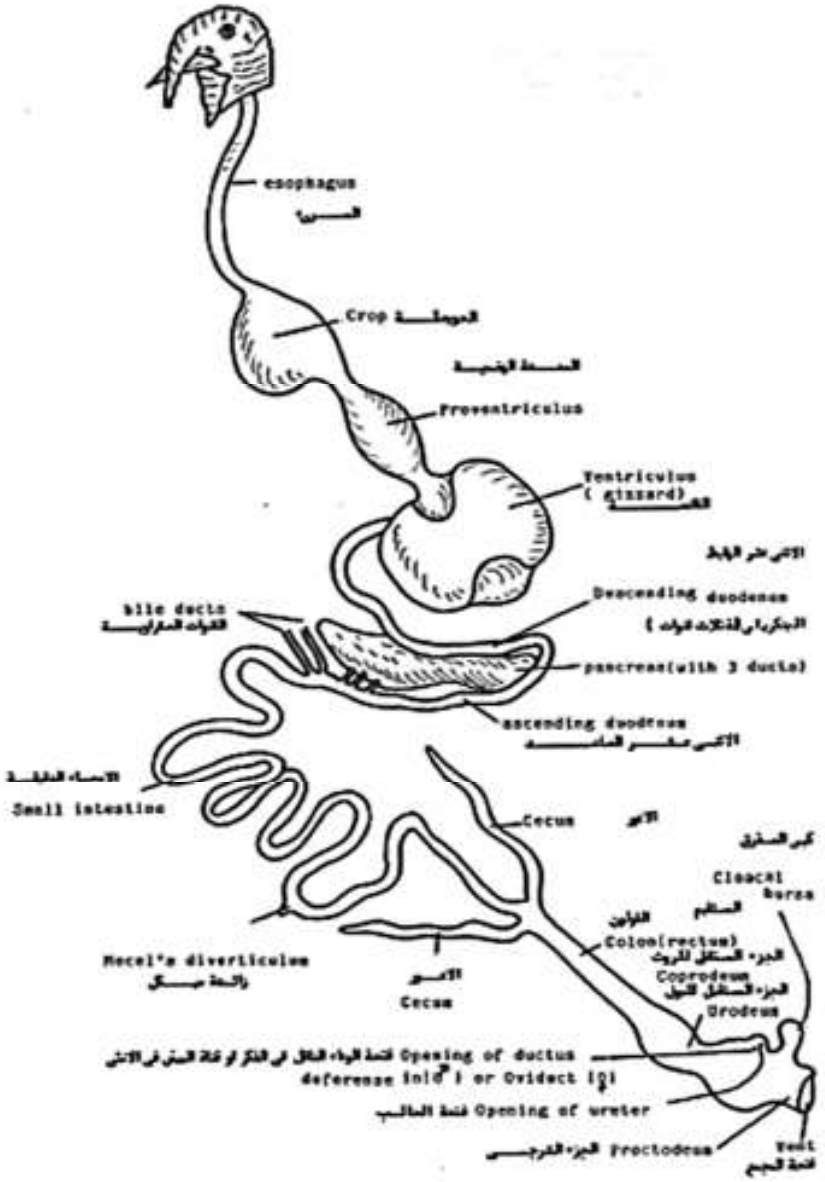
2- syrnix عضو الصوت

3- primary bronchi شعب هوائية اولية

4- Right lung رئة يمنى

5- Left lung رئة يسرى

شكل رقم (63) يوضح منظر ظهري للجهاز التنفسي في الرومي

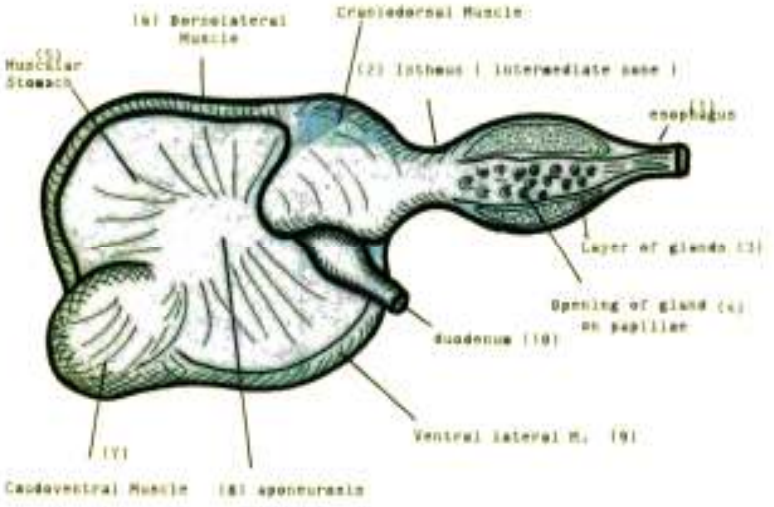


شكل رقم (64) يوضح الجهاز الهضمي في الرومي



1- Oral cavity	تجويف الفم
2- Oesophagus	المرئ
3- crop	الحوصلة
4- Proventriculus	المعدة الهضمية
5- Gizzard	القانصة
6- Duodenum	الاثنى عشر
7- Pancreas	البنكرياس
8- jejunum	الصائم
9- Cecum	الاعور
10- rectum	المستقيم
11- Vent	المجمع

شكل رقم (65) يوضح أجزاء الجهاز الهضمي في الرومي



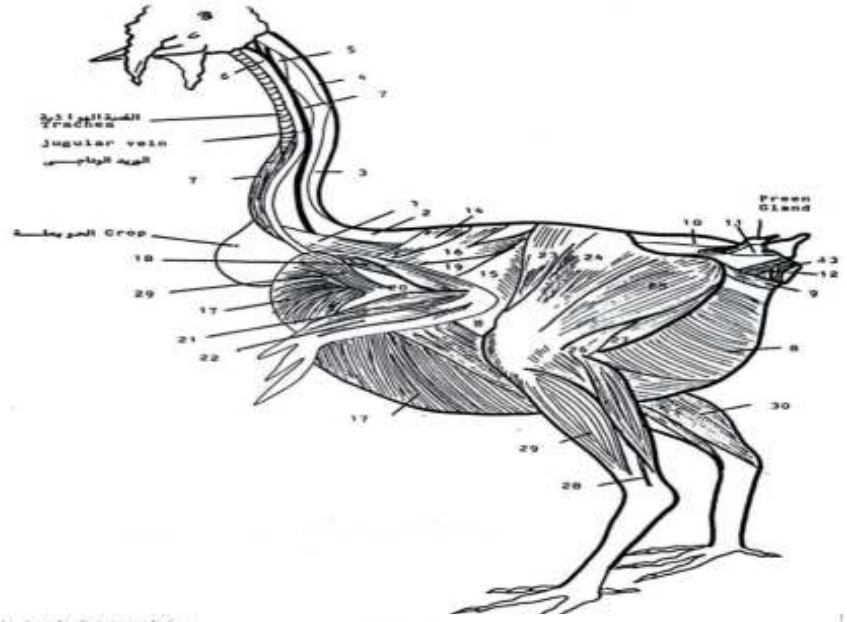
١ـ المـــرئ
٢ـ برزخ " منطقة اتصـــال "
٣ـ طبقة من الغدد
٤ـ فتحة الغدد بواسطة حلمات
٥ـ معدة عضليـــــة
٦ـ عضلة ظهرية خارجية
٧ـ عضلة خلفية بطنية
٨ـ وتـر عريـــــف
٩ـ عضلة بطنية خارجية
١٠ـ الانثـــى عشر

شكل رقم (66) يوضح تركيب المعدة في الرومي



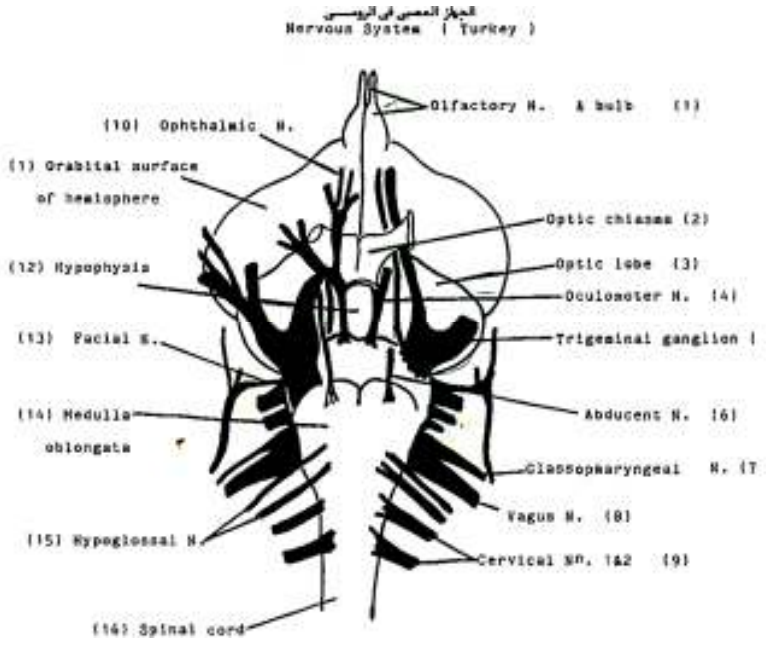
1- trachea	القصبة الهوائية
2- esophagus	المرئ
3- crop	الحوصلة
4- heart	القلب
5- liver	الكبد
6- Gizzard	القونصة
7- pancreas	البنكرياس
8- Duodenum	الاثنى عشر

شكل رقم (67) يوضح منظر جانبي للأحشاء المختلفة في الرومي البالغ



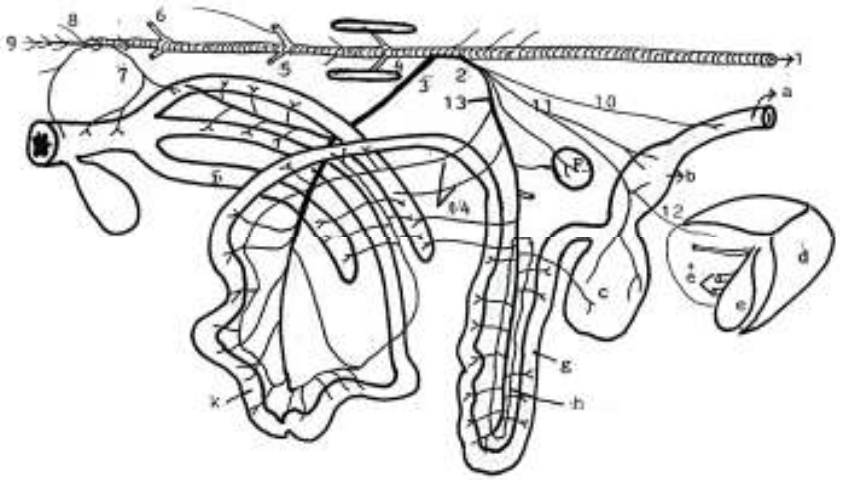
1- longissimus cervicis
2- semispinalis cervicis
3- biventer cervicis
4- complexus major
5- rectus capitis ventralis lateralis
6- rectus capitis ventralis medialis
7- Longus colli
8- external abdominal oblique
9- levator ani
10- levator coccygeus
11- coccygeus lateralis
12- coccygeus
13- sphincter ani
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 (68) يوضح منظر عام للعضلات السطحية في الرومي



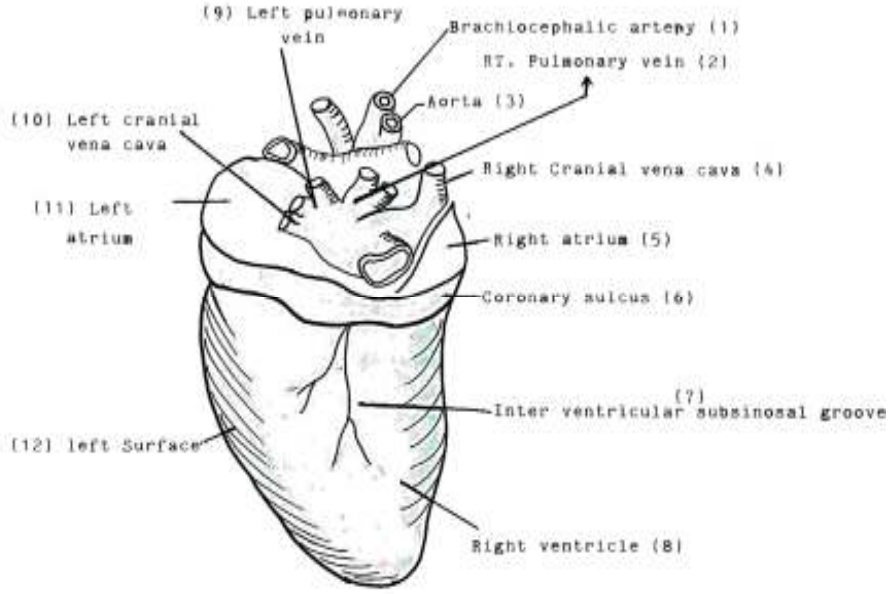
١ـ الانتفاخ والعصب الشمي
٢ـ التصالب البصري
٣ـ الفص البصري
٤ـ العصب المحرك للعين
٥ـ العصب التوأمي الثلاثي
٦ـ العصب مبعد العين
٧ـ العصب اللساني البلعومي
٨ـ العصب الحائر
٩ـ العصب العنقي الاول والثاني
١٠ـ العصب العيني
١١ـ السطح الحجابي لنصف كرة المخ
١٢ـ الغدة النخامية
١٣ـ العصب الوجهي
١٤ـ النخاع المستطيل
١٥ـ العصب تحت اللساني
١٦ـ الحبل الشوكي

شكل رقم (69) يوضح الجهاز العصبي في الرومي



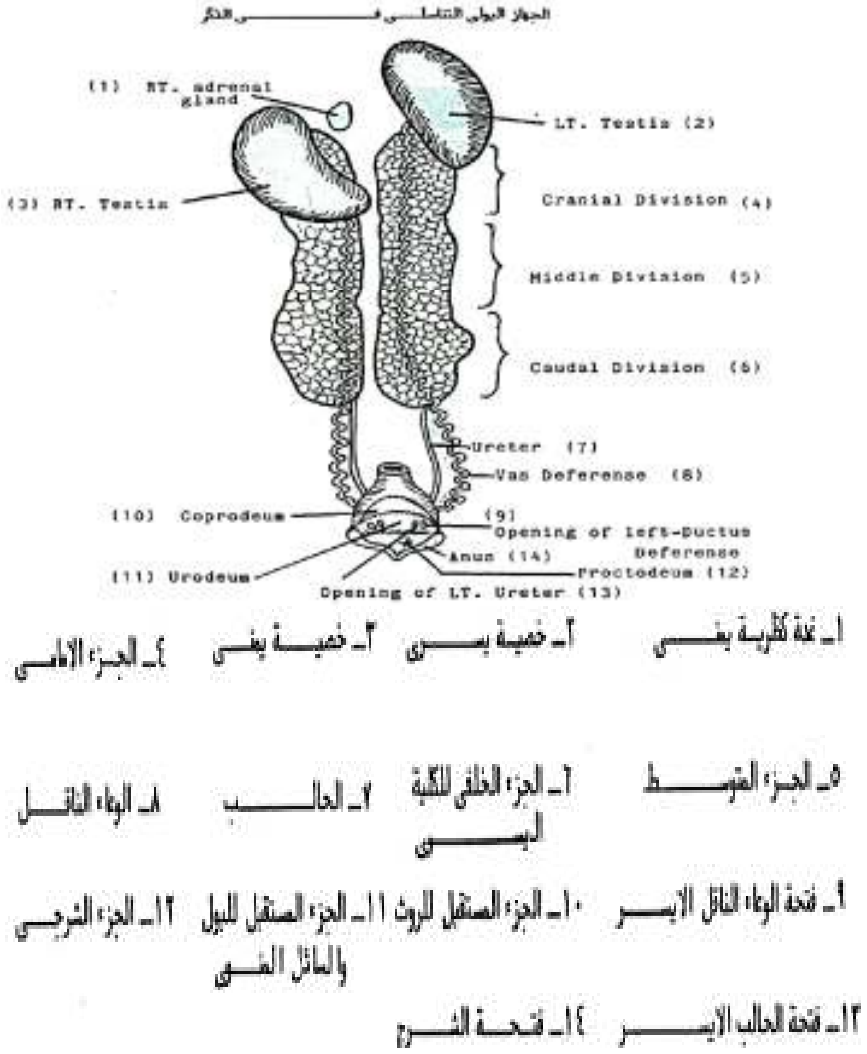
1- Descending aorta	الابهر النازل	a- Esophagus	المريء
2- Celiac a	الشريان السلياقي	b- Proventriculus	المعدة الغدية او (الهضمية)
3- Cranial mesentric a.	الشريان المساريقي الامامي	c- Gizzard	القانصة
4- Spermatic a.	الشريان المنوي	d- Liver	الكبد
5- External iliac a.	الشريان الحرقفي الوحشي	e- Gall bladder	الحوصلة المرارية
6- External ischiatic a.	الشريان الوركي الوحشي	f- Spleen	الطحال
7- Caudal mesenteric a.	الشريان المساريقي الخلفي	g- Duodenum	الاثني عشر
8- Internal pudendal a.	شريان فرجي داخلي	h- Pancreas	البنكرياس
9- Median Sacral a.	شريان عجزي اوسط	i- Cecum	الاعور
10- Esophagial branch	فرع شرياني للمريء	k- Jejunum	الصائم
11- Superior gastric a:	شريان معدي علوي		
12- Left hepatic branch	شريان كبدي ايسر		
13- Inferior gastric a.	شريان معدي سفلي		
14- Ileo-cecal branches	فرع للقانصي والاعور		

شكل رقم (70) يوضح الجهاز الدوري في الرومي

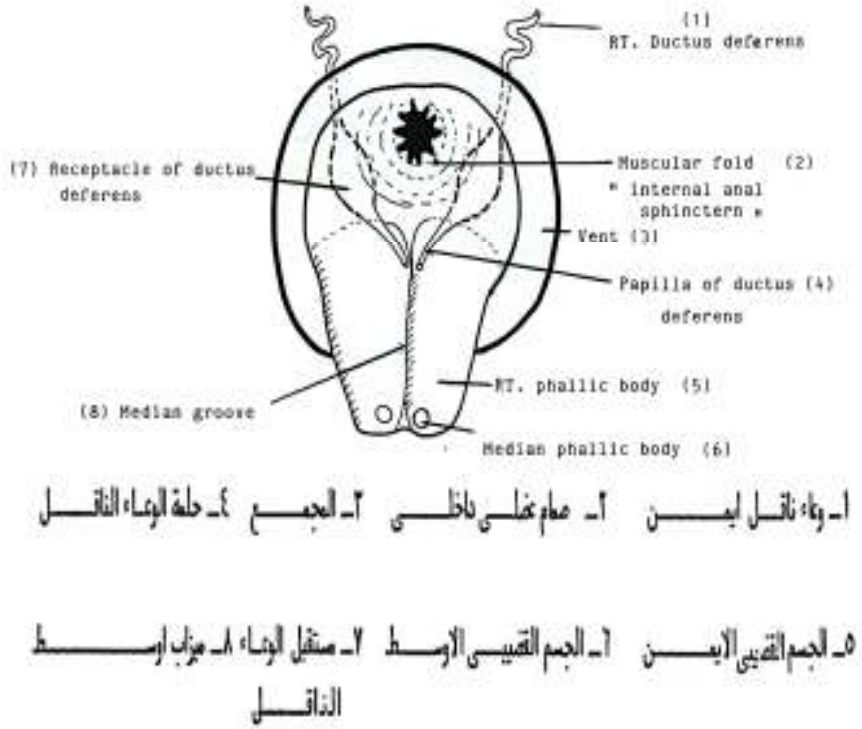


١ـ الشريان العضدى الرأسى	٧ـ ميزاب بين بطينى ايمـــن
٢ـ وريد رئوى ايمـــــن	٨ـ بطيـن ايمـــــن
٣ـ الاورطـــــــى	٩ـ وريد رئوى ايســـــر
٤ـ وريد اجوف امامى ايمـــن	١٠ـ وريد اجوف امامى ايســـر
٥ـ اذين ايمـــــــن	١١ـ اذين ايســـــــر
٦ـ ميزاب تاجـــــــى	١٢ـ السطـح الا يســـــر

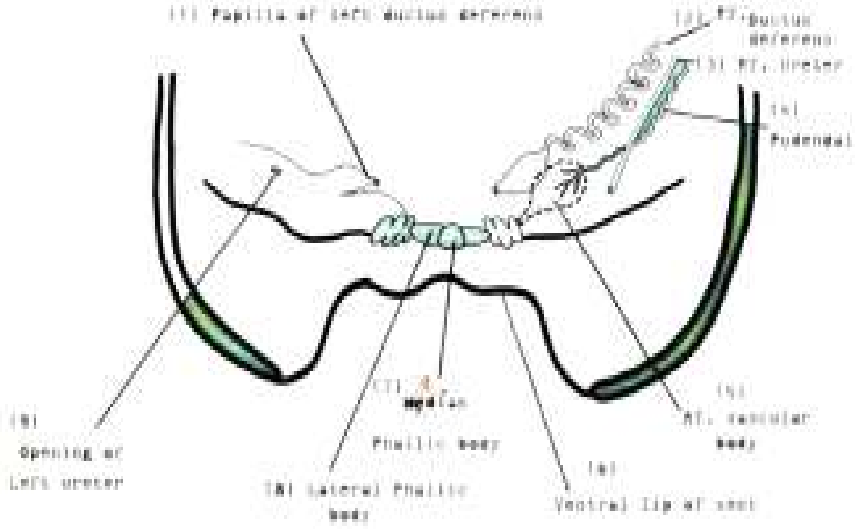
شكل رقم (71) يوضح القلب في الرومي " منظر ظهري "



شكل رقم (72) يوضح منظر بطني للجهاز البولي التناسلي لذكر الرومي البالغ



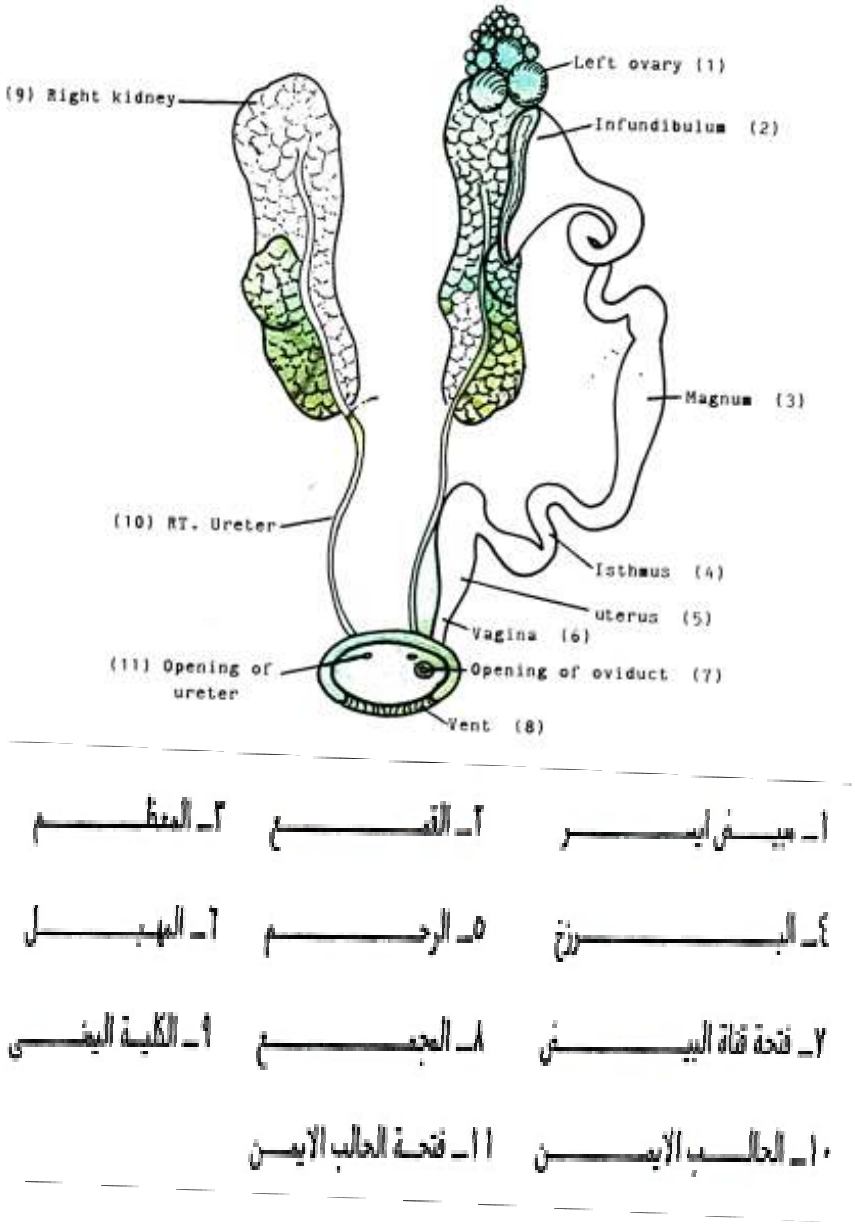
شكل رقم (73) يوضح الجهاز البولي التناسلي



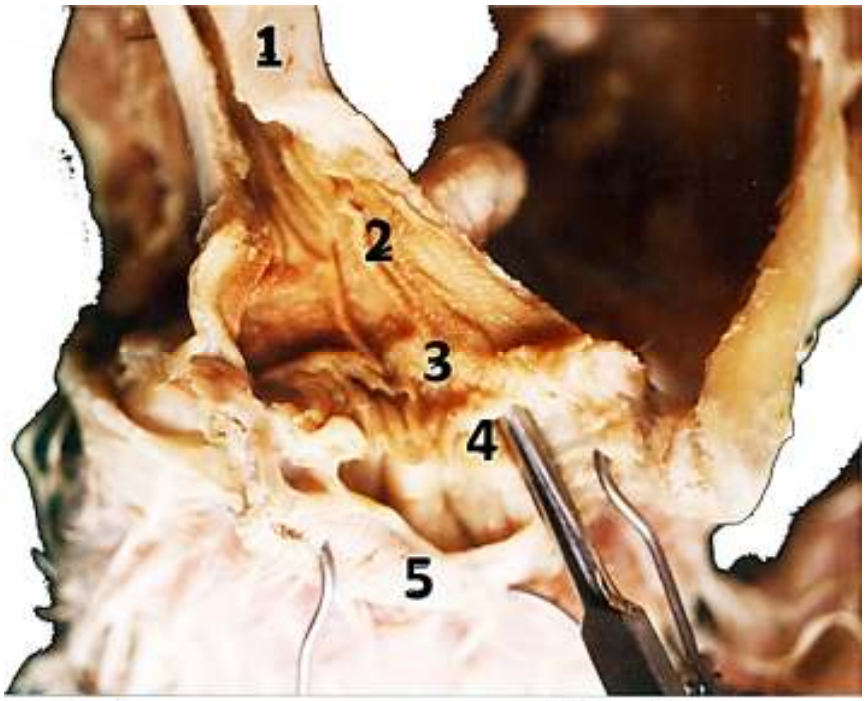
١ـ حلمة الوعاء الناقل الايسر
٢ـ الوعاء الناقل الايمن
٣ـ الحالب الايمن
٤ـ شربان فرجي
٥ـ الجسم الوعائي الايمن
٦ـ الشفة السفلى للمجمع
٧ـ الجسم القضيبي الاوسط
٨ـ الجسم القضيبي الخارجي
٩ـ فتحة الحالب الايسر

شكل رقم (74) يوضح النهاية الخلفية الأرضية

المزرق لذكر الرومي البالغ

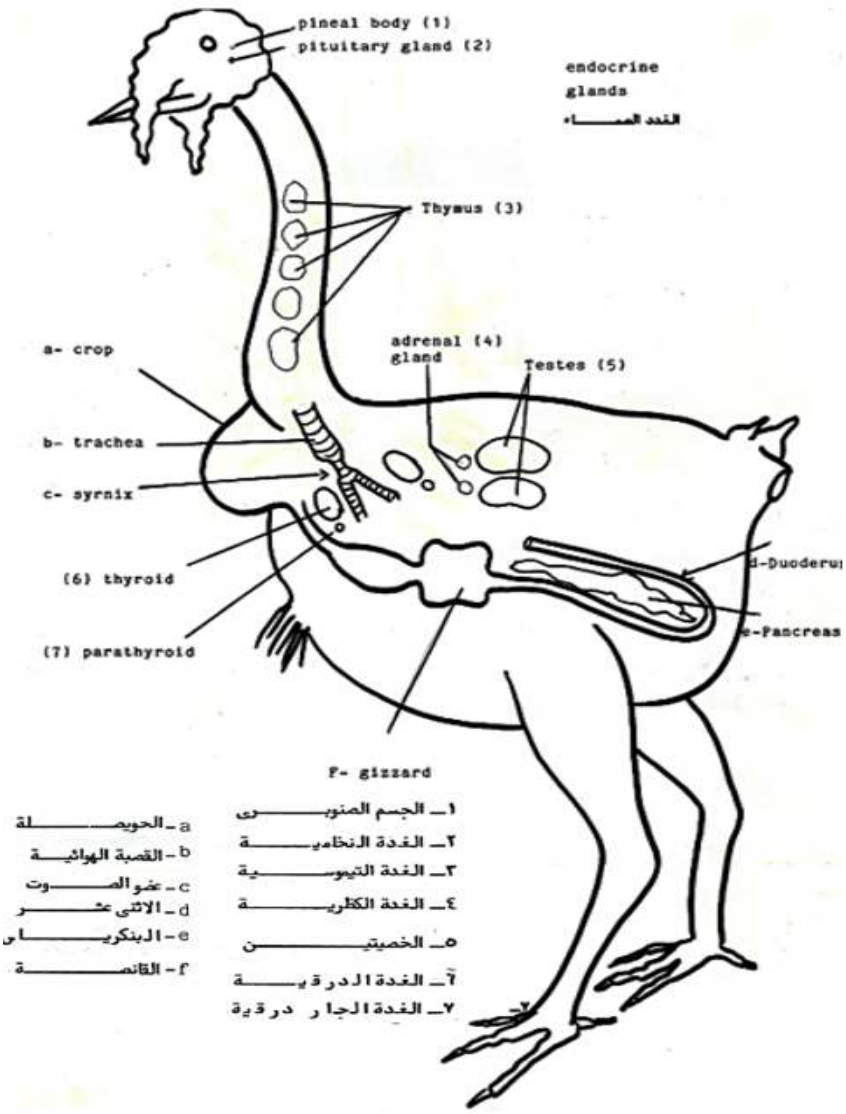


شكل رقم (75) يوضح الجهاز البولي التناسلي في أنثى الرومي



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

شكل رقم (76) يوضح المزرق في أنثى الرومي



شكل رقم (77) يوضح الغدد الصماء في الرومي

- **أعضاء الحواس في الطيور:**

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

1- حاسة الشم في الطيور:

بادية الضعف، بل قد تكون معدومة أحيانا 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 الغربان ونسر البحر، ولكن يعتبر هذا شذوذًا أما حاسة الذوق فيصعب تحديد مكانهما، ومن المحتمل إن 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.

2-حاسة السمع في الطيور:

مكتملة ودقيقة ومرهفة جدًا تستطيع إن تميز بها مختلف الأصوات. بالرغم من إن تركيب الأذن لدى الطيور ابسط من مثيلاتها في الثدييات إلا إن هناك بعض المميزات في تركيب أذن الطيور كاتساع طبلة الأذن وقصر القناة السمعية وبناء الجمجمة، وكما العظام المملوءة بالهواء تعوض هذا النقص.

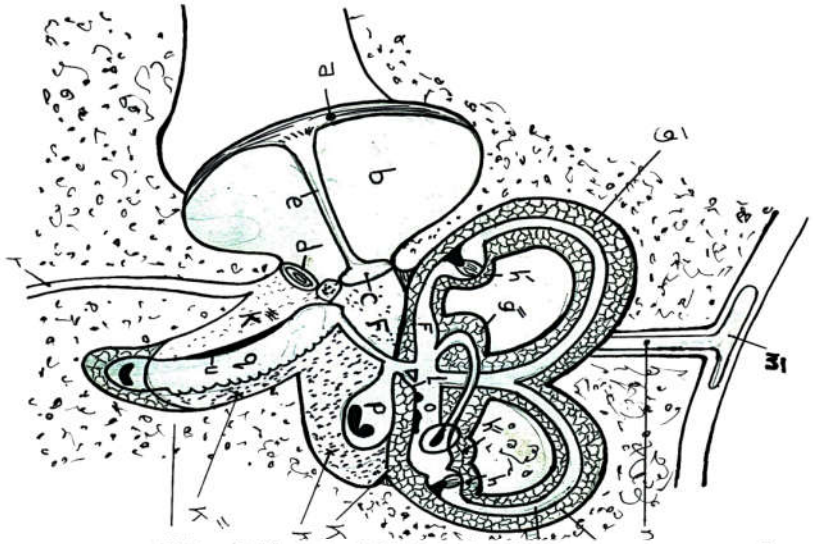
3- الابصار في الحمام:

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 تغطى اتصال العصب البصري. وتقع في الغرفة الخلفية للعين وتشبه شكل الراية أو العلم وتتموج ثنايا أغشية البكتين والتي يبلغ طولها من 3 – 4 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 والسفلى والملتحمة والخلايا الدمعية والعضلات البصرية والغشاء الرامش لكل عين والذي يسمى بالجفن الثالث وهو عادة يكون مختفيا.. ونجد إن عدسة العين تتكيف بشكل يمكن الحمام من التركيز على الأشياء التي توجد على ابعاد مختلفة. وقد وجد إن وحدة قياس العدسة وهو ما يطلق عليها (الديوبتر) تتراوح من 8 – 12 وحدة. كما نجد إن مقلة العين مفلطحة الهيئة لتمكين الحمام من رؤية حقل بصرى متسع. وتصل قوة الأبصار في عين الحمام عند استخدام كلا العينين إلى 300 درجة وهي بذلك تختلف عن قوة ابصار الإنسان والتي تصل باستخدام العينين إلى 12 درجة.

عند ارتطام الموجات الطولية للضوء مع أقماع أو مخروط خلايا الشبكية يؤدى ذلك إلى رؤية الأشياء الملونة وتوجد صعوبة حتى الآن في معرفة وتحديد الأدراك الحسي للألوان في الطيور. وينبغي تدريب الحمام على تمييزه للألوان مبكرا. 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 ونظرا لوجود قطرات كثيرة من اللون الأحمر على الشبكية وقد نتج عن ذلك ندرة في تمييز اللون الزرق والبنفسجي وأصبح الأدراك 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 تقريبًا، 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 النقابي) 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 إن تجمع أقل كمية متوفرة من الضوء فيتسنى لها إن تميز الأشباح و الحركات و الحركات دون الألوان، و مما يزيد البصر حدة في الطيور احتواء المخاريط على كرات زيتية يتراوح لونها غالبًا ما بين الأصفر والأحمر، ولهذه الكريات خاصية امتصاص بعض الألوان، خاصة اللون الأزرق، فتستطيع إن 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 إن تبصر بعيدًا و الجو ملبّد بالغبار و الضباب.



× فراغات السائل المائى فى الاذن الداخلية تظهر بيضاء والفرغات التى حولها تظهر منقوشة .

a- Ear drum طبلة الاذن

b- tympanic cavity تجويف الطبلة

c- Fenestar vertibuli with the foot plate of the coumella . ثقب الدهليز وصفيحة قدم العمود

d- Cochlear window with the membrana tympani secundaria . نافذة القوقعة وغشاء الطبلة الثانوى

e- Columella . العمـــــود

f- Vestibule . الدهلـــــيز

g- cranial .
g- caudal .
g- lateral semicircular canal . القنوات النصف دائرية الامامية والخلفية والجانبية

h- Anterior .
h- posterior .
h- lateral ampulla . وعاء امامى وخلفى وجانبى

i- Cochlea . قوقعة الاذن

(k-k)- perilymphatic spaces of the semicircular canals and utriculus . الفرغات الحول ليمفية للقنوات النصف دائرية والكيسة

L- Ductus utriculosaccularis . قناة الحويصلة الكيسية

m- Endolymphatic duct . قناة الماء الداخلية

m- Endolymphatic saccule . كيس الماء الداخلى

(n-o)- Utricle . كريّبة

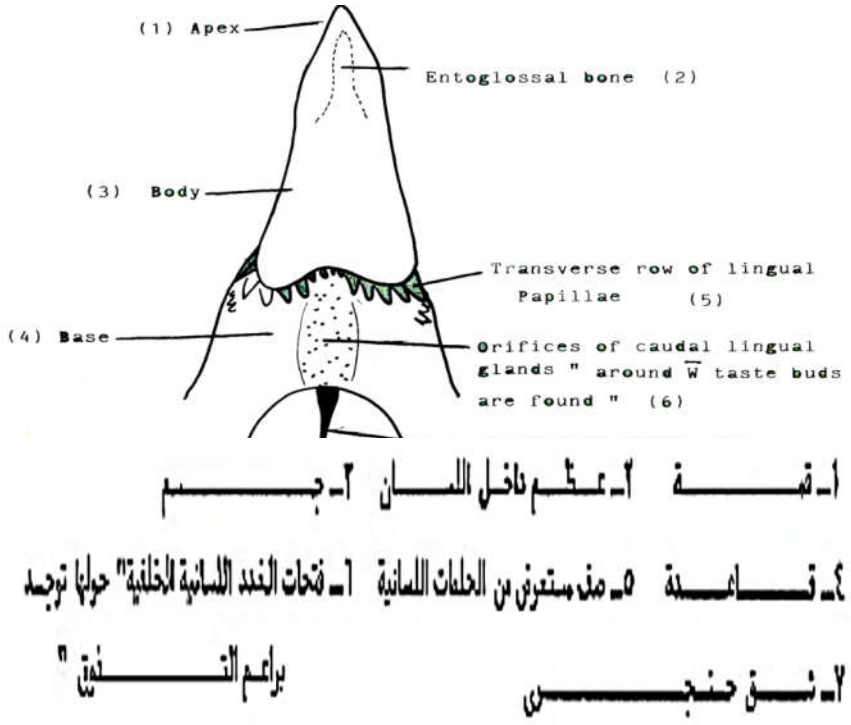
p- Saccule .

q- Cochlear duct . قناة القوقعة

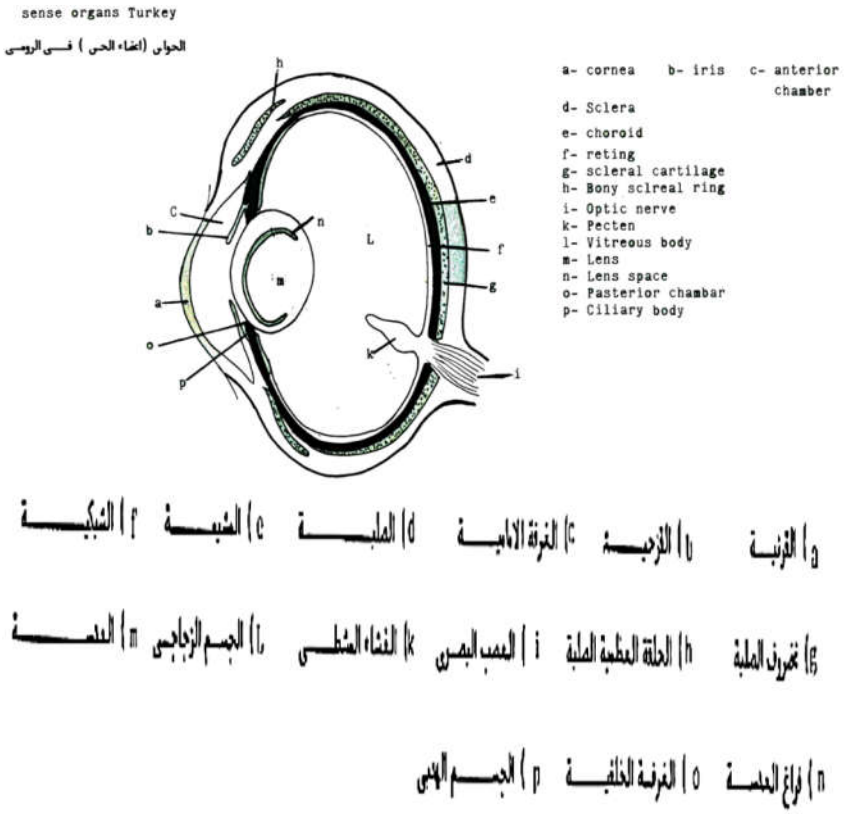
u- Organ of corti عضـــــو السمع

r- Perilymphatic duct . قناة حول ليمفية

شكل رقم (78) يوضح رسم يوضح تركيب اللسان في الرومي



شكل رقم (79) يوضح رسم الاذن الوسطى والداخلية في الرومي البالغ



شكل رقم (80) يوضح مقطع في العين في الرومي

التغذية في الرومي
Turkey Nutrition

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 والإعلان لمزيد من الاستفادة لمستخدميها من طلبة واعضاء هيئة تدريس ومنتجي الاعلاف ومنتجي الرومي.

تطور صناعة الرومي :

Development of the turkey industry

اصل الرومي معروف منذ القدم وانه من المعروف إن الاصل أمريكي أو هندي أمريكي The American Indian، وقد وجدت عظام رومي في اماكن هندية في ولاية تنيسي Tennessee وكنتاكي Kentucky وبعض اجزاء أخرى من الولايات الجنوبية، ومن الواضح إن الرومي كان طعام للهنود منذ القدم (حوالي الف عام قبل الميلاد)، وهناك دلائل إن الرومي احضروه من المكسيك ونقلوه إلى

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

اسبانيا مبكرًا 1498 وكان أول نقل هام للرومي إلى اسبانيا من خلال الفاتحين الاسبان Spanish conquistadors في 1519 – 1520، ومن اسبانيا انتشر الرومي في أوروبا والشرق الاوسط، وقد دخل الرومي انجلترا في الفترة من 1524، 1541 والذي لاقت قبول عالي لدى خبراء الولائم gourmet dinners في عام 1541 منع رئيس الأساقفة archbishop ظهوره في مهرجانات الولاية أكثر من طبق رومي واحد من الذكور ويحذر طهى إناث الرومي على الاطلاق .

وكان المسئول عن استيراد الاصناف الحديثة للإناث من انجلترا مجموعة من خبراء الاغذية وذلك لمناسبات وولائم خاصة، وقد تم استيراد إناث Guinea fowls من افريقيا عن طريق استيراد الرومي، وكان يعتقد إن الطائر الكبير الحجم هو المفضل لمن يصل إلى انجلترا وهذا الطائر أطلق علية اسم الرومي " Turkey "، وقد تم تربية الرومي على نطاق واسع عام 1561 في البلاد حتى إن الفلاحين قاموا بتربية الرومي لولائم عيد الكريسماس .

ومن غير المستبعد إن المهاجرين الانجليز الأوائل early settlers قد احضروا الرومي معهم إلى أمريكا، واصبح الرومي من أكثر الأطعمة قبولاً لدى الهنود والامريكان ورغم إن الرومي البرى الغذاء المفضل للمستوطنين الاوائل إلا إن الصيادين هددوا الرومي بالانقراض عام 1850 م، ولحسن الحظ فقد تم إنقاذ الكثير في الولايات الجنوبية وفي جبال Nittany mountains في ولاية بنسلفانيا وابقى عليها حتى الآن، وقد احتفظ المهاجرين الأوائل بالرومي في أفنية منازلهم barnyards ويتزاوج الرومي البرى 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 1830 – 1840) وبعد عدة سنوات قليلة أجرى فلاحي المنطقة المجاورة Point Judith, Rhode Island خلط أخر للرومي The Narragansett turkey مع الرومي البرى wild turkey واطلق على النوع أو الصنف الجديد الرومي البرونزي Bronze turkey كما يعتقد إن الرومي الأبيض الأصلي 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 فإن مربى الرومي ومنتجي أعلافه يستخدموا المعلومات الخاصة بالكتاكيت مباشرة في تغذية الرومي رغم إن 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 فإن هذه العناصر الغذائية تتمثل غذائيًا في الرومي كما يحدث في الكتاكيت، وليكن 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 الأميني تربتوفان، وهناك اختلافات أخرى مثل حدوث أعراض نقص حمض الفوليك في الرومي بالمقارنة بالكتاكيت، ويختلف الرومي اختلافًا واضحًا من الناحية التشريحية والفسيولوجية عن الكتاكيت وهذه الاختلافات يجب أخذها في الاعتبار عند تقنين احتياجات الرومي الغذائية خلال مراحل النمو المختلفة والتكاثر .

وبسبب 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 العصارة المعدية للرومي ليست حامضيه بالدرجة التي لدى الكتاكيت ولهذا فإن الرومي يستخدم anhydrous di-calcium phosphate بأقل كفاءة حيث لا تذوب هذه المادة في المعدة الغدية بدرجة كافية لحدوث الامتصاص في الاثني عشر في الكتاكيت الصغيرة .

وبدراسة تركيب العناصر الغذائية في لحم الرومي إن الجزء المأكول من الرومي يحتوى على مستويات عالية من البروتين والأحماض الامينية الأساسية بينما يحتوى على مستوى منخفض جدًا من الكالوري والكوليسترول بالمقارنة بأي نوعية أخرى من اللحم . لذلك فإن احتياجات البروتين في علائق البادئ والنامي للرومي أكبر 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 فإن 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 بدراى التسمين، ويحتوى لحم الرومي على مستويات عالية من البوتاسيوم والزنك والريبوفلافين وحمض الفوليك وفيتامين B_6 وفيتامين B_{12} والميثونين والليسين لكل مائة جرام من اللحم المأكول مقارنة بنفس الكمية من لحم بدارى التسمين .

جدول رقم (18): 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	18.6	20.4
Food energy, Kcal.	215	160
Fat , gm	1500	800
Calcium, mg	11	15
Phosphorus, mg	147	178
Sodium, mg	70	65
Potassium, mg	189	266

Nutrients	Chicken (Amounts/100 gm)	Turkey (Amounts/100 gm)
Zinc, mg	1.3	2.2
Vitamin B1 , mcg	60	64
Vitamin B2 , mcg	120	155
Vitamin B6 , mcg	310	400
Vitamin B12 , mcg	0.31	0.4
Niacin, mcg	68.0	41.0
Pantothenic acid, mcg	910	810
Folic acid, mcg	6.0	8.0
Methionine, gm	0.493	0.574
Lysine, gm	1.51	1.86
Linoleic acid, gm	2.88	1.70

ويفسر مستوى الليسين في الكتاكيت من التكوين العالي للنياسين من التربتوفان مقارنة بالرومي، وأيضًا المحتوى العالي من حمض اللينوليك المصاحب

طبيعيًا لمحتوى الدهن العالي يكون في حالة الكتاكيت التسمين . ويحتوى لحم الرومي وكتاكيت التسمين على مخلوط صحي من الأحماض الدهنية غير المشبعة العديدة والأحماض الدهنية احادية عدم التشبع . من ذلك يمكن اعتبار لحم الرومي مصدر مركز من العناصر الغذائية المطلوبة، ومن الممكن إن يكون غذاءًا 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 العالمة الثانية World war II عن اصل وخصائص وصفات بعض سلالات الرومي إلا إنه لم تقم صناعة إنتاج الرومي حتى الاربعينات 1940 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 1940 ومعظم هذه الكمية تستهلك في احتفالات عيد الشكر، وبعد نهاية الحرب تضاعف إنتاج الرومي في الولايات المتحدة الأمريكية إلى ستين مليون رومي، ونظرًا لأن الكثافة السكانية لهذا البلد لم تزيد نسبيًا فقد تضاعف استهلاك الرومي لكل فرد خلال خمس سنوات، وزاد إنتاج الرومي إلى أكثر من 200 مليون رومي في عام 1986 وأصبحت صناعة الرومي مربحة للغاية .

التطورات الوراثية : Genetic improvements

أوضحت الأبحاث إن 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 إنها سلالات Breeds وهذه التسمية تستخدم لمنع الارتباط والتشويش، وهذه السلالات التي تم التعرف عليها عام 1939 سلالات.

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

جميع هذه السلالات أصلها الرومي البري الأمريكي الشمالي The North American wild turkey, Meleagris gallopavo والتي تتكون من أصناف عديدة تراوحت أصلا 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 إلا يقل عن 4 بوصات at least four inches in width وتطورت هذه الصفة حاليًا لتكون 8 بوصات على الأقل في العرض .

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

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

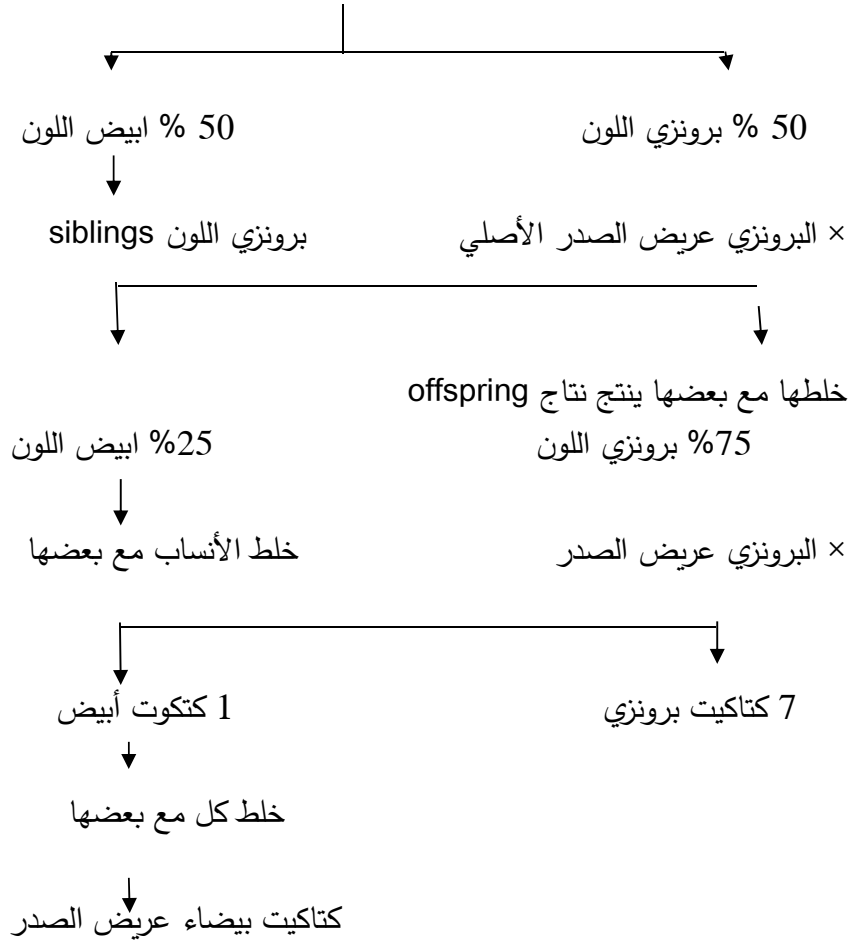
خلط : سلالة الرومي الأبيض × سلالة الرومي البرونزي عريض الصدر المتطور حديثًا

↓

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 the first generation of this cross were all bronze in color ومع خلط النسب مع الأخر upon crossing the siblings with each other فالكتاكيت الناتجة 50% برونزي اللون، 50% ابيض 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% برونزي اللون، 25% ابيض اللون. الناتج الأبيض يخلط مرة أخرى مع البرونزي عريض الصدر وعند خلط هذه الانساب مع بعضها يكون هناك 7 كتاكيت برونزي لكل كتكوت ابيض ناتج ولكن هذه Empire white turkeys تكون غالبًا عريض الصدر مثل البرونزي وعند تربية الرومي الابيض كل مع الآخر ينتج كتاكيت بيضاء عريض الصدر فقط، ومعظم إن لم يكن كل الرومي الابيض عريض الصدر الموجود حاليًا يستخدم لإنتاجها نفس الطريقة مع اتباع اختيارات وراثية عديدة مفضلة، تطورات وراثية أخرى تمت بالنسبة لسلالة Beltsville small white breed تضمنت بعض السلالات الكبيرة جدًا في الحجم والسريعة النمو لكلا السلالات البرونزية والبيضاء عريضة الصدر، والتي تم تطويرها في كاليفورنيا وأماكن أخرى بالولايات الأمريكية عن طريق العديد من مربى الرومي، بعض الصفات المطلوبة في برامج التربية :

(1) معدلات نمو سريعة اقتصاديًا مع نسبة عالية للتصافي.
(2) نسبة إنتاج بيض عالية في فترة زمنية معينة مع نسب جيدة للخصب والفقس.
(3) حجم إناث نموذجي للاستخدام العائلي وذكور مثالية للمطاعم وللذبح للتسويق.

(4) ريش ابيض كقيمة تجارية تسويقية، شعيرات بيضاء غير واضحة على الدبوس في ذبيحة الرومي في التسويق .

(5) نضج مبكر مع حجم نهائي مقبول .

(6) قلة الميل إلى ضعف الارجل وتحسن المقاومة ضد قرح الصدر breast blisters .

في عام 1960 تم الإنتاج التجاري للرومي كبير الحجم سريع النمو في جميع الولايات الأمريكية وفي العديد من البلاد الأخرى، ثم اتجهت الدراسات لتطور الصفات الوراثية لإنتاج البيض والخصب والفقس في أمهات الرومي، وفي عام 1971 تمت عمليات انتخاب لزيادة معدلات إنتاج البيض لسبع اجيال ادت إلى زيادة 18 بيضة للدجاجة خلال فترة 84 ايام الأولى، 37 بيضة للدجاجة خلال فترة 180 يوم الأولى، هذه الزيادة في معدلات إنتاج البيض، سببت نقص ابتدائي في أوزان الجسم في عمر 16، 24 أسبوع من العمر ولكن هذا الفقد تم تعويضه في جيلين من الانتخاب بزيادة وزن الجسم في عمر 16 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 1940 عندما كان يربى الرومي مع الكتاكيت في حظائر وفناء المنزل كانت نسبة نفوق الرومي مرتفعة للغاية خاصة التي تأتى من الإصابة بمرض معرف باسم الرأس السوداء Black head، ورغم إن هذا المرض كان معروف ودرس منذ عديد من السنوات إلا إنه لم يتم استئصاله eradicated من القطعان التجارية حتى بعد إعلان جامعة كورنيل 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 إنه يجب إتاحة مساحة حرة لرعى الرومي free–range وكلما كان المرعى اخضر مورق مزدهر كان ذلك أفضل، وعادة يرعى الرومي مع الكتاكيت وربما بعض البط وقليل من الاوز . بعد الحاجة إلى الوقاية من مرض الرأس السوداء وتطوير الإدارة المزرعية والفنية بدأت ابتكارات طرق التربية احداها تربية الرومي على أرضية صخرية ويقدم العلف الأخضر يوميًا كضرورة أساسية، وهذا يحفظ الرومي بعيدًا عن الكتاكيت والزرق الناتج منها ويمكن الوقاية من مرض الرأس الاسود والصعوبات الأخرى وعلى وجه الخصوص ضعف الأرجل وتقرح الصدر.

ومع تطور صناعة الأعلاف فإن الرومي حاليًا لا يحتاج إلى الرعي أو التغذية على الأعلاف الخضراء ومن الممكن تربية الرومي على العلائق الجافة، ويراعى حماية الرومي من الحر والرياح والأمطار بالمظلات وتوفير المأوى المناسب لها ويجب إلا تكون المظلات قريبة من العلافات أو المساقي حتى لا

يميل الرومي إلى التجمع في مكان واحد وإقامة تلال من الزرق في ذلك المكان ويزيد الأمراض خاصة خلال الطقس الرطب.

وفي المرعى كثير التلال والميول يفضل بداية وضع العلافات والسقايات في قاع أو أرضية التل وتتحرك إلى أعلى تدريجيًا حتى لا ينزل الزرق الحامل للمرض على الرومي خلال الأمطار الثقيلة . ومن المهم تصميم العلافات فلا يجب إن تحتوى على مقدمة عالية أو أي 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 إن ذكور الرومي حتى 24 أسبوع من العمر تنمو أفضل في عنابر درجة حرارتها 18°م (60°ف) وهذه الحرارة قد لا تسجل أفضل تحويل غذائي، ومن المعروف إن الرومي ينموا جيدًا خلال مدى حرارى يزيد عن المدى الحرارى الحرج (حوالي 33°م – 91°ف) .

إتباع التلقيح الاصطناعي : Adaption of artificial insemination

زيادة حجم ذكور الرومي تجعل التزاوج (اللقاءات) أكثر صعوبة واشد ضررًا للإناث حتى لو كانت عليها سرج، ولتحقيق نسبة خصب 90% يتم إجراء تلقيح اصطناعي والذي أصبح تطبيقه عالميًا، وقد أجريت أبحاث عديدة للتوصية بأفضل طرق تداول السائل المنوي 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 تمامًا، وهذا يسمح بإجراء تلقيح اصطناعي سريع لعدد كبير من الإناث مع أقل جهدًا وتوترًا وتعب للقائم بعملية التلقيح.

ومن حيث طول فترة ضوء النهار فقد وجد إن تعرض الرومي إلى 10 أو 24 ساعة من ضوء النهار أعطى صفات وخصائص قلش molting مختلفة فطيور الرومي الذي يتعرض إلى عشرة ساعات فترة ضوء النهار لا تقلش أي ريش في الاجنحة post–juvenile wing feathers وقليل جدًا من ريش الذيل post–juvenile tail feathers بينما تعريض الرومي 24 ساعة ضوء النهار يجعله يقلش كثير من ريش الأجنحة الصغيرة عمر 17 أسبوع من العمر ويقلش أكثر معنوية لريش الذيل الصغير، وهذه الاختلافات في ضوء النهار لا تؤثر على الزمن اللازم لنمو الريش على وحدة إلى درجة النضج موضحًا إن التعرض لعشرة ساعات من ضوء النهار يؤدى إلى تريش جيد مع فقد بسيط أثناء القلش، واجراء ابحاث عديدة ادت إلى 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 1975 إن التجويع starve–outs ادى إلى نفوق 29% من إناث الرومي وبالتالي كان الفقد 62% في مقابل 38% نتيجة الإصابة بالأمراض. ومن المعروف في التاريخ صعوبات حث صغار كتاكيت الرومي للأكل والشرب ويسعى مربين كثيرين إلى إتباع :

(1) وضع الوان براقة من الرخام في السقايات لجذب انتباه الكتاكيت.

(2) إضاءة ضوء ذو شدة 40 وات على الأقل فوق الغذايات والسقايات مباشرة .

(3) يوضع الغذايات والسقايات في البداية لكى يكون الكتاكيت على أقصى حافة الرفرفة the hover (حوالي نصف في الداخل، ونصف في الخارج للرفرفة) تحت الضوء .

جميع هذه التطبيقات قد تكون مفيدة وأحيانا لا تظهر كفاءة لمنع التجويع، وقد وجد إن وضع الضوء الاخضر مباشرة فوق السقايات والغذايات يكون مفيدًا جدًا لدفع الكتاكيت الصغيرة بداية جيدة، وكان كمية العلف المستهلك في حالة استخدام أربعة ألوان ضوء: 42.2% في حالة الضوء الأخضر، 20.2% للضوء الأصفر، 19.5% للضوء البرتقالي، 18% للضوء الأحمر . واذا كان الضوء الاخضر المفضل لتغذية الرومي فقد يكون ذلك غير مستخدم تجاريًا إلى المدى الذي يجب إن يكون . ومن المهم الانتباه إلى 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 بعيدًا حتى ولو كانت في حالة جوع، والكتاكيت تستهلك الأعلاف عالية محتوى الطاقة أكثر سرعة خاصة المحتوى على 2–3% دهن،

ومن الاهمية امداد الكتاكيت الصغيرة بالغذاء والمياه بعد الفقس مباشرة على قدر الامكان وقد سجلت نسبة النفوق للرومي حتى 12 أسبوع من العمر في حالة تقديم العلف والمياه بعد 24، 48 أو 72 ساعة من الفقس كانت 4.8%، 11.5%، 29.3% على الترتيب .

تربية الأمهات والآباء : Rearing breeders

وجد إن تحديد الإضاءة (6 ساعات ضوء، 18 ساعة اظلام) خلال فترة قبل وضع البيض ليس لها تأثير على وزن الجسم الحي أو إنتاج السائل المنوي في عمر 35 أسبوع من العمر، بينما الاضاءة المتقطعة intermittent lighting (2 ساعة ضوء، 11 ساعة إظلام، 2 ساعة إضاءة، 9 ساعات إظلام) تحفظ وزن الجسم الحي وكمية السائل المنوي وجودته إلى درجة مساوية للرومي عند تعرضه لبرنامج تحديد (خمسة عشر ساعة إضاءة، 9 ساعات إظلام)، وهذا يؤدى إلى توفير 73% من الكهرباء اللازمة للإضاءة في حالة برامج الإضاءة المتقطعة مقابل برنامج التحديد.

ووجد إن برنامج الإضاءة المتقطعة يظهر كفاءة خاصة في حالة الجو الحار في الصيف وقد تبين إن 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 طبيعيًا أو اصطناعيًا مع سائل منوى حيوي viable semen خلال ثلاثة أسابيع قبل بداية إنتاج البيض the onset of egg production، كما إن زيادة تعريض إناث الرومي 32-36 أسبوع من العمر لضوء النهار ادى إلى افضل اداء إنتاجي وخصوبة .

وثبت إن تحديد كمية العلف المأكولة خاصة خلال فترة النمو 12-24 أسبوع من العمر كانت فعالة في إنتاج إناث رومي ناضجة جنسيًا على وزن

وعمر مناسب وفعال بينما تحديد العلف خلال فترة التربية لذكور الرومي لم يؤثر وقد يكون التأثير إيجابي ضعيف على القدرة الجنسية للذكور، ولهذا فإن تطبيق تحديد كميات العلف ضروري لإنتاج بيض صالح للفقس على مدار العام، ويجب تطبيقه عند الضرورة للوصول إلى أوزان حية مناسبة .

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

بدأت مناقشة حالات التغذية في عام 1908 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 أو خثرة اللبن clabbered milk ويضغط أو يكبس جافًا، ويخلط بالبيض أو نبات nettle، وفي الصباح يقدم للرومي غذاء جيد من الخس وقليل من البصل المخرط، ويكون له لون صبغة قليلة من الحديد ويقدم ثلاث مرات في الأسبوع، وبعد بلوغ الرومي للنضج يسمح له بالرعي للحصول على معظم غذائه وقد يتغذى في المرعى على بعض الحشائش والحشرات والفراولة البرية والبقوليات، وللضرورة قد يقدم كميات صغيرة من بعض الحبوب المجروشة scratch grains، في عام 1945 تحقق المربين من حاجة الرومي إلى 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 اقصى معدلات للنمو واقتصادياته. وفي عام 1958 تم تركيب علائق للرومي

علميًا باستخدام معلومات غذائية متاحة في ذلك الوقت ومع ذلك لازالت الدراسة في حاجة للمزيد من البحث، واستمرت خلال أربعين سنه .

وأوضحت الدراسات إن الرومي الجاهز للتسويق على عمر 28 أسبوع من العمر يستهلك من أربعة إلى أربعة وثلاثة أرباع رطل من العلف لكل رطل وزن حي، على فرض توفر بعض المراعي. وتبلغ النسبة 5.5 : 1 بينما تستهلك كتاكيت التسمين 10–12 أسبوع من العمر وتزن 2 رطل في المتوسط حوالي 4 رطل علف لكل رطل وزن حي .

ومع ذلك يستهلك الكتكوت fryer وزن 3.5 رطل حوالي 5 رطل علف لكل رطل زيادة في الوزن على الاقل، ويستهلك الديك المخصي المسمن capon وزن 8 رطل حوالي 7–8 رطل علف لكل رطل وزن حي. وحاليًا يسمن كتاكيت التسمين ليصل وزنها في المتوسط 4–4.5 رطل وزن حي في عمر سبعة أسابيع ويستهلك حوالي 1.9 – 2.0 رطل علف لكل رطل وزن حي، وبالنسبة لإناث الرومي تسوق على عمر 16–18 أسبوع ويصل وزنها 14–18 رطل في المتوسط ويحقق كفاءة تحويل غذائي حوالي 2.8 – 3 رطل علف لكل رطل وزن حي، وتسوق ذكور الرومي على عمر 19–24 أسبوع في وزن 25–35 رطل وبكفاءة تحويل غذائي حوالي 2.5–3 رطل علف لكل رطل وزن حي، ويتم ذلك من خلال تقديم علائق اقتصادية منخفضة التكاليف ويراعى إن 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 وفقًا للأساس الاقل تكلفة وقليل من المعلومات متاحة في تغذية الرومي، ويعتقد معظم مربى الرومي إن الرومي يستخدم الألياف بكفاءة في غذائه وبالتالي فإن الرومي يحتاج في تغذيته علائق ذات محتوى عالي من الألياف،

وفي حالة تربية الرومي في المراعي فيمكن إن يتوفر له علف محتواه عالي من الألياف، والرومي في الظروف العادية يقدم له علائق محتوية على كميات عالية من الردة ومسحوق دريس البرسيم والشوفان ... الخ، وبالتالي فإن هذه العلائق تكون محتواها من الطاقة الممثلة منخفضة، والجدول التالي يتضمن محتوى البروتين والدهن والألياف في بعض العلائق البادئة 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 (19):

Protein, fat, and fiber contents of commercial turkey starter rations of the mid-1940`s and mean 4-week weights of poults fed these rations

Ration	Protein %	Fat %	Fiber %	Mean poult wks, 4 wks gms
A	24.7	5.3	7.3	419
B	24.0	4.5	7.2	368
C	24.0	3.8	7.2	312

Scott, Heuser and Norris, 1948.

أول دراسة غذائية على تغذية بدارى الرومي بعلائق مرتفعة محتوى الطاقة كانت عام 1948 وتأكد إن الرومي الصغير يحتاج علائق البادئ عالية في محتوى الطاقة والبروتين (1200 كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل رطل عليقة على الاقل وحوالي 28% بروتين) كما تبين تحسن معدلات النمو وكفاءة استخدام

الغذاء باستخدام علائق تحتوي 1400 كيلو كالورى / رطل علف مع زيادة البروتين إلى 32%، وانه يجب مراعاة نسبة الطاقة إلى البروتين في علائق الرومي. ومهما تطورت الاساليب الوراثية والوقاية من الامراض وحسن الإدارة المزرعية فإن من الاهمية بمكان إن تخدم هذه التطورات استخدام علائق مناسبة واقتصادية لتحسين معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء .

تغذية الأمهات والاباء : Feeding the breeders

درس 1985 تأثير اختلاف درجات حرارة البيئة المحيطة واستخدام مستويات دهن عالية في العلائق على اداء وتكاثر أمهات الرومي الأبيض كبير الحجم، ووجد إن اختلاف درجات الحرارة لمدة 24 ساعة من 12–27ºم بمتوسط 21° م يحسن انتاج البيض ونسبة فقس البيض المخصب ويحسن كفاءة التحويل الغذائي لإنتاج البيض وفي نفس الوقت انخفاض تحضين الامهات broodiness بالمقارنة بالأمهات التي يربى على درجة حرارة ثابتة 21ºم طيلة اليوم. وتعتبر تغذية الأمهات على عليقة ذات محتوى دهن عالي (17% بروتين، مستوى الدهن 47% من أجمالي الكالوري) أكثر كفاءة وفي ظروف درجات حرارة مختلفة تنتج بيض أكثر وأفضل نسبة فقس للبيض عن الأمهات التي تتغذى على علائق منخفضة في محتوى الدهن (17% بروتين، مستوى الدهن 8% من أجمالي الكالوري)، والتغذية على عليقة عالية الدهن تسبب انخفاض ليبيدات الكبد وأيضا انخفاض تكون الدهون ربما بتكوين مصدر ومخزن الأحماض الدهنية لإنتاج ليبيدات البيض.

احتياجات الرومي من الطاقة والبروتين والأحماض الامينية :

Energy, protein and amino acid requirements of turkeys :

اعتقد مربى ومنتجي الرومي إن الرومي يمكنه التغذية على علائق عالية في محتوى الألياف وبالتالي منخفضة جدًا في الطاقة، وادركوا إن الرومي يحتاج إلى بروتين أكثر في البداية وتبين من الخبرة إن مستوى 24% بروتين يحتاجه الرومي في حالة العلائق منخفضة الطاقة، وفي اواخر الاربعينات واوائل الخمسينات إدارة معظم القائمين على تغذية الرومي أهمية العلاقة بين الطاقة والبروتين في العلائق والنسبة بينهما (C/P calorie : protein ration)، كما وضح أهمية العلائق النقية عالية الطاقة والتي تؤدى إلى تحسين معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي بالمقارنة بالعلائق البادئة التجارية للرومي، والعليقة النقية المستخدمة في بعض تجارب المقارنة تحتوى على 35% بروتين وتتركب من الكازين والجيلاتين ونشا الذرة وزيت الصويا بالإضافة إلى الأملاح المعدنية والفيتامينات علاوة على 3.5% شوفان كمصدر للألياف، محتوى العليقة من الطاقة القابلة للتمثيل كانت 3750 كيلو كالورى لكل كيلو جرام (حوالي 1700 كيلو كالورى / رطل)، ويفترض إن جودة هذه العليقة النقية راجع إلى ارتفاع محتوى الطاقة أو محتوى البروتين أو كليهما .

تحاكى العليقة المنخفضة الطاقة وعالية محتوى الألياف علائق البادئ التجارية للرومي وتحتوى 10% ردة قمح، 16% جرش القمح مع النخالة standard wheat middling، 10% شوفان، 10% دريس البرسيم الحجازي مع بعض الذرة وكسب فول الصويا ومسحول سمك ومسحوق لحم وعظم وخميره ومسحوق كبد وشرش جاف وإضافات العناصر المعدنية والفيتامينات إلى المستويات المستخدمة في العلائق النقية، محتوى طاقة هذه العليقة 1074 كيلو

كالورى طاقة قابلة للتمثيل لكل رطل، والبروتين 24.17% وعند استخدام هذه العليقة بمفردها أو يضاف اليها كسب فول صويا أو كازين ليرفع مستوى البروتين إلى 30 أو 36% أو يضاف 10% مسحوق كبد فإن معدلات النمو تتماثل مع معدلات النمو في حالة التغذية على العلائق التجارية ولا يتحسن النمو مع أي من الإضافات. ومحتوى العليقة التطبيقية عالي من الطاقة وتكوينها يتضمن ذرة أكثر مع جريش ودقيق القمح flour middling 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 تحتوى حوالي 1200 كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل رطل وحوالي 30% بروتين.

وعند مقارنة العليقة محتواها من الطاقة منخفض بالعليقة النقية فإن بدارى الرومي عند 4 أسابيع من العمر في حالة التغذية على العليقة منخفضة الطاقة كان وزنها 434 جرام فقط مقابل 586 جرام في حالة التغذية على العليقة النقية، واي زيادة في نسبة البروتين في العليقة منخفضة الطاقة لا يسبب اى زيادة معنوية في الوزن الحي . يتضح من الدراسات في جامعة كورنيل Cornell أهمية التغذية على علائق تحتوى طاقة كافية في المدى الذي يحفز الرومي لأعلى نمو وأيضا مستويات بروتين لكل مستوى طاقة وكل مرحلة للنمو.

قيم الطاقة اللازمة للرومي : Energy values for turkeys

في دراسة للقدرة النسبية للكتاكيت والرومي في استخدام الطاقة القابلة للتمثيل، وجد إن الكتاكيت والرومي يستخدما علائق عالية الطاقة بكفاءة عالية ولكن الرومي قادر على الحصول على طاقة أكثر قليلا من الكتاكيت من مواد

العلف ذات محتوى ألياف عالية، كما وجد إن التغذية على الذرة يعطى قيم طاقة قابلة للتمثيل متساوية لكل من الرومي والكتاكيت بينما قيم الشوفان أكبر 8% للرومي بالمقارنة بالكتاكيت، ومن الممكن إن تستخدم قيم الطاقة القابلة للتمثيل الخاصة بالكتاكيت في حسابات الطاقة لعلائق الرومي التجارية. وبفحص ميكروفلورا المستقيم في الرومي وجد إن التغذية على علائق عالية الألياف يسبب تطور ونمو اعداد الكائنات الدقيقة المحللة للسليلوز cellulolytic microorganisms ويحدث تحليل وهدم السليلوز في اسفل القناة الهضمية، والتي لها قيمة كبيرة للرومي العائل .

احتياجات الأحماض الامينية للرومي النامي :

Amino acid requirements of growing turkeys

يعبر العلماء عن احتياجات الأحماض الامينية بنسبة مئوية في العلائق، وهذا التعبير لاحتياجات الأحماض الامينية يطبق فقط في ظروف خاصة عند تقرير الاحتياجات، وعند الحاجة إلى تغير مستويات البروتين مع تغيرات محتوى الطاقة في العلائق فإن الحاجة لمستويات بروتين مختلفة في 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 إنها تماثل تمامًا تركيب الكتاكيت والعديد من أنواع الحيوانات الأخرى، أكثر من ذلك فإن تركيب الأحماض الامينية لبروتينات البيض لمختلف الطيور متماثلة، ولذلك مع اختلافات قليلة فإن احتياجات الأحماض الامينية كنسبة لمئوية لاحتياجات البروتين في الرومي (جدول 20) متشابه تمامًا مع الكتاكيت .

جدول رقم (20):

amino acid allowances of turkeys

Essential Amino Acid	Allowances	
	Starting & growing	Breeding
	per cent of protein	per cent of protein
Arginine	5.7	4.5
Histidine	2.1	2.1
Isoleucine	4.0	3.6
Leucine	6.8	3.6
Lysine	5.4 (5.1)*	4.5
Methionine	1.9	1.7
Cysteine	1.9	1.6
Phenylalanine	4.0	3.9
Tyrosine	3.5	2.0
Threonine	4.0	3.2
Tryptophan	0.95	0.95
Valine	4.5	4.2
Glycine or serine	5.0	4.0

*** The lysine requirement during the growth period after 8 weeks of age is shown in parentheses.**

وهذه الاختلافات الصغيرة تشمل احتياجات الميثونين تكون أقل واحتياجات الليسين أعلى بعض الشيء في الرومي كنسبة مئوية من احتياجات البروتين، ويجب الانتباه للفعالية الحيوية لمصادر الميثونين التجارية المختلفة حيث إن الفاعلية الحيوية للمركب الكيميائي Methionine hydroxyl analog (free acid) مساوى للقيمة الحيوية لـDL–methionine على أساس الوزن الجزئي لكلا من النمو وكفاءة استخدام الغذاء في الرومي الابيض كبير الحجم عند إضافته إلى علائق تطبيقية محتواها منخفض من الميثونين وفي محاولة لمعرفة امكانية احلال الكبريتات غير العضوية محل جزء من احتياجات الميثونين –

سستئين فرغم بعض التحسين في معدلات النمو بإضافة سلفات في العلائق الناقصة في الميثونين إلا إن ذلك لا يقابل الاستجابة بإضافة الميثونين، وقد وجد إن كبريتات كالسيوم تحسن الترييش في الرومي النامي الذي يتغذى على ميثونين بالقدر الكافي للنمو العادي .

اختلاف لافت للنظر في تأثيرات نقص الأحماض الامينية في الرومي مقابل الكتاكيت وهو فشل تلوين الريش في الرومي البرونزي عند التغذية على علائق ناقصة في الليسين، وهذا يعتبر شيء لافت للنظر كتأثير يختص بنقص الليسين وهذا لا يحدث على الاطلاق عند نقص أي من الأحماض الامينية الأخرى، ولا يحدث ظاهريًا في حالة الكتاكيت المحتوية على ريش ملون وقد قيست وحسبت أقل احتياجات للأحماض الامينية الأساسية للرومي كنسبة مئوية من العليقة : ارجنين 106%، هستدين 0.58%، ايزوليوسين 1.1%، ليوسين 1.86% ليسين 1.68%، ميثونين + سستئين 1.04%، فينايل الانينين + تيروزين 1.8%، ثريونين 1.0 %، تربتوفان 0.26%، فالين 1.2% .

وقد وجد باستخدام علائق البادئ 28% بروتين فإن يتحسن معدل النمو 14% عندما تحتوى العلائق جميع الأحماض الامينية السابقة بمستوى 15% أعلى من مستويات ادنى احتياجات عالية، كما وجد إن عليقة الرومي الابيض كبير الحجم النامي المحتوية 22% بروتين على أساس الذرة وكسب فول الصويا تكون ناقصة في كلا الليسين والفالين . واضافة الليوسين والايزوليوسين تسبب زيادة في احتياجات الفالين والتي وجدت زائدة 1.25% في العليقة (5.7% من البروتين)، احتياجات الليسين في عليقة الرومي البادئ حوالي 5.4% من البروتين مع زيادة حوالي 5.1% من البروتين بعد بلوغ الرومي 8 أسابيع من العمر كما إن احتياجات الفنايل الانين والفالين 2.5، 4.6% من البروتين على

الترتيب (تقدر احتياجات الفنايل الانين في وجود وفرة من التيروزين). والاحتياجات المتاحة لأفضل نمو في جدول (20) 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 1.21% إلى 1.36%، وفي علائق الرومي البادئة المحتوية 28% بروتين هذه المستويات العالية تمثل 6.15%، 4.85% من البروتين لليوسين والفالين على الترتيب، ومحتوى الليسين في كسب فول الصويا المقشور حوالي 7.8% من البروتين ومحتوى الفالين حوالي 5.5% فقط من البروتين، ومن الممكن ظاهريًا حدوث عدم اتزان الأحماض الامينية تحت ظروف معينة وهذه حالة عدم الاتزان لا تحدث مطلقًا 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 أقل تكلفة least cost أو تقدير التكلفة المضافة لكل زيادة في الطاقة والبروتين. ومعروف إن كفاءة التحويل الغذائي تتحسن بزيادة مستوى الطاقة (ومستوى البروتين) وأيضًا زيادة تكاليف العليقة مع المستويات المرتفعة من الطاقة والبروتين. وتعتمد أقل تكلفة كلية لإنتاج الرومي على عدة عوامل اهمها التغذية المناسبة وتأثيرها الأكبر على هذه التكلفة ولذلك الاهتمام الكبير لمربى ومنتجي الرومي على العوامل الغذائية التي تعطى افضل نتائج واقل تكلفة خلال فترة النامي والناهي لكل قطيع رومي، وبسبب 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 وأيضًا كفاءة استخدام الغذاء عند استخدام مستويات طاقة وبروتين ومقارنة تكلفة ذلك مع تكلفة المستويات والبرامج الأخرى .

أمثلة لأنظمة تغذية الرومي والمستخدم منها نظام أقل 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 إلى انظمة طاقة عالية وبروتين عالي ثم أعلى مستويات طاقة وبروتين والتي تعتبر أساس التطبيق التجاري، مع وضع معدلات نمو وكفاءة استخدام الغذاء متوقعة وأيضًا حسابات اقتصاديات إنتاج الرومي لكل نظام، والجداول التالية توضح معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء المتوقعة للرومي الذي يتغذى على عليقة بادئة تحتوى 1200 كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين 28% خلال الستة أسابيع الأولى، عليقة تحتوى 1250 كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين 23% من 6–12 أسبوع، عليقة تحتوى 1300 كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين 17.8% من 12–16 أسبوع، عليقة ناهية تحتوى 1350 كيلو كالورى طاقة قابلة للتمثيل، بروتين 14.5% بعد 16 أسبوع من العمر، هذه المستويات من الطاقة والبروتين تعتبر علائق طاقة متوسطة medium energy المتاحة غالبًا في المزارع .

يوضح جدول (21) معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء المتوقعة للرومي الذي يتغذى على عليقة طاقة عالية high energy diets وتحتوى على 100 كيلو كالورى/ كجم أعلى لكل مرحلة نمو عن علائق الطاقة المتوسطة، وللمقارنة جدول 21 به معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء المتوقعة للرومي الذي يتغذى على نظام عالي جدًا من الطاقة very high energy regimen . مع ملاحظة إن البيانات المتوقعة في هذا الجداول من الممكن الحصول عليها فقط في حالة

احتواء العلائق على مستويات الأحماض الامينية وأيضًا قدر كافي من الفيتامينات والعناصر المعدنية.

ولعمل مقارنة للأنظمة الغذائية السابقة المذكورة في الجداول التالية فهناك نوعين من العلائق المقارنة مذكورة اسفل كل مرحلة نمو، وهذه العلائق متكاملة في العناصر الغذائية المطلوبة كاحتياجات لكل مرحلة، وعلائق تشمل مواد علف وسعرها تبعًا لمنطقه الشمال الشرقي الأمريكي وفي هذه الحالة وبسبب تكاليف النقل وعوامل أخرى استخدم مواد علف محتواها عالي من الطاقة، وعمومًا هذه العلائق تحتوى ذرة وكسب صويا مقشور، دهن، مسحوق سمك (المستخدم غالبًا في mid-western and western parts) وتحتوى العلائق في الجزء الغربي western U.S. ميلو، كسب صويا 44%، شعير، مسحوق دريس برسيم حجازي، 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 44%.

والعلائق البادئة Starter (علائق 28/1200) تمثل أقل مستوى طاقة منخفضة يحقق نمو مرضي (جيد) للكتاكيت الصغيرة، وعلائق بادئ محتواها عالي من الطاقة بدرجة متوسطة (علائق 30/1300) لتحقيق اقصى معدلات نمو، بينما العلائق البادئ الأعلى مستوى من الطاقة (31/1350). ومن الممكن القول إن ارتفاع محتوى طاقة العليقة يصحبه في العادة تطبيق اقتصادي 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 انظمة طاقة مختلفة لذكور الرومي لمواد العلف في منطقة northeastern U.S. ولمواد العلف في منطقة southwestern وتختلف أسعار العلف في المنطقتين طبقًا

لمواد العلف وكان أقل التكلفة في المنطقتين نظام علائق الطاقة المتوسطة بمصطلح التكلفة لكل رطل رومي ناتج .

جدول رقم (21):

Growth and feed utilization in turkeys receiving high-energy and high-protein diets

Age	Average weights		Feed consumed		Feed efficiency
Weeks	Kgm	Lbs	Kgm	Lbs	Feed/Weight
			TOMS		
6	1.75	3.85	2.55	5.6	1.46
12	5.7	12.5	11.8	25.9	2.07
16	9.5	21.0	22.3	49.1	2.34
20	13.1	28.8	37.1	81.7	2.84
22	14.5	32.0	43.0	94.7	2.96
24	15.6	34.3	51.3	112.8	3.29
			HENS		
6	1.55	3.4	2.4	5.35	1.57
12	4.7	10.35	1.04	22.8	2.2
16	6.6	14.5	17.0	37.4	2.58
18	7.4	16.3	20.96	46.1	2.83

1. Assuming use of a starting diet (.-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 15.5% 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 الميلو، كسب فول الصويا غير المقشور، وهذا ببساطة لمقارنة نوعية من العلائق وأسعار مواد العلف في مناطق مختلفة .

بعض الجداول الغذائية للرومي

جدول (22)
Hens Turkey Feeding Program

Hens	Feed Type	Kg/Bird	Cumulative Kg/Bird
5.0 kg Broiler Hen	MM2 Turkey Starter 1 Ration	1.55	1.55
	MM2 Turkey Starter 2 Ration	1.90	3.45
	MM2 Turkey Grower 1 Ration	3.00	6.45
	MM2 Turkey Grower 2 Ration	2.80	9.25
	Targeted FCR	-	1.85
6.2 kg Hen	MM2 Turkey Starter 1 Ration	1.55	1.55
	MM2 Turkey Starter 2 Ration	1.90	3.45
	MM2 Turkey Grower 1 Ration	3.00	6.45
	MM2 Turkey Grower 2 Ration	3.90	10.35
	MM2 Turkey Finisher 1	2.15	12.50
	Targeted FCR	-	2.02
8.5 kg Heavy Hen	MM2 Turkey Starter 1 Ration	1.55	1.55
	MM2 Turkey Starter 2 Ration	1.90	3.45
	MM2 Turkey Grower 1 Ration	3.00	6.45
	MM2 Turkey Grower 2 Ration	3.90	10.35
	MM2 Turkey Finisher 1	4.35	14.70
	MM2 Turkey Finisher 2	3.90	18.60
	Targeted FCR	-	2.19

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (23)
Hens Turkey Feeding Program

Toms	Feed Type	Kg/Bird	Cumulative Kg/Bird
12.5 kg Light Tom	TR Turkey Starter 2 Ration	2.15	3.75
	TR Turkey Grower 1 Ration	3.32	7.07
	TR Turkey Grower 2 Ration	4.60	11.67
	TR Turkey Grower 3 Ration	5.60	17.27
	TR Turkey Finisher 1	7.60	24.87
	Targeted FCR	-	1.99
16 kg Tom	TR Turkey Starter 1 Ration	1.60	1.60
	TR Turkey Starter 2 Ration	2.15	3.75
	TR Turkey Grower 1 Ration	3.32	7.07
	TR Turkey Grower 2 Ration	4.60	11.67
	TR Turkey Grower 3 Ration	5.60	17.27
	TR Turkey Finisher 1	6.90	24.17
	TR Turkey Finisher 2	11.00	35.17
	Targeted FCR	-	2.20

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (24)
Feed Texture Guide

Diet Phase	Load	Approx. Age*	Feed Form
Starter 1	1st Load	0-19 days	Medium Crumb
Starter 1	2nd Load	19-28 days	Coarse Crumb
Starter 2	1st load	26-36 days	Short Pellet
Starter 2	2nd load	36 days +	Pellet
Grower 1	All Loads	-	Pellet
Grower 2	All Loads	-	Pellet
To Market	All Loads	-	Pellet

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (25)
Turkey Body Weights
Breed Standards

Hens Body Weight Guidelines (kgs)			Toms Body Weight Guidelines (kgs)		
Age (wks)	Hybrid	Nicholas	Age (wks)	Hybrid	Nicholas
1	0.15	0.15	1	0.16	0.16
2	0.38	0.34	2	0.38	0.34
3	0.71	0.63	3	0.74	0.69
4	1.16	1.02	4	1.28	1.25
5	1.70	1.51	5	1.95	1.98
6	2.36	2.11	6	2.79	2.85
7	3.16	2.83	7	3.76	3.84
8	4.05	3.62	8	4.84	4.94
9	4.98	4.46	9	6.04	6.16
10	5.94	5.36	10	7.37	7.51
11	6.88	6.29	11	8.75	8.92
12	7.80	7.23	12	10.12	10.35
13	8.66	8.13	13	11.55	11.78
14	9.45	8.99	14	13.05	13.20
15	10.16	9.80	15	14.50	14.61
16	10.82	10.50	16	15.99	15.98
17	11.40	11.11	17	17.40	17.31
18	11.91	11.66	18	18.70	18.60
19	12.37	12.15	19	19.91	19.85
20	12.75	12.62	20	21.09	21.05

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (26)

Hens on MM2 Program from (1-33 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
0	0.06	0.025	0.025	
1	0.08	0.034	0.059	
2	0.09	0.037	0.096	33
3	0.11	0.041	0.137	39
4	0.12	0.045	0.182	46
5	0.14	0.049	0.231	53
6	0.15	0.052	0.283	60
7	0.17	0.056	0.339	67
8	0.19	0.060	0.398	74
9	0.22	0.063	0.462	80
10	0.24	0.067	0.529	87
11	0.27	0.071	0.599	93
12	0.30	0.074	0.674	99
13	0.34	0.078	0.752	106
14	0.38	0.082	0.834	112
15	0.41	0.086	0.919	120
16	0.46	0.089	1.008	129
17	0.50	0.093	1.101	137
18	0.54	0.097	1.198	146
19	0.59	0.100	1.298	155
20	0.67	0.104	1.402	163
21	0.74	0.108	1.510	172
22	0.80	0.111	1.621	179
23	0.87	0.115	1.736	186
24	0.93	0.119	1.855	192
25	1.00	0.123	1.978	199
26	1.08	0.126	2.104	206
27	1.15	0.130	2.234	213
28	1.22	0.134	2.367	219
29	1.30	0.137	2.505	230
30	1.38	0.141	2.646	240
31	1.46	0.145	2.790	251
32	1.54	0.148	2.939	262
33	1.63	0.152	3.091	272

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (26)

Hens on MM2 Program from (34-67 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
34	1.71	0.156	3.247	283
35	1.80	0.160	3.406	293
36	1.88	0.163	3.569	299
37	1.98	0.167	3.736	305
38	2.04	0.171	3.907	311
39	2.15	0.174	4.081	318
40	2.24	0.178	4.259	324
41	2.33	0.182	4.441	330
42	2.41	0.185	4.626	337
43	2.50	0.189	4.815	345
44	2.62	0.193	5.008	353
45	2.71	0.197	5.205	361
46	2.82	0.200	5.405	369
47	2.93	0.204	5.609	377
48	3.07	0.208	5.816	385
49	3.17	0.211	6.028	392
50	3.27	0.215	6.243	396
51	3.37	0.219	6.461	400
52	3.47	0.222	6.684	404
53	3.56	0.226	6.910	408
54	3.69	0.230	7.140	412
55	3.81	0.234	7.373	416
56	3.93	0.237	7.610	420
57	4.04	0.241	7.851	429
58	4.16	0.245	8.096	438
59	4.25	0.248	8.344	448
60	4.40	0.252	8.596	457
61	4.54	0.256	8.852	467
62	4.67	0.259	9.111	476
63	4.80	0.263	9.374	486
64	4.93	0.267	9.641	488
65	5.06	0.271	9.912	491
66	5.20	0.274	10.186	493
67	5.33	0.278	10.464	496

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (27)

Hens on MM2 Program from (68-100 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
68	5.46	0.282	10.745	498
69	5.59	0.285	11.031	500
70	5.72	0.289	11.320	503
71	5.85	0.293	11.612	509
72	5.98	0.296	11.909	516
73	6.12	0.300	12.209	523
74	6.25	0.304	12.513	530
75	6.37	0.308	12.820	537
76	6.50	0.311	13.131	544
77	6.62	0.315	13.446	551
78	6.75	0.319	13.765	570
79	6.87	0.322	14.087	590
80	7.00	0.326	14.413	610
81	7.12	0.330	14.743	629
82	7.25	0.333	15.076	649
83	7.37	0.337	15.413	669
84	7.50	0.341	15.754	689
85	7.63	0.345	16.099	692
86	7.75	0.348	16.447	694
87	7.87	0.352	16.799	697
88	8.00	0.356	17.154	700
89	8.12	0.359	17.514	703
90	8.24	0.363	17.877	705
91	8.36	0.367	18.243	708
92	8.49	0.370	18.614	712
93	8.61	0.374	18.988	716
94	8.73	0.378	19.366	720
95	8.86	0.382	19.747	724
96	8.98	0.385	20.132	729
97	9.10	0.389	20.521	733
98	9.22	0.393	20.914	737
99	9.35	0.396	21.310	738
100	9.47	0.400	21.710	740

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (28)

Toms on TR Program from (1-42 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
0	0.06			30
1	0.07	0.021	0.021	33
2	0.09	0.024	0.045	39
3	0.10	0.024	0.069	46
4	0.11	0.024	0.093	53
5	0.12	0.024	0.117	60
6	0.14	0.024	0.141	67
7	0.15	0.024	0.165	74
8	0.18	0.041	0.206	80
9	0.22	0.041	0.246	87
10	0.25	0.041	0.287	93
11	0.29	0.041	0.328	99
12	0.32	0.041	0.369	106
13	0.35	0.041	0.409	112
14	0.39	0.041	0.450	120
15	0.44	0.061	0.511	129
16	0.48	0.061	0.571	137
17	0.53	0.061	0.632	146
18	0.58	0.061	0.693	155
19	0.63	0.061	0.754	163
20	0.68	0.061	0.814	172
21	0.72	0.061	0.875	179
22	0.80	0.098	0.973	186
23	0.87	0.098	1.071	192
24	0.94	0.098	1.169	199
25	1.01	0.098	1.268	206
26	1.08	0.098	1.366	213
27	1.16	0.098	1.464	219
28	1.23	0.098	1.562	230
29	1.32	0.132	1.694	240
30	1.41	0.132	1.826	251
31	1.50	0.132	1.958	262
32	1.59	0.132	2.090	272
33	1.68	0.132	2.222	283
34	1.77	0.132	2.354	293
35	1.87	0.133	2.487	299
36	1.98	0.163	2.650	305
37	2.08	0.163	2.813	311
38	2.19	0.163	2.976	318
39	2.29	0.163	3.139	324
40	2.40	0.163	3.302	330
41	2.51	0.163	3.465	337
42	2.61	0.163	3.628	345

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (29)
Toms on TR Program from (44-85 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
44	2.86	0.207	4.042	361
45	2.99	0.207	4.249	369
46	3.12	0.207	4.456	377
47	3.25	0.207	4.663	385
48	3.37	0.207	4.870	392
49	3.50	0.205	5.075	396
50	3.64	0.250	5.325	400
51	3.78	0.250	5.575	404
52	3.92	0.250	5.825	408
53	4.06	0.250	6.075	412
54	4.21	0.250	6.325	416
55	4.35	0.250	6.575	420
56	4.49	0.250	6.825	429
57	4.67	0.322	7.147	438
58	4.84	0.322	7.469	448
59	5.02	0.322	7.791	457
60	5.19	0.322	8.113	467
61	5.37	0.322	8.435	476
62	5.54	0.322	8.757	486
63	5.71	0.325	9.082	488
64	5.89	0.359	9.441	491
65	6.06	0.359	9.800	493
66	6.24	0.359	10.159	496
67	6.42	0.359	10.518	498
68	6.59	0.359	10.877	500
69	6.77	0.359	11.236	503
70	6.94	0.358	11.594	509
71	7.15	0.632	12.226	516
72	7.35	0.632	12.858	523
73	7.55	0.632	13.490	530
74	7.75	0.632	14.122	537
75	7.95	0.632	14.754	544
76	8.16	0.632	15.386	551
77	8.36	0.632	16.018	570
78	8.56	0.632	16.650	590
79	8.76	0.632	17.282	610
80	8.97	0.632	17.914	629
81	9.17	0.632	18.546	649
82	9.38	0.632	19.178	669
83	9.58	0.632	19.810	689
84	9.78	0.632	20.442	692
85	10.18	0.632	21.074	694

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (30)

Toms on TR Program from (44-85 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
44	2.86	0.207	4.042	361
45	2.99	0.207	4.249	369
46	3.12	0.207	4.456	377
47	3.25	0.207	4.663	385
48	3.37	0.207	4.870	392
49	3.50	0.205	5.075	396
50	3.64	0.250	5.325	400
51	3.78	0.250	5.575	404
52	3.92	0.250	5.825	408
53	4.06	0.250	6.075	412
54	4.21	0.250	6.325	416
55	4.35	0.250	6.575	420
56	4.49	0.250	6.825	429
57	4.67	0.322	7.147	438
58	4.84	0.322	7.469	448
59	5.02	0.322	7.791	457
60	5.19	0.322	8.113	467
61	5.37	0.322	8.435	476
62	5.54	0.322	8.757	486
63	5.71	0.325	9.082	488
64	5.89	0.359	9.441	491
65	6.06	0.359	9.800	493
66	6.24	0.359	10.159	496
67	6.42	0.359	10.518	498
68	6.59	0.359	10.877	500
69	6.77	0.359	11.236	503
70	6.94	0.358	11.594	509
71	7.15	0.632	12.226	516
72	7.35	0.632	12.858	523
73	7.55	0.632	13.490	530
74	7.75	0.632	14.122	537
75	7.95	0.632	14.754	544
76	8.16	0.632	15.386	551
77	8.36	0.632	16.018	570
78	8.56	0.632	16.650	590
79	8.76	0.632	17.282	610
80	8.97	0.632	17.914	629
81	9.17	0.632	18.546	649
82	9.38	0.632	19.178	669
83	9.58	0.632	19.810	689
84	9.78	0.632	20.442	692
85	10.18	0.632	21.074	694

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (31)

Toms on TR Program from (86-126 days)

Days of Age	Body Weight (kg)	Feed Intake (kg/bird)	Water Intake	(ml/bird)
		Daily	Total	
86	10.57	0.632	21.706	697
87	10.96	0.632	22.338	700
88	11.35	0.632	22.970	703
89	11.74	0.632	23.602	705
90	12.14	0.632	24.234	708
91	12.53	0.641	24.875	712
92	12.71	0.539	25.414	716
93	12.89	0.539	25.953	720
94	13.07	0.539	26.492	724
95	13.25	0.539	27.031	729
96	13.43	0.539	27.570	733
97	13.60	0.539	28.109	737
98	13.78	0.539	28.648	738
99	13.95	0.539	29.187	740
100	14.12	0.539	29.726	741
101	14.29	0.539	30.265	743
102	14.46	0.539	30.804	744
103	14.64	0.539	31.343	745
104	14.81	0.539	31.882	747
105	14.98	0.539	32.421	748
106	15.14	0.539	32.960	748
107	15.31	0.539	33.499	749
108	15.47	0.539	34.038	750
109	15.64	0.539	34.577	751
110	15.80	0.539	35.116	751
111	15.96	0.539	35.655	752
112	16.13	0.539	36.194	752
113	16.27	0.539	36.733	753
114	16.42	0.539	37.272	753
115	16.56	0.539	37.811	754
116	16.70	0.539	38.350	754
117	16.85	0.539	38.889	755
118	16.99	0.539	39.428	755
119	17.13	0.539	39.967	756
120	17.27	0.539	40.506	756
121	17.42	0.539	41.045	757
122	17.56	0.539	41.584	757
123	17.70	0.539	42.123	758
124	17.85	0.539	42.662	758
125	17.99	0.539	43.201	759
126	18.13	0.539	43.740	760

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (32)
Hybrid PARENT STOCK NUTRIENT GUIDELINES
(REARING)
(Starter – Grower)

	STARTER #1	STARTER #2	GROWER #1	GROWER #2
Females weeks of age	**0-2**	**2-4**	**4-7**	**7-12**
Males weeks of age	**0-4**	**4-8**	**8-12**	**12-Selection[5]**
Crude protein %	**25.00-26.00**	**22.00-23.00**	**19.00-20.00**	**14.00-15.00**
ME MJ/kg	**11.51**	**11.51**	**11.72**	**11.72**
ME kcal/lb	**1250**	**1250**	**1270**	**1270**
ME kcal/kg	**2750**	**2750**	**2800**	**2800**
Total lysine %	**1.60-1.65**	**1.50-1.55**	**1.15-1.20**	**0.70-0.75**
Available lysine %	**1.44-1.49**	**1.34-1.38**	**1.03-1.07**	**0.60-0.64**
Total arginine %	**1.60-1.65**	**1.50-1.55**	**1.15-1.20**	**0.70-0.75**
Available arginine %	**1.44-1.49**	**1.34-1.38**	**1.03-1.07**	**0.60-0.64**
Total methionine %	**0.61-0.63**	**0.55-0.57**	**0.43-0.45**	**0.34-0.36**
Available methionine %	**0.57-0.59**	**0.51-0.53**	**0.39-0.41**	**0.31-0.33**
Total methionine + cysteine %	**1.04-1.07**	**0.94-0.97**	**0.76-0.79**	**0.61-0.65**
Available methionine + cysteine %	**0.94-0.97**	**0.83-0.85**	**0.67-0.70**	**0.53-0.57**
Total threonine %	**0.98-1.01**	**0.91-0.94**	**0.70-0.73**	**0.43-0.46**
Available threonine %	**0.85-0.88**	**0.79-0.81**	**0.61-0.63**	**0.35-0.37**
Total tryptophan %	**0.26-0.27**	**0.25-0.26**	**0.19-0.20**	**0.12-0.13**
Available tryptophan %	**0.24-0.25**	**0.22-0.23**	**0.17-0.18**	**0.10-0.11**
Total valine %	**1.13-1.16**	**1.06-1.09**	**0.82-0.85**	**0.50-0.54**
Available valine %	**1.01-1.04**	**0.94-0.97**	**0.72-0.75**	**0.42-0.45**
Total isoleucine %	**0.96-0.99**	**0.90-0.93**	**0.69-0.72**	**0.42-0.45**
Available isoleucine %	**0.88-0.91**	**0.81-0.83**	**0.63-0.65**	**0.37-0.39**
Total calcium %	**1.40**	**1.40**	**1.30**	**1.15**
Available phosphorus %	**0.75**	**0.75**	**0.65**	**0.58**
Total sodium %	**0.17**	**0.17**	**0.18**	**0.18**
Total chloride % minimum	**0.18**	**0.18**	**0.19**	**0.19**
Total chloride % maximum	**0.30**	**0.30**	**0.30**	**0.30**

www.hybridturkeys.com

جدول (33)
Hybrid PARENT STOCK NUTRIENT GUIDELINES
(REARING)
(Holding – Pre-Layer)

	HOLDING #12	HOLDING #22	PRE-LAYER3
Females weeks of age	**12-lighting**	**24-lighting**	**28-30**
Males weeks of age	**-**	**-**	**-**
Crude protein %	**10.00-12.00**	**12.00-14.00**	**16.0.0**
ME MJ/kg	**11.30-11.72**	**11.30-11.72**	**12.35**
ME kcal/lb	**1225-1270**	**1225-1270**	**1340**
ME kcal/kg	**2700-2800**	**2700-2800**	**2950**
Total lysine %	**0.40-0.45**	**0.50-0.55**	**0.90**
Available lysine %	**0.32-0.36**	**0.40-0.44**	**0.81**
Total arginine %	**0.40-0.45**	**0.50-0.55**	**0.90**
Available arginine %	**0.32-0.36**	**0.40-0.44**	**0.81**
Total methionine %	**0.20-0.23**	**0.25-0.28**	**0.40**
Available methionine %	**0.17-0.20**	**0.21-0.24**	**0.38**
Total methionine + cysteine %	**0.41-0.45**	**0.51-0.55**	**0.68**
Available methionine + cysteine %	**0.33-0.36**	**0.41-0.44**	**0.61**
Total threonine %	**0.24-0.27**	**0.30-0.33**	**0.59**
Available threonine %	**0.19-0.21**	**0.24-0.26**	**0.51**
Total tryptophan %	**0.06-0.07**	**0.08-0.09**	**0.15**
Available tryptophan %	**0.05-0.06**	**0.06-0.07**	**0.13**
Total valine %	**0.28-0.32**	**0.35-0.39**	**0.70**
Available valine %	**0.22-0.25**	**0.27-0.30**	**0.62**
Total isoleucine %	**0.24-0.27**	**0.30-0.33**	**0.54**
Available isoleucine %	**0.20-0.22**	**0.25-0.27**	**0.49**
Total calcium %	**1.00**	**1.00**	**1.90**
Available phosphorus %	**0.50**	**0.50**	**0.52**
Total sodium %	**0.18**	**0.18**	**0.18**
Total chloride % minimum	**0.19**	**0.19**	**0.19**
Total chloride % maximum	**0.30**	**0.30**	**0.30**

www.hybridturkeys.com

جدول (34)
Ingredient Constraints
(Cereal & Vegetable Proteins)

Age of Turkeys	0-6 weeks		7-29 weeks		29+ week	
Cereals	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	%	%	%	%	%	%
Maize	0	100	0	100	0	100
Wheat[1]	20	100	20	100	20	100
Barley[1]	0	10	0	15	0	25
Triticale	0	10	0	10	0	10
Sorghum[2]	0	10	0	20	0	20
Oats	0	10	0	20	0	20
Vegetable Proteins:						
Soya 48-50%	0	50	0	40	0	30
Full Fat soya	0	10	0	10	0	10
Combined Constraint Total Soya Products	0	50	0	40	0	25
Extracted Rapeseed	0	2	0	3	0	0
Whole Rapeseed	0	2	0	5	0	0
Combined Constraint Total Rape Products	0	3	0	5	0	0
Extracted Sunflower 33-38% protein	0	5	0	10	0	7.5
Extracted Sunflower 27-30% protein	0	3	0	7.5	0	5
Combined Constraint Total Sunflower Products	0	5	0	10	0	7.5
Peas	0	5	0	5	0	5
Field Beans	0	2.5	0	5	0	5
Combined Constraint Total Pulses	0	5	0	10	0	5

[1] Assumes use of NSP enzyme
[2] Low tannin varieties
www.hybridturkeys.com

جدول (35)

Ingredient Constraints

(Animal Proteins, Cereal By-products & Added Fats and Oils)

Age of Turkeys	0-6 weeks		7-29 weeks		29+ week	
Cereals	Min %	Max %	Min %	Max %	Min %	Max %
Animal Proteins:[3]						
Fish meal	2.5*	7	0	5	0	5
Meat+bone meal	0	3	0	5	0	0
Poultry Meal	0	5	0	5	0	0
Cereal By-products:						
Wheat Bran	0	5	0	15	0	15
Maize Gluten Meal	0	5	0	5	0	5
Middlings	0	20	0	25	0	20
Distillers Dark Grains + solubles	0	2	0	3	0	3
Added Fats and Oils:						
Soyabean or Sunflower Oil	1	5	2	5	3	10
Palm Oil	0	0	0	1	0	2
Rape Oil	0	0	0	1	0	5
Fat Blend - veg oils, low FFA, C18.2 >25%	0	2	0	3	3	10
Fat Blend - general purpose, FFA >10% C18.2 <20%	0	0	0	1	3	5
Tallow and Lard	0	2	0	3	3	5
Animal/ Veg blend FFA <15% C18.2 >15%	0	0	0	1	0	0
Poultry Fat	0	2	0	3	0	0
Added Fat Limits	1	4	1	5	3	7

[3] The use of fishmeal and other animal proteins may be controlled by local regulations. These should be checked before use.

* Minimum in starter diets to reduce soya levels if no other animal protein used

www.hybridturkeys.com

جدول (36)
Ground Meal Profile – pre pelleting

	Fines	>0.2 mm	>0.5 mm	>1 mm	>2 mm	>3.1 mm
Crumble	0 - 5%	10 - 15%	50 - 60%	20 - 25%	0 - 5%	0 - 5%
Pellets	0 - 2%	0 - 10%	20 - 30%	30 - 40%	15 - 25%	2 - 5%

www.hybridturkeys.com

جدول (37)
Crumble Profile – in front of the poults

	Fines	>0.2 mm	>0.5 mm	>1 mm	>2 mm	>3.1 mm
1st Crumble 1-14 days	0 - 2%	5 - 10%	20 - 25%	45 - 55%	15 - 20%	0 - 3%
2nd Crumble 15-28 days	0 - 2%	0 - 3%	0 - 5%	10 - 15%	55 - 65%	20 - 25%

First Pellet – to be fed after 28 days. This should have a Holmen of 88 - 92% maximum and pellets should be a maximum of 3 - 4 mm in length
Pellet Hardness – after delivery to farm
Pellet before Crumbling – 88 - 92% Holmen (30 sec)
Pellets – 90 – 95% Holmen (30 sec) Maximum Fines content 10%
www.hybridturkeys.com

جدول (38)
Pellet Size – Guide Only

Age Weeks	0-2	2-4	4-8	8-12	12+
Diameter in mm	Crumble made from 3mm pellet	2 - 3mm	3 - 3.5mm	3 - 3.5mm	3 - 4.5mm

www.hybridturkeys.com

جدول (39)
Hybrid Performance Goals Converter
Commercial Males

KGs				
AGE (WEEKS)	LIVE WEIGHT	FEED CONSUMPTION		FEED CONVERSION
		WEEKLY	CUMULATIVE	
1	0.37	0.37	0.37	1.00
2	0.84	0.57	0.95	1.13
3	1.61	0.99	1.94	1.20
4	2.95	1.68	3.61	1.22
5	4.54	2.15	5.76	1.27
6	6.49	2.77	8.53	1.32
7	8.80	3.46	11.99	1.36
8	11.24	3.99	15.98	1.42
9	13.82	4.65	20.63	1.49
10	16.74	5.60	26.23	1.57
11	19.87	6.28	32.52	1.64
12	22.98	6.75	39.26	1.71
13	26.23	7.37	46.64	1.78
14	29.63	8.21	54.85	1.85
15	32.94	8.72	63.56	1.93
16	36.31	9.42	72.98	2.01
17	39.51	9.99	82.97	2.10
18	42.46	10.64	93.61	2.20
19	45.21	11.12	104.74	2.32
20	47.84	11.50	116.24	2.43
21	50.37	12.07	128.31	2.55
22	52.77	12.39	140.69	2.67

These goals are based upon results achieved with minimal allowance for mortality and using Hybrid's feed specifcations. Results will be affected by feeding program, water quality, environment, flock health and growing density. www.hybridturkeys.com

جدول (40)
Hybrid Performance Goals Converter
Commercial Female

KGs				
AGE (WEEKS)	LIVE WEIGHT	FEED CONSUMPTION		FEED CONVERSION
		WEEKLY	CUMULATIVE	
1	0.37	0.37	0.37	1.00
2	0.79	0.54	0.92	1.16
3	1.52	0.98	1.90	1.25
4	2.54	1.48	3.38	1.33
5	3.75	1.93	5.31	1.42
6	5.45	2.69	8.00	1.47
7	7.35	3.22	11.22	1.53
8	9.42	3.72	14.93	1.59
9	11.58	4.15	19.08	1.65
10	13.82	4.63	23.71	1.72
11	16.00	4.97	28.69	1.79
12	18.14	5.25	33.93	1.87
13	20.14	5.42	39.36	1.95
14	21.98	5.53	44.89	2.04
15	23.63	5.67	50.56	2.14
16	25.17	5.82	56.38	2.24
17	26.51	5.93	62.31	2.35
18	27.70	6.06	68.37	2.47

These goals are based upon results achieved with minimal allowance for mortality and using Hybrid's feed specifcations. Results will be affected by feeding program, water quality, environment, flock health and growing density. www.hybridturkeys.com

جدول (41)
Hybrid Performance Goals Grade Maker
Commercial male

KGs				
AGE (WEEKS)	LIVE WEIGHT	FEED CONSUMPTION		FEED CONVERSION
		WEEKLY	CUMULATIVE	
1	0.17	0.17	0.17	1.00
2	0.38	0.27	0.44	1.15
3	0.72	0.46	0.89	1.24
4	1.21	0.67	1.56	1.29
5	1.88	0.95	2.51	1.33
6	2.67	1.22	3.73	1.40
7	3.57	1.52	5.25	1.47
8	4.61	1.80	7.05	1.53
9	5.76	2.11	9.16	1.59
10	6.97	2.41	11.57	1.66
11	8.27	2.74	14.31	1.73
12	9.61	3.09	17.40	1.81
13	11.03	3.33	20.73	1.88
14	12.44	3.62	24.35	1.96
15	13.84	3.82	28.17	2.04
16	15.17	4.04	32.21	2.12
17	16.45	4.30	36.51	2.22
18	17.66	4.48	40.99	2.32
19	18.79	4.61	45.60	2.43
20	19.81	4.70	50.30	2.54

These goals are based upon results achieved with minimal allowance for mortality and using Hybrid's feed specifcations. Results will be affected by feeding program, water quality, environment, flock health and growing density. www.hybridturkeys.com

جدول (42)

Hybrid Performance Goals Grade Maker

Commercial female

KGs				
AGE (WEEKS)	LIVE WEIGHT	FEED CONSUMPTION		FEED CONVERSION
		WEEKLY	CUMULATIVE	
1	0.17	0.17	0.17	1.00
2	0.36	0.25	0.42	1.16
3	0.65	0.39	0.81	1.24
4	1.03	0.56	1.37	1.33
5	1.53	0.79	2.16	1.41
6	2.16	1.03	3.19	1.48
7	2.95	1.33	4.52	1.53
8	3.82	1.57	6.09	1.59
9	4.73	1.79	7.88	1.66
10	5.65	1.97	9.85	1.74
11	6.53	2.12	11.97	1.83
12	7.39	2.21	14.18	1.92
13	8.18	2.32	16.49	2.02
14	8.95	2.43	18.93	2.11
15	9.72	2.59	21.51	2.21
16	10.44	2.73	24.24	2.32
17	11.08	2.84	27.08	2.44
18	11.65	3.01	30.09	2.58

These goals are based upon results achieved with minimal allowance for mortality and using Hybrid's feed specifcations. Results will be affected by feeding program, water quality, environment, flock health and growing density. www.hybridturkeys.com

جدول (43)
Hybrid Performance Optima
Commercial male

KGs				
AGE (WEEKS)	LIVE WEIGHT	FEED CONSUMPTION		FEED CONVERSION
		WEEKLY	CUMULATIVE	
1	0.17	0.17	0.17	1.00
2	0.38	0.26	0.43	1.14
3	0.73	0.45	0.89	1.22
4	1.28	0.71	1.60	1.25
5	1.97	0.96	2.56	1.30
6	2.80	1.24	3.80	1.35
7	3.78	1.55	5.34	1.41
8	4.86	1.81	7.15	1.47
9	6.02	2.11	9.26	1.54
10	7.28	2.48	11.73	1.61
11	8.64	2.79	14.53	1.68
12	10.02	3.07	17.60	1.76
13	11.46	3.34	20.94	1.83
14	12.94	3.67	24.61	1.90
15	14.39	3.88	28.50	1.98
16	15.82	4.16	32.66	2.06
17	17.19	4.41	37.07	2.16
18	18.46	4.65	41.72	2.26
19	19.65	4.83	46.55	2.37
20	20.76	4.96	51.51	2.48

These goals are based upon results achieved with minimal allowance for mortality and using Hybrid's feed specifcations. Results will be affected by feeding program, water quality, environment, flock health and growing density. www.hybridturkeys.com

جدول (44)
Hybrid Performance Optima
Commercial female

KGs				
AGE (WEEKS)	LIVE WEIGHT	FEED CONSUMPTION		FEED CONVERSION
		WEEKLY	CUMULATIVE	
1	0.17	0.17	0.17	1.00
2	0.36	0.25	0.42	1.16
3	0.67	0.42	0.84	1.25
4	1.09	0.62	1.45	1.33
5	1.62	0.83	2.28	1.41
6	2.32	1.13	3.41	1.47
7	3.14	1.39	4.80	1.53
8	4.05	1.63	6.43	1.59
9	4.99	1.84	8.27	1.66
10	5.96	2.03	10.30	1.73
11	6.89	2.19	12.49	1.81
12	7.81	2.30	14.78	1.89
13	8.66	2.39	17.17	1.98
14	9.46	2.47	19.64	2.08
15	10.22	2.58	22.22	2.17
16	10.93	2.68	24.91	2.28
17	11.55	2.77	27.67	2.40
18	12.11	2.88	30.55	2.52

These goals are based upon results achieved with minimal allowance for mortality and using Hybrid's feed specifcations. Results will be affected by feeding program, water quality, environment, flock health and growing density. www.hybridturkeys.com

جدول (45)
Vitamin and Trace Mineral Supplementation1
(Commercial Stock Diets)

Nutrient	SOURCE	UNIT	0 - 42 Days	43 - 84 Days	>84 Days	% Nutrient Recovery2
Vitamin A	Vitamin A Acetate (stabilized)	IU/kg	12,500	11,500	9,500	84
Vitamin D3	Vitamin D3, 25-Hydroxy Vitamin D3	IU/kg	5,000	5,000	4,800	84
Vitamin E	dl-α Tocopherol Acetate, d-α Tocopherol Acetate	IU/kg	100	70	50	84
K3 (Menadione)	MSBC3, MPB3, MNB3	mg/kg	5	3.5	3	56
Thiamine	Thiamine Mononitrate	mg/kg	4	3	2	84
Riboflavin	Riboflavin	mg/kg	15	10	8	84
Pantothenic Acid	D-calcium Pantothenic Acid	mg/kg	25	18	15	84
Niacin	Nicotinic Acid, Niacinamide	mg/kg	85	70	55	84
Pyridoxine	Pyridoxine Hydrochloride	mg/kg	6.5	4.5	3.5	84
Biotin	Biotin	ug/kg	270	200	165	84
Folic Acid	Folic Acid	mg/kg	3	2	1.5	77
Vitamin B12	Cyanocobalamin	ug/kg	30	25	20	74
Choline	Choline Chloride4	mg/kg	600	550	490	-
Manganese	Manganous Oxide, Manganous Sulfate, Manganous Amino-Acid Complex/Chelate, Manganous Proteinate	mg/kg	100	100	90	-
Iron	Ferrous Sulfate, Iron Amino-Acid Complex/Chelate, Iron Proteinate	mg/kg	60	60	55	-
Copper	Complex/Chelate, Copper Proteinate Cupric Sulfate, Copper Amino-Acid	mg/kg	15	15	12	-
Iodine	Calcium Iodate, Ethylene Diamine Dihydriodide (EDDI)	mg/kg	1.5	1.5	1.3	-
Zinc	Zinc Oxide, Zinc Sulfate, Zinc Amino-Acid Complex/Chelate, Zinc Proteinate	mg/kg	100	100	90	-
Selenium	Sodium Selenite, Selenomethionine, Selenium Proteinate	mg/kg	0.3	0.3	0.3	-

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (46)

Accumulative Feed Consumption of Poults
(Total pounds of feed consumed to current age)

Age in weeks	Beltsville Small White		Broad-Breasted Bronze and Broad-Breasted Large White Turkeys		Protein Level All
	Hens	Toms	Hens	Toms	
1	00.15	00.15	00.18	00.20	Turkey Starter 28%
2	00.45	00.50	00.53	00.58	
3	00.92	1.00	1.10	1.20	
4	1.60	1.90	1.80	2.10	
5	2.20	3.00	3.00	3.40	
6	2.80	4.10	4.10	4.60	
7	3.70	5.70	6.00	6.70	Turkey Grower 20%–24%
8	4.50	7.20	7.90	8.80	
9	5.80	9.00	10.50	12.20	
10	7.00	10.80	13.20	15.60	
12	10.20	15.60	18.20	23.70	
14	14.30	21.60	24.00	32.40	
16	19.40	28.20	32.30	41.40	
22	38.30	50.50	58.00	72.50	Turkey Finisher 14%–16%
26	—	—	78.00	98.00	

www.uaf.edu/ces

جدول (47)

Daily Water Consumption
Liters per 1,000 Turkeys

Age (weeks)	50-70 °F 10-21°C	70-80 °F 21-27°C	80-95 °F 27-35°C	95 °F + 35°C +
1	38	38	38	38
2	85	102	102	102
3	123	141	158	176
4	170	204	221	238
5	208	243	312	381
6	270	321	388	489
7	327	379	448	500
8	403	490	508	630
9	499	586	654	741
10	538	625	747	920
11	597	737	842	1018
12	689	792	947	1067
13	708	915	1002	1157
14	737	943	1063	1235
15	747	955	1077	1251
16	752	962	1084	1259
17	757	968	1091	1267
18	767	981	1106	1284
19	774	990	1117	1297
20	782	1000	1127	1309
21	795	1011	1139	1332

Water consumption can be affected by a variety of factors including but not limited to; temperature, diet, health and sex

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (48)
Water Quality Standards for Turkeys

Criteria	Concentration (ppm)	Comments
Total Dissolved Solids	0-1000	Good
1000-2000	Satisfactory: Possible laxative effect	
Over 3000	Unacceptable: Mortality, laxative effect, wet droppings, reduced water intake, poor growth	
Hardness	Less than 100 (soft)	Good
Over 100 (hard)	Satisfactory: Possible interference with effectiveness of disinfectants and medications	
pH	6.5-8.5	Acceptable range. May require acid/base treatment outside of this range
Sulfates	Less than 300	Usually no problem, but levels over 50ppm may have a laxative effect if magnesium and chloride are high
Over 300	Laxative effect	
Over 500	Laxative effect. May interfere with copper absorption, additive laxative effect with high chloride	
Chloride	Less than 300	Not a problem but may exacerbate laxative effect of sodium or sulfate
500	Maximum desired level	500

Criteria	Concentration (ppm)	Comments
Over 500	Laxative effect, wet droppings, reduced feed intake, increased water consumption	Over 500
Sodium	50-300	Acceptable range. May cause loose droppings if sulfates are over 50ppm and chloride is over 14ppm.
Potassium	Less than 500	Generally not a problem, but laxative effect may be additive with sodium level
Over 500	Laxative effect	
Magnesium	Less than 200	Generally not a problem, but if sulfates are higher than 500 ppm there may be a laxative effect
Calcium	Over 200	Laxative effect
600	Maximum desired level	
Iron	Less than 0.3	Acceptable
Over 0.3	Unacceptable. Bad taste and smell. Encourages bacterial growth	
Fluoride	Over 40	Unacceptable. Causes soft bones.
Nitrate Nitrogen	10	Maximum acceptable level.
Nitrite Nitrogen	Trace (less than 1ppm)	Greater than 1ppm indicates fecal runoff contamination
Bacterial Coliforms	0	Levels above 0 indicate fecal contamination

Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited

جدول (49)
Water Soluble Products for Turkeys*

Product	Supplier	Reason for Use	Rate	Vet Script	Withdrawal
Electrolytes Plus	Vetoquinol	Stimulates appetite during stress caused by disease, moving, crowding or hot weather	400g per 750L 5 days	no	none
Poly-Tonine A Complex	Vetoquinol	Aid in the prevention of vitamin defciencies	100g per 225L	no	none
Neo-Chlor	Vetoquinol	Aid in the treatment of infectious disease caused by microorganisms sensitive to tetracycline and neomycin	100g per 225L	yes	10 days
Pot-Pen	Vetoquinol	Reduces the symptoms associated with Necrotic Enteritis caused by penicillin susceptible Clostridium Perfringens	1 Jar per 1682L for 5 - 7 days	yes	1 day
Chlortetracycline Hydrochloide	Citadel	Aids in the treatment of Coccidiosis in turkeys	2.2g per 4.25L	yes	5 days
Amprol 9.6%	BAM	Aids in the treatment of Caecal Coccidiosis in turkeys	500ml per 200L 5 to 7 days	no	7 days
Vital	Jefo	A,D+E vitamin supplement-used when birds are off feed due to stress	100ml per 1000L	no	none
Jefacid	Jefo	Liquid acidifer for drinking water. lowers pH to enhance the effectiveness of other water treatments	varies	no	none
Quinnoxine-S	Vetoquinol	As an aid in the prevention of Coccidiosis	20ml per 20L for 2 days out of 5 repeat if necessary	yes	4 days
Super Booster	Vetoquinol	Aid to starting chicks. Stimulates weight gain, helps overcome stress, maintains weight gain through mild cases of Chronic Respiratory Disease (CRD)	400g per 720L 4 days	yes	5 days

*** Not all products are compatable with all water types, read the label and consult the supplier if you have questions or concerns. Turkey Management Guide Parrish & Heimbecker, Limited**

جدول رقم (50)

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	1.63	0.0659	0.1074	3.75	0.403
6-12	Table) (24	2.33	0.0559	0.1302	8.25	1.074
12-16	Table) (27	2.65	0.0487	0.1290	8.00	1.032
16-20	Table) (30	3.20	0.0456	0.1460	7.50	1.095
20-22	Table) (30	3.35	0.0456	0.1528	3.00	0.458
22-24	Table) (30	3.63	0.0456	0.1655	3.00	0.497
Total		3.63			33.50	4.559

Feed costs per pound of turkey = $ 0.1360

جدول رقم (51):

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)	1.46	0.0723	0.1055	3.85	0.406
6-12	Table (25)	2.07	0.0611	0.1265	8.65	1.109
12-16	Table (28)	2.34	0.0509	0.1265	8.5	1.012
16-20	Table (31)	2.84	0.0479	0.1360	7.8	1.061
20-22	Table (31)	2096	0.0479	0.1418	3.2	0.454
22-24	Table (31)	3.29	0.0479	0.1576	2.3	0.362
Total		3.29			34.3	4.404

Feed costs per pound of turkey = $ 0.1280

جدول رقم (52):

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	1.35	0.0770	0.1040	3.85	0.400
6-12	Table 26	2.00	0.0660	0.1320	8.65	1.142
12-16	Table 29	2.29	0.0553	0.1266	8.5	1.076
16-20	Table 32	2.75	0.0519	0.1427	7.8	1.113
20-22	Table 32	2.86	0.0519	0.1484	3.2	0.475
22-24	Table 32	3.15	0.0159	0.1635	2.5	0.409
Total		3.15			34.5	4.615

Feed costs per pound of turkey = $ 0.1340

اظهرت هذه المقارنات مظهر خادع باستخدام اعلاف أقل تكلفة دون اعتبار هذه التكلفة وعلاقتها بكفاءة التحويل الغذائي المتوقع، وعلى خلاف المتوقع، العليقة الأعلى محتوى طاقة ليست دائمًا أكثر اقتصادًا رغم ذلك فالنظام الأعلى 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 جدًا ومكلفة وتكون طاقة مواد العلف قليلة محتوى الطاقة مثل كسب الصويا غير المقشور والمخلفات المطحونة ومسحوق دريس البرسيم الحجازي – كسب عباد الشمس عالي الطاقة ... الخ، رخيصة ورغم ذلك فإن النظام الاقل في محتوى الطاقة قد لا يكون الاقل تكلفة لكل رطل علف ولكن قد يكون أقل تكلفة لكل رطل رومي منتج .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية وتحت الظروف التجارية وجد إن الانظمة عالية الطاقة تكون الاقل تكلفة على أساس تكلفة إنتاج الرومي، وسبب ذلك يرجع إلى إن التحسن في التحويل الغذائي نتيجة التغذية على علف عالي الطاقة نسبيًا يكون عادة أكبر كثيرًا من الزيادة في تكلفة هذه الاعلاف بالمقارنة بالعلائق منخفضة الطاقة، واوضحت هذه المقارنة إن تأثير مستوى الطاقة وتكلفتها يزيد أكبر من التحسين الزيادة في كفاءة استخدام الغذاء، وان وجود محتوى دهن عالي في علائق النامي والناهي محتواها عالي الطاقة يساهم بدرجة كبيرة في هذه الاقتصاديات لإنتاج الرومي لأنها تقلل الانبعاث الحراري the heat increment للعليقة، وهذا هام خاصة في الجو الحار خاصة في اغسطس

وسبتمبر ويعتبر أهم شهور المراحل المتأخرة للنامي والناهي لكثير من قطعان الرومي .

في عام 1958 وجد إن التغذية على الدهن الحيواني Tallow حتى 10% في علائق نامية 16% بروتين يؤدى إلى تحسن معنوي للنمو وكفاءة التحويل الغذائي، كما إن تأثير الكالوري الزيادة للدهن extra-caloric effect تحسن جميع القياسات على أساس الطاقة القابلة للتمثيل العالية للدهن بالمقارنة بالكربوهيدرات، ويحدث تأثير الدهن في حالة العلائق المكتملة غذائيًا فقط والاستقرار على مستوى حوالي 8% دهون . ورغم إن التغذية على علائق نامية للرومي في صورة محببة pelleting تحسن النتائج عندما تكون العلائق منخفضة في الدهن إلا إن العلائق النامية غير المحببة وتحتوي 6% دهون تعطى أفضل النتائج والتي لا تتحسن بالعلائق المحببة.

وفي دراسات مكثفة على مستويات الدهن في علائق الرومي تغذى الرومي على مستويات متدرجة من الدهن الحيواني مقارنة بمستويات مماثلة من مخلوط من الزيوت النباتية والدهون الحيوانية Animal-Vegetable blended fat (AVBF). في دراسة قورن تأثيرات الدهن المضاف في مراحل نمو مختلفة لوحظ تحسن في كفاءة استخدام الغذاء ويرجع ذلك إن الدهن المضاف يزيد كفاءة التحويل الغذائي بزيادة عمر الرومي خاصة في المراحل الاخيرة من النمو. وبحساب قيم الطاقة القابلة للتمثيل لهذه الدهون اوضحت إن الدهن الحيواني يحتوى 6808 كيلو كالورى طاقة ممثلة / كجم عند أسبوعين من العمر، 8551 كيلو كالورى / كجم عند ثمانية أسابيع من العمر، ومخلوط الدهن AV يحتوى 7114 كيلو كالورى طاقة ممثلة عند أسبوعين من العمر، 8924 كيلو كالورى / كجم عند ثمانية أسابيع من العمر، وبتحليل الأحماض الامينية تبين إن

امتصاص واستخدام حمض البالمتيك والاستيارك يزيد ويتحسن بزيادة عمر الرومي النامى، كما إن FABP) fatty acid-binding proteins) للأمعاء الدقيقة يزيد زيادة واضحة بزيادة عمر الرومي النامى، ولا يوجد تأثير لمستوى الدهن على مستويات FABP . وقد ثبت إن علائق الرومي النامى والناهي يجب إن تحتوي على 5% دهن على الاقل، ويعتبر ذلك أقل مستوى مفضل لخفض الانبعاث الحراري، وتفسير اوضح للتأثير الديناميكي المصاحب للدهون

The heat increment (the associative dynamic action of fat).

*** ***

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 إن مستويات الطاقة المنخفضة (1100 كيلو كالوري طاقة ممثلة) في فصل الصيف تعطى إنتاج بيض بنسبة جيدة مثل التي تنتج من التغذية على مستويات طاقة حتى 1350 كيلو كالورى / رطل عليقة، ولحفظ وزن الجسم يحتاج عليقة تحتوي حوالي 1300-1350 كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل رطل في الجو البارد في فصل الشتاء. وفي الطقس البارد 13% بروتين في العليقة كافية مع مستوى طاقة 1300 كيلو كالورى طاقة ممثلة / رطل عليقة مع توفر قدر كافي من الليسين والأحماض الكبريتية في العليقة.

في نشرات المجلس الأمريكي القومي للبحوث (NRC) عام 1984 وجد إن مستوى الطاقة اللازمة لرومي التربية 2900 كيلو كالورى طاقة ممثلة / كجم عليقة (1318 كيلو كالورى / رطل) مع مستوي بروتين 14%، توصيات NRC بالنسب لحمض امينى ليسين 0.6% والأحماض الامينية الكبريتية 0.4% فقط أقل من القيم في بعض المراجع. ومن الواضح إن احتياجات الطاقة لرومي التربية (الأمهات) هي كمية الطاقة القابلة للتمثيل التي تحتاجها كل يوم لحفظ الحياة المثالي ولياقة الجسم للأنشطة الضرورية بالإضافة إلى الطاقة تحتاجها لإنتاج بيض مخصب نسبة الفقس جيدة، وليس في الامكان حساب هذه الاحتياجات

بسهولة (كمية كالورى لكل رطل عليقة) لتأثير عديد من العوامل التي تؤثر على تلك الاحتياجات وأيضًا كمية العلف المستهلك، واهم عامل يؤثر على احتياجات الطاقة هي وزن الجسم ودرجة الحرارة المحيطة. وتحتاج الدجاجة الأم الخفيفة الوزن طبيعيًا طاقة أقل يوميًا عن الأم ثقيلة الوزن، وهذا الاختلاف ليس من الأهمية بمكان لأن الأم خفيفة الوزن تستهلك علف أقل عن ثقيلة الوزن، بينما درجة الحرارة المحيطة مهمة جدًا، حيث تسكين رومي التربية على درجة حرارة 15 °م (60° ف) يحتاج إلى حوالي 10% طاقة أكبر من نفس الرومي عند تربيته على 25° م (78° ف)، ويفضل تقدير احتياجات الطاقة والبروتين اليومية لرومي التربية أوزانها مختلفة وربط ذلك بمحتوى الطاقة في علائق التربية ومتوسط درجة الحرارة المحيطة، وفي حساب احتياجات طاقة حفظ الحياة لأمهات الرومي وزن 7.5 كيلو جرام (1605 رطل) مع أنشطة مقيمة sedentary activity (in close confinement)) على درجة حرارة 21°م (70°ف) لتكون 618 كيلو كالورى طاقة ممثلة يوميًا .

وتتراوح مدى وزن بيضة الرومي من حوالي 80 إلى 100 جرام وقد وجد إن قطيع أمهات الرومي التجاري عمر 35 أسبوع ينتج بيض متوسط وزن البيضة 82.4 جرام وتحتوى 9.8% قشرة بيض، 26.4% صفار، 63.8% البيومين، وعند عمر 51 أسبوع تتغير هذه القياسات حيث يكون وزن البيضة 97.6 جرام في المتوسط وتركيب البيضة 8.4% قشرة، 3.03% صفار، 61.1 % البيومين، ويتكون الصفار من 46.6% رطوبة، 16.33% بروتين، 36.17% دهون ويتكون الالبيومين من 87.3% رطوبة، 9.49% بروتين، وهذه القيم في غاية الاهمية عند حساب احتياجات الطاقة المطلقة والبروتين لأمهات الرومي على أساس الكمية للأم يوميًا، وطبقًا لبيانات وزارة الزراعة الأمريكية (1976)

USDA تحتوى بيضة الرومي متوسطة الحجم وزن 80 جم على 173 كيلو كالورى طاقة، 13.5 جرام بروتين، وبالتالي احتياجات الطاقة اليومية للأم الرومي لأقصى إنتاجية بيض تكون 618 + 173 = 791 كيلو كالورى طاقة ممثلة، وطبقًا لذلك إذا كانت هذه الام الرومي تغذت على عليقة تحتوى على مستويات ال NRC الموصى بها 2900 كيلو كالورى طاقة ممثلة / كيلو جرام سوف تحتاج استهلاك 719 ÷ 2900 = 0.273 كيلو جرام (أو 0.6 رطل) من هذه العليقة يوميًا للحصول على الطاقة الضرورية لها، وهذه الام الرومي الناضجة تحتاج 6.42 جرام بروتين يوميًا لحفظ الحياة (maintenance of tissue losses due to wear and tear)

احتياجات البروتين اليومية لهذه الام الرومي لإنتاج اقصى معدلات إنتاج بيض = 6.42 + 13.5 = 19.92 جرام ومتوسط كفاءة استخدام بروتين العليقة العادية التجارية حوالي 55%.

ولمد احتياجات الجسم والبيض بالبروتين فيكون البروتين المستهلك يوميًا يجب إن يكون:

19.92 ÷ 0.55 = 36.22 جرام للأم / يوم

وبافتراض استهلاك 273 جرام علف لمقابلة احتياجات الطاقة فإن من الضروري إن يحتوي العلف على:

(36.22 ÷ 273) X 100 = 13.3% بروتين لمقابلة احتياجات البروتين لأقصى إنتاجية، ويجب إن يحتوي العلف على قدر كافي من الأحماض الأساسية والعناصر الغذائية الأخرى.

إذا كان متوسط درجة الحرارة 30°م (85 °ف) فإن احتياجات الطاقة لحفظ الحياة تكون أقل 10% تقريبًا أو حوالي 555 كيلو كالورى فقط، اضافة

173 كيلو كالورى (محتوى طاقة البيضة) تجعل احتياجات الطاقة الكلية اليومية 728 كيلو كالورى طاقة ممثلة / ام رومي / اليوم.

واذا تغذت تلك الام على عليقة تحتوى 2900 كيلو كالورى طاقة ممثلة / كجم فسوف تحتاج لاستهلاك 0.25 كيلو جرام/اليوم (0.55 رطل / ام رومي / يوم) لمقابلة احتياجاتها من الطاقة، ولتغطية احتياجات البروتين لهذه الام الرومي يجب إن تحتوى العليقة على:

(250 ÷ 36.22) X 100 = 14.5% بروتين

وعلى أساس الحقيقة إن الام خفيفة الوزن تستهلك علف أقل لتغطية احتياجاتها من الطاقة، ويظل احتياجات البروتين كنسبة مئوية من العليقة لهذا الام الرومي أعلى.

وبسبب استحالة تكوين علائق ذات مستوى بروتين مضبوط في جميع الأوقات فمن الممكن استخدام مدى حوالي 10% على الاقل كحد امان خاصة في علائق رومي التربية حيث دورة إنتاج البيض في قطعان أمهات الرومي تعتبر قصيرة مع ارتفاع سعر الام ولذلك فإن تكاليف الإنتاج في الرومي عالية، وتوصيات مستويات الطاقة والبروتين لقطعان رومي التربية (الأمهات) المذكورة في الجدول تمثل حدود أمنة أكبر من الحد الادنى للاحتياجات.

وبالنسبة للذكور فقد يحقق أفضل خصوبة وإنتاجية وأداء عند تغذية ذكور الرومي عل علائق منخفضة نسبيًا في الطاقة والبروتين مماثلة للعلائق الناهية المذكورة في جدول 15 ويجب معرفة إن 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 إن 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 (53):

Energy and protein allowances

for breeding turkey hens

Metabolism energy of the diet		Suggested protein allowances	
Kcalories per		% of diet	% of diet
Kg	Lb		
2640	1200	14.5	15.5
2750	1250	15.0	16.0
2860	1300	15.5	16.5
2970	1350	16.0	17.0

These values represent generous margins of safety over minimum requirements.

جدول رقم (54):

Turkey breeder ration for summer

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	3.50	2.12	60.7100
Soya 48	9.90	1.11	11.2200
Wheat midos	4.00	0.40	10.0000
Calcium carbonate	1.00	0.07	5.5000
Corn gluten feed	4.10	0.20	5.0000
Fish meal, menhad	17.50	0.52	3.0000
Brewer's yeast	41.00	0.82	2.0000
Dical phos	10.20	0.10	1.0200
Alfalfa meal, 17%	6.10	0.06	1.0000
Salt	4.00	0.01	0.3200
T-1 premix (Table 6)	3.5000	0.15	0.0500
Lysine, 78%	14.000	0.08	0.0560
Methionine 9805%	125.00	0.03	1.0240
		5.66	100.0000

Nutritional content	
ME	1258.10 CAL/LB
Protein	16.00 %
FAT	3.41 %
Fiber	3.56 %
Calcium	2.50 %
Phos avail	0.45 %
Sodium	0.18 %
Potassium	0.67 %
Methionine	0.32 %
Meth+Cys	0.58 %
Lysine	0.8. %
Tryptophan	0.20 %
Linoleic acid	1.45 %
Dry matter	88.27 %
Xanthophyll	17.57 MG/KG

Feed mix	Price	Cost	Amount
Corn	3.50	2.57	73.5300
Soya 48	9.90	1.19	12.0200
Calcium carbonate	1.33	0.07	4.9500
Fish meal, menhad	17.50	0.52	3.0000
Meat meal 5.%	10.50	0.27	2.5500
Brewer's yeast	41.00	0.82	2.0000
Alfalfa meal, 17%	6.10	0.06	1.0000
Dical phos	10.20	0.05	0.4900
Salt	4.00	0.01	0.2900
(T-1 premix (Table 6	3.5000	0.15	0.0500
Methionine 98.5%	125.00	0.02	0.0150
		5.70	99.9950
Nutritional content			
ME	1349.96 CAL/LB		
Protein	16.00 %		
FAT	3.61 %		
Fiber	2.21 %		
Calcium	2.46 %		
Phos avail	0.45 %		
Sodium	0.15 %		
Potassium	0.65 %		
Methionine	0.32 %		
Meth+Cys	0.59 %		
Lysine	0.80 %		
Tryptophan	0.19 %		
Linoleic acid	1.46 %		
Dry matter	87.95 %		
Xanthophyll	2.075 MG/KG		

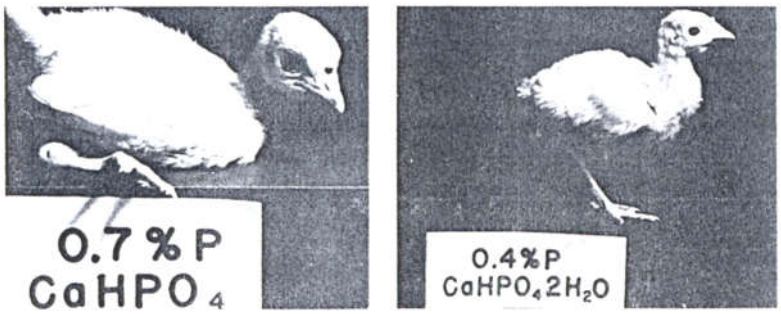
*** ***

احتياجات الرومي من العناصر المعدنية
Mineral requirements of turkeys

يحتاج الرومي إلى ثلاثة عشر عنصر معدني غير عضوي مثل الكتاكيت ومعظم الحيوانات الأخرى وهي الكالسيوم والفوسفور (عناصر معدنية تركيبية تكون الجزء الأساسي والرئيسي في الهيكل العظمى)، الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد (اليكتروليتات تنظم الاتزان البدني للعناصر homeostasis)، الماغنسيوم (والتي لها تأثيرات وفعاليات عديدة) والعناصر النادرة مثل الحديد والنحاس والمنجنيز والزنك والايوديد والسيلينيوم والموليبدنيوم، ورغم إن الفلوريد والكروميوم وعناصر أخرى كثيرة يحتاجها الفئران والكتاكيت وحيوانات أخرى إلا إن لم يثبت أي دليل على احتياج الرومي لها، ومنعًا لحدوث مشاكل غذائية فمن الممكن وجود مثل تلك العناصر المعدنية بمستويات مناسبة في مواد العلف الطبيعية، والجداول توضح احتياجات الرومي من العناصر المعدنية غير العضوية الأساسية في علائق البادئ والنامي والناهي، وتختلف مقدار ما يحتاجه الرومي منها في كثير من الحالات مقارنة بالكتاكيت والحيوانات الأخرى .

الكالسيوم والفوسفور: Calcium and phosphorus

قبل الخمسينات 1950 ذكر العلماء إن علائق البادئ للرومي التجاري يجب إن تحتوى على مستويات الكالسيوم في حدود 2%، والفسفور في حدود 1%، وخلال الستينيات أصبح ظاهريًا إن هذه المستويات أعلى من المطلوب ويرجع ذلك إلى قلة وانخفاض الرومي لإتاحة الفوسفور الموجود في مصادر الفوسفور المستخدمة، ومن الممكن اعتبار مستوى 0.8 – 1.2% الكالسيوم



مناسب وكافي مع 0.8% الفوسفور الكلى للكتاكيت البادئ الصغيرة، وأحيانا يكون المستوى المناسب 0.6% كالسيوم، 0.6% فوسفور كلى لتحقيق أعلى معدل نمو ويمنع ضعف الأرجل خلال 8 – 24 أسبوع فترة النمو، وبسبب بعض التحسن في رماد عظمة الساق tibia–ash عند التغذية على مستويات مرتفعة قليلاً يوصى بمستوى 0.7% كالسيوم، 0.7% فوسفور كلى خلال فترة نمو الرومي، ونظرًا لارتباط الكالسيوم والفوسفور في العديد من الوظائف الحيوية فإن الحاجة الكبرى لهذين العنصرين يتركز في تكوين العظام، ونسبة الكالسيوم إلى الفوسفور في العظام 2 : 1 تقريبًا، فمن المنطق إن الاحتياجات الغذائية لهذين العنصرين تتحمل نسبة 2 جزء كالسيوم : 1 جزء فوسفور متاح وهناك دلائل على اختلافات واسعة في درجة اتاحة الفوسفور في مصادر الفوسفور غير العضوي الكثيرة بالنسبة للرومي الصغير، ولذا معرفة إن الفوسفور في الكالسيوم فيتات غير متاح تمامًا في الغالب للرومي الصغير، كما وجد إن الرومي يستخدم الفوسفور بأقل كفاءة في ثنائي فوسفات الكالسيوم اللامائية ($CaHPo_4$) reagent grade, anhydrous di–calcium phosphate وهو المعروف بان الكتاكيت تستخدمه بأعلى كفاءة كمصدر عالي من الفوسفور المتاح عكس ما يحدث في الرومي ولكن اضافة كسب

صويا تجارى إلى العليقة النقية للرومي يسبب تحسن في اتاحة الفوسفور في مصدر $CaHPo_4$، ولعل سبب ضعف اتاحة ثنائي فوسفات الكالسيوم اللامائية إن إزالة الهيدروجين منها ($CaHPo_4\ 2H_2O$) عالي الاتاحة للرومي ومساوى لدرجة الاتاحة للكتاكيت، وان هذا المركب $CaHPo_4\ 2H_2O$ يعمل على زيادة معدلات النمو واختفاء حالة ضعف الارجل للرومي في حالة التغذية على علائق بها $CaHPo_4$ يبدأ الرومي في الموت والنفوق في اليوم الخامس وما يتبقى على قيد الحياة يعانى من ضعف الارجل في اليوم الثاني عشر .



شكل رقم (81) يوضح كتاكيت الرومي المصابة بالكساح

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



شكل رقم (82) يوضح كتاكيت الرومي المصابة بالكساح

يتغذى الرومي المصاب بالكساح على عليقة بها anhydrous dicalcium phosphate 0.7% في شكل 1، وأيضًا الرومي وحدث له تكلس طبيعي لعظمة الساق ويتغذى على نفس العليقة وحدث لها احلال hydrated dicalcium phosphate محل anhydrous dicalcium phosphate على مستوى 0.4 % فقط، وفي محاولة لدراسة تفريدات ومكونات كسب الصويا لمعرفة العامل المسئول عن التأثير المفيد لكسب الصويا وجد إن مكون القشرة غير الذائب في فول الصويا insoluble hull fraction of the soybean يسبب أكبر تحسين في مدى اتاحة الفوسفور، وهذا العامل يتم هدمة عند معاملة رقائق فوق الصويا soybean flakes بالحامض أو القلوي.

ويرجع السبب الظاهري لضعف اتاحة anlydrous dicalcium phosphate (مثل مصادر الفوسفور الأخرى الكثيرة) إلى ضعف حموضة المعدة الغدية poor gastric acidity of the proventriculus لكتاكيت الرومي الصغيرة حيث لا تستطيع اذابة dissolve the anhydrous form ولكنها ممكن إن تذيب hydrated dicalcium phosphate وقد وجد إن الفوسفور في المصادر التجارية defluorinated phosphate, dicalcium phosphate، مسحوق العظم لها نفس درجة الاتاحة لدى الكتاكيت ولكن الفوسفور في الفوسفات الغروي Curacao Island phosophate 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 الغدية في الرومي وبالتالي تحسن درجة اتاحة للفوسفور في هذه المواد بعض الشيء، ويفضل ظاهريًا على قدر الامكان تجنب استخدام هذه إضافات الفوسفور في علائق الرومي، وفي دراسات على 47

مصدر تجارى للفوسفور مستخدمة في مصانع الاعلاف ويجرى عليها bioassays على الكتاكيت الرومي الصغيرة مع استخدام رماد العظام كمقياس حيوي واستخدام مصدر قياسي mono/dicalcium phosphate وله درجة عالية من الاتاحة الحيوية واتخاذ قيمة 100 له كمقياس للمقارنات، وكانت النتائج إن درجة الاتاحة للمصادر mono/dicalcium, dicalcium and the defluorinated phosphates 93.6 ± 7.6، 89.3 ± 8.2، 7.02 ± 7.2 على الترتيب وكانت احتياجات الرومي من الفوسفات الكلى 0.74، 0.76، 0.83 % من العليقة على الترتيب . والمسموح من الفوسفور المتاح لكتاكيت الرومي الصغيرة البادئة 0.8% وتمثل مدى جيد من الامان أعلى من أدنى الاحتياجات بدون زيادة.

وفي دراسة مستقلة استخدمت hydrated dicalcium phosphate كمقياس لمقارنة درجة اتاحة الفوسفور في 13 مصدر مختلف للرومي الصغير واتخذ رقم 100 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 (18.5 % P) were found to be 93 and 81, respectively.

وأيضًا كانت اتاحة الفوسفور في مصدر defluorinated phosphate 75% في المتوسط ويلزم الحاجة إلى زيادة مستوى الفوسفور في العليقة حوالي 0.4% في حالة استخدام defluorinate phosphate كمصدر أساس للفوسفور في العليقة.

احتياجات رومي التربية (أمهات واباء) من الكالسيوم والفوسفور: Calcium and phosphorous for breeders

احتياجات رومي التربية من الكالسيوم يعتبر قليل كنسبة مئوية من العليقة بالمقارنة بالكتاكيت ويرجع ذلك إلى زيادة استهلاك الرومي من العلف أكبر من كتاكيت البياض، وفي حالة علائق رومي التربية منخفضة الطاقة تكون بنسبة 1.75% كالسيوم كافية بينما تكون نسبة 2.25% في العلائق عالية الطاقة، ويوصى في حالة أمهات رومي التربية المراباة في اقفاص الحاجة إلى 2.25% كالسيوم، 0.3% فوسفور متاح على الأكثر لتحقيق أعلى إنتاجية واداء وخصوبة وفقس وجودة قشرة البيض.

حسابات احتياجات الكالسيوم:

Calculation of the calcium requirement

تحتاج دجاجة بياضة تنتج بيضة وزن 65 جرام إلى حوالي 3.7 جرام كالسيوم مأكول يوميًا من استهلاك 100 جرام علف يحتوى على 3.7 كالسيوم، بينما تستهلك أمهات رومي التربية حوالي 250 – 300 جرام علف يوميًا، احتياجات الكالسيوم 2.25% كافية عند استهلاك 250 جرام علف في اليوم وبالتالي تستهلك الام الرومي 5.6 جرام كالسيوم يوميًا، وأيضًا عند استهلاك 300 جرام علف يوميًا يجب إن تحتوى العليقة على 2% كالسيوم فقط لتسهلك الام الرومي 6 جرام كالسيوم يوميًا ويعتبر استهلاك 5.6 – 6 جرام كالسيوم يوميًا كافي لإنتاج بيضة قشرتها جيدة خاصة إن بيض الرومي أكبر من بيضة الدجاج البياض .

عند التغذية على علائق رومي التربية أو أي علائق أخرى تحتوى 3.5–4 % كالسيوم تؤدى إلى مشاكل حقيقية لزيادة استهلاك الكالسيوم، وقد حدثت

مشكلة في مزرعة تربية رومي في كاليفورنيا في الستينيات عندما انخفضت نسبة الفقس في البيض المخصب وبفحص الاجنة وجدت نافقة وبعضها به عيوب غير طبيعية مثل ضعف التكوين أو غياب الارجل وهذا يرجع إلى نقص الزنك، وبالرجوع إلى تركيب العليقة وجد ارتفاع نسبة الكالسيوم وظاهريًا استهلاك العلف العالي من العلائق مرتفعة نسبة الكالسيوم تسبب انسداد وفقد الزنك من الامعاء حتى في وجود مستوى مناسب من الزنك في العليقة . وعند خفض نسبة الكالسيوم إلى 2.25% مع زيادة محتوى الطاقة القابلة للتمثيل إلى 1250 كيلو كالورى / رطل واضافة زنك إلى عليقة رومي التربية تحسنت نسبة الفقس سريعًا من 30% إلى 80% من إجمالي عدد البيض.

احتياجات رومي التربية من الفوسفور:

Phosphorus for breeders

احتياجات رومي التربية من الفوسفور لا تتجاوز 0.3% فوسفور متاح والمستوى الموصى به لعلائق رومي التربية 0.45% فوسفور متاح.

الصوديوم – البوتاسيوم – الكلوريد:

Sodium, Potassium and Chloride

تعمل عناصر الصوديوم والكلوريد مع البوتاسيوم والفوسفات والبيكربونات والبروتينات على حفظ وثبات الاتزان البدني لعناصر الكائن الحي homeostasis مثل العلاقات الاسموزية العادية ودرجة تركيز الايدروجين المثالية pH (اتزان اليكتروليتات) خلال جسم الحيوان. واحتياجات الرومي من الصوديوم والكلوريد تختلف قليلاً عن احتياجات الكتاكيت، والكثافة الاسموزية osmotic density لبلازما الرومي مثل الكتاكيت تكافئ 1% محلول صوديوم

كلوريد، وأعلى بعض الشيء عن المستوى الأسموزي لبلازما الإنسان ومعظم الثدييات والتي تكافئ 0.9% محلول صوديوم كلوريد.

الصوديوم: Sodium

تتراوح احتياجات الصوديوم للرومي مقابل أعلى معدلات النمو وكفاءة استخدام الغذاء من 0.15 – 0.20 % من العليقة ومن الممكن إن تكون احتياجات الصوديوم 0.14 % تضاف إلى العليقة المحتوية على 0.04% صوديوم وبالتالي يكون إجمالي احتياجات الصوديوم 0.18 %.

وبالنسبة لإنتاج الرومي في البيض، فإن التغذية على عليقة خالية من الصوديوم يوقف إنتاج البيض إلى الصفر خلال 70 يوم، ولتحقيق أعلى معدلات إنتاج البيض تحتاج أمهات الرومي إلى عليقة عملية من الذرة والصويا تحتوي 0.1% صوديوم، ويوصى NRC, 1984 بمستوى صوديوم 0.15% وهذه تمثل ظاهريًا 50% من حدود الحد الادنى من احتياجات أمهات الرومي.

الكلوريد: Chloride

احتياجات الرومي من الكلوريد 0.126 % من العليقة في وجود صوديوم بمستوى مناسب وكافي، ومن الممكن إن يكون المدى يتراوح بين 0.125% إلى 0.145 % وبالنسبة لرومي التربية الابيض كبير الحجم فإن مستوى الكلوريد في العليقة 0.03% من العليقة، 20 جزء في المليون في مياه الشرب تكون كافية لتحقيق أعلى معدلات إنتاج بيض والخصب والفقس ومن الضروري اضافة 0.09% كلوريد للعليقة لتحقيق أعلى جودة لقشرة البيضة خاصة الكثافة النوعية للبيض specific gravity of the eggs وبالتالي فإن ادنى احتياجات كلوريد كلى لرومي التربية أمهات 0.13% على الأكثر .

أعراض النقص: Symptoms of deficiency

أعراض نقص الصوديوم : ضعف شديد، رقة وضعف العظام (لين عظام Softening of bones) والجفاف وضعف نشاط الغدد التناسلية gonadal inactivity تضخم غدة الأدرينالين adrenal pertrophy، تغيرات في وظائف والاداء الخلوي changes in cellular functions، انخفاض كمية الغذاء المستهلك وقلة حجم سوائل الدم decreased blood fluid volume ويصاحب ذلك انخفاض ضغط الدم وانخفاض وظائف غدة الأدرينالين ويؤدى ذلك إلى ارتفاع مستوى حمض اليوريا في الدم وفي النهاية يؤدى إلى الوفاة ونقص الصوديوم يقلل إنتاج البيض ويحدث حالة النهش cannibalism ونقص الكلوريد يسبب قلة النمو جدًا وقلة كفاءة استخدام الغذاء للكتاكيت الصغيرة، وبالنسبة لرومي التربية نقص الكلوريد يظهر ضعف النمو وزيادة النفوق والجفاف واعراض عصبية، ويسبب وقوع الرومي للأمام وامتداد الارجل للخلف مع ارتخاء الاجنحة، وتستمر نوبة التشنج tetanic seizures 2-3 دقائق وفي بعض الحالات تؤدى إلى الوفاة في النهاية .

تأثيرات زيادة الملح: Effects of excess salt

ترجع الاصابة بالاستسقاء في الرومي edema and ascites إلى استهلاك وتناول زيادة بسيطة من الملح في العليقة او مياه الشرب، ويتحمل رومي التربية مستويات من كلوريد الصوديوم حتى 2% في العليقة، وعند التغذية على عليقة تحتوى 2% ملح الطعام في عليقة البادئ فإن وزن الذبائح تكون ثقيلة معنويًا وتحتوى رطوبة ومياه زائدة معنويًا عن التي تغذت على مستوى ملح الطعام

العادي، ويرجع فرق الوزن إلى الرطوبة الداخلية حيث وزن الذبيحة تعتبر متساوية على أساس الوزن الجاف.

ويسبب مستوى 4000 جزء في المليون كلوريد الصوديوم في مياه الشرب، ضعف النمو ونفوق صغار الرومي ولا يمكن اعتبار المستويات العالية نسبيًا للملح في العليقة سام طالما يشرب الرومي مياه كثيرة خالية من الملح ويستهلك عليقة متزنة غذائيًا، وفي حالة استخدام محاليل ملحية مع حالة الاستسقاء في الرومي لوحظ إنه حتى في حالة استخدام المستويات الحرجة في مياه الشرب تنتج الاستسقاء hypotonic levels of salt in the drinking water خلال الفترة من 5–9 ايام من العمر ويفترض عدم كفاءة الكلى renal insufficiency في هذا العمر قد يكون هو المسئول عن هذه الحساسية أو القابلية للتأثيرات السامة للمحاليل الملحية.

البوتاسيوم: Potassium

يوجد البوتاسيوم في جسم الحيوان أو الطائر أساسًا في داخل الخلايا ليقوم بأداء نفس الوظائف في اتزان العناصر البدني homeostasis الذي يقوم به الصوديوم في بلازما الدم والسوائل البينية interstitial fluids، وبالنسبة لاحتياجات البوتاسيوم في الكتاكيت لا تزيد عن 0.4% ويحتاج الرومي الصغير 0.6% بوتاسيوم في العليقة على الاقل بينما توصيات NRC للرومي الصغير البادئ 0.7% في العليقة، ويحتاج الرومي إلى البوتاسيوم في حالة الاجهاد stress وأيضًا في الإنتاج حيث يتعرض الرومي إلى العديد من حالات الاجهاد خلال فترة النمو الطويلة للرومي والاجهاد يسبب فقد البوتاسيوم وخلال الاجهاد يرتفع بروتين بلازما ويسبب تفريغ الكلى تحت تأثير هرمونات adreno– cortical hormone للبوتاسيوم إلى البول، واذا كان محتوى البوتاسيوم في

العليقة كافي ومناسب فالطائر يعيد البوتاسيوم المفقود منه خلال فترة الاقلمة للإجهاد، ولا يتم اقلمة الطائر للإجهاد إذا كانت العليقة ناقصة في البوتاسيوم .

اهم أعراض 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 نهائي يؤدى إلى النفوق.

وتبلغ احتياجات البوتاسيوم لأقصى معدلات النمو وأعلى كفاءة استخدام الغذاء واقل نسب نفوق 0.6 – 0.75% من العليقة، وزيادة مستوى البوتاسيوم إلى 1.25% يكون سام ظاهريًا وبسبب بعض النفوق ونقص حاد في معدلات النمو، ويقف نمو العظام تمامًا عند تغذية الرومي على عليقة خالية من البوتاسيوم لمدة أسبوع موضحًا أهمية الدور الذي يلعبه البوتاسيوم في تكلس العظام bone calcification وهذا يؤدى إلى التوصية بتغطية احتياجات البوتاسيوم في الكتاكيت البادئ عند مستوى 0.75% والتأكد على إن تحتوى علائق رومي التربية النامى والناهي على 0.6% بوتاسيوم على الاقل، وبسبب إن كسب فول الصويا يحتوى تقريبًا 2% بوتاسيوم فليس ضروريًا عادة لإضافة بوتاسيوم في علائق الرومي المكونة أساسًا 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 أفضل معدلات نمو للرومي الصغير البادئ يحتاج إلى مستوى ماغنسيوم 410 جزء في المليون على الاقل. وعند زيادة محتوى العليقة إلى 1800 جزء في المليون ماغنسيوم لا يظهر دليل على السمية، وهناك توصيات باحتياجات الرومي البادئ إلى أكبر من 365 جزء في المليون ولا يزيد عن 465 جزء في المليون وعمومًا لا تحتاج علائق الرومي التجارية إلى اضافة ماغنسيوم. واعراض نقص الماغنسيوم مشابهة للأعراض في الكتاكيت والحيوانات الأخرى وتشمل ضعف النمو واللهث gasping، ارتعاش عصبي nervous tremors، تشنجات convulsions وغيبوبة coma والنفوق.

الحديد: Iron

تحتاج جميع الطيور والحيوانات للحديد لتكوين الهيموجلوبين، ونقص الحديد يسبب الانيميا hypochromic anemia، normocytic ويوجد حوالي 60% من حديد الجسم الكلى في هيموجلوبين الدم، 7% في الميوجلوبين myoglobin والباقي يخزن في الفريتين ferritin والهيموسيدرين hemosiderin، وتوجد كميات صغيرة في انزيمات تحتوى حديد iron containing enzymes مثل السيتوكرومات، ورغم إن الفقد اليومي للحديد عادة صغير جدًا ولهذا فإن الكمية التي يجب إن تمتص من الامعاء تكون مساوية وصغيرة وتقدر احتياجات الحديد اليومية كبيرة جدًا 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 3% فقط من العلائق الخالية من الهيم إلى حوالي 25% في العلائق المحتوية هيم .

وحسابيًا تبلغ احتياجات الحديد للرومي البادئ لتحقيق نمو مناسب 48 جزء في المليون، 58 جزء في المليون لأعلى تكوين الهيموجلوبين، ووجد إن الحديد يسحب مباشرة من الترانسفرين بواسطة الهيموجلوبين hemoglobin of the reticulocytes وان الحديد يتحرر خلال هدم خلايا الدم، حيث إن فترة حياة كرات الدم الحمراء في الروميlife span of erythrocytes حوالي 25 يوم فقط وهناك دورة سريعة للحديد في رومي التربية comparatively rapid turn–over of iron in turkey poults وعلى غير الانيميا، لم يوصف أعراض نقص الحديد في الرومي، ولكن بسبب الحاجة إلى الحديد في الانزيمات الحرجة critical enzymes في جميع الحيوانات العالية، واعراض نقص الحديد في الطيور الأخرى والثدييات تحدث أيضًا في الرومي .

ويرجع نقص الاكسجين في الانسجة Anoxia إلى 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 نهائيًا في الرومي البرونزي.

النحاس: Copper

الحاجة إلى النحاس سواء مع الحديد للتكوين الطبيعي للهيموجلوبين أو كمكون للعديد من الانزيمات الهامة جدًا 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 الأورطي aortic rupture ورغم إن الرومي غالبًا يعانى انفجار الأورطي فلا يوجد دليل على وجود نقص النحاس في حالة رومي التربية تحت الظروف التجارية.

ويتميز الرومي بانخفاض النحاس الكلى في البلازما وأيضا انخفاض النحاس erythrocyts copper ولا يوجد في الرومي ceruloplasmin activity وهذا يدل على إن الرومي له ميكانيكية تخزين النحاس ضعيفة نسبيًا.

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 50 جزء في المليون فقط يظهر سمية بينما رومي التربية يستهلك عليقة طبيعة يظهر اداء جيد ويستمر في الاداء الجيد عندما تحتوي العليقة على مستوى حتى 800 جزء في المليون. وقد وجد إن مستوى 50 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 إن المستوى السام للرومي 900 جزء في المليون خلات فضة ممكن التغلب علية بإضافة النحاس والسيلنيوم وأيضًا عند استخدام نواتج التقطير الذائبة الجافة لاحتوائها على النحاس.

المنجنيز: Manganese

يحتاج الرومي إلى المنجنيز ونقصه يسبب ضعف النمو واضطراب العرقوب hock disorders ويبعد دور المنجنيز إلى الاهمية الثانوية بسبب إن النقص عادة لا يؤدى انزلاق الوتر typical perosis والذي يسببه نقص الكولين في الرومي، وبعد اكتشاف إن المنجنيز هو العامل الابتدائي المسئول عن العرج الشديد severe crippling disease في الكتاكيت والمعروف بانزلاق الوتر perosis أو slipped tendon disease وجد إن استخدام عليقة أساسية محتوى المنجنيز بها قليل سبب حالات كثيرة من perosis وانخفاض شديد في معدلات النمو، كما إن اضافة 350 جزء في المليون منجنيز إلى 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 24-72 جزء في المليون في عليقة تحتوي مستويات مناسبة من العناصر الغذائية وتحتوي على كمية كافية من الكولين. وزيادة مستوى الكالسيوم والفوسفور في العليقة يزيد احتياجات المنجنيز بشدة ويسبب حدوث perosis. ويتراوح احتياجات رومي أمهات التربية لتحقيق اقصى معدلات الاداء

واقل نفوق للأجنة بين 54–108 جزء في المليون. وهذا المستوى اعلا كثيرًا من توصيات NRC، ومن حسن الحظ إن المستوى الادنى السام المحتمل من زيادة مستوى المنجنيز في العليقة حتى 4800 جزء في المليون لرومي التربية، وهناك التأثير المعاكس للزنك والنحاس على تخزين المنجنيز في كبد الرومي. واهم أعراض 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 جدًا في الرومي server leg weakness ولوحظ إن تغذية الرومي على عليقة نقية تحتوى بروتين فول الصويا isolated soybean protein يؤدى إلى تضخم شديد في العرقوب، واضافة الزنك إلى العلائق تحسن النمو ويقلل حدوث اضطرابات العرقوب بوضوح hock disorder وقد وجد إن الرومي يحتاج إلى حوالي 40 جزء في المليون زنك بالإضافة إلى 26 جزء في المليون موجود في العليقة أساسية وذلك لتحقيق افضل نمو وأعلى درجة منع لحدوث ضعف الارجل.

كما وجد ضرورة وجود 70 جزء في المليون زنك في العليقة للنمو وسرعة تطور العظام والريش، وبالنسبة لمصدر الزنك فإن مصدر كربونات الزنك وكبريتات الزنك $ZnSO_4.\ 7H_2O$ يعتبر أكثر مصادر الزنك اتاحة من اكسيد الزنك، كما إن اضافة اثيلين داي امين تترا استيك اسيد (EDTA) إلى العلائق يمنع ربط الزنك بحمض الفنيك الطبيعي في العليقة، وما يتبقى من الزنك يكون

أكثر اتاحة للامتصاص في الرومي، وقد تبين إن المستوى السام للزنك في الرومي حوالي 4000 جزء في المليون وممكن التغلب على هذه السمية بإضافة EDTA في العلائق.

السلينيوم: selenium

يرتبط تغذية السلينيوم بتغذية فيتامين أ. ونقص السلينيوم يسبب قصور في عضلات القونصة gizzard myopathy وقد اعتقد البعض إن هذا المرض بسبب نقص فيتامين E، وبدراسة عميقة على أعراض نقص السلينيوم في الرومي وجدت الحاجة إلى السلينيوم لمنع تحلل الكبد التنكروزي necrotic liver degeneration في الفئران، القابلية لحدوث إفرازات صديدية exudative diathesis في الكتاكيت، ورغم إنه لا توجد علامات كبيرة لنقص فيتامين E في الرومي فإن في حالة النقص الشديد يحدث : قابلية لحدوث إفرازات صديدية وضمور عضلات

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

وفي عام 1963 وجد فعالية السلينيوم في منع ضمور العضلات في الكتاكيت ولكن في غير الكتاكيت فان the skeletal muscular dystrophy of poults في الرومي لا يمنعه اضافة مستويات عالية من الأحماض الامينية الكبريتية.

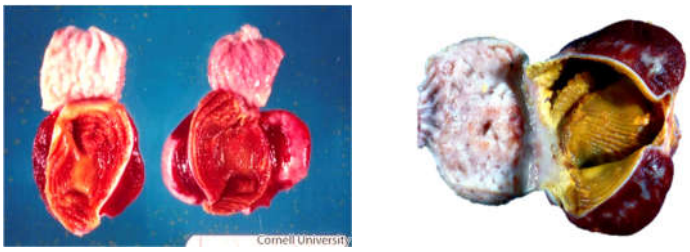
وأمراض نقص السلينيوم في الرومي The selenium – responsive disease بدا الانتباه لها 1964 عندما عانى قطعان عديدة من رومي التربية في ولاية اوهايو من ضعف النمو ونفوق نسبة عالية جدًا دون علامات صريحة

للمرض overt signs سوى انحلال شديد زجاجي شفاف لعضلات القونصة serve hyaline degeneration of the gizzard muscle.

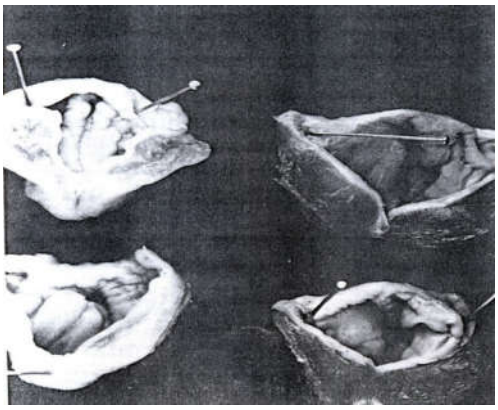
وقد وجد أن الذرة وكسب فول الصويا المستخدمة في العلائق التجارية تزرع وتنتج في ارضى فقيرة جدًا في السلينيوم (ولاية اوهايو) وبالتالي فمواد العلف هذه لا تمنع نقص السلينيوم وظهور مرض العضلات البيضاء white muscle disease في الحملان والعجول، وبالنسبة للرومي يظهر في القونصة myopathy of the gizzard ولوصف تفشى المرض: جميع رومي التربية من فقس متأخر من قطيع تربية في شمال ولاية انديانا وبالفحص الهيستولوجى بيطريًا اظهر:

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

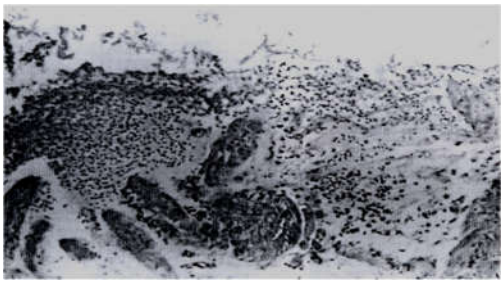
كما لوحظ موت الانسجة بالتجلط لألياف العضلات coagulation necrosis of muscle fibers وهو الملامح الباثولوجية الأساسية لنقص فيتامين E في الغنم والماشية وانواع أخرى، كما يحدث في عضلة القلب في الروميmyocardium of pults في احد القطعان، وبعد تفشى المرض بشدة severe. utbreak يحدث severe myopathies of gizzard and heart في الرومي عند تغذيته على ذرة وكسب صويا في علائق تجارية وهذه مواد علف مزروعة في أرض فقيرة في السلينيوم، وقد يحدث انحلال في عضلات القلب بشدة تجعل يتدفق الدم ويتسرب من القلب في عضلة القلب. (شكل 83، 84، 85).



شكل رقم (83)



شكل رقم (84)



شكل رقم (85)

بإضافة فيتامين E وميثونين إلى العلائق التجارية يتحسن النمو ولكن لا يمنع حدوث myopathies حتى يتم اضافة 0.1 جزء في المليون سلينيوم على صورة صوديوم سيلينيت على الاقل، ويعتمد احتياجات السلينيوم في العلائق التجارية العملية على كمية فيتامين E الموجودة في العليقة وتتراوح هذه الاحتياجات من حوالي 0.18 جزء في المليون سلينيوم في وجود فيتامين E إلى 0.28 جزء في المليون في غياب فيتامين E.

واعراض نقص السلينيوم في الرومي الصغير:

1- Myopathy of the smooth (gizzard) muscle.
2- Myopathy of the cardiac (heart) muscle.
3- Myopathy of the skeletal muscle.

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

وقد وجد لا تأثيرات سلبية عند اضافة 0.4 جزء في المليون سلينيوم للعلائق العملية من المناطق عالية السلينيوم في الولايات المتحدة الأمريكية والتي تحتوي 0.6 جزء في المليون سلينيوم من المصادر الطبيعية. واضافة السلينيوم في العليقة حتى مستوى 0.1 جزء في المليون لا يزيد مستويات الدم أو الانسجة فوق الموجودة مع المستويات الغذائية الادنى من السلينيوم، واضافة السلينيوم على صورة صوديوم سلنيت أو سلينوميثونين يحسن النمو بوضوح وأيضًا معدل التحويل الغذائى ويمنع myopathy القونصة ويقلل مستوى انزيم جلوتاميك اوكسالواستيك ترانس امينيز (GOT) في البلازما في الرومي بدون تراكم للسلينيوم

في الدم أو الانسجة، وزيادة مستويات السلينيوم في العليقة يحسن زيادة كلا سلينيوم البلازما والسلينيوم المحمل جلوتاثيون بيروكسيديز se-dependent glutathione peroxidase .

سمية السلينيوم: selenium toxicity

يعتبر مستويات 10 – 20 جزء في المليون سلينيوم أو اثر سامة للكتاكيت وجميع الحيوانات، وتظهر علامات السمية باستمرار التغذية على 3-5 جزء في المليون سلينيوم على صورة صوديوم سلنيت، قد ينتج مستويات عالية من السلينيوم في علائق طيور التربية أو الثدييات حدوث incidence of teratogeny in the progeny وما يحدث من سمية في الكتاكيت وباقي الحيوانات يحدث أيضًا في حالة الرومي.

الايودين: Iodine

يحتاج الرومي إلى الايودين لأفضل اداء ووظائف الغدة الدرقية بمعدل 0.4 جزء في المليون وفقًا لتوصيات NRC. 1984 وتعتمد التوصيات للرومي على أساس احتياجات الكتاكيت مع زيادة بسيطة كحدود امان، ويبدو إن المستوى المذكور 0.4 جزء في المليون يعتبر كافي.

الموليبدنم: Molybdenum

الموليبدنم جزء هام في انزيم xanthine oxidase ويعتبر هذا الانزيم هام جدًا في جميع الحيوانات وخاصة الكتاكيت والرومي لحاجة هذه الأنواع إلى افراز جميع النواتج النيتروجينية في تمثيل البروتين على صورة حمض يوريك. والحاجة إلى انزيم xanthine oxidase لتكوين حمض اليوريك من هذه النواتج النيتروجينية، ويحتاج الاستجابة للنمو إلى اضافة 0.0254 جزء في المليون موليبدنم إلى العليقة الأساسية النقية، وقد يوجد الموليبدنم في مواد العلف الطبيعية

بمحتوى كافي وزيادة عن الحاجة لإضافته، ولهذا لا يوجد توصيات محددة NRC خاصة به.

وبسبب العلاقة المعروفة جدًا بين المستويات العالية للموليبدنم واحتياجات النحاس فقد وجد إن نمو الكتاكيت وورومي التربية انخفض بنسبة 25% بإضافة 300 جزء في المليون موليبدنم واضافة النحاس له تأثير محسن ومفيد قليلاً تجاه هذا الانخفاض في النمو.

ملخص: Summary

من خلال 13 عنصر معدني غير عضوي يحتاجه الرومي، ثمانية فقط يحتاج كثيرًا من الانتباه عند تكوين العلائق التجارية: الكالسيوم – الفوسفور – الصوديوم – الكلوريد – المنجنيز – الزنك – الايودين – السلينيوم. ويوجد الكلوريد بمستوى كافي عندما تحتوي العليقة على صوديوم كافي ولهذا لا يحتاج انتباه خاص، جميع العناصر الأخرى توجد عادة بكميات كافية ومناسبة في مواد العلف العادية عند تكوين العليقة.

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

*** ***

احتياجات الرومي من الفيتامينات

Vitamin requirement of turkeys

يحتاج الرومي إلى كميات ومستويات عالية نسبيًا من جميع الفيتامينات ولا يحتاج ذلك إلى النمو العادي والإنتاج والخصب والفقس ولكن أيضًا لتخزين هذه المستويات العالية من الفيتامينات في 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 في استخدام بعض مولدات الفيتامينات والميتابوليتات الأولية (نواتج التحليل الأولية) تمثل هذه الحدود حدود واسعة للأمان أعلى من ادنى الاحتياجات .

الفيتامينات الذائبة في الدهون: The fat – soluble vitamins

فيتامين أ: Vitamin A

اول دراسة على فيتامين ا في تغذية الرومي عام 1934 وذكر فيها إن الرومي الصغير له قدرة ضعيفة على استخدام بيتا كاروتين كمصدر فيتامين أ في العليقة، ووجد قليل من فيتامين أ جدًا مخزون في الكبد في الرومي الصغير الذي يتغذى على 8% مسحوق الفا الفا ويتحسن مخزون فيتامين ا في الكبد بسرعة بزيادة الرومي في العمر. ويوضح ذلك إنه بعد عمر معين يطور الرومي حاجته للإنزيمات لفصل بيتا كاروتين إلى فيتامين أ، ولكن يوجد قليل من هذا الانزيم خلال فترة البادئ الحرجة، وهذه القدرة الضعيفة على استخدام البيتا كاروتين في صغار الرومي يجعله يحتاج 6000-17000 وحدة دولية من فيتامين أ / كجم عليقة للنمو العادة وعدم ظهور علامات أعراض النقص، وهذه الاحتياجات العالية نتيجة ضعف ثبات تحضيرات فيتامين أ في معظم الحالات،

وفي حالة التأكد من ثبات التحضيرات فمن الممكن استخدام مستويات أقل من ذلك، واحتياجات فيتامين أ لعلائق الرومي النامى 2640 وحدة دولية فيتامين أ / كجم عليقة وهي كافية لإنتاج بيض مثالي وأيضًا نسبة فقس عالية وحفظ وزن الجسم للإناث، بينما مستوى 3520 وحدة دولية فيتامين أ / كجم عليقة يؤدى إلى افضل احتفاظ فيتامين أ carry–over في النتاج حديث الفقس، والأمهات تحتاج إلى حوالي 5200 وحدة دولية فيتامين أ / كجم عليقة لأفضل مخزون فيتامين أ في الكبد واقل مستوى حمض يوريك في الدم .

وممكن الحصول على افضل النتائج والاداء للكتاكيت الرومي الصغيرة عند التغذية على 4000 وحدة دولية فيتامين أ والمستويات العالية من فيتامين أ يخفض مستويات الفوسفور غير العضوي في البلازما واضافة حمض الاسكوربيك لهذه العلائق لا يؤثر في احتياجات فيتامين أ أو توفير العناصر المعدنية اللازمة للعظام، والحدود المثالية لفيتامين أ في علائق رومي التربية وأيضًا كتاكيت الرومي البادئ الصغيرة 10000 وحدة دولية / كجم عليقة.

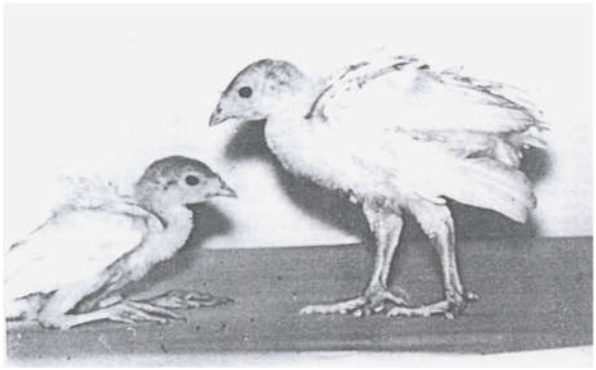
فيتامين د: Vitamin D

تأثير فيتامين د المفيد في تغذية الرومي إن فيتامين د3 ذاته Vit D3 غير فعال في اداء الرومي لأى من وظائف فيتامين د، ولكن يجب اولاً إن يتحول إلى 25–هيدروكسي فيتامين د3 .ويتوالى التحويلات في الكلى إلى 1، 25 داى هيدروكسي فيتامين د3 والذي يعتبر الميتابوليت النشط المسئول عن امتصاص الكالسيوم ووظائف أخرى في الجسم. مستوى فيتامين د في عليقة رومي التربية هامة جدًا خلال الأسبوعان الأوليان في فترة البادئ بعد ذلك تظهر محتوى فيتامين د في عليقة البادئ تأثيره على النمو وتكلس العظام، وفي حالة خلو العليقة من فيتامين د فإن النمو وتكلس العظام يتناسب مباشرة خلال اربع أسابيع الأولى مع

مستوى فيتامين د في عليقة الام، وعند استخدام مخاليط مركبة من الرومي فاقس من بيض أمهات تغذت على مستويات مختلفة من فيتامين د3 (.، 300، 900، 2700 وحدة دولية / كجم عليقة أمهات رومي) لم تحدث اية فروق معنوية في وزن كتاكيت الرومي سواء عند التغذية على مستوى 900 أو 2700 وحدة دولية فيتامين د3 / كجم عليقة، ومع ذلك في اليوم 46 من العمر كان وزن الرومي عند تغذيته على 2700 وحدة دولية فيتامين د3 اثقل مرتان عن الرومي الذي تتغذى على عليقة بها 900 وحدة دولية فيتامين د3 /كجم عليقة بادئة .

وقد تبين وجود مستويات مناسبة من انزيم فيتامين د – 25 هيدروكسيليز في الكبد وانزيم الكلى 25– هيدروكسي فيتامين د – 1 – هيدروكسيليز في اجنة الكتاكيت في اليوم 18 من التحضين، كما إن 90% من نشاط فيتامين د في بيض الكتاكيت موجود في صورة فيتامين د3، 5% فقط على صورة 25– هيدروكسي – فيتامين د3، ومن الممكن ظاهريًا إن الكتاكيت الرومي حديثة الفقس قد تختلف عن الكتاكيت وقد لا يتطور النظام الانزيمى الضروري لتكوين 25– هيدروكسي فيتامين 9، ولهذا فإن الرومي الحديث الفقس قد يحتاج إلى مزيد من الاحتفاظ الكافي من مشتقات فيتامين د من الأمهات إلى البيض وبالتالي إلى الاجنة بصفة دائمة وليس فقط حتى يفقس البيض بل يستمر حتى فترة البادئ، وسواء كانت صورة الفيتامين في البيض (والاحتفاظ بها في الكتاكيت الرومي حديثة الفقس) فيتامين د3 أو مشتقاته الهيدروكسيلية فيبقى المقولة بان من الافضل الاحتفاظ بنشاط فيتامين د في الرومي الصغير. ومن الممكن تحت بعض الظروف إن يفقد الرومي الكبير القدرة على إنتاج نواتج تمثيل فيتامين د بالمعدل الكافي لمواجهة سرعة نمو الرومي مع تركيب عظام مناسب وتسمى هذه الحالة vitamin D–refractory rickets .

ومن أعراض نقص فيتامين د : ضعف النمو، السير بطريقة غير متناسقة awkwardness of gait، منقار مطاط لين rubbery beaks، ضعف الارجل rubbery legs in very young poults weakness of the legs، ريش منتفش ruffled feathers مع زيادة نسبة النفوق، وانخفاض واضح في رماد عظام الساق والفخذ .



شكل رقم (86)





Diseases of Poultry 12th Edition by Saif, Fadly, Glisson, and McDougald

شكل رقم (87)

ويوضح شكل (86، 87) كتاكيت رومي يظهر عليها أعراض نقص فيتامين د فنجد أرجلها ضعيفة ومنقارها مطاطي لين، وتقدر احتياجات الرومي

البادئة حوالي 800–900 وحدة دولية فيتامين د$_3$ / كجم عليقة وتقدر هذه الاحتياجات على أساس عدة مقاييس

relative bone mineral mass, determined by radioactive iodine absorptiometry, bone ash determination and breaking strength of the bones.

ومن التجارب وجد إن جميع القياسات تحسن تكلس العظام مع زيادة مستوى فيتامين د حتى 1200 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 أمنة لعلائق رومي أمهات التربية وأيضًا الرومي البادئ يستخدم مستوى 2700 وحدة دولية فيتامين د$_3$ / 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 لا يمكنها استخدام الارجوسيترول المشع (فيتامين د$_2$) . وفي محاولة لشرح وتقدير الاسباب المحتملة وغير المعروفة لحالة الكساح في الرومي rickets in turkeys تم تقييم مصادر عديدة من فيتامين د$_3$ في علائق الرومي التجارية،

واوضحت النتائج:

(1) لا يمكن استخدام طريقة التحليل الكيميائية The chemical assay في تقيم الفعالية البيولوجية لفيتامين د في الرومي . ويمكن اجراء الطريقة الحيوية The bioassay فقط في حالة الرومي الصغير .

(2) بعض عينات فيتامين د التجارية لا تحتوي 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 أمنة لاستخدام فيتامين د$_3$ خاصة قطعان أمهات الرومي والرومي البادئ.

فيتامين هـ: Vitamin E

رغمًا إن فيتامين هـ اول اكتشاف كعامل للتكاثر والخصب في الذكور والإناث، ومن أعراض نقص فيتامين هـ في الرومي حدوث muscle dystrophy of the gizzard للرومي الصغير الذي يتغذى على عليقة تحتوى 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) وأيضًا تلف شعيرات نظم الاوعية الدموية (to the

أو capillaries of the blood vessel system (exudative diathesis تلف عضلات القونصة والقلب أو انظمة العضلات الاختيارية.
to the muscles of the gizzard, heart or voluntary muscle system nutritional muscular dystrophy

ووجد إن 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 معنويًا نسبة الفقس. ويقدر احتياجات فيتامين هـ لأمهات الرومي زيادة عن 30 وحدة دولية فيتامين هـ / كجم عليقة وإضافات فيتامين هـ لا تحسن إنتاج البيض أو كفاءة التحويل الغذائي ولكن يحسن جودة الكتاكيت حديثة الفقس بالنمو المبكر والحيوية العالية، ويتراوح احتياجات فيتامين هـ لأمهات الرومي بين 26–53 وحدة دولية فيتامين هـ / كجم عليقة، واضافة زيت كبد الاسماك إلى علائق رومي التربية (الأمهات) تحتوي مستوى قليل من فيتامين هـ يؤكد بوضوح نقص الفيتامين. واضافة اما فيتامين هـ او مضاد اكسدة داى فنيل –بارا–فينلين–دى امين (DPPD) يضاد التأثير السيء لزيت كبد الاسماك، واضافة فيتامين هـ إلى علائق رومي التربية يحسن نسب الفقس في بيض الرومي.

وعند اضافة 44 وحدة دولية فيتامين هـ / كجم عليقة تزيد نسبة فقس بيض الرومي من سلالة Beltsville Small White turkey hens من 51.7% للعليقة الأساسية إلى 88% مع اضافة فيتامين هـ، واجنة الرومي الناقصة في فيتامين هـ اصغر من العادي 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 في بروتين عدسات العين وتحلل بؤري للقرنية وغالبًا يصاحبها تكوين عتامة عدسة العين على الجانبين. فيتامين هـ له أهمية كبرى لقطعان أمهات رومي التربية ونتاجها وتوصيات الحدود اللازمة للتربية والبادئ في حدود أمنة أعلى من أدنى احتياجات تحت الظروف التجارية العادية.

فيتامين ك : Vitamin K

يطلق على فيتامين ك المضاد للنزف the anti-hemorrhgic ويحتاجه الرومي بكميات كبيرة أكبر من الكتاكيت، والصور المخلقة للفيتامين (الميناديون ومشتقاته) لا تستخدم بكفاءة في حالة الرومي الصغير مثل فيتامين ك$_1$ الطبيعي (phylloquinone)، ورغم إن فيلوكينون يخزن لحد ما في البيض، فيحتفظ به في الرومي الحديث الفقس، ولا يترسب أو تستقر الميناديون في البيض، وهناك فعالية حيوية نسبية relative bio potencies لمختلف العديد من الصور التجارية المتاحة من فيتامين ك الفعالة. وتوصيات احتياجات الرومي الصغير لتجلط الدم العادي normal blood clotting حوالي 0.8 ملجم / كجم عليقة في صورة معقد ميناديون بيسلفيت، وفيتامين ك$_1$ الحقيقي لها فعالية مضاعفة والحاجة اليه 0.4 ملجم / كجم عليقة، ورغم إن فيتامين ك يتكون بميكروفلورا الامعاء في الإنسان وفي حيوانات كثيرة وبالنسبة للرومي لا يوجد فيتامين ك في زرق الرومي وقد يوجد قليل منه، وهذا يوضح إن التكوين الحيوي لفيتامين ك في الامعاء لا يمكن إن يلعب دور هام في تغذية فيتامين ك في رومي التربية .

ومن المعروف إنه غير ثابت في البريمكس أو في 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 إن تحتوى علائق أمهات رومي التربية والرومي الصغير على مصدر فيتامين ك طبيعي، ويعتبر مسحوق البرسيم الحجازي (الفا الفا) الجاف من افضل مصدر للفيتامين ومستوى 1-2% مسحوق البرسيم الحجازي يحتوى فيلوكينون كافي لتجلط الدم الطبيعي للرومي الصغير ويفضل استخدام 3-5% مسحوق البرسيم الحجازي في علائق رومي التربية لإمداد البيض بالفيلوكينون.

تأثيرات الميكوتوكسينات على استخدام الفيتامينات الذائبة في الدهون:

Effects of mycotoxins on utilization of fat-soluble vitamins

عندما يستهلك الرومي الميكوتوكسينات في العلف والزرق يسبب تغيرات تتداخل مع امتصاص و / أو استخدام الفيتامينات الذائبة في الدهون، وفي حالة وجود الميكوتوكسينات يفضل استخدام حدود أمنة اضافية لاحتياجات الرومي من الفيتامينات الذائبة في الدهون.

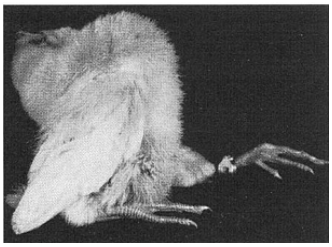
الفيتامينات الذائبة في الماء: The water-soluble vitamins

من بين تسع فيتامينات هامة ذائبة في الماء، فيتامين ب12 فقط يخزن في الكبد لأى حد يمكن الجسم من تخزينه، وهذه الفيتامينات اجزاء هامة في الانظمة الانزيمية الهامة والتي يحتاجها النمو وحفظ الحياة، ويجب إن يتغذى الرومي على كميات محددة لأى من هذه الفيتامينات على أساس منتظم يوميًا، ورغم إن الفيتامينات عدا ب$_{12}$ لا تخزن في الكبد فهي تنقل من أمهات الرومي إلى البيض، وتتناسب مع الكميات الموجودة في العليقة لأى منها، ولهذا فإنه يتم الاحتفاظ بهذه الفيتامينات الذائبة في الماء في الكتاكيت الحديثة الفقس وهذه تعتبر من الاهمية لإمكانية تحقيق افضل فترة نمو مبكرة .

الثيامين ب$_1$: Thiamin B_1

يعرف الثيامين بأنه فيتامين ب$_1$ ويوجد بكميات معقولة للكتاكيت والرومي والحيوانات الأخرى في مواد العلف الطبيعية المكونة للعلائق التجارية، وتحتاج رومي التربية من الثيامين لتحقيق اقصى معدلات نمو وخالي من علامات النقص ولتحقيق حيوية عالية حوالي 2 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 3 مللجم B_1 /كجم عليقة على الاقل. ولم يلاحظ أى أعراض نقص للفيتامين في العلائق التجارية، ومع ذلك هناك بعض الظروف تؤدى إلى النقص واعرضه مثلاً مسحوق اللحم والعظم لا يحتوي فيتامين B_1 تقريبًا وكذلك مسحوق أو كسب زيت جوز الهند مصدر فقير للثيامين. وإذا احتوت العلائق على مستويات مرتفعة من هذه المواد والمساحيق فلابد من الحاجة إلى اضافة الثيامين.

ويهدم الثيامين في حالات كثيرة وأحد هذه الحالات الأكثر شيوعًا عند اضافة مسحوق سمك خام إلى العلائق وهذا المسحوق الخام يحتوى انزيم يسمى thiamine يهدم الفيتامين، وهذا الانزيم موجود في مواد أخرى كثيرة، وفي حالة احتواء العليقة على مواد علف غير عادية فقد تحتوى هذه المواد على انزيم الثيامنيز ولذلك يجب الانتباه عند تكوين العلائق والمواد الداخلة في تكوينها.



شكل رقم (88)

وتهدم ايونات البيسلفيت أيضًا الثيامين وفي بعض الحالات يرتفع محتوى السلفيت في مياه الشرب بدرجة كافيه لتظهر أعراض نقص الثيامين في الدواجن وشكل (88) يوضح أعراض نقص الثيامين. وطالما لا يتعرض الرومي لأحد العوامل المسببة لهدم الثيامين thiamin–destructive phenomena فإن معدل الاحتياجات كافي لتغطية هذه الاحتياجات، ويجب الحذر من اضافة الثيامين في علائق الرومي عند استخدام Amprolium كمضادات للكوكسيديا coccidiostat حيث هذا العقار يثبط نمو وتطور الكوكسيديا بتداخله مع ميتابوليزم الثيامين، وإذا اضيف الثيامين إلى مثل هذه العلائق فتكون الكوكسيديا الموجودة مع فيتامين ب$_1$ كافية لحداث حالة اصابة بالكوكسيديا شديدة.

ريبوفلافين ب2 : Riboflavin B2

يطلق على فيتامين ب$_2$ الريبوفلافين وهو موجود بكميات كبيرة في 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 أو أمهات رومي التربية ولهذا يجب اضافة هذا الفيتامين لجميع علائق الرومي، وكان اول وصف لأعراض نقص الريبوفلافين قام به Lepkovsky and Jukes (1936) ومن أعراض نقص الريبوفلافين التواء اصبع القدم curled toe في الكتاكيت، ضعف النمو وضعف كفاءة التحويل الغذائي وأيضًا التهاب جلدي حاد acute dermatitis وقد يحدث النفوق قبل ظهور curled toes، ونقص الريبوفلافين المزمن في الرومي البرونز عريض الصدر سريع النمو يسبب curled toes بشدة في 35 يوم من العمر

ويمكن منع هذه الحالة بإضافة ريبوفلافين، وتختلف the onset لنقص الريبوفلافين في رومي التربية عن الكتاكيت في a dermatitis (لا يرى في الكتاكيت) ويظهر عند ثمانية ايام من العمر وتتميز بالتهاب وتكوين قشور على الشرج مصحوبًا بكشط في منطقة الشرج ويحدث التفاف اصبع القدم بعد ذلك متأخرا .

An inflamed and encrusted vent accompanied by excoriation in the vent area. Curledtoes accur later.



شكل رقم (89)

احتياجات الرومي التربية والرومي البادئ من الريبوفلافين حوالي 3.5 ملجم / كجم عليقة، وتغذية إناث الرومي على عليقة أساسية تحتوى 1.55 ملجم ريبوفلافين / كجم لا يظهر اية تأثير نقص على وزن الجسم او إنتاج البيض ونسبة الخصوبة والنفوق، ولكن نسبة فقس البيض المخصب تقل إلى الصفر في فترة زمنية قصيرة جدًا من التغذية على تلك العليقة الأساسية وتتحسن نسبة الفقس بمعدلات مباشرة بزيادة مستويات الريبوفلافين إلى مستوى 3 ملجم ريبوفلافين/كجم عليقة، ويتقدم زمن النفوق الجنيني كلما زادت حدة درجة النقص،

وهذا التأثير الدرامي لنقص الريبوفلافين على نسبة الفقس اكدته العديد من التجارب، وفي دراسة لاحتياجات الريبوفلافين للرومي وجدت حوالي 3.75 مللجم / كجم عليقة ونقص الريبوفلافين يسبب perosis ويزيد الالتهاب الجلدي حدة بنقص الريبوفلافين مع نقص البيوتين، ويزيد أهمية الريبوفلافين عن البيوتين في منع الالتهاب الجلدي للرومي الصغير، واضافة مستوى ريبوفلافين مناسب إلى علائق الرومي يساعد في التغلب على نوعية خاصة من الالتهاب الجلدي والذي يسببه ظاهريًا زرق مخاطي لزج ناتج من استخدام كسب فول الصويا معامل حراريًا في علائق الرومي .

نياسين ب3 : Niacin B3

يطلق على النياسين حمض النيكوتنيك أو فيتامين ب3، وله أهمية خاصة في علائق الرومي الصغير، ويجب الانتباه الخاص بالنياسين لسببين هامين:

(1) رغم إن جميع الحيوانات تمتلك غالبًا القدرة على تكوين النياسين من الحامض الأميني التربتوفان إلا إن قدرة الرومي على تحويل هذا الحامض الأميني إلى نياسين ضعيفة نسبيًا.

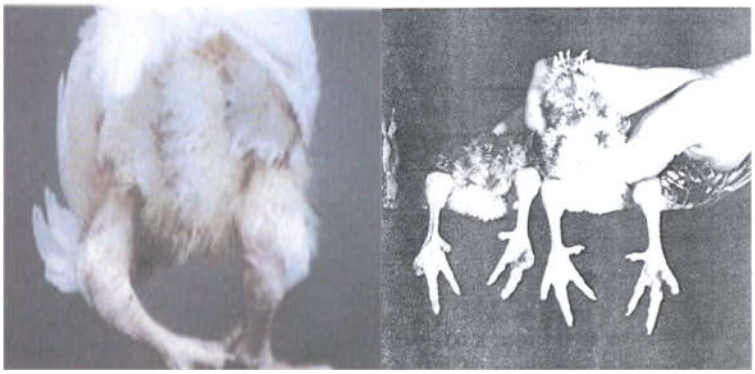
(2) رغم إن مواد علف شائعة كثيرة تحتوي مستويات عالية جدًا من النياسين إلا إن جزء كبير من هذا النياسين موجود في صور مرتبطة ليست متاحة للهضم والامتصاص في الرومي.

يعتبر النياسين عامل مهم لمنع البلاجرا Pellagra في الإنسان، وقد اجريت دراسات عديدة لتقدير تأثيرات نقص النياسين في طيور وحيوانات عديدة، وقد وجد إن تطور اجنة الكتاكيت تحتوي نياسين أكثر من الموجود في البيض الأصلي قبل التحضين وهذا يوضح التكوين الصافي للنياسين حتى في الاجنة ويستنتج من ذلك إن الطيور قد لا تحتاج مصدر نياسين في علائقها.

وعند تغذية الرومي على علائق نقية تحتوى جميع العناصر الغذائية عدا النياسين فإنها تنمو بضعف وتعانى التهاب في الفم inflammation of the mouth، اسهال diarrhea، ضعف الترييش وتضخم مفاصل ووصلات العرقوب enlargement of the hock joints ويمكن منع تلك الاعراض تمامًا بإضافة 50 مللجم نياسين / كجم، وقد يحتاج إلى مستويات عالية من النياسين للنمو المثالي وافضل كفاءة استخدام الغذاء، وبسبب محتوى النياسين العالي في مواد علف كثيرة، يلزم بعض الاهتمام لإمكانية حدوث نقص نياسين في الرومي تحت الظروف العلمية، وقد تكون سبب الحالة ضعف ارجل الرومي الشديدة محور اراء مربى الرومي حول الحاجة إلى اضافة نياسين في العلائق التجارية العملية، وقد وجد أيضًا إن اضافة مستوى 66 ملجم نياسين / كجم عليقة ضروري مع الحاجة معه إلى اضافة فيتامين هـ لمنع اختلال تضخم العرقوب نهائيًا (شكل89)the enlarged hack disorder لكتاكيت الرومي التي تتغذى على العليقة الأساسية التجارية، وعلى نقيض تلك الحالة، حالة perosis التي تحدث في حالة نقص الكولين (شكل90)، والجداول السابقة تمثل حدود احتياجات الرومي في جميع مراجل النمو والإنتاج من النياسين. وبسبب ضعف درجة اتاحة النياسين من مواد العلف الطبيعية يفضل اضافة نياسين لتغطية الاحتياجات الغذائية له.



شكل رقم (89)

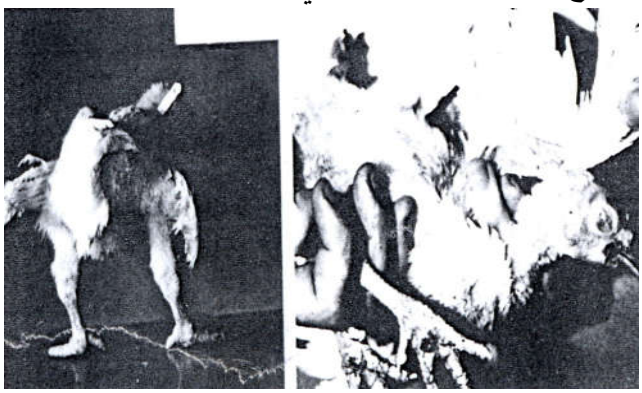


شكل رقم (90)

حمض البانتوثنيك ب$_5$: Pantothenic acid B_5

تسمية Pantothenic تعنى 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 10 مللجم حمض بانتوثنيك / كجم عليقة على الاقل للنمو الطبيعي وكفاءة استخدام الغذاء ومنع أعراض النقص المعروفة بالالتهاب الجلدي الشديد في الفم ومعدلات النمو العالية، والتهاب جلد القدم التي تظهر في الكتاكيت عند نقص حمض البانتوثنيك لا تظهر غالبًا في حالة الرومي عند نقص البانتوثنيك، وبالنسبة لأمهات الرومي تحتاج إلى مستويات عالية نسبيًا من حمض البانتوثنيك لتحقيق معدلات خصوبة طبيعية. ونقص حمض البانتوثنيك في علائق أمهات الرومي تسبب قلة وانخفاض نسب فقس البيض إلى الصفر غالبًا في خمسة أسابيع، وتكون الاجنة صغيرة أصغر من الطبيعي، وتظهر "wiry down" ومثل الكتاكيت تنتج المستويات الحدودية من حمض البانتوثنيك كتاكيت رومي اصغر ورقيقة ونفوق مبكر early poult mortality بعد الفقس، وتحتاج الأمهات الرومي الجيدة لتحقيق نسب فقس مثالية إلى حوالي 16 مللجم حمض بانتوثنيك / كجم عليقة، وتوصيات احتياجات الرومي في جميع مراحل نموه موضحة في الجداول السابقة.



شكل رقم (91)

بيردوكسين ب$_6$: Pyridoxine B_6

تتصف أعراض نقص البيروكسدين (فيتامين ب$_6$) في الرومي بفقد الشهية وضعف النمو وقلة كفاءة استخدام الغذاء، اللامبالاة apathy، سرعة الصياح والاثارة الشديدة hyberexcitabilily عند الازعاج، التشنجات convulsions وارتفاع نسبة النفوق .

احتياجات الرومي البادئ من البيردوكسين يتراوح بين 3، 4.5 مللجم/ كجم عليقة، وهذه تمثل 50% أعلى من احتياجات الكتاكيت، ونظرًا لوجود مستويات عالية من البيردوكسين في الذرة وكسب فول الصويا ومواد علف شائعة أخرى فإنه لا تظهر أعراض نقص البيردوكسين عند التغذية على العلائق التجارية، ووجد إن حدود النقص والتي تتفاقم aggravated بالعلائق العالية في محتوى البروتين تسبب حالة perosis شديدة في الكتاكيت، وحيث إن علائق كتاكيت رومي البادئ غالبًا تزيد بها المستويات العالية من البروتين يفضل التأكد إن العلائق تحتوى على مستوى كاف من البيردوكسين، والمستويات الموصى بها في جدول 4 كافية في جميع أنواع لعلائق التجارية.

بيوتين ب$_7$: Biotin B_7

يحتاج الرومي إلى مستويات بيوتين أكبر جدًا من كتاكيت الدواجن baby chick، وبينما تقدر احتياجات البيوتين إلى 2 ميكروجرام فقط يوميًا، يحتاج صغار الرومي 2-2.5 مرة أكثر بمعدل 5 ميكروجرام يوميًا وهناك حقيقة إن كثير من البيوتين في بعض مواد العلف الطبيعية غير متاح للكتاكيت الصغيرة وبسبب هذه الاحتياجات العالية فإن العلائق العملية قد تكون ناقصة في البيوتين ويظهر شكل (91) الرومي الناقص في البيوتين، واعراض النقص تتضمن تضخم العرقوب والتهاب الجلد في القدم وخاصة وسادة القدم والتهاب جلدي حاد حول

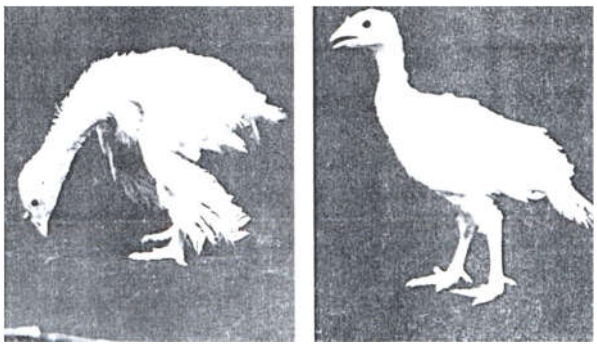
العين والفك السفلى mandibles وضعف الترييش وضعف النمو والنفوق، وقد وجد احتمالية التأثير المفيد للبيوتين على علاج ومنع التهاب وسائد القدم في الرومي والتي يصحبها بانتظام حالة الزرق التي يسببها مواد العلف في العلائق التي ينتج عنها زرق لزج. واضافة منتجات التقطير الذائبة (مصدر جيد للبيوتين) إلى العلائق تزيل عمليات التهاب وسادة القدم بينما اضافة بلورات البيوتين لا تؤدى لذلك.

وقد وجد إن البيوتين يتدخل في حالة الكبد والكلى الدهني في الكتاكيت، ولكن لا يظهر تأثير البيوتين على تلك الحالة في حالة الرومي ويحتاج صغار الرومي البادئ إلى 0.25 مللجم / كجم عليقة على الأكثر وتظهر علامات نقص البيوتين عند تغذية الرومي على 0.25 مللجم بيوتين / كجم عليقة، ويعتقد إن احتياجات البيوتين تكون أكبر لحد ما من 0.25 مللجم / كجم عليقة، وهناك عوامل قد تزيد من احتياجات البيوتين منها ضعف اتاحة البيوتين في مواد العلف – مستويات احتفاظ أمهات الرومي بالبيوتين، تأثيرات المضادات الحيوية وادوية أخرى على تكوين البيوتين في القناة الهضمية وتأثير هدم الدهون المتزنخه على بيوتين العليقة، ولعل اهم عامل ضعف اتاحة البيوتين في مواد العلف القمح والشعير ومساحيق السمك واللحم بينما البيوتين في الذرة متاح بدرجة كافية، وقد وجدت علاقة خطيه بين مستوى البيوتين في العليقة وبيوتين البلازما وصفار البيض في دجاج اللجهورن الابيض بعد التغذية على العلائق فترة أسبوعين فقط، وكانت درجة اتاحة البيوتين صفر للقمح، 10–20% لحبوب السورجم (ميلو)، 75–100% للذرة، 100% لكسب فول الصويا، 85% لمسحوق اللحم والعظم، ولوحظ إن العليقة المحببة pelleting diets تحسن درجة اتاحة البيوتين بها حوالي 10% .

ودرجة احتفاظ البيوتين من علائق الإناث إلى البيض تتناسب طرديًا ومباشرة بكمية البيوتين الموجودة في العليقة، وسبب ضعف فقس بيض أمهات الرومي الصغيرة يرجع إلى الضعف النسبي لنقل البيوتين إلى البيض في مرحلة بداية إنتاج البيض وتتحسن بوضوح عندما تصل الإناث لكامل إنتاج البيض، ويجب الانتباه إن المضادات الحيوية والسلفا كينواكسالين لها تأثيرات هامة ومتغيرة على احتياجات البيوتين، وقد اكتشفت سلالتين من الفطر streptomyces عام 1964 قد تنتج مادة تسمى streptavidin تربط البيوتين وتعامله ليصبح غير متاح للحيوانات وهذا عامل هام آخر محتمل قد يزيد احتياجات الرومي من البيوتين وهذه المادة streptavidin موجودة في زرق الطيور.

حمض الفوليك ب$_{9}$: Folic acid B_9

احتياجات الرومي الصغير من حمض الفوليك أو الفولاسين أو $B_{\underline{c}}$ حوالي 2 ملجم عليقة، وهذه القيمة عالية جدًا حيث تؤكد الدراسات إن احتياجات الرومي البادئ حوالي 0.8% ملجم حمض فوليك / كجم عليقة، وهذه الاحتياجات العالية ترجع إلى 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 التريش وتلوين 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 التريش وحدوث perosis بنسبة عالية وتعالج بإضافة حمض الفوليك إلى العليقة، وقد وجد إن حمض الفوليك في كسب الصويا ومسحوق الفا الفا ومواد علف أخرى رغم وجودة في صورة مرتبطة إلا إنه متاح بدرجة كبيرة للرومي .



شكل رقم (92)

يتراوح احتياجات رومي التربية من حمض الفوليك 0.7، 1.23 مللجم / كجم عليقة، والمستويات المنخفضة كافية لمعدلات فقس طبيعية، ولكن المستويات العالية تؤدى إلى أفضل اداء في النتاج، ويجب الحذر إن 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 التريش، وعدم التلوين الطبيعي في ريش الرومي الملون، تشوه العظام perosis، شلل عنقي شديد severe cervical paralysis وتظهر حالة انيما بنسبة قليلة جدًا في الرومي على غير المألوف في الكتاكيت الناقصة حمض الفوليك، وتنفق خلال 24 ساعة إذا لم يضاف حمض فوليك في العليقة، ولا يعيش اطول في حالة تطور الانيميا، كما إن حالة الشلل العنقي cervical paralysis لنقص حمض الفوليك تعتبر حالة وحيدة للرومي (92) به احتياجات حمض الفوليك للرومي.

فيتامين ب$_{12}$: Vitamin B_{12}

يعرف فيتامين ب$_{12}$ بعامل البروتين الحيواني animal protein factor وعند التغذية على عليقة بها فيتامين ب$_{12}$ لم تحقق النمو الذي تحققه علائق بها مسحوق السمك وواضح إن مسحوق السمك يمد بعناصر غذائية كثيرة هامة (ميثونين، ليسين على وجه الخصوص) بالإضافة بمحتواه من فيتامين ب$_{12}$.

وفي جميع المجهودات لتقدير احتياجات فيتامين ب$_{12}$ لكتاكيت الرومي البادئ، فمن الواضح إن فيتامين ب$_{12}$ ينتقل من الام إلى الكتاكيت حديثة الفقس بكميات جيدة عندما يكون موجود بمستويات عالية في علائق التربية ويخزن فيتامين ب$_{12}$ في الكبد بكميات كافية لتغطية احتياجات الكتاكيت حديثة الفقس وأيضًا النامية لمدة أسابيع بعد الفقس، والتغذية على فيتامين ب$_{12}$ لها علاقة بتمثيل الكولين والميثونين ومركبات ميثيليه أخرى في جسم الرومي مثل الكتاكيت وحيوانات أخرى، وتمثل فيتامين ب$_{12}$ له علاقة بتمثيل حمض الفوليك، واعراض نقص فيتامين ب$_{12}$ تمامًا مثل اعرض نقص الكولين والميثونين أو حمض الفوليك، والجداول توضح الاحتياجات العالية لفيتامين ب$_{12}$ لعلاقاته الهامة مع عوامل غذائية كثيرة أخرى .

الكولين : Choline

يعتبر الكولين عامل مهم جدًا للرومي والكولين مانع perosis في الكتاكيت الرومي اليادئ والكولين مادة نشطة في ليسيثين صفار البيض ومن الممكن احلال كلى للكولين بالميثونين والاينوسيتول والكرياتين بدون أي تأثيرات، والكولين مع البيوتين مع بعض عوامل أخرى غير معروفة يمنع perosis في الرومي الصغير (شكل 90) . ويتراوح احتياجات الكولين للرومي 0.18 – 0.25% في العليقة ويوجد مستوى أعلى من ذلك في العلائق العملية العادية

وتعتمد احتياجات الكولين لحد ما على محتوى الجليسين في العليقة ويكون في حدود 0.2% في العليقة، وبالنسبة لرومي التربية فاحتياجات الكولين لا تزيد عن 0.1% في العليقة والمستوى الاقل من ذلك ممكن وجودة من خلال مواد العلف الطبيعية في علائق رومي التربية، والكميات العالية من الليسيثين (وكذلك الكولين) في البيض تظهر تطور الرومي الناضج على المقدرة لتكوين الكولين، ومن المهم إن تحتوى علائق التربية فيتامين ب$_{12}$ بوفرة بسبب الحاجة لهذا الفيتامين في تكوين الكولين , وزيادة الكولين قد يكون لها تأثير سلبى على الاداء الإنتاجي والخصب لأمهات الرومي .

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 جيدًا لعشرة من الفيتامينات في جميع تكوينات الرومي. الثيامين والبيردوكسين وحمض الفوليك فقط تدخل عادة بكميات كافية مناسبة من خلال مواد العلف الشائعة المستخدمة لإمداد احتياجات الطاقة والبروتين والأحماض الامينية للرومي ويجب الاهتمام بحمض الفوليك عندما لا تحتوي العلائق على كسب فول الصويا أو قليل منه حيث كسب فول الصويا واحد من افضل المصادر الشائعة لهذا الفيتامين.

*** ***

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 1% في العليقة لأقصى معدلات نمو وكفاءة مثالية لاستخدام الغذاء. حامض اللينوليك ضروري في علائق أمهات رومي التربية لإنتاج حجم بيض طبيعي ونسبة فقس طبيعي، وهذه الاحتياجات لا تزيد عن 1 % في العليقة، وتقدر الاحتياجات على أساس حمض اللينوليك لأن هذا الحامض الدهني ممكن إن يعمل كمصدر لكل من حامض اللينوليك والاراشيدونيك والجسم له قدرة على تكوين حمض اراشيدونيك 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 73% في زيت القرطم safflower oil إلى 7% زيت الزيتون olive oil، ومعظم الزيوت النباتية (زيوت ذرة – فول صويا – بذر القطن – عباد الشمس) تحتوى حوالي 50% من حمض اللينوليك، وأيضًا يعتبر مخزون الصابون الحامضي acidulated soap stock مصدر جيد يحتوى حوالي 45% حمض اللينوليك ويحتوى اللسثين عادة حمض لينوليك في الوضع رقم (2) في الجزيء ويمثل حوالي 30% من الفوسفوليبيدات بينما محتوى حمض اللينوليك في دهن الخنزير Lard حوالي 10% . والمنتج التجاري المعروف ليسيثين

الصويا soya lecithin لإنتاج أفضل معدلات نمو وكفاءة استخدام الغذاء في الرومي عن دهن الخنزير عند استخدام كليهما 0.5%، 1.06 % في العليقة.

ورغم إن جمعية اللينوليك لا يتكون في الحيوانات فإنه يخزن في الدهون و الفوسفوليبيدات 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 23 صنف أو نوع داجني متشابهة بوضوح وتتراوح الجليسريدات الثلاثية بين 61 إلى 72% بينما الفوسفتيديل كولين phosphatidyl choline (لسيثين) تمثل حوالي 24%، الفوسفتيديل ايثانول امين phosphatidyl ethonolamine حوالي 4.5% من الليبيدات الكلية ودرس توزيع مواقع الأحماض الدهنية في ليبيدات صفار بيض الرومي واصناف أخرى من الطيور المنزلية وطيور الصيد ووجد إن حمض اللينوليك السائد مرتبط في الموقع the 2 position لكلا الجليسريدات الثلاثية والفوسفاتيدات .

وفي دراسة تركيب الأحماض الدهنية في اجنة الرومي وجد خلال العشرة ايام الأولى من التحضين استخدمت هذه الاجنة حمض لينوليك، أحماض 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 أرجل الرومي كل على حدة.

الأحماض الدهنية في الانسجة: fatty acids in tissues

يحتوى انسجة الرومي الذي يتغذى على زيت السمك سبعة أحماض دهنية اغلبيه major FA، واثنان اقلية minor FA تأتى من زيت السمك، غير موجود في ليبيدات مجموعة المقارنة، ومعظم هذه الأحماض الدهنية موجود في دهن الجلد بمعدل حوالي ½ إلى ⅔ تركيزاتها في ليبيدات العليقة، بينما معظم الأحماض الدهنية المترسبة في الرومي لم تتغير، ويظهر تركيز هذه الأحماض الدهنية من زيت السمك، والتحلل المائي بإنزيم فوسفوليبيدات A اوضحت إن معظم هذه الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع موجودة في موضع رقم (2) من الفوسفوليبيدات.

وعند تغذية الرومي على زيت الذرة فإنه يحتوى 25% زيادة نسبية في محتوى حمض اللينوليك في أحماض دهنية الذبيحة مع انخفاض مصاحب concomitant decrease في حمض الأوليك وحمض البالميتواوليك، 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 أحماض السيتارك والأوليك والبالميتواوليك موضحًا 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 النامى والناهى، 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 1 % حمض لينوليك، ومستوى الدهن الذي يزيد ويحسن من كفاءة استخدام الغذاء أكبر كثيرًا من 5-10% من دهن العليقة.

العوامل غير المحددة في تغذية الرومي:

Unidentified factors in turkey nutrition

الحاجة المحتملة لحمض اللينوليك (أوميجا – 3 أحماض دهنية) :

Possible need for linoleic acid (omega – 3 fatty acids)

السمك واصناف مائية أخرى معروفه باحتياجها أحماض دهنية من نوعين اوميجا – 3 مثل حمض اللينوليك أو واحد من الأحماض الدهنية في زيت السمك، وتركيز الرومي لحمض docosahexaenoic 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 وأيضًا تأثيرات الأحماض الدهنية –اوميجا 3 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 وأيضًا للفقس في مسحوق السمك وأيضًا مذيبات السمك fish soluble للرومي.

العامل/ العوامل غير المعروفة المحتملة في سوائل السمك:

Possible unidentified factors in fish soluble

اكتشاف السلينيوم في الخمسينات كعنصر غذائي مع معلومات كاملة على أهمية فيتامين ب12 وتقارير عديدة عن الحاجة لعامل أو لعوامل غير محدودة في مسحوق السمك أو مذيبات السمك للنمو وللخصب في الرومي وباستخدام علائق عملية تتكون من ذرة وكسب صويا أو حبوب سورجم وكسب الصويا ادى ذلك إلى زيادة قليلة في النمو ولكنها هامة وتحسنت نسب الفقس للبيض المخصب

وكفاءة استخدام الغذاء نتيجة اضافة مسحوق السمك أو مذيبات السمك إلى العلائق ولا يوجد تفسير واضح لهذا التحسن.

ولوحظ إن اضافة كبريتات غير عضوية inorganic sulfate لعلائق الدواجن حسنت الاستجابة المكافئة للتي حصل عليها من مذيبات السمك، هذه الاستجابة غير المعروفة للنمو لمذيبات السمك قد ترجع إلى محتواها من الكبريتات، وفي رأى اخر لم يتحصل على اية استجابات نتيجة اضافة الكبريتات إلى 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 إن مذيبات السمك تحتوى بعض عوامل فعالة لحث النمو غير معروفة، واحد الصعوبات التي واجهت تلك الدراسات والمجهودات على العوامل غير المعروفة التي لها تأثيرات صغيرة إن احتمالية مصدر فعالية هذه العوامل غير المعروفة ببساطة لها تأثير يعتمد على استساغة العليقة palatability، هذا التأثير يجب إن يكون غير وارد قبل التأكد من وجود الفيتامين أو مثل هذا العامل الأخر الذي يمكن فصلة وتعريفة واضافته في قوائم العناصر الغذائية المطلوبة في مسحوق السمك أو مذيبات السمك .

وحتى إذا كان العامل غير المعروف في مسحوق السمك أو مذيبات السمك وجد إنه له تأثير على الاستساغة سوف تجعله عديم أو أقل أهمية 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 مذيبات التخمر الجافة dried fermentation solubles خاصة خميرة البيرة الجافة dried brewer's yeast.

وقد وجد إن تغذية الرومي الصغير على علائق نقية تستخدم أحماض امينية مخلقة بمستويات كافية مع مستويات كافية من جميع العناصر الغذائية الضرورية الأخرى يحدث ضعف نسبى للنمو ويتحسن النمو بوضوح بإحلال كسب فول الصويا ليحفظ مستويات جميع الأحماض الامينية الأساسية ثابتة، وفي محاولات فصل النمو وعوامل antipyretic factors من كسب فول الصويا، يمكن استخلاص هذه العوامل بالميثانول ولكن اتضح عدم تماثلها أو تساويها باللسثين أو الفوسفوليبيدات الأخرى، وهذه العوامل وجدت أيضًا 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، إلا إن بعض الآراء اكدت على تساوى التأثير في الاستجابة للنمو، كما وجد عامل غير معروف في فول الصويا يحسن النمو للسمان الصغير 50% أعلى من النمو المتحصل عليه عند التغذية على عليقة نقية تحتوى كل العناصر الغذائية المعروفة، ولحسن الحظ، جميع علائق الرومي حاليًا تحتوى على جزء كبير منها على كسب فول صويا ضروري لتحقيق افضل استجابة للنمو .

عامل عصير الحشائش: The grass juice factor

درس عامل الفا الفا alfalfa factor ووجد إن العصير المحضر تجاريًا من الالفا الفا أو حشائش الحبوب cereal grasses له فعالية تنبيه النمو واضحة لصغار الرومي والدواجن.

المضادات الحيوية وعوامل العلاج الكيماوي كعوامل نمو:

Antibiotics and chemotherapeutic agents as growth factors

ثبت إن اضافة الاوروميسين على صورة كريستال crystalline aureaomycin بمعدلات منخفضة جدًا في العلائق يسبب استجابة ملحوظة للنمو، كما إن اضافة المضادات الحيوية في علائق رومي التربية يحسن إنتاج البيض والتحضين وكفاءة استخدام الغذاء وخاصة خلال فترات الاجهاد الحراري.

وفي اوائل الخمسينات كانت العلائق غير متكاملة غذائيًا وكانت مستوى الامراض بيئيًا عالي نسبيًا في ذلك الوقت the environmental " disease " level وبالتالي كان لإضافة المضادات الحيوية استجابة النمو وزيادة حوالي 50% عن معدلات النمو بالنسبة للعليقة الأساسية، وجميع المضادات الحيوية المعروفة كان لها نفس وذات الفعالية، ومتساوية في تأثيرها وعلى سبيل المثال مركبات الزرنيخ العضوية compounds organic arsenic منها arsanilic acid and 3-nitro, 4-hydroxphenyl arsenic acid and copper sulfate تسبب استجابة نمو متساوية وكذلك مع المضادات الحيوية.

وبسبب عدم امتصاص أو القدرة على الامتصاص لبعض المضادات الحيوية مثل الباسيتراسين bacitracin لها فعالية مثل الممتصة أو التي لها لقدرة على الامتصاص مثل البنسلين والتتراسيكلينات فإن فعالية دفع وتحفيز النمو لهذه المواد تعمل في القناة الهضمية للرومي، وبتحسن الاداء والإدارة ونظافة البيئة يتحسن الاداء والنمو بوضوح بالتغذية على العليقة الأساسية ويتحسن معدلات النمو في جميع الحالات بنسبة 10% أكبر من تحسن الاستجابة للنمو في حالة استخدام المضادات الحيوية.

وعند تغذية germ-free poults عليقة نقية بدون مضادات حيوية فقد وجد إنها تنمو بمعدل جيد مساوى لمعدلات نمو بالتغذية على علائق عادية مع

مضادات حيوية، واضافة بنسلين أو الأليندامايسين oleandamycin إلى 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 في العلائق لها تأثير ملحوظ في دفع النمو، وقد وجد إن 50 مللجم نحاس على صورة كبريتات نحاس لكل كيلو جرام عليقة تحسم وتدفع نفس درجة استجابة النمو في الرومي مثل درجة الاستجابة مع عديد من المضادات الحيوية. واضافة المضادات الحيوية إلى عديد من المعاملة بالنحاس لا تؤدى إلى نمو أفضل من النمو لإضافة كل منهما على حدة، وهذه النتائج تعطى تفسير للتأثير الإيجابي على النمو لعصائر الحشائش والفا الفا التجارية والتي يتم حفظها بإضافة 5% كبريتات نحاس والتي تكون كافية لمنح 50 جزء في المليون نحاس عند استخدام عصائر الحشائش لمستوى 5% من العليقة.

ملخص: الأحماض الدهنية الأساسية والعوامل غير المعروفة والمضادات الحيوية في الرومي:

Summary regarding essential fatty acids, unidentified factors and antibiotics for turkeys

يحتاج الرومي الصغير البادئ ورومي التربية إلى حوالي 1% حمض لينوليك لأداء أفضل نمو وكفاءة استخدام الغذاء وإنتاج بيض وأكبر حجم بيض، ويمثل حمض الاراشيدونك جزء من هذه الاحتياجات، ومن الممكن إن الرومي قد يحتاج إلى كمية صغيرة من حمض اللينوليك أو أحماض دهنية أخرى من نوعية اوميجا –3 الموجودة في زيوت السمك. قد تحتوي كسب فول الصويا، مذيبات السمك أو مذيبات التخمر على عوامل غذائية غير معروفة يحتاجها الرومي لأداء أفضل استجابة للنمو، وهذه الاستجابة في النمو تتم عندما تضاف هذه المواد العلفية إلى العليقة الكاملة وذلك نتيجة التأثيرات الايجابية على استساغة مثل هذه العلائق. اضافة نوعية واسعة الاختلاف من المضادات الحيوية أو كبريتات النحاس إلى العلائق لصغار الرومي بمستوى 50 جزء في المليون ينتج عادة زيادة في النمو مقارنة بالنمو المتحصل علية في غياب مواد مضادة للميكروبات Anti–microbial substance هذه الاستجابة تكون عادة زيادة 10% عن المعتاد.

*** ***

عرض لمشاكل ضعف الأرجل
في ذكور الرومي
Survey of leg weakness in turkey toms(*)

ضعف الأرجل في ذكور الرومي مازالت أحد المشاكل المحيرة perplexing problem التي تواجه المربين وقد فسرت expounded عدة نظريات وقدمت الادلة والحجج أسباب تلك المشكلة، وقد تكون هذه الحالة منتشرة في بعض القطعان من الرومي بينما تمثل مشكلة بسيطة جدًا في قطعان أخرى، وهي تظهر منتشرة ومسيطرة most prevalent بين الأسبوع الرابع عشر والأسبوع العشرين من العمر وتظهر بين الذكور ثقيلة الوزن.

وتتضمن هذه الحالة وأسبابها معلومات عامة وتغذية وإدارة وتاريخ المرض واراء بعض المنتجين. وقد بذلت محاولة للتفريق بين حدوث الحالة ضعف الأرجل بانتظام (غير محدد السبب) وحالة يسببها عدوى استافيلوكوكس Staphylococcus infection. ولدراسة عرض حالة ضعف الأرجل استخدم في التقرير 64 قطيع رومي منفردة في ولاية كاليفورنيا قدر عددها نصف مليون رومي، وتبين أن 45% من القطعان تعاني من الحالة.

(*) Nicholas, Turkey News (from the vally of the moon), Published by Nicholas Turkery Breeding Fams, Inc, Sonoma, California Volume 22, No. 4-70

وانتهت الدراسة إلى أسباب حالة ضعف الأرجل:

1- Feed (too good, too poor)	1- العلف (جيد جدًا، رديء جدًا). 20 %
2- Rapid growth (the weight factor)	2- سرعة النمو (عامل الوزن). 14 %
3- Heredity	3- الوراثة. 12 %
4- Poor mineral assimilation	4- تمثيل ردئ للعناصر المعدنية 12 %
5- Environment	5- البيئة المحيطة. 10 %
6- Too high protein	6- بروتين عالي جدًا.
7- Limestone grit	7- حبيبات الحجر الجيري.
8- Rapid growth (tied in with lack of minerals)	8- سرعة النمو (مرتبطة بنقص العناصر الغذائية).
9- Feeding of alfalfa hay	9- التغذية على دريس البرسيم الحجازي الفا الفا.
10- Heat (overheating(	10- الحرارة (حرارة / تدفئة زائدة). ++++
11- Eating of litter	11- أكل / التغذية على الفرشة.
12- Lack of early culling	12- نقص / قلة الفرز المبكر.

العلف: Feed

لا يوجد ارتباط بين التغذية وحالة ضعف الأرجل، في حالة ضعف الأرجل في العلف الجيد وليس به اعراض نقص، ومع ذلك ارتفاع مستوى بروتين العليقة بدرجة عالية له بعض التأثير على الحالة وربما ضعف جودة البروتين أيضًا.

سرعة النمو: Rapid growth

المضادات الحيوية تدفع نمو الرومي أسرع وبسبب تحميل الرومي وزن أكثر في عمر مبكر عن تركيب الجسم العادي وسرعة النمو نتيجة التغذية والتربية والموسم وعدم كفاية العناصر المعدنية وضعف تمثيلها وعدم اتزانها، والبعض يعتقد أن استهلاك الرومي الشديد للعناصر المعدنية قد تكون سبب حالة الأرجل.

البيئة المحيطة: Environment

قد بسبب حدوث مرض أثناء التحضين brooding ills سبب محتمل لضعف الأرجل في القطيع. ومن بين الأسباب الأخرى الازدحام الشديد وحدوث نهش cannibalism.

الحرارة: Heat

الحرارة الأكثر تأثيرًا على احتمالية حدوث ضعف الأرجل ويحدث ذلك في حالة الطيور الفاقسة مبكرًا، ويحدث حالات كثيرة من ضعف الأرجل في فصل الصيف الشديد الحرارة خاصة للرومي الذكور ثقيل الوزن.

متنوعات: Miscellaneous causes

من أبرز الأسباب قد تكون أكل الفرشة.

تقارير سلبية: Negative reports

تفيد التقارير أن احتمالية تأثير الإدارة والبيئة المحيطة على ضعف الأرجل تقلل من تأثير التغذية والوراثة وسرعة النمو.

ضعف الأرجل، الاستسقاء، الحوصلة البندولية، انسداد أو انفجار الأورطي، واشياء شاذة أخرى في الرومي:

Leg weaknesses, Ascites, Pendulous crops, Aortic rupture and other anomalies of turkeys

ضعف الأرجل: Leg weaknesses

تعرف عوامل كثيرة تتضمنها حفظ تركيب العظام الطبيعي، بعضها وراثي فسلالات معينه من الرومي عرضه أكثر لضعف الأرجل عن الأخرى، بعضها يرجع للأمراض مثل التهاب الغشاء المصلى.

Synovitis of infection with microplasma synoviae or microplasma gallicepticum, which also produce air sac disease. Only occasionally has staphylococcic arthritis occurred in any appreciable incidence within a turkey flock.

والتي يسبب مرض الاكياس الهوائية، وأحيانًا فقط يحدث التهاب المفاصل في قطعان الرومي، وهذا المرض أكثر ميلاً more apt للحدوث عرضيًا occasional في الرومي الذي يعاني بجرح في القدم أو مفاصل العرقوب injury to foot or hock joint ويسمح بغزو invasion of the staphyloccus arganisms وقد وصف بعض الباحثين تفشى هذا المرض outbreaks of the desease ويصاحب تشوة الأرجل leg deformity الإصابة بالسالمونيلا salmonell enteritidis infection.

أحيانًا قد يكون سبب ضعف الأرجل غذائي ومن هذه العوامل الغذائية بعضها مازال غير معروف ولكن الحاجة إلى كثير من العناصر الغذائية المعروفة لمنع ضعف الأرجل، ومن ضمن هذه العوامل الضرورية لتكلس العظام، الكالسيوم والفوسفور وفيتامين د$_3$ وأيضًا الحاجة لتحويل فيتامين د$_3$ في العليقة إلى صورة الهرمون للفيتامين D_3 10,25-dihydroxy vitamin. ونقص أي من هذه العوامل او عدم كفايتها في تحويل فيتامين د$_3$ يؤدى إلى الكساح (شكل81) والحاجة ماسة للعوامل المعروفة بمنع perosis الكولين والبيوتين وحمض الفوليك

والمنجنيز والزنك. ورغم أن نقص البيريدوكسين لا يسبب perosis في الرومي فقط لوحظ perosis شديد في بدارى التسمين يتغذى على علائق لها نقص بسيط في البيريدوكسين وشكل (90) يوضح حالة perosis لنقص الكولين.

يحدث تضخم مفاصل العرقوب بدون انزلاق (تفويت) الوتر اكيليس without slippage of the tendon of Achilles في الرومي الصغير عند التغذية على علائق ناقصة في النياسين والبيوتين وفيتامين هـ والزنك، وشكل (93) يوضح هذا التضخم في عمر 3–4 أسابيع من العمر.



http://www.avpa.asn.au/wp-content/uploads/Biotin-Def-3.jpg

شكل رقم (93)

ورغم هذا التضخم في العرقوب لا يظهر خلال 5–12 أسبوع من فترة النمو فهو غالبًا يرجع بعرج شديد in crippling severity بعد 14 أسبوع من العمر (شكل 94) بعض الظواهر قد تنشأ حالات تسبب نقص واحد أو أكثر من هذه العوامل المضادة لضعف الأرجل anti-leg weakness ومن هذه الحالات:

(1)زيادة مستوى الكالسيوم في العليقة، الزيادة فوق القدرة على الامتصاص في الاثنى عشر duodenum ويعاد ترسيب re-precipitates كزغب

شمعي أملس as flocculent، وفوسفات الكالسيوم الغروية colloidal calcium phosphate لها قدرة على امتصاص المنجنيز والزنك ومحتمل عناصر غذائية مهمة أخرى ويسبب النقص حتى في وجود كميات كافية في العلائق من العناصر الغذائية الضرورية.

(2) وجود زيت كبد حوت تزنخ أو زيت سمك عالية عديد عدم التشبع في العليقة، ومن الممكن أن يسبب هذا التزنخ نقص فيتامين هـ والبيوتين.

(3) استخدام اغذية أو علائق بها فطريات حيث الجزء الأكبر من مواد العلف بها مثل الذرة يحدث لها تخمر أو تعفن فطرى وعند استخدام الذرة في العلائق فإن معاملتها بحوالي 20% من وزنها بالماء والسماح لها طول الليل على درجة حرارة الغرفة يحدث تخمر بالخميرة، وعند تجفيف الذرة وخلطها مع مكونات العليقة يعانى الرومي التربية من ضعف الأرجل عند التغذية على تلك العليقة لمدة أسبوعين، بينما الرومي عند التغذية على نفس العليقة تحتوى على ذرة غير مخمر ينمو طبيعيًا بدون ضعف ارجل، والتحاليل اظهرت أن الذرة المخمر يفقد معظم محتواه من فيتامين هـ .



diseases_and_disorders_of_the_domestic_fowl_and_turkey

شكل رقم (94)

تحدث نفس النتائج عندما تتغذى رومي التربية على عليقة بها ذرة متعفنة بالفطر فيحدث لها تشوه في الأرجل مبكرًا في عمر 12 يوم والعفن الفطري بسببه Aspergillus flavus and Fusarium moniliforme ويتطور حالة الرومي عند تغذية الذرة المخمرة فيحدث الإصابة بالأكياس الهوائية.

وتشير الابحاث إلى الأهمية الخاصة للبيوتين والعوامل التي تزيد من احتياجات البيوتين، وقد وجد أن مستوى البيوتن اللازم لمنع خلل تضخم العرقوب نهائيًا حوالي 284 مللجم / كجم عليقة على الأقل. وتفسير ذلك التأثير الخاص لحمض الفيتك على احتياجات الزنك وتحتاج الكتاكيت إلى 65 جزء في المليون زنك في العليقة على الأقل لمنع ضعف الأرجل، وتوضح الجداول السابقة المستويات المقترحة لجميع العناصر الغذائية المسئولة 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 أن بعض هذا الضعف في الأرجل يستمر في حدوثها في قطعان رومي محكم الإدارة ويتغذى على علائق تحتوى على جميع العوامل المضادة لضعف الأرجل خاصة الفيتامينات والعناصر النادرة والأحماض الأمينية بكميات كافية، وفي هذه الظروف إضافة 2–3 % خميرة بيرة جافة للعلائق يمنع ضعف الأرجل، وهناك دلائل كثيرة على وجود عامل غير معروف في تلك الخميرة وقد وجد أن بدارى التسمين المراباة على أرضية سلك في درجة حرارة عالية محيطة تتطور 50% ضعف ارجل وتتغذى هذه الكتاكيت على علائق تحتوى كميات مناسبة من جميع العوامل المذكورة في الجداول فيما عدا خميرة البيرة، واضافة

كميات زيادة من الفيتامينات والعناصر النادرة والأحماض الأمينية بالمستويات المذكورة ليس لها تأثير مفيد على حالة ضعف الأرجل ولكن يتم منع تلك الحالة بإضافة 2.5% خميرة بيرة جافة للعليقة .

وقد وجد أن precursors of creatine الكرياتين (الضروري لأقصى درجة لون العضلات muscle tone) قد يحتاج اليه بكميات أكبر من الموجودة أحيانًا في العلائق المحددة، ولوحظ تحسن واضح جدًا في حدوث تضخم العرقوب عند إضافة 0.4% كرياتين في العلائق، إضافة الجليسين ومصدر مجموعات المثيل لإنتاج زيادة في محتوى الكرياتين في عضلات الرومي، حيث الجليسين والارجينين والميثونين هي مصدر أو منشأ طبيعي للكرياتين في الجسم ويفضل التأكد من أن علائق الرومي تحتوى زيادة من هذه العناصر الغذائية، والعلائق المكونة أساسا من كسب فول الصويا تحتوى دائمًا ارجنين بكمية كافية وقد تكون منخفضة في الجليسين والميثونين .

عند استخدام علائق نقية تحتوي مصدر بروتين الصويا المعزول isolated soy protein (Dracket) لوحظ حدوث تشوه في الأرجل بشدة والذي يمكن منعة بإحلال كسب فول صويا محل بروتين الصويا المعزول، وهذه المشكلة ترجع إلى وجود السلفيت في بروتين الصويا المعزول ويمكن معالجة تلك ضعف الأرجل نهائيًا بغسل بروتين الصويا للتخلص من السلفيت قبل اضافتها إلى العلائق، وقد حدثت نسبة عالية من اختلال مفاصل العرقوب عند التغذية على عليقة ناقصة في النياسين والبيوتين والزنك، وعند إضافة أي شيء 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 اللاكتوز تكثف المشكلة بتأكيد نمو كائنات دقيقة عضوية التغذية وتتنافس مع الرومي العائل في هذه العناصر الغذائية، وفي الامكان تغير ميكروفلورا المصران أو القناة الهضمية تساعد في بعض الحالات تحرر 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 أن مواد علف معينة تشمل مذيبات منتجات التقطير الجافة قد تحتوي natural chelates تساعد على استخدام الزنك.

بثور / قروح الصدر: Breast blisters



https://www.wattagnet.com/ext/resources/uploadedimages/WattAgNet/Articles/Poultry/Poultry_USA/05/Squamous-carcinoma-1206USApoultryprocessing.jpg

شكل رقم (95)

تعتبر بثور وقروح الصدر في رومي التسويق أكثر المشاكل اثارة في مجال التسويق والاقتصاديات لتربية الرومي، ولوحظ أن أكثر مشاكل قروح الصدر المبكرة للرومي يصاحبها مشكلة ضعف الأرجل، وتوجد عوامل أخرى مسئولة فمثلاُ تصميم غذايات صواني خشبية the wooden trough feeder المستخدمة مسئولة اوليا لحدوث قروح الصدر بنسبة عالية تحت الظروف

التجريبية المستخدمة ولا يمكن تغير قروح الصدر بتغير العليقة طالما يتغذى الرومي من الصواني ليسمح لهم براحه صدورها مقابل المجاثم roost على لوح أفقي horizontal board فوق الغذاية، هذه الحالات تحدث خلال فترة النمو قروح الصدر أكثر من حدوثها يسبب الأرضية السلك أو أي مشكلة أخرى خلال فترة التحضين، ويحدث ذلك عند تربية بدارى التسمين في اقفاص لها نوعية أرضية معينة، واي سطح صلب ممكن أن يرتاح علية الطيور قد يزيد احتمالية تطور قروح الصدر، والعلاقة بين قروح الصدر والتهاب الغشاء المصلى synovitis في الرومي لوحظ أن حدوث كلا قروح الصدر والتهاب الغشاء المصلى كان سيئًا في الرومي المحبوس confined turkeys بالمقارنة بالرومي البري on gange، وأكثر من ذلك نقل الرومي من الحبس إلى البرية يصاحبها

انخفاض حالات التهاب الغشاء المصلى وقروح الصدر، بينما يزيد حدوثهما بنقل الرومي من البرية إلى الحبس.

الحوصلة البندولية (المتدلية) : Pendulous crop



https://www.canadianpoultrymag.com/media/k2/items/cache/ba18bc739ef4ea7a15cd75ae53648568_XL.jpg

شكل رقم (96)

من حين لآخر، يتعرض الرومي لتطور حدوث حالة الحوصلات البندولية، وتفسير ذلك جزئيًا السبب وراثيا على الأقل وتقدير الميل لحدوث الحوصلات البندولية تحت ظروف مناخية معينة بواسطة الجينات المتنحية ذاتيًا أو الجينات a recessive autosomal gene or genes.

ووجد أن تغذية الرومي خلال الفترة من 8–16 أسبوع من العمر على علائق تحتوي على مستوى ملح عالية (4%) يؤدى إلى الحوصلات البندولية في الرومي البرونز عريض الصدر والرومي الأبيض الصغير Beltsville.

السبب العادي للحوصلة البندولية:

Usual cause of pendulous crops

عند تغذية الرومي على عليقة تحتوى كربوهيدرات متخمرة خاصة الجلوكوز، يحدث تطور اصابة الخميرة في الحوصلة وينتج ثاني اكسيد الكربون الذي يسبب انتفاخ الحوصلة distention of the crop بان يجعل الغذاء المستهلك لا يمر من الحوصلة إلى المعدة الغدية بصورة طبيعية، ويبقى في الحوصلة إلى حد التسبب في تطور الحوصلة البندولية، هذه الحالة قد تحدث عند تغذية الرومي عليقة عملية تحتوى مواد علف مثل المولاس يساعد على تخمر الخميرة، ومن الممكن معرفة هذه الحالة بواسطة رائحة تشبه البيرة في تنفس الطيور the " bear – like " odor of the breath . وقد لوحظ تأثير مفيد Nystatin, a fungal antibiotic على mycoses of the crop. ووجد أن الكائنات الدقيقة الموجودة في الحوصلة البندولية تهدم كثير من الفيتامينات خاصة النياسين، والمدى الذي قد يهدم النياسين في حوصلة الرومي الذي لا يعاني من الحوصلة البندولية لم يلحظ بعد، هذا الهدم إذا حدث قد يساهم في بعض الحالات إلى تطور ضعف الأرجل.

الالتهاب الجلدي لوسادة أو بطن القدم:

Footpad dermatitis



http://www.thepoultrysite.com/uploads/files/articles/13-12-10MSD3(1).jpg

شكل رقم (97)

لوحظ شقوق مفتوحة حادة في أسفل وسادة قدم الرومي serious open cracking of the bottom of the foot pad هذا المرض أو الداء malady له عدة اتجاهات مختلفة في علم أسباب الأمراض.

(1) نقص البيوتين يسبب foot pad dermatitis, perosis في الرومي.

(2) لا يرجع الالتهاب الجلدي لوسادة القدم الى نقص البيوتين، وهذه الحالة تحدث عند تغذية الرومي على عليقة ناقصة في الميثونين تحتوي كسب فول الصويا ويمكن منعها بإضافة ميثونين للعليقة، ولم يمنع إضافة حمض امينى سستئين من هذه الحالة بل يجعلها أكثر خطرا to aggravate it.

(3) عملية التصنيع أو المعاملات السيئة أو المعاملة فوق الحرارية لكسب فول الصويا قد تكون أحد أسباب هذه الحالة، والهضم السيء لكسب فول الصويا يسبب زرق لزج sticky droppings يلتصق adhere بالقدم وقد يسبب شقوق ظاهرة.

(4) حالة الفرشة مهمة جدًا بغض النظر عن نوعية كسب فول الصويا المستخدم في العليقة وتحدث حالة الالتهاب الجلدي لبطن القدم حينمًا تكون الفرشة رطبة أو عليها قشرة (قشرية) damp or crusty ولا تحدث في حالة الفرشة الجافة.

تشوه اللسان: Tongue deformity

من وقت لأخر يحدث تشوه خاص في اللسان وتعرف بطن ظهر اللسان، وتوجد عدة تقرحات كأسباب لهذه الحالة:

(1) ترجع حالات مشابهة في الكتاكيت إلى بعض الأحماض الأمينية ايزوليوسين، وعند تغذية الكتاكيت أو الرومي بعليقه ناقصة في الايزوليوسين يحدث تشوه اللسان فقط خلال التغذية على تلك العليقة ويصبح اللسان طبيعيًا خلال تسعة ايام من التغذية على عليقة متكاملة دون نقص، وتعود حالة تشوه اللسان في الكتاكيت عند التغذية على عليقة ناقصة في الايزوليوسين خلال 13 يوم.

(2) تحدث حالات قليلة من تشوه اللسان في الكتاكيت الرومي حديثة الفقس ويرجع ذلك إلى عامل الوراثة أو فرق وراثي في الاحتياجات الغذائية لتربية الرومي، ولا يوجد دليل على تأثير نقص الايزوليوسين أو أي حامض امينى آخر على هذه الحالة المرضية.

(3) السبب الابتدائي لتشوه اللسان في الرومي النامى تحت ظروف عادية

هو التغذية على العليقة all-mash ولها ملمس طبيعي ناعم جدًا، ووجود أي كميات محسوسة من القمح المطحون ناعم في عليقة

(4) mash الرومي الصغير ينتج ضغط في المنقار السفلى يسبب طي ظهر اللسان فيصبح مشوه في وقت الانسلاخ أو فصل النسيج الميت

(5) Slough off، ومن الممكن التغلب على تلك المشكلة أو منعها باستخدام قمح مكسور أو مشقوق cracked او مفتت crumble.

الاستسقاء (تجمع سائل مصلى في البطن) : Ascites



http://www.merckvetmanual.com/-/media/manual/veterinary/images/ascites_syndrome_abdominal_cavity_distension_chick_high.jpg?la=en&thn=0

شكل رقم (98)

يطلق على الاستسقاء المائي الشديد عادة A sever` watery edema, ascities وتحدث هذه الحالة أحيانًا في الرومي النامى ويسببها استخدام نواتج شبيه بالقار tar-like product و carbolineum المستخدم في تطهير المجاثم، وذكرت بعض التقارير أن الكاربولينيوم ليس لها أي تأثير، ولكن

الاستسقاء ممكن أن يحدث بكثرة بزيادة مستوى ملح العليقة أعلى من 0.9% والمستويات العالية من املاح الصوديوم سواء في العلف أو في مياه 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 جدًا 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 إلى وجود عامل الدهن السام في العليقةtoxic fat factor أو في حبوب معينة من الاعشاب السامة أو ملوثات أخرى في العلف.

انسداد أو انفجار الأورطي : Aortic rupture

من كل الحالات الشاذة الخاصة في الرومي of all the peculiar anomalies تتطور احداها أحيانًا في الرومي البالغ (تشريح) تمدد الاوعية الدموية للأورطي dissecting aneurysm of the aorta يتبعها غالبًا انسداد أو انفجار الأورطي، ويحدث عادة عند فترة التسويق وغالبًا في بعض الرومي الكبير في القطعان الجيدة الإدارة، وتسبب خسارة اقتصادية محسوسة لمربى الرومي، وبسبب هذه الخسارة وبسبب أن الرومي قد يمثل موديل جيد لدراسة هذا المرض والذي يصيب inflicts موت كثير في الإنسان كل سنة.

الرومي البري طيور ذو احبال عصبية عالية جدًا very high-strung nervous animals حتى الرومي الفاقس في مفرخات ويربى في عنابر يسير بسرعة للخلف باستمرار فصاعدًا في الحظيرة وتظهر الغريزة العصبية الطبيعية Constantly pace back and forth in the pen, showing their instinctively nervous nature.

ورغم أن الرومي المنزلي طيع قابل للتعلم عادة docile، وقد يحدث حث الرومي للانفعال والاثارة والهياج some happenings can arouse them to fever – pitch of excitement

وعلى سبيل المثال، عند رؤية الصقر kawk (أو حتى طائرة صغيرة) يفر الرومي في البرية مذعورًا stampede إلى الاسوار ويدوس بعضه بالأقدام trampling ويجرح وقد ينفق بانفجار الأورطي (بتشريح جثة الرومي autopsy) وقد لوحظ أن نقص النحاس بشدة يسبب انفجار الأورطي في الكتاكيت ومازالت الدراسات لمعرفة تأثير نقص النحاس على انفجار الأورطي في الرومي، وقد وجد أن تغذية الرومي على علائق ناقصة في النحاس بشدة لا يسبب انفجار الأورطي إذا اضيف حمض الاسكوربيك إلى العلائق، وبالنسبة للرومي فالدلائل قليلة عن تأثير نقص النحاس على انفجار الأورطي في القطعان التجارية للرومي، مشكلة واحدة عند دراسة هذا المرض هو قلة حدوث المشكلة في المزرعة تحت الظروف الطبيعية، وعند إضافة النحاس على صورة كبريتات نحاس أو اكسيد النحاس إلى علائق الرومي التجارية التي تحتوى على مستوى نحاس عادة عملي كانت حالات انفجار الأورطي قليلة جدًا، وإذا استخدم 200 ذكر رومي أبيض كبيرة في كل معاملة تحدث فقط 4، 2، 1 حالة انفجار الأورطي عند التغذية على العليقة الأساسية، المعاملة بأكسيد النحاس أو سلفات نحاس، على الترتيب، وهذه الفروق لا تعتبر في حيز المعنوية .

عند استخدام مستوى 0.1% فقط من Lathyrotoxic factor, Beta-Amino Propionitrile (BAPN) في العليقة يحدث حالات انفجار الأورطي شديدة في الرومي الصغير، ورغم أن الحالة تشابه resembled حالة نقص شديد في النحاس فإن إضافة النحاس ليس له تأثير على الأورطي في الرومي

المتعاطي BAPN ومعاملة الرومي الصغير بـ diethylstilbesterol (DES) يسبب حالات شديدة وزيادة من انفجار الأورطي وأيضًا لا يتأثر بمستوى نحاس العليقة، وتوجد بعض الادلة على أن الرومي العرضة إلى أو يميل إلى حالة انفجار الأورطي يتميز بضغط دم أعلى من الرومي الذي لا يتعرض لانفجار الأورطي، وعند دراسة تأثير عقاقير مهدئة reserpine and other tranquilizing drugs وجد أنه لا تأثير على حالة انفجار الأورطي .

وعند استخدام الشوفان خاصة المقشور في علائق الرومي وجد تأثيره مفيد على حالة انفجار الأورطي في الرومي الذي يتغذى على عليقة بها دهن حيواني بنسبة عالية، ولم يلاحظ أي تأثير لتغذية الشوفان على ضغط الدم أو ليبيدات السيرم الكلية أو الكوليسترول، وعند التغذية على 15% مسحوق سمك سبب 100% انفجار الأورطي في الرومي الذي يتغذى على مستوى منخفض (0.04 %) من BAPN والتي لا تسبب نفسها انفجار الأورطي بينما زيت السمك ليس له تأثير، وجميع الفعالية السامه تبقى في مسحوق السمك المستخلص الدهن defatted fish meal.

من الممكن اعتبار العامل المسبب لحالة انفجار الأورطي في الرومي هو مادة " gizzerosine" المسئولة عن تأكل شديد في القونصة severe gizzard erosions في بدارى التسمين مشابه تمامًا لحالة القيء الاسود " Black vomit" التي تحدث in Peru بين بدارى التسمين تتغذى على مسحوق سمك زيادة عن 15% في العلائق .

أمراض النقص الغذائي
Nutritional Deficiency Diseases (*)

من الأهمية التحكم في طرق الرعاية الجيدة والتغذية السليمة أو الكافية للحصول على نمو طبيعي وإنتاج جيد من البيض ونسبة فقس عالية طوال فترة الحياة الإنتاجية للطائر وعند حدوث نقص حاد في أحد العناصر الغذائية تظهر علامات النقص الغذائي في الطائر، مثل نقص النمو والريش الخشن ونقص في إنتاج البيض ونسبة الفقس. وعندما يحدث نقص جزئي فقد يلاحظ علامة واحدة فقط من علامات مظاهر النقص الغذائي وهذا يكون من الصعب تمييزه، والعناصر الغذائية المهمة في تغذية الدواجن هي البروتينات والأحماض الأمينية والكربوهيدرات والفيتامينات والعناصر المعدنية ويجب أن تضاف هذه العناصر بالكميات المطلوبة منها وطبقا للنوع والعمر والمرحلة الإنتاجية للطائر.

بعض أعراض النقص الغذائي:

***- أعراض نقص البروتينات والأحماض الأمينية:**

تأثير نقص البروتين والأحماض الأمينية الأساسية أعراضها متشابهة حيث تسبب نقص النمو وقلة الغذاء المستهلك، مما يؤدى إلى ظهور أعراض الافتراس في الكتاكيت Cannibalism ونقص في إنتاج البيض وصغر حجم البيضة وفقد في وزن الجسم بالنسبة للطيور البالغة وفي حالة النقص البسيط للأحماض الأمينية الأساسية أو البروتين غالبا ينتج عنه زيادة في كمية الغذاء المأكول والمستهلك من الطاقة وهذا قد يؤدى إلى زيادة في دهن الجسم.

بعض تأثيرات الأحماض الأمينية:

1- نقص الأرجنين يجعل ريش الجناح يتجعد إلى أعلى ويعطى مظهرًا منقوش الريش للطائر وهناك أحماض أمينية أخرى لها أيضًا تأثير على
2- تركيب الريش. – كما أن زيادة بروتين الغذاء يؤدى إلى ظهور مرض داء الملوك الحشوي أو المعوي والزيادة الكبيرة ربما تسبب نقرس
3- المفاصل أو داء الملوك في المفاصل. داء الملوك الحشوي (نقرص) يكون نتيجة أولية لفشل الكلية ويتبع ذلك ترسيب أملاح اليوريا في الكلية
4- والقلب والأعضاء المعوية أو الحوشية الأخرى ونقرص المفاصل يكون حالة مزمنة تحدث في الكتاكيت التي تتغذى على زيادة من البروتين
5- أو ربما ينتج من خلل وراثي للكلية وعدم قدرتها على إفراز اليوريك.
6- نقص الليسين يسبب تلف صبغات اللون البرونزي في الرومي.
7- نقص الميثونين ربما يزيد من نقص الكولين أو فيتامين ب12 بسبب وظيفته في تخليق مجموعة المثيل.

أعراض نقص الكربوهيدرات:

عند تغذية الكتاكيت على عليقة تحتوي على طاقة في شكل دهون (جليسريدات ثلاثية) تؤدى إلى حفظ النمو ومستوى سكر الدم طبيعيا أو حفظ مستوى الطاقة إلى البروتينC / P Ratio وأكدت بعض الدراسات أن العليقة المحتوية على البروتين والأحماض الدهنية الحرة (بدون جليسرول) تؤدى إلى النمو الطبيعي المطلوب كما لو كان الجليسرول موجودا.

أعراض نقص الدهون:

ينتج عن نقص الأحماض الدهنية الضرورية (حمض اللينولينك – حمض الأراكيدونك) في علائق الكتاكيت الصغيرة تضخم في الكبد وتقل مناعة الجهاز التنفسى وقد يحدث تكسير للأحماض الدهنية الأساسية وينتج الدهيدات ربما تتفاعل مع مجموعات الأمين الحرة في البروتينات وتقلل من الاستفادة من الأحماض الأمينية المتاحة.

أعراض نقص الفيتامينات:

فيتامين (أ) :

ضروري في علائق الدواجن للنمو والرؤية السليمة وحماية الأغشية المخاطية الداخلية والخارجية اللازمة لتكوين المناعة وينظم عمليات الهدم والبناء كما أنه لازم للنمو الجنيني ولنمو العظام، وعند التغذية الرومي على علائق ناقصة في فيتامين (أ) تظهر الأعراض ببطء وحالة ضعف ويصبح الريش منفوشا ويقل إنتاج البيض ونسبة الفقس والخصوبة، وتظهر التهابات في العيون والجفون وتتأثر أجنة البيض المفرخ بنقص فيتامين (أ) وتموت في الأيام الأولى من التفريخ، ويتأثر الرومي البالغ الذي يستهلك عليقة تحتوى على كميات غير كافية من فيتامين (أ) وتظهر عليه معظم الأعراض السابقة وبعد استخدام الرومي لفيتامين (أ) يمكن الشفاء باستثناء العمى وتزداد نسبة الفقس ويقل معدل النفوق، وتظهر أعراض النقص في كتاكيت الرومي الصغير الذي يتغذى على علائق ناقصة في فيتامين (أ) في نهاية الأسبوع الأول وتزداد حدة الأعراض إذا كانت الكتاكيت ناتجة من أمهات تتغذى على علائق ناقصة في فيتامين (أ) بينما إذا كانت الكتاكيت ناتجة من امهات تتغذى على علائق تحتوي على كميات كافية من فيتامين (أ) فإن أعراض 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 الاحتياجات من فيتامين (أ) تزداد عند إصابة الطيور بالكوكسيديا.

أعراض نقص فيتامين (د$_3$) والكالسيوم والفسفور:

نظرًا لارتباط عنصري الكالسيوم والفسفور وفيتامين (د$_3$) في عملية تمثيل الكالسيوم داخل العظام فنقص هذه العناصر في الكتاكيت تؤدى إلى الكساح.



شكل رقم (99) نقص فيتامين د$_3$ (كساح)،
نقص فيتامين ب$_2$ التواء أصابع القدم

وبالنسبة للدجاج البياض يؤدى 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 يؤدى إلى توقف إنتاج البيض كلية وظهور أعراض الكساح على الدجاج المربى في بطاريات أو أقفاص أكثر حساسية لنقصها حيث يؤدى إلى ليونة في العظام.

أعراض نقص فيتامين (هـ) والسلينيوم:

نقص فيتامين (هـ) في الدجاج يسبب مرض الكتكوت المجنون أو حالة الرخاوة المخية والارتشاح الأوديمى والضمور العضلي وتضخم مفصل العرقوب وضمور القونصة في الرومي والبط.



شكل رقم (100) نقص فيتامين هـ+سيلينيوم- حالة الرخاوة المخية

ويعمل فيتامين (هـ) كمضاد للتأكسد ليحمى فيتامين (أ) و (د3) والكاروتين، وهو مضاد للتزنخ بالنسبة للدهون الموجودة في العليقة وقد وجد أن إضافة السيلنيوم بمعدل 0.04-0.1 جزء في المليون يمنع ظهور حالة الارتشاح الأوديمى في الدجاج، ويضاف الفيتامين بمعدل 0.1 - 0.2 جزء في المليون لمنع ضمور القونصة والقلب في الرومي الصغير وفيتامين (هـ) ضروري للوصول إلى نسبة فقس جيدة.

أعراض نقص فيتامين (ك3) :

تحتاج الطيور إلى فيتامين (ك3) لتكوين البروثرومين في الدم وهو من العناصر المهمة في عملية تجلط الدم ويوجد منه ثلاث صور فيتامين ك1، ك2 وصناعيًا ك3 في صورة (ميناديون صوديوم باى سلفيت)، وتظهر الأعراض بعد 3 أسابيع من تغذية الكتاكيت على علائق ناقصة في فيتامين (ك3)، ويزيد من

حالة النقص وجود مركبات سلفات كينواكسالين في العليقة أو الماء، وعند تغذية طيور التربية على علائق تحتوى على كميات غير كافية من فيتامين (ك3) 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 (ب1) ثيامين:

الثيامين ضروري في عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات وفي حالة نقصه في علائق الدجاج البالغ يحدث التهابات بالأعصاب وتظهر الأعراض بعد 3 أسابيع من التغذية على علائق ناقصة في فيتامين ب1 وتظهر الأعراض في الكتاكيت الصغيرة قبل أسبوعين من العمر (أي بعد الفقس مباشرة تظهر الأعراض) ويفقد الطائر شهيته ويقل الوزن ويصبح الريش منتفشا وتضعف أرجله وتظهر حالات تشنجات عصبية ويأخذ الطائر وضعا مميزا وهو المحلق إلى السماء أو النجوم.

فيتامين (ب2) 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 التواء أصابع القدم وبالنسبة للدجاج البياض الذي يتغذى على علائق ناقصة في الريبوفلافين إنتاج البيض ينخفض ويزداد معدل النفوق الجنيني ويزداد حجم ومحتوى الدهن في الكبد وتنخفض نسبة الفقس.

وفي حالة تغذية الرومي الصغير على علائق ناقصة في فيتامين (ب2) يحدث تأخير في النمو والتهابات جلدية في زوايا الفم وعلى الجفون والقدم والساق، وأعراض نقص فيتامين (ب2) في الرومي الصغير هي نفس أعراض نقص حمض البانتوثينك في الكتاكيت.

حمض البنتوثينيك :

نقصه يسبب التهابات جلدية وتأخر في النمو وتكسر الريش وانزلاق الوتر وتظهر طبقة قشرية على حدود الجفون وإفراز سوائل لزجة من العين تسبب التصاق الجفون وتؤثر على نسبة الفقس في البيض الناتج وكذلك ارتفاع معدل النفوق الجنينى.

حمض النيكوتنيك (نياسين) :

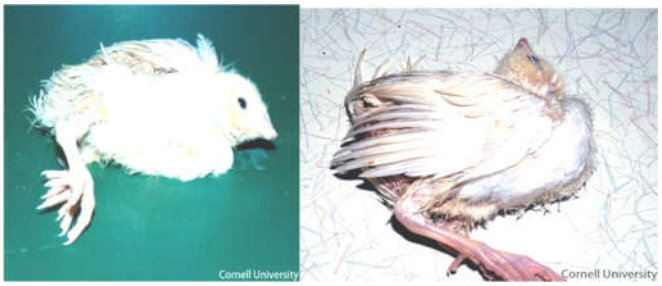
يوجد في معظم الأنسجة النباتية والحيوانية ويمكن لجسم طائر أن يخلق النياسين من الحامض الأميني التربتوفان، ويشترط لهذا التحويل وجود فيتامين البيردوكسين (ب6) وعلى ذلك لا تظهر حالات النقص بالطائر إلا إذا كان هناك نقصا بالعليقة في التربتوفان والبيروديكسين معا أو إذا اختلفت نسبة الأحماض الأمينية بها، وأوضحت الدراسات أن الاحتياجات من حمض النيكوتنيك للكتاكيت والدجاج تعتمد على مستوى التربتوفان في العليقة، كما أن احتياجات البط والرومي أعلى من الدجاج. ويلاحظ أن العلامة الرئيسة لنقص حمض النيكوتنيك في الكتاكيت الصغيرة والرومي والبط، هي حدوث تضخم في مفصل العرقوب وانحناء في الرجل وهي تشابه حالة إنزلاق الوتر Perosis في الكتاكيت ويحدث تأخر في النمو وسوء التريش وجفاف الريش.

فيتامين البيريدوكسين (ب6) :

نقص فيتامين (ب6) 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 البنتوثينيك.



شكل رقم (101) نقص البيوتين ونقص فيتامين هـ (الكتكوت المجنون)

فيتامين ($ب_{12}$) وعنصر الحديد :

فيتامين $ب_{12}$ مهم لتخليق الأحماض النووية وتمثيل الدهون والكربوهيدرات كما أن الحديد أساسي في تكوين الهيم Heme وهي نواة جزئ الهيموجلوبين الذي يعمل على نقل الأكسجين داخل الجسم وأعراض النقص هي ضعف النمو ونقص الاستفادة من الغذاء وظهور الانيميا ونقص في حجم البيضة وانخفاض في نسبة الفقس.



شكل رقم (102) نقص فيتامين ب12 ويظهر ريش خشن، ونقص النياسين التهاب في الجلد

الكولين وعنصر المنجنيز :

يتواجد الكولين في صورة أستيل كولين في دهون الجسم كما أن عنصر المنجنيز له علاقة بتمثيل الكالسيوم وفي حالة النقص يؤدى إلى ظهور مرض انزلاق الوتر Perosis ويلاحظ زيادة الاحتياجات من الكولين لكتاكيت الرومي.

أعراض نقص الصوديوم و الكلوريد (الملح):

يحدث نقص الصوديوم والكلوريد ضعفا في النمو يؤدى إلى لين في العظام وقلة المستفاد من الغذاء وفي الدجاج البياض يؤدى 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 10 أيام من التغذية، كما يؤدى إلى ظهور علامات الافتراس في الكتاكيت النامية.

العلف وتغذية الرومي

Feed and feeding of turkeys

العلف وتغذية الرومي
Feed and feeding of turkeys

علائق الرومي البادئ والناهي في جداول من 6 إلى 17 تتشابه نوعية العلائق المستخدمة في مزارع الرومي بالولايات المتحدة سواء Eastern and Midwestern United states لان معظم العلائق تتكون من ذرة وكسب فول الصويا وتحقق أعلى معدلات نمو بأقل تكلفة اقتصادية وفي المناطق التي لا تتوفر فيها الذرة وسعرها يزيد عن سعر الميلو فتحتوى العلائق على ميلو، وكسب فول الصويا وأيضًا تنتج أكثر معدلات النمو اقتصاديًا، وفي مناطق أخرى مثل Pacific Northwest بكندا واستراليا ونيوزيلندا وبريطانيا العظمى يستخدم القمح حيث يتوفر في هذه المناطق ويكون استخدامه أكثر اقتصاديا من حبوب أخرى في تغذية الرومي، وفي مناطق أخرى مثل البلاد الاسكندنافية وشمال المانيا يستخدم الشعير كأكبر مكون للحبوب في العلائق بأقل التكاليف، والبلاد الاسيوية قد يستخدموا كميات معقولة من الارز المبيض .

تركيب العناصر الغذائية في مواد العلف للرومي:

Nutrient composition of feedstuffs for turkeys

أجريت دراسات على قيم الطاقة وعلى درجة اتاحة البروتين والأحماض الأمينية 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 فإن 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 الأخذ في الاعتبار بعض العوامل عند استخدام بدائل الحبوب بدلاً من الذرة في علائق الرومي :

(1) درجة الاتاحة والسعر الاقتصادي.

(2) علاقة تركيب العناصر الغذائية بالذرة (البروتين – الأحماض الأمينية – الطاقة القابلة لتمثيل – حمض اللينوليك .....الخ).

(3) خلو المادة البديلة من العوامل السامة (ميكوتوكسينات ومواد أخرى) التي تؤثر على الرومي.

(4) غياب مثبطات الانزيمات .

(5) غياب بيتاجلوكان .

(6) جودة القيمة الهضمية ودرجة الاتاحة للبروتينات والكربوهيدرات .

(7) الاستساغة والقبول العام من الرومي .

(8) خلو العلائق أو المواد من الاتربة وتكون المواد بكثافة كافية للتدفق المناسب في تصنيع الاعلاف والنقل وفي معدات التغذية .

وبالنسبة للذرة الصفراء فمن الممكن وفقًا لمواصفات الجودة استخدام رتبة No.2 حيث أكثر المواصفات مطابقة للرومي وتقل بها العوامل السيئة، ويتميز بانها أكثر استساغة وأكثر قبولاً لتغذية الرومي من أي حبوب أخرى في جميع الاعمار. والذرة أعلى محتوى في الطاقة وفي حمض اللينوليك ولا تحتوي مثبطات أو بيتا جلوكان وأعلى قيمة هضمية إذا كانت ذو جودة عالية، ولهذا فلا تسبب زرق سائل أو مشاكل أخرى مرتبطة بالسيولة أو زرق لزج مثل مشكلة الالتهابات الجلدية في باطن القدم.

معظم بدائل الحبوب بها واحد أو 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 الأولى من تربية الطائر لا يستخدم فيتامين ا ودلت الدراسات أن الذرة كان افضل من الميلو والقمح، لأن الذرة تحتوى كمية كافية من الكربتوزانثين 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 إلى الفيتامينات فإن 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

لا يعتقد بقبول القمح مثل الذرة though not quite as acceptable as corn والقمح ذو جودة عالية افضل من الميلو ويستخدم كمكون كبير وأساسي في علائق الرومي ويحقق نتائج جيدة في اجزاء كثيرة من العالم، محتوى القمح من الطاقة القابلة للتمثيل تقريبًا متساوية مع الذرة بينما محتوى البروتين والأحماض الأمينية في نوعيات مختلفة من القمح يختلف في حدود 10% إلى أعلى من 18% بروتين مع زيادة نسبة من الأحماض الأمينية، ومحتوى البروتين العادي في القمح اللين soft wheat ينمو في طقس حار حوالي 10%، بينما بعض القمح المزروع حديثًا يحتوى حوالي 11% بروتين.

ومتوسط البروتين في القمح الصلب hard wheat حوالي 14%، واستخدام مثل هذه النوعية عالية البروتين تكون غالبًا اقتصادية بسبب الفعل الموفر الذي يظهره عند الحاجة إلى استخدام كمية من كسب فول الصويا أو مصدر بروتين أخرى، والقمح له two major draw-backs مقارنة بالذرة:

(1) القمح يحتوي قليل من الدهن نسبيًا وحمض اللينوليك الهام، وهذا أقل أهمية في اغذية الرومي عن اغذية الكتاكيت لأن الرومي يحتاج إلى مستوى قليل من حمض اللينوليك كنسبة مئوية من العليقة.

(2) القمح المطحون ناعم قد يشكل عجينة لاصقة paste في فم الرومي وتصبح عازلة كمادة صلبة hard substance ويملأ الفك السفلى mandible فلا يوجد مكان اللسان وهذا يسبب لف اللسان للخلف the tongue to curl back ويصبح مشوه وقد يتنكرز (موت موضعي يحل بالنسيج الحي) necrotic وينسلخ slough off، ولتجنب هذه المشكلة يجب أن يكون القمح المستخدم في علائق الرومي اما مكسر أو مشقوق وينخل screened لإزالة اتربة الدقيق من العلائق أو تجنب العلائق وتفتت must be pelleted and crumbled.

الشعير : Barley

درس نوعين من الشعير في علائق الرومي، النوع الافضل يحتوى حوالي 12.5% بروتين واقل ألياف نسبيًا وينمو في مناطق تتوفر فيها المياه اما من المطر أو الرى، والنوع الثاني ينمو جاف " dry-farming " by في المناطق القاحلة الجافة arid regions، هذا النوع من الشعير أقل في محتوى البروتين والطاقة القابلة للتمثيل وأعلى في الألياف عن النوع الأول المزروع في مناطق الرى .

والشعير المروى أكثر فائدة عن النامى في الأراضي الجافة القاحلة، وكلا النوعين أقل في الطاقة عن الذرة والقمح والميلو، ولهذا فاستخدامه محدود ويحدث ذلك فقط عندما يكون الشعير سعره رخيص بالمقارنة بتكلفة الحبوب الأخرى، وفي 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 أعلى في البروتين من الذرة وهذا يساعد في الصيف عند الحاجة إلى زيادة بسيطة في البروتين في العلائق، وعند هذا الحد يكون من الاقتصاد استخدام حوالي 10–15% شعير في علائق الرومي النامى والناهي، والشعير لا يعتبر مصدر الحبوب الوحيد في العليقة لأنه أقل طاقة والشعير المجروش يكون أكثر حجمًا فلا يتدفق جيدًا في المعدات الآلية وبسبب السفا الحادة the sharp spears of hulls فإنها تسبب أحيانًا مشكلة في علائق الرومي الصغير ويرجع ذلك إلى ثقب القونصة puncture of the gizzard وهذه المشكلة قد لا تحدث إذا لم تكن العليقة تسبب تأكل القونصة(Gizzard .(gizzerosine erosions ويجب تجنب حدوث هذه الحالة.

ويستخدم الشعير Western, dry-Farmed barley الأقل جودة من الذرة كجزء الحبوب في عليقة الرومي ومن الممكن تحسين مواصفات الشعير:

(1) عمل تسخين بالاوتوكلاف Autoclaving.

(2) إضافة انزيم محضر من تخمر Bacillus subtilis.

(3) إضافة مضادات حيوية معنية في العلائق.

ويحتوى الشعير خاصة particularly dry-farmed barley كمية

عالية من بيتا – جلوكان والتي غير مهضومة للرومي والكتاكيت، هذه المادة إذا لم تتغير بالمعاملة بالمياه والاوتوكلاف أو الهضم بالإنزيم أو الانزيمات المناسبة قد يحدث لها تغيرات بميكروفلورا الامعاء التي تساهم في حالة الاسهال والزرق اللزج مع التهاب جلدي لبطن القدم ويسوء صحة الرومي، وظاهريًا، ممكن استخدام مستويات صغيرة في علائق الرومي بدون حدوث مشاكل، ومن المفيد استخدام 10–15% شعير، وفي كثير من الحالات يستخدم مستويات أعلى من ذلك كتخفيف للطاقة في علائق الذرة . وفي المناطق التي يتعذر فيها توفر الذرة يستخدم القمح طبيعيًا كما في استراليا، واحلال 10–15% شعير بدلاً من القمح يحسن قبول الرومي للعلف ويتحسن النمو وكفاءة استخدام الغذاء ويعتبر الشعير أفضل من الشوفان عند اضافته في علائق القمح للرومي.

الدخن : Millet

رغم عدم توفرة للاستخدام بكميات كبيرة عادة بأقل تكلفة، وممن الحصول على نتائج جيدة عند استخدام prose millet كإحلال كلى أو جزئي بدلاً من الذرة في علائق الرومي، وينمو أفضل كلا من الذكور والإناث.

ترتيكال : Triticale

حبوب التريتكال ناتجة من خلط بين جنس القمح والراي an intergeneric cross between wheat and rye وتعتبر تلك الحبوب من أفضل الحبوب في تغذية الحيوانات، وينمو التريتكال جيدًا في الجو الحار وغالبًا يعطى محصول للهكتار أعلى من القمح، وتحتوى حبوب التريتكال على محتوى بروتين أعلى من القمح، وعند استخدام التريتكال في علائق الرومي يعطى نتائج مرضية جدًا 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 أيضًا مانيوك – يوكا – اوتابيوكا) :

Cassava (also known as manioc, yuca or tapioca

تفشى حالات الاسهال المائى الشديد في المانيا الغربية يرجع إلى استخدام مسحوق الكسافا في العلائق، بعد الاسهال يصبح الرومي كسيح مقعد ضعيف lame ويعاني ضعف شديد في الأرجل 17–20 أسبوع من العمر ، ومن المعروف أن الكسافا تحتوى جلوكوسيد لينامارين Linamarin هذه المادة عندما تعمل بفعل انزيم معين يطلق ويتحرر حمض بروسيك prussic acid سام جدًا، وطبيعيًا يحرص منتجي مساحيق الكسافا على النطاق التجاري على غسيل المادة بدرجة كافية لإزالة هذه السمية، عند تقديرها في الكتاكيت، ومن الممكن أن الرومي حساس إلى المستويات المنخفضة في هذا التوكسين Toxin، وربما تحتوي مستوى عالي من الانزيم الذي يحرر حمض بروسيك من اللينامارين.

الراى : الجاودار : Rye

بالرغم من أن التريتكال مقبول جدًا للدواجن والرومي بينما غير ذلك بالنسبة لحبوب الراي واستخدام مستويات عالية من الراي في علائق الدواجن يسبب انخفاض النمو وزرق لزج مما يوضح عدم هضمة تمامًا، وخواص الراي السامة ممكن ازالتها بالغسيل بالمياه أو بإشعاع جاما، والراي يوجد به عامل أو عوامل تهدم الكائنات الحية في القناة الهضمية للرومي، ومن الممكن التغلب على هذا التأثير بالمضادات الحيوية مما يسمح للراي بأن يكون من أفضل مواد العلف وهذا ما يؤكده التحليل الكيماوي.

مصادر البروتين البديلة : Alternate protein sources

في كثير من المناطق المركزية في الولايات المتحدة وحول العالم يكون كسب فول الصويا المعامل حراريًا جيد الصفات اما غير متوفر أو مكلف جدًا 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

في البلاد التي بها مشروعات إنتاج حيوانى ودواجن بتوسع تكون مخلفات المجازر الآلية متوفرة ويجب أن تستخدم لأفضل ميزة ممكنة، ونواتج وحدة معالجة المخلفات : الدهن الحيواني، الشحم، دهن دواجن، مسحوق دم، شعر الخنازير، ريش الدواجن، مسحوق لحم وعظم، وتحتوى مسحوق اللحم العضوي على 50% بروتين، 10.5% كالسيوم، 5% فوسفور متاح عادة، ولحد بعيد مسحوق اللحم والعظم هو المنتج الأكبر في هذه الصناعة واهم مكون في علائق الرومي، ويعتبر الدهون والشحوم من أهم المكونات وتستخدم حتى مستويات حوالي 6–7% في علائق الرومي النامى والناهي لتحسين النمو وكفاءة التحويل الغذائي وقيم طاقة الدهون مختلفة وفقًا لنوعية الدهون .

مسحوق الدم غنى في الليسين ولكن نموذج الأحماض الأمينية به يكون فقير الاتزان ولهذا فإنه لا ينصح باستخدام أكثر من 2–3% مسحوق دم في معظم الظروف والحالات، ومحتوى الليسين المتاح في مسحوق الدم-spray dried soluble blood meal حوالي 10–12% تقريبًا، وبسبب كثير من مساحيق الدم التجاري ليست مميزة الجودة فإن مستوى الليسين المتاح المذكور في NRC حوالي 7% وافضل مستوى لتكوين العلائق حوالي 6.7% ليسين متاح

في مساحيق الدم التجارية.

ومسحوق الريش وشعر الخنازير hog hair المحلل والمعالج بالاوتوكلاف مفيد كمصدر للسستئين ولكن يجب عدم استخدامه على مستويات أعلى من 3–5% بسبب قلة اتزان الأحماض الأمينية الأساسية الأخرى.

مسحوق اللحم والعظم حتى في المناطق التي يتوفر فيها كسب فول الصويا وبأقل تكلفة وله قيم بالإضافة إلى محتواه في البروتين تساهم في اتزان الاغذية لأقل تكلفة لمنع تضخم العرقوب، والمستوى العالي من الفوسفور المتاح في مسحوق اللحم والعظم عادة يكون كافي لاستخدام 8–10% أو أكثر من المسحوق في اغذية الرومي، ومسحوق اللحم والعظم في تغذية الرومي قد يكون له قيمة مضافة غير ظاهرة وهي محتواها العالي نسبيًا من الجليسين، والرومي الصغير في حاجة إلى مستوى عالي من الجليسين مع مستوى عالي من الكولين لمنع تضخم العرقوب، والرومي الصغير ليس له كفاءة تمثيل تكوين الكرياتين والذي يتكون طبيعيًا من الجليسين والارجينين والمركبات المثيلية، وينتج من التفاعل بين الجليسين والارجينين مركب جوانيدواستيك اسيد Guanidoacitic acid وهو الوسيط الحالي الفوري للكرياتين، هذه عملية المثيلة تتم بكب – ادينوسيل ميثونين S-adenosylmethionine والتي تحذف منه مجموعة المثيل ممكن اعادة تكوينها لعملية الميثله من البيتان betaine الاتية من الكولين، وقد وجد أن إضافة 1% كرياتين أو مع مستويات عالية من الجليسين والكولين إلى العليقة الأساسية تقلل حدوث تضخم العرقوب في الرومي في الاربعة أسابيع من العمر من متوسط 65% من العليقة الأساسية إلى الصفر، واستخدام مستويات متدرجة من كلا الكولين والجليسين المثلى منها 0.2% كولين، 1.8–2.25% جليسين. وهذه احتياجات الجليسين لأفضل نمو ومنع ضعف الأرجل للرومي الصغير جدًا بمعدل

6–7% من بروتين العليقة (بسبب أن الحامض الأميني سيرين ممكن يوفر من احتياجات الجليسين) والتوصية باحتياجات الجليسين للرومي البادئ يكون 5% من البروتين.

إضافة 5% مسحوق سمك، 5% مسحوق لحم وعظم إلى العليقة الأساسية تحتوى 0.2% كولين تقلل حدوث تضخم في العرقوب في الرومي في الاربعة أسابيع من العمر إلى 10% بعد أن كانت 65% عند التغذية على العليقة الأساسية وتسبب استجابة نمو 90 جرام أعلى من العليقة الأساسية، والنتائج توضح الحاجة لإضافة مولدات الكرياتين additional creatine precursors ويجب دراسة الحاجة إلى الاحتياجات الكلية من الجليسين والسيرين تحت الظروف اليومية المختلفة، ويتوفر مسحوق اللحم والعظم بجودة عالية وقيم غذائية كبيرة وخالي من السالمونيلا في معظم انحاء العالم، وأيضًا مسحوق مخلفات الدواجن رغم اختلاف القيم الغذائية فانه يستخدم لتوفير كثير من العناصر الغذائية مثل الموجودة في مسحوق اللحم والعظم بدرجات متفاوتة، ويجب استخدام الحاسب الآلي لاتزان جميع العلائق في حالة استبدال محل بعضها .

مسحوق السمك : Fish meal

قبل اكتشاف فيتامين ب12 وقبل فهم الحاجة الحرجة للميثونين والليسين في تغذية الرومي فانه يعتقد أن مسحوق السمك ضروري في علائق الرومي البادئ والنامي والأمهات، ومازال مسحوق السمك مادة علف ذو قيمة عالية تستخدم لاتزان العلائق في الطاقة والميثونين والليسين وتساهم جيدًا لمقابلة وتغطية احتياجات الفوسفور، وأيضًا يعمل مسحوق السمك على تحسين أو منح impart استساغة بعض الاغذية ضعيفة الاستهلاك، ويعتبر مسحوق السمك افضل غذاء للرومي لاحتوائه جميع العوامل الضرورية لأفضل نمو وانسب خصوبة وبسبب

قيمته الغذائية العالية يستخدم الحاسب الآلي مسحوق السمك في برنامج least cost حينما يسمح السعر بذلك، وبسبب تأثيره على استساغة العليقة يفضل استخدام 2–3% مسحوق السمك حتى عندما يكون السعر أعلى من قيمته في برنامج أقل تكلفة تكوين العلائق.

بذور اللفت : Rape seed

من بين اكساب البذور الزيتية المعروفة تأثيرها على الكتاكيت 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 وراثيًا وكذلك لها قيمة غذائية عالية خاصة نوعية أو سلالة جديدة من بذور اللفت المعروفة Tower واطلق علية كانولا Canola ، ونوعية Brassica napus قليل في كلا من حمض الايريوسيك erucic acid، جلوكوسينولات glucosinolate وأيضًا 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 تأثير على إنتاج البيض ونسب الفقس.

فول الصويا: Soya bean

تزرع حبوب فول الصويا بكثرة في جاوه والصين واليابان وتبعًا 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 لأخذ الدقيق وكذلك يستحضر منها صلصة

(sauce) تضـــاف لمعظـــم المـــأكولات مـــن الخضـــر والســـمك واللحـــوم، وحبـوب فـول الصـويا تنمـو أيضًـا فـي وسـط وجنـوب أوروبـا و تعطـى فـي الجهـات الحـارة محصـولا أكبـر مـن البسـلة والفـول وهـي فـي الاجـواء المعتدلـة أقـل إنتاجًـا مـن أنـواع البقـول الأخـرى وهـذا هـو السـبب فـي أنهـا لـم يتوسـع فـي زراعتهـا فـي الجهـات الشـمالية مـن أوروبـا بـالرغم مـن النصـح بزراعتهـا، وحبـوب فـول الصـويا لونهـا اصـفر أو أبـيض أو رمـادي أو اسـود وتتركـب حبـوب فـول الصـويا كيماويًـا لكـل مائـة كيلـو جـرام كمـا يـأتي نقـلاً عن Pott:

جدول رقم (55) : تركيب حبوب فول الصويا

حبوب صفراء	
مادة جافة	**84.8 – 93.3 في المتوسط 90.5**
مواد ازوتية	**25.9 – 40.2 في المتوسط 34.3**
دهن خام	**14.9 – 20.5 في المتوسط 17.7**
كربوهيدرات ذائبة	**19.4 – 38.7 في المتوسط 28.4**
ألياف خام	**3.9 – 6.3 في المتوسط 4.8**
رماد	**في المتوسط 5.3**
حبوب بيضاء	
مادة جافة	**88.3 – 88.6 في المتوسط 88.5**
مواد ازوتية	**37.6 – 42.5 في المتوسط 40.5**
دهن خام	**11.8 – 16.97 في المتوسط 14.4**
كربوهيدرات ذائبة	**23.1 – 24.0 في المتوسط 23.5**
ألياف خام	**4.6 – 5.1 في المتوسط 4.9**
رماد	**في المتوسط 5.1**

وبخصوص التركيب الكيماوي للبروتين فقد اثبتت Bocker and Meissl أن فول الصويا لا يحتوى على البروتين الرابط (Gluten) ويحتوى على كميات قليلة جدًا من الاميدات تبلغ نسبتها نحو 9.53% من البروتين الكلى ويحتوى على 86.3% بروتين حقيقي مهضوم ومادة البروتين يتكون معظمها من لجيومين Legumin ومواد بروتينية مشابهة لألبومين البسلة، ويقدر ازوت فول الصويا بمقدار 7.4% وهو عبارة عن 6.9% ازوت بروتين حقيقي 0.13% ازوت اميدات و 0.33% ازوت على حالة ببتون، وبرهن Osborne و Campbell أن معظم المادة البروتينية عبارة عن Legumin مشابهة للجلوبيولين ويسمى Glyzinin ثم (Globulin) phassolin و(Albumin) Legumin وقليل جدًا من ال Proteose ووجدMorawski and stingl انزيم دايستاز فعال ويرجع الية أن الحبوب تحتوى على كميات قليلة جدًا من النشا (3–5%) وكثير من الدكسترين نسبيًا وكميات من سكريات مختلفة معظمها سكروز تبلغ 12% ومستخلص الاثير عبارة عن دهن سائل يتكون من 90–95% دهن متعادلة وكميات قليلة من أحماض دهنية حرة و 5–10% كوليسترول وLecithin وشموع ويقدر Steigher and Schnize بأن كمية Lecithin تبلغ 1.34% 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 يأتى :

جدول رقم (56)

مواد ازوتية	**86.6 – 87.8**	**في المتوسط 87 %**
دهن خام	**93.5 – 95.1**	**في المتوسط 94 %**
كربوهيدرات ذائبة	**61.4 – 62.9**	**في المتوسط 62 %**

وتحتوى حبوب فول الصويا على 26% بروتين حقيقي مهضوم وقيمتها الغذائية تعادل 83.9 كجم نشا (Kellner)، وعند استعمال حبوب فول الصويا لتغذية الحيوانات يجب أن تجرش وهي احسن ما تستعمل كما تستعمل البسلة لعلف تسمين للحيوانات المجترة ولا سيما في تسمين الحملان والخنازير أو كعلف مركز لحيوانات العمل، في المجر وجد أنه باستعمال حبوب فول الصويا بمقارنتها بالراديسيل (جذور الشعير النباتية المجففة) تم الحصول على لبن أكثر وبه مادة جافة أكثر وفي محطة تجارب Wisconsin بأمريكا وجد عند تسمين الخنازير أنه ادى خدمة عظمى ولون اللحم الناتج لم يكن من درجة اولى ولكن الزيادة كانت كبيرة ودهن فول الصويا تأثيره مسهل ولذلك يجب أن لا يعطى بكميات كبيرة ويجب ملاحظة أن الحبوب عند الطبخ لا تطرى بسرعة وعلى ذلك فيحسن أن يصرف النظر عن اعطاء الحبوب مطبوخة، ويصنع الآن خبز من فول الصويا غنى في البروتين وفقير في النشا لمرضي السكر وكذلك يمكن استعمال مجروش فول الصويا لتغذية الاسماك بدلاً من حبوب الترمس وقد اجريت تجارب في مصر لمقارنة تأثير كل من فول الصويا وفول الحقل في ادرار اللبن فظهر أن فول الصويا يمكن استعماله في تغذية الجاموس كما أنه يزيد في ادرار اللبن عن فول الحقل بنسبة طفيفة لا تتجاوز 5% في المتوسط وكانت الكمية المعطاة في حدود

2.25 كجم فول صويا، وينصح بزراعة هذا النوع الهام من البقول كلما امكن ذلك خصوصًا وانه يمكن مكافحة دودة القطن التي تصيب اوراقه بالمبيدات الكيميائية الفعالة والمنتشرة في الاسواق.

فول الصويا كامل الدهن Full fat soybean لتغذية الدواجن وخاصة الرومي:

المقدمة :

كان هناك لعدد من السنوات اهتمام كبير لدراسة مدة امكانية استخدام حبوب فول الصويا كاملة الدهن بدون استخلاص في تغذية الدواجن حيث فول الصويا كامل الدهن لا يحتوي على بروتين عالي الجودة فحسب (38-42%) بل أيضًا مصدر غنى بالطاقة، وهذا يرجع إلى احتوائه على زيت بنسبة 18 – 22 % وفول الصويا كامل الدهن ذو كفاءة عالية في امداد جميع أنواع الدواجن بالكميات المثالية من الطاقة والبروتين.

مميزات استخدام فول الصويا كامل الدهن في التغذية :

1- يعتبر كمادة حبيبيه يمكن استخدامها بسعر أقل من الدهن الخام في عمليات خلط الغذاء.
2- المادة الدهنية لها توجد داخل الجزئي وليست منثورة على السطح وهذا يسمح بالتوزع الجديد للدهن في المادة الغذائية.
3- جودة الدهن الموجودة في حبوب الصويا أعلى من أي دهن آخر يمكن أن يضاف إلى العليقة.

اقتصاديات الاستخدام :

أثبتت إحدى الدراسات التي اجريت على فول الصويا عام 1960 أن فول الصويا كامل الدهن (غير المستخلص) في غذاء الدواجن كان مقبولاً من الناحية الاقتصادية، حيث أنه وفر ما بين 13.62 : 20.76 دولار طن فول الصويا والطريقة الافضل في تحديد مدى امكانية استخدام بذور فول الصويا كاملة الدهن من الناحية الاقتصادية هي عمل توليفات لعلائق ذات سعر أقل باستخدام تكنولوجيا البرمجة الخطية لتحديد مدى امكانية استخدامه من الناحية الاقتصادية، وفيما يلي مقارنة بين فول الصويا كامل الدهن وكسب فول الصويا من حيث البروتين والطاقة والأحماض الأمينية والمعادن في NRC عام 1977م :

جدول رقم (57): 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	2044	3030
البروتين %	48.5	37.0
الارجنين %	3.68	2.80
ليسين %	3.18	2.40
ميثونين + السستين %	1.046	1.51
تربتوفان %	0.67	0.55
كالسيوم	0.27	0.25
فوسفور	0.62	0.58
الميثونين	0.72	0.51

طرق التصنيع :

هناك طرق كثيرة تدخل في تصنيع وتجهيز بذور فول الصويا وكل طريقة تؤثر على الكمية التي سوف تستهلك من بذور فول الصويا، وهذه الطرق هي :

1- الاستخلاص بالضغط .

2- الطبخ بالميكروويف .

3- التحميص الجاف .

4- التحميص باستخدام مخلوط ملحي .

وكل طريقة لها مميزاتها وعيوبها ولكن عمومًا استخدام بذور فول الصويا غير المعامل بأحد هذه الطرق في تغذية الدواجن بصفة عامة غير مفضل ولا ينصح بذلك تحت أي ظرف من الظروف، لأنه يحتوي على مواد مثبطة لفعل الانزيمات.

استخدام فول الصويا كامل الدهن في تغذية الرومي :

امكانية استخدام فول الصويا في تغذية الرومي سواء في إنتاج اللحم أو البيض مازالت في دائرة البحث واظهرت بعض الدراسات نتائج مفصلة خاصة مع الطيور المتقدمة في العمر حيث لا تتعدى نسبة فول الصويا كامل الدهن 25% من العليقة، وقد اجرى Moran وآخرون سنة 1973 دراسة لتقييم فول الصويا غير المعامل وكذلك المعامل بطريقة الاستخلاص بالضغط المستخدم في تغذية الرومي عمر 8 : 23 أسبوع اثبتت أنه يمكن أن يحل فول الصويا محل كسب الصويا بالكامل في الاغذية المحببة، مع إضافة الشحم الحيواني Tallows في الثلاث أسابيع الاخيرة لتحديد امكانية تكوين دهن صلب في الذبيحة، وقد لوحظ انخفاض في وزن الجسم الرومي الحي ومعدل التحويل الغذائى 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 أن مناطق تخزين الدهن في الجسم كانت غير صلبة (طرية) عند استخدام زيت فول الصويا كمصدر أساسي للدهن في الغذاء الا أن هذه الصفة لا تشكل مشكلة عند استخدام التبريد الجيد للذبائح chilling كما لا يوجد الاختلاف في نسبة التصافى في الذبيحة، قام Turner وآخرون سنة 1973 باستخدام حبوب كاملة ومحمصة وحبوب (مطبوخة في حماصة) ذات مخلوط ملحي salt bed roaster في تغذية الرومي من عمر 10 أسابيع إلى عمر التسويق، وجد أن الحبوب المحمصه (تمثل 23% من العليقة) لا تستطيع أن تحل محل الكسب بالكامل، كما أوضحت النتائج أن الدجاج الرومي الذي تغذى على كلا من النوعين من فول الصويا كامل الدهن اعطت نتائج مختلفة من حيث كفاءة التحويل الغذائى وجودة الذبيحة، وأجرى Paradis وآخرون سنة 1977 تغذية كتاكيت الرومي إلى 4 أسابيع من العمر على اغذية يحل فيها فول الصويا كامل الدهن محل كسب الصويا المعامل بالاستخلاص بالضغط بنسبة 50% من العليقة وكانت النتائج تشير إلى أن هذه الكتاكيت أقل في الوزن من الكتاكيت التي تغذت على الكسب كما أنها أيضًا ذات بنكرياس متضخم، وأوضح الباحثون أن فول الصويا يحتوى على كميات معنويه من مثبطات التربسين trypsin النشطة والتي تؤدى إلى ضعف النمو، وفي دراسة ثانية على كتاكيت الرومي والتي تتغذى على فول الصويا المعامل بطريقة الاستخلاص بداية من عمر 8 أسابيع من العمر إلى عمر التسويق، ويكون فيها فول الصويا كامل الدهن يحل محل كسب فول الصويا، اظهرت النتائج أن هذه الطيور سواء التي تغذيت على كسب فول الصويا أو فول الصويا احسن في الوزن وفي كفاءة التحويل الغذائى، قام Shen عام 1970 بتقديم فول الصويا محمص لصغار

الرومي لكى يحل محل الكسب في الاغذية المهروسة والتي تحتوى على 55% حبوب محمصة، لاحظ أن زيادة الوزن وكفاءة التحويل الغذائي للكتاكيت قلت لحد ما ولكنه اقترح أن التغذية في مستويات أقل تستحق دراسة أكثر .

كسب فول الصويا : تعتبر بروتينات فول الصويا من البروتينات ذات النوعية الجيدة حيث أنها تحتوى على كميات متزنة من الأحماض الأمينية الضرورية ويعتبر فول الصويا من مصادر البروتين النباتى الذي يحتوى على كميات ممتازة من الحامض الامينى ليسين Lysine، كما أنه مصدر جيد للحامض الامينى ارجنين Arginine والحامض الامينى جليسين Glycine بالإضافة إلى التربتوفان Tryptophan وكلها من الأحماض الأمينية الضرورية التي يحتاجها الجسم ويجب أن تكون موجودة ضمن مركبات العليقة لأن الجسم لا يستطيع تكوينها .

العامل المحدد : يعتبر الحامض الامينى ميثيونين Methionine هو العامل المحدد الأول في كسب فول الصويا ويجب اضافته من مصدر آخر يحتوى على الميثيونين، ولقد وجد Bird وآخرون في عام 1948 أن النمو في الدجاج الرومي الذي يتغذى على كسب فول الصويا كمصدر وحيد للبروتين كان النمو منخفض في المراحل الاخيرة من التجربة على عمر 18: 22 أسبوع، يرجع ذلك لقلة محتوى الكسب من الميثونين كما حدث ذلك خلال الست أسابيع الأولى من العمر، وفي الفترة من 1959 – 1966 ذكرت التقارير أن تصنيع فول الصويا المستخدم في التغذية باستخدام جهاز الاتوكلاف أو التصنيع على صورة حبيبات (مكعبات) بالمعاملة الحرارية يؤدى في النهاية إلى تحسين النمو في الرومي وأيضًا تحسن ملحوظ في الكفاءة الغذائية feed efficiency، كما وجد أن حبوب فول الصويا غير المعاملة حراريًا بأي من طرق التصنيع المختلفة أن لها

تأثير سام على الدجاج وهذا التُأثير يتمثل في انخفاض النمو وانخفاض في إنتاج البيض وتضخم في البنكرياس، وفي عام 1963 اعلن Saxena وآخرون أن تضخم البنكرياس قد تأكد من حدوثة في الدجاج صغير السن ولكنه ينخفض تدرجيًا كلما تقدم العمر حتى 12 أسبوع، ويختفى هذا التضخم بالكامل في الاعمار الكبيرة، وقد وجد العالم Kakade أن تغذية الرومي على كسب فول الصويا يؤدى إلى انخفاض ملحوظ في انزيم التربسين في الفترة من اليوم الأول إلى اليوم الثالث ثم يزداد هذا الانخفاض مرة أخرى من اليوم الخامس إلى اليوم الثامن، وفي الدراسات التي اجريت على دجاج الرومي للتسمين وجد أن استخدام طرق التصنيع التالية لفول الصويا تؤدى إلى رفع القيمة الغذائية له والطرق هي :

1- الطبخ باستخدام الاشعة تحت الحمراء.
2- استخدام الاوتوكلاف.
3- الاستخلاص بالضغط Extrusion .
4- التحبيب (التكعيب).

ومن المعروف أن العليقة الناتجة عن التحبيب أو الاستخلاص بالضغط ترفع من القيمة الغذائية وتحسين الكفاءة التحويلية للغذاء وقد وجد Mcginnis and Salman أن إضافة كميات مناسبة من Dimethionine إلى فول الصويا والفول الصويا غير المعامل حراريًا إلى ارتفاع في إنتاج البيض الطبيعي كما أن الجلوكوز أو النشا المضاف اليه Dimethionine بنسبة 0.5% لم يغير استجابة الدجاج بصورة كبيرة لفول الصويا غير المعامل أو فول الصويا المعامل حراريًا، وفي هذه التجارب وجد أن الكتاكيت عمر يوم التي تغذت على مستوى أقل من Dimethionine بنسبة 0.1% حدث لها انخفاض في الوزن بالمقارنة بالدجاج الذي تغذى على مستوى أعلى منها 0.5%، وبالنسبة لاستخدام

الاتوكلاف في التصنيع وجد أن الدجاجات التي تغذت على فول الصويا المصنع بهذه الطريقة تزيد في الوزن بمعدل أعلى من التي تغذت على فول الصويا غير المعامل بهذه الطريقة، وبالنسبة للتضخم في حجم البنكرياس فهو يختلف بدرجة عالية ولكن النتائج أوضحت صحة حدوث هذه التضخم، ولكن هذا التضخم يكون أقل في الطيور التي تغذت على كسب فول الصويا غير المعامل، وان قيم معامل هضم البروتين وحامض اليوريك ونيتروجين اليوريا كانت ذات قيم أقل في حالة التغذية على فول الصويا غير المعامل حراريًا في الدجاج عمر 3 و 4 و 5 أسابيع مقارنة بالقيم التي حصلوا عليها عند التغذية على فول الصويا المعامل بالاوتوكلاف . وكان هذا النقص بمعدل 7% حيث أن معامل الهضم في الحالة الأولى 67% وبالنسبة للمعامل بالاوتوكلاف كانت 74%، ولكن هذ النقص في حجم البنكرياس يحدث عند احلال النوع المعامل بالاوتوكلاف محل النوع غير المعامل حراريًا، وفي دراسة على سلالات (اصناف) مختلفة من فول الصويا ذكرت مجموعة علمية سنة 1971 أن الكمية الاجمالية للأحماض الأمينية في كسب فول الصويا لا تشير إلى أن هناك علاقة طردية بين مستويات الأحماض الأمينية وكمية البروتين في الكسب حيث أن هناك تنوع في هذه الأحماض الأمينية على اختلاف السلالات، فمثلاً الميثونين كنسبة في فول الصويا تتراوح بين 0.3% إلى 0.56% وكذلك السيستين يتراوح بين 0.28% إلى 0.51% وهذا الاختلاف في نسب الأحماض الأمينية لا يرجع إلى تكنولوجيا التصنيع وانما يرجع إلى اختلاف اصناف الصويا واختلاف العوامل البيئية .

الخلاصة : أنه يمكن استخدام حبوب فول الصويا كامل الدهن في تغذية الدواجن والرومي بعد معاملتها حراريًا للتخلص من مثبطات التربسين وهي تعطى نتائج جيدة حيث أن الحبوب تحتوى 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 8–23 أسبوع، وكانت المعاملات المستخدمة على فول الصويا الكامل هي الطحن في صورة خام أو باستخدام الاستخلاص بالضغط وقد تم استخدام عليقة control تحتوي على 49% بروتين مضاف الية شحم حيواني للمقارنة، وقد وجد أنه في حالة استخدام فول الصويا الخام ادى إلى انخفاض الوزن الحي أن مناطق تخزين الدهن كانت طريه عند استخدام دهن/زيت فول الصويا بصورة أساسية ولكن ذلك لا يؤثر على الوزن النهائي.

بالرغم من أن مسحوق فول الصويا المنتج تجاريًا يدمج في معظم الاغذية بدون أي تأثيرات معالجة الا أن هذا غير حقيقي عند استخدام فول الصويا الكامل المطحون بدون معاملة حرارية. وفي عام 1967 ذكر White في تقرير له أن فول الصويا المعامل بالاستخلاص بالضغط يدعم اداء دجاج التسمين بطريقة متساوية عندما يتم تغذية هذه الطيور على المسحوق التجاري والمضاف الية زيت، وكان من الضروري أن يتم معالجة اضافية للمسحوق باستخدام التحبيب بالبخار. ولقد وجد Wood عام 1971 أن بدون اجراء التحبيب يكون الاستخلاص بالضغط مشابه في التحويل الغذائي لعليقة الكونترول ولكن كان يلاحظ دائمًا وجود تضخم في البنكرياس، وبالرغم من التحسين الناشئ في القيمة الغذائية عند استخدام الاستخلاص بالضغط الا أن 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 أن يكون هناك اهتمام خاص بنوعية الذبيحة.

خطوات اجراء التجربة :

1- يتم تربية ذكور الرومي ثقيلة الوزن من عمر يوم إلى 8 أسابيع في حضانات أرضية.

2- يتم تغذية الطيور من عمر يوم حتى اربعة أسابيع على مسحوق (صويا – ذرة) كعلائق بادئ تحتوى 28% بروتين، ومن عمر 4-8 أسابيع يتم التغذية على عليقة تحتوى 24% بروتين، بحيث تكون الطاقة الممثلة 2920 M.E. ك كالورى (Pole – bran) .

3- تنقل الطيور بعد ذلك إلى حظائر مساحة الواحدة 9 × 9 م2 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.

4- المعاملات :

أ- النوع الأول : 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 .

5- يتم ادماج فول الصويا الكامل المطحون في صورة خام في المقارنة حيث تستخدم عليقة ناشئة من الاستخلاص التجاري بالضغط في

المعاملات .

أ- يتم طحن فول الصويا في مجرشه قبل الاستخلاص .

ب- يجب أن تكون درجة حرارة التجربة 100°م ترتفع إلى 120°م نتيجة الاحتكاك الناشئ من الاستخلاص بالضغط .

6- دلت الاختبارات على عدم وجود انزيم urease في هذه الحالة (وهو موجود في كل أنواع فول الصويا) .

- هناك مقارنة بين أنواع العلائق في كل حالة من استخدام فول الصويا كامل الدهن والذي يشمل اقصى مدى من احتياجات البروتين في هذه الفترة .
- كان التركيز الإجمالي السعرى للعلائق في تناقص متزايد مع مراحل تطور الطيور، أوضح Summer عام 1968 أن المستويات العالية من فول الصويا والمستخدم خلال الفترة المبكرة من العمر لكى تقابل الاحتياجات المطلقة للبروتين سوف تؤدى إلى زيادة الطاقة عن الاحتياجات المحددة من البداية .

7- كل العلائق تقدم في شكل مكعبات (حبيبات) .

ملحوظة : يؤدى استخدام كميات كبيرة من الدهن عالي عدم التشبع إلى التأثير على الوزن النهائى.

- أوضحت البحوث التي اجريت على نفس الطيور أن الدهن يترسب في مناطق الجلد الحرجة فقط ب 20 أسبوع ويكتمل عند 23 أسبوع (Moran عام 1970) .

8- للحصول على دقة أكبر لأى تغير في التجربة يتم تقييم كل ذبيحة على أساس الدهن واللحم، وتأثير فترة الناهي على الصدر وأيضًا على

الظهر .

9- يوضح الجدول رقم (58) مقارنة بين علائق الكونترول والعلائق المستخدمة في التجربة لتغذية ذكور الرومي على عمر 8-23 أسبوع.

جدول رقم (58)

Composition of the control and experimental turkey rations (8-23 weeks of age), % of diet

Ingredients	Comm'l meal + soybean oil				Comm'l meal + animal tallow				Full-fat soybeans[1]			
	8-12 wk.	12-16 wk.	16-20 wk.	20-23 wk.	8-12 wk.	12-16 wk.	16-20 wk.	20-23 wk.	8-12 wk.	12-16 wk.	16-20 wk.	20-23 wk.
Corn meal	56.35	63.75	70.80	78.30	54.60	62.00	69.80	76.80	55.65	61.80	68.95	76.35
Soybean meal (49%) protein	31.00	25.50	20.00	14.50	31.25	25.75	20.00	15.00	—	—	—	—
Full-fat soybeans	—	—	—	—	—	—	—	—	40.50	34.00	27.00	20.00
Soybean oil[2]	8.50	6.50	5.00	3.50	—	—	—	—	—	—	—	—
Animal tallow[3]	—	—	—	—	10.00	8.00	6.00	4.50	—	—	—	—
Limestone	1.10	1.05	1.15	1.15	1.10	1.05	1.15	1.15	1.20	0.85	1.15	1.20
Dicalcium phosphate	1.60	1.75	1.60	1.10	1.60	1.75	1.60	1.10	1.20	1.90	1.45	1.00
DL-methionine						0.10						
Salt						0.30						
Vitamin-mineral mix[4]						0.75						
Histomoniad medicant[5]						0.05						
Pellet binder[6]						0.25						
Total						100.0%						
Calculated Analysis												
Protein, %	20.04	17.98	16.09	13.98	20.01	17.95	16.00	14.10	19.98	18.06	16.06	14.07
M.E. kcal./kg.	3413	3351	3321	3307	3402	3358	3321	3314	3397	3367	3303	3299

Full-Fat Soybeans for Growing and Finishing Large White Turkeys 1. LIVE PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY. E. T. MORAN, JR., 1 J. SOMERS' ANDE. LARMOND
https://doi.org/10.3382/ps.0521936

جدول رقم (59)

Live performance of large white tom turkeys fed extruded full-fat soybeans (8-20 weeks of age)

Period weeks	Parameter	Soybean meal		Full-fat soybeans		Sx̄ (DF)
		Soy oil	Tallow	Raw	Extruded	
8	Wt., g.	2,780a[2]	2,780a	2,850a	2,699a	371 (907)
12	Wt., g.	4,497a	4,261b	4,556a	4,756a	413 (905)
	F/G, period	2.77b	3.09a	2.79b	2.39c	0.19 (35)
16	Wt., g.	7,611a	7,478ab	7,257b	7,596ab	554 (889)
	F/G					
	period	2.49b	2.33b	2.88a	2.80a	0.21 (35)
	accum.	2.58b	2.56b	2.84a	2.62b	0.12 (35)
20	Wt., g.	10,154a	9.970ab	9.700b	9.819ab	804 (879)
	F/G,					
	period	3.57b	3.70ab	3.86a	3.85a	0.18 (35)
	accum.	2.93b	2.95b	3.18a	3.00b	0.09 (35)

Full-Fat Soybeans for Growing and Finishing Large White Turkeys 1. LIVE PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY. E. T. MORAN, JR., 1 J. SOMERS' ANDE. LARMOND
https://doi.org/10.3382/ps.0521936

- خلال الفترة من 8–12 أسبوع كانت الطيور التي تغذت على فول الصويا المعامل بالاستخلاص بالضغط كان له نسبة تصافى أعلى 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 يؤدى هذا إلى نقص في الوزن الحي طوال فترة التجربة .
- في حالة الذكور في الفترة من 8–12 أسبوع التي تغذت على مسحوق يحتوي على شحم حيواني كانت أوزانها اقل.

- خلال فترة الناهي من 20–23 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 3 مقارنة بين فول الصويا كامل الدهن والمسحوق التجاري المضاف الية دهن والمقدم للطيور في التجربة على عمر 20–23 أسبوع.
- يحدث تغيرات في الاداء عندما تتغذى هذه الطيور على فول الصويا كامل الدهن وتتميز العليقة المقابلة والتي تحتوي على المسحوق بجانب الشحم الحيواني بتقليل هذه التغيرات في فترة الناهي، والزيادة في الوزن والكفاءة الغذائية لهذه المجموعات السابق تغذيتها على فول الصويا الخام كانت تتحسن بصورة معنوية لنفس البرنامج.
- بالرغم من أنه كان لا يوجد ميزة على الوزن عند التغذية على عليقة تحتوى على شحم الحيواني (عليقة الكونترول) الا أن التغذية على فول الصويا السابق تصنيعه ادى إلى تحسن محدود في الاداء.

جدول رقم (60)

Live performance of large white tom turkeys fed full-fat soybean or opposed to commercial meal with added fat (20-23 weeks)

Treatment	Weight[1] g.	F/G[1] 20-23 wk.	F/G[1] 8-23 wk.	Carcass yield, %[2]
Meal + soy oil (8-23 wks.)	12,518a[3]	3.62b	3.09a	82.8
Meal + tallow (8 -23 wks.)	12,099c	3.59b	3.10a	82.1
Beans – raw (8-23 wks.)	11,900d	4.01a	3.35c	82.0
Beans (8-20) – meal + tallow (20-23)	12,295b	3.32c	3.22b	82.1
Beans – extruded (8-23 wks.)	12,504a	3.58b	3.14a	82.3
Beans (8-20) – meal + tallow (20-23)	12,516a	3.36c	3.10a	82.1
$S\bar{x}$ (DF)	1107 (879)	0.18 (35)	0.08 (35)	1.7 (420)

Full-Fat Soybeans for Growing and Finishing Large White Turkeys 1. LIVE PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY. E. T. MORAN, JR., 1 J. SOMERS' ANDE. LARMOND
https://doi.org/10.3382/ps.0521936

نسبة التصافى لا تتأثر بأى نوع من المعاملات وهذا يتضح من خلال جدول 3 من حيث نوعية الرتبة اشارة أن النوعية سوف تتغير في حالة واحدة.

- يبين جدول (61) رتب الذبائح لذكور الرومي البيضاء ثقيلة الوزن كمقارنة بين علائق فول الصويا كامل الدهن والمسحوق التجاري المضاف اليه دهن والمقارنة في صورة نسبة مئوية.

جدول رقم (61)

Carcass grades of large white tom turkeys fed full-fat soybeans as opposed to commercial meal with added fat (%)

Treatment	Total grade A	Grade distribution, % of total[1]				
		A+	A	A−	B+	B-C
Meal + soy oil (8-23 wks.)	90.1	0	4.2 ± 2.5	95.9 ± 4.9	28.,± 1.6	7.0 ± 0.8
Meal + tallow (8-23 wks.)	94.4	0	4.2 ± 2.4	90.2 ± 5.7	4.3 ± 2.5	1.4 ± 0.8
Beans—raw (8-23 wks.)	93.7	0	5.1 ± 0.1	88.6 ± 2.1	2.6 ± 1.5	3.7 ± 4.3
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	93.4	0	3.8 ± 2.2	89.6 ± 0.1	0	6.7 ± 1.6
Beans—extruded (8-23 wks.)	92.0	0	5.0 ± 2.9	87.0 ± 1.7	1.4 ± 0.8	6.7 ± 3.5
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	93.0	0	12.9 ± 7.5	80.1 ± 8.4	4.2 ± 2.4	2.8 ± 1.4
		Fleshing				
Meal + soy oil (8-23 wks.)	76.4	0	19.3 ± 1.5	57.1 ± 11.9	23.6 ± 10.4	0
Meal + tallow (8-23 wks.)	83.3	1.5 ± 0.8	36.9 ± 8.4	44.9 ± 9.4	14.1 ± 1.5	2.8 ± 1.6
Beans—raw (8-23 wks.)	62.5	0	13.5 ± 0.9	49.0 ± 0.6	30.9 ± 0.5	6.5 ± 0.9
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	54.8	0	16.0 ± 6.0	38.8 ± 4.2	41.2 ± 0.6	4.1 ± 2.3
Beans—extruded (9-23 wks.)	66.3	1.4 ± 0.8	19.2 ± 3.4	45.7 ± 12.0	31.0 ± 11.0	2.9 ± 0.8
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	65.6	0	16.9 ± 0.6	48.7 ± 0.8	34.5 ± 1.4	0
		Breast finish				
Meal + soy oil (8-23 wks.)	92.9	31.3 ± 1.2	43.3 ± 0.7	18.3 ± 0.9	7.1 ± 0.9	0
Meal + tallow (8-23 wks.)	98.6	34.1 ± 6.8	43.6 ± 5.9	20.9 ± 13.6	1.4 ± 0.8	0
Beans—raw (8-23 wks.)	98.7	22.9 ± 1.2	45.5 ± 6.1	30.3 ± 5.6	1.3 ± 0.8	0
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	96.2	24.0 ± 4.7	46.4 ± 9.7	25.8 ± 5.8	3.8 ± 0.8	0
Beans − extruded (8-23 wks.)	96.0	24.4 ± 3.3	49.2 ± 0.5	22.4 ± 4.3	4.0 ± 0.6	0
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	98.6	30.8 ± 8.8	45.8 ± 0.9	22.0 ± 5.5	1.3 ± 2.3	0
		Back finish				
Meal + soy oil (8-23 wks.)	85.9	9.5 ± 2.3	28.6 ± 0.5	47.8 ± 1.3	11.2 ± 3.2	2.9 ± 1.7
Meal + tallow (8-23 wks.)	87.3	9.9 ± 0.7	40.9 ± 10.8	36.5 ± 11.0	9.8 ± 0.8	2.9 ± 1.7
Beans—raw (8-23 wks.)	88.5	8.8 ± 3.6	28.1 ± 7.6	51.6 ± 2.0	11.5 ± 2.0	0
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	81.3	5.4 ± 2.9	27.1 ± 8.7	48.8 ± 10.0	17.3 ± 3.9	1.3 ± 2.3
Beans − extruded (8-23 wks.)	82.0	4.9 ± 3.0	36.3 ± 0.8	40.8 ± 9.1	18.0 ± 6.9	0
Beans (8-20)—meal + tallow (20-23)	82.3	4.2 ± 2.4	32.0 ± 0.2	46.1 ± 2.3	17.8 ± 4.9	0

All data are the average from 4 of 8 replicate groups of 20 birds per pen ± stander deviation

Full-Fat Soybeans for Growing and Finishing Large White Turkeys 1. LIVE PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY. E. T. MORAN, JR., 1 J. SOMERS' ANDE. LARMOND
https://doi.org/10.3382/ps.0521936

- نوعية لحم الظهر أعلى في النوعية من أي مكان آخر .
- سواء كانت هذه النتيجة ترجع إلى التنوع الغذائي في حد ذاته أو النقص في النمو المرتبط بالظروف المعاكسة (المضافة) في الفترة المبكرة أو كلاهما الا أنه لا يمكن تحديد ذلك. ولكن الكفاءة الغذائية عند مقارنتها نجد أنه عند استخدام زيت فول الصويا يؤدى إلى زيادة في الوزن الحي وهذا يؤدى إلى اقتراح بأن هناك الاختلاف في استغلال الدهون .
- لاحظ Woodroof عام 1965 أن استخدام الدجاج حقق نتائج مشابهة للنتائج التي تحققت باستخدام الرومي، بينما لا يوجد فرق في استغلال طاقة الشحم الحيواني البقري أو زيت فول الصويا من أجل النمو والاحتياجات الحافظة لوحظ أن الشحم الحيواني يدعم بمعنوية زيادة كبيرة في الطاقة للنسيج بدرجة أكبر من زيت فول الصويا وهذا يفسر كفاءة الشحم الحيواني 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 4°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 الأهمية، ولا يوجد فرق في الشكل الخارجى بين المعالجات المستخدمة لفول الصويا كامل الدهن والمسحوق المضاف اليه دهن، وعند استخدام شحم حيواني مشبع خلال فترة الناهي يتضاد هذه الصفات بصورة تستحق الاهتمام .

صفات لبن فول الصويا ومنتجاته :

قامت الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل بالتوسع في زراعة واكثار فول الصويا لهذا المحصول البقولى الهام والذي يدخل في صناعة منتجات اللحوم المختلفة بصفة رئيسة وخاصة السجق والهامبورجر وصناعة العجائن والالبان ومنتجاتها، وكهدف اقتصادي 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 الكيماوي التفصيلي للعناصر الغذائية لمحتوى بذور فول الصويا المستخدمة كاملة النضج بداية باستخلاص البروتين ودراسة سلسلة الأحماض الأمينية وتتابعها، حيث كان الحمض الامينى الجلوتاميك يمثل 18.5% من نسب الأحماض الأمينية الكلية يلية حمض الاسبارتيك 12% واقلها نسبة احماض المثيونين والسستين والتربتوفان (1.2%) اما زيت الصويا فكانت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة تمثل 15%، والأحماض الدهنية غير المشبعة تمثل 85% باستخدام طرق الفصل الدقيقة (التحليل الكروماتوجرافى)، وكذلك تم التعرف على المحتوى من الفيتامينات والمقدرة بالميكروجرام لكل جرام فول صويا وكانت أعلى الفيتامينات نسبة النياسين Niacin و حمض البنتوثينك acid pantotheinc بالإضافة إلى مولد فيتامين A وفيتامين E بنسبة 1.4 ميكروجرام، 1.8 ميكروجرام لفيتامين K كذلك تم تقدير عناصر الأملاح المعدنية لفول الصويا كنسب مئوية فكانت نسبة الكالسيوم الكلى من 0.20 إلى 0.45 % والفوسفور الكلى 0.45% إلى 0.90% والماغنسيوم من 0.20 إلى 0.35% اما عنصري الزنك والحديد حيث تم تقديرهما بنسبة ملليجرام لكل كيلو جرام فول صويا

فكانت 35–40 للزنك، 95 إلى 140 للحديد، ومن أهم الدراسات على تأثير بعض العوامل التكنولوجية في صفات لبن الصويا والمسمى بالمستخلص المائى لبذور الصويا باستخدام نسب بسيطة ومتدرجة من لبن فرز مجفف وبادئ زبادى جيد ومنفحة سائلة، وذلك لتحديد الوقت المناسب لتجبن أو تخثر بروتين الصويا المشابه للبن الطبيعى في الشكل الجيلاتينى مع صلابة سطح الخثرة باعتبار وقت التجبن وشكل وقوام الخثرة من أهم الصفات المتعلقة بتصنيع الاجبان الطرية والزبادى واللبن، دائمًا ويراعى في تنفيذ هذه البحوث بساطة الأدوات المستخدمة ووفرة وانخفاض أسعار مستلزمات الإنتاج كهدف اقتصادي .

ومن الطرق المستخدمة للحصول على لبن الصويا هو نقع البذور الناضجة السليمة بمعدل 450 جرام بذرة مغسولة ومغمورة في 140 مل ماء صنبور (عادى) في ثلاجة وعلى درجة 5°م طول الليل حيث يصفى الماء، وتنقل البذور لخلاط يضاف الماء بنسب 6 : 1 أو 7 : 1 وبعد الخلط الجيد لمدة 2–4 دقائق يتم تصفية المستخلص اللبنى بشاشة ضيقة الثقوب ثم يغلى اللبن المائى للصويا لمدة 15 دقيقة و يبرد 35–40°م والهدف من المعاملات الحرارية القضاء على الطعم البقولى Beany flavor والمواد المثبطة للإنزيمات الهاضمة، وتم تقدير مكونات المستخلص المائى فكانت نسبة البروتين 3.8% ونسبة الزيت 1.8 % والجوامد الصلبة الكلية 7.8% و ال pH 7.2، واللبن المتحصل علية يمكن إضافة بعض الطعوم المحببة اليه كالكاكاو أو الفانيليا والسكر وطعوم بعض الفواكه وخلافة، وللحصول على جبن طرى شبيه بالجبن الطبيعي امكن إضافة نسب من اللبن الفرز المجفف من 5 إلى 10% فقط واضافة بادئ الزبادى بنسب 1–3% بهدف تحسين وتنشيط واكساب اللبن البروتينى القوام الجيلاتينى المميز للأجبان الطرية بعض الشيء، وبالفعل تم تحسين الطعم والقوام والتركيب، وامكن

الحصول على لبن صويا يمكن استخدامه كمشروب أو تصنيع جبن أبيض 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 وأيضًا حدوث بعض الانتفاخات الغازية بالمعدة والامعاء، وهذا راجع إلى بعض الانزيمات التي تنشط خلال عملية النقع، وكذلك خلال عملية الخلط ومن اهمها انزيم Lipoxygenase وكذلك انفراد بعض الببتيدات والتي تسبب تثبيط وتعطيل لفعل الانزيمات الهاضمة بالمعدة وخاصة انزيم التربسين Trypsin، لذلك فقد تم تعديل طريقة الاستخلاص حيث تم إضافة بيكربونات الصوديوم بنسب مختلفة للماء المغلى، وكانت نسبة 0.5% افضل حيث تم طبخ البذرة او سلقها في هذا الماء ولمدة نصف ساعة وبتلك الطريقة امكن التخلص من الامينات الذائبة والقضاء على الانزيمات بسهولة، وادى ذلك لزيادة المحتوى البروتينى الذائب والقوام الجيلاتيني المتحصل علية، باجراء عملية التجنيس تحت ضغط 3500 رطل / بوصة2، واللبن المتحصل عليه كانت منتجاته من الزبادى والجبن الطري وصفاتها الحسية والطبيعية ممتازة.

مخلفات طحن القمح والذرة :

By-products of wheat and corn milling

جريش طحين القمح (ممزوجًا بالنخالة) – طحين القمح – قمح بعد الغربلة (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 جدًا ويجب اخذ ذلك في الاعتبار عند استخدامها في علائق الرومي، وعمليًا 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، وبسبب المحتوى العالي من الزانثوفيل Xanthophyll في مسحوق جلوتين الذرة، فانها تستخدم في علائق بدارى التسمين وعلائق الدجاج البياض وذلك لتلوين وصبغ منتجات اللحم وصفار البيض باللون الاصفر المفضل تسويقيًا، ومن حسن الحظ أن الرومي لا يرسب زانثوفيل بكثرة في الانسجة فلا يحدث تلوين عالي في الرومي، ويحتوي جلوتوفيد الذرة على بروتين أعلى من جريش طحين القمح wheat middllings ويمثل مادة علف مفيدة في علائق الرومي.

Update – Utilization of Feed Byproducts of the Biofuels Industry in Turkey Diets(*)

(*)Sally Noll, Ph.D. University of Minnesota nollx001@umn.edu. Presented at the National Turkey Federation Convention February 11, 2008.

استخدام منتجات تقطير الذرة في علائق الرومي

Using Corn Distillers By-Products in Turkey Rations

تعريف ال DDGS :

- منتجات تقطير الحبوب الجافة بالسوائل
  Distiller`s dried grains with soluble (DDGS)
- منتجات الطحن الجاف في صناعة الايثانول
  By-product of the dry-milling ethanol industry

تركيب العناصر الغذائية تختلف طبقًا لطريقة الطحن جاف أو رطب ومنتجات نواتج التقطير بعد إنتاج الكحول :

- منتجات تقطير الحبوب الجافة بالسوائل – ايثانول الوقود .
- منتجات تقطير الحبوب الجافة بالسوائل – تقطير الويسكى .
- جلوتوفيد – طحن رطب .
- جلوتين الذرة – طحن رطب .
- خميرة Brewr`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 الأمريكية Great plains US.
- منتجات تقطير الشعير الجاف بالسوائل .

عمليات تجهيز وتصنيع الذرة : Corn Processing

- الطحن الرطب – نشا وزيت .
- الطحن الجاف :

*- الاستهلاك الآدمى (حبوب وزيت وكسب ذرة) .

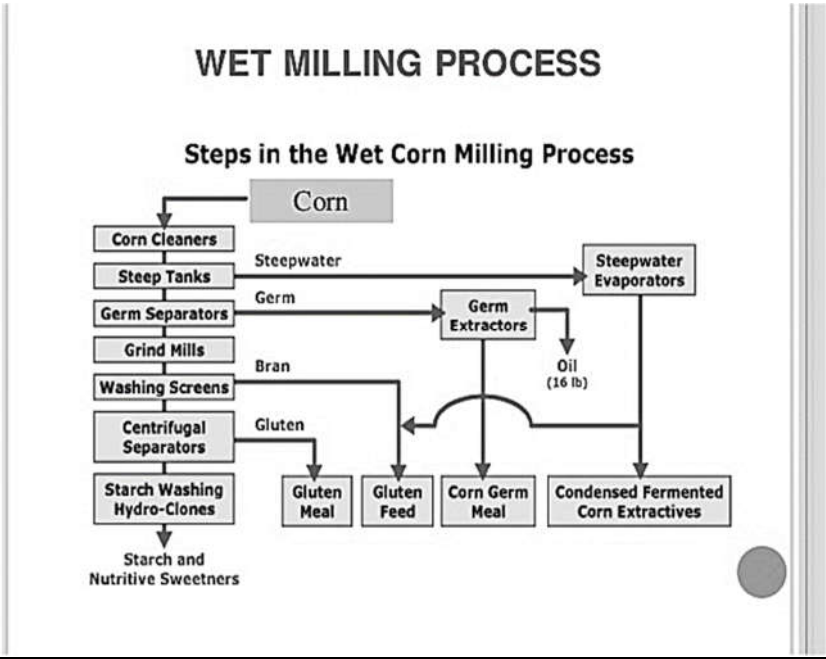
*- إنتاج الايثانول .

*- تخمير Brewing .

- نوعية منتجات مختلفة اختلافًا واسعًا متاحة .

الطحن الرطب : Wet milling

- يستخدم لإنتاج نشا وزيت .
- إنتاج منتجات غذائية .
- مستخلصات ذرة متخمرة مكثفة .
- مسحوق جرمة الذرة (بعد ازالة الزيت) .
- جلوتوفيد الذرة (ردة – ألياف) .
- مسحوق جلوتين الذرة (بروتين الجلوتين) .

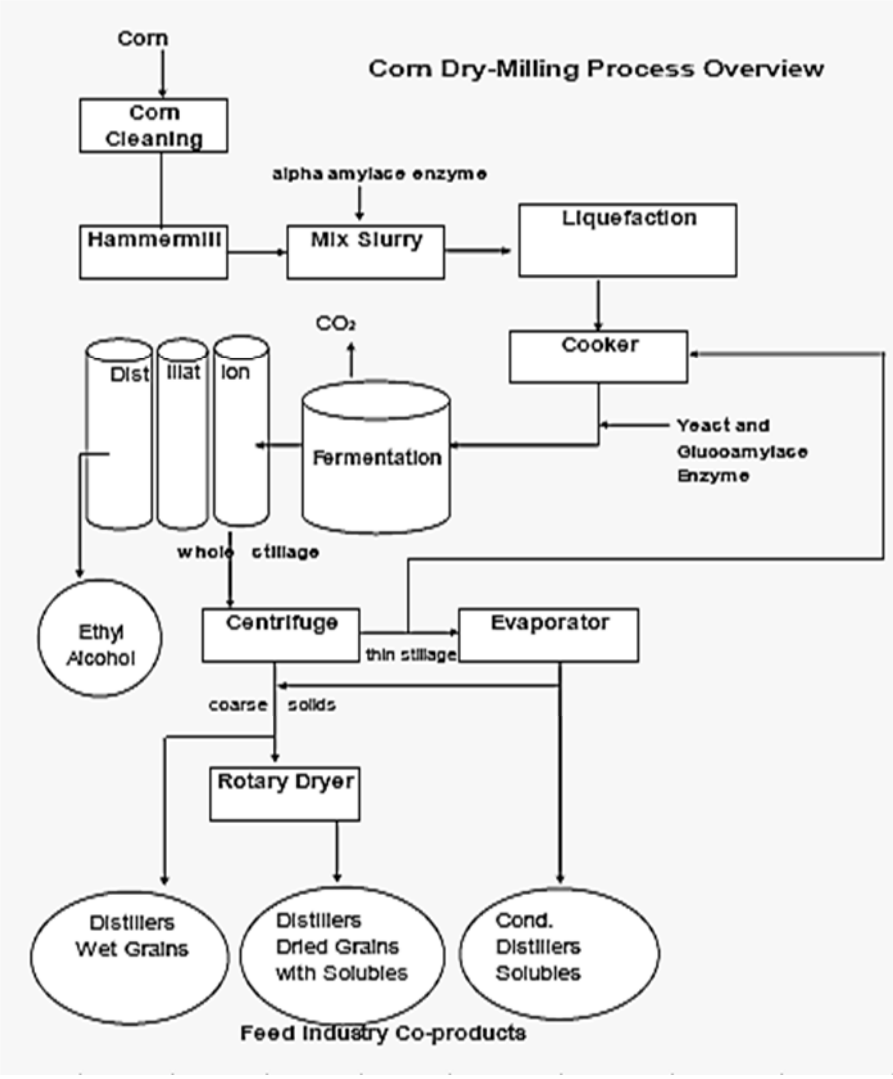


شكل رقم (103) يوضح نظرة عامة على إنتاج الذرة بالطحن الرطب

الطحن الجاف – إنتاج الايثانول :

Dry mill – ethanol production

- عمليات التخمير .
- مصادر فعالة عديدة للنشا مثل الحبوب.... الخ .
- إنتاج منتجات غذائية من الحبوب (ذرة – راى – قمح – سورجم....الخ) .
- سوائل مكثفة .
- منتجات تقطير الحبوب (رطب أو جاف) .
- منتجات تقطير الحبوب مع السوائل (رطب أو جاف) .



شكل رقم (104) 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 الايثيلى بالتقطير من تخمر الخميرة للحبوب أو مخلوط الحبوب بالتكثيف والتجفيف (¾) لثلاثة ارباع المواد الصلبة للنواتج (Whole stillage) وتجفيفة بطرق مستخدمة في صناعة تقطير الحبوب، والحبوب السائدة توضع في الكلمة الأولى من اسم المنتج.

جدول رقم (62): منتجات الذرة

العنصر الغذائى	الذرة	منتجات تقطير الذرة			
		منتجات التقطير الجافة	منتجات السوائل التقطير الجافة DDG	منتجات التقطير الجافة مع السوائل DDGs	مسحوق جلوتين الذرة
ME Kcal/Ib	1519	894	1330	1125	1687
بروتين %	8.5	27.8	28.5	27.4	62
ليسين %	0.26	0.78	0.9	0.75	1.03

Book values, NRC 1994.

جدول رقم (63):

فوائد (مميزات) ومحددات استخدام DDGS في تغذية الدواجن

Benefits and Limitations of DDGS for Poultry

الفوائد :	المحددات :
- مصدر متوسط للطاقة والأحماض الأمينية عند استخدام نسبة 20% في العليقة .	- قيمة الطاقة 84% بالنسبة لطاقة الذرة .
- مصدر عالي من الفوسفور المتاح – تقليل فوسفور الزرق .	- بروتين منخفض الجودة .
- قد يحسن لون صفار البيض ولون الجلد (الزانثوفيل)	- منخفض في الليسين والارجينين والتربتوفان .
- مصدر عوامل النمو غير المحددة (مكونات الخيرة)	- مصدر عالي في الصوديوم وقد يزيد رطوبة الفرشة، إذا لم يتم ضبط مستوى الملح في العليقة.
- له طعم مقبول مستساغ (عدم رفض للعلف)	- ممكن أن يزيد مستوى الفوسفور خاصة عند اضافه علف منتجات حيوانية للعلائق
- يقلل انبعاث الامونيا ISU, (Bregendahl(2006	

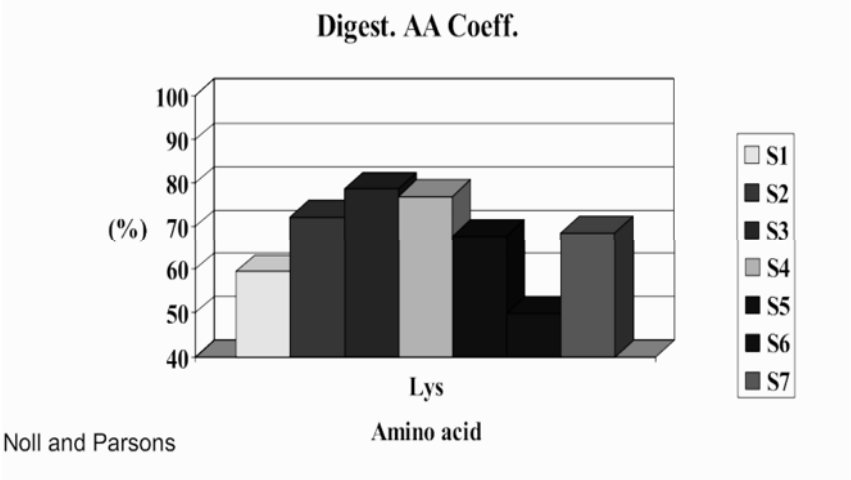
جدول رقم (64):

Lysine content and digestibility

Author	No. of Samples	Lysine Content (%)		Lysine Digestibility Coefficient (%)	
		Ave.	Range	Ave.	Range
Frgul et al. 2003[1]	2	73.0	59-89	72	59-84
Batal and Dale 2006[2]	8	71.0	39-86	70	46-76
Fastinger et al, 2006[1]	5	64.0	48-75	76	65-82

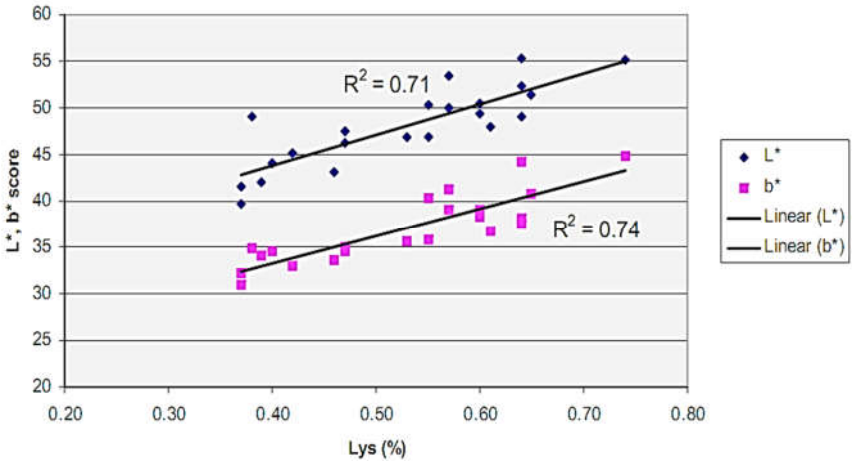
شكل رقم (105)

Lysine Digestibility for Poultry as Affected by Production Source



شكل رقم (106):

Regression of digestible lys (%) and color (L*, b*)



Metabolizable Energy for DDGS :(65) جدول رقم

Source	(AMEn (Kcal/Ib	TMEn
NRC, 1994	1125	
Potter, 1966	1300	
Noll, 2004	1280	1280
Roberson, 2004	1250	
Batal & Dale, 2006		1280

جدول رقم (66): Availability of phosphorus

Ingredient	P, %	P, avail %	% P Avail.
Corn* ذرة	0.28	0.08	28
SBM* كسب فول الصويا	0.62	0.22	35
DDGs* منتجات تقطير الحبوب مع السوائل	0.72	0.39	54
DDGs (UGA)	0.74	~ 0.47	61-68 (64)
DDGs (UI) DDGs (MSU)	0.73	~ 0.6	69-102 (82) 76-85(80)

* NRC, 1994

جدول رقم (67): علائق ذكور الرومي النامية (محتوية DDGs)

Tom Turkey Grower Diets Digestible basis, 8-11 wks	DDGS Leve				
	Spec.	0 %	10%	20%	30%
Corn		55.11	49.64	44.16	38.62
SBM		32.40	27.80	23.19	18.59
DDGS		0	10	20	30
PBM		6	6	6	6
Dicalcium phosphate		0.711	0.450	0.189	0.099
Calcium carbonate		0.614	0.794	0.975	1.116
DL-Methionine		0.201	0.182	0.164	0.145
L-Lysine HCL		0.145	0.220	0.295	0.369
Threonine		0.050	0.050	0.050	0.050
Animal fat		4.044	4.238	4.432	4.652
Other					
Nutrients					
Protein, (%)		22.7	23.0	23.3	23.6
Metabolizable energy (Kcal/Kg)	3150	3150	3070	3150	3150
Calcium (%)	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
Phosphorus, total (%)	0.84	0.84	0.84	0.84	0.85
Phosphorus, available (%)	0.55	0.55	0.55	0.55	0.56
Met + Cys (%)	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805
Lysine (%)	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219
Arginine	1.351	1.348	1.306	1.263	1.221
Tryptophan (%)	0.222	0.212	0.200	0.187	0.174
Therionine (%)	0.768	0.768	0.768	0.768	0.768

جدول رقم (68):

علائق ذكور الرومي النامى Tom Turkey Grower Diets

Digestible basis 8-11 wks of age	DDGS Level		Change in ingred. Levels with DDGS		Ibs per 100 Ibs DDGS
	0	10	%	Ibs per ton	
Corn	55.11	49.64	-5.47	-1.9	-55
SBM	32.40	27.80	-4.61	-92	-46
DDGS	0	10	10	20	100
Dical	0.71	0.45	-0.26	-5.22	-2.61
Ca. carb.	0.61	0.79	0.18	3.62	1.81
DL-Methionine	0.20	0.18	-0.02	-0.37	-0.19
L-Lysine. HCL	0.15	0.22	0.07	1.50	0.75
Animal fat	4.04	4.24	0.19	3.88	1.94

مستوى إضافة DDGS لعلائق رومي التسويق : Feeding DDGS to Market Turkeys

يتراوح مستوى الإضافة 5%، 10%، 20 % وقد يزيد، وقد بدأت الابحاث في السبعينيات على كتاكيت الرومي حتى 8 أسابيع من العمر وقد كان لاضافة 10% DDGS في علائق كتاكيت الرومي نتيجة ايجابية وتحسن النمو بينما كان إضافة مستوى 20% ادى إلى زيادة نسبة Feed/Gain .

جدول رقم (69):

علائق دجاجات الرومي محتوية (DDGS)

DDGs and Turkey Hen Diets

DDGs%	BW 105 da, Ib	F/G 75-105 da
Exp. 1		
0	18.81*	2.99
9	18.54	3.07
18	18.14	3.21
27	18.00	3.21
Exp. 2		
0	18.76	3.44
7	18.65	3.54
10	18.74	3.46

*** Significant Linear Compenet From: Roberson, 2003.**

جدول رقم (70): Market Tom Trials-Grow/Finish Diets

((University of Minnesota

Trial*	Trt	DDGS, %	BW, Ib	F/G
1	Control	0	41.7	2.44
	DDGs	12-8	41.9	2.48
2	Control	0	42.2	2.64
	DDGS	11-8	42.2	2.65
3	Control	0	40.4	2.67
	DDGs	10	40.2	2.63

* Trial weeks of age; 1=5-19 wks; 2=8-19 wks; 3=11-19wks.

جدول رقم (71): (Levels above 10% (trials 4&5

Level (%)	W 19 wks Ibs	Level (%)	BW 19 wks Ibs
0	38.5	0	38.4[a]
10	38.8	10	38.2[ab]
20	38.6	20	37.6[b]

Trial difference:

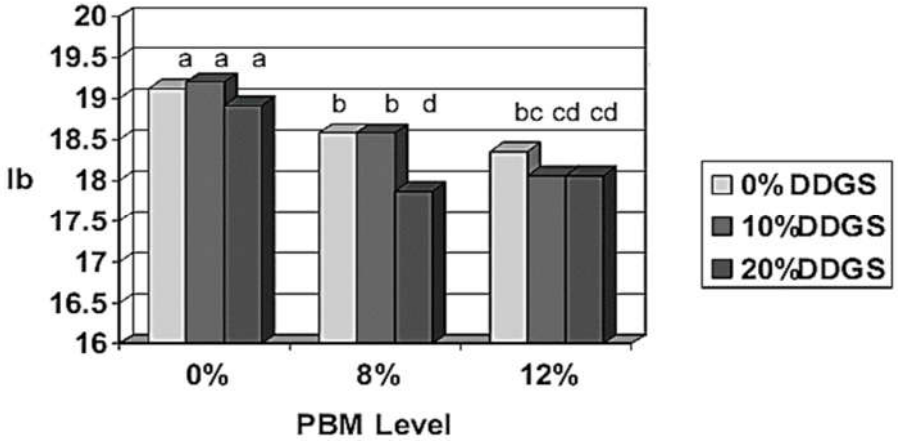
Trial 4	Trial 5
فصل الشتاء	فصل الربيع / الصيف
بروتين عادى	بروتين منخفض

أجريت تجربة لتقدير تأثير DDGs، مسحوق Poultry by-product meal PBM في علائق الرومي نيكولاس الكبير الأبيض(ذكور) لمدة 5–19 أسبوع من العمر .

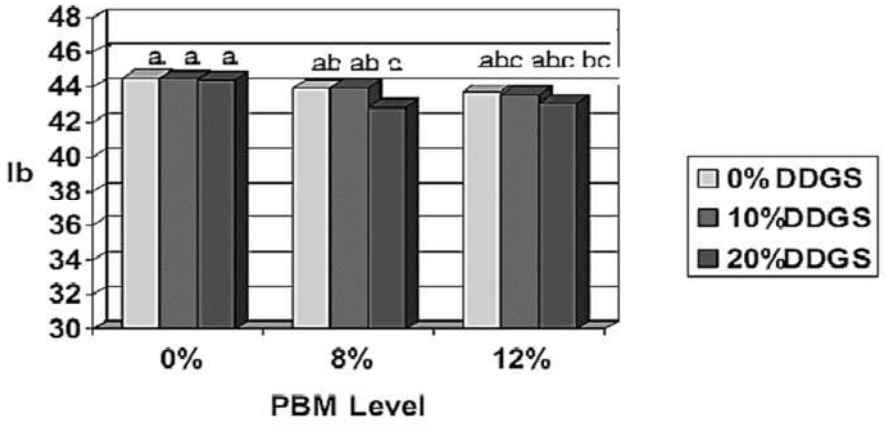
جدول رقم (72)

Diet Composition (%) Selected Diets 5-8 wks of Age

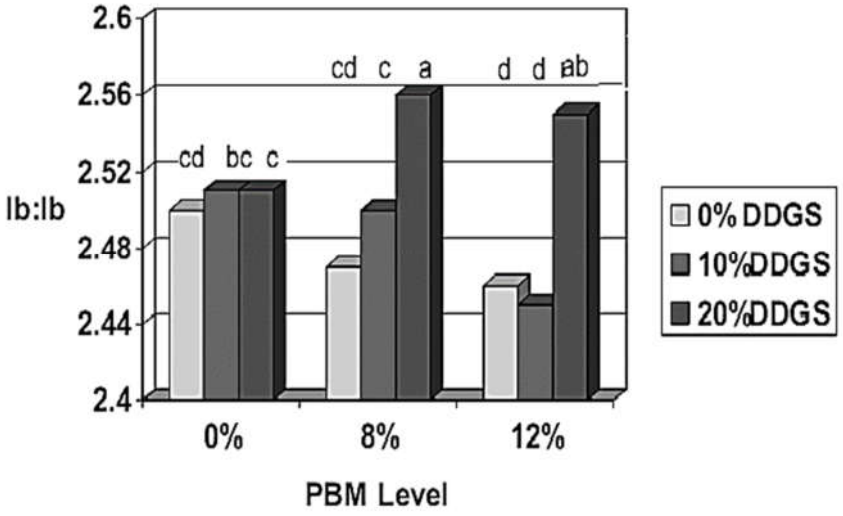
Ingredient	Trt 1	Trt 3	Trt 5	Trt 9
Corn	46.62	55.10	33.60	41.24
SBM	43.05	29.62	35.36	22.07
PBM	0	12	0	12
DDGS	0	0	20	20
DL-met	0.18	0.17	0.155	0.147
L-lys HCL	0.112	0.137	0.289	0.312
Animal fat	5.27	2.01	6.03	3.08
Dical	2.56	0.03	2.259	----



شكل رقم (107) : Body weight response to DDGS and PBM at 11 wks of age



شكل رقم (108) : Body weight response to DDGS and PBM at 19 wks BW



شكل رقم (109) : Interaction of DDGS and PBM on 5-19 wks F:G

ملخص النتائج :

- مقارنة مع عليقة الكونترول (ذرة – صويا) – إضافة PBM بمستوى 8 أو 12% يخفض النمو ووزن الجسم حتى 11 أسبوع من العمر .
- إضافة 10 أو 20% DDGs يؤدى إلى نفس معدلات النمو .
- إضافة كل من PBM، 20% DDGs يخفض النمو كثيرًا رغم أن الاداء الإنتاجي للطيور مقبول بغض النظر على المعاملات، وقد يكون السبب :
  - *– عدم اتزان فعال للأحماض الأمينية أو نقصها .
  - *– زيادة الكالسيوم والفوسفور .

مستويات الإضافة في علائق الرومي :

Inclusion levels for turkeys

رومي التسويق : Market turkeys

- الإناث : يضاف حتى 10% (Roberson et al, 2003) .
- الذكور : - يضاف حتى 10% في موسم الصيف أو على علائق ذات محتوى بروتين منخفض .
- يضاف حتى 20% في موسم الشتاء أو علائق ذات محتوى بروتين عادى أو علائق بدون مصدر بروتين حيوانى (Noll, 2006) .

طرق جديدة ومنتجات تقطير حبوب جديدة : New processes and new Distiller`s grains Co-products

- تحسين كفاءة إنتاج الايثانول Improve efficiency in ethanol production .
- **تقليل تكاليف إنتاج الوقود Reduce fuel costs :**
- **يستخدم السوائل والمذيبات كمحاليل Utilize soluble as liquid :** - الحرق أو الاحتراق combustion .
- مستخلص بيوديزل Extract biodiesel .

طرق جديدة لتجهيز وتصنيع الذرة لإنتاج الايثانول :

New corn processing methods for ethanol

- امثلة للطرق المعدلة

Examples of modified processes :

- استخدام تكنولوجي جديد لتركيز البروتين

Use of new technology to concentrate protein :

- انزيمات Enzymes .
- بخار (تجهيزات حمضية) steam/acid processing .
- **التفريدات – ازالة الجزء غير المتخمر - 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 (elusieve)

منتجات جديدة : New co-products

- بروتين عالي High protein :

- داكوتا جولد Dakota gold .

- جرمة الذرة (مجففة) Corn germ, dehyd:

- (داكوتا جولد) Dakota gold .

- **منتجات أخرى – ابحاث / تطوير**

Others – research/development:

- NREL / منيسوتا – بروتين عالي

NREL/Minnesota-high protein.

- جامعة النيوى University of Illinois .
- QTI (جليتنول) QTI (Glutenol).

جدول رقم (73): Nutrients content corn Co-Products

Nutrient	Traditional DDGS	High Protein DDGs	Corn Germ, Dehyd
Dry matter, %	**9.07**	**91.9**	**93.7**
Crude protein, %	**26.6**	**43**	**15.6**
Crude fat, %	**9.7**	**3.0**	**17.8**
ME (Poultry), Kcal/Ib	**1279**	**1222**	**1775**
NDF, %	**23.6**	**18.7**	**22.8**
Ash, %	**4.1**	**1.8**	**5.4**
Phosphorus, %	**0.79**	**0.37**	**1.40**
Lysine, %	**0.83**	**1.19**	**0.82**
Methionine, %	**0.52**	**0.85**	**0.26**
Cysteine, %	**0.73**	**0.96**	**0.48**
Threonine, %	**1.01**	**1.63**	**0.57**

ملخص :

***- توجد اختلافات بين مصادر DDGs لتقليل :**

1- استخدام اللون كمقياس سريع للجودة .

2- الحصول على منتج من مصدر واحد .

3- نباتات جديدة – زمن إنتاج منتجات متجانسة .

4- طلبات متتالية لتحليل القيم واجراء التحاليل .

- التاكد من التعرف الصحيح على المنتج . (DDGs – DDG – جرمة الذرة – DDG مرتفع البروتين) .

- استخدام DDGs في علائق الرومي :

1- الاحلال بدلاً من الذرة والصويا .

2- أقل إضافة ميثونين، دى كالسيوم فوسفات .

3- الحاجة أكثر لإضافة دهون وليسين للمحافظة على مستويات الطاقة والليسين .

توصيات استخدام DDGs :

- ممكن استخدام منتجات تقطير الذرة مع السوائل في علائق رومي التسويق حتى مستوى 10% للإناث، 20% للذكور .
- استخدام مستوى 2-5% في علائق كتاكيت الرومي الصغير .
- عند استخدامها في العليقة يراعى مستويات التربتوفان والارجينين والليسين والأحماض الأمينية الكبريتية والثريونين.
- مراعاة تكوين العلائق على أساس محتوى الأحماض الأمينية المهضومة مع ضبط مستوى اتاحة الفوسفور .
- يراعى مستوى اضافتها لأقل حد في حالة العلائق ذات محتوى بروتين منخفض .

جدول رقم (74):

DDGS Nutrient characteristics*

AA, %	Range	Ave.	NRC. 1994
Methionine	0.41-0.6	0.49	0.6
Cysteine	0.42-0.67	0.53	0.4
Lysine	0.55-0.89	0.73	0.75
Arginine	0.89-1.31	1.1	0.98
Tryptophan	0.18-0.26	0.22	0.19
Threonine	0.85-1.14	0.98	0.92

* Noll & Parsons, Unpublished data.

جدول رقم (75)

DDGS Nutrient characteristics

Amino acid	Digest Co-eff (%)	Ave
Methionine	80-90	87
Cysteine	66-85	77
Lysine	37-84	68
Arginine	80-90	85
Tryptophan	76-87	83
Threonine	67-81	75

جدول رقم (76):

DDGS Nutrient Characteristics*

(%)	Conv. DDGs	HP-DDGs	Dehy. Corn germ
Protein	27	44	15.5
Crude fiber	7	7	4.5
Crude fat	10	3	17
P, total	0.77	0.35	1.18
P, Avail	60	47	31
Lysine, total	0.79	1.03	0.83
Lys, Avail	81	72	08

جدول رقم (77):

Nutrient Characteristics of Alternative "DDGS" Products (Batal, 2007)

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
Fiber, %	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 fiber, %	26.75	19.78-34.13	11.81	18
Acid detergent fiber, %	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
Xanthophyll, ppm	36.72	23.26-54.40	25.05	16

جدول رقم (79):

Concentration of energy from corn DDGS fed to poultry

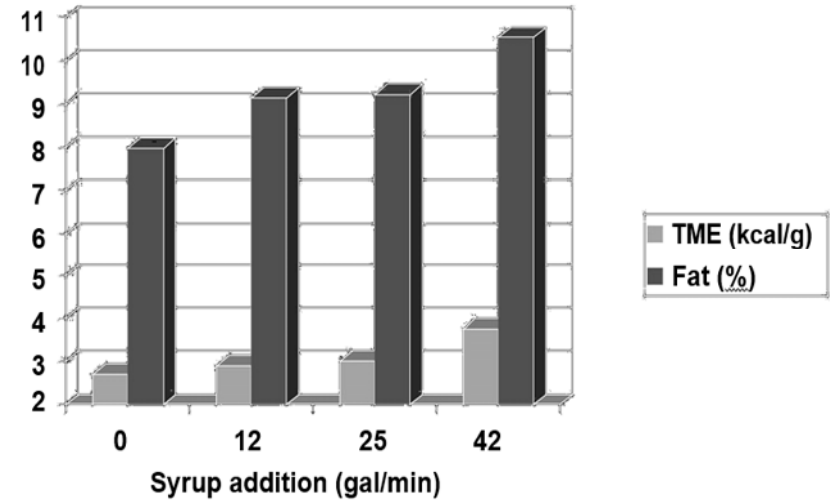
AMEn[2]	TMEn[2]	Authors
2880	-	Potter, 1966 (Turkey)
2480	2864	NRC, 1994 (Poultry)
2756	2800	Roberson, 2003 (Turkey)
-	2905	Lumpkins et al., 2004 (Broiler)
-	2831 (2380-3079)[4]	Batal and Dale, 2004 (Layer)
2760	2980	Noll et al., 2005 (Turkey)
2770	2884	Roberson et al., 2005 (Layer)
-	2863 (2607-3054)	Parsons et al., 2006 (Layer)
-	2820 (2490-3190)	Batal and Dale, 2006 (Layer)
-	2871 (2484-3047)	Fastinger et al., 2006 (Layer)
2770	2851	Waldroup 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 (80):

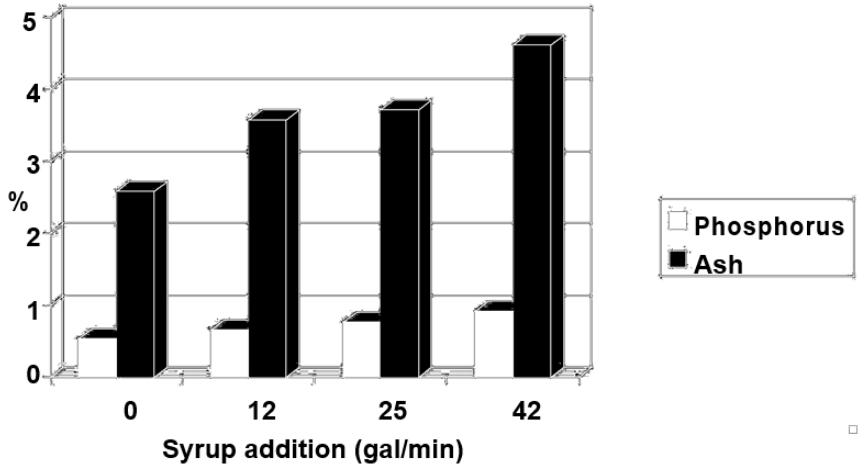
Prediction of essential amino acid contents of DDGS from proximate values of crude protein, fat and fiber (Fiene et al, 2006)

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
Cysteine	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



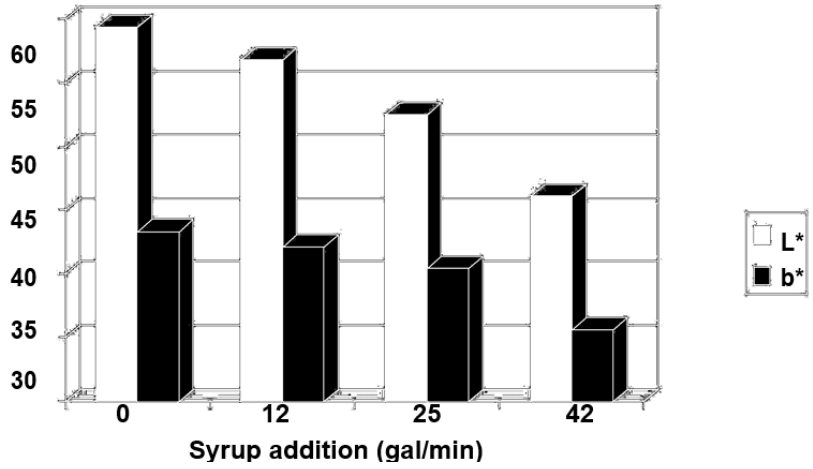
شكل رقم (110):

Influence of syrup addition on DDGS fat content and TMEn (DM basis)



شكل رقم (111):

Influence of syrup addition on DDGS ash and phosphorus content (DM basis)



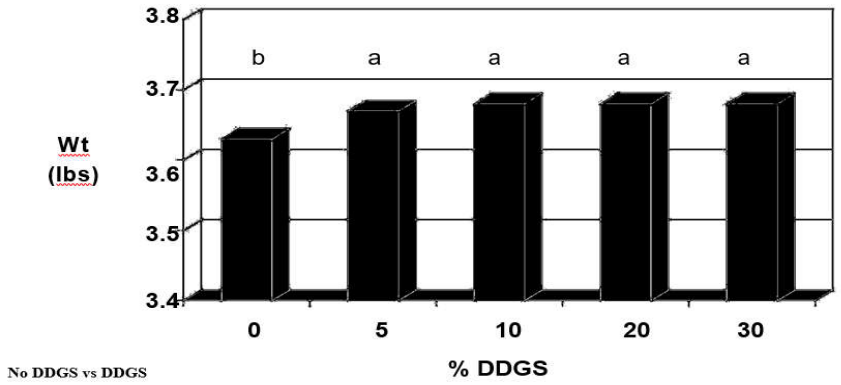
شكل رقم (112):

Influence of syrup addition on color (L*, b*) of DDGS

جدول رقم (81):

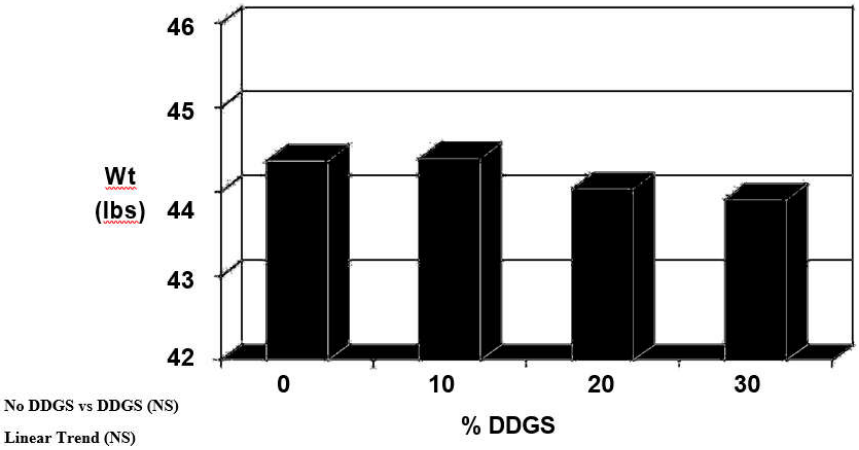
Treatments – DDGS Inclusion Levels (% of Diet)

Treatment	Age Period (wks)					
	2-5	5-8	8-11	11-14	14-17	17-19
1	0	0	0	0	0	0
2	10	10	10	10	10	10
3	20	20	20	20	20	20
4	30	30	30	30	30	30
5	0	10	10	10	10	10
6	0	20	20	20	20	20
7	0	30	30	30	30	30
8	5	10	20	20	20	20
9	5	10	20	30	30	30
10	5	20	30	40	40	40



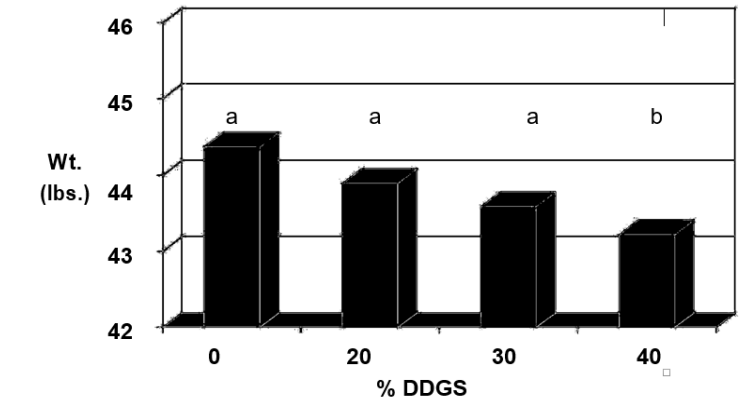
شكل رقم (113):

DDGS level (2-5 wks of age) and poult body weight



شكل رقم (114):

DDGS level (2-19 wks of age) and 19 wk Tom Weight

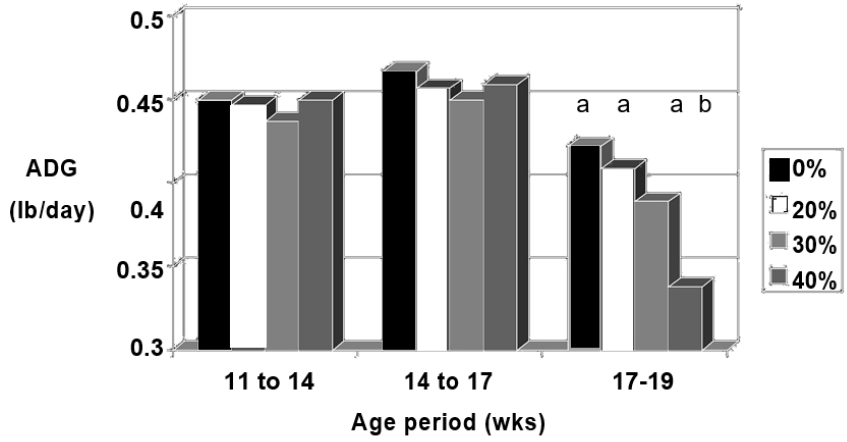


Linear Trend (P<.03)

*Lower levels fed 2-11 wks

شكل رقم (115):

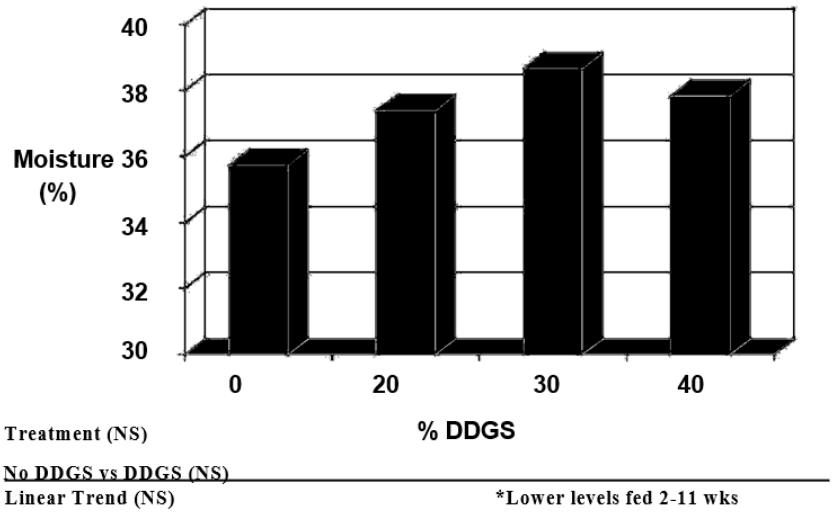
DDGS level (11-19 wks of age)* and 19 wk Tom Weight



*Lower levels of DDGS fed during 2-11 wks of age

شكل رقم (116):

DDGS level (11-19 wks of age*) and gain



شكل رقم (117):

DDGS level (11-19 wks of age*) and litter moisture (15 wks) and gain

النتائج :

*- ممكن استخدام مستوى حتى 30% DDGs 30% في علائق البادئ 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 .

جليسرول خام (جليسرين) مادة علف :

Crude glycerol (Glycerine) as a feed ingredient

***- مصدر طاقة فعال: Potential energy source**

- الطاقة الكلية 3600 كيلو كالورى 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 الجليسريد الثلاثى ويتخلف الجليسرول

Utilizes the fatty acid protein of the triglyceride molecule leaving glycerol behind

***- يضاف خلال الإنتاج: During production add**

- ميثانول Methanol
- (صوديوم أو بوتاسيوم) Catalyst-sodium or potassium

جدول رقم (82): What`s in crude glycerol

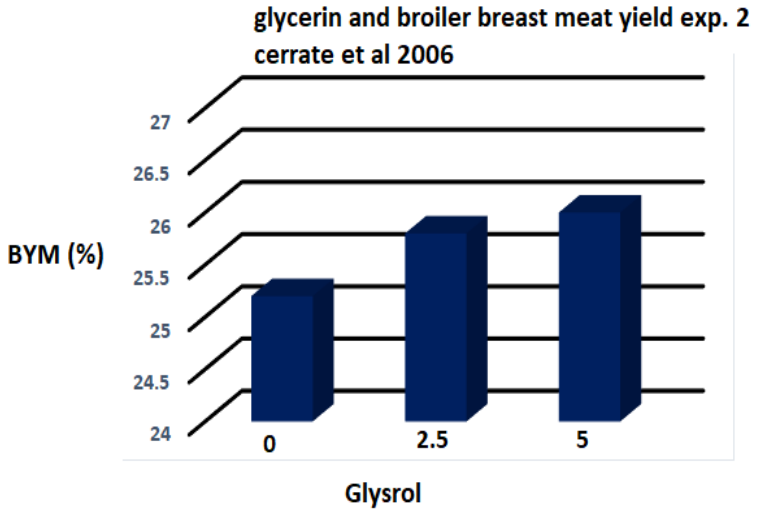
(%)	Lammers .8	Noll .8	Thompson & He .6**
Glycerol	**87**	**83.5**	**75-83**
Moisture	**9.22**	**12**	**-**
Ash	**3.19**	**-**	**0.25-2.80**
Methanol*	**0.028**	**LT 0.015**	**-**
Fat	**0.12**	**-**	**2-13%**
Protein	**0.41**	**-**	**0.05-0.2**
Sodium	**1.26**	**0.98**	**1-1.2**
Potassium	**<0.005**	**-**	**-**
Chloride	**1.86**	**1.52**	-

*** FDA limit of 0.015% or 150 ppm. ** Produced from various vegt. oils.**

جدول رقم (83):

Inclusion of glycerin and diet formulation (Turkey grower example)

Ingredient (%(	.%	4 %	8 %
Corn	58.53	54.21	49.89
SBM	18.28	18.95	19.62
MBM	8	8	8
DDGS	10	10	10
Fat	3.84	3.61	3.38
CP	20.38	20.37	20.35
ME (Kcal/kg(	3230	3230	3230



شكل رقم (118)

الجليسرين وإنتاج لحم صدر بدارى التسمين

دراسات حديثة عل التغذية بالجليسرين :

Recent studies with feeding of glycerin

***- دراسات على بدراى التسمين**

Broiler studies (Cerrate et al., 2006)

(1)- استخدام قيم AMEn 2527 كيلو كالورى / كجم

Used an AMEn value of 3527 for diet formulation

*- طاقة كلية : 3596 كيلو كالورى / كجم Gross energy was 3596 Kcal/kg

*- العلف على صورة حبيبات أو حبيبات مفتته Fed as crumbles/pellets

(2) – نسبة الإضافة صفر، 2.5 ، 5 ، 10 ، 15%

*- مستوى إضافة 10% تقلل النمو وتزيد رطوبة الفرشة مع زيادة تدفق العلف

10% decrease growth, increased litter moisture

(3)- نسبة إضافة صفر، 2.5%، 5% . ,

*- لا تأثير على وزن الجسم او كفاءة التحويل الغذائى

No effect on BW or F : G

*- تحسين إنتاج لحم الصدر

Improved breasted meat yield

*- دراسات على الدجاج البياض

Laying hen (Lammers et al., 2008)

- نسبة الإضافة صفر، 5%، 10%، 15% إلى عمر 40 أسبوع .

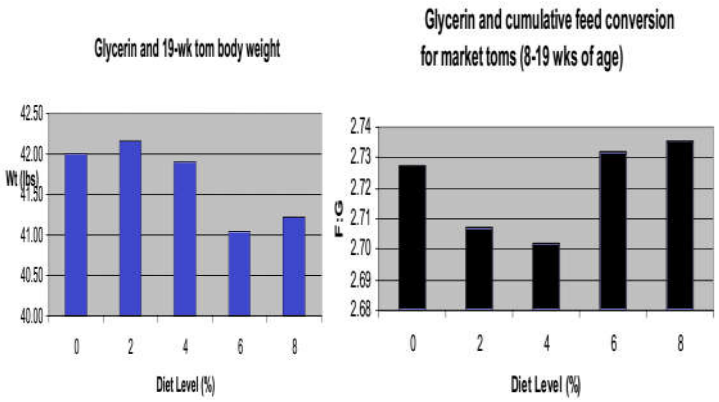
, 5, 10, 15% to 40wk old W36 hens.

- على المدى القصير لا تأثير على الاداء Short term study no effect on performance
- قيم AMEn + / - 240 كيلو كالورى / كجم AMEn (3805) +/- 240 Kcal/kg

*- **استجابة ذكور رومي التسويق إلى الجليسرول الخام**

Market tom response to crude glycerol

- نسبة الإضافة صفر، 2%، 4%، 6%، 8% Glycerin additions (.,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 8-19 أسبوع من العمر Experimental period 8-19 wks of age
- العلف على صورة سائبة Diets fed as mash



شكل رقم (119) استجابة ذكور رومي التسويق إلى إضافة الجليسرول

Summary – ملخص النتائج : الجليسرين مصدر للطاقة :

Glycerin as a source of energy

***- يمد أساسا بالطاقة وبعض العناصر المعدنية Provides primarily energy & some minerals**

- محتوى البروتين غير معنوى No significant protein content

***- الطاقة الكلية GE – 3625 كيلو كالورى / كجم GE 3625 Kcal/kg**

- قيم AMEN :

*- كتاكيت = 3600 – 3800 كيلو كالورى / كجم – Chickens AMEn 3600-3800 Kcal/kg

*- رومي (ابتدائيًا) = 3600 كيلو كالورى / كجم Turkeys (preliminary)-3600 Kcal/kg

*- الاختلاف في محتوى Variability in content

- الجليسرول Glycerol

- ميثانول Methanol

- صوديوم NA .

- بوتاسيوم K .

***- صفات وخصائص اللحم المنتج**

Meat yield/quality characteristics

***- تغيرات موسمية لتدفق المنتج (في درجة حرارة باردة)**

Seasonal product followability changes (cold temperature)

***- التداول والتدفق عند الإضافة بمستويات عالية**

Handling and followability issues at high inclusion levels

- تحسين جودة حبيبات العلف

Improve pellet quality

- تقليل التراب في العلف

Decrease dust

***- اقتصادي في الاستخدام**

Economics of use

- مرتبط بتكاليف مصادر البروتين والطاقة

Tied to cost of protein and ME sources

نواتج التخمر : Fermentation By-products

منتجات تخمير الحبوب الجافة برويزر منتجات تقطير حبوب الذرة الجافة مع السوائل، منتجات الخميرة برويرز الجافة – منتجات تخمير الذرة الذائبة :

Brewer`s dried grains, corn distiller`s dried grains with soluble, dried brewer`s yeast and corn fermentation solubles:

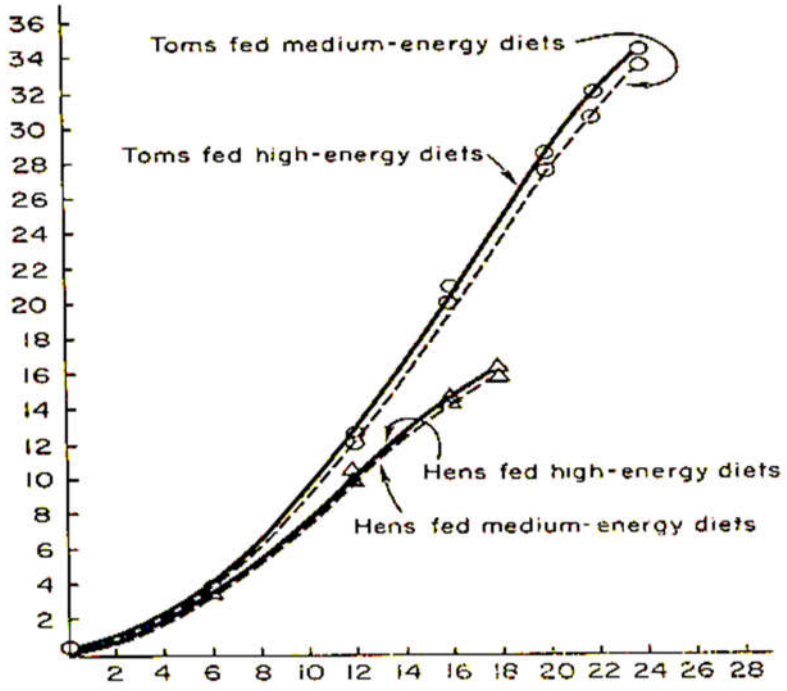
مستوى 2.5% منتجات خميرة برويرز الجافة في علائق الرومي الصغير يساعد على منع تضخم العرقوب، ويحتوى منتجات تخمر الحبوب الجافة برويرز ومنتجات تقطير حبوب الذرة على محتوى مساوى في البروتين تقريبًا ولكن بسبب محتوى الدهن العالي من بقايا الذرة في تقطير الحبوب فهي أعلى في الطاقة وحمض اللينوليك، كلاهما مواد علف ذات قيمة كبيرة في علائق الرومي، منتجات

تخمر الذرة الذائبة غير متوفرة ولكن متى توفرت بسعر وتكلفة قليلة قد تستخدم بمستويات منخفضة نسبيًا .

أساسيات اغذية وتغذية الرومي :

Principles of feeds and feeding of turkeys

تتوفر مواد علف بديلة كثيرة في اجزاء مختلفة من العالم، وهذه تستخدم عندما يكون ذلك اقتصاديًا وذلك لتغطية مستويات العناصر الغذائية اللازمة للاحتياجات وتكوين العلائق، وافضل الطرق للوصول لأفضل كفاءة واقتصاديات استخدام الغذاء تكوين العلائق باستخدام برامج خطية Linear programming بالحاسب الآلي، وتتكون العليقة باحتوائها على جميع العناصر الغذائية بالمستويات الموصى بها لكل نوعية وعمر وحالة ولتحقيق افضل معدلات اداء في 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 16–18 أسبوع للإناث hens، 19–24 أسبوع وللذكور toms وهذه تمثل غالبية إنتاج الرومي في الولايات المتحدة واماكن أخرى في العالم، ومنحنى النمو لهذه النوعين من الرومي موضح في شكل (14) .



شكل رقم (120)

ويوضح المنحنى أن ذكور الرومي تستمر تنمو بسرعة حتى الأسبوع 20 من العمر، عند هذه النقطة ينكسر منحنى النمو قليلاً موضحًا أن الذكور تتجه إلى الأوزان الكبيرة إذا كان ذلك اقتصاديًا. وكما هو موضح في الجداول تقل كفاءة استخدام الغذاء بسرعة بعد 20 أسبوع في الذكور، ويرجع ذلك إلى كمية العلف العالية التي يحتاجها في حفظ الحياة في الطيور الكبيرة جدًا مقارنة باحتياجات النمو من العلف، وقد يكون اقتصاديا في بعض الحالات تربية الرومي لأوزان كبيرة للمطاعم والاستخدامات الأخرى حيث Premium محظور لهذا الرومي كبير الحجم ولإنتاج بدارى رومي broiler turkeys يذبح الرومي كبير

الحجم في عمر مبكر مثلاً على عمر 10–12 أسبوع

وهذا غير مفضل لسببين :

(1) ارتفاع تكلفة الرومي وتغطيته في بيع الناتج النهائى، فإذا تكلف الرومي 1.2 دولار تمثل تكلفة بدارى رومي جاهزة للتسويق وزن 12 رطل (0.1 دولار / رطل) وإذا تم تربية الرومي حتى وزن نهائى 34 رطل فالتكلفة تمثل 0.353 دولار / رطل وزن نهائى .

(2) خلال فترة النمو المبكر تنتج الطيور والحيوانات الطبيعية دهن جسم قليل، لذا فإن الرومي 10–12 أسبوع من العمر تمثل البتلو veal في الحيوانات حيث تحتوى دهن قليل جدًا في انسجة اللحم، وكثير من النكهة المفضلة تكون في دهن الحيوان وهذا الرومي الصغير تكون جافة وطعم المذاق ليس كالرومي الناضج المحتوى دهن جسم متراكم كافي ليكون عصيريًا وأيضًا مذاق جيد .

من الممكن التغذية على العليقة الناهية مبكرًا مثلاً من 8–12 أسبوع من العمر ولكن معدل النمو يقل جدًا وبالتالي يكون غير اقتصادي، وافضل اقتصاديات إنتاج الرومي بتغذيته على علائق مكونة ببرنامج Least-cost حتى التسويق وينمو الرومي وفقًا لمنحنى النمو في شكل (14) .

التغذية من أجل الحياة وإنتاج لحم الصدر

Feeding for live performance and breast meat yield

مقدمة :

تركز برامج التغذية أساسيًا على الاداء الحيوي لطيور اللحم مع الأخذ في الحسبان تأثيراتها على الوزن الحي أو الزيادة في الوزن وكفاءة التحويل الغذائى وفي بعض الأحيان الحيوية، وتلعب التغذية دورًا هامًا في التكامل في تربية الطيور وذبحها وتجهيزها وتسويقها وأيضًا تغذيتها، وعوامل هذا الاداء قد تشمل أسباب الفواقد وإنتاج لحم الصدر والذي يرجع لقيمته العالية، ودرجة تأكيد التغذية للحصول على إنتاج لحم الصدر يعتمد على تكاليف التغذية ومواصفات المنتج، كما يحدث زيادة في ترسيب لحم الصدر مع العمر وزيادته، فانه من الضرورى لإنتاج أوزان حية ثقيلة التغذية لعلائق تتركز بها كثافة العناصر الغذائية، وتبين من العلاقة بين وزن الجسم وإنتاج لحم الصدر أن وزن الجسم قد لا يعكس بدقة إنتاج لحم الصدر لعدة أسباب فقد لا تظهر التأثيرات المبكرة على تطور عضلات الصدر وأيضًا قد لا تظهر التأثيرات على منتجات النمو وكفاءة استخدام العناصر الغذائية لإنتاج اللحم مع وزن الجسم بمفردة، وقد اهتمت الابحاث الحديثة لجامعة منيسوتا بعوامل التغذية التي تؤثر على إنتاج الرومي الثقيل مثل البروتين والأحماض الأمينية والطاقة .

البروتين والأحماض الأمينية : Breast Meat Yield

اهتمت الدراسات الحديثة بالعلاقة بين إنتاج لحم الصدر (Breast Meat Yield (BMY وبروتين العليقة، وتبين أن ذكور الرومي الكبير الأبيض Large White Toms يزيد بها نسبة BMY بالتغذية على عليقة تركيبها 85-120% من توصيات 1994 (NRC) للأحماض الأمينية وتزيد محتواها من

البروتين، وان اقصى BMY يحدث عند التغذية على عليقة تحتوى 1.5% بالرغم من أن الاحتياجات أكبر من 100% NRC يعتقد أنها ترجع إلى درجات الحرارة المحيطة الأعلى خلال الدراسة .

وقد وجد أن خفض بروتين العليقة مع حفظ مستويات الأحماض الأمينية الأساسية غير الثريونين ترتبط مع خفض معدلات BMY، واوضح تحليل الانحدار أن الاحتياجات العالية على أساس بروتين (ثريونين) العليقة لمعدلات BMY مقابل النمو (96% مقابل 1.6% NRC ثريونين). والعائد (بعد تكاليف التغذية) يكون أكثر تأثرًا بإنتاج لحم الصدر عن اداء وزن الجسم الحي . وفي دراسة أخرى تبين أنه من الممكن تخفيض البروتين في العليقة إلى 92% NRC 1994)) مع إضافة احماض امينية ليسين وميثونين وثريونين وتربتوفان 1.5% 1994 (NRC) للحصول على معدل BMY يساوى معدل الكونترول بينما يمكن خفض بروتين العليقة إلى 84% مع إضافة ثريونين، ومايزال معدلات النمو ومعدلات التحويل الغذائى في الوضع الطبيعى، وقد وجد آخرون أن التغذية بعليقة منخفضة البروتين (93% 1984) ,(NRC) مع إضافة ليسين وميثونين تؤدى إلى انخفاض BMY ولكن بدون تأثير على الوزن أو معدل التحويل الغذائى، وفي دراسات أخرى وجد أن BMY لا تتأُير بمستوى البروتين ولا تتداخل مع مستوى الطاقة القابلة للتمثيل في العليقة .

جدول رقم (84): Protein (threonine) level and tom turkey performance (8 to 20 wks)1 :

Diets[2,3]	Body weight (Ibs)	Feed/ Gain	Breast Meat Yield[4]	
			Amount (Ibs)	Carcass (%)
1. Thr (port) 108% NRC	39.4[ab]	2.88[cd]	9.33[a]	30.2[a]
2. Thr (port) 100% NRC	39.6[a]	2.84[d]	9.22[a]	29.7[b]
3. Thr (port) 92% NRC	38.8[b]	2.88[cd]	8.67[b]	28.8[c]
4. Thr (port) 84% NRC	37.7[c]	2.98[b]	8.23[c]	27.9[d]
5. Thr (port) 78% NRC	37.3[c]	2.94[bc]	8.21[c]	28.4[cd]
6. Thr (port) 70% NRC	35.3[d]	3.08[a]	7.92[c]	28.4[cd]

[1] From : Stangeland et al, 1999.
[2] All diets supplemented with lys, met, arg, try.
[3] Diets 5 and 6 supplemented with iso and val.
[4] Breast meat only (without skin and bone) and as percent of chilled carcass weight.

في بدارى اللحم : وجد أن الاحتياجات من الأحماض الأمينية الكبريتية لبدارى اللحم النامى أكبر 0.05% BMY ومعدلات التحويل الغذائى مقارنة لاحتياجات النمو، وكان ذلك أيضًا بالنسبة لليسين .

وفي الرومي : وجد أن احتياجات الثريونين لذكور الرومي أكبر 0.06% BMY مقارنة بوزن الجسم، وان الاستجابة لليسين لذكور الرومي خلال 16-20 أسبوع من العمر بزيادة 1994 (NRC) (0.8% مقابل 0.96%) للنمو وإنتاج لحم الصدر BMY، كما أن العلائق المحتوية بروتين 100% NRC واضافة 10% ميثونين تؤدى إلى استجابة لحم الصدر .

جدول رقم (85): Protein level and economic analyses1

NRC Threonine (Protein)	108% Thr	100 Thr	92% Thr
Live wt (Ibs)	39.4	39.6	38.8
F/G 8-20 wks	2.88	2.84	2.88
F/G .-20 wks (estimated)	2.53	2.50	2.51
Feed $/Ib LW[2]	0.160	0.157	0.156
Feed $/tom	6.33	6.22	6.03
Return $/tom[3]	7.48	7.67	7.54
Breast Meat (Ib)/tom	9.33	9.22	8.69
Feed $/Ib breast meat	0.677	0.673	0.694
Return $/tom[4]			

1- Adapted from stangeland et al., 1999.
2- Ingrediet cost plus $ 12/ton overhead; No Lw or F/G adjustment for mortality or condemnation.
3- Revenue $. 35/Ib L W; Return over feed cost only.
4- Revenue $ 102./Ib breast meat; Return over feed cost only.

وتستمر استخدامات العلائق ذات المحتوى البروتينى المنخفضة مع إضافات الأحماض الأمينية الحرجة وعادة يكون تخفيض البروتين في العليقة مفضل أحيانًا لتقليل تكلفة العلائق كما أن حفاظًا على البيئة يتم تقليل افراز النيتروجين وذلك من الممكن تحقيقه بخفض بروتين العليقة واضافة الأحماض الأمينية وهذا لا يتعارض مع كفاءة إنتاج BMY.

ويتوافق إنتاج لحم الصدر مع اتزان الأحماض الأمينية، واى محاولات لارتباط مواد علف بديلة أو استخدام منتجات محتواها من الأحماض الأمينية غير متزنة قد تؤدى إلى 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 أي احماض امينية (تربتوفان والايزوليوسين والارجنين) تحدد الاداء الإنتاجى مع علائق تحتوى الكانولا ومنتجات تقطير الحبوب DDGS عندما تحدد مستوى الغذاء المأكول (ظروف بيئة حارة مقابل باردة) . ووجد أن ذكور الرومي عمر 5 أسابيع (أبيض كبير من سلالة النيكولاس) تغذت واحدة من سبعة معاملات غذائية حتى 19 أسبوع من العمر، وقد تم تحليل مواد العلف لمعرفة محتواها من العناصر الغذائية والأحماض الأمينية المهضومة باستخدام cecatomized roosters قبل بداية الدراسة. وقد وجد أن القيمة الهضمية لليسين في DDGS 78%، وان الظروف البيئية الحارة خفضت وزن الجسم (19 أسبوع من العمر) 4.4%، BMY 2% ، وانخفضت BMY مع احتواء العليقة على كسب الكانولا والحبوب المقطرة الذائبة DDGS ولم يتأثر وزن الجسم وكفاءة التحويل الغذائى (جدول 3) وكانت العلائق المحتوية ارتباط كلاً من كسب الكانولا، DDGS محددة بالتربتوفان ومن الممكن ارجنين

وبالنسبة لتحديد كمية الغذاء فقد وجد أن تحديد كمية الأحماض الأمينية المستهلكة لذكور الرومي بنسبة 75% NRC خلال فترات عمرية مختلفة، قلل الوزن عند 18 أسبوع من العمر وبالتالى أيضًا قلل BMY، وكان أكثر BMY انخفاضًا للطيور المحددة الاستهلاك لمدة ستة أسابيع بغض النظر عن التحديد المبكر أو تحديد الاستهلاك خلال النمو. وفي دراسة لتحديد استهلاك الرومي إلى عمر 12 أسبوع واتبع ذلك تغذية أقل او أعلى Plane of nutrition، وقد تحصل على وزن مكافئ الوزن Control العادي وقل BMY .

جدول رقم (86):

Inclusion of alternative ingredients (canola meal and distillers grains with soluble- FFGS) in 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	41.6	2.44	30.4[a]
2. As 1 plus DDGS	41.9	2.48	40.45[ab]
3. As 1 plus canola	42.2	2.47	30.88[a]
4. As 1 plus DDGs and canola	41.8	2.47	29.93[b]
5. As 4 plus trp	41.9	2.49	30.43[ab]
6. As 5 plus iso	41.7	2.45	29.98[b]
7. As 5 plus arg	42.2	2.47	30.87[a]

[1] From Noll et al., 2002; response averaged over cool and warm temperature environments.

[2] Breast meat only (without skin and bone) and as percent of chilled carcass weight.

وخلال فترة اعادة التغذية يتم النمو في عضلات الورك بدلاً من عضلات الصدر، وعند تقدم برنامج التغذية سريعًا جدًا في الرومي يقل BMY، وان العلائق المحتوية 100% NRC احماض امينية تكون مناسبة غير التغذية على فترات اربعة أسابيع وعند تحويل نفس العلائق على فترات ثلاثة أسابيع يقل BMY. وبجانب البروتين في العيقة فإن BMY قد يتأثر خلال ميكانيكية أخرى، فقد يكون البيتان Betaine قادر على زيادة ترسيب اللحم خلال نوعيات ميكانيكية مختلفة. فقد تؤدى إضافة البيتان إلى تحسين كمية المنتج وكنسبة مئوية من وزن الذبيحة في الرومي الثقيل في حالات التربية سواء في الشتاء أو الصيف وتظل

الاستجابة ثابتة بالرغم من الاختلافات في وزن التسويق النهائي (جدول رقم 87).

جدول رقم (87)

Betaine addition to tom turkey diets (5-20 wks)[1]

Trial	No betaine	Betaine[2]
Study 1 (Winter)		
Body weight (Ibs)	43.7	44.0
Breast meat yield (%)[3]	32.7b	33.6a
Breast meat (Ib/tom)[3]	11.2b	11.6a
Study 1 (Summer)		
Body weight (Ibs)	4.01	4.03
Breast meat yield (%)[3]	3.00b	3.08a
Breast meat (Ib/tom)[3]	9.5b	9.9a

[1] From: Kalbfleisch et al, 2000; Noll et al., 2002.
[2] As Betafin S1 (2 ibs/ton).
[3] Breast meat (without skin and bone) and as percent of chilled carcass weight.

جدول رقم (88):

Feed processing and dietary energy amino acid ratio effect on turkey Performance carcass characteristics [1]

Treatment description	Body weight at 138 days (Ib)	Feed/Gain 35 to 138 days	Breast meat yield	
			(Ib)	(%)
Mas-108% NRC ME	41.0a	2.42c	10.21ab	31.45b
Mas-104% NRC ME	39.8b	2.52b	9.96b	31.85b
Mas-100% NRC ME	39.8b	2.68a	9.96b	31.81b
Mash Average	40.2[B]	2.54[B]	10.05[B]	31.70[B]
Crum – 108% NRC ME	41.8b	2.33d	10.78a	32.01ab
Crum – 108% NRC ME	41.7b	2.40c	10.58a	32.00ab
Crum – 100% NRC ME	41.7b	2.53b	10.83a	33.00a
Crumble Average	41.7[A]	2.42[A]	10.74[A]	32.34[A]

AB Means of mash and crumble feed significantly different (P<0.05).

[1]From: Stangeland et al., 1999.

تصنيع العلف واستخدام الطاقة : Feed processing and energy utilization

ممكن تحسين استخدام الطافة مع عمليات hydrothermal processing of feed (المعاملات المائية الحرارية للعلف) وتحسين الاداء الإنتاجى . وعملية التحبيب Pelleting تحسن الاداء خلال الصفات والخصائص الطبيعية للحبيبات مثل التعديلات الحرارية للنشا والبروتين، وتؤدى إلى تحسن اداء الرومي (النمو – التحويل الغذائى – الغذاء المستهلك) وتلاحظ ذلك بالرغم من أن الاستجابة تظهر الاعتماد على جودة الحبيبات .

والمواد الموسعة أو المنشرة Expanders تحسن وتساعد على جودة الحبيبات وبالتالى جودة وتحسين اداء الطيور، وقد وجد أن Expanded feed تحسن النمو ومعدل التحويل الغذائى 4.7%، 3.9% على التعاقب، لهذا فإن تحبيب العليقة وضبط نسبة البروتين للطاقة وتعديل كثافة العناصر الغذائية هي طرق ممكن استخدامها للتأثير على الغذاء المستهلك والأحماض الأمينية المستهلكة وتؤدى إلى زيادة أكثر في وزن الجسم وأيضًا زيادة إنتاج اللحم .

وفي دراسات على صورة العلف المقدم ومستوى الطاقة وجد أن العلائق Crumble diets تعطى أوزان حية أكبر معنويًا من Mash diets (جدول 5).

وان زيادة مستوى الطاقة في علائق crumble diets لها تأثير بسيط على معدل الزيادة في الوزن، ووجد أن تغذية ذكور الرومي على مستوى طاقة ممثلة 1.8% NRC ME عليقة Mash تنمو أكثر معنويًا من تلك التي تتغذى على عليقة Mash مع مستويات منخفضة من الطاقة، ووجد اختلافات كبيرة في معدل التحويل الغذائى بين صور الغذاء ومستوى الطاقة، ومن بيانات الذبيحة اظهرت BMY عند التغذية على عليقة crumbles أكبر معنويًا 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 89) .

جدول رقم (89):- 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)	41.0	39.8	41.8	41.6
F/G .-20 wks (estimated)	2.51	2.77	2.47	2.67
Feed $/Ib L W[2]	0.149	0.153	0.154	0.156
Feed $/tom	6.10	6.10	6.42	6.49
Return $/tom[3]	8.27	7.92	8.21	8.09
Breast Meat (Ib)/tom	10.2	10.0	10.8	10.8
Feed $/Ib breast meat	0.598	0.612	0.596	0.601
Return $/tom[4]	6.14	5.90	6.51	6.49

[1] Adapted from stangeland et al., 1999.
[2] Ingredietn cost plus $ 12/ton overhead; Lw or F/G adjustment for assumed 2% more mortality with pelleted diets.
[3] Revenue $. 35/Ib L W; Return over feed cost only.
[4] Revenue $ 1.20/Ib breast meat; Return over feed cost only.

جدول رقم (90)

Nutrient requirements of turkeys as percentages or as milligrams or units per kilograms of feed

Energy base ME Kcal per Kilogram diet[1]	Age (weeks)							
	M: 0 to 4, F: 0 to 4 2,800	M: 4 to 8, F: 4 to 8 2,900	M: 8 to 12, F: 8 to 11 3,000	M: 12 to 16, F: 11 to 14 3,100	M: 16 to 20, F: 14 to 17 3,200	M: 20 to 24, F: 17 to 20 3,300	Holding 2,900	Breeding hens 2,900
Protein (percent)	28	26	22	19	16.5	14	12	14
Arginine (percent)	1.6	1.5	1.25	1.1	0.95	0.8	0.6	0.6
Glycine + serine (percent)	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.5
Histidine (percent)	0.58	0.54	0.46	0.39	0.35	0.29	0.25	0.3
Isoleucine (percent)	1.1	1.0	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.5
Leucine (percent)	1.9	1.75	1.5	1.3	1.1	0.95	0.5	0.5
Lysine	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.65	0.5	0.6
Methionine +cystine (percent)	1.05	0.9	0.75	0.65	0.55	0.45	0.4	0.4
Methionine (percent)	0.53	0.45	0.38	0.33	0.28	0.23	0.2	0.2
Phenylalanine + tyrosine (percent)	1.8	1.65	1.4	1.2	1.05	0.9	0.8	1.0
Phenylalanine (percent)	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.55
Threonine (percent)	1.0	0.93	0.79	0.68	0.59	0.5	0.4	0.45
Tryptophan (percent)	0.26	0.24	0.2	0.18	0.15	0.13	0.1	0.13
Valine (percent)	1.2	1.1	0.94	0.8	0.7	0.6	0.5	0.58
Linoleic acid (percent)	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0
Calcium (percent)	1.2	1.0	0.85	0.75	0.65	0.55	0.5	2.25
Phosphorus, available	0.6	0.5	0.42	0.38	0.32	0.28	0.25	0.35

Energy base ME Kcal per Kilogram diet[1]	Age (weeks)							
	M: 0 to 4, F: 0 to 4 2,800	M: 4 to 8, F: 4 to 8 2,900	M: 8 to 12, F: 8 to 11 3,000	M: 12 to 16, F: 11 to 14 3,100	M: 16 to 20, F: 14 to 17 3,200	M: 20 to 24, F: 17 to 20 3,300	Holding 2,900	Breeding hens 2,900
(percent)								
Potassium (percent)	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6
Sodium (percent)	0.17	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.15
Chlorine (percent)	0.15	0.14	0.14	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Magnesium (mg)	600	600	600	600	600	600	600	600
Manganese (mg)	60	60	60	60	60	60	60	60
Zinc (mg)	75	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)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Selenium (mg)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Vitamin A (IU)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Vitamin D (ICU)*******	900	900	900	900	900	900	900	900
Vitamin E (IU)	12	12	10	10	10	10	10	25
Vitamin K (mg)	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0
Riboflavin (mg)	3.6	3.6	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	4.0
Pantothenic acid (mg)	11.0	11.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	16.0
Niacin (mg)	70.0	70.0	50.0	50.0	40.0	40.0	40.0	30.0
Vitamin B_{12} (mg)	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Choline (mg)	1,900	1,600	1,300	1,100	950	800	800	1,000
Biotin (mg)	002	002	0015	00125	00100	00100	00100	0015
Folacin (mg)	100	100	008	008	007	007	007	100
Thiamin (mg)	200	200	200	200	200	200	200	200
Phidoxine (mg)	405	405	305	305	300	300	300	400

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

جدول رقم (91):

Growth rate, feed and energy consumption of large-type turkeys

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	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.30	0.30
2 weeks	0.27	0.24	0.20	0.17	0.30	0.27	0.60	0.50
3 weeks	0.58	0.47	0.45	0.39	0.75	0.66	1.1	0.80
4 weeks	1.0	0.70	0.61	0.46	1.36	1.12	1.7	1.2
5 weeks	1.5	1.1	0.70	0.60	2.06	1.72	2.3	1.6
6 weeks	2.0	1.6	0.86	0.76	2.92	2.48	2.9	2.1
7 weeks	2.6	2.1	1.08	0.89	4.00	3.37	3.5	2.6
8 weeks	3.3	2.6	1.30	1.04	5.30	4.41	4.1	3.1
9 weeks	4.0	3.1	1.51	1.18	6.81	5.59	4.8	3.6
10 weeks	4.7	3.7	1.78	1.34	8.59	6.93	5.2	4.1
11 weeks	5.5	4.3	1.99	1.47	10.58	8.40	5.7	4.6
12 weeks	6.3	4.8	2.25	1.59	12.83	9.99	6.3	5.1
13 weeks	7.1	5.3	2.51	1.70	15.34	11.69	7.1	5.5
14 weeks	8.0	5.8	2.66	1.75	18.00	13.44	7.8	5.8
15 weeks	8.8	6.3	2.89	1.82	20.89	15.26	8.4	6.1
16 weeks	9.7	6.7	3.05	1.92	23.94	17.18	8.8	6.4
17 weeks	10.5	7.1	3.13	2.03	27.03	19.21	9.6	6.7
18 weeks	11.3	7.5	3.27	2.07	30.34	21.28	10.2	6.9
19 weeks	12.1	7.8	3.43	2.15	33.77	23.43	10.9	7.1
20 weeks	12.8	8.1	3.60	2.23	37.37	25.66	11.6	7.3
21 weeks	13.5		3.71		41.08		12.5	
22 weeks	14.2		3.82		44.90		12.9	
23 weeks	14.8		3.94		48.84		13.2	
24 weeks	15.4		4.05		52.89		13.5	

University of Missouri Extension

ملخص :

إنتاج لحم الصدر يستجيب لمستويات البروتين والأحماض الأمينية فوق الاحتياجات للنمو، وأيضًا يؤثر اتزان الأحماض الامينة على BMY إلى مدى كبير عن النمو. ممكن الحصول على أكبر 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 أو قياسات محددة مثل أعلى معدل نمو أو رماد العظام.

2- معايير اعتبارات مستويات التغذية العملية ومواجهة encounteres معامل اختلافها غالبًا في الإنتاج التجارى : جودة الدجاج النامى، تركيب مواد العلف، خلط الاعلاف والتخزين، الظروف البيئية، متطلبات السوق .

3- الوصول إلى الاداء المقبول، بكثافات مختلفة للعليقة أساسا، يجب اختيار افضل عليقة بتقدير الحقيقة الاقتصادية لكل منتج وتكاليفها ومستويات الاداء والعائد.

(*) Poultry nutrition and frrding © Copyright 2005 Gene Pesti. G. Pesti, Bakalli, J. Driver, A. Atencio, and E.Foster The niversity of Georgia, Dep. Of Poultry Sci., Athens Georgia, USA.

موضوعات للتعلم والمعرفة : Learning objectives

1- لفهم سبب أن تقديرات الاحتياجات الغذائية كانت عادة أقل من توصيات التغذية العملية .
2- لفهم الاختلافات الأساسية في علائق إنتاج اللحم والتربية .
3- لفهم الاختلافات الأساسية في علائق الذكور والإناث .
4- لفهم كيفية اختيار مستويات العناصر الغذائية وتقديرها اقتصاديًا .

مقدمة : Introduction

هناك العديد من التناقضات والتماثل في تغذية الرومي ودجاج التسمين المراباة في اسوار أو محبوسة confinement لإنتاج اللحم عامة، يحتاج الرومي النامى مستويات عالية من الأحماض الأمينية، الكالسيوم، والفوسفور والعناصر النادرة مقارنة بكتاكيت التسمين ولكن مستويات أقل من الطاقة القابلة للتمثيل، عادة غالبًا يربى الذكور والإناث من كتاكيت التسمين معا للذبح في عمر صغير عندما لا يكون الازدواج الجنسي مهم sexual dimorphism بينما الرومي يربى دائمًا منفصل الجنس، ينمو الذكور والإناث بمعدلات مختلفة والذبح في اعمار مختلفة وأيضًا أوزان الجسم الحي .عندما تصبح الدجاج النامى أكبر عمرًا تقل احتياجاتها من العناصر الغذائية باستثناء مستوى طاقة العليقة حيث تزيد، ورغم تقديم نفس العليقة عادة للذكور والإناث، فإن علائق الإناث عادة تتغير إلى أعلى طاقة واقل عناصر غذائية في الاعمار الصغيرة، يعتقد أن الإناث التي تنمو ابطأ لا تحتاج إلى مستويات عناصر غذائية كمًا يحتاجها الذكور الاسرع نموًا، قد تساهم العلائق منخفضة البروتين في تسمين الإناث حالاً عن الذكور ولكن لا تعتبر مشكلة أو تسبب اعتبارات جادة . الاهتمام الأكبر

الاحصائى في تغذية الرومي هو عدد العلائق الممكن إنتاجها في مصنع العلف والتي يتم توزيعها بكفاءة في مختلف المزارع ومراعاة اقتصادياتها .

الاحتياجات الغذائية :

Requirements from the scientific literature

عند وجود عدد من منتجى مزارع الدواجن الصغيرة نسبيًا في امريكا الشمالية، فإن الحكومات الأمريكية والكندية ترعى لجان خبرة تقدر احتياجات الحيوانات المنزلية من العناصر الغذائية، مثل الحكومات الأخرى حول العالم، آخر تقرير نشر في امريكا الشمالية من المركز القومى للبحوث 1994 :

- قيم الاحتياجات المدونة في جدول تكون عادة أقل مستويات توافق الانشطة الإنتاجية العامة و / أو تمنع اعراض النقص . تمثل القيم المدونة غالبًا قيم تقريبية من أكثر من دراسة حيث يوجد نقص في المعلومات، وتمثل القيم italicized values التقدير المحسوب على أساس القيم المتحصل عليها للأعمار المختلفة أو الأنواع / الاصناف ذات الصلة .
- اختيار اللجنة القيم كأفضل تمثيل للاحتياجات فهي لأبحاث حديثة وتؤدى تحت الظروف العملية للحاجة إلى العناصر الغذائية .
- ومن العجب عدد القيم المدونة في الجدول بحروف مائلة مكتوبة بخط سميك in bold italics علقت اللجنة الخبيرة وجود بيانات جديدة قليلة في عشر سنوات قبل التقدير 1984 – 1994 ومنذ ذلك التاريخ لا توجد بيانات جديدة كثيرة، وبالتالي أي قيم تذكر فهي موضع تخمين على أساس بيانات عمرها عشرون عامًا، باعتبار تغيرات وراثية كبيرة في معدل النمو، وتكاليف استخدام العناصر الغذائية ولا توجد معلومات

جديدة متاحة، اعلنت لجنة NRC أن هذه التغيرات والتي على أساسها غير المنتجين إلى مستويات عناصر غذائية منخفضة في اعمار مبكرة للرومي الاسرع نموًا .

- اوصت لجنة NRC أن معظم علائق الرومي تكون في صورة حبيبات pellets وأن تأثيرات التحبيب في زيادة استخدام العناصر الغذائية تكون أكبر في حالة العلائق الأقل كثافة من العناصر الغذائية ومع ذلك تقدر قيم الاحتياجات الغذائية المختلفة في العلائق سواء في صورة مسحوق أو محببة.

جدول رقم (92):

Nutrient requirements of turkeys as percentages or units per kilogram of diet (90 percent dry matter)

	Age (weeks)							
Weeks for Male	**M: 0 to 4,**	**M: 4 to 8,**	**M: 8 to 12,**	**M: 12 to 16,**	**M: 16 to 20,**	**M: 20 to 24,**	**Holding**	**Breeding hens**
Weeks for Female	**F: 0 to 4**	**F: 4 to 8**	**F: 8 to 11**	**F: 11 to 14**	**F: 14 to 17**	**F: 17 to 20**		
Energy base ME kcal per kilogram diet******	**2,800**	**2,900**	**3,000**	**3,100**	**3,200**	**3,300**	**2,900**	**2,900**
Protein (percent)	**28**	**26**	**22**	**19**	**16.5**	**14**	**12**	**14**
Arginine (percent)	**1.6**	**1.5**	**1.25**	**1.1**	**0.95**	**0.8**	**0.6**	**0.6**
Glycine + serine (percent)	**1.0**	**0.9**	**0.8**	**0.7**	**0.6**	**0.5**	**0.4**	**0.5**
Histidine (percent)	**0.58**	**0.54**	**0.46**	**0.39**	**0.35**	**0.29**	**0.25**	**0.3**
Isoleucine (percent)	**1.1**	**1.0**	**0.85**	**0.75**	**0.65**	**0.55**	**0.45**	**0.5**
Leucine (percent)	**1.9**	**1.75**	**1.5**	**1.3**	**1.1**	**0.95**	**0.5**	**0.5**
Lysine	**1.6**	**1.5**	**1.3**	**1.0**	**0.8**	**0.65**	**0.5**	**0.6**
Methionine +cystine (percent)	**1.05**	**0.9**	**0.75**	**0.65**	**0.55**	**0.45**	**0.4**	**0.4**
Methionine (percent)	**0.53**	**0.45**	**0.38**	**0.33**	**0.28**	**0.23**	**0.2**	**0.2**
Phenylalanine + tyrosine (percent)	**1.8**	**1.65**	**1.4**	**1.2**	**1.05**	**0.9**	**0.8**	**1.0**
Phenylalanine (percent)	**1.0**	**0.9**	**0.8**	**0.7**	**0.6**	**0.5**	**0.4**	**0.55**
Threonine (percent)	**1.0**	**0.93**	**0.79**	**0.68**	**0.59**	**0.5**	**0.4**	**0.45**
Tryptophan (percent)	**0.26**	**0.24**	**0.2**	**0.18**	**0.15**	**0.13**	**0.1**	**0.13**
Valine (percent)	**1.2**	**1.1**	**0.94**	**0.8**	**0.7**	**0.6**	**0.5**	**0.58**
	1.0	**1.0**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**1.0**
Calcium (percent)	**1.2**	**1.0**	**0.85**	**0.75**	**0.65**	**0.55**	**0.5**	**2.25**

Phosphorus, available (percent)	**0.6**	**0.5**	**0.42**	**0.38**	**0.32**	**0.28**	**0.25**	**0.35**
Potassium (percent)	**0.7**	**0.6**	**0.5**	**0.5**	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.6**
Sodium (percent)	**0.17**	**0.15**	**0.12**	**0.12**	**0.12**	**0.12**	**0.12**	**0.15**
Chlorine (percent)	**0.15**	**0.14**	**0.14**	**0.12**	**0.12**	**0.12**	**0.12**	**0.12**
Magnesium (mg)	**600**	**600**	**600**	**600**	**600**	**600**	**600**	**600**
Manganese (mg)	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**
Zinc (mg)	**75**	**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)	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.4**	**0.4**
Selenium (mg)	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
Vitamin A (IU)	**4,000**	**4,000**	**4,000**	**4,000**	**4,000**	**4,000**	**4,000**	**4,000**
Vitamin D (ICU)*******	**900**	**900**	**900**	**900**	**900**	**900**	**900**	**900**
Vitamin E (IU)	**12**	**12**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**25**
Vitamin K (mg)	**1.0**	**1.0**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**1.0**
Riboflavin (mg)	**3.6**	**3.6**	**3.0**	**3.0**	**2.5**	**2.5**	**2.5**	**4.0**
Pantothenic acid (mg)	**11.0**	**11.0**	**9.0**	**9.0**	**9.0**	**9.0**	**9.0**	**16.0**
Niacin (mg)	**70.0**	**70.0**	**50.0**	**50.0**	**40.0**	**40.0**	**40.0**	**30.0**
Vitamin B_{12} (mg)	**0.003**	**0.003**	**0.003**	**0.003**	**0.003**	**0.003**	**0.003**	**0.003**
Choline (mg)	**1,900**	**1,600**	**1,300**	**1,100**	**950**	**800**	**800**	**1,000**
Biotin (mg)	**0.2**	**0.2**	**0.15**	**0.125**	**0.100**	**0.100**	**0.100**	**0.15**
Folacin (mg)	**1.0**	**1.0**	**0.8**	**0.8**	**0.7**	**0.7**	**0.7**	**1.0**
Thiamin (mg)	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**	**2.0**
Pyridoxine (mg)	**4.5**	**4.5**	**3.5**	**3.5**	**3.0**	**3.0**	**3.0**	**4.0**

توصيات شركات التربية للتغذية :

Breeding company feeding recommendations

تعتبر British United Turkey (B.U.T.) أكبر ممول لأمهات رومي إنتاج اللحم وتوصى ببرامج تغذية لقطعانها من الرومي وإنتاجها ونسلها وأسواق الرومي (جداول BUT tables C_1-C_7) الهدف الابتدائي لآى شركة تربية حيوان في العلائق الموصى بها التأكد من أن العلائق تؤدى اقصى اداء لقطعانها، توصيات BUT مبينه 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 أن تأخذ تلك الشركات في الحسبان margins of safety، وفي حالة وجود اختلافات في الاعلاف ترجع إلى اختلاف مواد العلف أو اختفاء الخلط المتجانس أو الاجهاد البيئى فإن احتياجات الرومي تزيد.
أعدت الشركات التجارية قائمة الاحتياجات منفصلة لقطعان الأمهات وطيور اللحم التجارية، وكانت احتياجات قطعان الأمهات But table C_1 أقل في الأحماض الأمينية ولكن متساوية في الكالسيوم والفوسفور وباقي العناصر الغذائية الأخرى.
التأكيد لقطعان الأمهات ليس للنمو السريع جدًا ولكن التجانس والتماثل، نمو متوسط مع هيكل عظمى قوى وأيضًا أنظمة مناعية قوية إذا كانت الطيور تنمو ببطئ جدًا، يجب بقائها على علائق تحتوي احماض امينية بمستويات عالية ومستويات طاقة أقل (BUT table C_2)

جدول رقم (93):

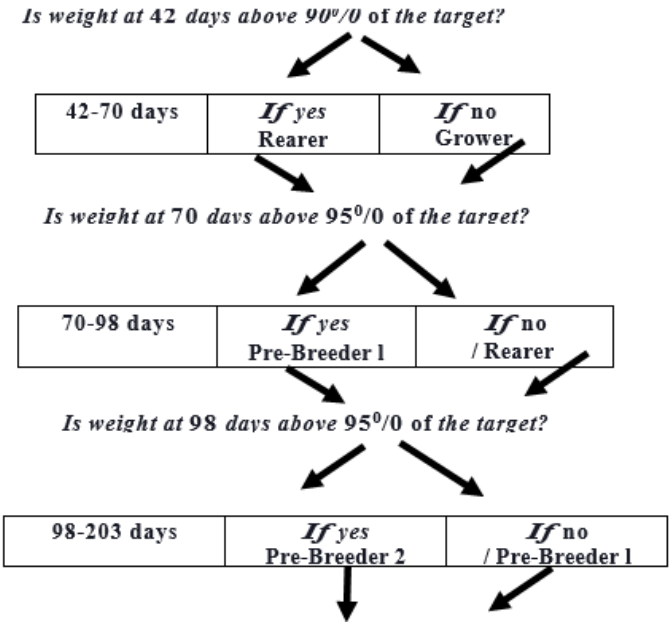
BUT table C_1 Nutrient Recommendations for parent stock in rearing

Diet		Starter	Grower 1	Grower 2	Rearing 1	Pre-Breeder 1	Pre-Breeder 2	Male Holding
Age of Females	days			SEE TABLE C2				
Age of males	days	0-28	29-56	56-98		98-119 See Below		119- See Below
ME	M]	11.8	12.0	12.1	12.1	12.1	12.1	13.4
	kcal	2820	2860	2900	2900	2900	2900	3200
CP	%	26-28.5	23-25	18-20.5	15-17	l3.0-14.0	11.0-12.5	10.1
Lysine	%	1.57	1.21	1.00	0.75	0.58	0.49	0.31
Methionine	%	0.60	0.48	0.41	0.30	0.23	0.19	0.14
TSAA	%	1.02	0.85	0.72	0.57	0.51	0.43	0.31
Tryptophan	%	0.27	0.22	0.17	0.10			
Threonine	%	1.01	0.79	0.65	0.48			
Arginine	%	1.70	1.31	1.15	0.81			
Calcium	%	1.30-1.35	1.20-1.25	1.10-1.15	1.05-1.1	0.90-0.95	0.90-0.95	0.95-1.05
Av. Phos.	%	0.75	0.70	0.65	0.55	0.36	0.36	0.36
Sodium	%	0.16-0.18	0.15-0.18	0.15-0.18	0.15-0.18	0.16-0.19	0.16-0.19	0.16-0.19
Chloride	%	0.18-0.23	0.18-0.20	0.18-0.20	0.18-0.20	0.18-0.20	0.18-0.20	0.18-0.20
Salt	%	0.30-0.38	0.30-0.36	0.30-0.33	0.30-0.33	0.31-0.35	0.31-0.35	0.31-0.35
EFA	%	1.50	1.25	1.00	1.00	1.5	1.5	1.5

جدول رقم (94)

BUT table C2: Decision process for feeding replacement breeder females

Age	Diet
0-21 days	Starter
21-42 days	Grower 1



Check-Is weight at 168 days above 90%/0 of the target?
If no-consider using the Rearer diet between 182 and 203 days - but only after first consulting a nutritionist.

NB-this program refers only to females. Males should follow a separate program.

يجب أن تكون علائق قطعان تربية الأمهات مناسبة لظروفها البيئة، اعلنت لجنة الخبرةNRC 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 إلى علائق كثافتها أعلى لحفظ ماكول مناسب من العناصر الغذائية، وتهتم شركات التربية بتأثيرات جودة التحبيب على كمية الغذاء المأكول ومدى استخدام مستويات عالية من الدهن والتي قد تؤثر على جودة التحبيب ولحسن الحظ، التغذية على علائق محتواها من الدهن 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 وأعلى موديلات تكوين العلائق feed formulation models وهي دائمًا لا تعتمد على أساس التكاليف فقط، مثال إذا اصبح استخدام قمح أكثر اقتصادا عن استخدام الذرة، يجب الا يحدث تغير كلى مرة واحدة، ويتم الاحلال تدرجيًا مع زيادة الكمية كل فترة ويخلط العلف ويتداول .

جدول رقم (95)

BUT Table C3 Nutrient recommendations for breeding stock. For male diets and female diets used in the period up to lay, see table C_1

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	(Mj/kg)	1105 – 1206	1107 – 1206	1201 – 1206[3]
Energy[1]	(kcal/kg)	2750-3000	2800-3000	2900-3000
Crude protein[4]	(%)	14.6 – 16.0	16.9 – 18.1	19.5 – 20.2
Lysine	(%)	0.68 – 0.74	0.78 – 0.84	0.90 – 0.94
Methionine	(%)	0.34 – 0.37	0.38 – 0.40	0.43 – 0.45
Met + Cys	(%)	0.58 – 0.63	0.63 – 0.67	0.72 – 0.74
Calcium	(%)	2.34 – 2.55	2.68 – 2.87	3.0 – 3.2
Available phos.	(%)	0.40 – 0.43	0.41 – 0.44	0.44 – 0.45
Sodium	(%)	0.15 – 0.16	0.15 – 0.16	0.152 – 0.16
Salt	(%)	0.30 – 0.32	0.31 – 0.33	0.33 – 0.36
Essential fatty acids	(%)	1.46 – 1.60	1.69 – 1.81	1.95 – 2.02

[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 ncent 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 quidance only.

[5] The specifications above assume pellet quality will not limit feed intake. If pellet quality is poor, the nutrient: energy ratios shoud be increased to maintain nutrient intake.

حددت شركات التربية التجارية نسب العناصر الغذائية إلى الطاقة مفترضة أن الرومي يضبط استهلاكها من الطاقة ليستهلك كميات العناصر الغذائية التي يحتاج إليها (BUT table C_5) .

جدول رقم (96)

BUT Table C_4 Breeder diet ingredient constraints

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 0	25 10	0 5	25 10
The minimum inclusion rates for maize are inclusion rates of wheat and maize in successive formulation. If maize will become unavailable or expensive then its use should be phased out gradully					Combined Constraint Total Soya products	0	25	5	25
Wheat	20	60	25	50					
Triticale	0	10	0	0	Extracted Rapseed	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 Whole Sunflower	0	7	0	5
Sorghum	0	10	0	0	Combined constrain total sunflower products	0	7	0	5
Barley	0	10	0	0					
Creals by products									

Ingredient	Regular conditions		Summer conditions		Ingredient	Regular conditions		Summer conditions	
	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Min	Max
Wheat Bran	0	5	0	0	Peas	0	5	0	5
Maize Gluten meal	0	5	0	5	Animal Proteins				
					Meat meal	0	2.5	0	2.5
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 requlations. These should be checked before USE				
Added Unsaturated oil	1	2.5	1.5	3	Fish meal	2.5	5	3	7
Additions of oil should be monitored to ensure pellet quality is not adversely affected					Miscellaneous				
Added Saturated fat	1	3	1	2.5	Molasses	0	1	0	1
Comined constraint total added fat and oil	2	4.5	2	5.5	Lucerne	0	2.5	0	2.5
[1] Including animal fat									
Combined constraints are included in the nutrients constraints after assigning an equivalent concentration in the ingredient composition matrix.									

جدول رقم (97)

BUT table C_5 nutrients: Energy ratio for growing turkeys

The Table below shows requirement values for nutrients expressed in relation to the Metabolizable Energy content of the ME). These values apply for conditions where temperature, pellet quality do not depress feed

	Nutrient										
Age in Weeks	lys	Met	Met + Cys	Trp	Thr	Arg	Ca	Av.P	Na	Salt	EFA
0-4	1.57	0.57	1.02	0.27	1.00	1.69	1.14	0.64	0.13	0.25	1.27
4-8	1.34	0.53	0.94	0.23	0.86	1.46	1.04	0.58	0.13	0.25	1.09
8-12	1.10	0.46	0.83	0.19	0.75	1.21	0.94	0.53	0.13	0.25	
12-16	0.89	0.40	0.71	0.15	0.58	1.02	0.86	0.49	0.13	0.25	
16-20	0.75	0.36	0.64	0.13	0.48	0.88	0.78	0.45	0.13	0.25	
20-24	0.65	0.32	0.57	0.11	0.42	0.80	0.74	0.41	0.13	0.25	

For hens, BUT research has not indicated a need to feed the sexes
8 weeks of age. Thereafter, diets
meet the recommended nutrient: energy ratios for males can be used modified feed programme (see Table

Sucqested uses for each diet are oiven in Table

This shows the use of the recommended nutrient: energy ratios above the required level of inclusion of each nutrient in the diet according to Metabolizable

تقل النسبة مع زيادة عمر الرومي بالنسبة للأحماض الأمينية والكالسيوم والفوسفور المتاح، حيث تحتاج الطيور أقل من كل عنصر غذائى وأكثر طاقة حفظ الحياة عند بطئ النمو تجاه النضج، تحديد نسب العناصر الغذائية يعطى مستويات مقبولة لاستخدام الغذاء ودهن الذبيحة، قد تؤدى المستويات العالية من الأحماض الأمينية (البروتين) إلى تقليل دهن الذبيحة وزيادة كفاءة استخدام الغذاء ولكن العائد المتوقع صغير .

يقدم جدول BUT table C_6 مجموعة من العلائق المتزنة الممكنة لاعمار مختلفة من الرومي وتحدد العلائق برموز A ro B وهي جزء من البرامج التي تقدم معًا وأيضًا تقدم منفصلة BUT، كل عليقة يتوقع أن تؤدى إلى معدلات نمو مختلفة قليلاً وأيضًا تركيبات الذبيحة . تقدم لكل مجموعة من العلائق بمستويات طاقة مختلفة ولكن نفس نسب العناصر الغذائية إلى الطاقة . إذا كانت التغذية على كل مستوى طاقة مع مستويات مختلفة من الأحماض الأمينية يتوقع معدلات نمو مختلفة وتركيب الذبيحة مختلفة أيضًا .

يستجيب الرومي إلى مستويات متزنة من البروتين (احماض امينية) بطرق مماثلة جدًا مثل دجاج بدارى التسمين، ومن أجل عمل برامج تغذية سهلة التطبيق manageable تعتبر نسب الطاقة والأحماض الأمينية (بروتين) عادة معًا مع فواصل interval ثابتة لفترات التغذية (مثلاً 4 أسابيع) ومن المفيد جدًا وجود موديل يظهر استجابات التراكيب الوراثية المختلفة للرومي genotypes إلى استهلاك طاقة وأحماض امينية العليقة في اعمار مختلفة . ومع ذلك، البيانات لوضع نموذج استجابات الرومي الحديثة تحت ظروف ادارية وبيئية مهمة غير متوفرة . مثل العناصر الغذائية الكبرى، توصيات احتياجات العناصر الغذائى الصغرى للرومي كانت عالية جدًا وهي من اعداد شركات التربية التجارية (Table BUT C_7) مقارنة مع توصيات لجنة خبراء (NRC table 3-1) لمعظم العناصر الغذائية، الاختلافات أكبر كثيرًا للعناصر الغذائية العضوية والمؤكسدة مثل فيتامينA and D عن العناصر المعدنية الثابته مثل السلينيوم والحديد.

جدول رقم (98):

BUT table C_6 optimum nutrients inclusion levels in diets for growing turkeys

	ME		Nutrient (K/kCl diet										
	MJ/ ka	Kcal 1ka	Lys	Met	TSAA	Trp	Thr	Arg	Ca	Av.P	Na	Salt	EFA
Commercial Stock 0 to 4 weeks													
	11.0	2629	17.3	6.3	11.2	3.0	11.0	18.6	12.6	7.0	1.4	2.8	14.0
	11.2	2677	17.6	6.4	11.4	3.0	11.2	18.9	12.8	7.2	1.5	2.8	14.2
	11.4	2725	17.9	6.5	11.6	3.1	11.4	19.3	13.0	7.3	1.5	2.9	14.5
	11.6	2772	18.2	6.6	11.8	3.1	11.6	19.6	13.3	7.4	1.5.	2.9	14.7
	11.7	2796	18.4	6.7	11.9	3.2	11.7	19.8	13.4	7-.5	1.5	2.9	14.9
B	**11.8**	**2820**	**18.5**	**6.7**	**12.0**	**3.2**	**11.8**	**19.9**	**13.5**	**7.6**	**1.5**	**3.0**	**15.0**
	12.0	2868	18.8	6.9	12.2	3.2	12.0	20.3	13.7	7.7	1.6	3.0	15.2
A	**12.2**	**2916**	**19.2**	**7.0**	**12.5**	**3.3**	**12.2**	**20.6**	**14.0**	**7.8**	**1.6**	**3.1**	**15.5**
	12.4	2964	19.5	7.1	12.7	3.3	12.4	21.0	14.2	7.9	1.6	3.1	15.7
	12.6	3011	19.8	7.2	12.9	3.4	12.6	21.3	14.4	8.1	1.6	3.2	16.0
	12.8	3059	20.1	7.3	13.1	3.5	12.8	21.6	14.6	8.2	1.7	3.2	16.3
Commercial Stock 4 to 8 weeks													
	11.0	2629	14.7	5.8	10.3	2.5	9.5	16.1	11.5	6.4	1.4	2.8	12.0
	11.2	2677	15.0	5.9	10.5	2.6	9.6	16.4	11.7	6.5	1.5	2.8	12.2
	11.4	2725	15.3	6.0	10.7	2.6	9.8	16.6	11.9	6.7	1.5	2.9	12.4
	11.6	2772	15.5	6.1	10.9	2.7	10.0	16.9	12.1	6.8	1.5	2.9	12.6
	11.8	2820	15.8	6.2	11.1	2.7	10.1	17.2	12.3	6.9	1.5	3.0	12.9
B	**12.0**	**2868**	**16.1**	**6.3**	**11.3**	**2.8**	**10.3**	**17.5**	**12.5**	**7.0**	**1.6**	**3.0**	**13.1**
	12.2	2916	16.3	6.4	11.4	2.8	10.5	17.8	12.7	7.1	1.6	3.1	13.3
	12.4	2964	16.6	6.5	11.6	2.9	10.7	18.1	12.9	7.2	1.6	3.1	13.5
	12.6	3011	16.9	6.6	11.8	2.9	10.8	18.4	13.1	7.4	1.6	3.2	13.7
A	**12.8**	**3059**	**17.2**	**6.7**	**12.0**	**2.9**	**11.0**	**18.7**	**13.3**	**7.5**	**1.7**	**3.2**	**14.0**
	13.0	3107	17.4	6.8	12.2	3.0	11.2	19.0	13.5	7.6	1.7	3.3	14.2
Commercial Males 8 to 12 weeks Commercial Females 8 to 11.5 weeks													
	11.6	2772	12.8	5.4	9.6	2.2	8.7	14.0	10.9	6.2	1.5	2.9	
	11.8	2820	13.0	5.5	9.7	2.2	8.9	14.3	11.1	6.3	1.5	3.0	
	12.0	2868	13.2	5.6	9.9	2.3	9.0	14.5	11.3	6.4	1.6	3.0	
B	**12.2**	**2916**	**13.4**	**5.7**	**10.1**	**2.3**	**·9.2**	**14.8**	**11.5**	**6.5**	**1.6**	**3.1**	
	12.4	2964	13.6	5.8	10.2	2.4	9.3	15.0	11.7	6.6	1.6	3.1	
	12.6	3011	13.9	5.9	10.4	2.4	9.5	15.2	11.9	6.7	1.6	3.2	
	12.8	3059	14.1	5.9	10.6	2.4	9.6	15.5	12.1	6.8	1.7	3.2	
	13.0	3107	14.3	6.0	10.7	2.5	9.8	15.7	12.3	6.9	1.7	3.3	
	13.2	3155	14.5	6.1	10.9	2.5	9.9	16.0	12.4	7.0	1.7	3.3	
A	**13.4**	**3203**	**14.7**	**6.2**	**11.1**	**2.5**	**10.1**	**16.2**	**12.6**	**7.1**	**1.7**	**3.4**	
	13.6	3250	15.0	6.3	11.2	2.6	10.2	16.5	12.8	7.2	1.8	3.4	

*** A and B show the nutrient specifications for diets in the example feed programmes A and B respectively**

BUT table C6 (Continued) :(99) جدول رقم

	ME		Nutrient (Q/ka diet)									
	MJ /ka	Kcal /kg	Lys	Met	TSAA	Trp	Thr	Arg	Ca	Av.P	Na	Salt
			Commercial Males12 to 16 weeks Commercial Females 11.5 to 15 weeks									
	11.8	2820	10.5	4.7	8.4	1.8	6.8	12.0	10.2	5.8	1.5	3.0
	12.0	2868	10.7	4.8	8.5	1.8	7.0	12.2	10.3	5.9	1.6	3.0
B	**12.2**	**2916**	**10.9**	**4.9**	**8.7**	**1.8**	**7.1**	**12.4**	**10.5**	**6.0**	**1.6**	**3.1**
	12.4	2964	11.0	4.9	8.8	1.9	7.2	12.6	10.7	6.1	1.6	3.1
	12.6	3011	11.2	5.0	9.0	1.9	7.3	12.9	10.8	6.2	1.6	3.2
	12.8	3059	11.4	5.1	9.1	1.9	7.4	13.1	11.0	6.3	1.7	3.2
	13.0	3107	11.6	5.2	9.3	2.0	7.5	13.3	11.2	6.4	1.7	3.3
	13.2	3155	11.7	5.2	9.4	2.0	7.7	13.5	11.4	6.5	1.7	3.3
	13.4	3203	11.9	5.3	9.5	2.0	7.8	13.7	11.5	6.6	1.7	3.4
A	**13.6**	**3250**	**12.1**	**5.4**	**9.7**	**2.0**	**7.9**	**13.9**	**11.7**	**6.7**	**1.8**	**3.4**
	13.8	3298	12.3	5.5	9.8	2.1	8.0	14.1	11.9	6.8	1.8	3.5
			Commercial Males 16 to 20 weeks Commercial Females 15 to 18 weeks									
	11.8	2820	8.9	4.2	7.5	1.5	5.7	10.4	9.2	5.3	1.5	3.0
	12.0	2868	9.0	4.3	7.7	1.6	5.8	10.6	9.3	5.4	1.6	3.0
	12.2	2916	9.2	4.4	7.8	1.6	5.9	10.7	9.5	5.5	1.6	3.1
B	**12.4**	**2964**	**9.3**	**4.4**	**7.9**	**1.6**	**6.0**	**10.9**	**9.7**	**5.6**	**1.6**	**3.1**
	12.6	3011	9.5	4.5	8.0	1.6	6.0	11.1	9.8	5.7	1.6	3.2
	12.8	3059	9.6	4.6	8.2	1.7	6.1	11.3	10.0	5.8	1.7	3.2
	13.0	3107	9.8	4.7	8.3	1.7	6.2	11.4	10.1	5.9	1.7	3.3
	13.2	3155	9.9	4.7	8.4	-1.7	6.3	11.6	10.3	6.0	1.7	3.3
	13.4	3203	10.1	4.8	8.5	1.7	6.4	11.8	10.4	6.0	1.7	3.4
	13.6	3250	10.2	4.9	8.7	1.8	6.5	12.0	10.6	6.1	1.8	3.4
	13.8	3298	10.4	4.9	8.8	1.8	6.6	12.1	10.7	6.2	1.8	3.5
A	**14.0**	**3346**	**10.5**	**5.0**	**8.9**	**1.8**	**6.7**	**12.3**	**10.9**	**6.3**	**1.8**	**3.5**
	14.2	3394	10.7	5.1	9.1	1.8	6.8	12.5	11.1	6.4	1.8	3.6
			Commercial Males 20 to 24 weeks									
	11.8	2820	7.7	3.8	6.7	1.3	5.0	9.4	8.7	4.8	1.5	3.0
	12.0	2868	7.8	3.8	6.9	1.3	5.0	9.6	8.9	4.9	1.6	3.0
	12.2	2916	7.9	3.9	7.0	1.3	5.1	9.8	9.0	5.0	1.6	3.1
	12.4	2964	8.1	4.0	7.1	1.4	5.2	9.9	9.1	5.1	1.6	3.1
B	**12.6**	**3011**	**8.2**	**4.0**	**7.2**	**1.4**	**5.3**	**10.1**	**9.3**	**5.2**	**1.6**	**3.2**
	12.8	3059	8.3	4.1	7.3	1.4	5.4	10.2	9.4	5.2	1.7	3.2
	13.0	3107	8.5	4.1	7.4	1.4	5.5	10.4	9.6	5.3	1.7	3.3
	13.2	3155	8.6	4.2	7.6	1.5	5.5	10.6	9.7	5.4	1.7	3.3
	13.4	3203	8.7	4.3	7.7	1.5	5.6	10.7	9.9	5.5	1.7	3.4
	13.6	3250	8.8	4.3	7.8	1.5	5.7	10.9	10.0	5.6	1.8	3.4
	13.8	3298	9.0	4.4	7.9	1.5	5.8	11.0	10.2	5.7	1.8	3.5
A	**14.0**	**3346**	**9.1**	**4.5**	**8.0**	**1.5**	**5.9**	**11.2**	**10.3**	**5.7**	**1.8**	**3.5**
	14.2	3394	9.2	4.5	8.1	1.6	6.0	11.4	10.5	5.8	1.8	3.6

*** A and B show the nutrient specifications for diets in the example feed orocrammes A and B respectively.**

BUT table C7 Recommended جدول رقم (100): vitamin and mineral supplement specifications

Nutrient	Units per kg feed	Age in weeks			
		Breeder			
		- 4.	4 - 12	12 – 29*	29 – EOL**
		Growing			
		- 4.	4 - 12	12 – kill -	
Vitamin A	I.U.	150000	100000	80000	150000
Vitamin D_3	I.U.	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				0.5
Iodine	mg	2	2	2	2
Selenium	µg	200	200	200	200
Copper	mg	20	20	20	20
Iron	mg	50	20	20	50
Mamganese	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 included0					
** for hens inlay only					
The inclusion of coccidiostats, synthetic amino acids, antioxidants and growth promoters will vary according to local circumstances					

تقنية تعظيم العائد : Profit maximizing techniques

تحتوى BUT table C_6 علائق عديدة يمكن التغذية عليها في تركيبات عديدة لتعطى عدد كبير من برامج التغذية الممكنة، أي من التركيبات الممكنة ويؤدى إلى معدل نمو مقبول حتى تسويق جيد ويجب على منتجي الرومي أن يكون لديهم بعض الأساسيات لاختيار أكثر طرق إنتاج رومي اللحم اقتصاديًا وربحية، في تغذية الرومي ثلاثة كثافات للطاقة (متوسطة، عالية، وعالية جدًا) الجدول التالي والتركيبات المختلفة لكل عمر رومي BUT table C_6 قد تكون أكثر واقعية للاختيار الممكن في كل مجموعة من العلائق، الأعلى كثافة عناصر غذائية الأعلى تكلفة، وعند التغذية على مجموعة العلائق تؤدى إلى منحنيات نمو مختلفة (منحنيات 32-1، 32-2 للذكور والإناث على الترتيب) وتؤدى التغذية على علائق عالية الكثافة إلى أوزان رومي ثقيلة وأعلى عائد .

لاحظ من المنحنيات، أنه لإنتاج طائر وزنه محدد / معين تحتاج إلى أقل كمية من العلائق الأعلى تركيزًا وكثافة، وبالتالي يجب وجود بعض التوازن بين تكاليف التغذية والكفاءة المتوقعة ليعظم الفائدة .

جدول رقم (101)

Dietary regimens from nutrition of the turkey:

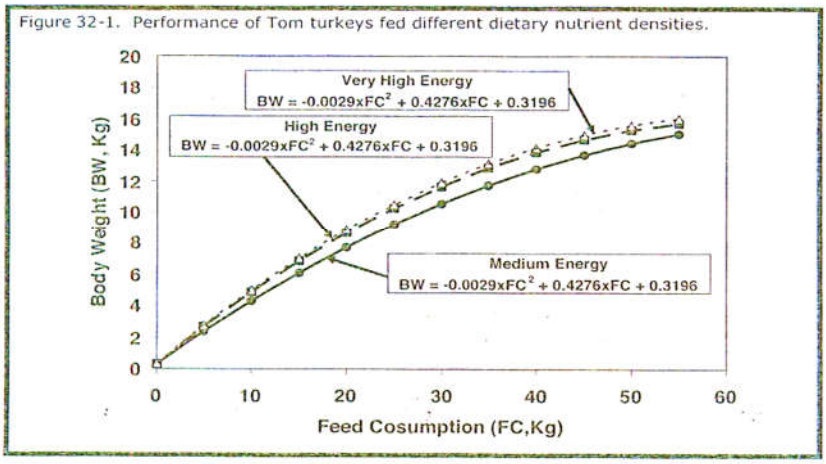
Diet..	Medium				Hiah			Very Hiah		
	ME	Protei	Cos	MEn	Protein	Cos		MEn	Protei	Cost
Aqe	(kcal/c	(%)	($/kq	(kcal/	(%	($/kq)		(keel/	(%)	($/kq
0-6	2.64	28	0.155	2.86	30	0.1683		2.97	31	0.180
6-12	2.75	23	0.139	2.97	25	0.1533		3.08	26	0.162
12-	2.86	18	0.122	3.08	18.7	0.1309		3.19	30.2	0.138
16-	2.97	16	0.114	3.19	16	0.1212		3.34	16.33	0.128
20-	2.97	16	0.114	3.19	16	0.1212		3.34	16.33	0.128
22-	2.97	16	0.114	3.19	16	0.1212		3.34	16.33	0.128

تبين القيم في الجدول التالي أن تغذية الذكور على علائق كثافتها من العناصر الغذائية عالية يتوقع أن تكون الأقل غلوًا (تكلفة) لإنتاج 0.323 دولار لكل كيلو جرام وزن رومي حي. مجموعة العلائق متوسطة الكثافة يتوقع أن تكون الأقل غلوًا (تكلفة)، ولكن تنتج وزنًا مثل علائق الأعلى كثافة، تنتج العلائق الأكثر كثافة جدًا حوالي 90 جرام وزن زيادة لكل ذكر، ولكن التكلفة الزائدة لمجموعة العلائق العالية جدًا تزيد التكلفة أكثر من توفر العلف الزائد وتكون اردأ .

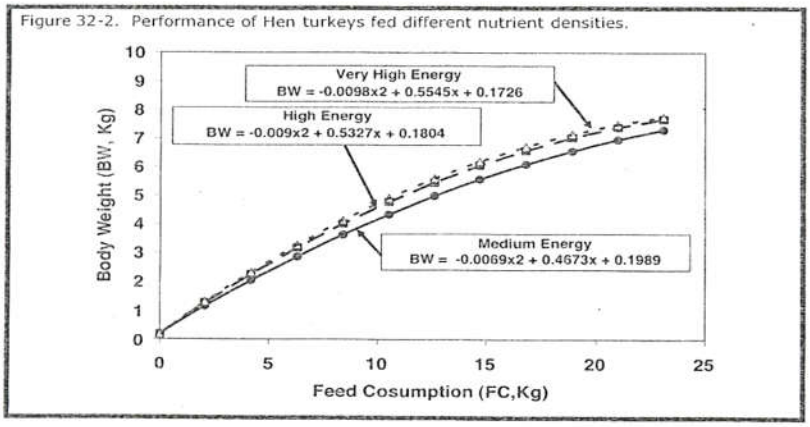
جدول رقم (102): from nutrition of the turkey : expected performance and costs for toms

	Feed Conversion Ratio			Weight Gain			Total Cost per Turkey		
Diet / Aqe	Medium	High	Very Hiah	Medium	High	Very Hiah	Medium	High	Very Hiah
0-6	1.63	1.46	1.35	1.70	1.75	1.75	0.431	0.431	0.425
6-12	2.33	2.07	2.00	3.75	3.93	3.93	1.221	1.246	1.275
12-	2.65	2.34	2.29	3.64	3.86	3.86	1.176	1.182	1.226
16-	3.20	2.84	2.75	3.41	3.55	3.55	1.244	1.217	1.250
20-	3.35	2.96	2.86	1.36	1.45	1.45	0.522	0.522	0.533
22-	3.63	3.29	3.15	1.36	1.05	1.00	0.564	0.416	0.459
Total	3.63	3.29	3.15	15.23	15.59	15.68	5.159	5.041	5.167
Cost per Kg Turkey						$	0.339	0.323	0.329

من المهم فهم أن مع الاستجابات المختلفة الفنية (النمو) أو الاقتصادية (التكاليف والعائد) الاستنتاج في الجدول السابق يكون مختلف . إذا نمت الطيور نموًا مختلفًا أو إذا 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 الحادى والعشرين وتوجد اختلافات سنوية وموسمية ترجع إلى التغيرات المناخية والسياسية، ولكن متوسط تكاليف التغذية تكون ثابتة بدرجة ملحوظة، وفي تناقض حاد، تتغير الاستجابات الفنية بسرعة جدًا بسبب تغيرات في وراثة وجينات الطائر وظروف التسكين، وتتخذ القرارات طبقًا للحالات المختلفة والظروف الاقتصادية المتضمنة التغيرات اليومية لتغذية الرومي وأسعاره وتسكينة وجينات الرومي تتطور وتتحسن بثبات، ويحتاج المنتجين لفهم كيفية اداء طيورهم تحت ظروفهم الفنية والاقتصادية لاتخاذ قرار استخدام العلائق الأكثر تعظيمًا للفائدة .



شكل رقم (121)



شكل رقم (122)

*** ***

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 الأهمية 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.

وأيضًا 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 أن 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 نادرًا أي 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 في البرنامج يؤثر على التلوث ولهذا يجب معرفة كل ما يتعلق بالمشكلة على قدر الامكان.

نماذج الاستهلاك: Consumption patterns

خلال نمو الرومي يحدث تطور في برامج ونماذج التغذية وشرب المياه ويتأثر الزمن اللازم لمرور الغذاء إلى الحوصلة وحركة نزول المهضوم إلى الامعاء ومرورها إلى الزرق بهذه النماذج للتغذية وشرب المياه.

تأكل الكتاكيت الصغيرة في نموذج ثابت in a steady state pattern تأكل كل ساعات قليلة خلال اليوم، وبعد كل وجبة تشرب بعض الماء وتسيل جزء من الغذاء في حواصلها، والعلف المذاب السائل يمر إلى المعدة (المعدة الغدية proventriculus) والقونصة حيث تخلط وتتركز ويقل حجمها للمرور إلى الاثنى عشر duodenum تاركًا المادة الجافة في القونصة، ويشرب الرومي مرة أو مرتين أكثر حتى يذاب كل العلف في حواصلها وتمر إلى المعدة وبمجرد تفريغ الحوصلة تحاول الطيور الرجوع إلى العلافات.

يستهلك الرومي في وجبات كثيرة صغيرة وإذا أمكن النموذج المعروف هو الأكل الثابت الحقيقى true steady state eating وإذا وجدت الطيور صعوبة في 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 الأكل لفترات ممتدة لأنها لا تستطيع الحصول على العلف والمياه، وأي عامل يمنع الأكل الثابت ينتج فورة أو هياج عندما تحصل الطيور على العلف.

العوامل المؤثرة على نماذج الاستهلاك: (استهلاك العلف والمياه):

Factors affecting consumption patterns

(1) برامج الاضاءة: Lighting programs

- بعد فترة الاظلام يأكل الرومي بكثرة، وكلما كان الاظلام لفترة اطول يستهلك الرومي علف أكثر عند الاضاءة.
- تتعود الطيور وتتدرب على الأكل والشرب بكثرة لساعات قليلة قبل الاظلام، وكلما كانت فترة التدريب اطول يكون الفورة أو هياج التغذية أكبر قبل الاظلام.
- يستخدم تحديد الاضاءة مع الرومي لإبطاء التطور الجنسي، وفترات الاظلام تمنع استهلاك الغذاء الثابت وينتج عن ذلك فورة أو هياج تغذية لكلا قبل وبعد الاظلام، وتغير برامج الاضاءة للرومي المتدرب والمتعود على وقف الأكل عند الثامنة مساءًا لا يؤدى إلى النتيجة المفضلة لدفع الطيور على الأكل حتى يزال العلف، ونادرًا تستهلك الطيور أي علف زيادة عن نموذج التغذية الطبيعية لها ولكن قد تشرب مياه أكثر.

(2) درجة حرارة المسكن وحركة الهواء

House temperature and air movement

- مساكن الدواجن لها بيئتين: الفرشة وعدة اقدام فوق الأرض، ويختار الرومي البيئية التي تجعلها أكثر راحة.
- درجة حرارة الفرشة دائمًا حول 90–95°ف، وإذا كان الهواء باردًا جدًا أو حركة الهواء كبيرة يجلس الرومي في الفرشة لامتصاص الحرارة وتعيد حرارة اجسامها.
- البيئة الثانية هي عدة اقدام قليلة تالية فوق الأرض، إذا كانت الطيور

مرتاحة، سوف يتحرك الكثير منها بحثًا عن الغذاء والمياه، والطائر الجائع والعطشان يدفع الطيور المعترضين طريقة ومروره وتقف فيمكنه التحرك إلى العلافات والسقايات. وإذا كانت الطيور غير مرتاحة والهواء فوقها باردًا جدًا وحركة الهواء زائدة فإنها لا ترتفع لتوضيح الطريق. يحاول الطائر الحركة للغذاء والمياه للشعور ببرودة الحرارة وزيادة حركة الهواء ويجلس مرة أخرى على الفرشة الأكثر راحة ولا يأكل أو يشرب حتى وقت آخر.

(3) تغيرات الإدارة: Management changes

- عند حركة العلافات ونقلها تستجيب الطيور بحثًا عنها، وتغيرات نقلها أو ملأها يغير نماذج اكلها.
- التغيرات الغذائية خاصة عند تغير مواد العلف أو مستويات العناصر الغذائية بشدة قد تسبب أن تأكل الطيور أقل أو أكثر معنويًا أو تشرب كميات مياه لا تناسب الحالة، وتعطل نماذج الأكل والشرب قد تستغرق أكثر من أسبوع.
- التحصينات، والمرض غالبًا تغير نماذج الأكل والشرب.

(4) حالات أخرى: other conditions

- قد تحتوي الحوصلات البندولية غذاء كافي لحاجة الطائر أكثر من يوم، والطيور التي لها فورة غذائية قد يكون 5% من افرادها امعاءها ممتلئة خلال عمليات الذبح لأن حوصلاتها البندولية تحفظ امعاءها ممتلئة.
- لهذا فإن الطائر في وجود الحوصلة البندولية قد تواجه مشاكل تلوث حقيقية عند الذبح.
- الطيور التي لديها مشاكل في الأرجل تجد صعوبة أكبر في الوقت

للوصول إلى غذائها والمياه، فهي تأكل وتشرب بطريقة غير متوقعة وطبقًا لذلك عمليات الذبح أيضًا.

- تتغذى الطيور على العلف المبعثر عند علافات hoppers والسايلوهات وأثناء أكل الطيور وذلك عند عدم توفر العلف، وعند ازالة العلف قبل مسك الطيور، تبحث الطيور الجائعة عن العلف في الفرشة مستهلكة العلف والفرشة معًا، وامتداد فترة ازالة العلف قبل مسك الطيور تسبب أكل الطيور للفرشة مما يزيد من مستويات البكتريا في الامعاء.

زمن أو معدل مرور الغذاء: Passage time

زمن مرور الغذاء حتى بعد الفورة الغذائية سريع في الرومي، ويظهر أن ساعتين استهلاك المياه بعد سحب العلف مناسب وكافي لإذابته ومرور كل الغذاء إلى الحوصلة، لذا فإن تفريغ الامعاء في 4–6 ساعات بعد الوجبة، إذا لم يستهلك الرومي المياه ساعتين بعد استهلاك العلف فإن محتويات امعاء الطائر تكون جافة عند 6–8–22 ساعة، وكلما شرب الطائر المياه فترة اطول مثل 4، 6، 8 ساعات تكون مشاكل رطوبة محتويات الامعاء أكبر بغض النظر عن عدد ساعات منع العلف والتغذية إلى ذبحة، والامعاء الرطبة (المائية) (4، 6، 8 ساعات من استهلاك المياه) يصبح محتويات الاعور مائية جدًا او رطبة جدًا ولكن خروج محتويات الاعور وطردها للخارج.

تقدير متى يتوقف الرومي عن الأكل والشرب:

Determining when turkeys are off feed and water

من الضروري التعرف على الزمن الذي يتم فيه رفع العلافات وانه ليس نفس الوقت الذي يتوقف فيه الرومي عن التغذية، والرومي off feed عند توقف الطائر عن الأكل، إذا استطاع الطائر ايجاد أي شيء يأكله فانه يلزم افتراض

أنه سيأكل وهناك مثالين تساعد على فهم هذا الافتراض والأساس:

- إذا ازيل العلف من امام الرومي في منتصف الليل وتم ذبحة في الثامنة صباحًا، كم يستغرق الطائر ليكون off feed يفترض أنه الطائر يصبح off feed لمدة ثماني ساعات لأنه نظريًا يتوقف الطائر عن الأكل حتى منتصف الليل، ويصبح off feed لمدة 12 ساعة فقط إذا كان يأكل لساعة الثامنة مساء اليوم السابق.
- إذا ذبح الرومي في الساعة الرابعة صباحًا وازيل العلف في الساعة الرابعة مساء اليوم السابق كم يستغرق الطائر ليصبح off feed، قد يعتقد البعض 12 ساعة ولكن إذا وجد الطائر جزيئات علف في الفرشة فقد يكون off feed في 8 ساعات فقط.

بالإضافة إلى إذا استمرت الطيور في المجزر فترات زيادة فسوف يستهلك الريش والزرق من أرضية الاقفاص المحمولة على الشاحنات، هذا الوضع قد يؤثر على مشكلة التلوث، وهذا الوضع مماثل لاستهلاك المياه، إذا توفر العلف فالرومي سوف يأكل ثم يشرب الكمية من المياه الضرورية لإذابة العلف ومروره إلى الحوصلة، وبعد تفريغ الحوصلة يصبح الطائر جائعًا ويأكل مرة أخرى، وقد تفرغ الحوصلة في ساعة أو أقل مع رحلتين للمساقى خلال اليوم، وإذا كان الرومي طبيعيًا في الساعة السادسة مساءًا، فقد يشرب خمسة أو ستة مرات قبل الساعة الثامنة مساءًا عند الاضاءة ودرجة حرارة الهواء وحركة الهواء أو التدريب السابق تمنع الحركة إلى أي غذاء أو مياه أكثر.

إذا توفرت المياه لفترة طويلة جدًا بعد ازالة العلف قبل مسك الطيور، يصبح الرومي جائع وقد يشرب زيادة من المياه، زمن ازالة المياه بعد

ازالة العلف يكون حرجًا، 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 إلى الامعاء ويتوقف امتصاص العناصر الغذائية يفقد الطائر وزنة، وتختلف كمية الفقد تبعًا للعمر والجنس (ثلاث نقاط / ساعة للرومي 10 رطل، اربعة نقاط / ساعة للرومي الإناث 15 رطل، سبعة نقاط / ساعة للرومي الذكور 20 رطل).

مثال: زيادة وقت السحب 10 ساعات (من 7 – 17 ساعة off feed) تسبب تغيرات في الأوزان.

- رومي وزن 10 رطل يصبح 9.7 رطل.
- رومي انثى وزن 15 رطل يصبح 14.60 رطل.
- رومي ذكر وزن 40 رطل يصبح 39.30 رطل.

بالإضافة إلى ترك الرومي على الماء خلال الجو البارد (أكثر من التوصيات) لا يزيد وزن الطائر أو النسبة المئوية للذبيحة ولكن يؤدى إلى محتويات امعاء رطبة. يقل وزن احشاء الرومي متناسبًا مع فقد وزن الذبيحة، وعلى العكس بدارى التسمين، الرومي لا يسلخ الامعاء ويفقد وزن الامعاء، والرومي الذي لا يشرب مبكرًا امعاؤه جافة جدًا في كل فترات الذبح، وهذه الخصائص قد ترجع إلى العمر عند الذبح أو عند اعادة امتصاص السوائل المتحررة بين النوافذ windows.

وترك الرومي مع المياه 4، 6، 8 ساعات بعد توقفها عن الأكل يرطب محتويات امعاءها مع ارتباط كبير بتلوث الذبح. وزيادة التلوث لا يحدث غالبًا

بين المنفذ الأول والثاني عند عدم استهلاك مياه زيادة، ومع ذلك فإن هذا يتأكد جدًا إذا سمح للرومي 4، 6، 8 ساعات استهلاك مياه بعد آخر وجبة.

منافذ فرص الذبح:

Windows of processing opportunity

هناك فرص منفذين خلال عمليات ذبح الرومي على أساس الزمن/ الوقت الذي فيه الجهاز الهضمي اجف، والوقت المثالي للذبح، إذا لم تستخدم هذه المنافذ يؤدى ذلك لتلوث كبير.

يبدأ المنفذ أو النافذة الأولى بمجرد مرور محتويات الحوصلة والمعدة والقونصة والامعاء والقونصة والامعاء، هذه المنافذ تبقى مفتوحة حتى تنسلخ ميكوزا الامعاء (الغشاء المخاطي) وتصبح الامعاء مائية ومملوءة بالغاز، ونادرًا تلوث محتويات الاعور خلال هذه الفترة.

يبدأ المنفذ أو النافذة الثانية بعد تحرر معظم الغشاء المخاطي 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 المياه بعد ازالة العلف سيقلل مشاكل التلوث بين وأيضًا خلال منافذ عمليات الذبح.

في النموذج الطبيعي للأكل الثابت، تفرغ الامعاء عادة بعد ست ساعات، هذه الفترة تفتح فرصة النافذة الأولى من عمليات الذبح، هذه النافذة تبقى مفتوحة خلال الاثنى عشر ساعة ولكن تقفل المرور المتزايد للأمعاء خلال الساعات 14 و 16 off feed وإذا سمح للطيور أكثر من 2 ساعة للمياه بعد سحب الغذاء. الساعة الثامنة عشر off feed (النافذة الثانية) يتحسن فعل الامعاء ولكن شرب المياه 4، 6، 8 ساعات بعد ازالة العلف تؤدى إلى محتويات امعاء مائية.

إذا شرب الرومي كمية كافية فقط من المياه لمرور آخر علف مستهلك مأكول فإن الامعاء تجف، والرومي الذي امعاؤه جافة يوقف قليل من مشاكل التلوث حتى إذا ذبح بين النوافذ. الرومي المستهلك للمياه زائدة بعد ازالة العلف قد تكون مناسبة للذبح خلال النافذة الأولى. ولكن سوف تسبب مشاكل معنوية بين النوافذ وفي النافذة الثانية، إدارة استهلاك المياه النهائية بعد ازالة العلف لكي تستهلك مياه كافية فقط لإذابة ومرور العلف النهائي خارج حوصلة الطائر هي أهم وسيلة لتقليل التلوث، تحديد استهلاك المياه بعد آخر وجبة للرومي إلى الكمية فقط الضرورية لمرور آخر علف مستهلك تحتاج:

Close planning, monitoring and management Planning

تقدير الفترة الزمنية باليوم لتصبح الطيور off feed قبل الذبح.

24 ساعة قبل وصول الطيور feed off تقيس (مقياس) كمية المياه التي يستهلكها الطائر كل ساعة.Management

يوضع كمية المياه المستهلكة المتوقعة في الساعة ويقرر اما كم ساعة تسمح للمياه للشرب بعد ازالة العلف أو كم عدد الجالونات يسمح للرومي للشرب قبل ازالة المياه.

تحديد المياه للكمية التي يحتاج إليها فقط لمرور آخر علف في الحوصلة تؤدى إلى:

1- محتويات الامعاء أكثر جفافًا.

2- محتويات الاعور اجف.

3- قلة المادة المائية (الرطبة) يفرز من الرقبة أو قطع الامعاء.

ومع ذلك، يجب العناية لمنع الجفاف الزائد للطائر خلال الشهور الحارة.

ملخص: Summary

أسهل طريقة وأكثرها فاعلية لتقليل التلوث عند الذبح الاعتناء بإدارة استهلاك العلف والمياه خلال الساعات النهائية قبل الذبح – توجد فرص منفذين.

- النافذة الأولى من 6 – 12 ساعة off feed.
- النافذة الثانية من 18 – 24 ساعة off feed.

يحتاج الوصول لهذه الاهداف في الذبح التخطيط لتقدير متى يحتاج الطائر للوصول off feed وضبط استهلاك المياه (الشرب) خلال الاربع وعشرين ساعة الاخيرة قبل وصول الطائر off feed وإدارة كمية المياه المقدمة بمجرد ازالة العلف.

دليل سحب (تفريغ) العلف في الرومي(*):

A picture guide of turkey feed withdrawal

من الضروري أن يصل الرومي إلى المجزر وقناته الهضمية فارغة لتقليل فرص تلوث الذبيحة خلال عمليات الذبح ومراحلها. وقد تتلوث الذبيحة عند تعليقها في خط الذبح إذا تسرب العلف من الحوصلة خلال الفم، وأيضًا يفرز الزرق من فتحة المجمع أو أي مادة في القناة الهضمية تتحرر من الرقبة أو عند فتح الامعاء خلال مراحل الذبح. وهذه الملوثات قد تحتوي بكتريا تلتصق بالذبيحة adhere. ويؤدى السحب المناسب للعلف إلى تفريغ القناة الهضمية بكفاءة بدون تلوث تجويف الجسم أو سطح الذبيحة.

(*) 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.

يوجد منفذين من الفرص لنجاح إنتاج وتربية الرومي Two windows of opportunity exist to successfully، بين هاذين المنفذين يزيد التلوث ومن الضروري الحد منه، والمنفذ الأول يحدث بمرور 8–12 ساعة بعد توقف الطائر عن الأكل، وفي هذا الوقت تفرغ الاحشاء أو القناة الهضمية gut تمامًا ولكن تبقى قوية خلال مراحل الذبح، وأي طائر بدون غذاء off-feed لمدة 15–16 ساعة يوقف ظهور مشكلة التلوث، وامتداد ساعات off-feed يجعل نهايات الامعاء ضعيفة وتمتلأ بالغاز وتحرر بطانة الامعاء released intestinal lining في الرومي في هذا الوقت يزيد كمية المادة السائلة كثيرًا في القناة الهضمية إذا سمح للطيور شرب مياه زيادة قبل الشحن، ومع إدارة مناسبة للمياه يصبح محتويات امعاء الرومي جافة نسبيًا ومن الممكن تجهيز الطيور المذبوحة بنجاح بين المنافذ. يبدأ المنفذ الثاني طبيعيًا في 18 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 الأول ولكن تحتوي الامعاء مادة صغيرة جدًا قد تلوث الذبيحة إذا 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 لأطوار مختلفة بمرور زمن off-feed ومعرفة علامات تغيرات القناة الهضمية من الممكن فحص الاحشاء viscera في خط التجهيز (الذبح) وتقدير طول فترة بقاء الطائر فرديًا 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 أو التقشير.

يقل التلوث عن between the windows لأن الامعاء تكون خالية الآن ويجب أن تكون جافة نسبيًا بدلاً من الامتلاء بالغاز وبطانة الامعاء المسلوخة، ويصبح تلوث الاعور مشكلة إذا شرب الطائر مياه زيادة قبل الشحن إذا لم يأكل الطائر عدة ساعات تالية فإن الامعاء تبدأ في الانسلاخ مرة أخرى.

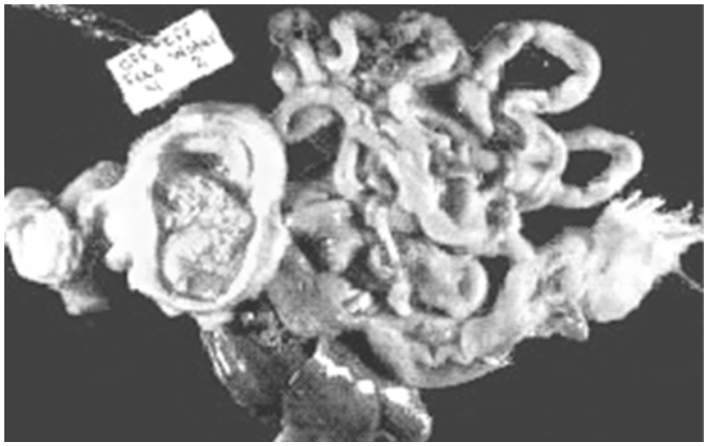
توضح هذه الاشكال أو الصور الاختلافات في محتوى الامعاء وحالتها في مراحل مختلفة من سحب الغذاء والماء (**):



Hours off feed – o 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.

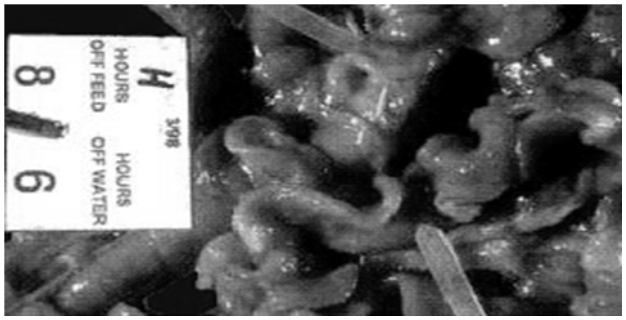
أكل الطائر حديثًا، ووجد علف جاف في الحوصلة تحتوي القناة الهضمية على الغذاء والحوصلة المرارية صغيرة

(**) Poultry –Manitoba Agriculture. Food and Rural Initiatives.



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



شكل رقم (123)

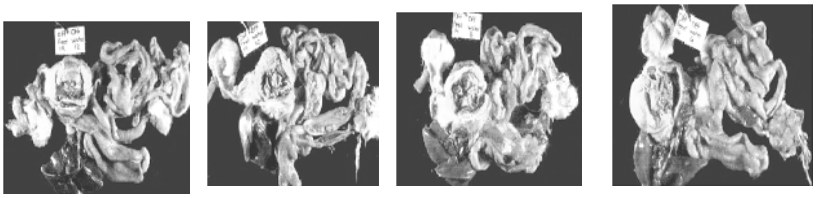
8 hours off feed – 6 hours off water, hen (in the first window(

The intestines are totally emptied, not weeping, and shrinking. They are very flat and curl rapidly when opened.

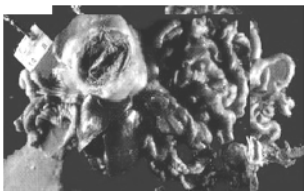
الامعاء فارغة تمامًا ومتهدلة weeping ومنكمشة shrinking ومستوية flat وتلتوى curl بسرعة عند فتحها.

توضح هذه الاربعة اشكال أو الصور امعاء جافة جدًا مع ساعتين ماء يتبعها ازالة وسحب الغذاء مقارنة مع 4، 6، 8 ساعات ماء يلاحظ تعاقب المحتويات المائية the progression of watery contents مع استهلاك زائد من المياه ومادة الاعور المائية في 14: 4، 14: 8، 14: 10، 14: 12.

شكل رقم (124) 14 hours off feed – 8 Hours off water, Tom

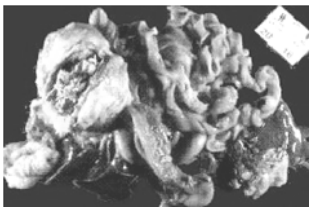


(very late first windows)

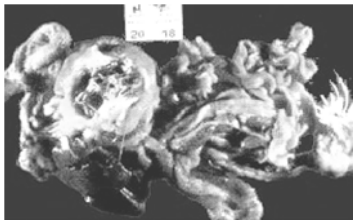


شكل رقم (125) 14 hours off feed – 12 Hours off water, Tom

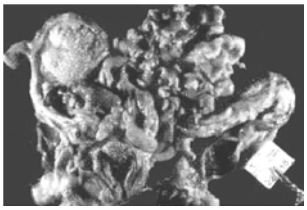
((very late first windows



20 hours off feed – 16 Hours off water, Hen (second windows) الاختلاف في رطوبة الامعاء واضح جدًا مع زيادة زمن الشرب ومحتويات الاعور التي تفرغ Dumped into في الامعاء تكون مائية رطبة مع 4 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 أن الساعات الاضافية لاستهلاك المياه تؤدى إلى امعاء رطبة.

شكل رقم (126)



22 hours off feed – 20 Hours off water, Tom (second windows)

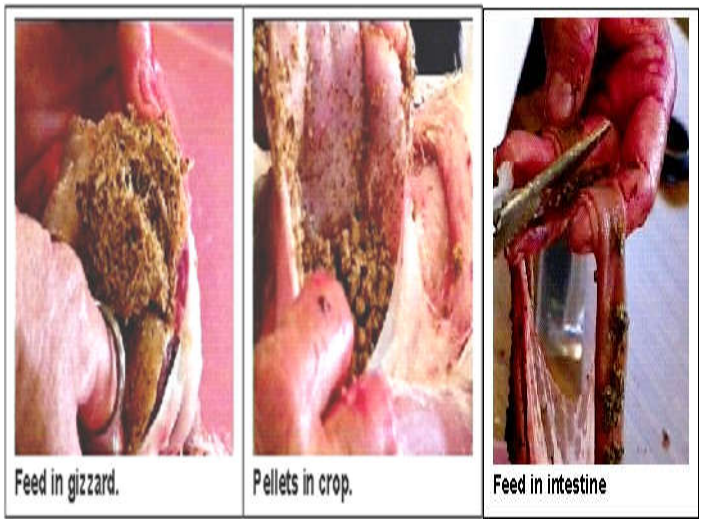
شكل رقم (127)

ساعة الصفر لسحب الغذاء

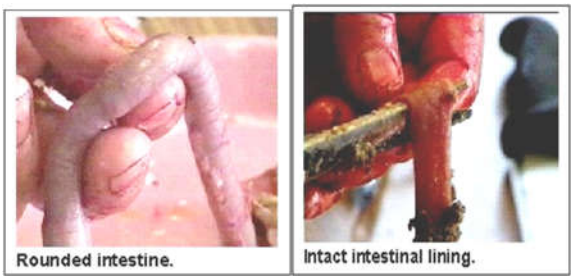
Zero hours of feed withdrawal

يوجد الغذاء ومهضومة في الحوصلة والمعدة (المعدة الغدية) والقونصة والامعاء، إذا أكل الطائر حديثًا غذاء أو عليقة محببة قد توجد المحببات في الحوصلة. وبسبب أن الامعاء تكون ممتلئة بالمهضوم فإنها تلتف وتصبح دائرية

أو انبوبية وتصير دائرية اطول فترة لحين استعداداها لاستقبال علف جديد، بعض مناطق منعزلة من الامعاء قد لا تحتوي مهضوم ويرجع ذلك إلى حركة العضلات peristaltic muscle ويدفع ويفرغ الاعور محتوياته على أساس منتظم وتكون صغيرة نسبيًا بالمقارنة بالمراحل المتأخرة من سحب الغذاء.



شكل رقم (128)

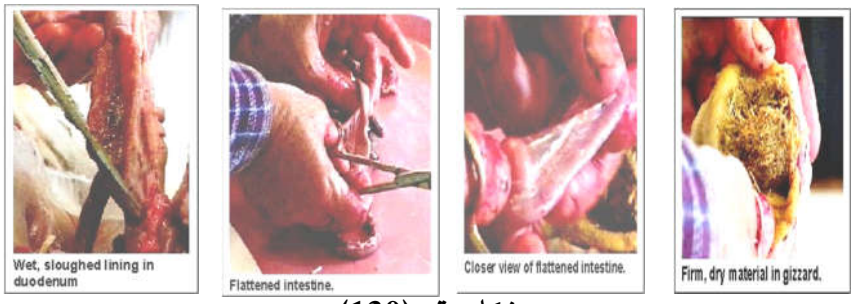


شكل رقم (129)

ثمانية إلى أثنى عشر ساعات سحب العلف:

Eight to twelve hours of feed withdrawal

طبيعيًا تفرغ الحوصلة وتمرر محتوياتها إلى القونصة وباقي اجزاء القناة الهضمية، وتبقى القونصة عادة تحتوي غذاء وربما ريش وفرشة وتضيق القونصة وتعصر wrung هذه المادة وتنزع رطوبتها. ويفرغ الاثني عشر بطانة الامعاء والباقي من بطانة الامعاء سليمًا ويتحرر جزء صغير جدًا منه عند كشطه بالمقص، عند قطع وفتح الامعاء في منتصف القناة الهضمية at Meckel`s diverticulum or the yolk stalk remnant سوف يظهر زغب في حالة جيدة. وإذا مرر إصبع تحت الامعاء واستخدام مقص لكشط الزغب المكشوف في هذا الجزء من الامعاء، ممكن الشعور بسطح خشن يماثل ويشبه لسان القط. وتخلو الامعاء تمامًا من الغذاء وتصبح أكثر استواءً واقل دائرية.



شكل رقم (130)

بتن المنافذ / النوافذ: Between windows

تتراكم بطانة الامعاء المعطلة broken down intestinal lining في الاثنى عشر لتنبيه الحوصلة المرارية Trigger the gall bladder لإفراز وتحرر الصفراء bile والانقباض العكسي (موجات متعاقبة من التقلص اللاإرادي تدفع الغذاء إلى الامام)، الحركة الخلفية للمادة التي تحدث بانتظام في القناة

الهضمية للرومي تحمل الصفراء من الامعاء إلى القونصة، بعض هذه الصفراء قد ترجع إلى الحوصلة خلال عملية الذبح والتجهيز.

وصبغات المرارة الخضراء للقونصة دليل جيد أن الطيور off-feed لمدة 13 ساعة أو أكثر. بعض القونصة تكون خالية.

وتكون الامعاء دائرية داخليًا غالبًا لامتلائها بالغاز وقد تحدث فقاقيع غاز إذا كانت الامعاء معطلة ووجود بطانة مسلوخة أو منفصلة في اجزاء كثيرة من الامعاء، واستهلاك مياه زائدة يزيد حجم المادة الرطبة أو المائية في القناة الهضمية. إذا الطائر فرغ الاعور فإن محتويات الاعور ستخلط مع كميات معنوية رطبة تفرز من المخرج خلال الذبح والتجهيز غالبًا لا يجرى اختبار حك لسان القط لاختبار الزغب، وتصبح القونصة صعبة الانسلاخ والتقشير peel.



شكل رقم (131)



شكل رقم (132)

الملخص:

سحب الغذاء والمياه المناسب يقلل تلوث الذبيحة في الرومي، وبعد 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 الأدمي).

مواد علف وتغذية الرومي البري (مرعى حر):

Feeds and feeding of free range turkeys

بسبب انخفاض معدلات النمو والمرعى الواسع لأصناف الرومي القياسي فلها احتياجات غذائية مختلفة عن الرومي التجاري، والاصناف القياسية تتخذ من العلف forage بعض من علائقها من المرعى pasture حيث الرعي فقط لا يمكن الطائر من تغطية احتياجاته الغذائية للنمو المناسب، والرومي القياسي يجب أن 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 أفضل ظروف حتى التسويق.

وعند شراء علف الرومي يؤخذ في الاعتبار تحديد الكمية اللازمة لمدة 2–4 أسابيع فقط مرة واحدة لمنع فقد قيمة العناصر الغذائية وعدم تزنخ الزيوت في العليقة ويتم تدوير عملية الشراء بصفة مستمرة لتوفير العلف امام الطيور، والمنتجين العقلاء Prudent producers تتداول العلف كل أسبوعين للتأكد وتامين العلف طازجًا وخاصة عند استخدامه في تغذية صغار الطيور، ويجب حفظ العلف في ظروف باردة وجافة، ويتم تخزين العلف في اوعية معدنية أو

بلاستيكية ولكل منها فوائد وعيوب فالأوعية المعدنية تميل إلى تعريق sweat رطوبة داخليًا 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 أن تكون أكثر مقاومة للقوارض more rodent proof مقارنة بالأوعية البلاستيكية، كما أن الاوعية البلاستيكية ممكن مضغها chewed بسهولة خلال حاملي الاوبئة أو القوارض pests مثل الفئران، ولا يتم عملية التعريق مثلما يحدث في الاوعية المعدنية وأيضًا لا يحدث لها صدأ. ومن المفضل أن يتواجد وعاءين غذائيين احداها تفرغ كاملاً بينما الثاني يحتوي غذاء طازج، وهذا يساعد على عدم نمو وتطور الفطر في الاوعية.

الغذاء والعناصر الغذائية: Feed and nutrients

تحتاج الكتاكيت حديثة الفقس إلى عليقة محتواها عالي من البروتين (28%) مع مستويات مناسبة من الليسين والميثونين لمدة الستة أسابيع الأولى من العمر. وهاذان الحامضان الامينيان لهما أهمية كبيرة جدًا في نمو الريش والترييش الأولى في الكتاكيت الصغيرة. وتحتاج الكتاكيت النامية من نمو الريش الأولى إلى النضج الجنسي عليقة محتواها منخفض من البروتين (20 %) ولكن يجب أن تكون متزنة جيدًا في الكالسيوم والفوسفور لنمو مناسب للعظم، وعند نضج الطيور يقل مستوى البروتين في العليقة إلى 17% (مثل عليقة حفظ الحياة) ويلزم لنمو طيور التسويق عليقة مستواها عالي من الطاقة.

ومع ذلك، عند تغذية قطيع الأمهات الفعال يجب أن تحتوي العليقة ألياف أكثر لتجنب الطيور، ترسيب دهن زيادة في الجسم، ومن المعروف أن المستوى العالي للبروتين في عليقة طيور التربية يؤدى إلى تأثيرات سالبة 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 إلى الفوسفور في العيقة أكثر من الكتاكيت. ومن الضروري إضافات الفيتامينات والأملاح المعدنية كجزء في تركيبات علائق الرومي، وإذا 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 وفقًا لاحتياجات الطيور لديهم custom mixes allow producers to their feed to their bird`s needs، ويمكن للمنتجين شراء العلف معًا مشاركين في التكاليف للحصول على مخاليط خاصة للطيور لديهم.

وتضاف الادوية والعلاجات إلى العلف غالبًا لأنها افضل وسيلة للعلاج بمستويات مناسبة لكل طائر، ولا تعتبر إضافة الادوية جزء هام في التغذية الجيدة، ويجب أن يكون إضافة الادوية جزء من برامج إدارة والوقاية من الأمراض disease management program وهذه البرامج تتضمن التشخيص المناسب من الخبراء والمتخصصين في إنتاج دواجن جيدة مع استخدام اختبارات المعامل وخبرة الطبيب البيطري.

وغالبًا تضاف الفيتامينات والبروبايوتيك Probiotics في مياه الشرب أو العلف والبروبايوتيك عبارة عن بكتريا نافعه مفيدة وتعيش في الجهاز الهضمي وتساعد في عمليات الهضم وتأمين المصارين gut لتضاعف الفلورا الصحية populated with healthy flora والبروبايوتيك مفيد خاصة في حالات اجهاد الطيور.

والفيتامينات تدعم الحالة الصحية للطيور، ومجموعات الفيتامينات الذائبة في الماء تضاف إلى المياه من اليوم الخامس من العمر حتى اليوم العاشر، وتضاف فيتامينات ج، هـ لاحتياجات الطيور منها بمستويات أكبر من الاحتياجات العادية خاصة خلال اوقات الاجهاد، ويعمل فيتامين ج كفيتامين ذائب في الماء، فيتامين هـ كفيتامين ذائب في الدهون واضافتهما معًا يجعلهما يؤثران تأثيرًا ممتازًا حيث يعملا معًا.

اعتبارات المرعى: Pasturing Considerations

تؤمن إدارة المرعى الجيد قطيع 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 100 طائر للهكتار على الأكثر. ولحماية إنتاجية المرعى ينقل اماكن العلف والمياه بانتظام خلال المرعى للتأكد وتامين عدم وجود مساحات مدمرة ruined خلال الاستخدام الزائد. ومن الممكن إدارة مراعى الرومي مثل مراعى الماشية وأفضل المراعي التي تملأ بالبقوليات ويتوفر تنوع العلف boast a diversity of forages مع تجنب حفظ الحشائش التي تظلل على العلف القصير المفيد، مثلاً لا يوصى Johnson grass لإنتاج الرومي ليس فقط لأنه يظلل على باقي العلف ولكن يتغذى الرومي على جذور هذا النبات ويحفر ويدمر المرعى للوصول إلى هذه الجذور.

من الضروري زراعة البذور بانتظام لحفظ المرعى في حالة إنتاجية جيدة، ومجرد أن يسوق الطيور ويخلو المرعى فإن المرعى يكون مفيد بفترة الراحة السنوية ويكون جاهز لجيل تالي من الطيور في وسط الربيع.

وفي حالة بقاء الطيور كقطيع امهات يجب ارتباط عدد من اعلاف الشتاء مع خطة إدارة المرعى ومثال ذلك قمح الشتاء يتوفر بطول ستة بوصات على الأقل قبل وصول الطيور اليه access، يقدم بعض المنتجين الفا الفا كبديل لعلف الشتاء رغم أنه يسبب طعم مر للحم الرومي، ويجب استشارة المختصين من الارشاد الزراعي لنوعية العلف الافضل للمساحة المحلية من المرعى.

التغذية التطبيقية: Feeding practice

يستخدم صواني العلف التقليدية أو خزانة العلف التقليدية في إنتاج الرومي Typically trough style or hopper feeders are used for turkeys production ويمكن شرائها من خلال شركات الدواجن المتخصصة أو التصنيع المحلى. ويجب حماية العلف في العلافات من الرياح والمطر وتصمم أن لا يكون الطائر قادرًا على السير أو النوم في / على العلف، وان يكون مستوى العلافات في مستوى ظهور الطيور وليست على الأرض ويتم رفع العلافات والسقايات بانتظام لتعويض زيادة ارتفاع مستوى ظهور الطيور النامية، فالطيور الصغيرة (حتى ستة أسابيع من العمر) يجب السماح لها بسته بوصات من طول العلافات لكل طائر six linear inches of feeders space per bird، وصواني العلف trough feeders تتميز بحرية وصول الطائر للعلف من كلا الجانبين كمساحة علفية وتخدم علافة five-foot feeder عشرين طائر زيادة إذا امكن السماح لها بالوصول لكلا الجانبين من العلافة، ويلزم الإدارة الجيدة للرومي أن القطيع يحتاج اثنتان أو أكثر من العلافات لتقليل دفع الطيور بعيدًا عن العلف، وتميل اصناف الرومي القياسي لأكل علف أقل من اصناف الرومي في الصناعة.

مياه الشرب: Drinking water

من الضروري حرية وصول الرومي إلى المياه النقية العذبة طول الوقت، ويجب تنظيف السقايات مرتين يوميًا وتغسل بعناية ودقة بالمطهرات أسبوعيًا، وقد تضاف الفيتامينات الذائبة في الماء وأيضًا البروبايوتيك في المياه، وقد يستخدم خل سيدر التفاح Apple cider Vinegar لتقليل حدوث الكوكسيديا وتثبيط نمو البكتريا والطحالب في الماء، وبداية من عمر يوم يضاف 1–2 ملعقة من خل سيدر التفاح لكل جالون مياه، ويخلط مع الفيتامينات أو البروبايوتيك.

وقد يضاف كلورين التبييض chlorine bleach إلى المياه بعد بلوغ الكتاكيت عشرة ايام من العمر ويجب ملاحظة عدم زيادة الجرعة في المياه حيث الكلورين قد يحرق فم الطيور الصغيرة. ومن الممكن الوصول إلى المستوى المناسب من الكلورين بخلط 1–2 اوقية من 5.25% محلول كلورين التبييض في جالون واحد من المياه وللدقة أكثر يستخدم مضخة للأدوية medicator pump لضبط الجرعة. (تحذير: عدم خلط كلورين التبيض والخل معًا لأنه يتحرر غاز الكلورين السام) وبحساب معدل استهلاك المياه للكتاكيت حديثة الفقس حوالي جالون واحد لكل خمسين طائر في اليوم. ويزيد الاستهلاك 10–15% أسبوعيًا مع نضج الطيور، وتشرب الطيور الناضجة حوالي جالون واحد لكل خمس طيور في اليوم، ويعتمد استهلاك المياه كثيرًا على عوامل بيئية للتأكد من زيادة توفر مياه الشرب بمعدلات أكثر من الضروري لاحتياجات الطيور، وبنفس معدلات طول ومساحة العلافات بالبوصة يكون معدلات طول ومساحة السقايات.

ولابد أن يكون كلً من الغذايات والسقايات ظاهرة للطيور وممكن الوصول لها خلال طول اليوم، ويشرب الرومي معظم احتياجاتها من المياه في الاربع ساعات الأولى من اليوم. إذا كان الطائر حر الحركة في الليل يتحرر وينطلق

الطائر إلى المياه ساعة واحدة قبل شروق الشمس ولا ينصح بوجود المياه في الداخل أو قرب مساحة المجاثم حيث يتجه الطائر إلى الغوص فيها defecate.

جدول رقم (103):

Pounds of Feed per bird consumed during a two-week period (Table adapted from Turkey management by Marsden and Martin)

1-2	2-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18		19-20	22-22	24-24	26-26	28-28
0.6	1.75	1.9	2.84	3.54	4.32	5.48	5.68	6.65		6.92	7.93	8.24	8.37	8.71

جدول رقم (104):

Turkey starter IVeg: Feed ration recipes good shepherd ranch formula

Ingredient Name		Rounded amount
Soybean Meal 47%		885.00
Corn 8.5		877.00
Corn Gluten ML-60		100.00
DICAL 21 CA/18.5		71.00
Calcium Carbonate		27.00
Soybean Oil		20.00
DQ Turkey Starter		8.00
Salt		5.00
Lysine Mono 98		4.60
Copper Sulfate		1.00
Total		2001.70
Nutrient	**Analysis**	**Units**
Weight	1.00	Lbs.
Protein	27.81	%
Fat	3.33	%
Fiber	2.51	%
Calcium	1.40	%
Phosphorus – Total	1.07	%
Phosphorus – Avail.	0.80	%
Iodine	1.15	PPM
Salt	0.25	%
Met. Energy	1281.01	CAL/L
Methionine	0.64	%
Meth & Cystine	1.07	%
Lysine	1.70	%
Dry Matter	89.32	%
Selenium	0.12	MG/LB

جدول رقم (105):

Turkey starter II Veg: Good shepherd ranch formula

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 8.5	957.00	
Soybean meal 47%	865.00	
Di-Cal 21 CA/1805	66.00	
Corn gluten ML-60	50.00	
Calcium carbonate	22.00	
Soybean oil	20.00	
DQ turkey starter	7.50	
Salt	6.60	
DL-Methionine, 98	3.30	
Lysine mono 98	2.10	
Copper sulfate	1.00	
Total	2000.50	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	1000	Lbs.
Protein	26.10	%
Fat	3.42	%
Fiber	2.55	%
Calcium	1.25	%
Phosphorus-total	1.02	%
Phosphorus Avail.	0.75	%
Iodine	1.08	PPM
Salt	0.33	%
Met. Energy	1296.45	Cal/L
Methionine	0.60	%
Meth & Cysteine	1.00	%
Lysine	1.55	%
Dry Matter	89.13	%
Selenium	0.11	MG/LB

جدول رقم (106):

(*) Turkey grower I Veg: Good shepherd ranch formula

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 8.5	994.00	
Soybean meal 47%	840.00	
Soybean oil	70.00	
Di-Cal 21 CA/18.5	56.00	
Calcium carbonate	23.00	
Salt	6.60	
DQ turkey starter	6.50	
DL-Methionine, 98	3.30	
Copper sulfate	1.00	
Total	2000.40	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	1.00	Lbs.
Protein	24.08	%
Fat	5.76	%
Fiber	2.53	%
Calcium	1.16	%
Phosphorus-total	0.91	%
Phosphorus Avail.	0.65	%
Iodine	0.94	PPM
Salt	0.33	%
Met. Energy	1379.57	Cal/L
Methionine	0.55	%
Meth & Cysteine	0.92	%
Lysine	1.41	%
Dry Matter	89.22	%
Selenium	0.14	MG/LB

(*) American Livestock Breeds Conservancy PO Box 477, Pittsboro, NC 27312 USA0 Phone (919) 542-5704 fax (919) 542-0022 albc@albc-usa0org. WWW0alb-usa0org. © 2007 American Livestock Breeds Conservancy ISBN # 978-1-887316-08-80

جدول رقم (107): Turkey grower II Veg: Good shepherd ranch formula

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 8.5	1158.00	
Soybean meal 47%	680.00	
Soybean oil	70.00	
Di-Cal 21 CA/18.5	50.00	
Calcium carbonate	24.00	
Salt	6.60	
DQ turkey starter	6.50	
DL-Methionine, 98	2.90	
Lysine mono, 98	1.20	
Copper sulfate	1.00	
Total	2000.20 total	
Nutrient	Analysis	Units
Weight	1.00	Lbs.
Protein	21.05	%
Fat	5.99	%
Fiber	2.50	%
Calcium	1.10	%
Phosphorus-total	0.82	%
Phosphorus Avail.	0.59	%
Iodine	0.94	PPM
Salt	0.33	%
Met. Energy	1418.81	Cal/L
Methionine	0.49	%
Meth & Cysteine	0.81	%
Lysine	1.23	%
Dry Matter	88.96	%
Selenium	0.14	MG/LB

جدول رقم (108):

Turkey finisher I Veg: Good shepherd ranch formula(*)

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 8.5	1297.00	
Soybean meal 47%	545.00	
Soybean oil	70.00	
Di-Cal 21 CA/18.5	46.00	
Calcium carbonate	24.00	
Salt	6.60	
DQ turkey GF 9610	6.00	
DL-Methionine, 98	3.10	
Lysine mono, 98	1.50	
Copper sulfate	1.00	
Total	2000.20	
Nutrient	**Analysis**	**Units**
Weight	1.00	Lbs.
Protein	18.49	%
Fat	6.20	%
Fiber	2.46	%
Calcium	1.04	%
Phosphorus-total	0.76	%
Phosphorus Avail.	0.54	%
Iodine	0.87	PPM
Salt	0.33	%
Met. Energy	1452.24	Cal/L
Methionine	0.46	%
Meth & Cysteine	0.75	%
Lysine	1.05	%
Dry Matter	88.73	%
Selenium	0.13	MG/LB

(*)American Livestock Breeds Conservancy PO Box 477, Pittsboro, NC 27312 USA0 Phone (919) 542-5704 fax (919) 542-0022 albc@albc-usa.org. WWW.alb-usa.org. © 2007 American Livestock Breeds Conservancy ISBN # 978-1-887316-08-80

جدول رقم (109):

Turkey finisher III Veg: Good shepherd ranch formula

Rounded amount	Ingredient name	
Corn 8.5	1520.00	
Soybean meal 47%	330.00	
Soybean oil	80.00	
Di-Cal 21 CA/18.5	35.00	
Calcium carbonate	22.00	
Salt	6.60	
DQ turkey GF 9610	5.00	
DL-Methionine, 98	1.00	
Copper sulfate	1.00	
Total	2000.60	
Nutrient	**Analysis**	**Units**
Weight	1.00	Lbs.
Protein	14.25	%
Fat	6.99	%
Fiber	2.42	%
Calcium	0.86	%
Phosphorus-total	0.62	%
Phosphorus Avail.	0.42	%
Iodine	0.72	PPM
Salt	0.33	%
Met. Energy	1527.42	Cal/L
Methionine	0.31	%
Meth & Cysteine	0.53	%
Lysine	0.69	%
Dry Matter	88.37	%
Selenium	0.10	MG/LB

جدول رقم (110):

townline Farm Poultry Reserve Formula- 1020 turkey Breeder

Ingredient Name	As Fed Amount	Scale (Ibs)	
Corn - ground	1137.00	1137	
SBM 48%	581.00	1718	
Lime 38%	127.00	1845	
Distillers	50.00	1895	
Ratite Premix	50.00	1945	
Bio phos.	29.00	1974	
Fat (Animal)	20.00	1994	
Salt	6.0	2000	
Total	2000.00	2000	
Nutrient	Unit	As Fed	Dry Matter
Dry matter	% of Wt.	89.50	89.50
CP	%	20.40	22.80
Sol. CP	% of CP	16.42	16.42
UnDeg. Protein	% of CP	36.82	36.82
Nel	Mcal/Ib	0.75	0.84
Fat	%	3.68	4.12
ADF	%	3.77	4.21
NDF	%	8.20	9.16
Effect NDF	%	0.26	0.30
NFC	%	46.86	52.36
NFC (CALC)	%	48.23	53.89
Sugar	%	5.33	5.95
Starch	%	34.00	37.99
Sol. Fiber	%	7.40	8.27
Ca	%	2.80	3.13
Absorb Ca	%	0.67	0.75
P	%	0.67	0.75
Absorb P	%	0.47	0.53
Salt	%	0.30	0.33
Na	%	0.14	0.15
Cl	%	0.26	0.29
Mg	%	0.15	0.17
Potassium	%	0.76	0.85
S	%	0.20	0.22
Elect. Bal	Meg/100g	5.6	6.3

جدول رقم (111):

Walters's poultry grower feed 28 % protein
(for 2000 Ib batch)

Ingredient name	Weight in pounds
Ground corn	775.58
Soybean meal Hi-Pro-B	701.00
Wheat Middling	150.00
Dist. Grains (corn)	47.00
Calcium Co_3	27.00
Gluten meal 50#	185.00
Chorine chloride 60%	2.00
Di-Cal phos 21%	41.00
Fat. C.W.	29.00
M & B Meal-Cert	20.00
Lignin, Dried 2X 50#	10.00
Salt Mixing #50	5.00
Poultry MFG V/TM Fort	5.00
These are optional but recommended	
Bacitracin MD 30 G 50	1.67
Histostat 50% 50#	0.75

جدول رقم (112):

Walters Poultry Breeder Feed 17% protein
(For 2000 lb Batch)

Weight in pounds	Ingredient name
Ground corn	1244.95
Soybean meal Hi-Pro-B	470.00
Calcium Co_3	108.00
Wheat Middling	80.00
Chorine chloride 60%	1.00
Methionine DL-98%	0.70
Vitamin E 227.000	0.30
Di-cal Phos 21%	41.00
M & B Meal-Cert	20.00
Fat. C.W.	10.00
Lignin, Dried 2x 50#	10.00
Salt Mixing #50	8.30
Poultry MFG V/TM Fort	5.00
This is optional but recommended	
Histostat 50% 50#	0.75

الحالة الصحية للقطيع :

من الضروري تقديم عليقة كتاكيت رومي بادئ عالية الجودة لا تقل محتواها من البروتين عن 26% للكتاكيت الرومي وحجم جزيئات العلف Feed particle size من أهم العوامل في تغذية الرومي الصغير، وتعتبر Crumbles جيد للكتاكيت لعدم وجود انفصالية في مواد العلف وقد يحدث قليل منها في العلف كما أن استخدام الحرارة في التحبيب تزيد من القيمة الهضمية ولهذا تستهلك الكتاكيت كمية أكبر من العليقة ويقل الفاقد في العلف.

ومن الممكن تقليل المشاكل المبكرة في الأرجل بإضافة الفيتامينات الذائبة

في الماء إلى مياه الشرب مع عدم الزيادة في الجرعة الموصى بها، ويجب عدم إضافة فيتامينات بعد بلوغ الكتاكيت عمر أسبوع مع أهمية شراء العلف والفيتامينات قبل وصول الكتاكيت بأسبوعين على الأقل للتأكد من توفر عبوات الفيتامينات وعلف البادئ طازجة، واستخدام رقائق تعبئة الحلويات وسقايات الكتاكيت سعة جالون لتغذية وشرب الكتاكيت الصغيرة ويستخدم العلافات الانبوبية بعد سبعة ايام بسبب احتوائها على كمية علف كبيرة ممكن ضبط كميتها بسهولة مع زيادة نمو الكتاكيت الرومي وتقلل جروح الكتاكيت bruises بالمقارنة بالعلافات 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 أعلى نمو ولابد من حفظ مساحة مناسبة للعلف والمياه، مع المحافظة على سير الرومي بحرية ويبطئ للتمرين والتريض ويهز العلف 2–4 مرة في اليوم لزيادة استهلاك العلف والنمو. ويرطب كميات صغيرة من العلف باللبن وزيت الطبخ ويقدم للرومي عدة مرات خلال اليوم وذلك قد ينبه الطيور الكبيرة لتأكل أكثر وتزيد النمو، وهذا مفيد تطبيقيًا في الظروف الجوية الحارة مع طيور الرومي أكبر من 16 أسبوع. وعند ترطيب العلف لابد من اكلة فورًا، ويمكن بلغ العلف الرطب بسرعة وتقل الكمية المستهلكة، وبعد 8–10 دقائق أو عند توقف الرومي عن الأكل يستبعد العلف الرطب غير المأكول.

ممكن أن تؤدى حالة الاجهاد بعد الفقس إلى مشاكل صحية مبكرة وللوقاية منها تضاف مضادات حيوية واسعة المدى والانتشار broad spectrum antibiotic غالبًا في المياه خلال 72 ساعة الأولى من التحضين، ويتم

التحصين بلقاح جدري الطيور في عمر 8–10 أسابيع وفي المناطق الموبوءة بالذباب والحشرات يتم التحصين في عمر 3–4 أسابيع أساسيًا يتبعها تحصينه ثانية في عمر 12 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.
- الإصابة بالكوكسيديا (اسهال مدمم) تعالج بالامبروليوم أو مضادات كوكسيديا أخرى.
- الكتاكيت العطشـــى ممكن أن تســـتهلك كميات زائدة من المياه عند بداية تسكينها في مساحة التحضين أو السماح لها بالوصول للماء، وقد يسبب ذلك مـا يعرف (وفرة المـاء) ومظهرهـا ترنح الطـائر وتؤدى إلى التشـــنج to stagger and go into convulsions ويجب ضبط إدارة مصدر المياه.
- تسكين الرومي في حظائر ومساكن نظيفة مع ندرة وجود الديدان، وإذا اكتشفت وجود ديدان في الامعاء فتعالج بمركبات فعالة ضد الديدان، ويختبر ويفحص الرومي شهريًا لوجود الطفيليات ويجب الأخذ 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 أو المعالجة with an approved bait ولا يسمح للطيور بالوصول لهذه المادة.
- الافتراس cannibalism ويتم الوقاية من هذه الحالة بقص أو تقليم ثلث المنقار العلوي 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 أكبر للطيور الجيدة، ويتم الفرز الشديد للرومي في عمر 10–12 أسبوع ويستبعد اية عيوب ظاهرة غير طبيعية. (ظهور وأوراك غير طبيعية، تناقص وقلة الصدر، ضعف عمق الصدر، صدر مائل... الخ).
back and hip abnormalities, excessive taper of breast, poor breast width, sloped breast, etc.

ويحفظ 2–3 طيور فقط لكل حالة للعرض ويربط ارجل هذه الطيور لسهولة التعرف عليها ويفضل الذكور والإناث ويترك هذه الطيور بمفردها، وتكرار التداول يجرح الطيور، ودفعها إلى عدم تناول العلف.

التداول والنقل : Handling and transporting

يتم تداول الرومي الذي يتم اختياره للعرض فقط عند الضرورة ويراعي:

1– عدم امساك أو التقاط الرومي من الاجنحة أو من رجل واحدة.

2– عند مسك الرومي. تسكن برفق في منطقة صغيرة، وبسرعة تربط وتمسك ساق أقرب رجل وفي نفس الوقت يتم تناول الطيور عبر ظهور الطيور لمسك الساق العكسية في الجهة المقابلة. وتترك الطيور على الأرض بحركة سريعة واحدة، ومع الساق في كل يد وتتجه الرأس لأسفل ويكون الظهر مقابل القائم بالمسك، وفي هذا الوضع ممكن القائم بالاختيار أن يفحص بسهولة جميع اجزاء الطائر، وقد يرفرف الطائر flap بهياج شديد frantically ولذا يسمك الطائر من كل جسمه لمنعه من كسر جناحية أو جرحة bruising.

3- يتم الاختيار النهائي قبل المغادرة للعرض ويفحص الطائر للكشف عن أي عيوب أو حشرات. مع اختيار طيور بديلة في حالة حدوث تلك العيوب.

4- يوضع فرشة مناسبة أو قش في أرضية الصناديق لتجنب الجروح عند النقل ولا تربط أرجل الرومي معًا.

5- تحفظ الطيور هادئة مع تهوية مناسبة.

6- تفضل الديوك عن الإناث.

7- عدم تناول الطيور الكبيرة بالأجنحة أو الدبوس (بين الفخذ والكاحل) drumsticks ودائمًا توضع اليد أعلى الاجنحة وتشبك clasp السيقان في أيدي القائمين على التناول عند حمل الطائر.

8- الفحص لآخر مرة عن العيوب قبل تقديم الرومي امام القائمين بالاختيار sifter.

9- دائمًا تناول الرومي يكون برفق وهدوء.

الفرشة الرطبة في عنابر الرومي : الأمراض والتداخلات :

Wet litter in turkeys : Diseases and interactions

الملخص :

التهاب الامعاء Enteritis التهاب واحد أو أكثر من اجزاء القناة الهضمية، يمكن حدوثة في الرومي في أي عمر، ولكنه أكثر شيوعًا في صغار الطيور، ومع ذلك، ولأسباب مختلفة يميل أن يكون مصاحب لانتشار الفرشة الرطبة في الطيور الأكبر عمرًا وهناك بالطبع أسباب أخرى غير الفرشة الرطبة، قد تكون : الفيروس، البكتريا والطفيليات يمكن أن تسهم جميعها في حدوث التهاب الامعاء والفرشة المبللة أو الرطبة، بمفردها أو باشتراكها مع مسببات الأمراض

الأخرى والعوامل الغذائية والبيئية ونادرًا ما تكون مفهومة تمامًا بالنسبة لحالة معينة، وبغض النظر عن بداية تفشى المرض فالميل إلى التدهور السريع حيث الظروف الصالحة لإعادة ابتلاع المسببات المرضية في الروث عن طريق الفم (حلقة مفرغة vicious circle) – وهناك مجموعة من الأدوات المتاحة التي يمكن تكييفها للسيطرة على هذه المشكلة على مستوى شركة معينة أو المزرعة.

المقدمة : Introduction

مظاهر تفشى المرض الناتج عن الزرق الرطب شائع الحدوث في الرومي النامى، واحد أسبابه حدوث الزرق الرطب أو ما يعرف بال enteritis أو التهاب الامعاء inflammation، ومن الضروري معرفة أن وظائف الكلية الشاذة غير الطبيعية يمكن أيضًا أن تسهم في مستوى الرطوبة في الزرق. الظروف الطبيعية يمكن أيضًا أن تسهم في الدرجة التي تجعل الزرق رطبًا والذي بدورة يؤدى إلى مشكلة عملية في الفرشة الرطبة ومن المرجح النظر إليها جزئيًا كلما تقدم العمر لأن حجم الروث الناتج نسبيًا في القدرة الاستيعابية للفرشة في تزايد مستمر، ولكن أيضًا الانخفاض الشديد في درجة حرارة العنبر يخفض التبخير.

مسببات الأمراض المعوية :

Causes of intestinal disease

هناك طائفة واسعة من مسببات الأمراض قد تسبب المرض في الامعاء ويمكن أن 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 مؤخرًا تغطى 178 عينة قريبة من الفرشة الرطبة وال enteritis (التهاب الامعاء) في الرومي في المملكة

المتحدة اسفرت عن عزل 59 فيروسًا (جدول ر قم 113)، تم تحديدها في أقل من 25% من العينات، وينبغي الا يغرب عن البال أن العزلة مجرد وجود الفيروس في عينات من هذا القبيل(خاصة فيروسreo-and adeno) لم يثبت أنه كان السبب في المرض، من ناحية أخرى بعض الفيروسات قد تكون من الصعب جدًا أو 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 أن فيروس (rota virus وال rota entero) مثل الفيروس الذي يميل إلى التواجد في الطيور الصغيرة نسبيًا، حيث التركيز على اخذ العينات يكون في الأسابيع القليلة الأولى من العمر (على سبيل المثال Saif et al., 1985, Dea & Tijssen 1988)، قد يمكن الحصول على نسبة عالية بكثير من عينات فيروسات ايجابية، وثمة تعقيد آخر في علم الفيروسات من الأمراض المعوية في الرومي هو تحديد (مهذب الجسيمات الغشائية fringed membranes particles) (Goodwin et al., 1995).

على الرغم من أن بعض هذه الجزيئات يشابه التهاب الشعب الهوائية المعوية في بعض الدجاج الذي يشتبه أن يكون في المشتقات المستمدة من الخلايا المعوية المتمزقة، وفي الحقيقة يمكن اعتبار الفيروسات التاجية (Corona viruses) Corona منذ فترة طويلة من المسببات المهمة التي تشكل التهاب الامعاء في الرومي في المملكة المتحدة (Gonder et al., 1976).

على الرغم من العديد من العدوى الفيروسية تميل إلى أن يكون على درجة عالية من الدقة في العائل المضيف، وهناك دلائل على أن الفيروس التاجي للماشية (أي أن منشأة الماشية) يمكن أن يحدث العدوى للرومي (Dea et al,

1991). ولا يزال الفيروس التاجي في الرومي (Corona virus) قادر على احداث المرض في الكتاكيت بعد مروره خلال الماشية أو دجاج التسمين (Brown et al, 1995).

جدول رقم (113): حصر الفيروسات المعوية في الرومي في المملكة المتحدة

	No. Isolates	Age (weeks)
Rota virus	**20**	**0-8**
Reo virus	**16**	**1-12**
Adeno virus	**15**	**1.5 – 11**
Entero-like	**6**	**1.5 - 5**
Corona-virus	**2**	**Not given**

R.E. Gough and S.E. Drury, 1998

ب- البكتريا : Bacteria

هناك مدى واسع من البكتريا تعيش في امعاء جميع أنواع الحيوانات، قدرت بأنها 90% من الخلايا في أو على الجسم البشرى، وربما يصدق نفس الشيء على غيرها في الثدييات والطيور. وليس مثل الفيروسات فإن البكتريا تنمو بسهولة في غياب الخلايا الحية، ويمكن بسهولة ملاحظة ذلك ميكروسكوبيًا، بالرغم من أن بكتريا القولون E. Coli منذ فترة طويلة عرفت بأنها من المسببات المهمة لأمراض جهازية خطيرة في الدواجن، والأمراض المعوية في أنواع كثيرة من الثدييات الصغيرة، ودورها في الأمراض المعوية في الدواجن فقد بدأ دراسته منذ عهد قريب نسبيًا. الآن يمكن التعرف على نسبة E. Coli 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 ال E. coli (بكتريا القولون) والمتصلة بها بسهولة نسبية بالبيئة، كما أنها كثيرًا ما تستخدم المؤشرات والدلائل

العامة للتلوث من أصل الروث في الماء، العلف، البيئة وما إلى ذلك. مجموعة أخرى من البكتريا ذات أهمية خاصة بالنسبة للأمراض المعوية هي البكتريا اللاهوائية anaerobes Clostridium sp. خاصة C. perfringens على الرغم من ذلك، وكما هو الحال مع E. Coli، وهذه هي البكتريا الشائعة والموجودة في امعاء الطيور السليمة وأنها قادرة على احداث أو المساهمة في مرض خطير وعادة ما تظهر في الامعاء التنكروزي as necrotic enteritis، هذا المرض أكثر شيوعًا في الدجاج ولكن تم وصفها في الرومي (Gazdzinski & Julian RJ, 1992). بعض أنواع من البكتريا مثل السالمونيلا Salmonella والعطيفة Campylobacter تميل إلى أن تكون مناقشته فيما يتعلق بالدواجن إلى حد كبير من الأهمية في المقام الأول وخاصة فيما يتعلق بسلامة الاغذية food safety، ومع ذلك يبدو من المرجح أن الانماط المصلية serotypes أو بعض سلالات هذه البكتريا على الأقل يمكن اعتبارها من العوامل المساهمة في التأثير على المرض في أمعاء الدواجن التجارية.

(Lam et al., 1991)، مجموعة متنوعة من البكتريا الأخرى مثل (mega bacteria) للطيور المراباة في اقفاص (بطاريات) والكائنات الحية الخطية الطويلة المجزأة (Goodwin et al, 1991) تم تحديدها في البطن و/ أو امعاء الطيور التي تعانى من مرض معوي، والى أي 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 (الذائبة في التغذية،

والمضافة والمقدمة لطائر) والمواد المثبطة (المهدومة داخليًا 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) إلى الديدان الكبيرة والمرئية بسهولة الديدان الاسطوانية (Ascaridia)، كل هذه الطفيليات قادرة على ابتداء وتفعيل الإصابة بالأمراض المعوية ولكن يبدو أن هناك ادلة باعتبارها العامل الأكبر في التهاب الامعاء في الرومي في المملكة المتحدة.

د- الفطريات : Fungi

قد تكون الفطريات ليست عادة المسببات الابتدائية للالتهاب المعوي / بلل الفرشة والتي يمكن أن تسهم فيها عوامل أخرى تشارك معها، ولكن يمكن أن تعمل الفطريات كمصادر للعدوى (الخميرة مثل مونللا Monilia، Candida محدثة سماكة للحوصلة والامعاء، يكون منتجات للميكوتوكسينات (مثل الافلاتوكسين aflatoxin، الاوكراتوكسين ochratoxin، تى 2 توكسين T2 toxin.... الخ).

ترتبط عادة ال Moniliasis مع الطيور التي تكون immune-suppressed أو في مرحلة علاج أو لديها وداء مضاد حيوي أو فيها تكون في ظروف صحية سيئة، والفطريات التي تكون قادرة على إنتاج سموم تكون شائعة الارتباط مع مدى كبير من المواد العلفية الأولية 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 الأقل على أساس افراد الطيور، عند رد فعل للالتهابات التي تحدث في النسيج (الانسجة المتأثرة) تهدأ تطور المناعة تدريجيًا، وتظهر علامات طبيعية من الالتهابات (احمرار، تورم، افراز سائل، وفقدان الوظيفة) على المستوى المجهري حيث يوجد ضرر أو فقد في الخلايا الطلائية الاستيعابية (الامتصاصية) وهي تسمى الخملات في بطانة الامعاء الدقيقة. (Villi) وتقصير في الخملات (زوائد مبطنة 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 (الرطبة) عن طريق الحد من امتصاص السوائل من الامعاء، وزيادة استهلاك المياه، والحد من امتصاص العناصر الغذائية (النفاذية osmotic) أو زيادة افراز السائل إلى الامعاء أن العمل مع التهاب الامعاء الفيروسي في الرومي باستخدام صبغة تقترح أن حركة المواد الغذائية خلال المسار تبطأ في الواقع (Goodwin et al., 1985)، ربما كرد فعل على التأقلم (التكيف) إلى سوء الهضم والامتصاص، ومع ذلك يجب معرفة أن التهاب الامعاء لا تسبب بالضرورة رطوبة الفرشة (الفرشة المبللة) والفرشة المبللة يمكن أن تحدث من خلال آليات مختلفة دون أن 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 أنواع أخرى من البيانات البيطرية) يتم تسجيلها في نظام معلومات خاص (Mc Mallin, 1997 dedicated information systems) هذا يسمح عمل جداول ورسوم بيانية موجزة لعدد كبير من الفحوصات بعد الوفاة، (جدول رقم 2)، يبين هذا الملخص على أساس الفحص الروتيني بعد الوفاة ل 8161 من ذبائح الرومي النامى على مدى 30 شهر.

جدول رقم (114):

Summary of post Mortem Results

Finding showing mean age (days) and mean weight (Kgs)

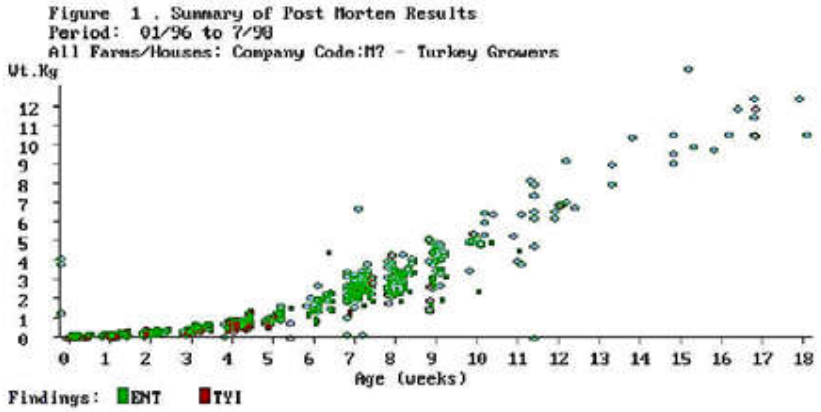
Period: 1/96 to 6/98 Turkey Growers

	Females			Males			All		
Finding	**Age**	**Wt.**	**No.**	**Age**	**Wt.**	**No.**	**Age**	**Wt.**	**No.**
Enteritis	**29**	**0.94**	**341**	**37**	**2.05**	**536**	**34**	**1.62**	**877**
Hemorrhagic Enteritis	**52**	**1.94**	**11**	**54**	**2.65**	**45**	**54**	**2.51**	**65**
Moniliasis - Crop Mycosis	**53**	**2.22**	**4**	**39**	**1.19**	**18**	**42**	**1.38**	**22**
Typhilitis (inflamed caecum)	**20**	**0.42**	**123**	**25**	**0.99**	**117**	**22**	**0.70**	**240**
Birds included in the table : 8161 *- النتائج توضح متوسط العمر (بالأيام) ومتوسط الوزن (بالكيلو جرام).									

سجل التهابات الامعاء Enteritis في 10% من الذبائح متوسط اعمارها 34 يوم، وأن typhilitis (التهاب الاعور) يكون شائع الوجود خاصة في الطيور الصغيرة (متوسط العمر 22 يوم) على الرغم من أن النمط الذي يعرف بالتهاب

الامعاء النزفي Hemorrhagic enteritis كان نسبيًا نادرًا، 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 133)، تلاحظ أنه رغمًا عن أن هناك تركيز خاص بين الطيور هناك طائفة واسعة (مدى واسع) من الاعمار المتأثرة (المتضررة). هذه البيانات أقل من الممثلة فعليًا لحدوث التهابات الامعاء enteritis في الطيور المسنة لأنها تبدو أقل عرضة للوفاة بسبب هذا المرض عن تلك التي تقل اعمارها عن 10 أسبوع. على الرغم من أن التهابات المعوية النزفية Hemorrhagic enteritis نادرًا ما يتم تشخيصه في شكله النموذجي typical from، هناك عدد من الأسباب للاعتقاد بأن هذا المرض معنوي في الرومي النامى.



O الذكور – دوائر مفرغة. □ الإناث – مربعات مسمطة.

شكل رقم (133)

(1) العدوى بهذا الفيروس شائع كما دل على ذلك علم الامصال serology – (شكل 134) يوضح عيارية المجموعات من الامصال sera التي تم جمعها من المزارعين التجاريين من مختلف الاعمار.

(2) هذا الفيروس معروف أنه immune suppressive ويؤثر في الاستجابة لمسببات الأمراض(F.W. and Domermuth, 1997).

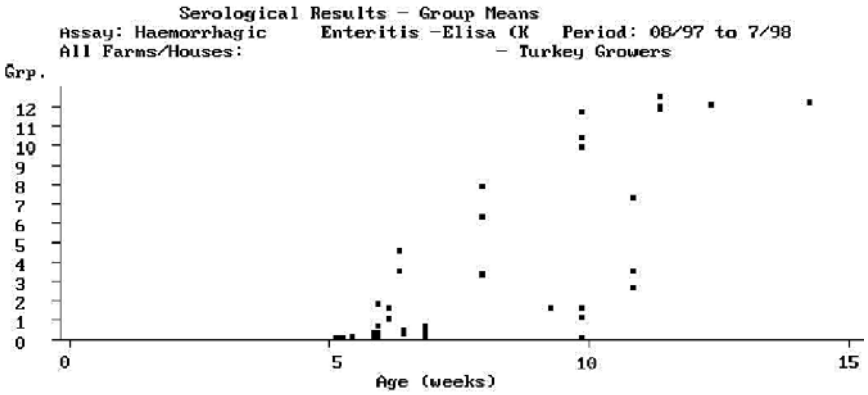
(3) الخبرة في استخدام اللقاح HE الحي في الرومي النامى ادت إلى حماية ممتازة ضد المرض وحسنت الحيوية عامة.

ظهر في الآونة الاخيرة أن هذا الفيروس شائع التكاثر في انسجة كلية الرومي (Trampd et al., 1992) وهناك امكانية اضافية قد يكون لها تأثير وهي الفرشة الرطبة التي لها تأثيرًا مباشرًا على الكلى.

شكل رقم (135) يوضح مجموعات عيارية الاليزا (Elisa titer groups) KPL لطيور الرومي التجاري النامى حسب العمر.

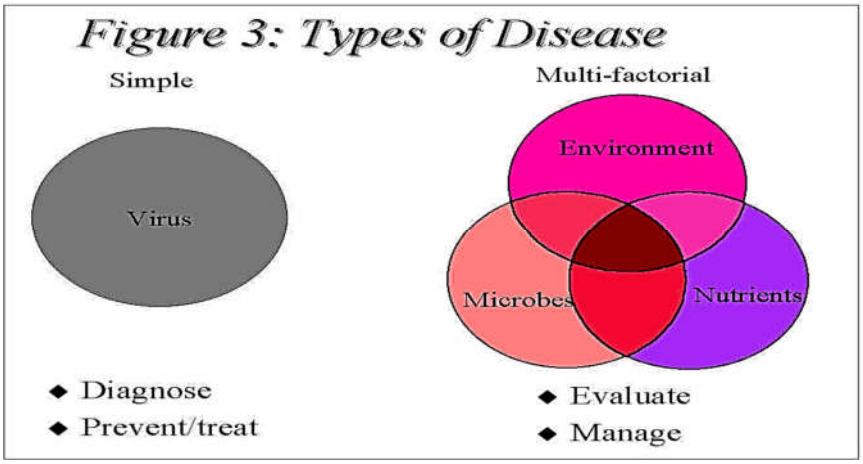
التداخلات : Interactions

لتجاوز مجرد وصف لمختلف الأمراض 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 بمفردة الذي يمكن يوضح بسهولة إنتاج صفات المرض ببساطة عن طريق تطعيم الحيوانات الحساسة inoculating susceptible animals.



شكل رقم (134)

هذه صورة بسيطة من المرض يتم التعامل معها عن طريق التشخيص ومحددة للوقاية أو العلاج، مثل الأمراض الكلاسيكية التي تعالج بفعالية وتوصف بأنها "مجمعات المرض disease complexes" في حالة فرشة الرومي ويمكن التعرف على الميكروب والعوامل الغذائية والبيئية.



شكل رقم (135)

واحدة على الأقل من أخطر صور (من المسببات المرضية) للالتهاب المعوية enteritis of complex etiology المعقدة في الآونة الاخيرة تم وصفها في الولايات المتحدة. تحدث الالتهابات المعوية للكتاكيت وفيات نتيجة للأعراض المتزامنة لمرض الالتهاب المعوي أو ما يطلق علية ال Poult Enteritis and Mortality Syndrome PE MS، وهو مرض الالتهاب المعوي الحاد جدًا highly acute enteritis الذي يسبب خسائر جسمية، لاسيما في جنوب الولايات الشرقية، على مدى السنوات القليلة الماضية، وخاصة خلال اشهر الصيف، ويؤثر أساسا في الأسبوع الثالث أو الرابع من العمر، ويمكن أن يتكرر بسهولة، من محتويات الامعاء من الكتاكيت المصابة، ولكن لا يوجد ميكروب بمفردة يتسبب في الاعراض المتزامنة بالكامل، وقد ثبت مؤخرًا أن حرارة التحضين والفرشة الرطبة يمكن أن تؤثر بشدة على النتائج (Edems et al, 1998) وقد اجريت مجهودات بحثية كبيرة في الولايات المتحدة في محاولة لإيجاد حل لهذه المشكلة، هذا قد يوفر معلومات مفيدة للسيطرة على الأمراض المعوية في الرومي.

لماذا ينظف الرومي ؟ Why do turkeys scour?

هناك عديد من الأسباب الفعالة، قبل النظر في الاجراءات المتاحة للوقاية والسيطرة، فإن انتقال العدوى من الروث عن طريق الفم مرتبط بتدهور النظافة وهذا يعد السبب الأول لالتهابات الامعاء enteritis والاسهال diarrhea ولو في بعض الافراد، إذا كانت نتائج الاسهال في الطيور الملوثة طبيعيًا ايجابية وبالتالي تكون المعالف والمساقى " حلقة مفرغة vicious circle " يمكن أن يترتب على ذلك العدوى أو اعادة العدوى تدريجيًا من عدد متزايد من الطيور والتي يمكن أن تؤدى إلى سلسلة في ردود الفعل "وتدهور حاد".

الوقاية والتحكم : Prevention and control

(أ) (الصحة العامة) حواجز القاذورات / النظافة:

Hygiene Dirty / clean Barriers

تطبيق اجراءات الامان الحيوي الأساسية امر أساسي في السيطرة على مدى واسع من الأمراض، بما فيها تلك التي تسبب هذه المشاكل، بيد أنه لن نتوقع أن تكون الدواجن التجارية خالية من الجراثيم، يحتمل أن تكون البكتريا الفعالة المسببة للأمراض موجودة دائمًا ولكن بالتطهير واجراءات العزل يمكن أن تقلل من احتمال أن تؤدى إلى المرض الإكلينيكي مع الاهتمام بالعلف والماء.

(ب) التحصتن ضد مرض التهابات الامعاء النزفي :

Vaccination against Hemorrhagic enteritis

اللقاح الحي لهذا المرض متاح في بعض بلدان الاتحاد الأوربي الأخرى، وكانت متوفرة في المملكة المتحدة " بموجب استيراد شخصي " القواعد في عامي 1996، 1997، وبالتأكيد لن يمنع التحصين باللقاح الحي كل الفرشة الرطبة ولكن قد يكون من المفيد الاستعانة ببرنامج المراقبة، وقد قدمت الرابطة البريطانية البيطرية للدواجن احتجاجًا شديدًا على الادوية البيطرية لتسهيل استعادة هذا المنتج إلى السوق البريطانية في أقرب وقت ممكن.

(ج) تحسين الهضم : Digestive enhancement

هناك مجموعة من المركبات حاليًا مرخص لها بموجب لوائح الاتحاد الأوروبي ومنظمات الإضافات الغذائية Feed additive regulations (التوجيه 70–524) (Directive 70-524) والتي يمكن أن يكون لها تأثيرًا كبير على الأمراض المعوية عن طريق السيطرة على الطفيليات المحددة (histamonas and coccidia) وبواسطة تحوير فلورا الامعاء. في الرومي، أحد المنتجات المضادة لل histamonas وبعض مضادات الكوكسيديا لديها

فائدة معنوية (آثار جانبية) في تحوير الفلورا المعوية، هذه المركبات لا يتم التغذية عليها طوال فترة حياة الطيور وازالتها قد يؤدى إلى تغيير في ميزان فلورا الامعاء، ويهدف استخدام مضادات الميكروبات على وجه التحديد لتعزيز الجهاز الهضمي إلى :

- خفض النفايات العامة في الحفاظ على الفلورا.
- تحسين كفاءة تحويل الاعلاف.
- تقليل التقلبات في ردود الافعال: الحيوان إلى الحيوان، قطيع إلى قطيع، مزرعة إلى مزرعة أخرى.

في حين أن الآلية الدقيقة لتحقيق ذلك ربما تختلف في التفاصيل بين مختلف المنتجات وهناك دراسات واسعة النطاق مما يدل على فوائد هذه المنتجات على البيئة عمومًا 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، وأيضًا من الطيور نفسها ويحتمل من الفرشة والروث، وبرنامج منع تفشى الأمراض عن طريق مياه الشرب والذي يحقق مستويات فعالة ممكن أن يكون فعالاً ومفيدًا وان منع تفشى الأمراض (قد يكون) غير كافي في بعض الأحيان فقد يكون سيئًا لأنه قد يشجع على زيادة نمو بعض البكتريا خاصة من النوع Pseudomonas-sp إذا دخلت خلال الحوصلة وانه من الحكمة أن يبنى البرنامج تدريجيًا 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 / program (*)

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 " :

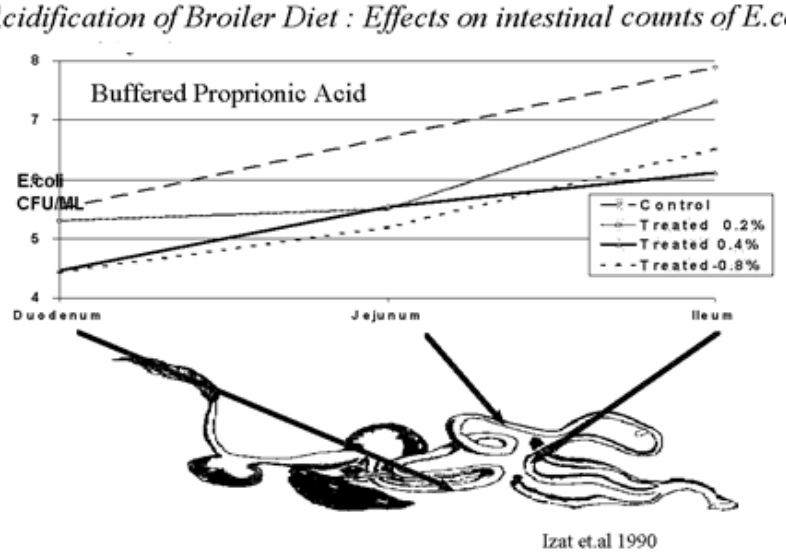
PH – the natural defiance

من الطبيعي إنتاج حامض في معدة الحيوانات والطيور العادية، بالإضافة إلى تفعيل الانزيم الهضمي (التربسين) trypsin وقد اظهر تأثير مطهر بمنع تفشى الأمراض sanitizing على البلعة الغذائية ingesta، (جدول رقم 115) وليست كل البكتريا سيكون لها نفس الحساسية لانخفاض رقم أيون الهيدروجين PH. من المرجح أن تعتمد الفعالية على فترة بقاء الطعام داخل الحوصلة (حيث يكون رقم ايون الايدروجين أكثر انخفاضا).

جدول رقم (115): تأثير رقم أيون الهيدروجين (PH) على نمو البكتريا – تسجيل نمو مختلف البكتريا المزروعة على بيئة صناعية ملائمة بالنسبة إلى درجات حموضة مختلفة.

PH	E. coli	Salmonella	Clostridium
6.4	++++	++++	++++
6.0	+++	+++	++++
5.8	++	++	++++
5.4	+	+	+++
5.0	-	+-	++
4.5	-	-	+
4.5	-	-	-

خفض رقم آيون الهيدروجين طريقة فعالة في السيطرة على التحدي الميكروبي، هناك كمية محدودة من المعلومات المتاحة عن استخدام صوديوم بيسلفيت لتحميض الفرشة، سواء بالنسبة لدجاج التسمين أو الرومي، تم نشر القليل عن هذا الموضوع من علاجات الفرشة في المجلات العلمية، سوف تحتاج إلى تأمين مطلوب في مجال الامن والسلامة الصحية لطاقم افراد مزارع الدواجن والمستهلك. تحميض الاعلاف، من جهة أخرى، يمارس بشكل واسع، في المقام الأول للسيطرة على التلوث بالسالمونيلا (Salmonella sp.) البيانات المعروضة في شكل رقم (136). كجزء من تجربة تحميض علف على أساس حامض الفوسفوريك في دجاج التسمين (Tzat et al., 199).



شكل رقم (136)

تظهر هذه البيانات أن اعداد من E. coli بواسطة عامل 100 عند النقل من الاثنى عشر إلى اللفائفي ileum (الجزء الاخير من الامعاء الدقيقة). اثبتت التجربة أن عدد بكتريا E. coli خلال الامعاء الصغرى يخفض بواسطة العامل

10 (1 Log) x 0.4%أو أعلى من الناتج، ومن الممكن تحقيقه على الرغم من عدم حدوث انخفاض في درجة الحموضة المعوية – ويقترح لتحقيق التحدي للخفض من خلال تأثيره في نظام التغذية، أو ربما في الجزء العلوي من القناة المعوية (الحوصلة والمعدة الحقيقية proventriculus للطائر والقانصة)، من الممكن زيادة خفض درجة الحموضة PH في بعض المدخلات مثل العلف والماء قد تخفض الإنتاج الطبيعي للحامض في المعدة الحقيقية للطائر proventriculus.

(ز)– استبعاد التنافسية : Competitive exclusion

أن 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 الأمراض : Controlling outbreaks

لا يوجد برنامج (له ضمان) لمنع كل حالات تفشى التهابات الامعاء، إذا كانت الحالة حادة، ينظف أو يطهر ما حدث في الرومي فوق 6 أسابيع من العمر هناك خطر واضح يؤدى إلى مشكلة خطيرة (الفرشة الرطبة)، وآثار كبيرة على الرفاهية الاقتصادية، ومن المطلوب اتباع اجراءات فورية لقطع حلقة التلوث، ويشمل هذا عادة تصحيح أي خطأ في الإدارة، واعادة رمى النفايات والتخلص منها بالطرق السليمة والامداد بالحرارة والتهوية، المساقى المطهرة النظيفة والماء النظيف، مع اجراء بعض العلاجات مثل تحميض المياه وقد تحتاج بعض القطعان إلى الدواء مع منتج مضاد للبكتريا مناسب داخل الامعاء والاتصال في وقت مبكر بالطبيب البيطري وهذا امر حيوي للغاية.

المضمون : Conclusions

مجموعة متنوعة من الجراثيم يمكن أن تسبب التهابات الامعاء في الرومي والفرشة الرطبة. بغض النظر عن العوامل الأولية (التمهيدية) تنتهي حالات كثيرة مثل التهابات الامعاء الحاد enteritis والتهابات الاعور typhilitis البكتيرية الحادة، وربما نتيجة التدهور التدريجي للتغذية الصحية، والمياه والنظافة، ولكن التشخيص المبكر والعمل المتضافر يمكن أن يقلل من الحاجة إلى الادوية.

الفرشة الرطبة للرومي – الأمراض – وتداخلها :

Wet litter in turkeys : diseases and interactions(*)

من الممكن حدوث التهاب الامعاء Enteritis والتهاب inflammatio جزء أو أكثر من القناة الهضمية في الرومي في أي عمر رغم أن الأكثر شيوعًا في الكتاكيت الصغيرة. ولأسباب مختلفة فإنها تميل إلى مصاحبة وتفشى وانتشار outbreaks الفرشة الرطبة في الطيور الكبيرة، وتساهم الفيروسات والبكتريا والطفيليات والفطريات في الإصابة بالتهاب الامعاء والفرشة الرطبة، سواء بمفردها أو مع المسببات المرضية الأخرى pathogens وعوامل تغذية وبيئية والتداخل قد يكون حالة معقدة ومن الصعب فهمها في حالات خاصة، وبغض النظر عن السبب الأساسي الأولى لتفشى وانتشار المرض فهي تميل إلى التدهور سريعًا في حالات.

Favou faecal – oral recycling of pathogens – a " vicious circle".

(*)Presented at ADAS/NFY Turkey Conference, Child ford Barns, October 1998.

جدول رقم (116): خلطة امهات الرومي المحلى (4-3)

المكون	الكمية	الطاقة	البروتين	كالسيوم	فوسفات
أذرة صفراء	450	1485	3.825	0.009	0.045
كسب فول صويا 44%	425	935	18.7	0.12	0.12
ثنائى فوسفات الكالسيوم	29	–	–	0.64	0.522
حجر جيرى	13	–	–	0.494	–
زيت طعام عباد الشمس	20	180	–	–	–
مسحوق سمك 72%	50	–	–	–	–
لايسين	1.5	–	–	–	–
مثيونين	1.5	–	–	–	–
بريمكس	3	–	–	–	–
ليربيك	1	–	–	–	–
توكسينبل	3	–	–	–	–
ملح الطعام	3	–	–	–	–
الاجمالى	1000	2600	22.53	1.263	0.687

ويتوفر مدى من الوسائل التي قد تتأقلم إلى الوقاية من هذه المشاكل على أي مستوى من الشركات أو المزارع. من مظاهر انتشار الأمراض الزرق الرطب الشائع حدوثه ووجوده في الكتاكيت النامية واحد أسباب الزرق الرطب قد يكون التهاب الامعاء ويجب معرفة أن وظائف الكلية غير الطبيعية قد تساهم في مستوى الرطوبة في الزرق، وتساهم الحالات الطبيعية physical conditions إلى درجة أن رطوبة الزرق نتيجة مشكلة في الفرشة الرطبة ويفهم مصطلح الفرشة الرطبة مع زيادة العمر جزئيًا بسبب حجم الزرق الناتج طبقًا 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 في الجهاز الهضمي المساهمة في رطوبة الزرق، واهمها الفيروسات والبكتريا والطفيليات والفطريات.

جدول رقم (117):

خلطة الرومي الخفيف (ذكور + إناث)

المكون	الكمية	الطاقة	البروتين	كالسيوم	فوسفات
أذرة صفراء	620	2.77	5.27	0.01	0.04
كسب فول صويا 44%	310	682	13.64	0.08	0.08
ثنائى فوسفات الكالسيوم	25	–	–	0.55	0.45
حجر جيرى	18	–	–	0.68	–
زيت طعام عباد الشمس	13	117	–	–	–
مثيونين	1.5	–	–	–	–
لايسين	1.5	–	–	–	–
بريمكس	3	–	–	–	–
ملح الطعام	3	–	–	–	–
ليربيك	1	–	–	–	–
توكسينبل	3	–	–	–	–
فيتامين C	1	–	–	–	–
الاجمالى	1000	2876	18.91	1.32	0.57

جدول رقم (118):

خلطة الرومي الأبيض الثقيل

المكون	الكمية	الطاقة	البروتين	كالسيوم	فوسفات
أذرة صفراء	595	2010	5.1	0.01	0.04
كسب فول صويا 44%	330	726	14.5	0.09	0.08
ثنائى فوسفات الكالسيوم	32	–	–	0.70	0.57
حجر جيرى	18	–	–	0.68	–
زيت طعام عباد الشمس	12	108	–	–	–
مثيونين	1.5	–	–	–	–
لايسين	1.5	–	–	–	–
ليربيك	1	–	–	–	–
توكسينبل	3	–	–	–	–
ملح الطعام	3	–	–	–	–
بريمكس	3	–	–	–	–
الإجمالي	1000	2844	19.6	1.48	0.69

جدول رقم (119):

معدلات أوزان امهات الرومي الاسود الخفيف

(ذكور سوداء وإناث بيضاء خفيفة + الرومي الاسود المحلى)

العمر	متوسط الوزن		مستوى التغذية
	إناث	ذكور	
1 يوم	53 جم	43 جم	30 جم / طائر
8 يوم	80 جم	80 جم	40 جم / طائر
9 يوم	120 جم	120 جم	50 جم / طائر
10 يوم	143 جم	143 جم	60 جم / طائر
21 يوم	370 جم	520 جم	80 جم / طائر
28 يوم	510 جم	610 جم	110 جم / انثى 125 جم / ذكر
الأسبوع (8)	1.49 كجم	1.87 كجم	
الأسبوع (12)	2.54 كجم	3.34 كجم	
الأسبوع (13)	2.64 كجم	3.80 كجم	
الأسبوع (14)	2.70 كجم	4.20 كجم	190 جم / انثى

انشاء مزرعة وتربية الرومي

إنشاء مزرعة وتربية الرومي
Turkey farm(*)

مقدمة :

عند التفكير في مشروع إنشاء 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 إذا تم اتباع قواعد الإدارة الصحيحة لتنفيذ مشروعات الإنتاج الحيواني وكذلك المعدلات الفنية الخاصة بالتربية، وفهم سلوك الرومي والعمل على إنتاج رومي طازج حي بصورة جيدة تؤدى إلى الاقبال على شرائها وتحقق طلب المستفيد النهائي.

ومشروع الرومي من المشاريع التي تثير اهتمام المنتجين والمجتمعات المدنية أو المنظمات غير الحكومية – التي تهتم بمثل هذه النوعية من المشروعات حيث أن اعضاء هذه الجمعيات وضعوا أساسيات برامج التربية لمثل هذه الطيور على شبكات الانترنت متاحة لعامة المربين، ومن الممكن أن تكون هذه المشروعات من المشروعات المضمونة لتحقيق أعلى ربح باتباع وسائل الامان الحيوي واجراءات الصحة العامة.

ليس من الصعوبة بمكان اقامة مثل هذه المشاريع حيث أن مشروع إنتاج رومي حي طازج جيد يلقى قبول شديد لدى راغبي شراءه بالأسعار التي يحددها منتجوه وتحتاج تربية الرومي إلى عناية خاصة إلى حد ما من بدء التربية حيث أن الرومي بطيء في التعليم للأكل من المعالف والشرب من المساقى، ويجب

(*) 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).

عزل الدجاج الرومي عن بقية الأنواع الأخرى من الدواجن لمنع الإصابة بأمراض الرأس الاسود، التهاب الجيوب الانفية. ويربى الرومي في اماكن دافئة وجافة أثناء الأسابيع القليلة الأولى من العمر (فترة الحضانة). ويمكن تحقيق إدارة جيدة لإنتاج الرومي الطازج الحي الجيد عن طريق الاسكان الجيد المزود بالمعالف والمساقى ووسائل الحماية والتدفئة واتباع اجراءات الامان الحيوي والصحة العامة وتقديم العلائق المتزنة. ويجب الأخذ في الاعتبار أن هذا المشروع ذو تكلفة مرتفعة حيث أن سعر الكتكوت عمر يوم مرتفع جدًا واستهلاكه من الاعلاف كبير. وأسعار الرومي التام النضج الطازج الحي الجيد مرتفعة جدًا في الاسواق، مما حدا بعض الناس أن يقدموه مشوي على سبيل الهدية رغم أنه مكلف في الشواء لارتفاع أوزانه بالمقارنة بباقي الطيور. (23–25 جنيه / كيلو جرام الرومي الحي، عام 2010م).

وعند اقامة هذه المشاريع على نطاق ضيق يجب اتباع التعليمات القانونية لإنشائها وتجنب الاضرار التي تحدث للجيران لأن هذه الطيور تحدث ضوضاء، وروائح كريهة جدًا، ويكون السلك الشبكي المستخدم في الاركان مقاسة ¾ بوصة. وأنواع الرومي قليلة جدًا بالمقارنة بأنواع الدواجن الأخرى ويكون التفضيل في السلالات الاثقل في الوزن والمقاومة للأمراض. ونتيجة للتطور الذي حدث في علم تربية الدواجن أو التحسين الوراثي للدواجن، توصل العلماء إلى إنتاج سلالات جديده تتمتع بالإنتاج الوفير من اللحم ذو الصدر العريض والأعلى في محتوى البروتين وذو الكفاءة التحويلية للغذاء الكبيرة، وأن عملية استنباط سلالات رومي جديدة ذات الأوزان المرتفعة جدًا تتناسب مع عملية تقطيعه إلى اجزاء، مما أصبح الآن من السهل تغطية احتياجات السوق المحلية من هذا النوع من الطيور. وكان الرومي يربى سابقًا في المراعي والحدائق حيث يساعد في تسميد التربة واكل

الحشرات (مقاومة الحشرات)، اما الآن أصبح إنتاج بدارى الرومي تحت النظام الحبيس في العنابر المستديمة. وعمومًا فإن نظم تربية ورعاية الرومي لا تختلف كثيرًا عن بدارى التسمين في الدجاج.

- **التعريف بدجاج الرومي : توصيف الطائر:**

سلوكيات الرومي : The behavior of turkeys

1- العادات الغذائية للرومي :

- الرومي البري يأكل الحشائش وبقايا النباتات وأوراقه والبذور وربما الحشرات.
- الرومي المستأنس والتجاري يأكل علائق خاصة مجهزة باحتياجات خاصه من البروتين والطاقة والأملاح المعدنية والفيتامينات.

أولاً : سلوك التغذية في الرومي :

- يعتمد الرومي في الغذاء على الالتقاط بواسطة المنقار مثل الملقط ويقوم بابتلاع الأكل أو الوجبة دون أن يرفع رأسه.
- الرومي مثل الدجاج يقوم بعمل خربشة في الأرض برجل واحدة ويقف على الرجل الأخرى مكونًا حرف V مقلوب على الأرض ولكن هذه العادة نادرة الحدوث في الرومي التجاري Scratching behavior.

ثانيًا : نمط الشرب في الرومي :

- يشرب الرومي الماء بتغطيس منقاره في الماء حتى يغطى انفة ويفتح ويغلق منقاره عدة مرات وهو في الماء ثم يرفع رأسه ويمد منقاره إلى الامام ويكرر هذا مرات عديدة حتى يصل الماء إلى المريء.

ثالثًا : السلوك الجنسي في الرومي :

- وينقسم السلوك الجنسي إلى مرحلتين في الرومي الأولى تسمى الغزل الجنسي courtship وخلال هذه المرحلة ترقد الأنثى للذكر والثانية تسمى مرحلة القذف copulatory.

أ- مرحلة الغزل الجنسي : Courtship phase

في هذه المرحلة تتحرك الديوك ببطيء ثم تغرد وتنفش الريش ثم يرتفع الذيل ويكون على شكل مروحة مع خفض الاجنحة بما يعطى احساسًا بكبر حجم الديك الرومي كما تتحول الرقبة على هيئة S ما يجعل الرأس قريبة من الجسم. وتستطيل الدلايات snood ويتحول العرف أو زائدة لحمية فوق الرأس Caruncle من اللون الأحمر إلى اللون الأزرق.

وأثناء كل هذه الظواهر يتقدم الديك إلى الامام ثم يتدافع خطوات إلى الخلف مصدرًا صوتًا مميزًا للرومي يسمى اللهث أو النفخ الرئوي pulmonic puff التي تبدأ بطيئة وتزداد مع حماس الديك في الغزل، وأثناء ذلك يحتك الديك بالمروحة الذيلية الخاصة به بالأنثى التي ترغب في التزاوج وترقد في وضع مستعد للذكر وتكون رأس الانثى على صدرها.

ب- مرحلة التزاوج والقذف : Copulatory andphase

يقترب الذكر من الانثى الراقدة ثم يعتلي الذكر ظهر الانثى لمدة ثواني أو دقائق معدودة، ويحرك الذكر ارجلة وجناحه حتى يصل إلى وضع التزاوج مع الانثى وتستجيب الانثى برفع ذيلها لتظهر فتحة التناسل للذكر وبمجرد أن يخفض الذكر ذيله تقوم الانثى برفع قناة التناسل حتى يلتصقا معًا ويتم التزاوج.

رابعًا : سلوك الأمومة في الرومي :

1- هذا السلوك يكون نادر في الرومي البري أو التجاري سواء الإناث أو الذكور.

2- تقوم الانثى بإصدار اصوات خاصة قرب بداية وضع البيض وهي تقوم بحفر حفرة في الأرض في أحد جوانب المكان ثم تضع البيض.

3- ظاهرة الرقاد في كلاً من الرومي البري أو الرومي التجاري وقد تم التعامل مع هذه الظاهرة بالانتخاب الوراثي ضد ظاهرة الرقاد.

خامسًا : السلوك العدائي في الرومي :

1- يبدأ الديك في انتفاخ ال snood ويتغير لونه من الاحمر إلى الازرق كذلك المنطقة اللحمية العرفية caruncular الموجودة بالرأس والرقبة.

2- يقف الديك مستعدًا للشجار رافعًا رأسه إلى أعلى ويكون منقاره إلى أعلى ويكون ال snood متدلية pendant والاجنحة متدلية إلى أسفل وتكون بعيدة بعض الشيء عن جسمه وريش الذيل على شكل مروحة.

3- يصدر الديك أصوات خاصة ويقف الديك مستعدًا للهجوم على الآخر ثم يقفز احدهم على الآخر ويتشاجرا معًا.

4- بمجرد أن تبدأ المشاجرة ويقفز الديك تكون أقدامه إلى الامام واظافره مفتوحة وتكرر القفزة أكثر من مرة، والديك المنتصر تظل رأسه مرفوعة وال snood extended وينقر الديك المهزوم.

- **شراء الكتاكيت : Buying poults**

هناك عدة طرق للبدء بعدد قليل من كتاكيت الرومي، ولكن أسهل واقل الطريق تكلفة هو شراء الكتاكيت عمر يوم واحد أو 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 أن يقوم المربى بتطويرها (تحسينها) أو أحد أنواعها مثل الأبيض الكبير أو البرونزي. وتختلف كل سلالة من ناحية المميزات الاقتصادية معدل النمو، كفاءة التحويل الغذائي، نسبة النفوق القليلة، التكوين Conformation وعديد من المميزات الأخرى.

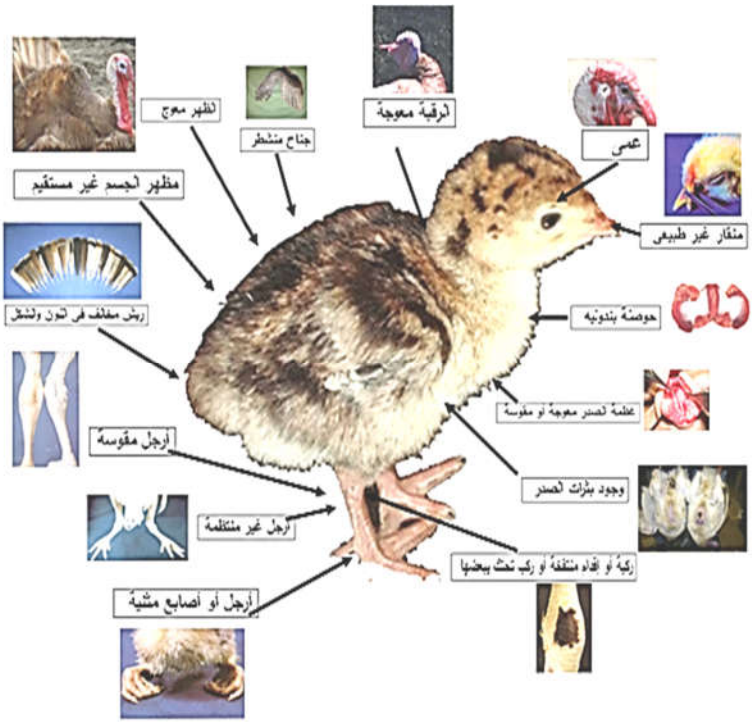
من المفضل الحصول على كتاكيت من القطعان التي ليس لها تاريخ عدوى الاكياس الهوائية – التهاب الجيوب – مع استشارة إخصائي دواجن رسمي أو وكيل زراعي متخصص أو منتج تجاري أو شخص آخر في المنطقة واسع الاطلاع للاسترشاد عن مصادر موثوقة من كتاكيت الرومي الجيدة.

استبعاد الطيور التي بها عيوب أو نموها ومظهرها غير مناسب :

- أرجلها غير منتظمة.
- مظهر الجسم غير مستقيم.
- بها عمى.
- منقارها غير طبيعي.
- الرقبة معوجة.
- الظهر معوج.
- عظمة الصدر معوجة أو مقوسة.
- وجود بثرات الصدر.
- بها جناح منشطر.
- بها حوصلة بندولية.
- بها ركبة أو اقدام منتفخة أو بها ركب تحتك ببعضها.
- بها أرجل مقوسة أو اصابع مثنية.
- بها ريش مخالف في اللون والشكل.

النقاط التي يجب وضعها في الاعتبار :

- يجب حجز كتاكيت الرومي بفترة كافية من تاريخ الاستلام للتأكد من سلامة القطيع المرغوب الشراء منه.
- يمكن شراء كتاكيت رومي عمر 6–8 أسابيع وهي لا تحتاج لفترة حضانة طويلة إذا كان الطقس دافئ.
- تتم عملية شحن كتاكيت الرومي أحيانًا من المسافات طويلة بواسطة وسائل نقل مجهزة بالحرارة والتبريد، ولتجنب مشاكل الشحن يمكن شراء كتاكيت رومي من مكان قريب من المزرعة بقدر الامكان.



شكل رقم (137) يوضح العيوب الموجودة في الطيور التي تستبعد بسببها

- أفضل وقت لبدء تكوين قطيع كتاكيت رومي التربية يكون في أواخر شهر مايو ويونيه، يمكن تربية كتاكيت الرومي البادئة في ذلك الوقت لأوزان التسويق وبيعها في موسم السياحة التقليدي عند الطلب الكبير على الديوك الرومي.
- يجب أن يكون قطيع التربية (كلا الجنسين) قد فقست منذ حوالي سبعة اشهر (30 أسبوع) قبل بدء الاضاءة الصناعية أو 8 اشهر (35 أسبوع)

ملحوظة : عظمة القص تكون غائرة قليلاً في عضلة الصدر المحيطة وتعتبر صفة مقبولة في جميع الرومي العريض الصدر حيث يعطى ذبائح ذات مظهر جذاب عند التسويق.

- **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 :

1- امكانية تسويق الدجاجات في عمر مبكر عن الديوك دون فقد في الرتبة نتيجة حدوث اضرار عند فصل الجنسين أثناء التحميل.
2- قلة الصراع والمنافسة بين الذكور في عدم وجود إناث.
3- التغذية بكفاءة في حالة الفصل بين الجنسين.
4- تجنب حدوث التكدس في المراحل العمرية الأخيرة. (لا تظهر هذه الحالة في قطعان الرومي التي تفقس بعد 15 ابريل).

برنامج التربية :

يتوقف برنامج التزاوج على الغرض منه اما التكاثر العددي للرومي فقط من قطيع موجود أو مشروع لاستحداث قطيع جديدة. ويجب الأخذ في الاعتبار

القطيع الأساسي الذي سيستعمل في برنامج التزاوج أن يكون قطيع قوى ذات صحة جيدة مع استعمال قدرًا من الانتخاب، ويجب استعمال اعدادًا كبيرة في برنامج الانتخاب للوصول إلى صفات تسويقية وتناسلية ممتازة، ومن المهم محاولة الحفاظ على ثبات الصفات الشكلية والاقتصادية للقطيع الناتج.

ويجب معرفة أن تكاليف إنتاج بيض تفريخ للرومي تكون مرتفعة بسبب قصر موسم وضع البيض وانخفاض معدل الفقس، والثمن المرتفع للبيض وكتاكيت الرومي يبرره انخفاض المظهر التناسلي بالمقارنة بالدجاج، مما يستلزم مجهودًا كبيرًا في تحسين سلالات الرومي.

قياس المظهر الإنتاجي :

يجب على المربى أن يستعمل نموذج من التزاوج المعروف النسب ويعمل سجلات لكل دجاجة وديك خاص بقطيعه الأساسي. وذلك يتطلب اعشاش بنظام المصيدة أو اقفاص فردية للدجاجات واستعمال نظام تزاوج الديك المفرد.

- **التزاوج الطبيعي : Natural Mating**

نادرًا ما يستبقى الرومي من كلا الجنسين بعد موسم التزاوج الأول ولكنه يسوق بعد عدم الحاجة إلى البيض، وعند إتباع تزاوج تبعًا للنسب وتوفر سجلات فإن الإناث ذات التراكيب الوراثية الجيدة قد تستبقى لموسم ثاني أو ثالث. والذكور ذات معدلات التزاوج الجيدة تكون قيمة، ولكن الذكور التي انهت موسم تزاوجها الأول تميل لأن تكون ذكور تربية رديئة عند اتباع التزاوج الطبيعي. وفي القطعان التي يجرى فيها تزاوج طبيعي فيجب وضع الذكور النشطة جنسيًا مع الإناث عندما توضع الاخيرة لأول مرة تحت ضوء تنبيهي، ومن المرغوب فيه دائمًا وضع الذكور تحت اضاءة تنبيهية لمدة 4 أسابيع مبكرًا عن الإناث بغرض أن تصير هذه الذكور نشطة جنسيًا عند موعد تلقيح الإناث.

وفي نظام التزاوج الطبيعي باستعمال الديك الواحد للرومي الصغير فإن استعمال عدد 20 دجاجة لذكر رومي صغير تكون نسبة جيدة، وفي النوع المتوسط 18 : 1 وفي النوع الكبير 16 : 1. وفي التزاوج الطبيعي بنظام القطيع فإن النسبة تكون 14 : 1، 12 : 1، 10 : 1 كل على حدة. وعمومًا فيجب الاحتفاظ بعدد صغير من الذكور الاضافية ويفضل من التي تكون متأخرة في الفقس وتربى منفصلة لكي تحل محل التي تموت أو تصير مريضة أو عرجاء. وللتغلب على ظاهرة عدم الخصب في نهاية الموسم، يحتفظ بعض المربون بطقم كامل من الذكور التي فقست متأخرًا لكي تحل محل الذكور المسنة عند حوالي منتصف موسم التزاوج أو عندما يصير عدم الخصب ملحوظًا في نهاية الموسم.

ووحدات التربية التي عددها 500 إلى 1000 طائر رومي بما في ذلك الذكور وتحت نظام التزاوج الطبيعي، تكون عملية ويسهل رعايتها، ووحدة التربية التي عددها 500 طائر تكون أقرب إلى الامثل. وعند وجود عدد 2 أو أكثر من قطعان التزاوج الطبيعي فيجب أن تفصل عن بعضها بمقدار 3 متر على الأقل منطقة فارغة بحيث أن الذكور لا تلهى بعضها بعضًا، وإذا كان الفصل بواسطة منطقة فارغة غير متيسر فإن البديل هو عمل اسوار فصل أو حواجز بارتفاع 75 سم فوق الأرضية بحيث لا تستطيع الطيور رؤية الطيور الأخرى في الحظيرة المجاورة.

- **التلقيح الاصطناعي :**

يستعمل التلقيح الاصطناعي على نطاق واسع في تزاوج قطعان الرومي ويمكن أن يستعمل بكفاءة كبيرة على أساس جدول موضوعي للتلقيح كل 2–4/سبوع للحصول على نسبة مئوية مرتفعة من البيض المخصب. وأثناء الفترة الأولى لفصل التزاوج لا يلزم لإجراء التلقيح على مرات أكثر من 3–4 أسابيع،

وبتقدم الموسم فالعديد من المربين يجدون أنه من الأفضل اقتصاديا أن يلقحون على مرات أكثر، ربما على فترات 2–3 أسبوع. والاسلوب الذي يوصى به هو التلقيح عندما يصل معدل إنتاج البيض في القطيع 10%، يكرر التلقيح بعد أسبوع بعد ذلك يحول إلى برنامج تلقيح كل 3 أسابيع، ويمكن اجراء التلقيح الاصطناعي بواسطة فريق تلقيح متخصص.

والسائل المنوي للرومي لا يمكن أن يخزن بنجاح، يراعى تداوله بعناية للحفاظ على افضل ظروف للنظافة وتقليل الصدمات للحيوانات المنوية. ولأقصى خصب يجب استعمال السائل المنوي في ظروف 10–15 دقيقة بعد الجمع. فيجب عزل الذكور عن الإناث مع اتباع نظم التلقيح الجماعي.

خصائص السائل المنوي الجيد:

السائل المنوي الجيد النوعية يكون أبيض كريمي وسميك، ويمكن الحصول على 2–5 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 أن الجمع يوم بعد يوم يعطى أكثر كمية من السائل المنوي، وجمع السائل المنوي على فترات أكثر تكرارًا قد يقلل من الإنتاج الكلى.

على سبيل المثال، القطيع الذي يلقح على فترات أسبوعين يلزمه حوالي نصف عدد الذكور إذا كان الجدول معد على أساس تلقيح نصف عدد الإناث مرة أسبوعيًا، وذلك من شأنه استعمال الذكور أسبوعيًا وسوف يزيد ذلك من إنتاج السائل المنوي، ويجب أن تظل درجة حرارة السائل المنوي عند 50–59 °ف. وتلقح الإناث بمقدار 1 سم3 ل 2–4 أنثي من السائل المنوي غير المخفف.

ويمكن حجز بيض التفريخ ابتداء من اليوم الثاني بعد التلقيحه الأولى ويجب اتخاذ اقصى عناية لتداول الطيور برفق مع تحاشى الاثارة والاصابات الجسمية للذكور والإناث.

ما يجب مراعاته لقطعان تلقح طبيعيًا:

استخدام السروج :

يجب وضع سرج من قماش سميك بحجم مناسب للنوع الزراعي للرومي على كل دجاجة تربية تلقيح طبيعيًا وذلك لحمايتها من اذى الذكر أثناء اداء التلقيح الطبيعي. والسرج يكون من قماش ثقيل (قلوع المراكب) على جميع الدجاجات قبل اختلاط الإناث مع الذكور في حظيرة التربية، والسرج يجب أن يكون من القماش السميك. حيث في حالة عدم استخدام السروج قد تحدث خسائر كبيرة بسبب الجروح في ظهر الدجاجات، وذلك من شأنه أن 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 أسفل السروج، وبعض المربين يستعملون سروج مرقمة كطريقة لتمييز للطيور التي تلقح اما طبيعيًا أو اصطناعيًا.



تصوير: أ.د/ محمد المنيلاوي – الولايات المتحدة الأمريكية – 2006

شكل رقم (138): السروج

قص أظافر الذكور :

إذا كان من الصعب الحصول على السروج فيجب قص الاظافر الثمانية للأصابع لكل ذكر تلقيح مع مراعاة عدم اذى الاصبع، تنعم الاعقاب بواسطة مبرد خشن، وإذا توفر جهاز قطع منقار كهربائي، يستعمل في قص اظافر الأقدام، 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، فإن التنعيم باستعمال مبرد يكون كافيًا عادة، يراعى أن تهذب المهاميز للديوك التي عمرها سنة أو أكثر بواسطة مبرد.

وعندما لا يسمح وجود ديوك مع دجاج، فانه لا يلزم وضع سروج على الدجاجات، وتعتبر السروج مفيدة في تحاشى الاضرار التي تحدث لظهور الطيور أثناء التداول وهي تعتبر مفيدة أيضًا 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 أن الغذاء والماء ومكان المجاثم يجب أن يكون أكبر، ويوصى بأن يخصص 0.56 متر مربع لكل طائر. ويفضل أن تكون الذكور في مبنى مستقل بسبب الحاجة إلى أساليب رعاية مختلفة، وإذا اسكنت الذكور في نفس المسكن مع الإناث، فإن السور الذي يفصلهم يجب أن يكون صلبًا، وإذا حدث فصل للجنسين بواسطة مسافة مقدراها 6 متر أو أكثر، يمكن استخدام سور من السلك الشبكي، ويمكن اسكان حتى 25 ديك مع بعضهم في حظيرة. والذكور قد تستجيب بطريقة مختلفة للضوء عن الإناث، وهي لا تحتاج فترة اظلام قبل الاضاءة بغرض أن تستجيب، ويراعى الاضاءة للذكور مبكرًا عن الإناث بمقدار 3–5 أسابيع، وذلك سوف يضمن تكوين السائل المنوي عند وقت التزاوج (أو جمع السائل المنوي لإجراء التلقيح الاصطناعي).

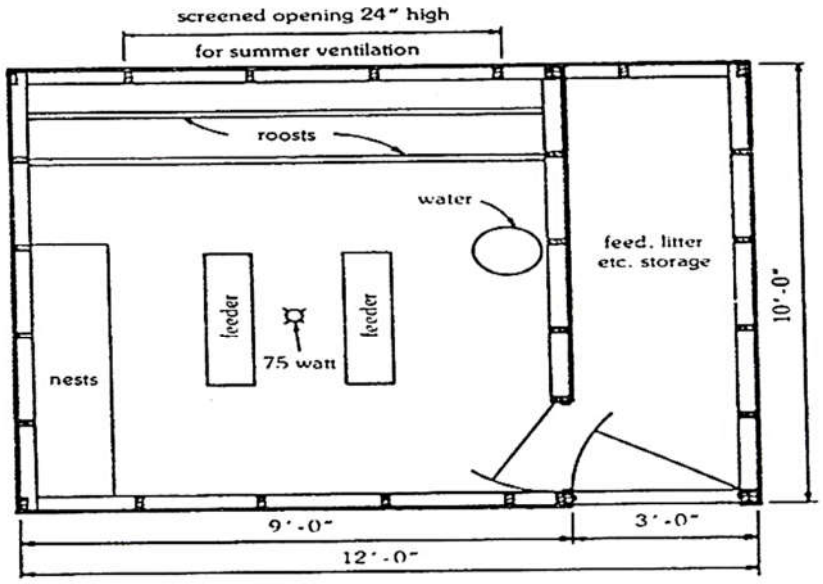
والذكور التي سوف تستعمل في القطيع الصيفي لا تحتاج اضاءة مبكرًا نظرًا لطول النهار. ويجب جمع السائل المنوي من الذكور مرة على الأقل قبل جمع السائل المنوي للتلقيح الاصطناعي وإذا لم يحدث لها هذا الجمع فإنها عادة سوف لا تعطى سائل منوي كاف للمرة الأولى في التلقيح الاصطناعي.

- **المسكن : Housing**

يبدأ مشروع إنتاج الرومي بكتاكيت رومي عمر يوم في اشهر السنة الدافئة ومساكن الرومي غير مطلوب فيها التكلفة المبالغ فيها، ويجب أن يكون بيت الحضانة بناية مبنيه بشكل جيد إلى حد معقول وتتميز بسهولة التهوية اشكال (2–1) (3–1)، إذا لم يتوفر بناية صغيرة، ربما مساحة من عنبر ضمن بناية كبيرة يحقق المطلوب، يجب أن يتوفر في هذه المساحة الأرضية الجيدة التي

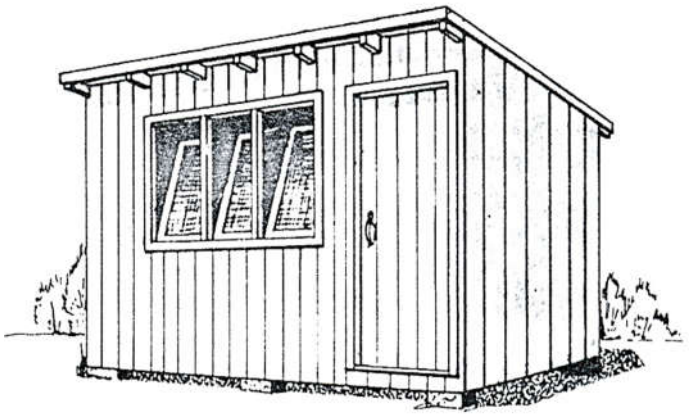
يمكن تنظيفها بسهولة وتطهيرها، من المفضل أن تكون الأرضية إسمنتية أو خرسانية ولكن الأرضية الخشبية مقبولة، كمية العزل المطلوبة في المبنى سوف يتوقف على الوقت من السنة التي يبدأ فيه تنشأة كتاكيت الرومي، مثل الظروف

المناخية (الطقس) في المنطقة حيث المباني جيدة العزل سوف تحتفظ بالطاقة، وتكون تكلفة تحضين الكتاكيت قليلة، وتتمتع كتاكيت الرومي بالدفيء والجفاف.



FLOOR PLAN

شكل رقم (139) رسم تخطيطي للحظائر الصغيرة لتربية الرومي



شكل رقم (140) شكل خارجي عام للحظائر الصغيرة لتربية الرومي

يوجد عدة أنظمة لأسكان رومي التربية :

1- حظائر مفتوحة بنظام المرعى أو مظلات مفتوحة كمأوى وهذا النظام يصلح لبعض الاماكن.

2- مساكن (عنابر) مقفولة. (النظام الحبيس الكامل).

3- 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 الشتوي 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 14 ساعة اضاءة / يوم حتى يدخل الرومي

في إنتاج البيض خاصة في المناطق ذات انهار القصير.

- في نظام تربية الرومي داخل عنابر مقفلة (النظام الحبيس) يخصص للرومي الثقيل 0.9 م2/طائر من مسطح الأرض، ويخصص في النظام شبه الحبيس 0.56 م2/ طائر من مسطح الأرضية.
- عنابر الدواجن تصلح لتحضين وتسمين وتربية الرومي.
- يجب أن تكون الفرشة عميقة 10–15 سم ارتفاع من مادة الفرشة في النظام الحبيس الكامل.
- ازالة الفرشة الرطبة باستمرار من العنابر المقفلة وتقلب الفرشة مرة واحدة كل 2–3 أسبوع.
- لا يسمح لدجاجات التربية للرومي أن تضع بيضها في مصائد وضع البيض بدون فرشة.
- يخصص 50 م2 من الحوش الملحق بالحظيرة لكل 100 طائر في نظام المساكن المقفولة ذات الاحواش المتصلة (النظام شبه الحبيس).

- **الاضاءة : Lighting**

- الضوء الكافي له أهمية سواءا في مكان التحضين أو الحظيرة أو بيوت التربية التي لها شبابيك (النوافذ) والتي تميل من القمة والتي تكون مجهزة بالدروع على جوانبها ومزودة بتهوية جيدة، ومن المهم أن هذه النوافذ يمكن أن تنظم وتفادى دخول أي حيوانات وأيضًا تيارات الهواء على كتاكيت الرومي الصغيرة، ولتزويد التهوية عبر المبنى يجب أن تقع الشبابيك في كل من مقدمة ومؤخرة مبنى التحضين ويخصص قدم مربع واحد من مساحة الشباك لكل 10 قدم من مساحة الأرضية وعادة يكون ذلك مناسب.

- يجهز العنبر بالكهرباء والاضاءة الصناعية، تحتاج الكتاكيت الصغيرة للإضاءة المكثفة لتمكنهم من ايجاد العلف والماء وبذلك يمنع حدوث المجاعة والجفاف، وفي الأسبوعين الأولين، تزود على الأقل 12–15 قدم / شمعة ضوء في مستوى الكتاكيت.
- يلزم للأنواع الثقيلة من الرومي 1 قدم مربع من مساحة الأرضية / كتكوت حتى 8 أسبوع من العمر، ومن 8–12 أسبوع تزاد مساحة الأرضية إلى 2 قدم مربع / كتكوت، من 12–16 أسبوع يسمح ب 2.5 قدم مربع على الأقل / طائر، إذا خلطت الاجناس في النظام الحبيس تحتاج إلى 4 قدم مربع من مساحة الأرضية / طائر، من 16 أسبوع إلى التسويق فإذا كان القطيع كله ذكور تزاد المساحة إلى 4.5–5 قدم مربع من مساحة الأرضية / ذكر. وإذا كان القطيع كله إناث تزاد المساحة إلى 3 قدم مربع / انثى ويكون هذا مناسب.
- تحت الظروف الطبيعة على أن تبدأ دجاجات الرومي الإنتاج في شهر مارس عندما يصل الضوء الطبيعى إلى 14 ساعة يوميًا بعد أن كان 8 ساعات يوميًا في اشهر الشتاء، واستجابة الدجاجات للضوء الصناعى يعتمد على الضوء الذي تعودت علية، وطيور التربية يجب الا تعرض إلى اضاءة قبل أن تصل لعمر 29 أسبوع

تحتاج الاضاءة المكثفة المضبوطة إلى لمبة 150 وات ذات شريحة من الالمونيوم العاكسة توضع فوق منطقة التحضين، ويجب استخدام ضوء الإضاءة خلال 24 ساعة في الايام الثلاثة الأولى – عند نهاية النهار (بداية الاظلام) تضاء الاضاءة الليلية المعتمة عادة لمنع تكدس الطيور. وتبعًا إلى الظروف البيئية، ينتهى عادة فترة تحضين الرومي بعد 6 أو 12 أسبوع، بعد ذلك تنتشر

الكتاكيت النامية في الاركان الاربعة بصفة دائمة في مكان التحضين – من المهم توسيع مكان التحضين باستمرار حسب نمو كتاكيت الرومي لمنع حدوث داء الافتراس.

وشدة الضوء التي يوصى بها تكون 5 إلى 7 قدم شمعة عند ظهر الطائر، حوالي 30 سم من الأرض، ومن المهم وجود نظام اضاءة موحد مع التأكد من أن الدجاجات تكون موجودة في منطقة الاضاءة. والعامل الاخير يعتبر في غاية الأهمية عندما تكون الدجاجات في المرعى.

وعند الاضاءة فانه لا توجد ميزة في زيادة الضوء تدريجيًا، مقدار 14 ساعة اضاءة تكون كافية لجعل الطيور تدخل في الإنتاج على الرغم من أنه يلزم 16 ساعة اضاءة في أشهر الخريف، ولا يؤثر كثيرًا استعمال اضاءة النهار أو اضاءة الليل على الرغم من أنه من المفيد وجود فترة قصيرة للإضاءة لكي تنام الطيور في المساء، وذلك سوف يهدئهم وعند قدوم الضوء فإنها سوف لا تذعر بطريقة سيئة. ويجب الاضاءة للذكور قبل الإناث بمدة 3–5 أسابيع لضمان اقصى خصب.

جدول رقم (120): أحد برامج الاضاءة الموصى بها في تنشئة قطيع التربية

		إناث		ذكور
اليوم	2-1	22 ساعة اضاءة		24 ساعة اضاءة
اليوم	4-3	20 ساعة اضاءة		20 ساعة اضاءة
اليوم	6-5	18 ساعة اضاءة		18 ساعة اضاءة
اليوم	8-7	16 ساعة اضاءة		16 ساعة اضاءة
اليوم	9 إلى الأسبوع 14	14 ساعة اضاءة	اليوم 9 إلى الأسبوع 29	14 ساعة اضاءة
الأسبوع	17-15	12 ساعة اضاءة		يراعى عدم وضع الذكور
الأسبوع	19-18	8 ساعة اضاءة		في اسلوب اضاءة متناقص
الأسبوع	28-20	6 ساعة اضاءة		
الأسبوع	29	13 ساعة اضاءة		

جدول رقم (121): نظام الاضاءة للرومي البياض في المساكن المغلقة، يراعى عدم زيادة الاضاءة قبل عمر 29 أسبوع

الأسبوع 29 أو أسبوعين قبل وضع أول بيضة	**13 ساعة اضاءة**
الأسبوع 32 " أول بيضة "	**13 ساعة اضاءة**
عند معدل وضع البيض 60%	**14 ساعة اضاءة**
الأسبوع 39	**15 ساعة اضاءة**
الأسبوع 43	**16 ساعة اضاءة**
الأسبوع 47	**16.5 ساعة اضاءة**
الأسبوع 49	**17 ساعة اضاءة**

نظام الاضاءة في المساكن المفتوحة :

عندما تأتى الطيور إلى وضع البيض مع أقل من 14 ساعة اضاءة طبيعية يوميًا، 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 أن طول النهار الطبيعى يزداد طولاً كل يوم حتى 21 يونية، بعد ذلك كلما تناقص طول النهار يراعى تثبيت اقصى طول يوم طبيعى بواسطة الاضاءة الصناعية لجميع القطعان التي تكون في وضع بيض عند ذلك الوقت.

توصيات شدة الاضاءة :

أ – الإناث :

التنشئة :

من عمر يوم – 20 أسبوع لمبات قوة 60 وات/م2 على ابعاد 4 متر من بعضها.

عندما تقابل الدجاجات ضوء نهار قصير out of season في فترة تقصير طول النهار في الفترة من اعمار 20 – 29 أسبوع، فإن شدة الضوء يجب أن تكون هي نفسها مثل دجاج البيض أي لمبات 100 وات على ابعاد 4 متر من بعضها.

إنتاج البيض :

لمبات 100 وات على ابعاد 4 متر من بعضها عدد 55 لمبة 100 وات لكل 1000 متر مربع.

ب– الذكور :

يجب أن تنشأ الذكور على طول يوم ليس أقل من 14 ساعة مع شدة ضوء مقدرها 40 وات/م2 على ابعاد 4 متر من بعضها. وإذا كان من غير المستطاع تنشئة الذكور منفصلة عن الإناث فيجب نقلها بمدة 6 أسابيع قبل الحاجة إليها وتعطى 14 ساعة اضاءة. وإذا لم يجرى ذلك فسوف لا يمكن

الحصول على سائل منوي للتلقيح الاصطناعي حيث أن الذكور تأخذ وقت اطول من التنبيه الضوئي بمقدار 3 مرات عن الإناث لكي تصل للنضج الجنسي

- **أنظمة الإدارة : Management systems**

يمكن تصنيف رومي تسويق إلى :

1- **رومي القلى**:Fryer Turkey ورومي الشى Roaster Turkey عمره أقل من 16 أسبوع في الجنسين.

2- **دجاجة رومي صغيرة** : Young Hen Turkey عمرها 5-7 اشهر.

3- **ديك رومي صغير** : Young Tom Turkey عمرة 5-7 اشهر.

4- **دجاجة رومي عمر سنة** : Yearling Hen Turkey عمرها أقل من 15 شهر (تامة النضج).

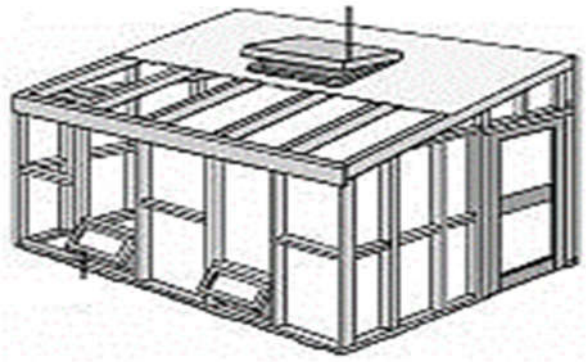
5- **ديك رومي عمر سنة** : Yearling Tom Turkey عمرة أقل من 15 شهر (تامة النضج).

6- **رومي بالغ أو مسن ذكور وإناث** : Mature Turkey or Old Turkey عمرة أكثر من 15 شهر.

يوجد عدة أنظمة (طرق) من الإدارة المناسبة لتنشئة الرومي حيث أن المسكن ضروري لطيور التربية، وقديمًا كان رومي التربية يربى في حظائر مفتوحة بنظام المرعى أو نظام مظلات مفتوحة كمأوى ومازال هذا النظام يتبع الآن. وحاليًا تستخدم مساكن مقفلة (التربية الحبيسة أو المغلقة) في بيوت أو مساكن أو عنابر مغلقة حيث يكون الطقس وظروف مكان التربية غير ملائمين وأيضًا للحماية من القوارض والطيور البرية والحيوانات المفترسة، ومن المحتمل أن العديد من مالكى القطعان الصغيرة من الرومي أن يقوموا بتسوير (اقامة سياج أو سور) حول منطقة التربية يكون بداخلة مسكن الحضانة والنمو والتربية أو 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 14 ساعة / يوم بغرض دخول الطيور الإنتاج المبكر.

وتعتمد نظم الإدارة المختارة على عدة عوامل تشمل التفضيل الشخصي، والمساحة المتاحة في مسكن التربية المناسبة أو المتاحة من مساحة المرعى وهذا أكثر امنًا لنمو الكتاكيت في الاماكن المغلقة، ومع ذلك إذا كانت مساحة المبنى غير مضبوطة لنمو الطيور لعمر التسويق يجب عمل عدة ترتيبات أخرى. يمكن عمل أرضيات Porch فوق أرضية المبنى وبمساحات حسب العدد من الكتاكيت المراد تحضينه وهذه الأرضيات اما تكون من السلك اومن الشرائح الخشبية بغرض ابعاد الكتاكيت عن الزرق المفرز منها التي قد تسبب مشاكل مرضية ويمكن الاستمرار حتى عمر 8 أسابيع بهذه الكيفية ولكن تحت هذا النظام تظهر مشاكل الأرجل والقدم ومن المفضل توفير ملاعب كبيرة Yard جيدة لتمكين افراد القطيع من النمو الجيد بإعطائها مساحة سكنية ويجب العمل على حفظ الملعب نظيف، يتطلب مرعى التربية اعداد أسوار وملاجئ ومراعى 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 جدًا في تربية الرومي ولا تزال تستخدم بواسطة بعض المنتجين (الشكل رقم 141).



A home-made sunporch. For detailed plan (141) شكل رقم

- **Equipment : المعدات**
- **Brooding equipment : معدات الحضانة**

أنظمة عديدة من الحضانات تكون مناسبة لتحضين الكتاكيت. كما يمكن استخدام العديد من مصادر الحرارة التي يكون الغاز أو الكهرباء أو الزيت أو حتى الخشب أو الفحم، من الأنسب أن تحضن القطعان الصغيرة في حضانات الكهرباء والغاز.

- **Types of brooders : أنواع الدفايات**

1- دفايات الغاز بدون انبوبة عادم

Non vented Propane Radiant Gas Hover

وهي عبارة عن شعلة فوقها مظلة canopy وستارة تكون من معدن الزنك (شكل 142).

ليس لها مدخنة، تعتبر أكثر الأنواع استعمالاً، وتتميز بأنها خفيفة الوزن واقتصادية في تشغيلها، متينه، تؤدى الغرض إذا ظلت المواقد مضبوطة ونظيفة

ولا تتأثر بانقطاع التيار الكهربائي، والتهوية الجيدة في مسكن الحضانة تعتبر مهمة 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.

أحيانًا قد تكون المدفأة مجهزة بمنظم حرارى الذي يمكن قراءته بسهولة، ويجب اخذ قراءات الحرارة عند حافة المدفأة بارتفاع 10 سم عن سطح الأرض تقريبًا، يوضح الشكل (143) المدفأة على هيئة مظلة Hover-type brooder وقد تكون مظلة المدفأة على شكل مربع وقد يلائم ذلك الحضانة الصغيرة لتوفير الاحتياجات المطلوبة مثال 18 × 18 بوصة حضانة يكون مناسب لعدد 25 طائر.

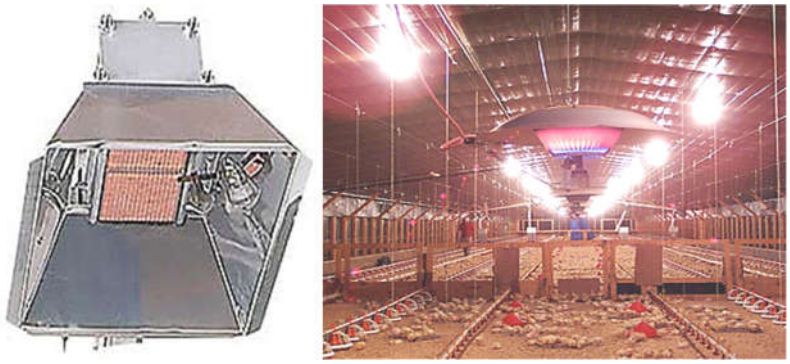


شكل رقم (142) دفاية تعمل بغاز البروبان وبدون انبوبة عادم

2- دفاية تعمل بالغاز ولها انبوبة عادم :

Vented Gas Hover Brooder

دفاية ذات انابيب لدخان العادم، توفر قدرًا كبيرًا من الحرارة ولا تلوث هواء المسكن، وهي مرغوبة جدًا خاصة للحضانة في الطقس البارد أو المزارع المغلقة ولكنها مرتفعة في الثمن وتكاليف التركيب، وهي غير متوافرة بالأسواق.



شكل رقم (143) دفاية تعمل بالغاز ذات أنبوب عادم

3- دفاية تعمل بالغاز وتعطى اشعة تحت حمراء

Gas Infra-red Brooder

مشابهة للدفاية الكهربائية التي تعطى اشعة تحت حمراء ولكنها توفر المزيد من الحرارة.

4- نظام المياه الساخنة المستمرة للتدفئة في فترة الحضانة :

Continuous Hot Water Brooding Systems

يتوافق هذا النظام جيدًا مع الحضانات في الطقس البارد، وهذا النظام يعتبر آمن، والعيب الرئيسي لهذا النظام هو ارتفاع تكاليف التركيب والذي يعوض تباعًا بانخفاض تكاليف التشغيل، يلزم العناية الشديدة في اختيار المعدات التي ثبت جودتها وتركب تبعًا للأسس الهندسية الصحيحة.

وفكرة هذا النظام أن الماء الذي يدور يسخن لدرجة حرارة 160–190°ف بواسطة غلاية يكون وقودها الغاز، زيت الوقود، الخشب أو الفحم. وبالنسبة لمسكن الحضانة الذي عرضة 8–10 متر، فإن نظام التدفئة بالماء الساخن يتكون من ثلاث انابيب ذات قطر داخلي 1.5 بوصة تحمل الماء من السخان وثلاث مواسير لرجوع الماء والمواسير تكون على بعد 6 بوصة من بعضها من المركز للمركز، وتكون المواسير على ارتفاع 12–14 بوصة من الأرضية، وفي مركز المسكن أو على بعد 1.8 متر من الجدران الخلفية، يجرى تغطية انابيب المياه الساخنة بألواح من البلاستيك السميك لكى تعمل كدفايات.

يوضع حاجز الكتاكيت أسفل خارج الانابيب بغرض حجز كل وحدة تحضين من كتاكيت الرومي أول اسبوعين، وحواجز الكتاكيت توضع عند فترات مناسبة بطول الانابيب للسماح بالكمية الصحيحة من مسطح أرضية مسكن الحضانة لبداية كل وحدة تحضين. وإذا وضع سور من سلك الدجاج ارتفاعه حوالي 1.5 متر على قمة المواسير لإبعاد الرومي عنهما، فإن المسكن يمكن أن يستعمل لتنشئة طيور الرومي حتى عمر التسويق. وذلك يمكن أدائه أيضًا باستعمال حواجز يمكن ازالتها، خشب ابلكاش مسطح أو الواح تركب على قمة الانابيب بكامل طولها. ويمكن وضع غطاء من الرمل أو فرشة عادية على هذه الالواح الخشبية. يجب دهان المواسير جيدًا لتوفير اشعاع حراري جيد، ويمكن تصميم هذا النظام بحيث تتم دورة المياه عن طريق الجاذبية أو باستعمال مضخات كهربائية، وفي جميع الاحوال يجب تزويد الانابيب بمخارج لتسهيل تصفيتها عند الحاجة

5- 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 البادر، وإذا استعمل هذا النظام في الطقس البارد فيجب توفير حرارة اضافية، ومن مميزاتها عدم وجود انبعاثات ملوثة، ولكنها أكثر تكلفة في تشغيلها عن الدفايات الكهربائية، ومثلها مثل أي من الدفايات الكهربائية فهي لا توفر حرارة احتياطية. يلزم 2–4 لمبة، يفضل النوع ذات الزجاج السميك تعطى اشعة تحت حمراء قوة 250– 375 وات يجب أن توضع على لوح خشبي معلق بحيث يكون قاع اللمبات على بعد 45–48 سم فوق الفرشة أو الأرضية عند بداية الحضانة. ترفع اللمبة 2.5 سم كل أسبوع، بحد اقصى 60 سم، ويجب أن تعلق اللمبة ومشتملاتها بطريقة آمنه بسلاسل وتحاط بإطار معدني بحيث تحفظ هذه اللمبات الشديدة الحرارة بعيدة عن الفرشة في حالة سقوطها.

ومعدات التغذية والسقي يجب أن تكون على بعد 1.2 متر على الأقل من اللمبات المضاءة لمنع احتمال هدم الفيتامينات في الغذاء وتكسير اللمبات إذا وصلت المياه إليها، ويجب عدم استعمال لمبة واحدة فقط حيث أنها قد تحرق أثناء الليل وبالتالي تبرد الكتاكيت، يلزم توفير ثرموستات عند استعمال ثلاث لمبات أو أكثر، مثل هذا الثرموستات يركب بحيث يقطع التيار عن جميع اللمبات أو واحدة أو اثنين عند ابتداء رفع درجة الحرارة، يقفل باقي اللمبات إذا زادت درجة الحرارة كثيرًا، ويجب توفير مصدر آخر للحرارة للكتاكيت إذا احتمل عدم انتظام في التيار الكهربائي. وفي الطقس الدافئ عندما يكون مصدر التيار الكهربائي موثوق في انتظامه ومناسب في السعر، فإن دفايات الحضانة الكهربائية كمصدر وحيد للحرارة تكون مناسبة، وفي الطقس المعتدل إلى البارد يجب توفير حرارة اضافية على الا يزيد حجم الحضانة عن 200 كتكوت رومي.

يخصص 2–3 لمبة 250 وات/100 كتكوت، بالرغم من أن مصباح واحد قد يكون كافي لعدد من الكتاكيت في البداية لابد من وجود لمبات اضافية إذ أنه من الوارد تلف إحدى اللمبات.





شكل رقم (144) استعمال لمبات الاشعة تحت الحمراء في عملية التحضين



شكل رقم (145) حلقات التحضين brooder ring

6- التدفئة بواسطة الهواء المندفع :

Forced Hot Air Brooding Systems

يوفر مصدر حرارى اقتصادي آمن للحضانة ولكنه لا يوفر احتياطي من الحرارة، فالتوقف في الطقس البارد حتى لفترات قصيرة قد يكون ضارًا، 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 ويعاد دورته، كما يميز هذا النظام احتياجه قدرًا أقل من العمالة، وتكون الفرشة بحالة جيدة دائمًا ولا يصدر انبعاثات تلوث الهواء.

7- الدفاية الكهربائية من طراز هوفر ذات الطاقة الصغيرة :

Small capacity Electric Hover Brooder

تتوافق جيدًا مع حضانة المجاميع القليلة من كتاكيت الرومي في الطقس الدافئ، يمكن عمل دفايات كهربائية صغيرة بوضع عدد 2 لمبة كهربائية عادية في صندوق خشبي أو من الكرتون، مع تهوية الصندوق جيدًا.

- **المعالف : Feeders**

عند وصول الكتاكيت لمساعدة الكتاكيت في التغذية بسرعة، يوضع علف كتاكيت الرومي على اطباق البيض الفارغة egg filler flats، أغطية كراتين الكتاكيت Chick box lids، أطباق أو صحون ورقية Paper plates، صواني بلاستيكية صغيرة small plastic trays (شكل 146)، وعندما يبدأ كتكوت أو أكثر في التقاط الغذاء، فإن الكتاكيت الأخرى تجذب إليها.

من المهم أن تحصل الكتاكيت في البداية على العلف والماء مبكرًا 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 أي اجسام ملونة أخرى في المعالف والمساقى، فإن هذا سوف يساعد على جذب الكتاكيت إلى العلف والماء، مع رش قليل جدًا من الشوفان أو مجروش حجر الجرانيت الناعم على العلف مرة أو مرتين في اليوم ولمدة ثلاثة ايام الأولى سوف يساعد الكتاكيت أيضًا على التعرف على الأكل، وعند استخدام اغطية الصناديق أو اطباق البيض كمعالف في بداية التغذية يجب وضع نوعية المعالف الحقيقية المعتادة للكتاكيت بعد ذلك، وعادة عند 7–10 ايام تزال المعالف التي وضعت في البداية، وتستخدم المعالف الحقيقية المعتادة فقط.

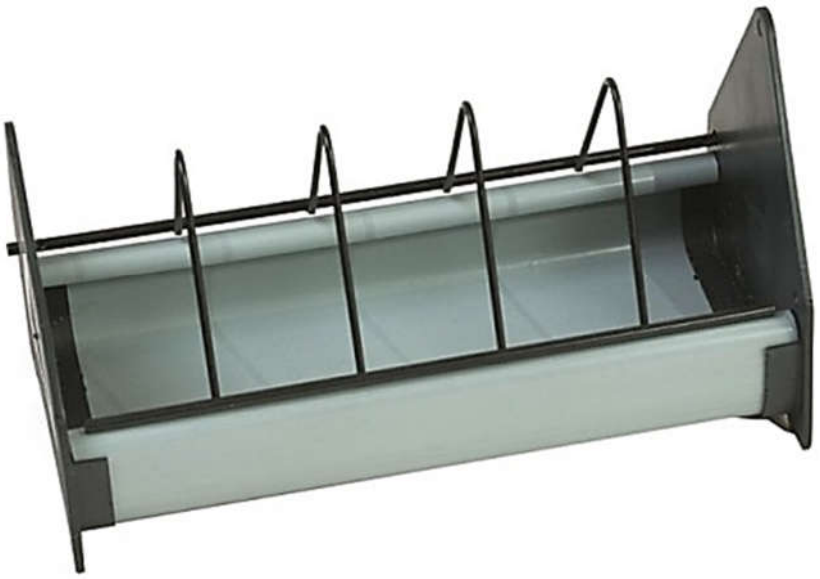
وأحيانًا يوضع ورقة تحت المعالف من أجل منع الكتاكيت من التغذية على الفرشة في الايام القليلة الأولى، وإذا لم تغطى الفرشة بالورق يجب عدم ملأ المعلفة على آخرها حتى لا تقع فيما بعد على الفرشة وحتى لا تعتاد الكتاكيت على التغذية على الفرشة (أكل الفرشة) ولا يوصى باستعمال ورق ناعم حيث استخدام الاسطح المنزلقة slippery surface على مدى الفترات الطويلة سوف يسبب حدوث مشاكل الأرجل والاقدام لصغار الكتاكيت، ومن المناسب استعمال ورق ذو سطح خشن rough surface.



شكل رقم (146) أطباق البيض والصناديق التي يمكن استخدامها في تغذية الكتاكيت في الأيام الأولي

من عمر 7 ايام حتى 3 أسابيع تستعمل معالف صغيرة ويخصص 5 سم من مساحة المعلفة الطولية / كتكوت، من عمر 3 أسابيع حتى عمر التسويق يجب استبدال المعالف الصغيرة بأخرى أكبر ذات عمق 10 سم ويخصص 7.5 سم طولية من مساحة المعلفة / كتكوت، عند تحديد المساحة العلفية يضرب طول المعلفة الطولية 2× The hopper length حيث أن الكتاكيت تكون قادرة على استعمال كلا الجانبين من المعلفة الطولية، ومن ثم فإن اتاحة 4 قدم من المعلفة الطولية فإنها سوف توفر حقيقة 8 قدم طولية من المساحة العلفية، ومن المفضل تعليق المعالف (النظام الأنبوبي) لكتاكيت الرومي، ويمكن حساب كمية المعالف الانبوبية المطلوبة، بضرب قطر (ابعاد صحن) المعلفة الانبوبية × 3 7/1% للحصول على عدد البوصات من مساحة المعلفة الطولية المتاحة. أنظمة مختلفة من المعالف قد تشترى أو تصنع في المزرعة كما هو موضح في (147).

يخصص معالف وعائية طول 90 سم / 40 كتكوت رومي (حوالي 5 سم طولي من مسطح المعلفة / كتكوت). بالإضافة إلى عدد من كراتين البيض، واطباق ورق في اليومين أو الثلاثة الأولى مع وضع البلى الزجاجي المستخدم في لعب الأطفال على العلف لجذب الكتاكيت، ويحتفظ ب 5 سم طولي من مسطح المعلفة لباقي فترة الحضانة تزيد بعد ذلك إلى 7.5سم.



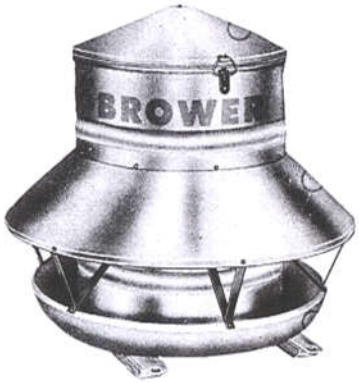
شكل رقم (147) اشكال المعالف الطولية

- **المعالف المستخدمة خلال فترة الرعاية والإنتاج :**

أنواع المعالف المستعملة لرومي التربية تتباين من معالف كبيرة Bulk-type إلى نوع Porch – type. يخصص على الأقل 3 متر طولى من مسطح المعلفة (6 متر طولى لكلا جانبى المعلفة) لكل 100 طائر، يخصص معلفة سعة 300 كيلو جرام أو أكبر (قطر وعاء الغذاء 90سم) أو اربعة معالف معلقة (قطر الواحدة 40 سم) لكل 100 دجاجة، ومن المهم أن تتوزع المعالف جيدًا خلال الحظيرة لكى تصير في متناول الطيور.

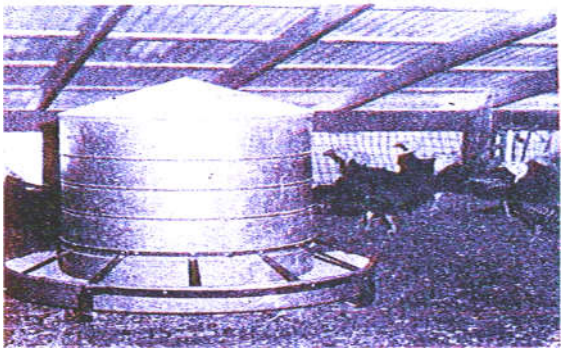


شكل رقم (148) معلفة من طراز Porch ويظهر معلفة مدارة للخلف للتعبئة





شكل رقم (149) معلفة كبيرة للمرعى ذات ساتر حماية سعة 300 كيلو جرام



شكل رقم (150) معلفة كبيرة الحجم تستعمل داخل المسكن بدون ساتر للطقس



شكل رقم (151)

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.



Low Energy Usage - due to efficiency of pulling feed with our center-less auger in an enclosed sanitary tube. Row lengths available up to 550 feet (168 meters).

Adult Turkey Feeder, Control Unit

شكل رقم (152)

Classic Design

Cumberland's Adult Turkey Feeders represent the most widely accepted mature turkey feeders in the industry today. This classic design features fully galvanized steel or 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.

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

Havy fabricated Galvanized Double outlet boot for end house feeding applications For 2" turkey feed line tube



شكل رقم (153)

شكل رقم (154)

Single Boot Unloader 1.75" for Turkey



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

شكل رقم (155)

Adult Turkey Feeder, Square Plastic Pan



Cumberland's Adult Turkey Feeders represent the most widely accepted mature turkey feeders in the industry today. 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.



شكل رقم (156)

Turkey Poult Feeder, 8 Spoke with 2 piece drop tube

Cumberland's plastic turkey poult 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, winch able feed level, and simple feeder pan removal for easy cleaning.

Turkey 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
Winch able feed level Simple removal of the pan from the feeder for easy cleaning.

Adult Turkey Pan, Plastic شكل رقم (157)



Cumberland Adult Turkey pan bottom only, This would be needed as a replacement to the Adult Turkey feed line system

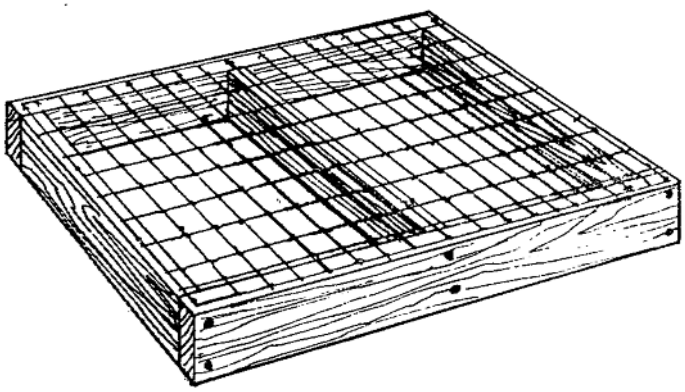
- **المساقى : Drinkers، Watering equipment**

تبدأ سقاية الكتاكيت الرومي عادة على المساقي نوعية النافورة أو الفسقية Fountain – type waterers اما من النوع الزجاجي أو البلاستيكي أو نظام السقاية الآلي، من عمر يوم حتى عمر 3 أسابيع يحدد 3 assess سقايات نوعية النافورة 4–10 لتر/100 كتكوت من عمر 3 أسابيع حتى عمر التسويق يخصص عدد 2 مسقى من نوعية النافورة 20 لتر/100 كتكوت او سقاية أتوماتيكية بطول 120 سم وعرض 3 سم وعمق 3 سم، يجب توفير العدد والاحجام بالضبط من المساقي للقطعان الصغيرة.



شكل رقم (128) أشكال المساقي المختلفة

يتم تغير المعدات من المعالف والمساقى تدريجيًا حسب اعمار الرومي لعدم اعاقة استهلاك العلف والماء بالكميات المطلوبة، توضع المساقى على أرضية سلكية wire platform، يعتمد ابعاد الأرضية السلك على حجم ونوع المسقى المستخدم، هذا يساعد ويمنع بلل وفساد الفرشة، وبالتالى يحفظ الكتاكيت بعيداً عن بلل الفرشة أو الفرشة الرطبة، وعزل المساقى عن الفرشة الرطبة يجعل الفرشة في ظروف جيدة باستمرار (شكل رقم 159) .



شكل رقم (159) : أرضية سلكية توضع عليها المساقي

3 سم عرض وعمق 3 سم – ومساقى اتوماتيكية وعائية طولها 120 سم / 80 كتكوت رومي توضع حافة مدفأة الحضانة ويوضع بها بلى زجاجى ملون، وبالاضافة يوضع مساقى صغيرة سعة 1 لتر / 50 كتكوت في اليومين الأولين فقط، وبعد أسبوعين تستبدل بمساقى كبيرة عمق 4 سم وحوالي 1.25 سم طولى من مسطح المسقى / طائر، والكتاكيت الصغيرة التي تحرم من المياه خلال 24 ساعة الأولى تنفق إذا اشبعت نفسها فجأة بالماء .

جدول رقم (122): متوسط مسطحات المعالف والمساقى للرومي

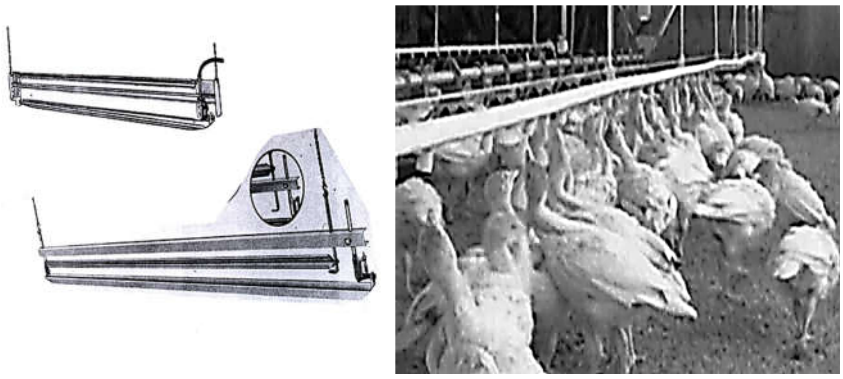
العمر بالأسبوع	المسطح لكل طائر رومي / سم	
	المعالف	المساقي
2 – 0	2.54	1.27
4 – 2	2.54	1.27
6 – 4	5.08	2.54
8 – 6	5.08	2.54
12 – 8	5.08	2.54
16 – 12	5.08	2.54
20 – 16	6.35	2.54
20 أسبوع – التسويق	6.35	2.54
طيور تربية	7.62	2.54

ملحوظة : – هذه القيم متوسطة اراء المدارس العلمية المختلفة .

– هذه القيم تراعى مع المعالف الانبوبية وإذا استخدمت المعالف الوعائية يزاد مسطح المعالف بمقدار 25%.



شكل رقم (160) مساقى سعة 5 لتر، 20 لتر



https://i.ytimg.com/vi/h23QxJJC5ZY/hqdefault.jpg

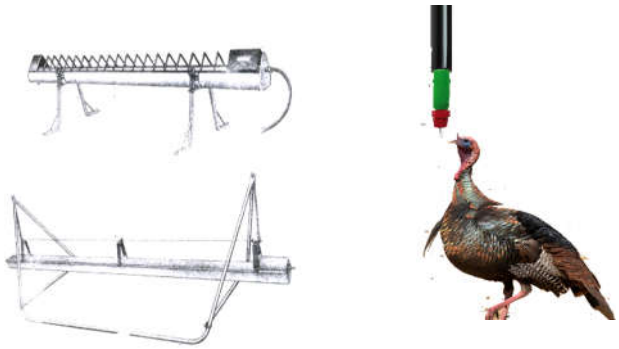
شكل رقم (161) مساقى أتوماتيكية أرضية



شكل رقم (162) مساقى أتوماتيكية مستديرة – مسقى ذات توزيع مياه أتوماتيكي



شكل رقم (163) معدة سقى في حظيرة تربية دجاجات يجب أن توضع مركزيًا وتوفر مسطح مياه كاف، ذات اطار في الأرضية لضمان أرضية جافة



http://www.birdfaucet.com/images/bird-waterer-24.jpg

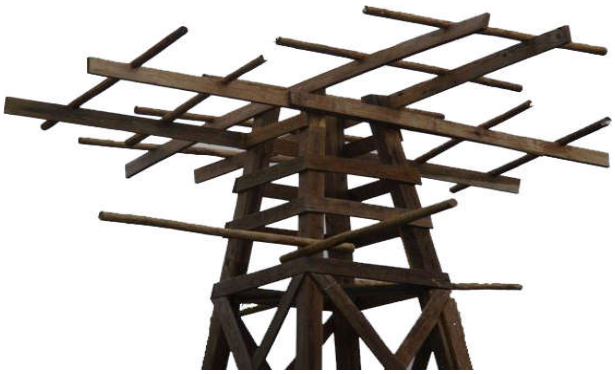
شكل رقم (164) أنواع من المساقي الأوتوماتيكية التي تستعمل للرومي في المراعي

- **المجاثم : Roosts**

قد تكون المجاثم على هيئة عتبة السلم step-ladder type أو هياكل مستوية flat frames with perches on top of them، واما أن تكون متحركة او معلقة ويجب وضعها أسفل الشبابيك حتى تتمكن الطيور من رؤيتها.

وتصنع المجاثم roosts or perches عادة على هيئة سدائب دائرية round poles 5×5 سم أو 5×7 سم. وتوضع المجاثم عادة على ارتفاع 30–35 سم فوق الأرضية في مسكن الحضانة، يخصص لكل طائر 15 سم طولية من مساحة المجثم حتى نهاية فترة الحضانة.

ولا تستخدم المجاثم كثيرًا في الرومي أثناء فترة الحضانة، بالرغم من أنها تساعد على منع التكدس ودهس الكتاكيت بعضها، وتحدث ظاهرة التكدس في الليل غالبًا نتيجة لحلول الظلام، كما يمكن أن تحدث نتيجة الضوضاء والمفاجأة أو وجود قوارض بالمسكن والتي يمكن أن تباغت الكتاكيت مما يجعلها تتراكم أو



/https://wildlife.tamu.edu/wildlifemanagement/turkeys

شكل رقم (165) Home-built turkey roost

تتكدس في الزوايا أو الأركان ويقوم البعض بدهس الآخر مما ينتج عنه

الاصابات وحدوث الاختناقات smothering.

ويبدأ الرومي في المجاثم مبكرًا عند عمر 3 أسابيع ثم تبدأ عادة الطيور استعمال المجاثم عند حوالي 4–5 أسابيع من العمر، ويفضل عدم استخدام المجاثم إذا تم تربية الرومي في 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 أو عيوب تلون جلد الصدر off-colored skin blemishes on the breast، والفرشة الجيدة تحسن أيضًا الصحة العامة للطيور وتمنع انتشار الأمراض، وللمحافظة على بقاء الفرشة في حالة جيدة يجب ازالة الاجزاء المبللة أو المعجنة caked spots واستبدالها بأخرى نظيفة جافة، وتهوية العنبر جيدًا وأيضًا استخدام سقايات جيدة على قوائم تساعد على ازالة الرطوبة الزائدة ويحفظ الفرشة جافة. عند تربية الطيور في المرعى تستخدم مجاثم مصنوعة بمعدل 5–10 سم من سطح الحافات المستديرة، وبارتفاع 35–70 سم من سطح الأرض إذا تم وضعهم في مساكن المأوى، تمال المجاثم أو تنحدر stanted، ويجب أن تصنع المجاثم من مواد ثقيلة جدًا لمنع كسرها حيث أن أوزان الطيور تكون مركزة في منطقة صغيرة ويحتاج إلى 25–40 سم من طول المجثم لكل طائر رومي كبير الحجم ويلزم 10–12 بوصة للديك الرومي من النوع الصغير إلى عمر النضج .

*** ***

تحضين الكتاكيت
Brooding the poults

تحضين كتاكيت الرومي الصغيرة إحدى مراحل تنشأة الرومي وتبدأ العناية بالكتاكيت من الفقس حتى عمر 8–10 أسابيع والتي يجب توفير كل المتطلبات البيئية المثلي من (حرارة – رطوبة – تهوية – تغذية ... الخ) أثناء 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 :**

1- تعزل جميع معدات الطيور الصغيرة عن جميع الطيور .
2- ينظف ويطهر مسكن الحضانة والمعدات قبل وصول الكتاكيت بأسبوع على الأقل.
3- تفحص جميع المدافئ واجهزة التحكم في درجات الحرارة للتأكد من أنها تعمل بانتظام .
4- تشغل المدافئ بمدة 24 ساعة على الأقل قبل وصول الكتاكيت .
5- ترتب حواجز الكتاكيت بحيث تكون على بعد 60–90 سم من حافة المدفأة. وإذا كانت درجة الحرارة الخارجية دافئة جدًا، يستعمل سلك شبكي سعة فتحاته بوصة كحواجز للكتاكيت.

- **استقبال الكتاكيت :**

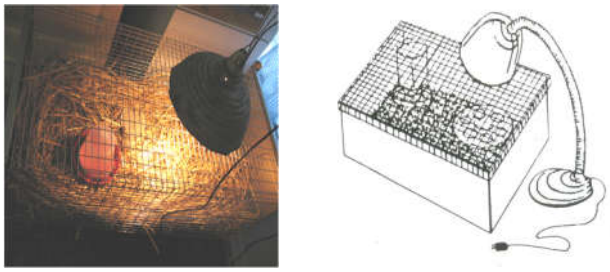
توضع كتاكيت الرومي في مساكن الحضانة ويوفر لهم الغذاء والماء في ظرف 24 ساعة بعد الفقس، وكلما كان ذلك أسرع كان أفضل، ويمكن للكتاكيت أن تبدأ على أرضية اسمنتية أو خرسانية مغطاة بفرشة أو غير مغطاة أو أرضية

من السلك أو السدائب أو في بطاريات. تحضن الكتاكيت على فرشة من مادة مناسبة بسمك حوالي 5 سم توزع بانتظام فوق أرضية الحضانة، وتقام حوائط التحضين بارتفاع 45–90 سم في صورة حلقة أو حاجز يزال بعد 5–6 ايام ولكن يجب أن تزاد لعمق 10 سم بعد أسبوع آخر.

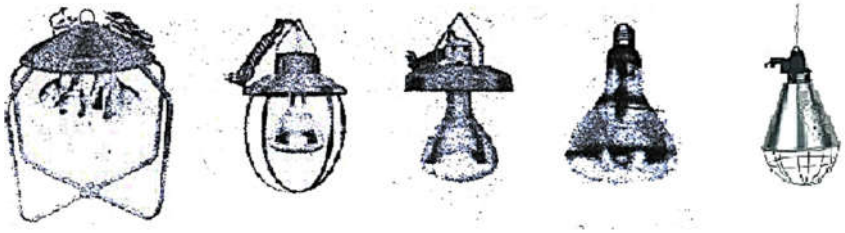
- **الحضانة :**

أ- التحضين بدون حواجز :

تحتاج كتاكيت الرومي إلى مصدر للحرارة الصناعية في الأسابيع القليلة الأولى من الحياة، يوفر في الأسبوع الأول مصدر متجانس للحرارة مقدارها 32°م. تخفض درجة الحرارة بعد ذلك بمقدار 1–2°م أسبوعًا حتى الوصول لدرجة 65–70°ف، ويجب أن تستمر درجة حرارة مسكن الحضانة عند 65–70°ف أثناء الفترة الباقية من الحضانة.

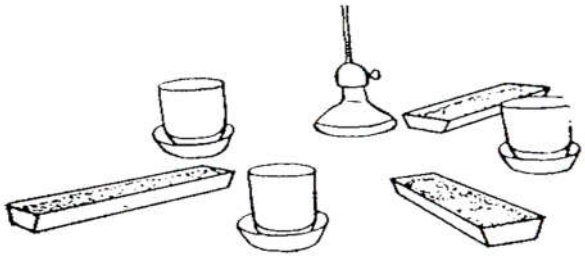


شكل رقم (166) يوضح مصباح كهربائي يستعمل لحضانة عدد قليل من الكتاكيت

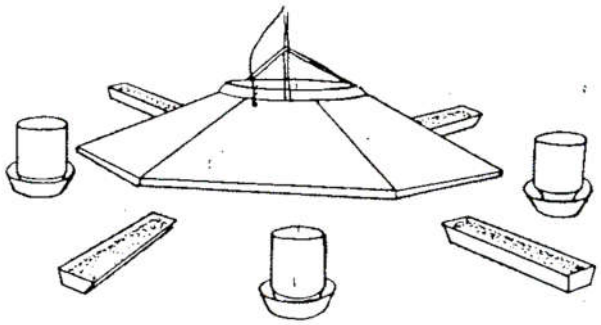


شكل رقم (167) يوضح مصباح كهربائي يستعمل لحضانة عدد قليل من الكتاكيت

ولحضانة عدد 100 طائر أو أكثر، يستعمل مدفأة حضانة غاز أو كهرباء ذات ستارة ونظام تحكم أتوماتيكي لدرجة الحرارة، أثناء 7–10 ايام الأولى تحتجز الكتاكيت في المنطقة المدفأة التي بها الغذاء والماء. يستعمل ورق كرتون مضلع بارتفاع 30 سم على الأقل، ويوضع في دائرة حوالي 90 سم من حافة المدفأة لحجز الكتاكيت أثناء هذه الفترة، وفي الطقس الحار يستعمل حاجز من السلك الشبكي سعة فتحاته بوصة، يتأكد من درجة الحرارة جيدًا أثناء الأسبوع الأول وتعدل إذا ظهر على الطيور عدم الراحة، وعلى الرغم من أنه يستغنى عن التدفئة عند عمر 4 أسبوع للطيور في فصل الصيف، يستمر في التدفئة حتى عمر 6–7 أسابيع في فصل الشتاء .



شكل رقم (168) التحضين بدون حواجز مع الاعتماد على لمبة الاشعة الحمراء لمصدر التدفئة



شكل رقم (169) شكل عام لإعداد الحضانة لاستقبال الكتاكيت

- **حجم وحدات الحضانة :**

على الرغم من أن وحدات الحضانة التي تشتمل على 300 إلى 500 كتكوت رومي تستعمل في بعض الأحيان، الا أن الاجزاء الافضل واقل مخاطرة هو أن تقتصر وحدة الحضانة على 250 طائر، و لتحضين كتاكيت الرومي حتى عمر 8 أسبوع في المساكن ذات التهوية الطبيعية، يخصص 1م2/7 طيور للأنواع الثقيلة من مسطح الأرضية في مسكن الحضانة للكتاكيت الرومي من الأنواع الكبيرة، 11 طائر/ م2 للأنواع الصغيرة، وفي المساكن المغلقة، يخصص 13-11 طائر /م2 حتى عمر 8 أسبوع على الأكثر وإذا استغلت الطرقات أو الاحواش فإن المسطح الداخلي للأرضية يخفض بمقدار الثلث، وإذا لم تكن موجودة أو من غير المستطاع استعمالهم بسبب الطقس، فيجب توفير المسطح الموصى به في مسكن الحضانة نفسة، وعند بداية مرحلة الحضانة توفر الدفايات بالأعداد المذكورة من قبل. ولتنمية الرومي بغرض إنتاج بدارى الرومي يلزم 12-13 أسبوع للرومي الكبيرة الأبيض اللون (عادة إناث فقط) أو 15 إلى 16 أسبوع للأنواع الصغيرة أو المتوسطة من كلا الجنسين، يخصصا م2 من مسطح الأرضية لكل 4 طيور.

- **مواصفات المسكن :**

- تستخدم مساكن الحضانة عادة لكلا من الحضانة والتربية حتى عمر التسويق، وعادة يتراوح عرض المسكن من 7 إلى 12 متر، والطول من 30 إلى 180 مترًا .
- يجب أن يكون موضع المسكن على أرضية مرتفعة بقدر معقول، يفضل ربوة منخفضة حيث الهواء الطبيعي وصرف المياه جيد، والتربة التي يقام عليها المسكن يجرى تسويتها وتنعيمها ودكها بحيث تكون أرضية مرتفعة ملساء بحيث لا يصل إليها الماء تحت السطحي، أو الأرضية الخرسانية أو الاسفلت التي بسمك 7.5 سم ومستوية أو ذات ميل بسيط لأسفل من المركز إلى الجوانب، أو من الخلف للمقدمة تعتبر مرغوبة بدرجة كبيرة على الرغم من أن الأرضيات المرتفعة من الطين المدكوك تستعمل بنجاح في بعض الأحيان.
- السقف الجمالون عادة يكون معدني بارتفاع حوالي 4.5 م عند قمته والجدران الخارجية قد تكون من معدنية أو خشبية طبقة واحدة في حالة الطقس المعتدل، ولحضانة الطقس البارد يلزم عمل عزل للحوائط الجانبية والسقف خاصة إذا كانت الدفايات من النوع الذي لا يعطى حرارة وفيرة.
- فتحات التهوية المنزلقة إلى الجانب أو لأسفل على مسافات منتظمة في الجدران الامامية والخلفية بمعدل متر مربع من فتحات التهوية لكل 10 متر مربع من مسطح الأرضية. وتعتبر التهوية الميكانيكية مرغوبة بدرجة كبيرة في جميع مساكن الحضانة وتكون ضرورية في المساكن الاعرض من 12 مترًا. يراعى اتباع الاسس الهندسية الصحيحة عند تركيب معدات التهوية .

- ولا تعتبر الفواصل ضرورية في المساكن الصغيرة التي تستعمل في الحضانة والتنشئة ولكن بعض المربين يفضل تركيب الفواصل على مسافات في المساكن الطويلة بحيث لا يسمح بأكثر من 1000 إلى 1500 طائر في حظيرة واحدة. وهذا يعتبر نظام مفيدًا في فصل الرومي على أساس العمر والجنس ويمكن أن يساعد في مقاومة ظاهرة التكديس وتفشى الأمراض، تصنع جدران الفصل الدائمة التي ارتفاعها حوالي 1.8 متر عادة من السلك. ولكن الالواح المعدن أو الالواح الخشبية بعد الأرض مباشرة تعمل كفاصل جيد، والفواصل يسهل ازالتها بارتفاع 0.9– 1.2 متر تستعمل في بعض الأحيان أثناء الأسابيع القليلة الأولى من الحضانة.

- يجب تركيب شبكة كهرباء في المسكن بغرض توفير الاضاءة واجراء بعض العمليات المزرعية خاصة إذا كانت الاضاءة الطبيعية محدودة كما هو الحال دائمًا في المساكن العريضة، يراعى توصيل مواسير للمياه في المسكن، والمساكن ذات الاعمدة للتربية والتنشئة قد تستعمل أيضًا في والنهايات بواسطة أغطية بلاستيكية.



By: Dr. Mohamed El-manylawi- USA - 2006

شكل رقم (170) يوضح مسكن مفتوح يستعمل
في التنشئة الحبيسة للرومي



شكل رقم (171) يوضح مسكن مقفول يستعمل في التنشئة الحبيسة للرومي



By: Dr. Mohamed El-manylawi- USA - 2006

شكل رقم (172) يوضح منظر داخلي لمسكن رومي في مرحلة النمو

- **أرضيات مساكن الحضانة :**

(1) الأرضيات السلكية لمساكن الحضانة :

الأرضيات السلكية مثلها مثل الشرائح يكون من غير المطلوب استعمال فرشة وتتميز هذه الطبقة بأنها تمنع الأمراض التي تنتقل عن طريق الفرشة مثل الكوكسيديا، مرض Hexamitiasis ومرض الرأس السوداء، ومن الضروري توفير القدر الكبير من الحرارة والتهوية. ولمنع التيارات الهوائية على الأرضية فإن الامدادات الطويلة من الفراغ المفتوح أسفل الأرضية يجب قطعها بواسطة فواصل صلبة من الخشب أو المعدن كل 6 امتار، والأرضية السلكية قد تكون :

1- أرضية من السلك المجلفن الملحوم، تتكون من اجزاء مساحة 100 سم مربع وارتفاع 5 سم، والقمة تكون سلك شبكي 2.5 سم × 5 سم أو سلك شبكي مقاس 12.

2- اجزاء من الخشب مغطاة بالسلك مساحتها 100 سم × 240 سم، مصنوعة من الواح 2.5 × 15 سم، ذات دعامات جيدة، ومدعمة عند مسافات 45 سم وعلى سطحها سلك شبكي 2.5 سم × 5 سم أو سلك

مقاس 12، وهذه الاجزاء يجب أن توضع على مسافات من بعضها مقدراها 1¼، والمحور الطويل للسلك 2.5 سم × 5 سم يجب أن يمتد من مقدمة إلى 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 أن تشمل أسفل مدفأة الحضانة وكذلك الموجودة طبيعيًا داخل حاجز الحضانة والذي يجب أن يستبقى لحوالي 4 أسابيع ويزال بعد ذلك، ويستعمل مع كتاكيت الرومي السلك الشبكي الواسع للفترة الباقية من مرحلة الحضانة عندما يبتدأ اغلب الطيور في المجاثم إذا توفرت المجاثم. وتعتبر المجاثم مرغوبة أثناء فترة الحضانة عندما تستعمل الأرضيات السلكية أو الشرائح .

(2) الأرضيات من الشرائح لمسكن الحضانة :

الأرضيات التي يمكن ازالتها المكونة من اجزاء مساحتها 4 قدم مربع المكونة من الشرائح الخشبية الملصوقة او الالواح الخشبية المثبتة على دعائم من المعدن أو الخشب تعتبر أرضيات جيدة لمساكن الحضانة، وهي تقلل من الخسائر بسبب الازدحام والتكدس وتساعد في منع انتشار الأمراض التي تنتقل عن طريق الفرشة، والالواح أو الشرائح الخشبية تثبت على ابعاد ¾ بوصة من بعضها وتثبت بارتفاع 8 بوصة من الأرضية، تغطى الشرائح الخشبية أثناء الأسبوعين الاوائل في المنطقة التي اسفل المدفأة، وفي داخل حاجز الحضانة بسلك شبكى سعة فتحاته 0.4 بوصة أو سلك مقاس 21، يمكن تنشئة كتاكيت الرومي لعمر بدارى الرومي " 12 – 13 أسبوع " على الشرائح، وإذا كان المسطح سوف يستعمل في التنشئة فإن الالواح أو الشرائح يجب استبدالها بفرشة بعد 8 إلى 16 أسبوع .

- **بطاريات الحضانة : Battery Brooders**

يستعمل العديد من المربين بطاريات لحضانة كتاكيت الرومي البادئة لفترة 5–14 يوم أو اطول قليلاً، تنقل الطيور بعد ذلك إلى مساكن للحضانة على الأرضية، حيث تكون الكتاكيت البادئة قد تعلمت أن تأكل وتشرب ولا تحتاج فرشة خاصة أو استعدادات خاصة للأرضية اسفل الدفاية، وعمومًا يراعى التأكد من أنها تكون قد تعرفت على المصدر الجديد للمياه بسرعة.

يحب استعمال بطاريات خاصة بكتاكيت الرومي، وإذا استعملت بطاريات كتاكيت الدجاج قد يلزم تعديل الحواجز المعدنية إلى على المعالف لكى تتوافق مع الرؤوس الأكبر للكتاكيت الرومي .



شكل رقم (173) يوضح بطارية حضانة

عند استعمال البطاريات في الحضانة يلزم حجرة جيدة الاضاءة والتهوية بمروحة، تدفأ إلى حوالي 21°م مع رطوبة نسبية حوالي 60%، وإذا لم يكن ممدودًا في البطارية معالف للغذاء ومساقى للمياه، يوضع وعاء ضحل للغذاء

ومسقى داخل كل قسم في البطارية عند بداية الحضانة بغرض تشجيع الاستهلاك المبكر للغذاء والماء، ووضع بلى زجاجي في الغذاء والماء يعمل على جذب انتباه كتاكيت الرومي الصغير .

وارتفاع السقف في البطارية يكون حوالي 30 سم عدا تحت الدفاية يوفر 160 سم2 من مسطح أرضية البطارية لكل طائر يستبقى حتى عمر أسبوع، 230 سم2 لكل طائر يستبقى لمدة 3 أسبوع، والاسلاك الرأسية لجوانب البطارية يجب أن تكون على بعد 1⅜ بوصة من بعضها، وبالنسبة لأرضية البطارية، ومن المحتمل أن تكون افضل مادة سلك شبكى مقاس 20 إلى 21، سعة فتحاته 0.4 × 0.4 بوصة (رقم 2½). والسلك الشبكى الذي سعة فتحاته ⅓ بوصة (رقم) يكون مرضيًا ولكنه يسند بالزرق إذا استعمل لمدة أكثر من أسبوع، والسلك الشبكى الذي سعة فتحاته ½ بوصة يعتبر مرضيًا للأنواع الكبيرة (للأنواع الثقيلة) من كتاكيت الرومي إذا صنع من سلك ثقيل مقاس 16، وإذا استعمل السلك الخفيف الوزن في فتحات ½ بوصة فقد يتسبب في اضرار لأجل الكتاكيت وفقد في الارقام الالمونيوم التي تعلق بالجناح حيث تمسك بالسلك وتجذب للخارج .

ويعتبر تشغيل البطارية عمل تخصصى للغاية والمتطلبات تكون دقيقة جدًا، وعندما يجرى تشغيل البطارية بكفاءة يكون النمو سريع وينخفض معدل النفوق، يراعى اتباع تعليمات مصنع البطارية بعناية، وتستعمل البطارية على نطاق واسع بواسطة معامل التفريخ وبائعي الكتاكيت لإنتاج رومي بادئ وللاحتفاظ بكتاكيت الرومي قبل تسليمها.

- **تجهيز مسكن الحضانة :**

Preparing the brooder house

1- إذا استخدم مسكن الحضانة للفراخ أو الرومي من قبل، فمن الهام جدًا تنظيف وتطهير المسكن والمعدات قبل وضع صغار الكتاكيت، وتزال جميع الفضلات واي مواد عالقة بالجدران والأرضية والمعدات.

2- وتغسل الاسقف والجدران والأرض جيدًا.

3- ثم تطهير المسكن والمعدات باستخدام مطهر مثل حامض Cresylic acid أو أحد مركبات الفينول أو مركبات الامونيوم الرباعية.

4- بعد استخدام هذه المواد المطهرة، يترك مساكن الحضانة حتى تجف لمدة أسبوعين تقريبًا قبل تسكين الكتاكيت بها.

5- توضع الفرشة 5-10 سم على الأرضية 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 هي 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 المساقي، وأيضًا الفرشة تعزل الأرضية لراحة الطيور، وقد تغطى الفرشة بالورق حيث أن بعض المنتجين يفضلون تغطية الفرشة بالورق لمنع الطيور من أكل الفرشة في الأسبوع الأول، فإذا ما تم تغطية الفرشة، فيجب استعمال ورق من النوع الخشن لمنع مشاكل (التواء) السيقان والاقدام foot and leg problems، توزع الفرشة بانتظام جيدًا على الأرضية والتأكد من خلوها من الأعفان والاتربة، وقبل عملية توزيع الفرشة يجب وضع كميات قليلة من

الحجر الجير المطفي ويتم زيادته مع تقليب الفرشة حتى عمر التسويق، وقد تحدث مواد الفرشة الخشنة جدًا عيوب في السيقان والارجل، بينما مواد الفرشة الناعمة تكون متربة. من المعتاد جعل زوايا واركان منطقة التحضين (مسكن الحضانة) مستديرة باستخدام نوع من السلك الشبكى ذو الفتحات الضيقة ¾ بوصة لمنع تراكم الكتاكيت والتكدس في زوايا مسكن الحضانة بسبب الخوف والتيارات الهوائية وانخفاض حرارة الأرضية بدرجة كبيرة أو أثناء المسك.

فرشة الحضانة : Litter

توضع الكتاكيت على سطح خشن او رمل من عمر يوم ولمدة 5–6 ايام أو تستعمل بطاريات للحضانة لمدة 5 – 10 ايام أو تستخدم فرشة من نشارة الخشب الخشنة، تبن القمح أو الشعير، عفش الارز المدروس، مصاصة القصب المدروسة، سرسة الارز، تبن الكتان، تبن فول الحقل، قشر فول السوداني، قوالح الذرة المطحونة أو 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 في السنبلة.

تستخدم الفرشة لنظافة وراحة الطيور حيث تمتص رطوبة الزرق، والفرشة الجيدة تكون عالية الامتصاص وخشنة بدرجة معقولة، بحيث تمنع التكتل، ويجب أن تكون خالية من العفن وتحتوي أقل قدر من التراب، ويحدد نوع الفرشة الذي يستخدم الوفرة والتكاليف. ومبين بالجدول التالي بعض المواد التي تستخدم كفرشة ومتوسط طاقة امتصاص المياه لكل نوع ومن الطبيعى أن الوفرة والثمن للطن لأنواع الفرشة المختلفة تتباين من منطقة لأخرى ومن عام لآخر .

جدول رقم (123): جدول امتصاص المياه لأنواع الفرشة المختلفة

المادة	المياه التي تمتص لكل قنطار للفرشة الجافة هوائيًا (رطل)
تبن الشعير	210
نبات الذرة (مقطع)	250
قوالح الذرة (مطحونة أو مسحوقة)	210
قشور بذر القطن	250
تبن الكتان	260
دريس (مقطع)	300
قشر الفول السوداني	250
تراب المنشار	250
متخلفات عصير قصب السكر	220
تبين القمح (طويل)	220
تبن القمح (مقطع)	295

جدول رقم (124): جدول التركيب الكيميائي للزرق الطازج من دجاج تمت تربيته في نظام الاقفاص ودجاج تمت تربيته على الأرض

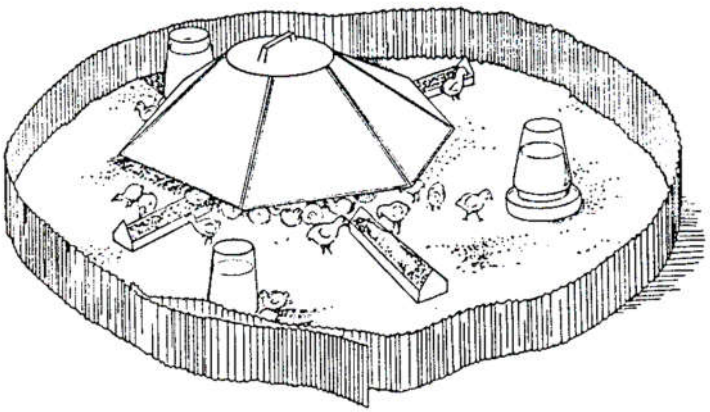
Management System نظام التربية	Number Birds عدد الطيور	N %	P.O %	K.O %	Average Moisture % الرطوبة
أقفاص Cage	630	3.17	3.79	2.02	74.35
تربية حرة Loose Housings	1013	3.18	3.29	1.84	70.16

التحضين باستخدام الحواجز :

The brooder ring or poult guard

استخدام حواجز الحضانة (حلقة الحضانة) brooder guards بغرض تحديد أو حجز الطيور حول مصدر الحرارة ومعدات التغذية والشرب حتى يتم تأقلمها مع ظروف البيئة، ومن فوائد حواجز الحضانة أنها تمنع التيارات الهوائية drafts على الكتاكيت، ويجب أن يكون ارتفاع حواجز الحضانة في حدود 14–18 بوصة ويمكن أن تكون من الكرتون المضلع (مموج) corrugated cardboard، وهو متوافر في رولات بعدة اقدام في الطول ويتم عمل دائرة حول منطقة التحضين الواح من ألياف الخشب المضغوط (ماسونيت masonite) أو الواح سابقة التجهيز تتصل ببعضها وتتوق clip together (شكل 174)، وعند التحضين في الجو الحار الدافئ أو في المساكن التي ليس بها مشاكل التيارات الهوائية يمكن عمل حواجز التحضين من سلك في اطار مقاس فتحته 0.75 بوصة، وتختلف إدارة حواجز الحضانة تبعًا إلى تصميم مسكن الحضانة وحالات الطقس أو الظروف الموسمية حيث أن المساكن غير المعزولة تستخدم أثناء الطقس البارد جدًا (50 درجة فهرنهيتية أو أقل)، ويوصى بتخصيص 18 بوصة من حواجز الحضانة لكل مدفأة او مصدر للحرارة، في حالة التحضين تحت الظروف الحارة يخصص 12 أو 14 بوصة من حاجز التحضين، يوضع حواجز الحضانة على بعد 2–3 قدم من حافة مصدر الحرارة عند البداية وبالتدريج يتم تحريها للخارج بمسافة 3 أو 4 قدم ثم يرفع أو يزال الحاجز في اليوم العاشر، يهيأ set up حواجز الحضانة بعناية بحيث 6–12 بوصة على الأقل من المساحة يوجد بين المعالف او المساقى وحاجز الحضانة، مع السماح للمرور حول نهايات المعالف (شكل رقم 174 يوضح اعداد حضانة مثلى). عادة يكون الحاجز بارتفاع

30–45 سم يصنع من سلك شبكى سعة فتحاته 0.5 – 0.75 بوصة أو ورق مضلع كرتون ثقيل أو لفات من الوح المونيوم خفيف كحاجز للكتاكيت (شكل رقم 174).



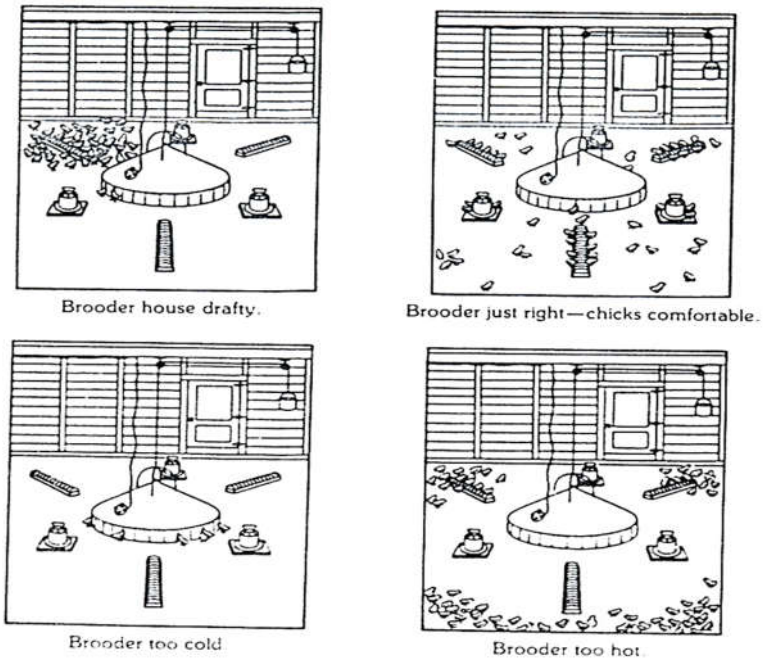
شكل رقم (174)

- يتم اعداد الحضانة بحوالي 48 ساعة قبل وصول الكتاكيت .
- يملأ المعالف بالعلف والمساقى بالماء و يجب أن يكون كل شيء جاهز قبل اخراج الكتاكيت من الكراتين بمجرد وصولها من الضرورى جدًا وضع المعالف والمساقى بأسرع وقت ممكن قبل وصول الكتاكيت، عندما يكون عدد الكتاكيت 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 الكتاكيت على الأكل والشرب، إذا كان نظام المدفأة على شكل شمسية hover-type brooders يجب أن تكون درجة الحراة حوالي 95 درجة فهرنهيتية في الأسبوع الأول

(95°ف (35°م)) للكتاكيت الرومي ذات اللون الاسود، 100°ف (37.8°م) للرومي الأبيض)، يؤخذ قراءة الحرارة عند حافة المدفأة بحوالي 2 بوصة من الفرشة تقريبًا أو عند ارتفاع ظهر الكتكوت، التأكد من اختبار دقة الترمومتر قبل وصول الكتاكيت ويخفض درجة حرارة المدفأة حوالي 5 درجة فهرنهيتية أسبوعيًا حتى تسجل 70°ف أو 75°ف أو تكون معادلة لدرجة الحرارة السائدة prevailing environmental temperature.

- إذا كان الطقس حار أثناء فترة التحضين قد يغلق مصدر الحرارة قد تغلق أثناء النهار بعد الأسبوع الأول، والحرارة مطلوبة أثناء ساعات الليل لفترة طويلة، من الطبيعى عدم الاحتياج إلى الحرارة أو يحتاج إلى القليل منها بعد عمر 6 أسابيع ويعتمد ذلك على الوقت من السنة، الظروف المناخية ولكن بعد الأسبوع الأول أو أكثر فإن خبراء الدواجن يمكن أن يلاحظوا الكتاكيت وراحتها (انظر شكل رقم 175) من الضروري تشغيل الحرارة في الليالى الباردة للمحافظة على راحة الكتاكيت، ويجب المحافظة على مستوى التهوية لتوفير الاكسجين المطلوب لتجنب الإصابة بالأمراض التنفسية .

ملحوظة : تصمم العنابر بحيث تكون مخارج الهواء المنفذة بطريقة هندسية في قمة السقف الجمالون أو قرب السقف المظلي بالإضافة إلى 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 أقل مسطح أرضية للطائر .



شكل رقم (175)

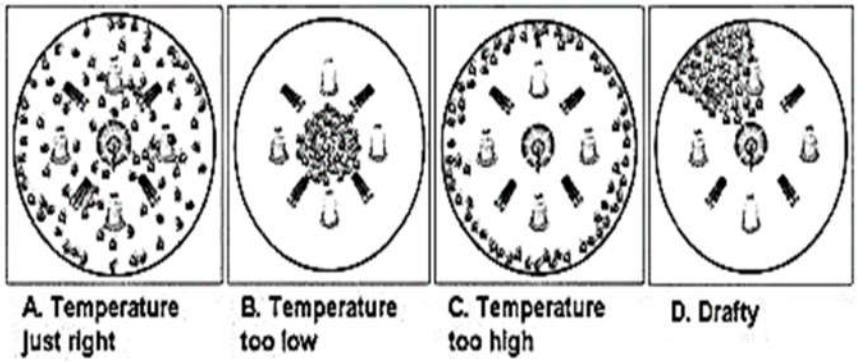
- **الاضاءة : Lighting**

يجب العمل على تزويد الاضاءة بكثافة شديدة للكتاكيت في الأسبوعين الأولين من فترة الحضانة لمنع الجوع والجفاف، إذا استخدم لمبات الاشعة تحت الحمراء فإن شدة الاضاءة للكتاكيت تكون مناسبة منضبطة، اما إذا استخدم نظام مدفأة الحضانة (الشمسية) hover – type brooders لابد من توفر اضاءة صناعية لجذب الكتاكيت، والاضاءة يجب أن تكون على الأقل 12 – 15 قدم / شمعة اضاءة عند مستوى المعالف والمساقى، ولتوفير شدة اضاءة ضرورية يوضع ضوء عاكس 150 وات فوق منطقة أو مساحة التحضين في فترة الثلاث أسابيع

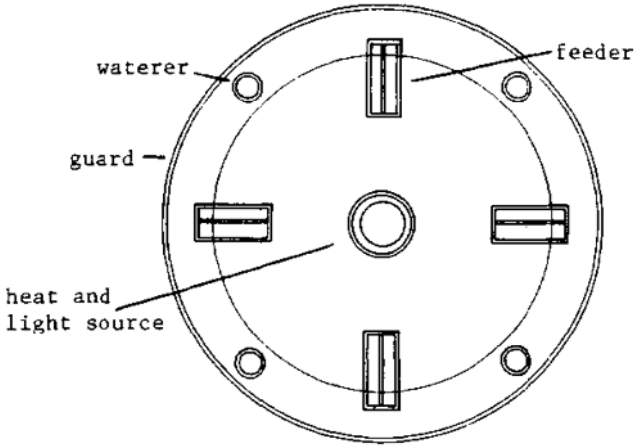
الأولى من فترة الحضانة، بعد ذلك الوقت يخصص حوالي 1 شمعة اضاءة / قدم وهذه الكثافة المنخفضة من الاضاءة تساعد على خفض العصبية والمنافسة والمقاتلة بين افراد القطيع .

ملحوظة : شدة الاضاءة 10 – 15 قدم / شمعة عند مستوى الطائر، لمبات 7.5 – 15 وات اسفل دفاية المساكن التي بها شبابيك ويلزم اضاءة ليلية ضعيفة 0.5 قدم / شمعة بعد أسبوعين والمساكن بدون شبابيك يلزم بالنهار (16

ساعة) 1 قدم / شمعة وفي الليل (8 ساعات) 0.5 قدم / شمعة، والضوء الضعيف يساعد على عدم التكويم (التكدس) والدهس. ولمنع الطيور من الجوع starave – out prevention يعتبر ترتيب المعالف والمساقى ذات أهمية في تشجيع الطيور على البدء في الشرب والأكل بمجرد أن توضع في مبنى الحضانة، يراعى أن توضع المعالف حول المدفأة بحيث يسهل على الطيور أن تجدهم وتوضع المساقى بين المعالف. وتوفير الماء والغذاء للطيور عندما تكون اعمارها 12 إلى 24 ساعة وليس 36 إلى 48 ساعة سوف يعمل على التقليل من الموت جوعًا.

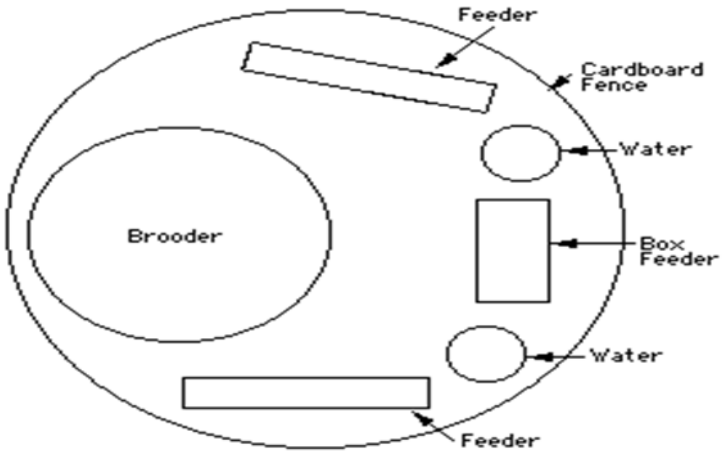


شكل رقم (176) يوضح تأثير ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة أو وجود تيارات هوائية على الطيور أثناء مرحلة الحضانة



http://www.nzdl.org/gsdl/collect/fnl2.2/archives/HASH407f.dir/p063.gif

شكل رقم (179) يوضح ترتيب المعالف والمساقى حول المدفأة في الايام القليلة الأولى من فترة الحضانة



https://www.extension.umn.edu/food/small-farms/livestock/poultry/rearing-chicks-and-pullets-for-the-small-laying-flock/img/brooding.jpg

شكل رقم (180) يوضح نظام آخر لترتيب المعالف والمساقى حول المدفأة في الايام الليلة الأولى من فترة الحضانة يمكن استعمال حاجز حضانة واحد لوحدتين تحضين



شكل رقم (177) يوضح مسكن حضانة مزودة بمدفأة غاز ومعالف ومساقى معلقة



شكل رقم (178) يوضح معالف وعائية ومساقى سعة جالون وذلك للكتاكيت البادئة

ويراعى ما يلي :

1- توضع الكتاكيت الرومي اسفل المدافئ بعد الفقس مباشرة كلما امكن.

2- توضع الطيور اسفل مصدر الحرارة مباشرة وتترك بمفردها لعدة ساعات.

3- يراعى أن تكون المنطقة حول الغذاء والماء مضاءة بدرجة كافية .

4- يمكن جذب الطيور للغذاء والماء بواسطة وضوح مصادر الغذاء والماء، الحصى وتقليب الغذاء باستمرار .

6- إذا كانت اعمار الطيور أكثر من 24 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 :

1- يعتبر الاهتمام اليومي بالنظافة للمساقى والمعالف ومنطقة الحضانة جزءًا من العمل الروتيني المنتظم في مرحلة الحضانة.

2- تحتاج الطيور حرارة صناعية لفترة 4-6 أسابيع أثناء أشهر الصيف ولمدة اطول بعض الشيء في الفصول الأخرى أثناء الطقس البارد في

3- المساكن الكبيرة يلزم مصدر إضافي للحرارة للحفاظ على درجة حرارة مسكن الحضانة عند 70°ف (21.1°م) ودون الاخلال بجهاز التهوية.

4- يوصى بكمية اضاءة عدد 3 لمبات قوة 60 وات للوحدات لكل دفاية حضانة تعلق على ارتفاع 120 سم من الأرضية. يوصى باستعمال

5- الاضواء الليلية أثناء فترة الحضانة لمنع الازدحام والتكويم، يخصص لمبة 7.5 وات لكل مدفأة حضانة .

6- يرتب عدد ستة معالف وعائية طول الواحدة 120 سم وعدد 6 مساقى سعة الواحدة جالون لكل 300 طائر رومي. تعبأ المعالف والمساقى

7- قبل وصول الكتاكيت، ينثر غذاء على اطباق البيض الكرتون في فترة الاربعة ايام الأولى 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 في الأسبوع الأول بحيث تستطيع الكتاكيت أن تجد الغذاء، تغمس مناقير الطيور في المياه لتعليمهم على الشرب، ويراعى التأكد من الا تكون المياه دافئة جدًا او باردة جدًا بحيث تقبل عليها الطيور، وانسب درجة حرارة للمياه هي 70°ف (21.1°م). كتاكيت الرومي تكون حساسة وغير جريئة ويكون نظرها ضعيف في المراحل المبكرة، على ذلك فمن الضروري اعطائهم كل التشجيع في أن تجد الغذاء والماء والمدافئ والا فإن الخسائر ستكون شديدة بسبب الموت جوعًا أو الجفاف أو البرد.

*** ***

كفاءة الإدارة في الرومي
بعض التعليمات التي تجري للرومي
Managing Turkeys effectively

لا صعوبة في تربية الرومي بالبداية بكتاكيت جيدة وعلف وادارة جيدة فالإدارة الجيدة هي العامل الحاسم وبدونها لا يمكن تحقيق نتائج مثالية فيجب اتباع بعض الممارسات الخاصة بالرومي أو بأنظمة الإدارة المستخدمة والنظام الإداري هو طريقة التربية واسكان القطيع وهو الإدارة التي تتحكم في نجاح تنشئة الرومي بالطرق السليمة.

- **قص المنقار : Debeaking**

تجرى هذه العملية باستعمال جهاز كهربائي للقطع والكى أو مقصات جراحة او مقصات ثقيلة... الخ، وعند عمر 3–5 أسابيع بغرض منع ظاهرة الافتراس وخاصة تحت نظام المغلق (الحبيس) اما نظام الرعي فلا ينصح بها.

الا إذا حدثت صراعات حادة وحالات نقر ونهش وفي هذه الحالة يتم القص في أي عمر.



شكل رقم (181) يوضح كيفية قص المنقار

- **داء الافتراس : Cannibalism**

يعتبر بلع الرومي للريش feather picking، وداء الافتراس cannibalism من المشاكل الشائعة في قطعان الرومي خاصة عندما تربى في النظام المغلق (الحبيس) تساعد إدارة القطيع الصحيحة على منع هذه المشاكل، قلة مساحة الأرضية، وقلة مساحات العلف والماء، عدم اتزان العلائق أو نقص العليقة أو الماء يسبب داء بلع الريش أو داء الافتراس.

ولمنع الافتراس يجب تقديم عليقة متزنة، وعدم الازدحام وللعلاج يستخدم قطران الصنوبر، مخلوط من 115 جرام من مادة بتروليم Petrolatum، 7 جرام كريم، 7 جرام Aloes توضع على الأماكن المصابة. من المحتمل الوسائل الأكثر فاعلية والتي تتحكم في هذه العادات تكون قطع منقار الطيور debeak، يقطع منقار الكتكوت عند عمر 3–5 أسبوع، والتأخير إلى ما بعد هذه الفترة يجعل الامر صعبًا تناول أو تداول الطيور الثقيلة وبالتالي قد يحدث داء أكل الريش واللحم (الافتراس)، ولمنع داء الافتراس واكل الريش، يجب أن تجرى عملية قص المنقار لتنظيم وتطبيع الطيور قبل ملاحظة حدوث عملية الافتراس. لا يتم قص المنقار للكتاكيت عمر يوم (اليوم بعد الفقس) في المفقس وهذا يمكن أن يتدخل في قدرة الطيور في عملية الأكل والشرب، وقد يسبب جوع وجفاف.

تجرى عملية قص المنقار بأفضل الطرق عن طريق قاطع المنقار الكهربائي وهو عبارة عن جهاز له شفرة (نصل) يسخن بالحرارة لدرجة الاحمرار بواسطة الكهرباء التي تقطع المنقار وفي نفس الوقت تعالج بالكي، وعمليًا لا يمتلك صاحب القطعان الصغيرة للرومي جهاز قاطع المنقار وبالتالي يمكن أن يستعيض عنه بالاستعارة من شركات الدواجن مقابل ايجار أو من الجيران الذين لديهم قطعان كبيرة. وعند اجراء هذه العملية لأول مرة، قد ينصح أو من المستحسن

الاتصال بشخص لدية خبرة لعرض الطريقة للعاملين بالمزرعة. ويتم ادخال السبابة بين المنقار الأعلى والاسفل مع الضغط على اللسان تحت الاصبع لتجنب إحراقه، ولمنع الطيور في النظام المغلق الحبيس من داء الافتراس يزال حوالي نصف المنقار الأعلى، وبالنسبة للطيور المراباة في المرعى لا تتم عادة عملية قص المنقار إذا لم تحدث عملية المقاتلة واكل الريش.

إذا كان من الضروري قص المنقار في حالة طيور المرعى فيجب قصه، ويزال جزء أقل بعض الشيء من المنقار لأن عملية قص المنقار الجائرة تتداخل مع عملية الرعي، عند عدم توفر ماكينة قص المنقار فانه يمكن استخدام مقلمة أظافر مشط الكلب dog toenail clippers أو مقصات ثقيلة heavy hears، على اية حال، يوجد بعض المخاطر الناتجة من العدوى والنزيف عند عدم كي cauterized المنقار المناسب بعد قطعة، تحدث السيطرة المؤقتة عند حرق ظهر قمة المنقار بعض الشيء بواسطة الكي الساخن لدرجة الاحمرار hot iron، وعند قص مناقير الطيور يجب التأكد من أن مستويات العلف وماء الشرب بالعمق الكافي حتى تتمكن الطيور من استهلاك الكميات المطلوبة منها (شكل رقم 182 يوضح امكانية عمل قص المنقار للطيور).



شكل رقم (182) يوضح إمكانية عمل قص المنقار أوتوماتيكيا للطيور عمر يوم

- **قص الجناح : Wing clipping or notching**



https://www.backyardchickens.com/graphics/wingclipping.gif

أحيانًا يميل الرومي للطيران، فعند التربية في اماكن مفتوحة أو احواش أو مرعى فانه من العملي ومن الضروري منع الطيور من الطيران ويمكن قطع ريش أحد الجناحين بسكين حاد sharp knife أو مقص scissors حاد، ويمكن بواسطة قاطع المنقار depeaker ازالة القطعة النهائية لأحد الاجنحة (تحتوى ريش الطيران الكبير وريش القوادم الصغيرة) يراعى عملية القص بعيدًا عن المفصل الآخر لعظام الجناح بغرض عدم تحطيم المفصل ذاته، والوتر الذي يتقاطع مع مركز الوصلة البعيدة للجناح بقطع بواسطة قضيب معدني ذو رأس مسخن لدرجة الاحمرار على جهاز كهربائي لقطع المنقار، أو قطع الجناح عند عمر 5–8 أسبوع. أو قص الجناح لمنع طيران طيور الرومي، يمكن قص الجناح بالقاطع الكهربائي من 1–10 ايام من العمر، وحاليًا لا يفضل المنتجين التجاريين عملية قص الجناح ولا يستخدموها كثيرًا لأن إذا تمت هذه العملية بطريقة غير صحيحة ينتج عنها اصابات عند محاولة الطيور الطيران. وهذه الاصابات عبارة عن كدمات carcass bruises تظهر في الذبائح بعد

تجهيزها، وكذلك يخل من توازن الطيور وبالتالي يكون المجاثم والتزاوج الطبيعي صعب، وإذا كان قص ريش الجناح ضروري بالنسبة للذكور يقص قدر بسيط من ريش الطيران لكلاً الجناحين وعادة لا تحتاج الطيور التي تربى بالنظام الحبيس معاملة لمنع الطيران، وعمومًا فإن قطع أو تطويش الجناح يعوق الرومي ويسبب في انخفاض الرتبة التسويقية ولذا لا يوصى به لطيور التسويق والطيور التي يتم لها تزاوج طبيعي.

تجرى هذه العملية بواسطة مقصات حادة أو مقص كهربائي أو مقص تقليم الاشجار أو بلطة صغيرة حادة وقرمه تقطيع اللحوم، ويفضل قص ريش جناح واحد للرومي الصغير والمتوسط لمنعه من الطيران عند وضعها في المرعى ثم بعد عمر 16 أسبوع ثم عند عمر التسويق إذا اراد احتجازها للتربية.

- **قص إصبع القدم: Toe clipping**



شكل رقم (183)

بعض منتجو الرومي يقومون بقص إصبع القدم لطيورهم 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 خصوصًا في منع

خدش وتمزيق الجلد متى الطيور ربيت في اماكن مغلقة (محجوزة) تحت ظروف الازدحام والعصبية، وتساعد تطبيق هذه العملية أيضًا عند تربية الطيور في الاحواش والمرعى على منع خفض رتبة الذبائح carcass downgrading.يجب ازالة الاظافر من اصابع القدم تمامًا بواسطة المقص الجراحي surgical scissors أو جهاز القص الكهربائي an electric de-beaker، من المفضل اجراء هذه العملية في المفقس ويمكن عملها في الايام القليلة الأولى.

- **توصيات الإدارة العامة:**

General Management Recommendations

*- يجب الاحتفاظ بصغار كتاكيت الرومي معزولة عن الرومي المسن والدواجن وتحجز عن جميع الحيوانات الأخرى عدا الخيل والماشية، ويجب تجنب تعاقب الكائنات الحية الممرضة من القطعان المسنة إلى القطعان الصغيرة أو من الطيور الأخرى إلى الرومي.

*- اتباع برنامج وقاية جيد لمقاومة الفئران والجرذان، هذه القوارض ليست فقط حاملة للمرض ولكنها أيضًا تستهلك كميات كبيرة من العليقة. الجرذان يمكنها قتل صغار الكتاكيت، ومثلها الطيور الأخرى مثل الدواجن والطيور المهاجرة (طيور القنص أو الصيد) أو الطيور المائية، ويجب منع وجود هذه الطيور والجرذان منعًا باتًا في مزرعة تربية الرومي، وممكن باستخدام الادوية تربية قطعان صغيرة من الرومي مع أنواع أخرى من الطيور.

*- عند حدوث خسائر غير طبيعية بسبب الأمراض أو ظهور الاعراض المرضية يجب المبادرة على وجه السرعة بالتوجه بأخذ الطيور المصابة إلى معمل تشخيص أمراض. أحد الاعراض الأولى المميزة لأى مرض هو انخفاض

استهلاك العليقة ومياه الشرب، ولذا يجب الملاحظة اليومية للمستهلك من العلف والماء، إذا 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 95% من الرومي الذي بدأ في النضج، وعند تربية كتاكيت عمرها أسبوعان أو أكثر فإن النسبة المئوية يجب أن تكون أعلى بعض الشيء، ومع ارتفاع أسعار الكتاكيت والعلائق، فإن نسبة النفوق تصبح مكلفة جدًا خصوصًا عند فقد / موت طيور الرومي في الجزء الاخير في فترة النمو، تبعًا إلى تعرض المنطقة للمرض، قد يكون من الضروري تحصين الكتاكيت لهذه الأمراض مثل نيوكاسل New castle، جدري الطيور Fowl pox، مرض الجمرة Erysipelas، كوليرا الطيور Fowl Cholera

*- لعمل برنامج تحصين جيد للقطيع يجب الاستعانة بمستشار مشخص لأمراض الدواجن في معمل أمراض حيواني رسمي، وكيل زراعي، بيطري، إخصائي دواجن أو شخص لدية خبرة وواسع الاطلاع، وكثيرًا 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 الأمراض مثل الكوكسيديا، الرأس السوداء Coccidiosis and Black head.

*- المضادات الحيوية والعقاقير الأخرى تكون ذات قيمة في منع ومعالجة الأمراض ولكنها لا تستخدم كأدوية بديلة في الإدارة الجيدة، لمعلومات أكثر عن أمراض الرومي وعلاجها (انظر باب الأمراض).

- **أنظمة الإدارة: Management turkey systems**

*- كما ذكر سابقًا، فإن الرومي الذي لا يتواجد خارج مبنى الحضانة مطلقًا قد لا يحتاج مظلات ضد ضوء الشمس أو حماية من المطر عند تسكينها في المرعى لهذا السبب، فإن المنتجين لرومي الرعي يسكنوا طيورهم تحت أسقف شمسية sun porches مرتبطة بمبنى الحضانة.

*- وفي حالة الجو الحار يمكن لكتاكيت الرومي الصغيرة ترك مبنى الحضانة وتسكن تحت الاسقف مبكرًا في عمر ثلاثة أسابيع وعادة تغطى الاسقف بشبكة نسيج سلكية ثقوبها صغيرة ناعمة على الجوانب والقمة لمنع الكتاكيت من الخروج، وقد تكون الأرضية شرائح خشبية أو معدنية slat أو من السلك wire أو ايهما تعمل بكفاءة إذا بقيت الطيور على الأرضية لعدة أسابيع قليلة قبل الخروج للرعي. ومع ذلك، إذا تربت الطيور تحت الاسقف حتى عمر التسويق فإن الأرضية السلكية لا تكون مرضية جدًا خاصة للرومي الثقيل، وتميل بعض الطيور لتطور مشاكل الأرجل والاقدام وكذلك بثور الصدر أو تقرحات breast blisters or sores. وبالنسبة إلى نوعية أصغر من الرومي أو تجهيزها ذبائح في العمر المبكر للتسمين أو الشى fryers فإنها تربى جيدًا على الأرضية السلك، اما نمو النوعية الكبيرة للذكور الثقيلة على اسقف تؤدى افضل بأرضية خشبية أو 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 أو الاحواش، علاوة على تطور مشاكل

الأمراض خاصة الفرشة أو الأرضية الحاملة للمرض soil-borne diseases، وعلى وجه آخر إذا لم تتوفر مساحة كافية مناسبة والطيور لم يتم قص منقارها فانها تميل إلى بلع الريش أو الافتراس وهذه الحالة شائعة الحدوث في حالة تربية الطيور في الاحواش المسقوفة .Porch-reared birds

- **التربية في المرعى: Range rearing**



http://countryliving.cdnds.net/15/50/1449576638-free-range-turkeys.jpg

شكل رقم (184)

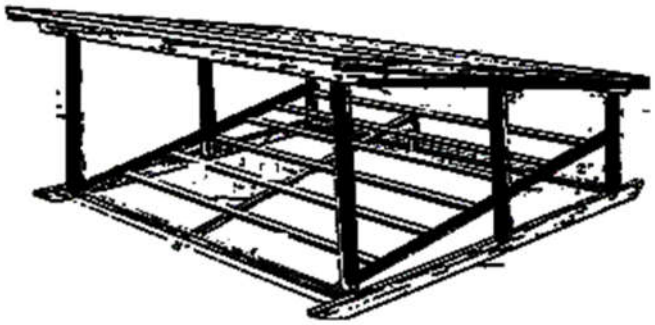
تقدم التربية في المرعى فرصة تقليل وخفض تكاليف الرومي النامى، وهذه حقيقة إذا كانت العليقة تستخدم فيها حبوب إنتاجها محلى، ويعتبر الرومي طائر رعى جيد good foragers. إذا توفر علف اخضر جيد في المرعى هذا يعنى

الاستهلاك الأقل لمخلوط العلف العالي التكلفة وبالتالي تقل تكاليف برامج التغذية، تكاليف بناء المساكن أقل كثيرًا عندما تربى الطيور في المراعي ولكن احتياجات العمالة أكثر، ورغم ذلك فإن تربية المراعي ليست بدون مشاكل واحتمال حدوث أنواع كثيرة من الفقد ممكنه مثل أمراض التربة soil-borne diseases وحالات أو الظروف الجوية المعاكسة adverse weather conditions والمفترسات والضواري وأيضًا السرقة predators and theft وبسبب هذه المشاكل الفعالة potential problems وأيضًا احتياجات العمالية الاضافية additional labor required فقد تم احلال نظام التربية المغلق أو الحبيس بسرعة confinement rearing محل تربية المراعي.

وتبعًا للظروف المناخية، يقدم بعض المربين مجاثم فقط للرومي في المرعى. والبعض يسمح للرومي للنوم على الأرض، هذه الممارسة الادارية تصبح عملية عند نضج الرومي مبكرًا قبل حلول الظروف الجوية الباردة، تعطى مظلات المرعى المتنقلة للرومي الحماية الافضل كثيرًا خلال الظروف الجوية السيئة، ويمكن نقلها إلى مكان او أماكن جديدة لتعطى الطيور مرعى أفضل وظروف رعى مناسبة وتمنع تطور بقع طينية ومساحات تلوث ولذا فإن نقل الطيور من هذه المساحات أفضل من جميع الوجوه، وعند استخدام مظلات متنقلة في اركان المجاثم أو المساكن، وممكن نقل الغذايات والسقايات اينما يتوفر الحشائش وعلف المراعي الاخضر.

والابعاد النموذجية للمظلات المتنقلة typical dimensions of portable shelters 10×12 أو 12×14 قدم ومن الممكن بناء أو تصنيع أصغر من ذلك لتسكين القطعان الصغيرة، وإذا كان أكبر من ذلك فلا يكون من السهل نقله وتوجد فرصة كسرة وتحطيمه عند نقلة. وتوفر المظلات المتنقلة في

المرعى 2 قدم مربع على الأقل من المساحة للطائر الكبير، 1.5 قدم مربع للطائر من النوعية الصغيرة small-type birds. والمظلات 10×12 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 (185) نموذج مظلات المرعى

طبيعيًا، يسكن الكتاكيت الفاقسة في شهري 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 إلى البيئة الجديدة قبل حلول الظلام. وإذا أمكن تعطى مساحة المرعى حرة للرومي لمدة سنة واحدة على الأقل ويفضل سنتان، والأرض سيئة الصرف لا توفر مرعى مناسب جيد للرومي، ويعتبر سطح الماء الراكد stagnant surface water مصدر للأمراض. وممكن استخدام سور اضطراري لحجز القطيع في جزء صغير من مساحة المرعى، وينقل السور مرة في الأسبوع أو وفقًا للظروف المناخية وظروف المرعى غالبًا، ومن الضروري أيضًا وجود سور ثابت

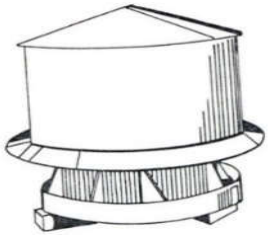
حيث تسبب الحيوانات البرية أو الكلاب فقد للرومي في المراعي سواء قتل الطيور أو اصابتها بالجروح أو يسبب الذعر وفرار الطيور stampedes وينتج عنها اختناق suffocation وجروح injuries، وبناء سور عالي 6 اقدام حول مساحة المرعى يساعد على منع هذه المشاكل، ويضيف بعض المنتجين كهربة الاسوار لمزيد من الحماية. والافضل مد سلك مفرد على ارتفاع 6 بوصة من الأرض خارج السور الثابت، ويتم عمل مظلة صناعية artificial shade إذا لم يتوفر ظل طبيعي، وممكن زراعة عدة صفوف من الذرة على طول الجانب المشمس من مساحة المرعى لتعطى ظل مناسب وأيضًا التغذية عليها، وإذا استخدمت مظلات للمرعى تنقل الطيور كل 7–14 يوم طبقًا للظروف الجوية وجودة المرعى، وتنقل معدات الأكل والشرب وفقًا للحاجة لتجنب البقع العارية والطينية muddy and bare spots ويتم اختيار محاصيل وزراعات المرعى وفقًا للظروف الجوية ونوعية الأرض وإدارة المرعى، وتزرع معظم أو 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 3–4 سنوات بنجاح بقول أو حشائش ومحاصيل رعى سنوية مثل sobeans, rape, kale, sunflowers, reed canary grass and Sudan grass فول الصويا – اللفت – الكرنب – عباد الشمس – حشيشة قصب الكناري، حشيشة السودان. ويعتبر عباد الشمس وحشيشة قصب الكناري وحشيشة السودان علف اخضر للرومي وأيضًا مظلات طبيعية. وممكن أن يكون البرسيم الحجازي alfalfa والبرسيم اللاتيني Latino clover والحشيشة الزرقاء/الكلا أو العشب blue grass وحشيشة البروم prome grass مراعى مستديمة مناسبة جدًا.

يجب أن تكون الغذايات في المرعى range feeders من مادة ضد الماء

والرياح waterproof and windproof حتى لا يتلف العلف أو ينتفخ (انظر شكل 186، 187)، وتوضع العلافات أو الهياكل الخشبية skids أو جعلها غيرة درجة كافية لإمكانية نقلها باليد أو بمساعدة جرار صغير. والمعالف من نوعية المدود أو الوعاء trough-type feeders غير مكلفة وسهلة التصنيع نسبيًا، ولمنع المزيد من الفقد في العلف يجب تصميم معدات العلف بحيث تضبط وتناسب نمو الطيور، ويجب أن تكون حافة أو شفة خزان العلف على خط مع مدود العلف على الأقل للطائر إذا ملأت العلافات يوميًا، إذا استخدمت علافات مع سعات تخزينية ظهر الطيور تقريبًا لمنع الفقد، فتكون الحاجة إلى مساحة أقل ويجب أن تناسب كمية مساحة المعلفة توصيات مصانع المعدات. ولنفس السبب أيضًا يجب الا تملأ خزانات أو اوعية العلف بأكثر من نصفها، يعتبر العلف من نوعية الحبيبات أقل فقدًا في المرعى، وتوفير 6 بوصة من مدود العلف على الأقل للطائر إذا ملأت العلافات يوميًا، إذا استخدمت علافات مع سعات تخزينيه فتكون الحاجة إلى مساحة أقل ويجب أن تناسب كمية مساحة المعلفة توصيات مصانع المعدات.

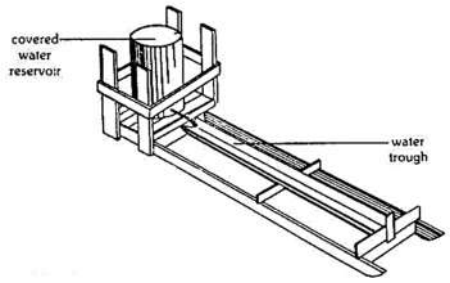


شكل رقم (186)
نموذج للمعالف



شكل رقم (187)
نموذج للمعلفة الاسطوانية

يجب توفير سقايات اوعية اتوماتيكية واحدة 4 قدم automatic trough water أو ما يكافئها لكل مائة طائر، تنظف السقايات يوميًا وتطهر أسبوعيًا، وتوضع السقايات قريبة من المظلات، وإذا امكن، تظل السقايات بمظلة متنقلة أو طبيعية، ويوضح شكل رقم (188) سقايات المرعى. ويجب أن نوفر مظلات المرعى مساحة المأوى أو المجاثم وحماية الطيور من الرياح والامطار والشمس، وفي حالة عدم توفير المظلات الطبيعية خلال الظروف المناخية الحارة فينصح ببناء مظلات لتوفير ظل أكبر.



شكل (188) سقايات المرعى

أساليب الرعاية في المرعى :

1- يخصص حوالي 5 فدان من مرعى جيد الصرف به محصول رعى جيد لكل 1000 طائر، وإذا اتبعت دورة أسبوعية فإن هذه المسطح يمكن أن يخفض إلى 3 فدان لكل 1000 طائر يخصص على الأقل 2.8 متر مربع لكل طائر.

2- يستعمل المرعى الذي كان خاليًا من طيور الرومي لمدة سنة على الأقل ويفضل سنتين.

3- يوفر عدد 5 مأوى (3 × 5 متر أو ما يساويه) لكل 1000 طائر توضع في المرعى، وذلك هامًا بصفة خاصة عندما توضع طيور

الرومي في المرعى أثناء اشهر ابريل ومايو. وللقطعان المتأخرة فإن الكثير من المنتجين يرعون الرومي بنجاح بدون مأوى عندما يتوفر الظل الطبيعي.

4- يراعى عدم رعى أكثر من 3000 إلى 5000 طائر في قطيع واحد.

5- حينما يسمح الطقس، تنقل الطيور إلى المرعى عند عمر 8 أسبوع، يراعى عدم نقل الطيور إلى المرعى الا بعد أن تصبح جيدة التريش فوق الاوراك والظهر، تعرف النشرة الجوية لمدة 5 ايام قادمة وينقل 25% إلى المرعى في اليوم الأول والباقي أثناء اليوم أو الاثنين التاليين.

6- تستعمل اسوار مؤقته لحجز القطعان في منطقة صغيرة من المرعى وتوسع منطقة الحظيرة مرة كل أسبوع او كلما سمح الجو.

7- يوفر ظل صناعي حيث لا يوجد ظل طبيعي كاف، يزرع عدد 10-12 صف من نباتات الذرة المزروعة حول حافة الحقل لتوفير الظل وبعض الغذاء عندما تنضج.

8- يوفر عدد 5 معالف خاصة بالمرعى طول الواحدة 2.4 متر (طاقة 450-550 كيلو جرام) لكل 1000 طائر او يستعمل عدد 4 معالف مستديرة (طاقة 550-700 كيلو جرام) لكل 1000 طائر.

9- يوفر عدد 3 مساقى وعائية بطول الواحدة 3-3.6 متر لكل 1000 طائر في المرعى.

10- يكون سور المرعى بارتفاع 120 سم لحجز طيور الرومي من الأنواع الثقيلة.

11- يتحاشى المياه الراكدة عن طريق اختيار مكان جاف جيد الصرف.

12- تزود طيور الرومي بمأوى لحمايتهم من الشمس والمطر بمسطح 9

إلى 17 متر مربع من السطح لكل 100 طائر، بارتفاع 210 إلى 240 سم من الأرضية.

13- تعتبر المجاثم غير ضرورية، ولكن إذا استعملت تكون من قطع خشبية 2×4 بوصة على أبعاد 60 سم وعلى بعد 37.5 سم من الأرض، يخصص 20-30 سم من مسطح المجاثم لكل طائر.

14- درجات الحرارة 100°ف (37.8°م) أو أكثر تسبب نفوق الطيور خاصة عند عدم وجود ظل أو مياه كافيان.

15- في الايام الشديدة الحرارة عندما تكون درجة الحرارة 105°ف (40°م) أو أكثر، اما أن يجرى ترطيب للطيور كل ساعة بمياه الخرطوم أو تستعمل صانعات الضباب.

16- طيور الرومي شبة البالغة أو البالغة لا تستطيع مقاومة درجات الحرارة المرتفعة نفس الحال بالنسبة للطيور الصغيرة.

بعض النقاط التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند رعى الرومي :

1- يراعى عدم نقل الطيور للمرعى قبل أن تصل لعمر 8 أسبوع، يجب أن تكون الطيور مكتملة التريش وذات مقاومة جيدة قبل النقل.

2- تعامل الطيور برفق أثناء النقل من مسكن الحضانة إلى مسكن النمو أو المرعى، يراعى عدم نقل عددًا كبيرًا مرة واحدة، يسمح لجزء من القطيع بالرعي قبل نقل القطيع جميعه، تلاحظ الطيور التي سمح لها بالرعي ويتأكد من أنها تتعرف على المياه والغذاء بسرعة.

3- يراعى عدم نقل الطيور أثناء الطقس العاصف، وإذا صار الطقس غير ملائم بعد نقل الطيور، يراعى الاحتياط بالا تزدحم أو تتكوم تزود اضواء ليلية مؤقته للقليل من الايام لمنع الازدحام والتكويم.

4- تزود اضواء ليلية مؤقتة للقليل من الايام لمنع الازدحام والتكويم.

5- يخصص فدان من الأرض لكل 200 طائر رومي.
6- يحرك المعالف والمساقى والمأوى بحسب الضرورة للحفاظ على صحة القطيع مرتين أسبوعيًا أثناء الفترات الممطرة الطويلة.
7- يوفر محصول رعى على المرعى كلما كان ممكنًا، يؤخذ في الاعتبار المحاصيل التي توفر الظل مثل الذرة وعباد الشمس، وفي كافة الظروف يجب توفير مصدر للظل أثناء أشهر الصيف.
8- تستعمل اسوار جيدة لتوفير الحماية من الكلاب والحيوانات المفترسة، والاضواء التي تحيط بالمرعى توفر حماية اضافية.
9- تفصل الذكور عن الإناث أثناء فترة النمو.
10- يلزم حصر مجاميع قليلة من الطيور بسلك شبكي في منطقة الرعي التي تكون أقرب للمأوى وذلك لعدة ايام.
11- من الضروري أن يكون المرعى نظيف والا يكون قد استعمل لأي نوع من الدواجن لمدة سنتين سابقتين.
12- يراعى أن يكون عشب المرعى قصيرًا بحيث لا تحدث خسائر بسبب تخمة الحوصلة والقونصة بالحشائش.
13- من المفيد التغذية بكميات صغيرة من الحشيش المقطع الطازج قبل النقل إلى المرعى.
14- يلزم توفير مسطح تغذية وافر في البداية ولكن من المناسب بعد ذلك استعمال المعالف الكبيرة التي تكون محمية من حيوانات المزرعة والطقس والطيور البرية.
15- من الضروري النقل من فترة لأخرى للمأوى ومعدات الأكل والشرب لتحاشى التلوث والمحافظة على مقاومة الأمراض.

- **التربية في النظام المغلق أو الحبيس :**

Confinement Rearing



https://www.farmsanctuary.org/wp-content/uploads/2012/06/turkey2_300_1.jpg

شكل رقم (189)

تتميز تربية الرومي في النظام الحبيس بالمقارنة بتربية المرعى حيث تقل نسبة فقد الطيور نتيجة الإصابة بأمراض التربة والمفترسات والسرقة والظروف المناخية المعاكسة. وقلة تكاليف العمالة والاحتياجات القليلة من المساحة بالفدان acreage هذه المميزات جعلت تربية الرومي في النظام الحبيس أفضل، ولمربى القطعان الصغيرة اراء في أنظمة الإدارة والبناء، وإذا كانت الحظائر أو مساكن التحضين كبيرة بدرجة كافية قد تستخدم لتربية الرومي حتى عمر التسويق. يستخدم منتجي القطعان الصغيرة أنظمة تربية تقليدية مختلفة واحد تلك الامثلة شكل the house and porch system والبعض بعد نقل الطيور من مساكن التحضين يتم حجزها في مدخل مسقوف بالسلك كمبنى wire-enclosed porch لها سقف للحماية الاضافية، وجزء من هذا المدخل porch به أرضية صلبة solid floor

حيث يمكن حفظ الفرشة جافة خفيفة (مخفوقة) fluffy litter وتساعد على منع تطور بثرات الصدر أو مشاكل الأرجل والقدم.

- عند تربية الطيور في نظام حبيس مغلق، من المهم توفير مساحة أرضية مناسبة إذا تم قص المنقار في الطيور ومناسبة مساحة العلف والمياه ومثالية الظروف الأخرى، يمكن حجز الذكور الكبيرة وتوفير حوالي خمسة قدم مربع من مساحة الأرضية 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 إلى 3.5 قدم مربع.
- المباني والمعدات التي تكون مناسبة لتنشئة القطيع الصغير تكون مناسبة أيضًا لقطيع التربية والعكس صحيح، ولكن يحتاج قطيع التربية نسبيًا مسطح أرضية أكبر، وعند استعمال التلقيح الطبيعي فإن المعدل الامثل بالنسبة لمسطح الأرضية للطائر في القطيع الذي يجرى فيه التزاوج يكون متر مربع للأنواع الزراعية الكبيرة، 0.8 للأنواع الصغيرة، وعند اسكان دجاجات فقط فإن مسطح الأرضية الامثل للدجاجة قد يكون حوالي 0.56 متر مربع للأنواع الكبيرة، 0.46 للأنواع الصغيرة بشرط أن تكون الدجاجات قد اجرى لها قطع المنقار وتلقح صناعيًا ولا يسمح بوجود ذكور مع الإناث، توفر تهوية كافية ويفضل أن تكون ميكانيكية.
- يوصى بإجراء عملية قطع المنقار لجميع قطعان التربية الحبيسة، وإذا لم يكن قد اجرى لها عملية قطع منقار قبل ذلك فيمكن قطع النقار

للطيور في وقت الانتخاب أو اختبارات الدم أو التطعيم.

- وجدول الاضاءة لطيور التربية الحبيسة قد يكون من أحد النظم المقترحة لطيور التربية التي يسمح لها بالخروج من المسكن.
- في الطقس المعتدل فإن المتطلبات الرئيسة لمسكن طيور التربية الحبيسة هو سقف جمالون، نهاية الحائط الذي يقابل الجمالون يكون حوالي 180 سم فوق الأرضية وجميع الجوانب الاربعة تكون محاطة بسلك شبكي متين ضيق الفتحات وتزود بدعامات خشبية كافية لتوفير الثبات. والأرضية الخرسانية أو الاسفلت تعتبر جيدة ولكن استعمال الأرضية الترابية فيجب تنعيمها، تدك جيدًا وتسوى لمنع ركود مياه في بعض اجزاءها، ولا يلزم عزل أو تهوية ميكانيكية ولكن يلزم توفير تهوية بالسقف، ويجب تركيب فواصل ذات ارتفاع حوالي 180 سم، اما أن تكون مصمتة كليًا أو بارتفاع 90 سم من الأرضية فقط، بغرض تقسيم القطيع إلى وحدات تربية بعدد 500–1000 طائر، والخشب الابلكاش الذي يستعمل في مباني ومعدات الرومي يجب أن يكون من الأنواع البحرية المانعة لوصول المياه من الخارج.
- في المناطق ذات الشتاء البارد على مدار العام أو للإنتاج في اوائل الموسم فإن مسكن التربية بالنظام الحبيس يجب أن يكون خشبي ذات جدران من طبقة واحدة وشبابيك يمكن قفلها، وبعض المربين يفضل مسكن مكيف الهواء ويكون مزود بمواد عازلة، محكم ضد وصول البخار ومهوى ميكانيكيًا، مدفأ لحوالي °50ف (°10م) في الطقس البارد، ومكيف الهواء في الطقس الحار لدرجات 60 إلى 65°ف (15.5 – 18°م)، وتحت هذه النظم المكيفة، يمكن تخفيض مسطح

الأرضية إلى حوالي 0.4 م2 للإناث الكبيرة الحجم، 0.33 للأنثى الصغيرة الحجم.

- وطيور التربية الحبيسة تغذى ويجرى رعايتها بصفة عامة بنفس الطريقة مثل طيور التربية في المرعى، يراعى اعطاء عناية خاصة للغذاء الذي يجب أن يكون كاملاً غذائيًا وجيد التوازن.

البطاريات لرومي التربية : Breeder Batteries

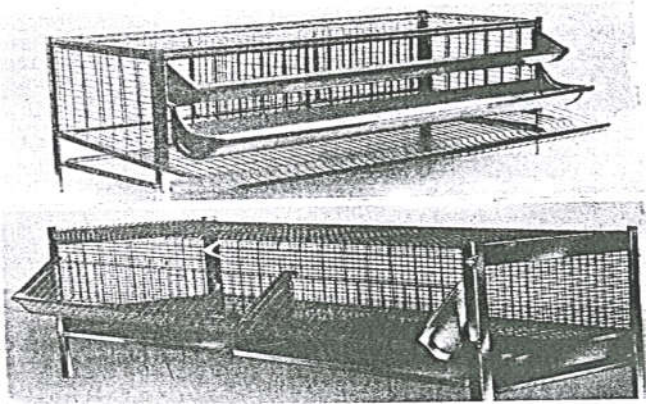
يمكن الوصول إلى سجلات دقيقة لإنتاج البيض والتعرف علية عن طريق استعمال بطاريات تربية بدلاً من اعشاش وضع البيض ذات المصايد، تحتجز الدجاجات في بطاريات فردية مصممة خصيصًا للرومي، يكون التلقيح صناعيًا، وذكور رومي التربية قد تحتجز في بطاريات فردية مسطحها حوالي 0.2 م2 وارتفاعها 75 سم.



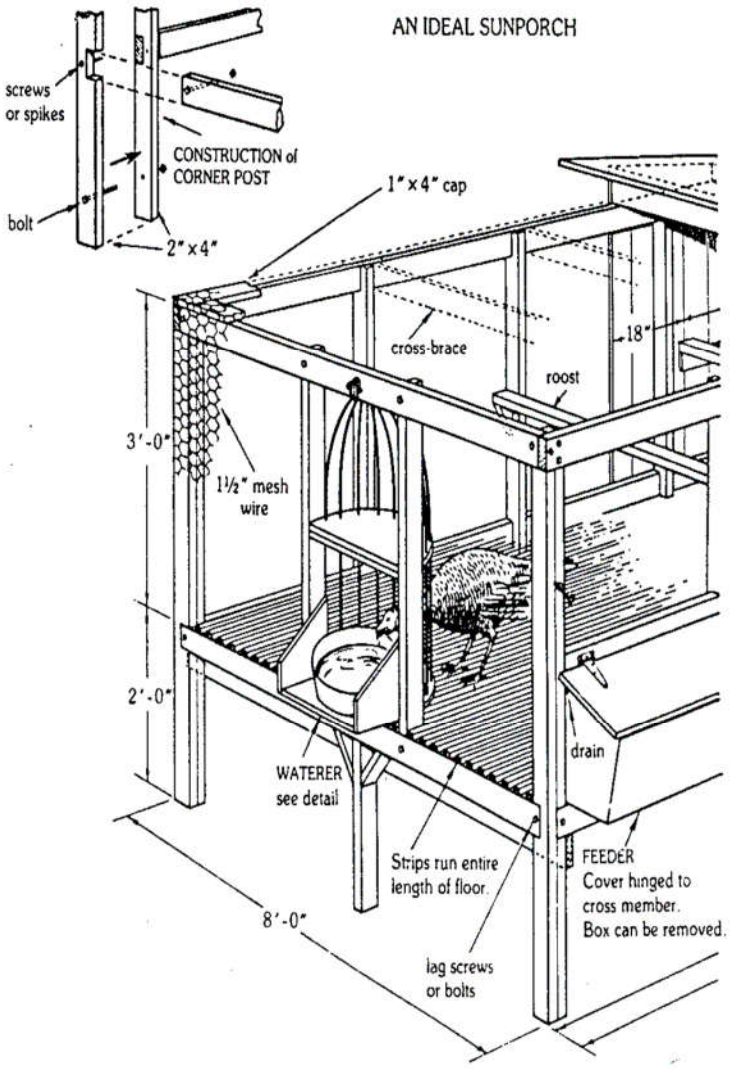
By: Dr. Mohamed El-manylawi- USA - 2006

شكل رقم (190)

- تبين أن الذكور الموجودة في اقفاص يمكن أن تنتج سائل منوي أكثر بمقدار 30% عن الذكور الموجودة في مجاميع على فرشة، ومن المتعارف علية أن التربية في بطاريات تكون مناسبة للأغراض البحثية ولكن لم يتأكد بعد فائدتها في المشاريع العملية، ومن المرجح أن البطاريات تكون مناسبة مع الدجاجات الصغيرة أو المتوسطة الحجم.
- الوحدة التي عرضها 55 سم، عمق 50 سم وارتفاع 55 سم تستوعب دجاجتين رومي ذات حجم متوسط، ويمكن أن تميل الأرضية السلكية إلى أعلى بمقدار 7 سم من المقدمة للمؤخرة، وبالنسبة للدجاجة الواحدة الكبيرة الحجم فإن الابعاد تكون عرض 40 سم، عمق 60 سم وارتفاع 60 سم، [illegible] شكل رقم (191) الصغيرة أو المتوسطة الحجم تخفض الابعاد بمقدار 5 سم في كل اتجاه، وللثلاث دجاجات الكبيرة يكون العرض 80 سم، العمق 60 سم والارتفاع 60 سم والبطاريات التي تستوعب دجاجتين أو ثلاثة تكون جيدة ولكن لا يكون من المستطاع التعرف على نسب البيض.



شكل رقم (192) نماذج بطاريات تستعمل لرومي التربية



شكل رقم (193) يوضح نظام الأرضية ذات السدائب الخشبية

- **نظام الاحواش أو الافنية: The yard system**

اختلاف طريقة المرعى في تناول وتداول الرومي في استخدام الحوش أو الفناء الملاصق مع مبنى الحضانة ومساكن النمو أو أي نوعية أخرى من المباني. يوفر المنتجين التجاريين أحيانًا مباني بأعمدة للمظلات في الليل ويدع الطيور تخرج في المرعى خلال النهار. عند تربية الطيور في النظام الحبيس فإنها تحتاج مساحة أرضية مناسبة حتى نهاية فترة النمو، وباستخدام الاحواش المرتبطة بالمبنى ممكن حفظ طيور أكثر في مساحة أصغر في المبنى، ويجب أن يكون صرف الفناء أو الحوش yard جيدًا، وأحيانًا توضع حصوات gravel أو احجار stones في الحوش لحفظ الطيور من الطين والبلل لتحسين التطهير ومنع
الأمراض، ويجب حفظ الحوش في أفضل ظروف جيدة، ويجب تغير الاحواش كل سنة أو سنتين، ويوصى بتوفر مساحة 4–5 قدم مربع من الحوش لكل طائر.

وفي حالة وجود مفترسات predators مثل الثعالب والكلاب يجب تسوير الحوش أو المرعى، وطبيعيًا يكون السور من نسيج سلكي أو شبكة سلكية بارتفاع ستة اقدام لحفظ الرومي داخليا، وفي بعض الحالات من الضروري قص أو تقليم clip ريش الطيران أو الريش الأساسي primary feathers في جناح واحد لمنع الطائر من الطيران فوق السور، وتحدث الحيوانات (الثعالب والقطط coons والكلاب تلف كبير، وبالتبعية فالتلف يرجع أكثر إلى التكدس 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 أو الحوش وممكن أيضًا كهربة السور لنفس الغرض.

برنامج التغذية : The Feeding Program

أحد افضل نصائح التي توجه لمربى للرومي اختيار نوعية جيدة من العلف واتباع توصيات المصنعين لاستخدامه.

هناك برنامجين أساسيين لتغذية الرومي :

1- نظام العليقة الناعمة The all mash system.

2- إضافات بروتينية + حبوب a protein supplement plus grains، يستعمل كثيرًا في المناطق التي تتوافر بها الحبوب محليًا.

يجب تغذية الطيور على الحصى غير الذائب insoluble grit مثل حجر الصوان / الجرانيت طالما أن الحبوب ضمن مكونات العليقة كجزء منها، أو إذا كانت الطيور في المرعى سوف يمكن الطيور من طحن والاستفادة من الحبوب والمواد الليفية الأخرى، وهناك تفاوت كبير في توصيات شركات اعلاف الرومي إلى حد كبير، على أساس أن 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 في طحن مواد العلف الخشنة في الحوصلة ومن المهم استعمال الحجم المناسب مع عمر الطيور، يمكن التغذية على الحصى في معالف منفصلة خاصة كل ثلاثة أسابيع او تخلط الحصى مع العليقة بمعدل 0.25% من العليقة. يؤثر مستوى طاقة الغذاء على كمية استهلاك الغذاء، وتؤثر درجة حرارة البيئة أيضًا في استهلاك الغذاء على أساس تأثيرها على طلب أو احتياجات الرومي للطاقة المطلوبة لتبريد أو تدفئة الجسم.

تبدأ أحد برامج التغذية الاسهل 28% بروتين (عليقة بادئة) حتى عمر 8 أسابيع تقريبًا ثم الانتقال إلى عليقة نامي تحتوى على 21% أو 22% بروتين ويتم التغذية عليها في الفترة من 9–16 أسبوع من العمر، ومن 16 أسبوع حتى عمر الذبح dressing time (التسويق) ثم التغذية على عليقة ناهية تحتوى على 16 % بروتين تقريبًا (جدول 125).

تقدم وتوصى شركات الاعلاف 5 أو 6 علائق مختلفة أثناء 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 بالأعلاف.

جدول رقم (125): برنامج تغذية الرومي

النسبة المئوية للبروتين	نوع العليقة	عمر الطائر بالأسبوع
28 – 27	بادئ	8 – 0
21 – 20	نامي	16 – 9
16 – 14	ناهى	16 – عمر التسويق

مؤسسة على توصيات مؤتمر جامعة انجلترا الجديدة، تعديل 1980.

Based on New England College Conference Recommendations Revised 1980

يجب الاحتفاظ بالتغذية والمياه بصفة مستمرة امام الطيور، عند التغذية على الحبوب كجزء من العليقة، الكمية المغذاة عليها تعتمد على محتوى البروتين (النسبة المئوية للبروتين) في العليقة الناعمة أو المحببة التي تقدم إلى الرومي،

أن الحبوب مثل الذرة والشوفان تحتوى على 9–10% بروتين تقريبًا، وتغذية الطيور بكمية كبيرة جدًا من هذه الحبوب يخفض ويخفف محتوى البروتين الكلى للعليقة المولفة إلى حد أنه يمكن أن تؤثر على النمو وأثناء فترة 12 – 16 أسبوع، يمكن للطيور استقبال الحبوب والعليقة الناعمة، ولكن يجب عدم تخفيف محتوى البروتين أقل من مستوى 16%، اما عند التغذية على الحبوب كعليقة ناهية، لا يتم تخفيف عليقة الناهي بالحبوب إلى المدى الذي يخفض استهلاك كمية البروتين الكلية تحت 14%.



By: Dr. Mohamed El-manylawi- USA - 2006

شكل رقم (194)

يغذى معظم منتجي الرومي الرومي على عليقة بادئة كاملة ناعمة أو محببة، ومع ذلك يمكن استخدام اعلاف خضراء للقطعان الصغيرة إذا كانت العمالة المطلوبة ليست في الاعتبار وغير مكلفة، يجب تقطيع البرسيم الحجازى الطري tender alfalfa، البرسيم الهولندي الأبيض white Dutch clover، عشب طرى صغير young tender grass أو حبوب خضراء متبرعمه green grain sprouts إلى قطع صغيرة (قصيرة) حتى تتمكن الكتاكيت من التغذية عليها بسهولة مرة أو مرتين يوميًا حيث أن ذلك يكون أفضل للكتاكيت.

يفضل الرومي ويقبل على الاعلاف الخضراء الطرية بشهية مثل قصاصات العشب الطازجة القصيرة أو 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 أو المحتوية على الألياف الشديدة لمدة طويلة. وهذه تسبب حالة impacted والحوصلة البندولية للرومي وعند تغذية طيور الرومي على مثل هذه المواد المالئة يجب أن تستقبل في غذائها حصى غير ذائب مثل حصى الجرانيت بالأحجام المطلوبة لطيور الرومي.

يمكن تغذية الرومي على مركزات في صورة ناعمة أو محببة، عند التغيير من عليقة ناعمة إلى عليقة محببة يكون بالتدريج. يتم شراء المركز البروتيني التجارى ويخلط أيضًا مع مطحون الحبوب أو مع مسحوق كسب فول الصويا ومطحون الذرة بالنسبة المطلوبة بواسطة القائمين على التصنيع، ويجد صغار المربين عادة افضلية استعمال عليقة ناعمة كاملة جاهزة عند تربية الطيور في المكان المغلق، اما إذا كانت الطيور مرباه في مرعى جيد، فيفضل تقديم العليقة الكاملة في شكل حبيبات، مضاف إليها حبوب وحصى غير قابل للذوبان ويعتبر ذلك برنامج تغذية مناسب. جدول رقم (125) يوضح معلومات (معدل النمو، المستهلك من الغذاء) للرومي الثقيل للشواء بينما معلومات استهلاك الماء توضح في الجدول رقم (128).

إدارة القائمين على التغذية (المغذيين) إخصائي التغذية:

Feeder Management

تبدأ الإدارة الصحيحة للتغذية بتغذية كتاكيت الرومي في اغطية الصناديق وكراتين شحن الكتاكيت، الصحون أو معالف الكتاكيت الصغيرة، وتوفير المعالف الكبيرة كلما تقدمت الطيور في العمر، إذا لم يتم هذا فإن الرومي سوف (Beak out) يلتقط العلف بمنقاره إلى خارج العلافات ويفقد العلف في الفرشة، وأيضًا المساقى.

جدول رقم (126): معدل النمو والمستهلك من الغذاء لرومي الشي الثقيل سريع النمو

العمر بالأسبوع	الوزن الحي بالأرطال		المطلوب من العلف الكلى (التراكمي)		ارطال الغذاء / رطل من الوزن الحي	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
2	0.6	0.5	0.6	0.7	1.2	1.2
4	1.8	1.5	2.1	2.5	1.4	1.4
6	4.0	3.5	5.6	6.3	1.6	1.6
8	6.8	5.7	10.3	11.4	1.7	1.8
10	10.0	7.9	15.5	17.6	1.8	2.0
12	13.1	10.2	22.0	25.7	2.0	2.2
14	16.2	12.2	28.7	36.5	2.3	2.4
16	19.2	13.8	35.7	47.0	2.4	2.6
18	22.4	15.2	43.9	60.5	2.7	2.9
20	25.5	16.6	52.1	74.2	2.9	3.1
22	28.6	17.6	59.5	86.9	3.0	3.4
24	31.6	18.6	69.2	102.1	3.2	3.7

Source: Poultry Management and Business Analysis Manual, bul. 566 (RU) Joint Publication. The New England Extension Poultry Specialists.

جدول رقم (127): Daily water consumption of heavy roaster turkeys (Gallons per 100 birds)

العمر بالأسبوع	الماء المستهلك	العمر بالأسبوع	الماء المستهلك
1	1	11	14
2	2	12	15
3	3	13	16
4	4	14	*16.5
5	5	15	*17
6	6	16	*16.5
7	7.5	17	*16.5
8	9.5	18	*16.5
9	11	19	*16.5
10	12.5	20	*16.5

Dr. Salsbury Laboratories

***Consumption will very from 15 weeks to maturity from 14 to 19 gallons per 100 birds per day depending upon environmental temperatures.**

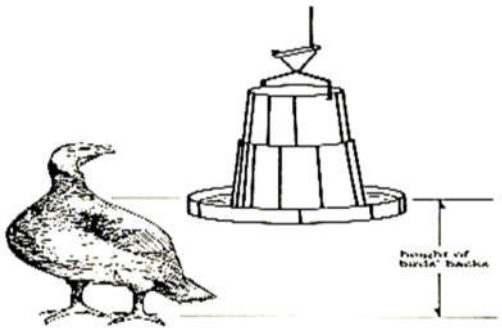
جدول رقم (128): الاحتياجات اليومية من المياه للرومي

العمر بالأسبوع	لتر / 100 طائر / يوم
1 - 3	4 - 10
4 – 7	14 - 32
8 - 13	33 – 54
14 – 19	54 - 63
20 - 26	55 – 65
رومي تربية	62 – 71

- تزيد الاحتياجات من استهلاك المياه أثناء الطقس الحار.
- انخفاض استهلاك المياه المفاجئ ينذر باحتمال حدوث مشكلة صحية.

كلما نمت الطيور (أي تقدمت في العمر) يجب استخدام مساقى أكبر 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 أسباب بعضها يرجع إلى اهمال في التداول sloppy handling، ولكن إلى حد كبير فإن السبب الأكثر أهمية في الخسارة الناتجة عن الفقد في الاعلاف يرجع إلى سوء إدارة القائمين على التغذية.

يجب عدم ملأ اسطوانة المعلفة feed hoppers أكثر من نصفها، ولتجنب الفقد يجب حفظ القمة أو الشفة لأسطوانة المعلفة المعلقة في مستوى ظهر للطائر (شكل رقم 195)، هذا يعنى ضبط المعالف إذا كانت من النوع القابل للضبط إلى معالف كبيرة. تعلق المعالف ذات الشكل الأنبوبي بطريقة ممتازة للتربية في الحضانة أو التربية المغلقة، ويمكن ضبطها بسهولة لمنع الفاقد. معلفة واحدة انبوبية الشكل قطرها 16 بوصة تكون كافية ل 25 طائر رومي.



شكل رقم (195) وضع المعلفة الأسطوانية المعلقة بالنسبة لظهر الطائر

- **تداول الرومي : Handling Turkeys**

يمكن أن يساق الرومي من جميع الاعمار بسهولة من مكان إلى مكان بالاستعانة بعصيان خفيفة طويلة، ومع وجود عصاية في كل يد فانه يمكن للشخص التحكم في عدد كبير من الطيور، وإذا كان الرومي في استطاعته الطيران الجيد، فإن سواقة الطيور تكون غير مفضلة حيث أنه قد يطير في الهواء إذا حدث أن افزع، وسواقة الرومي تتطلب مجهود أقل عن وضعه في اقفاص ونقلة، وإذا كانت المسافات ليست كبيرة جدًا فانه يكون اسهل بالنسبة للطيور، وربط قطع قماش في نهاية كل عصى للسواقة يسهل من التحكم في القطيع، ويمكن الاستعانة بالكلاب لسواقة الرومي بشرط أن تتدرب على ذلك جيدًا وتكون وديعة ويتعود الرومي عليهم.

وتعتبر الحجرة المظلمة مثالية لمسك الرومي، وفي الظلام أو شبة الظلام يمكن التقاط الرومي من كلا الرجلين دون حدوث متاعب. ولهذا السبب يحمل رومي التسويق في بعض الأحيان في الليل، ويمكن عمل حجرة مسك غير مكلفة ابعادها 4×6 متر أو أكبر، يمكن أن تشيد في كل مبنى حبيس أو شبة حبيس وربما في أو قريبًا من المركز، وحجرة المسك يجب أن تكون مغلقة ضد الضوء الخارجي ومزودة بأضواء كهربائية، ويساق الرومي إلى داخل غرفة المسك والتي تكون مضاءة، تطفأ الانوار بعد ذلك. وحجرة المسك التي تكون مفروشة بالفرشة قد تكون جزءًا من مسطح الأرضية العادي عندما لا تستعمل في المسك، وقد تستعمل الحجرة أيضًا في مسك الرومي الذي يرعى الذي يمكن أن يساق إليها.

وممرات المسك ممكن حملها، يفضل أن تكون ذات ناقل، يمكن أن تستعمل

لمسك وتحميل الرومي الذي يرعى، وهذه الممرات (القنوات) يجب أن تكون مصنوعة من السلك ذات اجنحة عريضة لكي تمرر الطيور في الفتحة. ولجعل الرومي يتعود على الممرات، تنصب في منطقة الرومي بأيام قليلة قبل أن تمسك الطيور.

ويمكن عمل خطاطيف معدنية من الحديد الملفوف قطر 0.25 بوصة بأحجام مختلفة لوزن الرومي، وبالنسبة للرومي الصغير فإن الخطاف عند النقطة التي ارتفاعها ⅜ بوصة، وبالنسبة للدجاجات البالغة والذكور النامية نسبيًا يكون العرض 0.5 بوصة، للديوك الكبيرة يكون العرض ⅝ بوصة، توضع الأرجل في الخطاب بحيث يكون أحد السيقان فوق الاخر، يكون الجانب الأمامي أولاً كما في الشكل التالي.



By: Dr. Mohamed El-manylawi- USA - 2006

شكل رقم (196) يوضح وزن الرومي داخل المزرعة

إذا كانت الخطاطيف بالحجم المناسب ووضعت أرجل الطائر بطريقة سليمة فيهم، فإن الأرجل سوف لا يحدث لها اذى، وعمومًا الديوك البالغة الثقيلة يجب الا تظل معلقة لأكثر من 3–4 دقائق، ومن الافضل التقاط الرومي بكلا الرجلين في غرفة مظلمة أفضل من مسكهم باستعمال خطاف، ولعمل خطاب

مسك يمد ساق خطاب الوزن لحوالي 36 بوصة وتثنى النهاية العليا للسيخ الحديدي إلى خطاف يمسك باليد أو يدخل في حمالة خشبية.

عمر التسويق :

*- تحت الظروف المثلى للتغذية والرعاية فإن الرومي الكبير العريض الصدر بما فيه ذات الريش الغامق، يصبح كامل التهيئة وجاهز للتسويق كطيور صغيرة بالغة عند عمر 26 أسبوع للذكور، 24 أسبوع للإناث.

*- والرومي الأبيض الصغير والمتوسط من كلا الجنسين عادة ما يصل إلى البلوغ عند عمر 22 أسبوع.

*- وفي بعض الأحيان فإن الذكور البيضاء من الاحجام الكبيرة يمكن تسويقها عند عمر 24 أسبوع.

*- والإناث البيضاء من الأنواع الكبيرة الحجم يمكن أن تسوق عند اعمار 12-13 أسبوع كطيور للقلى والشى أو عند 17-20 أسبوع كطيور خفيفة الوزن للشى.

*- وذكور الرومي الكبير الحجم من جميع الالوان قد تنمى لعمر 28-30 أسبوع لإنتاج طيور أكبر حجمًا ذات تهيئة جيدة، وحيث أن هذه الطيور الكبيرة تكلف كثيرًا في إنتاجها، فلكي تكون مربحة يجب أن يدفع فيها اثمان مرتفعة.

وحيث تكون ظروف التنشئة أقل من المعدل العادي أو عندما تكون الطيور من سلالات بطيئة النمو، فإن الرومي لا يصل إلى الأوزان والنوعيات المطلوبة عند الاعمار المذكورة سابقًا.

- **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 جدًا ومطلوب كمية كبيرة من الاعلاف للإبقاء على القطيع أثناء فترة الإنتاج.

الانتخاب للصفات :

عند الانتخاب للصفات الإنتاجية يجب الأخذ في الاعتبار اهداف البرنامج بالإضافة إلى الاغراض التجارية للطائر يخطط لإنتاجه، وكلما كثرت الصفات التي يحاول المربى الانتخاب لها فإن التقدم في برنامج التحسين الوراثي سيكون ابطأ، وبالطبع فإن السرعة ليست هي الشيء الأكثر أهمية ويجب على المربى أن ينتظر العديد من السنوات من الانتخاب عند اتباع برنامج تربية سليم، واغلب المربون ينتخبون لمواصفات اقتصادية معينة، وعمومًا يوجد العديد من الصفات ذات الأولوية والتي يربيها المربى، وهذا النوع من الانتخاب سوف يكون هو الأساس لما يتطلع اليه المربى، ويعتبر هو الأساس الرئيسي للسلالة النهائية.

وهذه الصفات تتضمن :

1- **الخصب.**

2- **الفقس.**

3- **سرعة النمو.**

4- **كفاءة تحويل الغذاء.**

5- **التكوين الجيد للجسم.**

أ – الصدر العريض

ب- القص الطويل

ج – **الافخاذ الكبيرة**

د – **الظهر العريض**

6- **عدد البيض المنتج.**

7- الصحة، القوة، الحيوية والمقاومة للأمراض.

8- التريش السريع (وذلك مرتبط عادة بسرعة النمو).

9- الخلو من العيوب الطبيعية مثل الظهور المعوجة وعظام القص، الأرجل والركبة الضعيفة، الحوصلة البندولية، المناقير المعيوبة، العمى، الجناح المنشطر والريش الشاذ.

10- نسبة التصافى والتشافى العالية.

اختيار طيور التربية : Selecting Breeders

عند اختيار طيور التربية يجب مراعاة استبعاد الطيور التي بها بعض العيوب مثل : العمى، المنقار غير الطبيعى، الرقبة المعوجة، الظهر المعوج، عظمة الصدر المعوجة أو المقوسة، وجود كالو وبثرات وتقرحات الصدر، جناح منشطر، حوصلة بندولية، ركبة أو اقدام منتفخة، ارجل أو اصابع منثنيه، ارجل مقوسة، ركب تحتك ببعضها وريش مخالف في اللون والشكل.

ويجب البدأ بالرومي عمر 8 اشهر كقطيع امهات تربية تقريبًا قبل إنتاج البيض، ومن الملاحظ أن الطيور التي تشرع أو يستهل commence مبكرًا في وضع البيض تنتج بيض صغير جدًا يميل إلى أن يكون أقل خصوبة.

وطيور التربية يجب أن تكون صحيحة ونشيطة وافضل الطيور الموجودة صحة وقوة، ومن المتوقع أن يكون لديها صدور ممتلئة جيدة، لا يوجد نتوء على عظام القص non-protruding keel bones والسيقان المستقيمة، وعظام

الظهر والقص المضبوطة، توضع الطيور التي تم ازالة جزء من مناقيرها في حظيرة التربية، ازالة حوالي 0.5 المنقار العلوى، مستوى العليقة والمياه يجب أن يكون عميق للسماح للمناقير القصيرة الحصول على الاعلاف والمياه المطلوبة.

ويمكن ايجاز نظم التربية :

1- الخلط او السلالة النقية (Strain) Pure line)

قطيع تم غلقة أي لم يخلط بقطعان من مصدر خارجي، وكلما طالت الفترة الزمنية للوصول إلى خط أو سلالة معينة فإن مقدار التجانس يكون أكبر.

2- الخلط بين السلالات : Strain Crossing

للحصول على قوة الهجين.

3- الخلط بين نوعين : Cross Breeding

تزاوج صنفين مثل خلط ديوك الرومي البرونزي عريض الصدر (BBB) مع إناث الرومي الهولندى الأبيض، وهذا الخلط غير مفيد بسبب عدم تجانس الخلفة الناتجة وانخفاض المعامل التكراري في تزاوج السنوات القادمة.

4- قوة الهجن عن طريق تربية الاقارب:

Hybridization Through inbreeding

استخدمت اول ما استخدمت بواسطة مربى الذرة الهجين. وهي ببساطة انتخاب العديد من العائلات بحيث أن كل عائلة لها صفة أو أكثر مرغوب فيها، يجرى التزاوج بين الاخوة داخل العائلة الواحدة وبعد 4 اجيال على الأقل من تربية الاقارب، يتم الخلط بين العائلات بغرض تركيز الصفات المرغوب فيها.

5- الانتخاب العكسي المتكرر :

Reciprocal Recurrent Selection

الخلط بين الأنواع على مقدرة سلالتين ليس بينهما قرابة أو عائلتين لأن تتوافق أو يحدث بينهما خلط.

1- الخلط الداخلي المنظم:

Systematic intercrossing

يقسم المربى القطيع إلى اربعة حظائر مع تساوى عدد الطيور داخل كل حظيرة وفي السنة الأولى 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 في السنة التالية.

جدول رقم (129): اختيار رومي التربية من الكتاكيت عمر يوم

عمر يوم	1000 انثى	120 ذكر
عمر 14 أسبوع	استبعاد 2% من الإناث	استبعاد 50% من الذكور
العدد المتبقي	980 انثى	60 ذكر
عمر 24 أسبوع	استبعاد 2% من الإناث	استبعاد 25% من الذكور
العدد المتبقي	960 انثى	45 ذكر
وضع البيض	910 انثى	39 ذكر نسبة نفوق متوقعة 5% من عمر يوم إلى 29 أسبوع

تحليل الدم والتحصين لقطيع رومي التربية :

- الكشف عن وجود أمراض الاسهال الأبيض، تيفويد الطيور، الباراتيفويد، مرض تورم الجيوب واحتمال العدوى بأمراض الاريزونا نظير القولون (Arizona Para colon N-strain PPLO) مشابه هذه العدوى نظير التيفويد Paratyphoid وعدوى الميكوبلازما المخاطية وهي :

Mycoplasma meleagridis
Mycoplasma synoviae
Mycoplasma gllisepticum

- قص منقار الطيور.
- تقليم الاجنحة وعمل سروج للإناث.
- قص الاصابع.
- التحصين.
- وضع برنامج التكاثر اما التكاثر العددي للرومي فقط أو استحداث سلالة جديدة.
- الانتخاب للصفات الآتية :

1- سرعة النمو (سرعة التريش).
2- كفاءة التحويل الغذائى.
3- التكوين (قص طويل – افخاذ ثقيلة – ظهر عريض – صدر عريض).
4- الخصوبة.
5- الفقس.
6- الصحة ومقاومة الأمراض.

7- خالي 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 في التزاوج الطبيعى في السلالات الخفيفه يستعمل ديك / 20 دجاجة والمتوسط 1 / 18 دجاجة والكبيرة 1 / 16 دجاجة.
- وضع الديوك قبل استعمالها في اضاءة تنبيهية لمدة 4 أسابيع قبل الإناث بغرض تنشيطها جنسيًا.
- نظام القطيع في التزاوج الطبيعى النسب تكون ذكر لكل (10 أو 12 أو 13 أنثي).
- يجب الاحتفاظ بعدد صغير من الذكور ليحل محل التي تموت أو المريضة أو التي بها بعض العيوب الطبيعية ويفضل أن تكون متأخرة في الفقس وتربى منفصلة لتحل محل الذكور المسنة عند منتصف موسم التزاوج.
- يفضل استخدام وحدات تربية عددها 500 إلى 1000 طائر رومي بما فيهم الذكور في نظام التزاوج الطبيعى عملية ويسهل الرعاية.

نظم التزاوج :

- تزاوج العش.
- تزاوج الحظيرة مع دورة الذكر.
- تزاوج القطيع.
- التلقيح الاصطناعي.
- استعمال السائل المنوي خلال 10–15 دقيقة بعد الجمع.
- مواصفات السائل المنوي الجيد: أبيض كريمى سميك حجم 2–5 سم / ديك / جمعة.
- الجمع مرة واحدة في اليوم ويكرر كل أسبوع.
- يحفظ السائل المنوي عند حرارة 50–59 درجة فهرنهيتية وتلقح الإناث بمقدار 20/1 إلى 40/1 سم3 من السائل المنوي غير المخفف ويمكن حجز بيض التفريخ من اليوم الثانى بعد التلقيحة الأولى.

رعاية الذكور : Tom Management

الاسكان :

يخصص 0.56 م2 / ذكر يفضل اسكان الذكور في مبنى مستقل و25 ديك مع بعضهم في حظيرة، يراعى الاضاءة للذكور مبكرًا عن الإناث بمقدار 4 أسابيع اما للذكور المستعملة في الصيف لا تحتاج لإضاءة مبكرة حيث أنها نضجت جنسيًا في ايام طويلة النهار.

برامج الاضاءة الخاصة بالذكور : Lighting

تحفز الذكور عن طريق الاضاءة بأربعة أسابيع قبل التزاوج تقريبًا، وهذا التحفيز بالإضاءة بغرض الحصول على إنتاج جيد من الحيوانات المنوية، الدجاجات يجب أن تستقبل اضاءة بثلاثة أسابيع تقريبًا قبل بداية onset إنتاج

البيض، ومن المناسب 13–14 ساعة اضاءة (توليفة من اضاءة طبيعية وصناعية)، لمبة شدتها 50 وات لكل 100 قدم مربع من مساحة الأرضة تكون كافية، يمكن استعمال ساعة الوقت لتضيف ساعات النهار الطبيعية مع ساعات الضوء الصناعية.

في الظروف الطبيعية تبدأ دجاجات الرومي في إنتاج البيض في شهر مارس (الضوء الطبيعى 14 ساعة يوميًا) بعد أن كان 8 ساعات يوميًا في أشهر الشتاء، وطيور التربية لا تعرض على الاضاءة قبل عمر 29 أسبوع. شدة الاضاءة 5–7 قدم شمعة عند ظهر الطائر.

الذكور: تنشأ الذكور على طول يوم 14 ساعة مع شدة اضاءة 40 وات على بعد 4م من بعضها البعض الذكور تأخذ وقت اطول من التنبيه الضوئي بمقدار 3 مرات عن الإناث.

إنتاج البيض المخصب : Egg Production

من المتوقع أن تضع الأنواع الخفيفة من الرومي 85–100 بيضة / طائر، الأنواع المتوسطة تضع 50–70 بيضة، والثقيلة قد يتوقع لها أن تضع تقريبًا 50 بيضة.

أفضل إنتاج بيض يكون في السنة الأولى من العمر، يقل فيما بعد معدل إنتاج البيض ب 20% كل سنة قادمة، يزيد حجم البيض في السنة الثانية، لكن نسبة الفقس تميل إلى الانخفاض.

مواصفات البيض : Egg Characteristics

يتباين لون البيض الرومي من البنى الخفيف (البيج) وعلية بقع بنى أو بنى غامق، وفي أول الموسم تكون القشرة واغشيتها قوية والصفار متماسك ومحاط بغشاء ضعيف، والبيضة مدببة من أحد الجوانب بينما الآخر عريض ومع تقدم

موسم الوضع فإن الصفات السابقة للبيضة تتغير إلى القشرة اخف، وأحيانًا بيضاء بدون بقع.

عادات التزاوج : Mating Habits

تبدأ الدجاجات مبكرًا في التزاوج عندما تصل الاناث إلى النضج الجنسي وتكون قابلة للتزاوج أو التلقيح، إذا تم تحفيز الذكور بالإضاءة pre-lighted مبكرًا تكون جاهزة لتخصيب البيض بكفاءة، أثناء فترة التربية تزداد المغازلة courting والتبختر strutting بين الذكور ثم تختار الدجاجات الذكور التي تروق لها وتجثم 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 فإن الدجاجات قد تفقد الرغبة ولا تتزاوج لبعض الوقت وتحدث مشكلة انخفاض (ضعف) الخصوبة.

- **الاخصاب : Fertilization**

بعد التلقيح الناجح يشق الحيوان المنوي طريقة صعودًا لقناة وضع البيض oviduct أو الجزء العلوي من قناة وضع البيض القمع funnel، هذه منطقة تخزين الحيوانات المنوية وموقع الاخصاب حيث تتواجد البويضة المح أو الصفار yolk) ova)، تخزن الحيوانات المنوية في القمع لعدة ايام إلى عدة أسابيع، 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 أن هذه العملية تسمح لبلاستودرم لأن تنمو بدرجة

تكون فيها قادرة على البقاء أثناء عملية تخزين البيض وهذه العملية تتم بتعرض البيض لدرجة حرارة التفريخ لفترة 12–14 ساعة قبل التخزين وتجرى في اليوم الذي يتم فيه جمع البيض.

- ووجد أن تخزين بيض الرومي لفترات طويلة (تزيد عن اسبوعين) في كيس بلاستيك يعمل على زيادة عمر البلاستودرم (الجنين) أثناء التخزين، وعلية فإن الكراتين توضع داخل اكياس بلاستيكية، والاكياس هذه تحفظ الرطوبة للبيض وتحافظ على وجود ثانى اكسيد الكربون الذي يحافظ على البلاستودرم (الجنين).

العناية ببيض التفريخ : Care of the hatching eggs

تجمع البيض ثلاث مرات يوميًا أو أكثر حيث أن الجمع المتكرر يمكن و**ضعها في نقاط :**

1– يفادى كسر البيض.

2– يستبعد البيض الملوث بشكل سيء.

3– يمكن غسل البيض المتسخ بعض الشيء وتنظيفه بمنظف sanitizer مخصص لغسيل البيض.

4– **عملية الغسيل** : يتم غسل البيض في درجة حرارة 110–115 درجة فهرنهيتية 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 الذي يجب أن يحتوى على sanitizer مثل الامونيوم الرباعي بتركيز 200 جزء في المليون.

5- إذا تم تخزين البيض اطول من سبعة ايام قبل التفريخ يجب تقليبه يوميًا، وعملية التقليب تتم بواسطة وضع البيض افقيًا في كرتونة ويرفع من أحد نهاية الكرتونة بزاوية قدرها 30 درجة تقريبًا، على أن يتم ذلك يوميًا بالتبادل كل 24 ساعة وبالتالي تتحسن نسبة الفقس ويحتفظ بالبيض أكثر من يوم في مكان التخزين عند درجة حرارة 50-60 درجة فهرنهيتية الرطوبة النسبية 75-80%، يخزن البيض واتجاه النهايات العريضة لأعلى، يفضل أن يحفظ البيض مدة تزيد عن اسبوع.

التفريخ والفقس : Incubation and Hatching

يفرخ البيض عند درجة حرارة 99.5 درجة فهرنهيتية ورطوبة نسبية 80-85% ويقلب خمس مرات / يوم ويفضل كل ساعتين أثناء التفريخ ومدة التفريخ 28 يوم والبيض الصغير يفقس بعد 27 يوم.

قطيع الرومي النامى :Growing Turkey Flock

يمكن للرومي أن يربى بالنظام الحبيس أو ينقل إلى المرعى عند عمر 8-10 أسبوع إذا سمح الطقس. وبعض مميزات التربية الحبيسة هي تقليل الخسائر بسبب الحيوانات المفترسة، تحسين معامل التحويل الغذائي، تهيئة نهائية أفضل بعض الشيء للرومي الناتج، تقليل العمالة، ومن عيوب هذا النظام هو بعض الانخفاض في الرتبة بسبب الخربشة وفقر الريش. ويمكن الوصول إلى توفير في ثمن الغذاء مقداره حوالي 10% عن طريق التربية في المرعى إذا وفر مرعى جيدا أو محصول حبوب للحصاد الذاتي بالطيور. وإذا وضعت الطيور بمعدل 100-250 طائر لكل فدان، فإن على المربى أن يقرر إذا ما سيكون أرضه يمكن أن يستفاد بها اقتصاديًا بالطيور كمرعى. وتكلفة المباني سوف تكون أقل عامة عند التربية في المرعى، وتكاليف العمالة تكون عامة أعلى.

- **تنشئة الرومي النامى بالنظام الحبيس:**

Confinement Rearing

1- يراعى عدم نقل الرومي من مساكن الحضانة إلى مساكن النمو قبل أن يصل لعمر 8 أسبوع ويكون مكتمل التريش.

2- يوفر له مسطح أرضية كاف في مسكن النمو:

0.5 متر مربع للذكور.

0.3 متر مربع للإناث.

3- تفصل الذكور عن الإناث أثناء مرحلة النمو.

طيور الرومي التي تربى بالنظام الحبيس في اماكن أو مباني بالمزرعة يفضل أن تكون في مجاميع صغيرة حوالي 250 طائر، يراعى الإمدادات الكافية لمسطحات الأرضية والتغذية بغرض النمو السريع في فترة 3-4 أشهر التالية إضافة إلى امداد وافر من التهوية الجيدة. وعندما لا توجد مجاثم 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.

ويتطلب اسلوب تربية الرومي بالنظام الحبيس درجة عالية من الرعاية حيث تكثر الرذائل في هذه الفترة ويزيد مخاطر الإصابة بالمرض. يلزم الاهتمام بالنظافة في مناطق التغذية والشرب مع امداد وافر من الفرشة النظيفة.

والنتائج غير الطيبة غالبًا ما يكون سببها الازدحام الأكثر من اللازم والتهوية غير الكافية، وفي بعض الأحيان فإن أمراض نقص التغذية تكون بسبب التغذية غير الصحيحة، وطيور الرومي التي لا تقبل على الغذاء او يظهر عليها الاكتئاب يجب عزلها، يراعى الوصول إلى التشخيص المبكر والعلاج لحالات عدم الازدهار ومعدلات النفوق المرتفعة.

وتنشئة الرومي في المساكن على فرشة (التنشئة بالنظام الحبيس) دون الاستعانة بأحواش أو طرقات خارجية يعتبر تطور حديث نسبيًا، ولقد استعمل هذا النظام في جميع المناطق التي يربى فيها الرومي بكميات تجارية، و**من مميزات هذا النظام بالمقارنة بالتنشئة في المرعى تكون:**

1- الحماية الجيدة ضد الخسائر الناتجة عن السرقة، الكلاب، الحيوانات البرية، ظروف الطقس السيئة، الأمراض التي تنتقل عن طريق التربة، الطفيليات والحشرات.
2- انخفاض تكلفة الأرض.
3- تكاليف عمالة أقل إذا استعملت المعدات الاوتوماتيكية في التغذية والشرب.
4- المراقبة الجيدة للعاملين.

ومن عيوب هذا النظام:

1- ارتفاع تكاليف المسكن والمعدات.
2- زيادة المخاطر بسبب الأمراض التنفسية والافتراس.
3- 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 أن يغذى اغذية كاملة من الناحية الغذائية.

وبالنسبة لديوك الرومي الكبيرة الحجم التي تنشئ حتى عمر التسويق في المساكن التي تهوى طبيعيًا وليست مزودة بعزل ولم يجرى لها قطع منقار فإن المعدلات المثلى لمسطح الأرضية تكون حوالي متر مربع للطائر، للإناث حوالي 0.7 متر مربع وللقطعات الخليطة حوالي 8.5 متر مربع.

وبعض المخصصات العملية لمسطح الأرضية تكون حوالي 0.5 متر مربع للديوك الكبيرة الحجم، 0.35 للإناث، 0.45 للقطعان المختلطة، وبالنسبة للرومي الصغير الحجم فإن هذه المخصصات تكون أقل بمقدار الخمس، ومع هذه المخصصات العملية لمسطح الأرضية، يجب قص المنقار للرومي والمباني تكون مهواة جيدًا وذلك بغرض تخفيض مخاطر العدوى بالأمراض التنفسية ولمنع زيادة التسخين في الطقس الحار.

وفي المساكن المزودة بعزل جيد، مهواة ميكانيكًا، ذات هواء مبرد أو مكيف، فإن المخصصات العملية لمسطح الأرضية يمكن تخفيضها بمقدار حوالي الخمس.

وعادة ما تكون الفرشة نشارة خشب طرى أو قش ارز، يجب أن تظل جافة ونظيفة بدرجة مناسبة عن طريق التزويد عليها باستمرار عند الضرورة، تزال التراكمات الظاهرة من الزرق والفرشة الرطبة والتي قد تساعد على حدوث بثرات الصدر ومتاعب الأرجل والأمراض الفطرية.

ومساكن التنشئة ذات الاعمدة تستعمل على نطاق واسع للرومي والمساحة الشائعة هي 12 × 90 متر ولكن العديد من المساكن تكون اعرض واطول، والسلك الشبكي القوى او الحواجز الصلبة بارتفاع طولي 1.5 متر اما معلقة او تعمل بحيث يمكن ازالتها تستعمل في بعض الأحيان لتقسيم القطيع إلى وحدات ليست أكثر من 1000–1500 طائر. وهذا النظام يساعد في فصل الطيور تبعًا للجنس أو العمر ويمكن أن يساعد في تقليل او منع الخسائر بسبب الازدحام، الدوس أو الأمراض.

وجميع المساكن يجب أن تكون قوية البناء بحيث تقاوم اخطار الطقس مثل الرياح الشديدة والأمراض، ومساكن التنشئة لا يلزم أن تكون جيدة الاضاءة

حيث أن الرومي الأكثر من عمر 8 أسبوع يميل لأن ينمو أسرع وأكثر كفاءة في الضوء المعتم الذي مقداره 0.5 – 1 شمعة / قدم. واقتراحات الاسكان لقطيع التربية تطبق بصفة عامة على المباني التي تستعمل للتنشئة الحبيسة.

ملحوظة:

عنابر دجاج اللحم أو البيض المنتشرة بدرجة كبيرة في جمهورية مصر العربية تصلح تمامًا لعمليات حضانة وتنشئة وتربية الرومي، ويمكن الاستفادة بهذه العنابر في إنتاج الرومي في حالة عدم استغلالها بالدجاج.



http://thepoultryguide.com/wp-content/uploads/2012/12/raising-of-turkeys.jpg

شكل رقم (197) يوضح رومي نامي مربى بالنظام الحبيس



https://static1.squarespace.com/static/57435d4a62cd949c8447d90c/5746132fb09f959343a187b6/58ee7a24cd0f6854f0dacb0e/1492024015749/polifeeder+ambientata2.jpg?format=750w

شكل رقم (198) يوضح مسكن لنمو الرومي بالنظام الحبيس يستعمل أيضًا للحضانة باستعمال مدافئ بنظام الهواء الدافئ ترفع على اوناش



By: Prof. Dr. Mohamed RL-MANYLAWI – Minnesota-USA 2005

شكل رقم (199) 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 إضافة حوش خارجي مغطى بانتظام بمقدار 12–15 بوصة حجر مغسول، يتراوح في القطر من 2–4 بوصة بعد ازالة الجزيئات الناعمة، ويجب أن يكون الحوش جيد الصرف ومحاط بسور قوى مشدود جيدًا ارتفاعه 1.8 متر، يخصص مسطح مقداره 0.5 متر مربع من مسطح الحوش بالإضافة إلى 0.3 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 أو متاعب بالأرجل وعادة لا يلزم تنظيفها أو تقليبها أو استبدالها لمدة 15 عام أو

اطول، ويستفيد الرومي من اشعة الشمس المباشر والرياضة والهواء النقي عندما يكون في الاحواش.

والمعالف والمساقى يجب أن تكون بداخل المأوى الذي بداخلة فرشة والذي يجب أن يبنى بحيث لا تدخله الطيور البرية والحيوانات المفترسة.



شكل رقم (200) يوضح وحدة تنشئة صغيرة ذات حوش به قطع من الحجر الجيري ومأوى حيث يأكل الرومي ويشرب ويجثم

- **طرقات التنشئة: Rearing Porches**

طاقة المساكن في النظام الحبيس يمكن زيادتها عن طريق إضافة طرقة مائلة قليلاً من الخرسانة او الاسفلت، يلزم 0.2 متر مربع من مسطح الطرقة بالإضافة إلى 0.3 متر مربع من مسطح الأرضية في المسكن لكل طائر رومي كبير الحجم في القطعان المختلطة، يجب أن تحاط الطرقة بسور قوى ارتفاعه 180 سم ويمكن أن تستعمل في وجود أو عدم وجود فرشة، والمسكن الذي مساحته 12 × 90 متر وذات طرقة 90 × 9 متر يتسع لحوالي 4000 طائر رومي من النوع الكبير الحجم مختلط الجنس حتى عمر التسويق بشرط أن يكون قد أجري على الطيور قطع المنقار. ومن هذا النوع من الرعاية، فإن التنظيف الدوري أو اعادة وضع فرشة للطرقة قد يكون ضروريًا، والمعالف والمساقى يجب أن تكون

بداخل المسكن والذي يجب أن يبنى بحيث لا تصل اليه الطيور البرية والحيوانات المفترسة وللاستعمال في الطقس الشديد الحرارة ويجب تركيب رذإذات فوق الطرقة.



By: Prof. Dr. Mohamed RL-MANYLAWI – Minnesota-USA 2005

شكل رقم (201) يوضح معالف معلقة لتغذية الرومي

- **فصل الجنسين:**

حيث أن طيور الرومي الذكور تحتاج بروتين أكثر من الإناث، يمكن اجراء بعض التوفير في تكلفة الغذاء عن طريق تغذية الجنسين منفصلين اعتبارًا من عمر 10 أسبوع إلى 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 10 أسبوع، وأنواع

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 28 أسبوع.

مسطح الغذاء والماء للتربية في المرعى والتربية الحبيسة:

1- يوفر 12 متر طولى من مسطح المعالف لكل 1000 طائر.

2- إذا استعملت غذايات كبيرة تتبع توصيات المصنع وهذه تعتبر حد أدني.

3- إذا استعملت المعدات الميكانيكية تتبع توصيات المصنع.

4- يوفر عدد 5 مسقى طول الواحد 240 سم لكل 1000 طائر، تغسل المساقى يوميًا وتطهر مرتين أسبوعيًا، يراعى أن تظل المياه باردة بحيث تشرب الطيور.

جدول رقم (130): جدول يوضح سرعة النمو واستهلاك الغذاء للرومي كبير الحجم

العمر بالأسبوع	وزن الجسم (كجم)		استهلاك الغذاء لفترات أسبوعين (كجم)		استهلاك الغذاء المتراكم (كجم)	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2
4	0.8	0.6	0.8	0.7	1.1	0.9
6	1.7	1.5	1.7	1.6	2.8	2.5
8	2.9	2.5	2.1	1.9	4.9	4.4
10	4.3	3.4	2.9	2.8	7.8	7.2
12	5.7	4.4	3.6	2.5	11.4	9.7
14	7.0	5.3	4.7	3.1	16.1	12.8
16	8.3	5.9	4.6	3.3	20.7	16.1
18	9.7	6.6	6.4	3.6	27.1	19.7
20	11.0	7.2	6.0	3.3	33.1	23.0
22	12.3	7.6	5.2	3.7	38.3	26.7
24	13.0	8.0	6.8	3.0	45.1	29.7
26	14.0	-	8.5	-	53.6	-
30	16.0	-	10.5	-	64.1	-



شكل رقم (203)
يوضح طيور رومي نامية أثناء الرعي



شكل رقم (204)
يوضح رومي معد للتسويق

- **المعدات: Equipments**

الاعشاش: Nests

تجهز الاعشاش تكون متاحة قبل بدأ إنتاج البيض ويسمح للدجاجات فرصة التعود عليها، ويكفى تخصيص عش واحد لكل 4 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 أن يكون العش 24 بوصة ارتفاع 18 بوصة عرض 24 بوصة عمق، يجب المحافظة على مواد العش ومسكه في الصندوق بجعل عتبه العش foot board بارتفاع 5–6 بوصة، ويمكن استخدام البراميل او الصناديق أحيانًا، إذ لأى سبب، يجب تغطية الاعشاش الموجودة خارج الملجأ لوقايتهم من الطقس البارد. ابعاد العش تكون 60 سم طول × 45 سم عرض × 60 سم ارتفاع، يخصص عش واحد لكل 2–3 دجاجات في حالة العش بمصيدة، يخصص عش

واحد لكل 5 دجاجات في حالة العش بدون مصيدة، ارتفاع الفرشة داخل العش 10 سم، توضع الاعشاش على الأرضية أو بارتفاع 15 سم من الأرضية. ومواد الفرشة الجيدة هي نشارة خشب، القش، قصب السكر، قشور الارز ويستعمل قش البازلاء أيضًا فرشة للعش كوسيلة ممكنة لمنع الرقاد والحصول على بيض نظيف وقد يستخدم بوابات للأعشاش (يوضح شكل 41–1).

المعالف: Feeders

معالف كبيرة Bulk type ومعالف من النوع Porch type يخصص 6 متر طولي من كلا جانبي المعلفة الطولية / 100 طائر، يخصص معلفة سعة 300 كيلو جرام (قطر وعاء الغذاء 40 بوصة) أو عدد 4 معالف معلقة (قطر الواحدة 16 بوصة) / 100 دجاجة أو حوالي 1025 سم من مسطح المعلفة / طائر.

المساقي: Waters

يخصص 204 متر طولي من المسقي أو عدد 3 مساقى حجم الواحدة 20 لتر / 100 طائر، الرومي الكبير يستهلك 60–75 لتر ماء / يوم / 100 طائر يجب وضع المساقى على اطارات سلك شبكى لمنع الرومي من التعرض للمياه التي تتبعثر.

المجاثم: Roosts

يخصص 16 بوصة مربعة من مسطح المجثم / طائر رومي من الأنواع الثقيلة. يخصص 12 بوصة مربعة من مسطح المجثم / طائر رومي من الأنواع الصغيرة. ارتفاع المجثم 2 قدم فوق الأرضية والمجاثم تزيد من النسبة المئوية لبثرات الصدر.



شكل رقم (205)

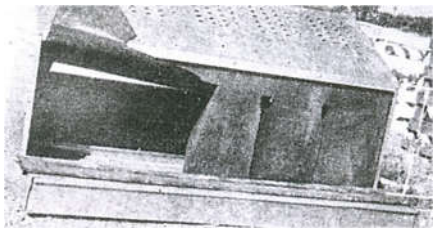
أنواع الاعشاش: Nests

مجموعة من الاعشاش نظام الدورين، يستخدم السقالة لتسهيل الوصول للصف العلوي والبوابات بنظام المصيدة، تمنع دخول أكثر من دجاجة في العش في نفس الوقت حيث يساعد ذلك على منع تكسير البيض.



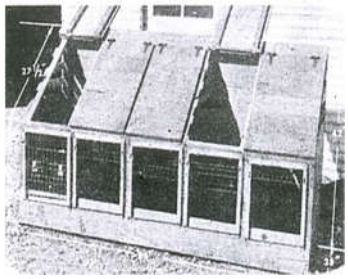
شكل رقم (206) يوضح مجموعة من الاعشاش نظام الدورين

أ- عش مصنوع تجاريًا يتدحرج فيه البيض ذات واجهة مزاله لأعلى لإظهار الجزء الداخلي، وهذا العش ذات قاع من السلك المغطى بالمطاط يتدحرج فيه البيض إلى الامام أسفل منطقة المجاثم وذلك يعتبر مفيدًا في الحفاظ على البيض نظيفًا.



شكل رقم (207)

ب- عش مفتوح متصل به واجهات بنظام المصيدة، وهذا العش من النظام المفتوح مبين علية الابعاد، والواجهات بنظام المصيدة يسهل تركيبها في الإطار، يلاحظ القمة ذات المفصلة لسهولة ازالة الدجاجة والجوانب المخفضة لكفاية التهوية وتبريد العش من الداخل.



شكل رقم (208)

- **التربية في النظام الحبيس:**

Breeding Confinement

- عند استعمال التلقيح الطبيعى يخصص متر مربع للأنواع الكبيرة.
- عند استعمال التلقيح الطبيعى يخصص 0.8 م2 للأنواع الصغيرة.
- عند اسكان دجاجات فقط يخصص 0.56 م2 للأنواع الكبيرة.

- عند اسكان دجاجات فقط يخصص 0.46 م2 للأنواع الصغيرة.

بشرط قص المنقار والتلقيح الصناعى ولا يوجد ذكور مع إناث.

مناطق الطقس المعتدل: السقف جمالون والحوائط بارتفاع 180 سم من سطح الأرض من سلك شبكى ضيق الفتحات مع دعامات خشبية للثبات، والأرض خرسانية أو اسفلت فواصل بارتفاع 180 سم أو 90 سم بغرض تقسيم القطيع إلى وحدات تربية بعدد 500 – 1000 طائر.

مناطق الشتاء البارد: مسكن خشبى بالكامل والشبابيك تقفل ويمكن أن يزودوا بمواد عازلة وتكييفه وتكون درجة الحرارة بداخلة 50 درجة فهرنهيتية (10 درجة مئوية) في الطقس البارد، 60–65 درجة فهرنهيتية (15.5 – 18 درجة مئوية) في الطقس الحار، مسطح الأرضية 0.4 م2 / انثى كبيرة، 0.33 م2 / انثى صغيرة.

مميزات تنشئة الرومي بالنظام الحبيس:

يوجد العديد من الاعتبارات والتي يتحقق بسببها جدوى تكلفة المبنى المستعمل في التربية الحبيسة وهي:

1- استعمال معدات التغذية والسقى الاوتوماتيكية يقلل من احتياجات العمالة للرومي النامى بمعدل 70 إلى 80%.
2- وجود المياه النظيفة بدرجات حرارة منخفضة يزيد من استهلاك المياه وبالتالي يتحسن معدل تحويل الغذاء.
3- توفر المساكن المعزولة المكيفة الهواء راحة أكثر للطيور وبالتالي يتحسن معدل تحويل الغذاء.
4- يقل الفقد في الغذاء حيث أن الطيور البرية لا تستطيع الوصول إلى الغذاء ويتحاشى الفقد في الغذاء الذي يرجع لهبوب الرياح.

5- يمكن تحاشى الفقد بسبب الحيوانات المفترسة والكلاب ويقل انخفاض الرتبة.
6- يتحاشى الفقد بسبب المطر.
7- يمكن التقليل من خسائر الأمراض عن طريق اتباع اسلوب رعاية فعال آمن.
8- يوفر النظام الحبيس امكانيات الإنتاج على مدار العام، وبالتالي يقل ما يخص الطائر المنتج من ثمن المعدات والامكانيات ويوفر تدفق منتظم من دجاج الرومي إلى السوق.
9- يلزم كمية محدودة من الأرض لإنشاء المبانى.

عيوب تنشئة الرومي بالنظام الحبيس:

1- زيادة الاستثمار في المبانى والمعدات.
2- تكون تهوية المسكن ضرورية لمنع الأمراض التي تنتقل عن طريق الهواء والمحافظة على بيئة مرغوبة.
3- يجب اتباع نظام محكم لمنع الأمراض بسبب اسكان طيور الرومي بكثافة عالية.
4- يلزم الاهتمام برعاية الفرشة لمنع انخفاض الرتبة بسبب بثرات الصدر ومتاعب الأرجل.
5- يسبب الازدحام الزائد عن اللازم خسائر كبيرة بسبب الأمراض وزيادة معدل انخفاض الرتبة.

واستعمال مساكن معزولة ذات تصميم جيد وأرضية من الخرسانة ونظم تهوية صناعية وطبيعية وضع نظام التربية الحبيسة للرومي في الجانب الايجابى 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 تعطى فقط حوالي 75% من إنتاج البيض بالنسبة للسلالات الجيدة، والدجاجات الصغيرة تصل إلى معدل إنتاج بيض 40% في فترة 20–30 يوم (25 يوم في المتوسط) بعد بدء الاضاءة التنبيهية. ويصل إنتاج البيض للدجاجة الرومية إلى حوالي 90 بيضة في فترة وضع بيض في حدود 24 أسبوع. وتنتج الدجاجة الرومية في الموسم حوالي 70 كتكوت رومي بمتوسط 50–60 كتكوت.

جدول رقم (131):

إنتاج البيض، الفقس، عدد الكتاكيت الناتجة المستهدف من قطيع رومي تربية جيد

اسابيع وضع البيض	% وضع البيض	البيض لكل دجاجة	البيض الإجمالي لكل دجاجة	البيض الإجمالي المفرخ لكل دجاجة	% للفقس للبيض الكلى للتفريخ	الفقس الإجمالي	عدد الكتاكيت لكل دجاجة	إجمالي الكتاكيت لكل دجاجة
1	62.41	4.37	4.37	4.20	72.0	720.0	3.02	3.02
2	77.20	5.40	9.77	9.45	81.0	76.93	4.25	7.27
3	73.51	5.15	14.92	14.42	84.0	79.33	4.17	11.44
4	69.20	4.87	19.79	19.11	85.0	80.74	3.99	15.43
5	66.14	4.63	24.42	23.56	86.0	81.75	3.83	19.26
6	64.33	4.50	28.92	27.90	86.5	82.47	3.75	23.01
7	63.68	4.46	33.38	32.21	85.0	82.80	3.66	26.67
8	63.28	4.43	37.81	36.45	84.5	82.99	3.58	30.25
9	62.43	4.37	42.18	40.65	83.5	83.05	3.51	33.76
10	61.52	4.31	46.49	44.78	83.0	83.05	3.43	37.19
11	60.74	4.25	50.74	48.88	82.5	83.0	3.38	40.57
12	59.59	4.17	54.91	52.91	82.0	82.91	3.30	43.87
13	58.76	4.11	59.02	56.87	81.0	82.79	3.21	47.08
14	57.12	4.00	63.02	60.72	80.0	82.61	3.08	50.16
15	54.30	3.80	66.82	64.40	80.0	82.45	2.94	53.10
16	51.55	3.61	70.43	67.94	79.0	82.28	2.80	55.90
17	50.01	3.50	73.93	71.34	79.0	82.13	2.69	58.59
18	48.63	3.40	77.33	74.56	78.0	81.95	2.51	61.10
19	45.19	3.16	80.49	77.61	77.0	81.75	2.35	63.45
20	42.55	2.98	83.47	80.48	77.0	81.59	2.21	65.66
21	40.10	2.81	86.28	83.18	76.0	81.40	2.05	67.71
22	38.04	2.66	88.94	85.67	75.0	81.22	1.87	69.58
23	33.95	2.38	91.32	87.95	74.0	81.03	1.69	71.27
24	31.57	2.21	93.53	90.02	73.0	80.85	1.51	72.78

- **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 أبيض يميل إلى الاصفرار وينتشر فوقها اوعية دموية كثيرة وتوجد الخصيتان داخل تجويف الجسم عكس الثدييات.

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 يتعرج تعرجات كثيرة وينتهى بفتحة في تجويف المجمع لا تفتح الا عند الجماع ويوجد عند نهاية المجمع عضو سفاد أثرى يساعد على انزلاق الحيوانات المنوية داخل جسم الانثى ويستخدم في تمييز الذكور عن الإناث.

ينتشر بين الانابيب المنوية نسيج ضام يحتوى على خلايا تسمى خلايا ليدج تقوم بإفراز الهرمون الذكرى (الاندروجين).

- **ثانيًا: الجهاز التناسلي في الانثى:**

جهاز يستخدم في التناسل والإنتاج في نفس الوقت و**يتكون من الأجزاء التالية:**

أ – المبيض: Ovary

عبارة عن كتلة عنقودية موجودة في الجهة اليسرى من الجسم ويحتوي المبيض على عدد كبير من الحويصلات المبيضية منها الناضج.

ومنها غير الناضج (500 – 4000). ومن المعروف أن عدد البيض الذي تضعه الدجاجة في حياتها الإنتاجية يكون أقل بكثير من عدد البويضات التي يحتويه

(*) المصدر: دليل انتاج البيض التجاري (ماك نورث، دونالد بيل).

المبيض.

وتتطور الحويصلات المبيضية نتيجة لإفراز هرمون F.S.H من الفص الأمامي 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 الأمامي للنخامية وهرمون L H هو المسئول عن عملية التبويض في الدجاج

ب – قناة البيض: Oviduct

في الاعمار الصغيرة يكون هناك قناتين للبيض احداهما يمنى والأخرى يسرى ولكن مع التطور في العمر تضمر القناة اليمنى وتبقى القناة اليسرى هي الفعالة. ويختلف طول القناة من التوقف إلى الإنتاج، فيكون أثناء التوقف 11 – 18 سم وأثناء الإنتاج 92–98 سم وتتكون من خمس مناطق أساسية: –

1– القمع: Funnel

طوله 13–14 سم وظيفته التقاط البويضة المفرزة من المبيض ويتم فيه اخصاب البويضة ويتحول القرص الجرثومى (البلاستودسيك) إلى خلية مخصبة (البلاستودرم) وتمكث فيه البويضة من 10 – 20 ق.

2– المعظم (منطقة افراز البياض): Magnum

طوله من 40–44 سم يتم فيه افراز البياض (الالبيومين) ويحتوى على نوعين من الغدد احداهما أنبوبية تفرز غالبية بروتينات البياض الخفيف والثانية وحيدة الخلية تفرز غالبية بروتينات البياض السميك. تمكث البيضة في المعظم من 2.5– 3 ساعات.

3– البرزخ (منطقة افراز القشرة): Isthmus

طوله 10–14 سم يمكث فيه البيض 75 دقيقة (ساعة وربع الساعة) ويتم فيه افراز غشائي القشرة الداخلي والخارجي اللذان يتحدان في كل المناطق ما عدا الطرف العريض للبيضة لتتكون الغرفة الهوائية.

4– الرحم (منطقة افراز القشرة): Uterus

طوله 14 سم وتمكث فيه البيضة من 19 – 20 ساعة ويسمى بالغدة القشرية حيث يتم فيه افراز المادة المكونة لطبقة القشرة وهي أساسا كربونات كالسيوم ويتم بالرحم استكمال البيضة لمكوناتها من الماء والأملاح.

5– المهبل: Vagina

طوله 10–12 سم ليس له دور في تكوين البيضة ولكن يعتبر فقط مخزن للبيضة لحين خروجها وعملية خروج البيضة تسمى وضع البيض، وتتم نتيجة لانقباض عضلات الرحم والمهبل تحت تأثير هرمون الاوكستوسين.

اجزاء قناة وضع البيض:

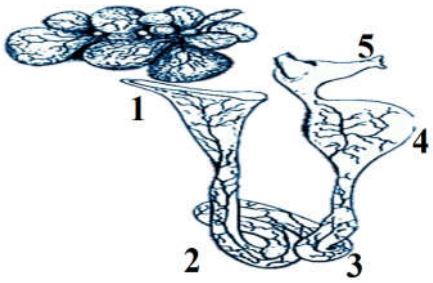
1– القمع.

2– المعظم.

3– البرزخ.

4– الرحم.

5– **المهبل.**



شكل رقم (209)

قناة وضع البيض:

هي انبوب طويل يمر عبره الصفار ويتم 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 في الفقرات اللاحقة.

القمع : infundibulum

وهو الجزء القمعي الشكل العلوي من قناة البيض طوله حوالي (9 سم). يكون خاملا عادة إلا بعد التبويض مباشرة وظيفته تلمّس 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 15 دقيقة، وثم يِدفع 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 4 % 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 10% من صفاراتها في التجويف البطني. طيور سلالات اللحم هم أكثر تأثرا بهذه الظاهرة من سلالات البيض.

طبقة التفريخ 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 بطبقة التفريخ

الداخلية، رغم أن المصطلح لا يعبر عن الوضع هنا فالبطن يكون متوسع وممتد.

المعظم: MAGNUM

وهو الجزء المفرز للألبومين في قناة البيض، طوله 40–43 سم تقريبا في الفرخة البياضة (LAYING HEN)، يطلب عبور البيضة قيد التطور في المعظم 3 ساعات.

يتركب ألبومين البيضة من أربع طبقات هي:

الكلازا: 2.7% CHALAZAE.

البياض الداخلي المائع 17.3% LIQUID INNER WHITE.

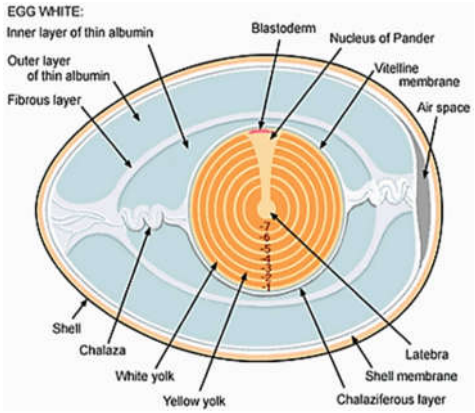
البياض الكثيف 57.0% DENSE WHITE.

البياض الخارجي الرقيق 23.0% 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)
6- Middle albumen (inner thick albumen).
7- Vitelline membrane.
8- Nucleus of pander.
9- Germinal disk (blastoderm).
10- Yellow yolk.
11- White yolk.
12- Internal albumen.
13- Chalaza.
14- Air cell.
15- Cuticula.



شكل رقم (210)

الكلازا:

عند كسر البيضة، يلاحظ المرء حبلين مجدولين (مفتولين)، ممتدين من القطب المقابل للصفار عبر الألبومين يعرفان بالكلازا. يفرز الألبومين الكلازا 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:

أن الصفار ليس هو الخلية التناسلية الحقيقية، لكنه مصدر العناصر الغذائية والتي من خلاله تستمد الخلية التناسلية (blastoderm) وجنينها اللاحق جزئيا نموهما. وعندما تصل الفرخة للبلوغ الجنسي، يتعرض المبيض وقناة البيض لعدة تغيرات، قبل 11 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 والتستوستيرون (الستروئيدات الجنسية)، المستويات العالية من الاستروجين في بلازما الدم تبدأ تطور نخاع العظام (medullary bone)، وتحث 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 5 إلى 10 صفارات في عملية تطور، يستغرق نضج صفار واحد حوالي 10 أيام، يكون ترسيب المواد الصفارية بطيء جدا في البداية وتكون فاتحة اللون، وتدريجيا يصل قطر الحويصل إلى 6 ملم، عندها يبدأ بالنمو بمعدل متزايد جدا، ويزداد القطر حوالي 4 ملم باليوم. أن 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 أقل من البيض.

أن المادة الملونة للصفار هي الزانثوفيل (xanthophylls) وهو صبغة كاروتينية مستمدة من الغذاء التي تتناوله الفرخة، وتنتقل هذه الصبغه أولا إلى مجرى الدم وبسرعة إلى الصفار، وعليه فإن ترسيبه في الصفار يكون أكبر 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 7 – 11 طبقة في الصفار، تشكيل الصفار يكون إلى حد ما متجانس والسماكة الكلية لكلا الطبقتين الفاتحة والعاتمة خلال 24 ساعة يتراوح بين 1.5 –2 ملم ويتكون الصفار بشكل أساسي من الدهون (lipids) والبروتينات والتي تتحد لتشكل البروتينات الدهنية (lipoproteins) والتي يشكل فيها القسم منخفض الكثافة LDF نسبة ثلثين 3/2 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 بالبويضات 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 22–25 % من الوزن الإجمالي للبيضة، بينما تشكل في الفرخات المتقدمة في الإنتاج 30–35%. وبازدياد حجم البيضة يزداد حجم الصفار، أكثر من كمية الألبومين. وعند صغر حجم البيضة، فإن زيادة البروتين في العلف ستؤدي إلى زيادة في إجمالي الوزن (3.5 جرام / بيضة) والعكس صحيح.

البياض الداخلي المائع (الخفيف):

أن نوع واحد من الألبومين ينتج بمرور البيضة عبر المعظم، لكن إضافة الماء + دوران البيضة المتطورة تعطي انطباع تكون الطبقات المختلفة، وإحداها

هي البياض الداخلي المائع.

البياض الكثيف:

يشكل البياض الكثيف الجزء الأكبر من البومين البيضة، كما أنه يحتوي على الميوسين (MUCIN) الذي يميل لإبقاء المكونات متماسكة، تكون كمية الالبومين الكثيف المتشكلة في المعظم كبيرة، لكن تدهور الميوسين وضعفه واضافة الماء بمرور البيضة خلال قناة البيض تقلل من كمية البياض الثخين وبالتالي تزداد كمية البياض الخفيف. يكوّن البياض الكثيف 3/1 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 أن 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 10 سم، حيث تبقى البيضة فيه 75 دقيقة. حيث يتم تشكيل الغشائيين القشريين الداخلي والخارجي كطريقة لإعطاء البيضة الشكل النهائي. لا تملأ المحتويات تماما الغشائيين القشريين في هذه اللحظة، وتكون البيضة مشابهة لكيس مملوء بالماء جزئيا. الاغشية القشرية هي مواد ورقية تتألف من بروتينات ليفية، يتشكل الغشاء الداخلي اولا، ثم يتبعه الغشاء الخارجي، ويكون الأخير أكثر سماكة من الداخلي بـ 3 أضعاف. يكون الغشاءان ملتصقان تماما حتى وقت وضع البيضة، عندها ينفصل الغشاءان ليشكلان الحجرة الهوائية (AIR CELL).

عادة تكون منطقة الانفصال في القطب العريض للبيضة، لكن تكون في بعض الأحيان مهاجرة (MISPLACED) وتكون في القطب المدبب أو على الجوانب وهذه الحالات تشكل نسبة قليلة من البيض. لا يوجد حجرة هوائية عند الوضع مباشرة، لكن حالما تظهر وتزداد بالقطر حتى 1.8 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 أن 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 إلى 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 15 سم في الفرخة البياضة، تبقى البيضة المتطورة في الرحم حوالي 18–20 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، وتظهر تجمعات صغيرة من الكالسيوم على الغشاء القشري الخارجي بعد خروج البيضة من البرزخ، تدعى التحببات الأولية (INITIATION GRAINS) لترسيب الكالسيوم في الرحم. أن عدد هذه التحببات هو وراثي المنشأ وهي تلعب دور هام في كمية الكالسيوم المترسب لاحقا، وهي تختفي بعد وقت قصير من دخول البيضة الرحم. اول قشرة تترسب فوق المواقع الأولية (التحببات) تشكل القشرة الداخلية (INNER SHELL) او الطبقة الامية (MAMMALLARY LAYER) وهي مكونة من بلورات الكالسيوم، آخذة 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 1- الغذاء 2- 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 وغدة القشرة. أن أي عامل يؤدي إلى نقص الامداد بالشوارد من الدم يؤدي إلى ترسبات أقل من كربونات الكالسيوم وبالتالي ظهور قشرة ضعيفة النوعية. أن ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة تؤدي إلى مثل هذا النوع من النقص، فنلاحظ البيض ذو قشرة قليلة السماكة خلال الطقس الحار.

القشرة ضعيفة النوعية:

تؤدي العديد من العوامل إلى تدهور نوعية قشرة البيض، وترتبط نوعية القشرة بشكل مباشر بقوتها = سماكة القشرة (THICKNESS).

من العوامل التي تؤدي إلى إنتاج قشرة ضعيفة النوعية:

1- تنخفض 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.
2- ازدياد درجة حرارة البيئة.
3- البيض الموضوع في الصباح أقل نوعية قشرة من البيض الموضوع بعد الظهر (AFTERNOON).
4- إجهاد الطيور في القطيع.
5- عمليا معظم البيوض المشوهة (MISSHAPEN) والبيوض بـ (BODY-CHCKS) توضع بين الساعة 6:00 و 8:00 صباحا.
6- بعض أمراض الدواجن (التهاب الشعب الهوائية – النيوكاسل – ...).
7- بعض الادوية.

عيوب القشرة:

عندما يختل الفاصل من 23–26 ساعة بين التبويضات، 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 5–7 %من البيض المنتج من فرخات اللحم قشرة معيبة (defective shells) بغض النظر عن نمط السلالة ينتج عدد أكبر من البيوض المعيبة عندما تحجز في أقفاص عن تلك المراباة على الفرشة الأرضية litter floor.

لون قشرة البيض:

تكون قشرة البيضة بيضاء اللون بشكل سائد، أو بنية بتدرجات لونية مختلفة، لكن الدجاج الأمريكي الجنوبي (الاروكانا) (ARAUCANA) ينتج بيض بقشرة خضراء أو زرقاء. تفرز المادة الصباغية في الرحم في نفس الوقت التي تفرز فيه القشرة، أن لون القشرة بتدرجاته هو ثابت بشكل دائم عند كل الطيور، يشتق تركيز اللون في القشرة من الخلفية الجينية للطيور. بعض السلالات تضع بيض بقشرة بنية داكنة بينما أخرى بالعكس تماما قشرتها بيضاء. أن الصبغة البنية في قشرة البيضة هو البورفيرين (PORPHYRIN)حيث يتوزع بشكل متجانس داخل القشرة.

الكيوتيكل: (CUTICLE)

وهو الطبقة الاخيرة المفرزة 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 البكتريا من الدخول لمحتويات البيضة.

المهبل:

الجزء الاخير من قناة البيض هو المهبل، طوله حوالي 12 سم في الطيور ضمن الإنتاج. هنا يترسب الكيوتيكل ليملا العديد من المسام. تبقى البيضة في المهبل عادة لعدة دقائق، لكن عند الضرورة من الممكن أن تبقى عدة ساعات.

أن عبور البيضة خلال قناة البيض يكون بحيث تكون نهايتها المدببة أولاً، وإذا لم تُزعج الفرخة أو تخاف فإن البيضة ستدور افقيا قبل السرء (وضع البيضة) وستطرد البيضة حيث الطرف العريض اولا. يتطلب دوران البيضة أقل من 2 دقيقة، على كل إذا حدثت إحدى المشاكل قبل دوران البيضة فإن البيضة ستُوضع 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:

تتحرر 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

(*) ترجمة د.جفان ديوب عن Bell Mack. North - Donald D – commercial chicken production manual الطبعة الرابعة.

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 تنضج الحويصله (ovum)، يثير هرمون البروجسترون المفرز من المبيض المهاد البصري (hypothalamus) ليسبب تحرر هرمون (LH) من الفص الأمامي للنخامية، والذي بدوره يسبب تمزق الجريب (follicle) الناضج في منطقة السرة لتتحرر الحويصله 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 15– 40 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 2 حتى أكثر من 200 يوم، لكن معظم الدجاج التجاري المنتج لبيض المائدة يضع من 3– 8 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 لمرور البيضة خلال قناة البيض بشكل فردي (حسب كل فرخة) تضع معظم الفرخات البيض المتعاقب بفواصل زمنية ما بين 23–26 ساعة، أن كان الوقت المستهلك أكثر من 24 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 أكبر. معظم التبويضات تحدث خلال ساعات الصباح، ومن غير الطبيعي حدوث التبويضات خلال الظهيرة.

إنتاج البيض في بداية الوضع:

يكون التبويض خلال الأسبوع الأول للإنتاج غير منتظم، ولا تكون الآلية الهرمونية للفرخة قد انتظمت. يتم وضع 2– 4 بيضة غالبًا لكن خلال الأسبوع الثاني والثالث، تتجه عملية التبويض باتجاه الذروة (القمة). وينحدر الإنتاج ببطء خلال ما تبقى من دورة الإنتاج.

الضوء والتبويض:

يمتلك الضوء سواء أكان طبيعي أو صناعي تأثير محفز للغدة النخامية، ملزما إياها على إفراز كميات متزايدة من هرمون FS والذي بدوره ينشط المبيض، ويكون كل من امتداد فترة وشدة الضوء مهم جدًا.

التبويض المضاعف:

يتم اباضة صفار واحد في اليوم عادة، أحيانا 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، أن حوالي 3/2 ثلثي البيض ذات الصفارين تنتج عن اباضتين بفارق 3 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 (meat - type strains) أكثر من السلالات المنتجة للبيض (egg – type strains).

تعزى هذه الظاهرة جزئيا لعوامل وراثية حيث أن 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 والبقع اللحمية:

أحيانا عند تمزق كيس الصفار (yolk sac) في منطقة السرة (stigma) تتمزق شعيرات دموية صغيرة في الجوار، مخلفة 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 (132): تركيب البيضة في أنواع الدواجنشكل وحجم البيضة:

Shape and Size of the egg

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والاغشية
الدجاج البياض	63-50	35-30	60-55	10-8
الدجاج الأمهات	70-48	33-25	65-56	11-8
فراخ غينيا	32-29	32-30	55-52	10-9
الرومي	90-80	35-31	58-54	11-8
البط البكيني	89-80	33	57-56	10-9
البط المسكوفى	85-76	38-34	56-54	13-11
البط الخاكي كامبل	66-55	36-33	56-53	11-9
الاوز الرمادي	150	33-30	55-51	13-11
الحمام	17-14	22-18	75-65	9-7
السمان	10-8	33-30	60-52	9-7

الشكل: Shape

بالرغم من أن اغلب البيض بيضاوي الشكل، فإن الشكل الحقيقي للبيضة يرجع عادة الى عوامل وراثية، فكل دجاجة تضع بيضًا متتاليًا له شكل واحد، فهذا مدبب طويل أو عريض... وهكذا.

مواصفات البيضة القياسية:

الوزن بالأوقية	200 أوقية	بيضة الرومي Egg weight 70-120 gm 
الوزن بالجرام	5706 جرامًا	
الحجم	630 سم3	
الكثافة النسبية	1009	
طول المحيط الطويل	1507 سم	
طول المحيط القصير	1307 سم	
دليل الشكل	74	
مساحة السطح	68 سم2	

العيوب الشكلية: Shape Imperfections

بحكم كل البيضة عادة بعوامل وراثية: لأن كل دجاجة تضع بيضًا متتاليًا، له نفس الشكل المدبب، أو الطويل او العريض .... الخ.

عيوب شكل البيضة: Imperfections of egg shape

يضع كثير من الدجاج باستمرار بيضًا بعيوب شكلية، وهذا يمكن تقسيمة إلى فئات الطويل – ذو الطرف المفلطح – مدبب الطرف.. الخ، وتوجد في كل بيضة تضعها نفس الدجاجة الواحدة عيوب متماثلة، بعضها ذو أصل وراثي، وبعضها الآخر يرجع إلى عيوب في قناة المبيض.

عيوب أخرى في القشرة: Other shell imperfections

هناك كثير من البيض المنتج بقشرة غير عادية، فبعضة ذو قشرة طباشيرية، أو رقيقة أو شديدة المسامية، أو بأطراف بنية، أو ذات قشرة باهتة اللون.

الحجم: Size

يختلف البيض الناتج من القطيع في حجمه (أو وزنة) لعدة أسباب بالرغم من أنه لم يعرف السبب الحقيقي لبعض هذه الاختلافات، فقد تمت معرفة كثير من الأسباب الخاصة بالاختلافات الأخرى.

وفيما يلي بعض هذه الاختلافات:

1- تضع بعض الدجاجات بيضًا أكبر – أو أصغر – من ذلك الذي تضعه دجاجات أخرى ويرجع هذا – أساسا إلى عوامل وراثية مؤثرة في طول مدة نمو البيضة ونجد أن الصفار الأكبر – عمومًا – ينتج بيضًا كبيرًا، بينما ينتج الصفار الصغير بيضًا صغيرًا.

2- البيض الذي تضعه الدجاجة مبكرًا في الإنتاج يكون أصغر من ذلك الذي تضعه متأخرًا، ويزداد حجم البيضة – بالتدريج – كلمات استمرت الدجاجة في إنتاج البيض، ولا يأخذ معدل الزيادة خطأ منتظمًا، ويزداد حجم البيضة بسرعة اولاً، أي أثناء الفترة الأولى من وضع البيض، ثم يتدرج بعد ذلك.

3- يؤثر ترتيب البيض خلال السلسلة في حجم البيضة، ففي اغلب الحالات، تكون البيضة الأولى في السلسلة هي الاثقل، وعلى التوالي تصغر البيضة نسبيًا، وفي هذه الحالات، يقل حجم الصفار، ويرجع كذلك نقص حجم البيضة على التوالي في السلسلة إلى قلة كمية البياض.

4- تؤثر بعض مكونات الغذاء على حجم البيضة، فمثلاً يزداد حجم البيضة بزيادة المحتوى البروتيني في الغذاء.

5- يؤثر الجو الحار على القطيع متسببًا في نقص حجم البيضة.

مكونات البيضة: Composition of the egg

يمثل الماء حوالي 65% من البيضة بقشرتها، وتحتوي المكونات بدون القشرة على حوالي 74% من الماء، ويكون المحتوى المائي في البياض مرتفعًا. وتتكون المكونات الصلبة أساسا من البروتين، مع كمية قليلة من الكربوهيدرات، كما يتكون حوالي نصف الصفار من الماء، الا أن الجزء الصلب يحتوي على كمية كبيرة من البروتين، والدهون والفيتامينات والمعادن.

جدول رقم (133): مكونات البيضة المتوسطة

المكونات	البيضة بالقشرة %	مكونات البيضة بدون القشرة %	الصفار %	البياض %	القشرة واغشية القشرة %
البيضة الكلية	100	–	31	58	11
الماء	65	74	48	84	2
البروتين	12	12	17.5	11	4.5
الدهون	11	11	32.5	0.2	–
الكربوهيدرات	1	0.5	1	100	–
الرماد	11	1.5	1	0.8	93.5

نسبة مكونات البيضة للطيور المختلفة:

تختلف نسبة تكوين مكونات البيضة حسب الدواجن، والجدول الآتي يوضح النسب المعتادة في الحالات المذكورة.

جدول رقم (134) : نسب مكونات البيضة للطيور المختلفة

النوع	الدجاج	دجاجة الوادي	الرومي	البط	الاوز	الحمام	السمان
وزن البيضة (جم)	58	42.7	85	80	50	17	10
نسبة البياض المئوية	55.2	47.6	55.9	52.6	52.1	74	50.7
نسبة الصفار المئوية	31.5	37.4	32.3	35.4	35.5	17.9	34.4
نسبة القشرة المئوية	13.3	15	11.8	12	12.4	8.1	14.9

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 أو العنقود.

جدول رقم (135) : تركيب البيضة في أنواع الدواجن

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصفار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والأغشية
الدجاج الأمهات	70-48	33-25	65-56	11-8
الدجاج البياض	63-50	35-30	60-55	10-8
فراخ غينيا	32-29	32-30	55-52	10-9

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصغار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والأغشية
الرومي	90-80	35-31	58-54	11-8
البط البكينى	89-80	33	57-56	10-9
البط المسكوفى	85-76	38-34	56-54	13-11
البط الكامبل	66-55	36-33	56-53	11-9
الاوز الرمادى	150	33-30	55-51	13-11
الحمام	17-14	22-18	75-65	9-7
السمان	10-8	33-30	60-52	9-7

جدول رقم (136) : أطوال قناة البيض في بعض أنواع الدواجن / سم

النوع	القمع	المعظم	البرزخ	الرحم	المهبل أو المجمع
الدجاج	9	33	10	10	10
الرومي	12	43	14	15	14
البط	12	41	14	15	14
الحمام	3	9	4	4	3
السمان	3	9	3	3	3

جدول رقم (137) :نسب مكونات بيض الطيور

	الدجاج	الرومي	البط	الحمام	السمان
البيضة الكاملة					
نسبة الماء	%65	%65	%65	%65	%65
البروتين	12	12	12	12	12
الدهن	11	11	11	11	11
كربوهيدرات	1	1	1	1	1
الرماد	11	11	11	11	11
البيضة بدون القشرة					
1-نسبة الماء	%74	%70	%70	%74	%74
2-لبروتين	12	14	14	12	12
3-الدهن	11	13	13	11	11
4-كربوهيدرات	0.5	1	1	0.5	0.5
5- الرماد	1.5	2	2	1.5	1.5
الصفار					
1-نسبة الماء	%48	%45	%43	%44	%48
2-البروتين	18	17	17	17	18
3-الدهن	32	37	37	37	32
4-كربوهيدرات	1	2	2	2	1
5-الرماد	1	1	1	1	1
البياض					
1-نسبة الماء	%84	%88	90	87	87
2-البروتين	11	%13	%13	%13	%13
3-الدهن	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4
4-كربوهيدرات	1	1	1	1	1
5-الرماد	0.8	1	1	1	1
القشرة وغلافها					
1-الماء	%2	%1	%1	%1	%1
2-البروتين	-	-	-	-	-
3-الدهن	-	-	-	-	-
4-كربوهيدرات	-	-	-	-	-
5-الرماد	93.5	93.5	94.5	93.5	93.5

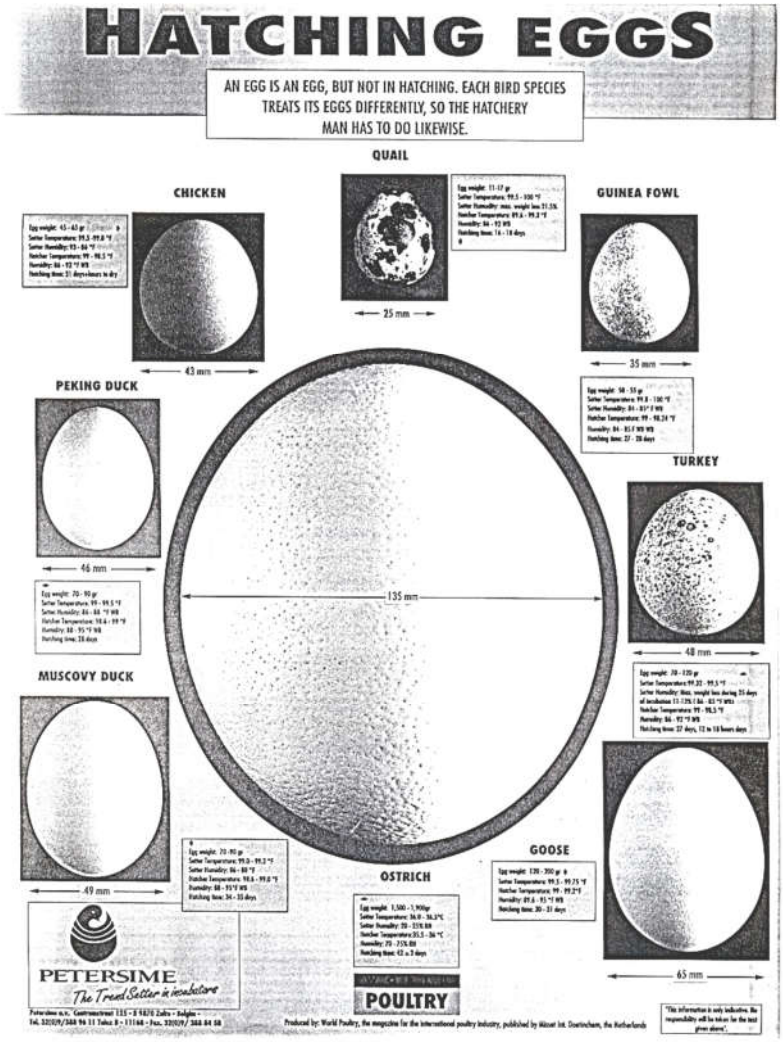
جدول رقم (138) :محتويات البيضة من الفيتامينات والاملاح المعدنية

1-الفيتامينات	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
فيتامين ا وحدة دولية	300	400	480	100	80
د	30	50	80	20	15
هـ	2	2	2	6و	5و
ك	02و	03و	01و	01و	01و
ب1	06و	06و	1	03و	02و
ب2	18و	28و	38و	03و	03و
ب6	2و	2و	2و	01و	01و
ب12	001و	001و	01و	001و	001و
بانتوسينك	2و1	2و1	4و1	03و	03و
فوليك	008و	08و	08و	02و	02و
كولين	35و	35و	45و	03و	03و
بيوتين	01و	01و	11و	001و	001و
نياسين	06و	06و	1و	001و	001و

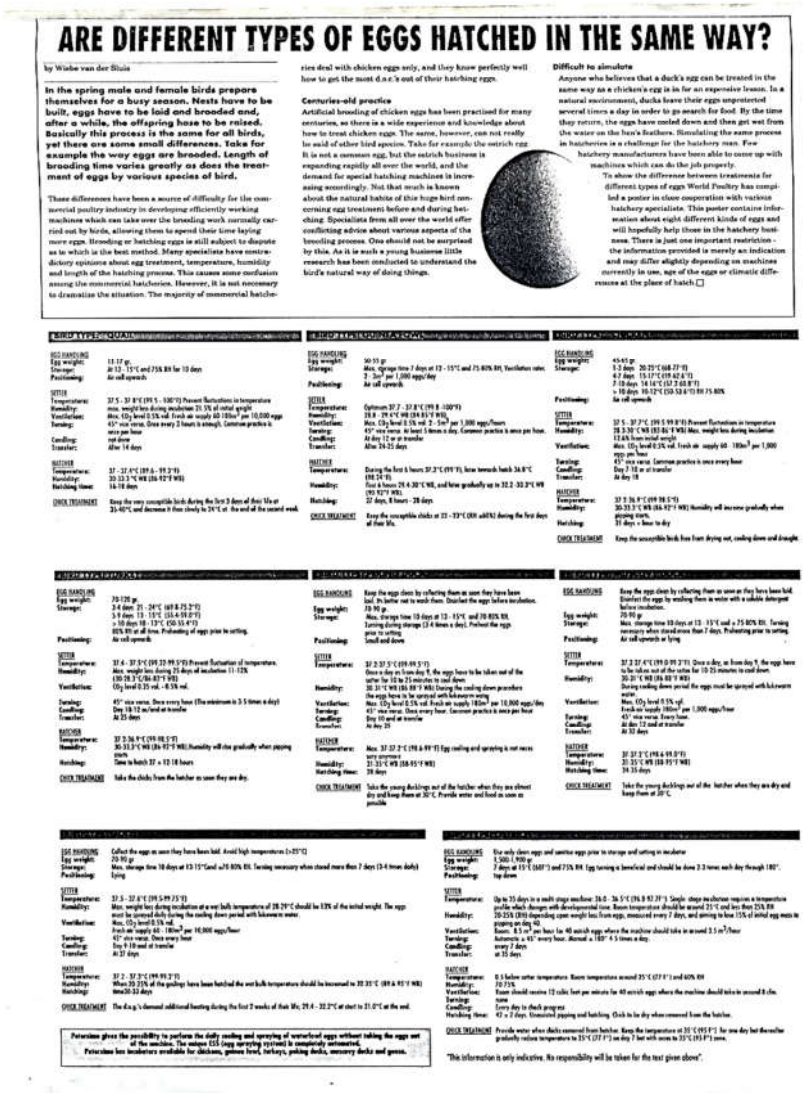
2-الأملاح المعدنية	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
كالسيوم/ملليجرام	3و	4و	48و	1و	08و
فوسفور	130	140	150	120	90
صوديوم	75	80	80	60	50
كلوريد	100	100	120	60	60
بوتاسيوم	80	80	100	60	40
ماغنسيوم	7	8	10	5	5
منجنيز	2	3	6	2	2
حديد	1	1	4	1	04و
نحاس	2و	3و	7و	2و	1و
زنك	1	1	3	6و	3و
يود	02و	02و	04و	001و	001و
سيلينيوم	01و	02و	04و	001و	001و


COMMON PUFFIN
Fratercula arctica
KING PENGUIN
Aptenodytes patagonicus
MOCKINGBIRD
Mimus polyglottos
CARACARA
Caracara cheriway
PIED WAGTAIL
Motacilla alba
COMMON GRACKLE
Quiscalus quiscula
CINEREOUS TINAMOU
Nothoprocta cinerascens
BOAT-TAILED GRACKLE
Cassidix mexicanus
GREY SEA EAGLE
Haliaeetus albicilla
SCISSOR-TAILED FLYCATCHER
Muscivora forficata
STORM PETREL
Hydrobates pelagicus
GREAT TINAMOU
Tinamus major
RAVEN
Corvus corax
SKYLARK
Alauda arvensis
BLUE-GREY GNATCATCHER
Polioptila caerulea
MACGREGOR'S BIRD OF PARADISE
Macgregoria pulchra
ARCTIC LOON
Gavia arctica
GOLDEN EAGLE
Aquila chrysaetus
AMERICAN WOODCOCK
Philohela minor
COMMON CROW
Corvus brachyrhynchos
YELLOW-BILLED CUCKOO
Coccyzus americanus
ANHINGA
Anhinga anhinga
LIMPKIN
Aramus guarauna
SMALL-BILLED TINAMOU
Crypturellus parvirostris
EASTERN BLUEBIRD
Sialia sialis
SAGE GROUSE
Centrocercus urophasianus
HOOPOE
Upupa epops
SANDHILL CRANE
Grus canadensis
ARN SWALLOW
Hirunda rustica
BROWN PELICAN
Pelecanus occidentalis
EUROPEAN BEE-EATE
Merops apiaster
SPRUCE GROUSE
Canachites canadensis
SHARP-TAILED GROUSE
Pedioecetes phasianellus
MALLARD
Anas platyrhynchos
RED-BREASTED PITTA
Pitta erythrogaster
WHITE-WINGED TRILLER
Lalage sueurii
BROAD-BILLED HUMMINGBIRD
Cynanthus latirostris
OLIVE-SIDED FLYCATC
Nuttallornis borealis
BENNETT'S CASSOWARY
Casuarius bennetti
RATTLING CISTICOLA
Cisticola chiniana
GREAT ANTSHRIKE
Taraba major
GENTOO PENGUIN
Pygoscelis papua

شكل رقم (211)


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
CHICKEN
GUINEA FOWL
25 mm
43 mm
35 mm
PEKING DUCK
TURKEY
46 mm
135 mm
48 mm
MUSCOVY DUCK
49 mm
GOOSE
OSTRICH
65 mm
PETERSIME
The Trend Setter in incubators
POULTRY

شكل رقم (212)



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 breeding 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 hatcheries 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 □

شكل رقم (213)

- **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 (139) : التحليل الكيميائي للبيضة في الطيور المختلفة

النوع	رطوبة %	مواد نشوية %	بروتين %	دهن %	رماد %	طاقة سعر حراري (كالوري)
1- الدجاج (الجزء المأكول)	84.0	0.07	12.8	11.5	100	162
البياض	87.8	0.8	10.8	–	0.6	5.0
الصفار	49.4	0.8	16.3	31.9	1.7	361
2- البط (الجزء المأكول)	70.8	0.8	31.1	14.3	1.0	189
3- الاوز (الجزء المأكول)	70.4	0.8	13.8	13.3	1.1	غير معروف
4- الرومي (الجزء المأكول)	72.6	0.8	13.1	11.8	0.8	

هذا علاوة على ما يحتويه البيض من الفيتامينات وأهمها فيتامين " أ " و " ب " و " د " هذا بالإضافة إلى أن البيض من المواد ذات قوة الحفظ الطويلة المقارنة مع بقية النواتج الحيوانية الأخرى كاللبن أو اللحم، التي سرعان ما تتعرض للتلف إذا حفظت لفترة وجيزة بعكس البيض الذي يمكن حفظة في الجو العادي لأكثر من عشرة أيام شتاء، وحوالي أسبوع صيفًا.

- **القلش : The molt**

ترتبط كثير من العوامل الطبيعية بإنتاج البيض، ولكن القلش أكثر هذه العوامل تأثرًا، ويمكن لبعض الدجاجات البياضة الجيدة أن تضع بيضًا قليلاً بعد بدء القلش، إلا أن 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 مبكرًا وبطيئًا في حالة الدجاج القليل الإنتاج.

ترتيب القلش : Order of the molt

تتبع مناطق الجسم التي يقلش فيها الريش نظامًا ونمطًا معينًا، 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 تبعًا لهذا النظام :

1- الرأس 5- الزغب.

2- العنق 6- البطن.

3- الصدر 7- الاجنحة.

4- الظهر 8- الذيل.

ويظهر القلش جزئيًا في القطيع غالبًا، وهو يشمل – عادة – الرأس، والعنق، وقليلاً من ريش الجناح، كنتيجة لإثارة أو جهد فجائي أو مرض.

قلش الجناح : Wing molt

يلاحظ عند فرد الجناح وجود ثلاث مجموعات من الريش كالآتي:

1- مجموعة الأساس (الاوائل) Primaries : وهي مجموعة إلا بعد عن

الجسم عند فرد الجناح، وهي عادة 10 ريشات.

2- مجموعة الثانوى Secondary's : ويوجد منها – عادة – 14 ريشة متصلة في جزء الجناح الأقرب من الجسم.

3- الريش المحوري Axial feather: وبين المجموعتين السابقتين، يوجد ريش مفرد قصير يعرف بالريش المحوري.

لا يقلش ريش الجناح كله في وقت واحد، فلو حدث هذا، لخلا الجناح من الريش في بعض الأوقات، وبالتالي، لا يستطيع الطائر أن يطير حتى لمسافات قصيرة، وفي حالة الريش الأساسي، يكون القلش بنظام معين، فالريش القريب من الريش المحوري يقلش أولاً، ثم يقلش الباقي بطريقة منتظمة إلى خارج الجناح، وتبعًا لذلك يرقم الريش من الرقم 1 (التالي للريش المحوري) إلى الرقم 10 (عند طرف الجناح)0 وتأخذ الريشة الأساسية الساقطة – عادة – حوالي 6 أسابيع لتنمو ريشة جديدة مكانها تمامًا، يستغرق الريش الأساسي 16 أسبوعا لتحديده بريش جديد تام النمو يسقط الدجاج العالي الإنتاج عددًا أكثر من الريش في وقت واحد، وبالرغم من أن اغلب الدجاج القليل الإنتاج يسقط ريشة واحدة من الأساسي في كل مرة، إلا أن الطيور العالية الإنتاج للبيض قد تسقط اثنين، أو ثلاث، وأحيانًا أربع ريشات مرة واحدة، وتؤدى هذه السرعة في اتمام عملية القلش إلى 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 أن الطائر يقلش بشكل منتظم، أي (ريشة اولية كل أسبوع)، فإن عدد الريش سيكون مطابقًا 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 أسبوعا واحدًا 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 بلوري له رمز تركيبي ($C_{27}H_{45}OH$) وينتمى إلى مجموعة الليبيدات (مواد دهنية)، وهو يخلق داخل الجسم في الحيوان، والطيور، والإنسان، ويعتبر مهمًا وأساسيا لخلاياها، ويوجد في المملكة النباتية، وهناك كثير من الناس الذين تنتج أجسامهم كوليسترول أكثر من حاجة الجسم، وأية زيادة في الغذاء الحيوانى تضاف إلى هذه الزيادة، ورغم أن القليل منها يمتص خلال جدر الأمعاء، إلا أن الاستهلاك اليومي يبلغ 700 مليجرام، في حين أن الممتص يبلغ حوالي 400 ملليجرام. يرتبط ارتفاع كوليسترول الدم بكثير من أمراض الشرايين في الإنسان، نتيجة لعلاقة ذلك بنقص حجم الأوعية الدموية وبالتالي زيادة ضغط الدم.

يحتوى البيض على كمية عالية من الكوليسترول نسبيًا، والتي يوجد اغلبها في صفار البيضة التي يبلغ وزنها حوالي اوقيتين، و (56 جم) في المتوسط إذ يحتوى على حوالي 240 جم من الكوليسترول، وهذا يعادل 4.23 ملليجرام لكل جرام من البيضة الكلية، ويحتوى لحم البقر ولحم الخنازير ولحم الأغنام على حوالي ثلثي هذه الكمية، لذا يعتبر البيض سببًا لبعض متاعب قلب الإنسان،

بالرغم من أن الأدلة تشير إلى زيادة الكوليسترول في الطعام هي سبب جانبي فقط لهذه المتاعب.

وهناك محاولات لإنتاج بيض يحتوى على نسبة قليلة من الكوليسترول، وفيما يلي أهم النتائج :

1- تختلف سلالات في كمية الكوليسترول في محتوى البيض.
2- تضع سلالات البيض بيضًا به كوليسترول أقل من بيض سلالات اللحم.
3- صفار البيض الناتج من دجاجات مختلفة – لها نفس مستوى الإنتاج – يختلف معنويًا في محتواه من الكوليسترول.
4- الدجاجات التي تضع بيضًا بمعدل مرتفع تكون بالبيض كمية أقل من الكوليسترول، عما هو في بيض الدجاج قليل الإنتاج.
5- تستمر الدجاجة الواحدة في وضع بيض به مستوى مماثل من الكوليسترول .
6- يتغير محتوى الصفار من الكوليسترول فيما بين 4-1 مللجرام في كل جم من وزنة.
7- يعتبر صفار البيض الاخضر المائل إلى الازرق – الناتج من نوع اروكانا – صاحب أعلى معدل من الكوليسترول، يليه البنى، ثم البيض الابيض.
8- يمكن خفض الكوليسترول في الصفار بحوالي 13% أو ارتفعت نسبة الألياف في العلف بحوالي 8-1% حسب نوع الألياف .
9- تعتبر القدرة على تكوين الدجاجة للكوليسترول عاملاً وراثيًا.

- **التغيرات الجسدية أثناء إنتاج البيض :**

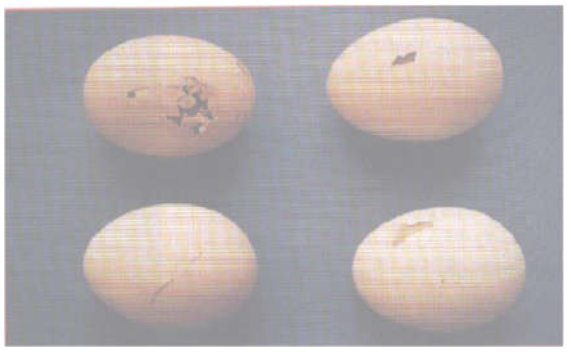
Body change during egg production

تظهر تغيرات معينة في مظهر الطائر أثناء وضع الانثى للبيض، وأثناء القلش كما يلي :

1- في الدجاج الأصغر يتناقص اللون الأصفر كلما استمر وضع البيض.

2- توجد علاقة بين عملية القلش وإنتاج البيض، وهي مرتبطة بعدد البيض الذي يضعه الطائر، إذ يكون الطائر مستمرًا في عملية القلش طوال توقفه عن وضع البيض.

د- **شكل البيضة :** البيض ذو الشكل غير الطبيعي كما في الشكل التالي يجب أن يستبعد وصفة الشكل غير الطبيعي 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 وشكل البيضة المناسب هو الشكل البيضاوي ويستبعد أي شكل غير هذا الشكل وسبب أن الجنين في آخر مراحل التفريخ يبدأ في اتخاذ وضع معين يساعده على الضغط على قشرة وثقبها وشطرها والشكل البيضاوي للبيضة هو الذي يساعد الجنين على هذه المهمة، كذلك قد يوجد فوق قشرة البيضة غشاء كما في الشكل التالي لذا يجب استبعاد هذه البيضة.



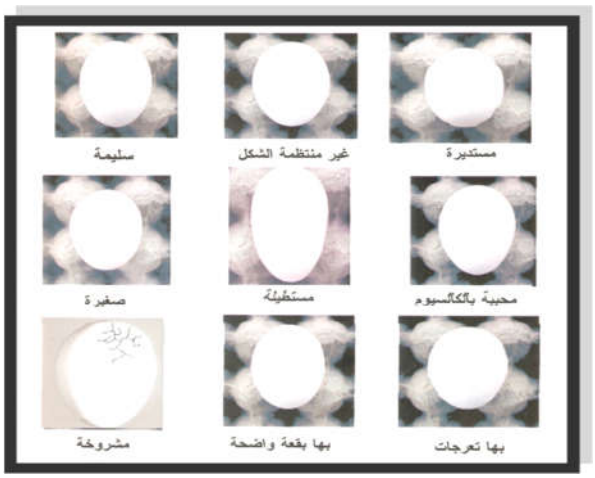
شكل رقم (219) بيض يحتوى على شقوق



شكل رقم (220) يوضح
بيضة دائرية



شكل رقم (221) يوضح
بيضة فوقها غشاء



شكل رقم (222)

- **الشكل (الشاذ) غير الطبيعي للبيض :**

1. بيض ذو شكل مدبب من الطرفين.
2. بيض مدبب من الطرفين.
3. بيض عريض من الطرفين.
4. بيض ذو صفارين.

صفات الجودة الداخلية :

يجب أن يتميز البيض الجيد بما يلي :

1. أن يكون مكان الخلية الهوائية في وضعها الطبيعي عند الطرف العريض للبيضة.
2. أن يكون موقع الصفار في منتصف البيض.
3. عدم وجود بقع الدم.

4. عدم وجود بقع لحمية.

ويتم تحديد الصفات الداخلية للبيضة باستعمال مصدر ضوئى قوى وتوضع البيضة أمامه فتظهر المحتويات الداخلية للبيضة وتسمى هذه العملية باسم الفحص الضوئى كما في الشكل التالي.



شكل رقم (223) يوضح الفحص الضوئي للبيض

- **تنظيف وتطهير بيض التفريخ :**

مقدمة :

لتنظيف بيض التفريخ أهمية كبيرة لضمان الحصول على أعلى نسبة فقس، فعند خروج البيضة من الأنثى تختلط بإفرازات القناة الهضمية والبولية، وتبدأ البكتريا في اختراق البيضة خلال 3 ساعات من خروجها فإذا كانت البيضة متسخة يزداد عدد البكتريا بشكل كبير.

طرق تنظيف وتعقيم وتبخير بيض التفريخ :

1. التنظيف الجاف – باستعمال ورق (صنفرة) لإزالة الاوساخ الموجودة على البيض والبيض شديد الاتساخ يفضل استبعاده لأنه يحتاج عدد مضاعف من العمالة لتجهيزه.
2. غسيل البيض – في محلول مطهر دافئ الحرارة مثل محلول ثاني أكسيد الكلوريد بنسبة 80 جزء في المليون (80 ملليجرام في اللتر).
3. رش البيض – باستعمال مطهر بنفس التركيز السابق كما في الشكل التالي.



شكل رقم (224) يوضح رش بيض التفريخ بالمطهر

4. التعقيم باستعمال الضوء الفوق بنفسجى.
5. التبخير – يرص البيض داخل غرفة التبخير كما في الشكل التالي ويكون التبخير باستعمال مطهر غاز الفورمالدهيد لتعقيم البيض، ويستعمل لهذا الغرض 90سم3 من محلول الفورمالين (40%) تضاف إليه 60 جرام بلورات برمنجنات البوتاسيوم ويوضع الخليط على طبق كهربائي ساخن

وتكفى الكميات السابق ذكرها لتبخير حجم 10 متر مكعب، يحدث التفاعل بعد (20–15 ثانية) يترك البيض فيها 30 دقيقة على درجة حرارة 21 درجة مئوية، ويفضل رفع نسبة الرطوبة حول البيض أثناء التبخير للحصول على أفضل النتائج.



شكل رقم (225) رص البيض داخل غرفة التبخير

ملاحظة :

يتم استخدام جهاز خاص لخلط المواد بدون فتح باب الغرفة كما في الشكل التالي ويجب تشغيل المروحة 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 الفرمالدهيد يشكل خطورة على الإنسان لذا يجب الحذر أثناء عملية التبخير واستخدام اقنعة ونظارات خاصة بهذه العلمية.



شكل رقم (226) جهاز خاص بتبخير البيض



شكل رقم (227) مروحة توزيع الغاز على بيض التفريخ



شكل رقم (228) مروحة شفط الغاز في سقف الغرفة

وصناديق البيض قد توقف جزئيًا على الجانب بزاوية 45°م، وتقليب الصناديق للنهاية مرة أو مرتين يوميًا أثناء التخزين يعمل على تقليب البيض، يوصى بهذا التقليب للبيض إذا كان سوف يخزن لمدة أطول من أسبوع، ورطوبة الهواء النسبية في مكان التخزين ليست هامة جدًا ولكن الدرجات التي أقل من 40 أو أكثر من 80% رطوبة نسبية يجب تحاشيها، ويلزم التهوية في أماكن التخزين إذا ظهر نمو فطرى على البيض. يراعى عدم الاحتفاظ ببيض الرومي لأكثر من أسبوع ولكن إذا كانت ظروف التخزين مناسبة وكان يجرى تقليب البيض يوميًا فإن معدل الفقس يمكن أن يظل جيدًا لفترة تخزين مقدارها 2 أسبوع ومناسبة لمدة تصل إلى 3 أسبوع.

وغالبًا ما يعطى البيض القذر نسبة فقس منخفضة وقد ينقل المرض، ولكى يظل البيض نظيفًا تستعمل اعشاش جمع بيض جيدة التصميم ومكانها مناسبًا ويفضل ذات واجهات مفتوحة لأعلى وفرشة نظيفة، يجمع البيض باستمرار، يعمل على أن يظل الرومي بعيدًا عن الطين، والبيض المرتب بطريقة رديئة يجب عدم استعماله في التفريخ، والبيض المترب بطريقة معتدلة أو خفيفة يمكن أن يغسل ميكانيكًا أو يغسل يدويًا عن طريق النقع في ماء دافئ عند درجة 105°ف (40.5°م) لمدة 10 دقائق تقريبًا، تزال القذارة، يغسل البيض بالماء النظيف ويترك لكي يجف طبيعيًا، ويجب أن يحتوى الماء الدافئ حوالي 200 جزء في المليون مطهر رباعي الامونيوم مصرح باستعماله، وتبخير البيض النظيف أو المنظف بغاز الفورمالدهيد يعتبر الطريقة المفضلة لتطهير البيض حيث يكون ذلك مطلوبًا في مقاومة الأمراض. والبيض المشروخ إذا كان نظيفًا يمكن أن يفرخ في بعض الأحيان إذا غطى مكان الشرخ بمادة Collodin أو احدى مستحضراتها، وعمومًا لا ينصح بتفريخ البيض المشروخ إذا كان خطر العدوى كبيرًا.

- **حفظ وتخزين بيض التفريخ :**

ظروف التخزين المثلى لبيض التفريخ :

يفضل بعد وصول البيض إلى مبنى التفريخ إدخاله للمفرخات مباشرة ولكن في بعض المشاريع تكون طاقة الفقاسة اكبر من الإنتاج اليومى لبيض التفريخ، وبالتالي يتم تشغيل الفقاسة بكميات قليلة من البيض لذا يتم جمع كميات من البيض عدة أيام ويتم حفظها في غرفة حتى يصل العدد إلى طاقة الفقاسة ثم يتم تفريخ البيض دفعة واحدة، أن للطريقة التي يحفظ بها البيض المعد للتفريخ أهمية كبيرة في الحصول على نتائج طيبة، فاذا حصلنا على بيض تتوفر فيه الشروط اللازمة لجعله صالحًا للتفريخ ولكن هذا البيض لم يلق العناية الضرورية في مدة الاستراحة أي بعد خروجه من الدجاج إلى أن يوضع في آلة التفريخ، فإن هذا البيض يتعرض للتلف ويخسر صلاحيته للتفريخ. فلا يعود البيض صالحًا للتفريخ ومن الضروري حفظ البيض في مكان بارد ورطب وجيد التهوية غير معرض لأشعة الشمس. ومن الأمور الهامة تجنب رج البيض أثناء حفظة لأن ارتجاج البيض يسبب تحرك الغرفة الهوائية وتغير مكانها أو يقطع أربطة الصفار، وهذا يؤثر على حياة الجنين، وأفضل وضع للبيض أثناء خزنة أن يكون الطرف الرفيع (الرأس) إلى أسفل، والعريض (العقب) إلى أعلى، فتكون الغرفة الهوائية في أعلى البيضة، ويجب عدم تكديس البيض فوق بعضة البعض لتجنب كسره وخشية عدم حصول التهوية المناسبة وعند نقل البيض للتفريخ من بلد إلى آخر أو من مكان بعيد يجب العناية والحذر الشديد حيث يوضع داخل أطباق وتوضع هذه الأطباق في كراتين خاصة بنقل البيض لتجنب حدوث الارتجاجات لم كما إنه يلزم عند وصول البيض من مكان بعيد أن يحفظ في غرفة حفظ البيض المجهزة بوسائل

الحفظ اللازمة مدة 24 ساعة بعد ذلك يتم استكمال الخطوات اللازمة ثم ينقل إلى آلة التفريخ.

وعادة تكون نتائج البيض المنقول للتفريخ من أماكن بعيدة أقل من البيض المأخوذ من نفس المكان الذي تجرى فيه عملية التفريخ.

بالرغم من إنه يمكن تخزين بيض التفريخ لمدة قصيرة بدون تأثير كبير على نسبة الفقس إلا أن تخزين البيض لمدة طويلة يؤدى إلى تدهور جودة البيض وانخفاض نسبة الفقس، ويحدث تدهور صفات البيضة بالتخزين نتيجة للتكسير التدريجى في تركيب البياض وضعف اربطة الصفار نتيجة لفقدان الماء وثاني أكسيد الكربون من البيضة أثناء تخزينها.

ولا يؤدى تخزين بيض التفريخ لمدة أطول من 5 أيام إلى انخفاض نسبة الفقس فحسب بل أيضًا إلى إطالة فترة التفريخ فتزداد فترة التفريخ بحوالي 20 دقيقة وتنخفض نسبة الفقس بمعدل 4% لكل يوم يخزن فيه البيض بعد الخمسة أيام الأولى، إلا إنه باستعمال ظروف التخزين المناسبة يمكن تقليل تأثير التخزين على نسبة الفقس.

ويراعى في ظروف التخزين المثلى ما يلي :

1- الحرارة :

من المهم وضع جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض كما في الشكل التالي ومن المتفق علية أن جنين الطيور يبدأ في التطور عند درجة حرارة أعلى من 21°م وتسمى درجة الحرارة 21°م باسم الصفر الفسيولوجيى وبالتالي فإنه من الضروري ضمان ثابت درجة حرارة البيض المخزن عند درجة حرارة أقل من 21°م مع مراعاة عدم خفض الحرارة إلى درجة تضر بالجنين داخل البيضة (أقل من 7°م) ووما هو جدير بالذكر إنه توجد علاقة

عكسية بين مدة التخزين ودرجة الحرارة التي يجب أن يخزن عليها البيض، فكلما زادت مدة التخزين يجب خفض درجة حرارة المخزن والعكس إذا انخفضت فترة التخزين فيجب أن تقرب درجة حرارة البيض المخزن من 21°م. ولدرجة الحرارة المثلى للتخزين اهمية كبرى لمنع انتقال الماء من البياض إلى الصفار.



شكل رقم (229) يوضح جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض

جدول رقم (140) : جدول يوضح درجات الحرارة التي ينصح باستعمالها عند تخزين بيض التفريخ

مدة التخزين	درجة الحرارة التي ينصح بها
1-3 يوم	20° م
4-7 يوم	13 - 16°م
8-14 يوم	11-12°م

2- الرطوبة النسبية :

تتأثر كمية الماء المفقود من البيضة بالتبخير تأثرا كبيرًا بمستوى الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة وحركة الهواء حول البيضة، والمطلوب أثناء تخزين البيض هو المحافظة على كمية الماء داخل البيضة وعلية فإن الرطوبة النسبية المثلى أثناء التخزين تفوق تلك المستعملة عادة أثناء التفريخ، ولقد وجد أن أفضل نتيجة يتحصل عليها عند استعمال حوالي 80% رطوبة نسبية أثناء تخزين البيض.

3- حركة الهواء :

إذا زادت حركة الهواء حول البيضة يؤدى ذلك إلى زيادة معدل تبخر الماء من البيضة أثناء 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 (230) يوضح وضع كيس بلاستيك فوق البيض لتقليل التبخير

4- تقليب البيض أثناء التخزين

عند تخزين بيض التفريخ لمدة تزيد على أسبوع يجب أن يقلب البيض يوميًا من بداية التخزين، أما إذا خزن البيض مدة قصيرة والناحية العريضة للبيضة إلى أعلى فلا داعى لتقليب البيض في هذه الحالة.

جدول رقم (141) : جدول يوضح ملخص للظروف المثلى عند تخزين بيض التفريخ

مدة التخزين	الظروف المثلى
1 – 7 يوم	1) الحرارة 13-16°م + 80% رطوبة نسبية. 2) يخزن البيض والناحية العريضة إلى الأعلى.
7 – 14 يوم	1) الحرارة 11°م + 80% رطوبة نسبية. 2) يغطى البيض بأكياس من البلاستيك. 3) يقلب البيض يوميًا.

- **إنتاج البيض المخصب :**

Production fertile eggs

يعتبر الخصب هامًا للقائم بالتحسين الوراثي للرومي وكذلك للشخص الذي ينتج الرومي أو يبيع البيض، ويعتبر الخصب أحد العوامل الرئيسية التي توفر في تكلفة إنتاج كتكوت الرومي. وانخفاض الخصب يعيق المظهر التناسلي وعلية فيجب أن يعطى أقصى اهتمام.

ويعتبر الخصب دائمًا مشكلة بيئية أو مشكلة قوة بنية للتزاوج بين الرومي، وعلى أساس نظام التزاوج الطبيعي فإن أنواع الرومي الثقيلة غالبًا ما تتزاوج بمعدلات 16 اثنى لكل ذكر واحد، وبالنسبة للأنواع الخفيفة حوالي 20 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 أكانت الطيور تسكن في حظائر أرضية أو منفصلة أو في أقفاص فردية.

أسباب 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 أن تؤثر في التزاوج الطبيعي للرومي، وفصل السنة يعتبر أحد العوامل الهامة عند اتباع التلقيح الاصطناعي، بفرض أن طريقة جمع السائل المنوي، التطهير، حقن السائل المنوي وتداول البيض قد اتبعت جميعها بمستويات جيدة، ونهاية الشتاء واوائل الربيع تعتبر الفصول ذات معدلات الخصب المرتفعة ربما بسبب أن هذه الفترات تعتبر موسم التزاوج الطبيعي. ويكون الخصب أعلى ما يمكن عند قدوم

الفصل وتنخفض في نهاية الموسم والأسباب الرئيسية لذلك هي عدم النشاط بين الذكور في الجزء الأخير من فصل التزاوج والرقاد أو تغيير الريش للدجاجات المبكرة الفقس وما يتبع ذلك من قلش الذكور.

ويعتبر الضوء عامل فعال جدًا في التأثير على الأداء التناسلى في الرومي، حيث أن النشاط التناسلى في الرومي يستجيب للتنبيه الضوئي. في المناطق التي يربى فيها رومي التربية ويكون فيها طول النهار قصير طبيعيًا، فإن الضوء الطبيعي يجب أن يعزز بضوء صناعى لتنبيه الدورة التناسلية في الفصول بخلاف نهاية الربيع واشهر الصيف.

والرومي من الأنواع الثقيلة ينضج جنسيًا عادة ويستجيب للضوء بين اعمار 32–36 أسبوع، والإضاءة الصناعية يجب أن تبتدأ في وقت معين أثناء هذه الفترة، على سبيل المثال، أثناء الخريف واوائل الشتاء تكون الطيور في فترة تناقص ضوئى، والذكور لا تستجيب للضوء بسرعة مثل الإناث، على ذلك فمن الضروري التعريض للضوء بمدة 6 أسابيع للذكور قبل النضج الجنسى واربعة أسابيع للدجاجات، ويجب أن يبدأ إنتاج البيض في خلال اربعة أسابيع من بدء الإضاءة، وهذا التنبيه الضوئي يجب أن يكون تغيير فجائي من طول اليوم الطبيعي الذي مقداره 10 ساعات إلى حوالي 14 ساعة في اليوم، وذلك قد يعمل عن طريق اضافة إضاءة في الصباح أو المساء أو في كلا النهايات لفترة الإضاءة الطبيعية عن طريق استعمال اضواء صناعية تنظم بواسطة ساعة توقيت.

تقييم الذكور والإناث :

يجب تقييم الذكور والإناث على أساس مقدرتها على التناسل، ويجب أن يحكم عليها عند وقت التلقيح الاصطناعي، ويتركز التقييم أساسًا 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 أو ثلاثة قبل التلقيح، وأثناء تداول الانثى يمكن الحصول على بعض التقييم لإنتاج البيض عن طريق ملاحظة فتحة المخرج والتي يجب أن تكون رطبة ومن السهل قلبها، وافضل طريقة لتقييم الأداء التناسلى للإناث يكون عن طريق برنامج نسب وذلك يعمل بسهولة بالنسبة للإناث عن الذكور، بغرض أن تكون دقيقة تمامًا فإن التقييم يجب أن يجرى 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 هامًا أثناء فترة التخزين قبل التفريخ، والعناية ببيض تفريخ الرومي يعتبر عاملاً هامًا في الاحتفاظ بالخصب أثناء هذه الفترة بالإضافة إلى درجة الحرارة، الرطوبة والنظافة، والبلاستودرم "الجنين" في بيض الرومي يعتبر حساسًا جدًا لتذبذبات في درجة الحرارة أثناء فترة التخزين هذه.

وأساسًا نظرية التسخين المبدئي هو أن هذه العملية تسمح لبلاستودرم " اجنة " معينة لأن تنمو بدرجة تكون فيها قادرة على البقاء أثناء عملية تخزين البيض، والعديد من الاجنة الميتة مبكرًا تعتبر على أنها " غير مخصبة " في نفس الوقت الذي تكون اجنة حقيقة لم نتمكن من مقامة صدمات التخزين قبل التفريخ، ومن المهم تدارك وجود بعض التباينات في استجابة نوع الرومي لعملية التسخين المبدئى، ولقد تبين أن السلالة الثقيلة استجابت أكثر من السلالة الخفيفة.

والتفريخ المبدئى عادة ما يجرى بتعرض البيض لدرجة حرارة بيئية مقدارها 85 إلى 90°ف لفترة 12 إلى 14 ساعة قبل التخزين، وهذه العملية تجرى في

اليوم الذي يتم فيه جمع البيض، وينظف البيض عادة قبل التبخير او التسخين المبدئى والذي يجب أن يجرى في نفس الحجرة.

وتخزين بيض الرومي في كيس بلاستيك وجد إنه يعمل على زيادة عمر البلاستودرم " الجنين " أثناء التخزين، وبيض الرومي يمكن أن يخزن بنجاح لمدد 3 أو 4 أسابيع ولكن مع بعض الاقلال الملحوظ في عدد الاجنة الحية بعد 10 أيام إلى أسبوعين تخزين، على ذلك فإنه يوصى عادة بتخزين بيض الرومي قبل التفريخ بحد اقصى أسبوعين عند درجة حرارة 65°ف ورطوبة نسبية 60%، وتوضع أطباق البيض داخل الاكياس البلاستيك " كاملة أو انصاف " والأكياس البلاستيك تحتفظ بالرطوبة في منطقة البيض وكذلك تحافظ على وجود ثاني أكسيد الكربون والذي يعتبر مناسبًا للحفاظ على البلاستودرم.

الاجهاد والآلم :

يمكن قياس الاجهاد عن طريق التنفس السريع ودقات القلب ومستوى هرمون الكورتيكورستوريد في الدم والنسبة بين النتروفيل إلى الليمفوسيت وكذلك سلوك الطائر، حيث تدل هذه المعايير على وجود اجهاد قوى أو جزئى، 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 الانشاء ولذلك فإن اصعب شيء في صناعة تربية الرومي هي اختيار المكان المناسب

للتربية ولذلك قامت فكرة صناعة تربية الرومي على توفير مناهج مكتوبة تحوى شروط المكان المناسب للتربية واقل مسافة ممكنة بين كل وحدة تربية للكتاكيت وذلك مبنية على أساس كاتجاه الرياح وسرعتها وبالتالي تم تحديد أقل مسافة تكون 2 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 أو الفرشة.

ولذلك يجب على مربى الرومي المحافظة على رطوبة الفرشة لتصل إلى 30% لتقليل كمية الاتربة مع الاخذ في الاعتبار إذا كان جفاف الفرشة يزيد عن 25% ستصبح كمية الاتربة عالية وسوف تزداد فرصة الاصابة بالفطريات المسببة للعفن وكذلك إذا زادت نسبة رطوبة الفرشة عن 40% تؤدى إلى زيادة الحشرات وزيادة رائحة الامونيا وباقي الروائح.

ولذلك قام إدارة هيئة الامان والصحة Occupational Safety and Health Administration (OSHA) بتحديد الكمية المسموح للإنسان بالتعرض لرائحة الامونيا لتكون 25 جزء من المليون حيث أن الزيادة عن هذه النسبة تسبب مشاكل سلبية على قطيع الرومي مسببة هياج للعين والجهاز التنفسى، وكذلك تربية الرومي في اشهر السنة الشديدة البرودة تسبب زيادة مستوى الامونيا نتيجة انخفاض التهوية داخل العنابر للاحتفاظ بالحرارة من أجل تدفئة الكتاكيت في هذه الظروف الجوية الباردة مؤدية إلى تراكم كمية الامونيا داخل العنابر، ولذلك من أجل حماية الجهاز التنفسى يجب على العمال ارتداء ماسكات مصرح بها عن طريق ال OSHA.

التحكم في المخلفات :

يعتبر الزرق من المخلفات الطبيعية الناتجة عن عملية تربية الكتاكيت، حيث إنه 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 أن المزج بين الفرشة والزرق يجب أن يتم بصورة متوازنة ومراعاة عدم وجود ظروف رطبة جدًا أو جافة جدًا حيث أن الفرشة الرطبة ممكن أن تؤدى إلى حدوث مشاكل في اقدام الرومي بينما الفرشة الجافة تؤدى إلى تطاير الاتربة التي قد تسبب التهابات في الاعين للطيور والعمال على حد سواء.

مخلفات التفريخ :

تتكون مخلفات التفريخ من البيض غير المخصب أو المخصب ولكنه لم يفقس، البيض المكسور، والكتاكيت المفروزة وفي حالة وجود كتاكيت مفروزة حية أو 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 أمنة.

تحضين الكتاكيت :

مصطلح التحضين يشير إلى الفترة في حياة الدواجن والتي تمتد من عمر يوم إلى حوالي 6 أسابيع، وتوضع الكتاكيت عادة في حلقات التحضين في الفترة الأولى من العمر (من 5 إلى 6 أيام)، ثم في الفترة من 7 أيام وحتى 5 أو 6 أسابيع من العمر (اعتمادًا على النوع والجنس وارشادات التربية للسلالة) يتم حساب من 1 إلى 1.5 قدم مربع من المساحة الأرضية لكل طائر، وخلال هذه

الوقت، تحتاج الكتاكيت إلى حرارة تكميلية، علف بادئ خاص، والحماية من التعرض للأمراض، طريقة واحدة للحد من المرض عن طريق التحضين في اماكن خاصة بعيدًا عن الرومي المربى في مرحلة النمو أو مرحلة الإنتاج.

إذا كان من الضروري أن تكون مساكن الحضانة في نفس المنطقة مع مساكن النمو أو التربية، يجب أن تكون المساكن بعيدة عن مساكن الرومي المربى في مرحلة النمو أو مرحلة الإنتاج بمسافة حوالي 0.5 إلى 1 ويكون اتجاه الرياح من مساكن الحضانة إلى مساكن التربية وليس العكس، الافراد الذين يعملون في مساكن الحضانة يجب أن لا يعملوا مع الطيور الاكبر عمرًا في مرحلة النمو والتربية.

- **إعداد الحضانة :**

يجب على المربى تجهيز عنبر الحضانة الخاص بالكتاكيت وذلك قبل موعد الفقس المتوقع بفترة كافية وليس بعد نهاية عملية التفريخ لأن تجهيز وإعداد عنبر الحضانة يحتاج عدة أيام 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 :

1- غسيل وتطهير العنبر بمواد التطهير المناسبة كما في الشكل التالي.

2- غسيل وتطهير المعالف والمساقى بمواد التطهير المناسبة.

ويمكن تطهير العنبر كما يلي :

1- بعد التخلص من القطيع وخلو العنبر من جميع الطيور، وتزال جميع معدات العنبر من المساقى والمعالف والدفايات وتجمع في غرفة الخدمة

في مدخل العنبر حتى يتم تطهيرها وتنظيفها ثم توضع في الشمس والهواء.

2- تنقل المخلفات (الزرق) خارج العنبر ولا يخزن في المزرعة ولكن يخرج خارج المزرعة فورًا لأنه مصدر عدوى ويمكن أن يسبب الأمراض حيث يتم استخدامه في الزراعة.



شكل رقم (231)

3- ينظف العنبر تمامًا من جميع بقايا بالكنس الجيد.

4- غسل العنبر جيدًا بالماء الساخن ويستعمل ماتور ذو ضغط عالي حتى يزيل الأوساخ جيدًا مع استعمال بعض مستحضرات التنظيف للمساعدة في التنظيف وإزالة الأوساخ.

5- ويلاحظ عند الرش البدء بالسقف ثم الحوائط ثم الأرضية.

6- بعد غسيل العنبر تمامًا تبدأ بعملية باستعمال المطهر المناسب.

7- معدات العنبر يجب العناية بغسلها وتطهيرها ثم تغسل في حوض آخر بالماء لغسلها من المطهر.

8- المنوي جميع أعمال الصيانة بالعنبر مثل سد جميع الفتحات والثغرات التي تحدث في الجدران والأرضية بالإسمنت أو أي مادة أخرى مناسبة.
9- المزارع التي حدثت بها أمراض مثل النيوكاسل أو الماريك... الخ، يفضل بعد الانتهاء من تطهير العنبر بالمطهرات التبخير بالفورمالين.
10- يترك العنبر يومين على الأقل مقفول تمامًا وبعد ذلك تفتح الأبواب والشبابيك لتجديد الهواء ثم بعد أن يجف العنبر يتم تجهيزه لاستقبال دفعة جديدة.

ثانيًا : وضع الأدوات اللازمة داخل العنبر :

1- بعد أن يجف العنبر يتم تركيب المعالف والمساقى الاتوماتيكية (في حال استخدام العنبر خلال فترتى الحضانة والنمو) ولا يفضل تأخير تركيب هذه المعالف بعد فترة الحضانة والطيور موجودة داخل العنبر لأن ذلك ينتج عنه تجميع الطيور على شكل مجموعات يحدث بسببه اختناق إعداد كبيرة من الطيور.
2- وضع الفرشة المناسبة (مثل تبن القمح) بسمك لا يقل عن 5 سم.
3- وضع سياج دائري خاص بفترة الحضانة (الهدف من ذلك تركيز الرعاية للكتاكيت) قطر هذه الدائرة يتوقف على عدد القطيع وارتفاع السياج في حدود نصف متر وموقعة وسط العنبر.
4- وضع معالف الحضانة عبارة عن صحون دائرية.
5- وضع مساقى الحضانة عبارة عن مساقى بلاستيك مقلوبة ويجب أن توضع المعالف والمساقى بطريقة تبادلية معلف ثم مسقى وهكذا.
6- وضع أطباق داخلها رمل خشن مدة 5 أيام والهدف منها تساعد في عملية طحن الغذاء.

7- وضع جهاز خاص لقياس نسبة الرطوبة وسط الحضانة على ارتفاع قريب من الكتاكيت.

8- وضع جهاز خاص لقياس درجة الحرارة وسط الحضانة على ارتفاع قريب من الكتاكيت.

9- تشغيل الأجهزة التالية قبل وصول الكتاكيت ب 48 ساعة :

أ- مراوح الشفط.

ب-أجهزة التدفئة.

ت-الإضاءة.

ج- المعالف والمساقى الاتوماتيكية.

الهدف من ذلك التأكد من عمل هذه الأجهزة.

10- يجب كذلك برمجة درجة الحرارة داخل العنبر على 35°م والرطوبة على 60% والإضاءة على 23 ساعة في اليوم قبل وصول الكتاكيت.

11- وضع مطهر أمام مدخل عنبر الحضانة.

12- وضع العلف داخل معالف الحضانة وكذلك الماء داخل المساقى المقلوبة وذلك قبل وصول الكتاكيت بساعة لكى تأخذ درجة حرارة العنبر.

اقتصاديات
مشروع تربية
وتسمين الرومى

- **اقتصاديات مشروع تربية وتسمين الرومي**

وصف المشروع :

مشروع إنتاجي غذائى لإنتاج الدجاج الرومي في مزرعة صغيرة تتكون من عنبر مساحته 100م2 وارض فضاء محاطة بمقاطع من الصاج حيث تحتاج الطيور إلى الهواء الطلق والخروج للتغذية بعد سن 45 يومًا، بالإضافة إلى مخزن ومكتب صغير، وتبلغ المساحة الإجمالية للمزرعة 200م2.

أهمية المشروع :

يساهم المشروع في سد احتياجات المجتمع المحلى من البروتين الحيواني بالإضافة إلى خلق فرص عمل للشباب حيث يمكن إقامة عدد من المشروعات في هذا المجال وتعتبر من المشروعات الهامة والناجحة والتي تلاقى إقبال على منتجاتها خاصة في المناسبات (المولد النبوي – شم النسيم – رأس السنة الميلادية).

التكاليف الاستثمارية :

تبلغ التكاليف الاستثمارية المقدرة للمشروع نحو 358.10 ألف جنيه، تتضمن 129.10 ألف جنيه رأس مال عامل يغطى تكاليف التشغيل لمدة دورتين (8 شهور).

التمويل :

يمول المشروع بقرض 358 ألف جنيه يغطى كامل التكاليف الاستثمارية بفائدة 10% وفترة سماح سنتين بدون فائدة ويسدد القرض والفوائد على ثلاثة أقساط سنوية متساوية قيمة القسط السنوي 144 ألف جنيه.

الطاقة الإنتاجية والإيرادات :

طاقة المشروع 600 طائر في الدورة الواحدة لمدة دورتين في العام يباع

الطائر في وزن 10 كجم بسعر الكيلو 25 جنيه وبذلك تبلغ الإيرادات السنوية نحو 270 ألف جنيه بالإضافة إلى 20 ألف جنيه إيرادات سبلة في العام الأول وتزداد الإيرادات والمصروفات بنسبة 10% بالتساوي في السنوات التالية. (تم تقدير نسبة النفوق 10 %).

العمالة والأجور :

يتيح المشروع فرصتين عمل بالإضافة إلى فرص عمل ثانوية لطبيب بيطرى مقابل الإشراف على المشروع وتبلغ جملة الأجور السنوية 21.100 ألف جنيه.

التحليل المالي واختبارات الحساسية :

المشروع يحقق معدل عائد داخلي اكبر من 50% في الحالة العادية وعند المنوي اختبارات الحساسية بزيادة تكاليف التشغيل بنسبة 10% أو انخفاض الإيرادات بنفس النسبة تبين أن المشروع غير حساس لذلك حيث ظل يحقق معدل عائد مالي داخلي اكبر من 50%.

جدول رقم (142) : التكاليف الاستثمارية للمشروع

البيان	القيمة بالجنية
ايجار سنوى (قطعة ارض فضاء مساحتها 200م2)	5000
مبانى (مخزن + مكتب + عنبر)	200000
تجهيزات العنبر	10000
تجهيزات خارجية (مقاطع من الصاج)	10000
عدد وأدوات مساعدة	2000
اثاث	2000
الإجمالي	229000
رأس المال العامل (1)	129100
إجمالي التكاليف الاستثمارية	358100

*- يتم إحلال العدد والأدوات والأثاث وتجهيزات العنبر في السنة الخامسة.

(1) مصروفات تشغيل وأجور دورة واحدة.

ملحوظة : يراعي الأسعار الحالية في الأسواق المحلية.

جدول رقم (143) : مصروفات التشغيل السنوية

القيمة بالجنية

البيان	السنوات	
	1	2 – 10
كتاكيت رومى : (600 كتكوت × 2 دورة / سنة × 25 جنيه / كتكوت)	30000	33000
أدوية ولقاحات	3000	3300
أعلاف : (3 طن / شهر × 2500 جنيه / طن × 8 شهور)	120000	132000
فرشة	3000	3300
مياه وكهرباء	1500	1650
مصروفات نثرية وادارية	1000	1100
الإجمالي	158500	174350

- المشروع يعمل بطاقة 75% في العام الأول.
- المشروع يعمل دورتين في العام مدة الدورة 4 شهور.

جدول رقم (144) : العمالة والأجور

القيمة بالجنية

السنوات البيان	العدد	الأجر الشهري للعامل	إجمالي الأجر الشهري	إجمالي الأجر السنوي
طبيب غير مقيم (إشراف)	1	1000	1000	8000
عامل فني مقيم	1	500	500	6000
عامل عادى	1	400	400	4800
تأمينات اجتماعية			200	2400
الإجمالي	3		2100	21200

الأجور مقدرة لمدة 12 شهرًا حيث يستمر العمل في النظافة والتجهيز بين الدورات فيما عدا الطبيب المشرف فيقدر اجر اشراف 1000 جنيه / شهر لمدة 8 شهور فقط.

جدول رقم (145) : تكاليف التشغيل السنوية

القيمة بالجنية

البيان/ السنوات	1	2-10
مصروفات تشغيل	158500	174350
أجور وتأمينات	21200	23320
صيانة	1000	1100
الإجمالي	180700	198770

جدول رقم (146) : الاهلاك السنوي

القيمة بالجنية

البيان	قيمة الأصل	معدل الإهلاك السنوي	الإهلاك السنوي
مباني	200000	%5	10000
تجهيزات العنبر	10000	%10	1000
عدد وأدوات	2000	%10	200
إناث	2000	%10	200
تجهيزات خارجية	10000	%10	1000
الإجمالي			12400

جدول رقم (147) : خدمة الدين

القيمة بالألف الجنية

السنوات	أصل الدين	الفائدة 10%	جملة الدين	القسط السنوي	الرصيد آخر العام
1	358	–	–	–	–
2	358	–	–	–	–
3	358	35.8	393.8	144.24	249.56
4	249.56	24.95	274.51	144.24	130.27
5	130.27	13.02	143.29	143.29	–

قرض 358 ألف جنيه بفائدة 10% وفترة سماح سنتين بدون فائدة ويسدد القرض والفائدة على ثلاث أقساط سنوية متساوية اعتبارًا من العالم الثالث.

جدول رقم (148) : الإيرادات السنوية

القيمة بالجنية

البيان	السنوات	
	1	2 – 10
600 ديك رومى / دورة × 90% إنتاج (1) × 10 كجم / ديك × 25 جنيه/كجم × 2 دورة	270000	297000
سبلة	20000	22000
الإجمالي	290000	319000

- نسبة النفوق 10 %.

جدول رقم (149) : قائمة الدخل السنوي

القيمة بالجنية

البيان السنوات	1	2	3	4	5	9-6	10
الإيرادات	290000	319000	319000	319000	319000	319000	319000
تكاليف التشغيل	180700	198770	198770	198770	198770	198770	198770
الإهلاك	12400	12400	12400	12400	12400	12400	12400
الربح الإجمالي	96900	107830	107830	107830	107830	107830	107830
الفائدة	-	-	35800	24950	13020	-	-
الربح الخاضع للضريبة	96900	96900	72030	82880	94810	107830	107830
الضريبة %20	19380	19380	14406	16576	18962	21566	21566
الربح الصافي	77520	77520	57624	66304	75848	86264	86264

جدول رقم (150) : التدفقات النقدية السنوية

القيمة بالجنية

البيان السنوات	1	2	3	4	5	9-6	10
التدفقات الداخلة الإيرادات القرض	290000 358000	319000 –	319000 –	319000 –	319000 –	319000 –	319000 –
إجمالي التدفقات الداخلة	648000	319000	319000	319000	319000	319000	319000
التدفقات الخارجة							
التكاليف الاستثمارية	358100	–	–	–	–	–	–
تكاليف التشغيل	180700	198770	198770	198770	198770	198770	198770
خدمة الدين	–	–	144240	144240	143290	–	–
الضرائب	19380	19380	14406	16576	18962	21566	21566
إجمالي التدفقات الخارجة	558180	218150	357416	359586	361022	220336	220336
صافى التدفقات	89820	100850	(38416)	(40586)	(42022)	98664	98664

جدول رقم (151) : معدلات الأرباح والتكاليف لتربية دورة تسمين الرومي

بنود التكاليف الإجمالية السنوية للدورة	المبلغ بالجنيه	التكلفة للكتكوت الرومي بالجنيه
أجور وما في حكمها	21200	17.67
ادوية بيطرية	3000	2.50
أعلاف	120000	100
مياه وكهرباء	1500	1.25
فرشة (نشارة خشب)	3000	2.50
نثرية وإدارية	1000	0.85
صيانة	1000	0.85
الإهلاك	12400	10.34
متوسطة خدمة الدين	7377	6.15
إجمالي المصروفات	170477	142.11 (بدون 10% نسبة نافق)
عدد الطيور المباعة خلال الدورة (العدد للدورة 1200 طائر يخصم نسبة 10% نافق).	1080	(احتساب 10% نسبة النافق)
نصيب الطائر من المصروفات بالجنيه	157.85	
ثمن شراء الطائر بالجنيه	25	
الإجمالي	182.85	
متوسط سعر بيع الطائر بالجنيه	250	
ربح الطائر بالجنيه	67.15	

جدول رقم (152) : القيمة الحالية لصافى التدفقات النقدية

القيمة بالجنية

السنوات	صافى التدفقات	سعر خصم 50%	القيمة الحالية
1	54620	0.666666	36413
2	59944	0.444444	26642
3	(77136)	0.296296	(22855)
4	(79306)	0.197531	(15665)
5	(80742)	0.131687	(10633)
6	59944	0.087791	5263
7	59944	0.058528	3508
8	59944	0.039018	2339
9	59944	0.026012	1559
10	189044	0.017343	3278 29849

- المشروع يحقق معادل عائد مالي داخلي اكبر من 50 %.

اختبارات الحساسية :

1- زيادة تكاليف التشغيل بنسبة 10%

جدول رقم (153) : قائمة الدخل السنوي

القيمة بالجنية

السنوات البيان	1	2	3	4	5	9-6	10
الإيرادات	194400	213840	213840	213840	213840	313840	213840
تكاليف التشغيل	142010	156211	156211	156211	156211	156211	156211
الإهلاك	12400	12400	12400	12400	12400	12400	12400
الربح الإجمالي	39990	45229	45229	45229	45229	45229	45229
الفائدة	-	-	35800	24950	13020	-	-
الربح الخاضع للضريبة	39990	45229	9429	20279	32209	45229	45229
الضريبة 20%	7998	9045	1885	4055	6442	9045	9045
الربح الصافي	31992	36184	7544	16224	25767	36184	36184

اختبارات الحساسية :

1- زيادة تكاليف التشغيل بنسبة 10%

جدول رقم (154) : التدفقات النقدية

القيمة بالجنية

السنوات البيان	1	2	3	4	5	9-6	10
التدفقات الداخلة							
الإيرادات	194400	213840	213840	213840	213840	213840	213840
القرض	358000	-	-	-	-	-	-
إجمالي التدفقات الداخلة	552400	213840	213840	213840	213840	213840	213840
التدفقات الخارجة							
التكاليف الاستثمارية	358100	-	-	-	-	-	-
تكاليف التشغيل	142010	156211	156211	156211	156211	156211	156211
خدمة الدين	-	-	144240	144230	143290	-	-
الضرائب	7998	9045	1885	4055	6442	9045	9045
إجمالي التدفقات الخارجة	508108	165256	3023036	304506	305943	165256	165256
صافى التدفقات	44292	48584	(88496)	(90666)	(92103)	48584	177684

اختبارات الحساسية :

1- زيادة تكاليف التشغيل بنسبة 10%

جدول رقم (155) : القيمة الحالية لصافى التدفقات النقدية

القيمة بالجنية

السنوات	صافى التدفقات	سعر خصم 50%	القيمة الحالية
1	44292	0.666666	29528
2	48584	0.444444	21592
3	(88496)	0.296296	(26221)
4	(90666)	0.197531	(17909)
5	(92103)	0.131687	(12129)
6	48584	0.087791	4265
7	48584	0.058528	2843
8	48584	0.039018	1896
9	48584	0.026012	1264
10	177684	0.017343	3081 8210

المشروع غير حساس لزيادة تكاليف التشغيل بنسبة 10%

حيث ظل يحقق معدل عائد مالي داخلي اكبر من 50%.

اختبارات الحساسية :

2- انخفاض الإيرادات بنسبة 10%

جدول رقم (156) : قائمة الدخل السنوي

القيمة بالجنية

السنوات البيان	1	2	3	4	5	9-6	10
الإيرادات	174960	192456	192456	192456	192456	192456	192456
تكاليف التشغيل	129100	142010	142010	142010	142010	142010	142010
الإهلاك	12400	12400	12400	12400	12400	12400	12400
الربح الإجمالي	33460	38046	38046	38046	38046	38046	38046
الفائدة	-	-	35800	24950	13020	-	-
الربح الخاضع للضريبة	33460	38046	2246	13096	25026	38046	38046
الضريبة 20%	6692	7610	449	2619	5005	7609	76021
الربح الصافى	26768	30436	1796	10476	20020	30437	30437

اختبارات الحساسية :

2- انخفاض الإيرادات بنسبة 10%

جدول رقم (157) : التدفقات النقدية السنوية

القيمة بالجنية

السنوات البيان	1	2	3	4	5	9-6	10
التدفقات الداخلة							
الإيرادات	174960	192456	192456	192456	192456	192456	192456
القرض	358000	-	-	-	-	-	129100
إجمالي التدفقات الداخلة	532960	192456	192456	192456	192456	192456	321556
التدفقات الخارجة							
التكاليف الاستثمارية	358100	-	-	-	-	-	-
تكاليف التشغيل	129100	142010	142010	142010	142010	142010	142010
خدمة الدين	-	-	144240	144240	143290	-	-
الضرائب	6692	7610	449	2619	5005	7609	7609
إجمالي التدفقات الخارجة	493892	149620	286699	288869	290305	149619	149619
صافى التدفقات	39068	42836	(94233)	(96413)	(97849)	42837	171937

اختبارات الحساسية :

2-انخفاض الإيرادات بنسبة 10%

جدول رقم (158) : القيمة الحالية لصافى التدفقات النقدية

القيمة بالجنية

السنوات	صافى التدفقات	سعر خصم 50%	القيمة الحالية
1	39068	0.666666	26045
2	42836	0.444444	19038
3	(94233)	0.296296	(27920)
4	(96413)	0.197531	(19044)
5	(97849)	0.131687	(12885)
6	42837	0.087791	3761
7	42837	0.058528	2507
8	42837	0.039018	1671
9	42837	0.026012	1115
10	171937	0.017343	2982 2730

المشروع يحقق معدل عائد مالي داخلي في حالة انخفاض الإيرادات بنسبة 10% نحو 50% مما يعنى إنه غير حساس لانخفاض الإيرادات بهذه النسبة .

*** ***

إنتاج رومي
المعارض

إنتاج رومي المعارض (*)

تحظى مشاريع الرومي بشعبية كبيرة جدًا مع ما يعرف بال 4 H club (نادي للشباب مهتم بالزراعة بأنشطتها وأغراضها المختلفة في الولايات المتحدة الأمريكية) وعضوية FFA. وعادة تعرض طيور الرومي في أعمار ما بين 18-22 أسبوع. وكثير من المقاطعات والمجتمعات المحلية تسوق الرومي في مسابقات الشباب المقامة في المعارض الدولية السنوية لمختلف الحيوانات، يستطيع الشباب أن يعرض في معارض تضم مختلف الأنواع من الحيوانات في مدينة هيوستن، وسان انطونيو بالولايات المتحدة الأمريكية. وفائض الطيور يمكن أن تستهلك في المنازل أو تباع محليًا.

عوامل نجاح الرومي المعروض :

(1) مراعاة جميع القواعد واللوائح التي تنظم عرض وشراء الرومي.

(2) شراء الكتاكيت الخالية من الإسهال الأبيض والتيفويد.

(3) استخدام الأعلاف عالية الجودة.

(4) إتباع الممارسات الإدارية الموصى بها في فترات الحضانة والنمو.

(5) إعدام الطيور غير المطابقة للعرض وانتخاب الصالحة تمامًا للعرض.

(*) Texas Agriculture Extension Service. Zerle L. Carpenter, Director. The texas A&M Univ. System. College Station, Texas.

شراء الكتاكيت : Purchasing poults

معظم معارض الشباب تضم مختلف أنواع الحيوانات ولديها قواعد ولوائح تنظم رومي العرض. والتأكد من جميع اللوائح المتبعة عند الشروع في تنشأة الكتاكيت من أجل العرض في معارض الحيوانات. فمثلاً يتطلب أو يشترط تبعًا لقانون الولاية أن يكون الرومي المعروض في ولاية تكساس، يجب أن يأتى من قطعان خالية تمامًا من مرض الإسهال الأبيض ومرض التيفويد. ويتحقق ذلك من وكيل المحافظة المعتمد أو القائد الكبير أو مدرس العلوم الزراعية للحصول على التعليمات والشروط المطلوبة. الرومي المربى من أجل العرض في معارض يكون واحد من عديد من المتاح تجاريًا من سلالات بيضاء كثيفة العضلات عالية في الجودة. وعمومًا من الممكن اختيار 3–5 ديوك رومي من كل 50 ديك رومي في البداية. يجب أن تكون المشاريع الفردية من عشرة كتاكيت على الأقل وتسجل جميع المصروفات والإيرادات.

الإسكان : Housing

ليس من الضروري التكلفة الزائدة في الإسكان والمعدات، ومع ذلك يجب أن يكون المبنى جاف نظيف جيد التهوية مجهز بمدفأة او لمبة حرارية لتدفئة الكتاكيت ومطلوب معدات مثل المساقى والمعالف. ثلاثة فتحات على جانبي المبنى توفر الكثير من التهوية الجيدة للطيور، يمكن استخدام أغطية بلاستيكية لإغلاق فتحات الجانبين عند فترة الحضانة وعندما يكون الطقس باردًا، ويجب التأكد أن الأرضية ارتفاعها على الأقل 6 بوصة عن سطح الأرض خارج العنبر لمنع تسرب المياه عند سقوط الأمطار وبلل الطيور.

يصمم سقف المسكن بحيث يكون له نتوء مناسب (كرنيش) لحماية المبنى بكفاءة من الأمطار، المساحة المخصصة لكل طائر أمر بالغ الأهمية، تحتاج

الكتاكيت إلى 2 قدم مربع من مساحة الأرضية من عمر يوم إلى 4 أسابيع والى 6 قدم مربع من عمر 4–8 أسابيع، وحتى 12 أسبوع من العمر تحتاج الإناث على الأقل إلى 7 قدم مربع، وتحتاج الذكور على الأقل إلى 10 قدم مربع، إذا تم تسويق الطيور للعرض الجيد.

الإعداد والحضانة : Preparation and brooding

ينظف ويطهر مسكن الرومي مع إعداد المعالف والمساقى قبل وصول الكتاكيت بأسبوعين على الأقل، ويتم غسيل أرضية مسكن الرومي بخرطوم ضغط، ثم الرش بمطهر من المطهرات المستخدمة في تطهير عنابر الدواجن إذا كان سبق استخدام المبنى في تربية الدواجن، القضاء على جميع القوارض والحشرات باستخدام المبيدات المعتمدة.

قبل وصول الكتاكيت، يوضع فرشة بارتفاع 4 بوصة عن أرضية الحظيرة أو العنبر النظيفة والمطهرة، (وتكون فرشة جيدة من نشارة الخشب wood sharing أو مصاصة القصب came fiber، قوالح الاذرة المجروشة ground corn cobsاو قشر فول السوداني peanut hulls، عفش الأرز " قش الأرز rice hulls ")،غسل المبنى جيدًا من الأتربة حتى لا يتبقى متعلقات (متخلفات) من القاذورات في المبنى، تقلب الفرشة يوميًا بعد الأسبوع الثاني لمنع التكتلات packing في الفرشة والصلابة والمناطق الرطبة damp areas التي تسبب عيوب الصدر breast defects، منع وضع الكتاكيت على أسطح ملساء (زلقة) مثل أوراق الجرائد news paper والبلاستيك plastic وورق اللحمة butcher paper....الخ. لابد من وجود فرشة إضافية لأي طارئ مثل تسرب أو رشح المياه water leak

ملحوظة : نشارة الخشب، مصاصة القصب، مطحون قوالح الاذرة، قشر فول السودانى أو عفش الأرز (قش الأرز) تعتبر فرشة جيدة، يجب عدم وضع الكتاكيت مطلقًا على أسطح ملساء (زلقة) مثل أوراق الجرائد، البلاستيك، أوراق اللحمة.... الخ.

إنشاء سياج كرتون الحضانة cardboard broader guard (دائرة أو حراسة الحضانة عبارة عن رول من الكرتون المضلع) للاحتفاظ بالكتاكيت قريبًا من مصدر الحرارة والمساقى والمعالف. ويجب أن يكون ارتفاع سياج الحضانة 18 بوصة وأن يكون قطر دائرة الحضانة 5 اقدام على الأقل لكل 50 كتكوت، وعندما تبلغ الكتاكيت عمر 7 أيام، يزال سياج الحضانة (دائرة الحضانة) للسماح للطيور بكامل الحرية في الحظيرة.

يجب أن تكون لمبات الحرارة الكهربائية (لمبات الاشعة تحت الحمراء) مصادر جيدة للحرارة لتحضين الكتاكيت، ويوصى استعمال عدد 2 لمبة (125 وات) لكل عدد 50 كتكوت، توضع هذه اللمبات بطريقة معينة لتكون في وضع أمان لكي لا تسقط على الفرشة وتسبب في اشعال الحرائق بطريقة عشوائية. يجب تعليق هذه المصابيح بحيث أن تكون على ارتفاع 18–24 بوصة من الفرشة، ويمكن أن ترفع أو تخفض هذه اللمبات حسب تغيرات درجات الحرارة، توضع المساقى على مسافة مناسبة من اللمبات لمنع رذاذ الماء المتناثر من كسر اللمبات الساخنة.

إذا كانت مدفأة الحضانة تعمل بالغاز أو الكهرباء فيجب أن تشغل عند درجة حرارة حوالي92–95°ف، وتخفض درجة الحرارة تدريجيًا خمسة درجات فهرنهتيه كل أسبوع حتى يصل عمر الكتاكيت 3–4 أسبوع أو حتى تصل درجة حرارة العنبر إلى 70°ف. عندما تكون الكتاكيت في حالة راحة، فإنها ترقد في

شكل شبه دائرة حول محيط منطقة الحرارة. في حالة الصقيع (البرد) فإن الكتاكيت تتزاحم تحت مصدر الحرارة، وإذا كانت دافئة جدًا، فإن الكتاكيت تتحرك خارج حدود دائرة الحرارة (الحضانة).

بعد وصول عمر الكتاكيت إلى 4 أسابيع والتريش بالكامل، نادرًا ما تحتاج إلى الحرارة، في الطقس الحار، يتم اعطاء الكتاكيت التهوية المناسبة أثناء النهار وقد تحتاج طيور الرومي الكبيرة للتهوية الميكانيكية للتبريد.

الإضاءة : Lighting

الإبقاء على الإضاءة الجيدة للكتاكيت طوال اليوم (النهار والليل) أثناء فترة الحضانة، وعند إزالة لمبات الحرارة، يمكن استخدام لمبات إضاءة 25 أو 40 وات لجذب الطيور حتى 12 أسبوع من العمر، ثم إزالة الإضاءة بالكامل من على الطيور، ولا تربى الإناث بالقرب من إضاءة الحضانة، حيث تنبه طول فترة النهار الطويلة الدجاجات لإنتاج البيض مبكرًا، هذه الأضرار تجسد وتنتهي بانخفاض جاذبيتهم كطيور عرض.

التغذية : Feeding

الأداء الأمثل للرومي يعتمد على التغذية السليمة. من الضروري للغاية أن تحصل الكتاكيت على نوعية عليقة رومي بادئ تحتوى على 26% بروتين على الأقل، بينما العلائق البادئ التي تحتوى على مستوى بروتين منخفض مثل عليقة التسمين تكون غير مناسبة، تتغذى الكتاكيت على عليقة بادئة لمدة الاثنى عشر أسبوعا الأولى، بعض العارضين يغذى الكتاكيت على علائق بادئة حتى وقت العرض، إذا لم يدون وقت السحب على بطاقة العلف الموجودة على الجوال feed tag. والبعض الآخر يغذى الرومي على علائق ناهية أو تسمين بعد أن يكون عمر الطيور من 12–16 أسبوع، ومن الضروري للغاية حصول كتاكيت

الرومي على عليقة بادئ تحتوى على نسبة 26% بروتين على الأقل ونوعية حجم جزيئات العلف مهمة في تغذية صغار الرومي والأفضل أن تكون من نوعية الحبيبات المفتتة (crumbles) حيث الفقد قليل وأيضًا ميزة عدم فصل مكونات العلف، الحرارة المطلوبة لعملية تحبيب العلف تزيد معاملات هضم العناصر الغذائية. وبالتالي تستهلك الكتاكيت أكثر في حين أن الفاقد من العليقة يقل، مشاكل الأرجل التي تظهر مبكرًا يمكن تقليلها إلى أقل حد ممكن بإضافة الفيتامينات الذائبة في الماء، ولا تتجاوز الجرعة الموصى بها، ولا تضاف الفيتامينات إلا بعد عمر أسبوع. وتحضر عليقة بادئ الرومي طازجة وعبوات من فيتامينات الدواجن قبل وصول الكتاكيت بأسبوعين على الأقل.

ويستخدم أوراق وعلافات ومساقى الكتاكيت لتغذية وشرب الكتاكيت الرومي الصغيرة، واستخدام المعالف الانبوبية بعد 7 أسابيع من العمر لأنها توفر الامدادات الكافية من الاعلاف، ويمكن تعديلها بسهولة كلما زاد نمو الرومي وتحدث أقل احتمالات للكدمات، ويستخدم كثير من العارضين المساقى الاتوماتيكية، مع ضبط المعالف والمساقى بحيث يكون مستوى حوض المعلفة أو المسقى في ارتفاع ظهر الطائر، والاحتفاظ بالعلف امام الرومي في كل الاوقات لتحقيق اقصى نمو. والاحتفاظ بالمساحات المخصصة من المساقى والمعالف لكل طائر.

الاهتمام لاستجابة الرومي للمشي ببطء لعمل التمرينات الرياضية، وتقليب العلف مرتين إلى اربع مرات كل يوم لزيادة المستهلك من الغذاء والنمو، يبل (يبس) كميات صغيرة من العلف باللبن (الحليب) أو زيت طهى الطعام والتغذية لعدد 5 مرات في اليوم، وقد ينبه الطيور الكبيرة في العمر للأكل أكثر لزيادة النمو، هذه الممارسة يمكن أن تكون مفيدة بصفة خاصة في ظروف الطقس الحار

مع الرومي الاكبر في العمر من 66 أسبوع.

تحذير :

يبلل (يبس) العلف وتغذى فورًا الطيور عليه، هذا البلل أو بس العلف يزيد من حجمه بسرعة وبالتالي يؤثر ذلك على المستهلك من الغذاء ويخفضه بعد 8–10 دقائق أو عند وقف تناول الرومي للغذاء، ويجب التخلص من أي علف مبلل غير مأكول.

صحة القطيع : Flock health

الالتزام بإبعاد جميع الطيور المنزلية عن الرومي في جميع الاوقات، واجهادات بعد الفقس يمكن أن تؤدى إلى مشاكل صحية مبكرة، ولمنع ذلك يضاف غالبًا مضاد حيوي واسع الطيف إلى مياه الشرب في الساعات ال 72 الأولى من التحضين، واتباع التعليمات على الملصق، وتحصين الكتاكيت لجدري الطيور عند 8–10 أسبوع من العمر في المناطق المنتشر فيها اسراب البعوض ويجب تحصين الكتاكيت في البداية عند 3–4 أسابيع تليها التحصين الثاني عند 12 أسبوع من العمر لضمان ارتفاع المناعة، والاقتراحات التالية للتعامل مع بعض المشاكل الصحية المشتركة مع الرومي.

عدوى الجهاز التنفسي عادة تعالج بواسطة مضاد حيوي واسع الطيف لاستخدامه في الدواجن.

تفشى الكوكسيديا (الاسهال الدموي) يمكن السيطرة عليها بإعطاء Amprolium ومضادات الكوكسيديا في الدواجن الأخرى.

الكتاكيت العطشانة يمكن أن تستهلك كميات كبيرة من المياه عند وضعها للمرة الأولى في منطقة التحضين أو إذا نفذ الماء. وهناك رد فعل معروف باسم "تخمة الماء" يمكن أن تسبب ضرر للكتاكيت، وارتباكها وحدوث تشنجات عصبية،

مع رصد امدادات (مصادر) المياه بعناية.

الاحتفاظ بالرومي في حظيرة نظيفة، مع عدم وجود ديدان، إذا تم الكشف عن الديدان المعوية، فتعالج بمركب ديدان مناسب.

فحص الرومي شهريًا لاكتشاف الطفيليات، الاهتمام خاص بالجلد الموجود حول فتحة المخرج، مكافحة الطفيليات الخارجية (القمل، الجرب،... الخ) مع تطبيقات عقار سفين Sevin.

نمل النار Fire ants يمكن أن يحدث تقرحات في الجلد، ويجب السيطرة عليه في جميع الرومي، جرعة كبيرة من مبيد حشري متفق علية، أو العلاج العام في المنطقة بالطعم المناسب، ولا يسمح للطيور الحصول على زيادة من هذه المواد.

مكافحة داء الافتراس cannibalism بواسطة قص الثلث العلوي من منقار الطائر، مع كي القطع عن طريق اللمس بلحام الحديد لوقف النزيف.

الانتخاب : Culling

وثيقة الانتخاب امر ضروري لتخفيض الازدحام وتعزيز النمو والوصول لحده الاقصى، يتم باستمرار انتخاب الرومي الصغير من خلال التخلص من الطيور العرجاء (أو المشلولة) والشرهة في الغذاء ولا تنمو بسرعة لتوفير مساحة اكبر للطيور بشكل أفضل، الانتخاب بشدة للرومي عند عمر 12 أسبوع، استبعاد الطيور التي بها عيوب في التكوين (شذوذ في الظهر، الورك، زيادة في تفتق الصدر، سوء في عرض الصدر، انحدار الصدر...الخ) ويحتفظ بعدد 2 أو 3 من الطيور لكل واحدة للتوضيح. وتفصل الذكور عن الإناث ثم تترك الطيور بمفردها، حيث كثرة التناول (التداول) ونقل الطيور أو إجبارها للخروج للتغذية.

المناولة والنقل : Handling and transporting

الرومي المنتقاة لغرض العرض في المعارض يجب إلا يمسك لتناول العلاج مثلاً إلا للضرورة القصوى (إذا اقتضى الامر لذلك).

1- عدم مسك الرومي مطلقًا من الجناح أو من رجل واحدة.

2- الرفق عند الامساك بالرومي، وحشد الطيور في مساحة صغيرة ثم بسرعة ثنى واغتنام عرقوب الساق القريب، بينما في نفس الوقت الوصول إلى ظهر الطائر ثم اغتنام العرقوب المقابل في الناحية الأخرى، الوثب من الارض بحركة سريعة يسار الطائر مع عرقوب كل ناحية، تكون رأس الطائر معلقة لأسفل وظهر الطائر مقابل للشخص الماسك. في هذا الوضع يمكن المنوي عملية الفحص بسهولة لجميع اجزاء الطائر، وبعد الانتهاء من عملية الفحص تدحرج الطيور برفق وأمان، وهذا ما يتبع مع جميع الدواجن الأخرى لمنع اصابتها بالكدمات أو كسور الجناح.

3- يتم الاختبار النهائي، قبل الذهاب إلى المعرض للعرض مباشرة، وتفحص الطيور من العيوب وخصوصًا الحشرات، علاج الجروح والكدمات أو لدغ الحشرات، ويحدد الطيور البديلة في حالة إذا ما يحدث شيء للخيار الأول.

4- توضع فرشة مضبوطة أو قش في أرضية الصندوق، ويقف الدجاج (اقفاص لنقل الطيور) أو المقطورة للحماية من الكدمات التي تحدث للطيور أثناء عملية نقلها.

5- المحافظة على برودة الطيور على نحو كاف والتهوية المناسبة.

6- الفصل بين الذكور والإناث.

7- عدم نقل (تناول) الطيور الناضجة من الاجنحة أو المنطقة من الساق

الواقعة بين الفخذ والكاحل (تسمى عصا النقر على الطبل)، دائمًا يوضع الزراع فوق الاجنحة والقبض على سيقان الطائر عندما تحمل طيور الرومي.

8- التحقق من إدخال الطيور في آخر وقت ومرة واحدة لفحص العيوب قبل عرضها على من يقوم بالفحص.

9- التعامل مع الرومي برفق دائمًا.

*** ***

التلقيح
الاصطناعي في
الدواجن والرومي

التلقيح الاصطناعي في الدواجن والرومي (*)

Artificial Insemination in Poultry and Turkeys

مقدمه : Introduction

العرب أول من استخدم التلقيح الاصطناعي وكان يمارس على الحيوانات الكبيرة وظل هذا العلم بعيدًا عن مجال الدواجن ولكن مع نهضة وتطوير صناعة الدواجن ظهر علم التلقيح الاصطناعي ومع التوسع في تحسين السلالات الجديدة أصبح يمارس على نطاق ومجال واسع. ومن خلال المراحل التي مرت بها صناعه الدواجن لاقى التلقيح تطبيقا متشتتا على نطاق ضيق، فهو الطريقة المختارة للمتخصصين في علم الوراثة حفاظا على تزاوج الأنساب المختلفة، ففي إنتاج قطعان الدجاج فإن كل الأجيال المتتابعة قد نتجت من التلقيح الطبيعي لأن معدل الخصوبة باستخدام التلقيح الاصطناعي لم يحقق تفوقا عن نظيره في حالة التلقيح الطبيعي، فالانتخاب الوراثي للرومي عريض الصدر قد نتج عنه طائر غير قادر بدنيا على القيام بالتلقيح الطبيعي وكان استخدام التلقيح الاصطناعي قاصر على إنتاج بيض مخصب. ومزاوله التلقيح الاصطناعي في دجاج اللحم قد تطورت في الوقت الحالي ولكن حتى الان ليس واضحا كيف سيتماشى الطلب على دجاج اللحم كبير الصدر سريع النمو مع الحاجه إلى البيض المخصب. ومن الواضح أن الوقت المطلوب لإنتاج 2 كجم من دجاج اللحم قد انخفضت بما يقارب يوم لكل سنه في الفترة ما بين 1950، 1990 واستنتاجا من المنحنى التالي الذي يشير إلى أن 2 كجم دجاج لحم سوف تسوق بعد يوم واحد من الفقس وذلك في

(*) شركة BUT دليل إنتاج الرومي – شبكة المعلومات الدولية.

عام 2025 وبوضوح فإن هذا التوقع خاطئ. لكن ليس واضحا الحدود البيولوجية التي تجزم هذه الزيادة الخطية في معدل النمو والتي كانت واضحة في الاربعين سنه الماضية. وفي نفس الوقت تم ابتكار ممارسات دعائية جديده من شانها أن تلائم سلالات دجاج اللحم كبير الجسم (المكتظ باللحم) والذي يتطلب توزيعا دقيقا للغذاء للحد من النمو ولكى يمنع ترسيب الدهون في الجسم في جميع مراحل الإنتاج. وحجم الجسم الكبير في سلالات دجاج اللحم تقلل من الخصوبة وكذلك القدره على الجماع ومن المتوقع أن تستمر الخصوبه في الهبوط باستمرار الزياده في حجم الجسم. والتلقيح الاصطناعي قد يكون وفي بعض الأحيان جزءا من نظم الاداره المؤثره والأكثر تطورا، وذلك للوصول بالكفاءة التناسليه في سلالات دجاج اللحم إلى اكبر قدر ممكن من التحسن. ولكن المستوى المتطور من التقنيه المطلوبه لإدارة برنامج تلقيح اصطناعى فعال وتكاليفه قد ثبطا من تطبيق هذه التقنيه على نطاق واسع. وبالنظر إلى التاريخ فإن تطبيق هذه التقنيه قد ثبط أيضًا بفعل التدهور السريع للقدره الإخصابيه للسائل المنوي المخزن سواء كان في صوره سائله أو في صوره مجمده. وحديثا فقد لاقت تكنولوجيا السائل المنوي تحسنا حيث تم تزويدها بالوسائل الملائمه التي تكفل بقاء السائل المنوي لمدة 24 ساعه دون فقد في الخصوبة، كما إنه من خلال هذه الوسائل يمكننا التعرف على مدى التطور الصناعى فالسائل المنوي يمكن أن يوزع من 20 مركز في كل مكان في العالم لو كانت هذه المراكز تقع خلال 24 ساعه من المناطق العظمى التي تنتج فيها سلالات إنتاج اللحم' ولذلك فإنه يمكن أن يشحن السائل المنوي بدلا من شحن الديوك لقطعان سلالات دجاج اللحم. والاستخدام المكثف للتلقيح الاصطناعي. بإمكانه تقليل عدد الديوك المطلوبة لكل مرحله من الإنتاج' وبالتالي فإنه من الممكن استخدام عدد كبير من الذكور المتفوقة وراثيا في كل جيل.

بالإضافة إلى أن منظمات التربية الأولية لديها تحكم أكبر يفوق التوزيع على قطعانها فلو أن الهيكل الصناعي متخصص كذلك المنفعة الاقتصادية في تطور فإن ذلك يرجع أن التلقيح الاصطناعي سوف يستخدم على نطاق اوسع في صناعة دجاج اللحم في المستقبل.

وفي نوع اخر من الطيور المستأنسة (الداجنة) فإن التلقيح الاصطناعي قد استخدم على نطاق واسع لمضاهاة الصفات المميزة لها في سلوكيات عمليه الجماع : فعلى سبيل المثال النسبة بين الذكور والإناث في طيور غينيا أقل منها في أنواع الطيور المستأنسة الأخرى لأن الذكور لديها عدد قليل من الإناث اثنين أو ثلاثة فقط. وخصائص الجماع هذه حثت على الانتشار الواسع للتلقيح الاصطناعي في حين أن طيور غينيا هذه تنتج من أجل الاسواق التجارية وذلك من أجل تقليل حجم قطيع الذكور ومن ثم تكاليف الإنتاج. والعلاقه ما بين ذكور البط المسكوفى وأنواع البط الأخرى المعروفة تتلازم مع انخفاض الخصوبه لو كانت النسبة الطبيعيه بين الذكور والإناث من 7:1 إلى 1 : 10 وانخفاض النسبه إلى 4:1 يزيد من الخصوبة بما يقارب 40% ولكن المستويات العليا من الخصوبة يمكن أن تتحقق باقل التكاليف إذا تم توظيف التلقيح الاصطناعي.

من الضروري تلقيح ذكور كبيرة (يصل وزنها إلى 25 كيلو جرام) مع دجاجات صغيرة (8–6 كيلو جرام) بغرض الإنتاج الاقتصادي لطيور رومي سريعة النمو بأعداد كبيرة، وهذا الفرق الكبير في الوزن يمنع اجزاء التلقيح الطبيعي، وجعل من الضروري إخصاب الدجاجة عن طريق التلقيح الاصطناعي الذي اصبح اسلوبًا شائعًا 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 فإن التلقيح قد يعمل على فترات أسبوعية، وبعض المربون يفضلون المنوي التلقيح على فترات كل أسبوع خلال الموسم.

التلقيح الاصطناعي لإناث الرومي :

Artificial insemination for female turkeys(*)

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.

أو عملية جمع السائل المنوي من ذكور الرومي ثم تقديمة للإناث بغرض إخصاب البيض.

الأهداف : Objectives

- جمع سائل منوي نظيف ذو جوده عالية وبكمية كافية من ذكور الرومي للسماح بعملية التلقيح لعدد مطلوب من الإناث في القطيع، وهذه العملية تعرف بالاستمناء milking.
- أو المنوي عملية الاستمناء يتم اعتبار أفضل حالة صحية ورفاهية لذكور الرومي التربية breeder males للوصول لأعلى مستويات الإخصاب المكلفة.

(*) Source: Technical Advice Sheet TAD Issue 2006- Artificial Insemination for female turkeys – British United Turkeys Ltd.

- توضع (بالتلقيح by insemination) الجرعة من السائل المنوي المطلوبة في قناة وضع البيض في الإناث لكى تستقر قرب غدد تخزين الحيوان المنوي sperm storage glands.

أو المنوي عملية AI بأفضل امهات التربية صحة وحيوية من أجل الوصول إلى أعلى مستويات الإخصاب 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 إلى مكان التخزين الثاني ليأخذ وضع الحقن في المعظم والقمع The magnum and infundibulum.
- مرور البويضة ovum في القمع infundibulum ينبه ويشجع نشاط الحيوانات المنوية spermatozoa وتخصيب البويضة بحيوان منوي واحد.

الطرق : Procedures

- تستخدم اساليب techniques مختلفة ومعدات خلال الصناعة ولكن الطرق الأساسية وتناول الطيور شائعة في جميع الاساليب. أو التقنيات والمعدات المختلفة المستخدمة في الصناعة تتضمن كلها الطرق الأساسية وتداول الطيور الشائعة.
- في جميع الاوقات يجب الانتباه إلى صالح ورفاهية الطائر وامان العامل الميكانيكي operator وأساليب صحية قياسية على أعلى مستوى high standards of hygiene.

أو في كل الأوقات يجب الانتباه إلى رفاهية الطيور وأمان العملية والعمالة والنواحي الصحية على أعلى المستويات القياسية.

- فريق عمل جيد جزء ضروري في عملية وطريقة AI ولا يمكن الوصول إلى أفضل النتائج بدونه ومن الضروري والأساسي التدريب على الأساليب والطرق المختلفة المستخدمة وتداول الطيور لتحقيق النجاح المتكامل.

أو من الضروري وجود فريق عمل جيد للوصول إلى أفضل 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 characteristics of turkey semen:

(1) 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 أن يأخذ بسرعة وبحقنه بسرعة قدر المستطاع بعد الجمع، يحمى من الجفاف ومن درجات الحرارة الأقل أو الأعلى من المدى 77 إلى 86°ف (25–30°م)، ويمكن جمع 3–4 سم3 من السائل المنوي من دستة أو أكثر من الديوك في وعاء واحد، ولكن يجب أن يستعمل في ظرف نصف ساعة بعد الجمع قد توجد أثار من الدم في السائل المنوي في بعض الأحيان 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 إلا 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 أن الذكور الموضوعة في اقفاص فردية تنتج سائل منوي أكثر من الذكور غير الموضوعة في اقفاص، وأن الذكور المدربة تدريبًا جيدًا والمتعاونة يمكن أن يستخلص منهم السائل المنوي دون اخراجهم من الاقفاص.

(2) تركيب السائل المنوي للرومي : Semen content

يتكون السائل المنوي من الحيوانات المنوية (spermatozoa) والتي تسبح في بلازما السائل المنوي seminal plasma من :

(1) رأس يحمل المادة الوراثية أو الشفرة الوراثية من الآباء ويكون بها غطاء يطلق عليه الاكروسوم.

(2) الاكروسوم هو الذي يحمل الانزيمات التي لها القدرة على إذابة الغشاء الخلوي للبويضة والسماح للحيوان المنوي باختراق البويضة.

(3) منطقة العنق ويتم بها تمثيل الطاقة من مصادرها في بلازما السائل المنوي.

(4) الذيل : هو المسئول عن الحركة التقدمية للحيوانات المنوية ومساعدتها على التقدم لمكان الإخصاب واختراق البويضة ويتكون الذيل من 3 اجزاء هي (الجزء الرئيس – الجزء الاوسط – الجزء الطرفي).

الجزء الاوسط هو أعرض جزء في الذيل يحتوى على الانزيمات التي تمثل وتوفر الطاقة للحيوان المنوي أما الجزء الرئيس والذي يبلغ طوله من 40–50 ميكرون.

ويحتوى الذيل من الداخل على حوالي 30 خيط ليفي ونتيجة انقباضهم وانبساطهم تحدث الحركة الطبيعية للحيوان المنوي.

(5) طول الحيوان المنوي طولة 70 – 85 ميكرون.

(6) بلازما السائل المنوي تفرز من الغدد الجنسية المساعدة Accessory sexual glands ولا تختلط بالحيوانات المنوية إلا عند القذف خارج الجسم من بداية القضيب والى خارج الجسم والبلازما تتكون من مواد مغذية للحيوانات المنوية وأخرى تحافظ على درجة الحموضة أو تحافظ على الضغط الأسموزي للحيوانات المنوية ولها وظائف أخرى مثل مساعدة الحيوانات المنوية على البقاء في القناة التناسلية للأنثى لأكثر من أسبوعين كما أيضًا تنبه الخلايا الموجودة في القناة التناسلية للأنثى لاستقبال الحيوانات المنوية واتمام عملية الإخصاب.

(3) تركيز الحيوانات المنوية : sperm concentration

يتأثر التركيز على حسب السلالة فيتراوح التركيز من 304 مليون حيوان منوي لكل سم3 ويصل الى7 مليون في دجاج اللجهورن. في الرومي يرتبط التركيز بالديوك التي تنتج كميات قليلة او كثيرة من السائل المنوي بمعنى التركيز في الديوك إلى تنتج مثلاً 0.5 – 1 سم يكون من 1.7 – 3.5 مليون لكل سم3 ويكون أعلى تركيز في سلالة الرومي عريض الصدر البرونزي 11.2 مليون / سم 3.

- في بعض الحالات يتم تخصيب الدجاجات ببطيء بواسطة التلقيح الاصطناعي، وتربى الذكور والدجاجات بعيدة عن بعضها البعض، ويتم جمع السائل المنوي من الذكور لاستخدامه في تلقيح الدجاجات، وتلقح الدجاجات عن طريق التلقيح الصناعى لتحسين الخصوبة حيث أن التزاوج الطبيعي لا ينتج نتائج جيدة، يمكن جمع السائل المنوي من الذكور بمعدل مرتين أو ثلاثة مرات كل أسبوع، المنوي عملية حلب السائل المنوي يتطلب لهذه العملية وجود شخصين واحد يمسك الطائر على منضدة مبطنة وفي حضنه وتكون نهاية الطائر المراد حلبة في اتجاه الشخص الآخر – يراعى مسك الأرجل برفق لتعريض جزء من بطن الطائر المراد حلبة، الشخص الآخر يقوم بعملية تحفيز الذكر بواسطة الضرب البطني ودفع الذيل صاعدًا إلى اتجاه رأس الطائر، يستجيب الذكر لعملية التحفيز ويكبر عضو التناسل ويبرز جزئيًا من المجمع، يمسك الشخص الثاني مؤخرة عضو التناسل بإبهامه وسبابته من فوق ويعرضان العضو بالكامل، يخرج السائل المنوي بعد ذلك بحركة إلى أسفل منزلقة وقصيرة، تصبح الذكور مدربة تمامًا وتقذف بسرعة وبسهولة عند تحفيزها، يجمع السائل المنوي

في كأس زجاجى صغير او قمع بسدادة، ينتج الذكر 0.3 –0.8سم3 (CC) من السائل المنوي كل حلبة، ومن المهم أن يكون السائل المنوي نظيف وخالى من المواد الروثية، من الممكن تجنب بعض التلوث بواسطة حجب العلف عن الذكور مدة 8–12 ساعة قبل جمع السائل المنوي، لا يمكن تجميد السائل المنوي لمدة طويلة، ويجب استعماله خلال 30 دقيقة بعد جمعه، تم الحصول على نتائج جيدة عند تلقيح الدجاجات مرتين خلال اربعة أيام، عندما يبدأ إنتاج البيض، يحدث ذلك كل 2–3 أسابيع بعد ذلك مالم تكن الخصوبة عالية في قطيع التزاوج، المنوي عملية تلقيح الدجاجة تعرض فتحة قناة المبيض بواسطة حقنة صغيرة بدون ابرة يتم إدخالها إلى حوالي 1.5 بوصة في قناة المبيض، الأدوات الخاصة المطلوب تجهيزها المنوي عملية التلقيح الاصطناعي هي الانابيب الزجاجية أو القش البلاستيكي يمكن استعمالها في عملية التلقيح الاصطناعي مباشرة، ويجب المنوي 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 بأعداد كبيرة وأوزانها حوالي 25 كيلو جرام في تلقيح دجاجات صغيرة 6–8 كيلو جرام، أول تلقيح عند بدء إنتاج البيض، ثاني تلقيح بعد أسبوع، بعد ذلك على فترات كل أسبوعين، إذا حدث انخفاض في الخصوبة يعمل

كل أسبوع، تخزن الانثى الاسبرمات في غدد التخزين والتي تقع في قناة المبيض (عند اتصال المهبل بالرحم " الغدة المفرزة للقشرة ") والدجاجة تصبح مخصبة لمدة 3 أسابيع، يوجد عدد 80 مليون حيوان منوي (سبرم) ف 0.008 سم سائل منوي صافى، فترة الخصوبة في دجاجات الرومي تتراوح 25–30 من الدجاجات المخصبة، يوضع السائل المنوي في قناة المبيض بالقرب من الغدد التخزينية، ويراعى عدد الحيوانات المنوية المطلوبة لحدوث اقصى خصوبة، تلقح الانثى بعدد 80 مليون حيوان منوي في قناة المبيض في كل مرة، كما أن وضع البيضة في قناة المبيض أي وجود بيضة في وقت التلقيح يقلل من وضع السائل المنوي، وأيضًا عمر الدجاجة هو محدد مهم حيث تنخفض الخصوبة كلما تقدمت الدجاجة في العمر، مع مراقبة ظاهرة الرقاد حيث يلاحظ أن الانثى في حالة الرقاد لا تستبقى على أي حيوان منوي في قناة المبيض، عملية التلقيح الاصطناعي تتوقف على مهارة الشخص أو الشخصين اللذان يقومان بإجراء هذه العملية أي تتوقف على الخطأ الشخصي اوموت الحيوانات المنوية خارج الجسم ويمكن التغلب على الاخطاء السابقة والتي تعيق عمليات إخصاب الرومي عن طريق عملية التلقيح الاصطناعي :

1- التلقيح كل 7 أيام إذا تم كل أسبوع فإنه من المؤكد الحصول على تلقيح جيد للإناث، وعادة ما يجرى كل 3 أسابيع حيث أن الانثى لها صلاحية في حفظ الحيوانات المنوية في غدة التخزين في قناة المبيض لمدة 3 أسابيع.

2- استخدام مادة مخففة 0.008 سم3 للسائل المنوي الصافى تعطى اقصى خصوبة من الصعب التعامل مع هذا القدر الضئيل حيث أن

50% منه يلتصق بجدار انبوبة التلقيح ولا يستفاد منه في الإخصاب لذا لابد من استعمال المخفف بمعدل 1 : 1 فإن 0.003 سم3 من السائل المنوي المخفف تعادل 0.015 سم3 السائل المنوي النقى، مع ملاحظة أن العالق بجدار أنبوبة التلقيح أقل منه في حالة المركز.

3- عدد أقل من الذكور وبدون استعمال مخفف ذكر / 10 إناث عند استعمال مخفف ذكر / 40 انثى.

المخففات : Dilutants

تعتبر 0.008 سم من السائل المنوي الصافى كافية لإعطاء اقصى خصب، وعمومًا من الصعب جدًا تلقيح هذه الكمية الصغيرة من السائل المنوي الجيد حيث يلتصق على الأقل 50% من السائل المنوي بجوانب انبوبة التلقيح ولا يستفاد منه في الإخصاب، وعندما يستعمل مخفف بمعدل 1:1، فإن 0.003 سم من السائل المنوي المخفف تعادل 0.0015 سم من السائل المنوي النقى ويترك قدرًا بسيطًا من السائل المنوي المخفف في الانبوبة.

أقل جرعة من السائل المنوي غير المخفف للرومي تكون 1/40 سم3، وإذا توفرت كميات كبيرة من السائل المنوي، فزيادة الكمية قد تساعد في الحصول على أقصى خصب، والكميات الأكثر من 1/25 سم3 قد لا تكون مفيدة، وقد تحصل على خصب ممتاز في الدجاج الرومي بمقدار قليل من السائل المنوي غير المخفف "0.001 م3" وهذه الكمية يمكن أن تستعمل عندما يندر السائل المنوي. ويجب استعمال السائل المنوي غير المخفف، ولكن تحت برامج تزاوج معينة فإن ذلك قد لا يكون ممكنًا، ويمكن تخفيف السائل المنوي 1 : 1 بمحلول متساوي التوتر (8.5 جرام من كلوريد الصوديوم النقى أو ملح الطعام لكل لتر من الماء المقطر المعقم) – والكمية العادية 0.25 سم3 من السائل المنوي

المخفف تحقن في الانثى بسرعة جدًا، وإذا لم يستعمل السائل المنوي المخفف على الفور يجب استعمال مخفف خاص، وتتوفر مخففات تجارية تسمح بتخفيف 3 : 1، ومكونات هذه المخففات تعطى عناصر غذائية مختلفة للسائل المنوي وتعمل على معادلة منتجات التمثيل الغذائي للسائل المنوي، المخففات التالية تستعمل في حالة ما إذا كان من الضروري استعمال السائل المنوي على فترة اطول : **جدول رقم (159)**

Lake	مخفف
C5H8N-NaO4 Monosodium glutamate	**1.73 جرام " جلوتامات احادى الصوديوم "**
K3C6H5O7 – H2O Potassium citrate	**0.13 جرام " سترات بوتاسيوم "**
CH3COONA-3H2O Sodium acetate	**0.85 جرام " خلال الصوديوم "**
C5H12O6 Fructose	**1 جرام " فركتوز "**

يضاف ماء مقطر للوصول إلى حجم 100 سم3 وتركيز ايون الايدروجين 7 تقريبًا.

أهمية ومميزات التلقيح الاصطناعي :

Advantage of artificial insemination

1- يمكن استخدام عدد قليل جدًا من الذكور بما يعمل على خفض تكاليف التغذية والمسكن والرعاية والتحصينات والادوية مما ينعكس على زيادة العائد الاقتصادي من المشروع.

2- زيادة الاستفادة من الذكور ذات التراكيب الوراثية الممتازة وزيادة هذه التراكيب المرغوبة.

3- الوقاية والتحكم في الأمراض وخصوصًا المعدية منها ومنع انتشارها بين القطيع إذا ما استخدم برنامج التلقيح الاصطناعي.

4- التغلب على الفوارق في الأوزان الطبيعية بين الذكور كبيرة الحجم والإناث صغيرة الحجم والتي غالباُ ما يفشل التلقيح الطبيعي بينهما أو قد يكون ضارًا بالطيور.

5- الحفاظ على السلالات الجيدة يخشى اندثارها عن طريق استخدام حفظ السائل المنوي لفترات طويلة.

6- التلقيح الاصطناعي يساعد في التحسين الوراثي للقطعان الناتجة.

7- البعد عن التربية الداخلية وتزاوج الاقارب وما يترتب عليه من انعزالات وراثية غير مرغوبة والتي تسبب المشكلات.

8- زيادة العائد الاقتصادي من خلال سهولة التقييم الدوري للذكور.

عيوب التلقيح الاصطناعي :

Disadvantages of artificial insemination

1- ربما يكون التلقيح الاصطناعي وسيلة فعالة لنقل العدوى بين افراد القطيع أن لم تطبق فيه جميع شروط الرعاية الصحية.

2- عدم الاهتمام بتطهير وتعقيم الأدوات المستخدمة في جمع وفحص وتقييم السائل المنوي يؤثر على الخصائص الطبيعية للسائل المنوي ويقلل مقدرته الإخصابية.

الشروط والاعتبارات اللازمة قبل تجميع السائل المنوي :

1- التأكد من نظافة الذكر وخاصة المنطقة حول فتحة المجمع وكذلك التأكد من نظافة المكان والذي سيحدث فيه اخذ عينة السائل المنوي.

2- التأكد من الحالة الصحية الجيدة للذكور وخلوها من الأمراض التي تؤثر على نظافة وجودة السائل المنوي وخصوبته.

3- يجب أن يكون الجمع نظيفًا جافًا وخالي من الاتربة والاوساخ والغبار وكذلك لابد أن يكون بعيدًا عن الضوء الشمسى واشعتها المباشرة.

4- لابد من توفير انثى قريبة من الذكر ويفضل المداعبة بين الذكر والانثى قبل عملية الجمع.

5- يراعى عدم تعرض السائل المنوي بعد الجمع لأى صدمه خارجية.

شروط التلقيح الاصطناعي في الرومي :

1- بداية التجميع من الديوك تبدأ من الأسبوع 28-29 أسبوع من العمر.

2- عدم زيادة الإضاءة قبل 29 أسبوع، أو أسبوعين قبل وضع اول بيضة.

3- وصول القطيع لإنتاج 90% من بيض (14 يوم بعد الإضاءة) يجب

التلقيح 3 مرات في 10 أيام الأولى بعد ذلك كل أسبوع، لتحقيق اقصى خصب، ويجب أن يكون وقت 3 تلقيحات الأولى من وضع البيض فمن غير الممكن الوصول إلى ذلك في وقت لاحق.

4- عند استعمال مخفف بمعدل 1 : 1 فإن عدد 25 / ذكر / 1000 دجاجة يكفى.

5- الإضاءة قبل التجميع بعدد 6 أسابيع قبل التجميع 14 ساعة وشدتها 25 لوكس.

6- نسبة الديوك إلى الإناث هي 6% أي بواقع 1 : 16.

7- يتم التجميع من الديوك مرتان أسبوعيا على الأقل للمحافظة على وجودة السائل المنوي.

8- استخدم المذيب إلى السائل المنوي بنسبة 1 : 1 ويكون عدد 25 ذكر لكل 1000 دجاجة يكفى.

9- يتم البدء في التلقيح الاصطناعي للأنثى عند وصول 92% من الإناث إلى حالة الاستعداد للتلقيح (الرقاد).

10- برنامج التلقيح يتم كالآتى :

- الأسبوع الأول يتم عمل ثلاث تلقيحات.
- كل أسبوع مرة واحدة حتى منتصف الإنتاج.
- مرتان في الأسبوع من منتصف الإنتاج حتى نهاية الإنتاج.
- يتم التلقيح الصناعى ابتداء من الساعة الثالثة عصرًا.

11- ضبط معايرة سرنجات التلقيح على جرعة.0.5 سم3، ويمكن زيادتها إلى.0.7 سم3.

12- جمع السائل المنوي في مدة لا تزيد عن 5 دقائق وكمية 5 سم3.

13- العمل في التلقيح يبدأ عادة بعد تمام جمع 95% من إنتاج البيض.
14- يتم نظافة سرنجات التلقيح عقب الانتهاء من التلقيح اليومى بالماء ومطهر (اليود) .
15- يتم متابعة اداء الافراد أثناء عملية التلقيح (مدة تلقيح الإناث لا تزيد على 15 دقيقة).

المعدات المطلوبة في عملية التلقيح :

1- صندوق تلقيح لحفظ المعدات نظيفة وعند درجة حرارة 10-15 درجة مئوية.
2- انابيب اختبار مدرجة سعة 10 سم. (ستة انابيب)
3- انابيب بلاستيكية للاستعمال مرة واحدة في التلقيح.
4- حقنة لتعبئة انابيب التلقيح الصناعى.
5- مخفف أنبوبة بلاستيك أو حقنة شرجية لنفخ السائل المنوي في الجهاز التناسل للأنثى (قناة المبيض).

نوعية أخرى لمعدات التلقيح الاصطناعي :

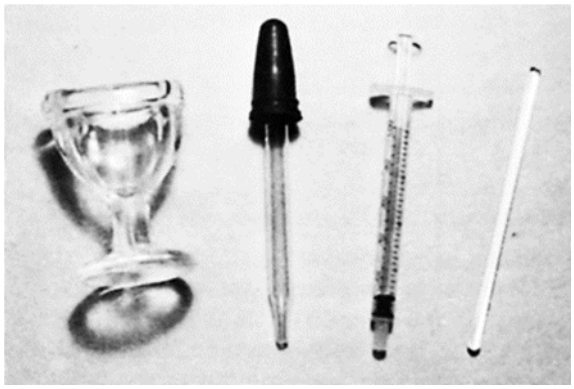
1- شفاطة متصلة بزجاجة داخل ترموس – Thermos bottle aspirator.
2- معدات لقياس السائل المنوي.
3- انابيب بلاستيك لتلقيح الإناث.
4- مواد مخففة.

تنظيف المعدات :

- جميع معدات التلقيح الاصطناعي يجب أن تظل معقمة وجافة.
- يراعى عدم استعمال المطهرات في تعقيم معدلات التلقيح الاصطناعي،

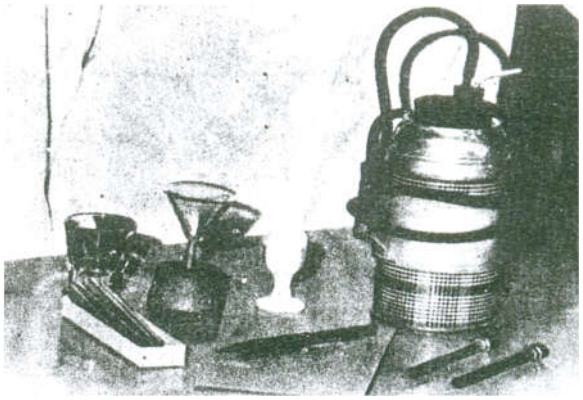
حيث أن أي آثار من المطهرات تترك قد تقتل الحيوان المنوي.

- يجب غسل جميع المعدات في محلول ملحي، يتبع ذلك ماء مقطر، بعد ذلك تعقيم بالبخار، والملح المترسب في الانابيب يقتل الحيوانات المنوية.
- يجب حفظ جميع معدات التلقيح الاصطناعي في الصندوق الخاص بها، وإذا تركت في الحرارة طول الليل فإن جميع المعدات ستصير جافة مع حلول الصباح، جاهزة للتلقيح الاصطناعي، وعمومًا يتأكد من الجفاف.



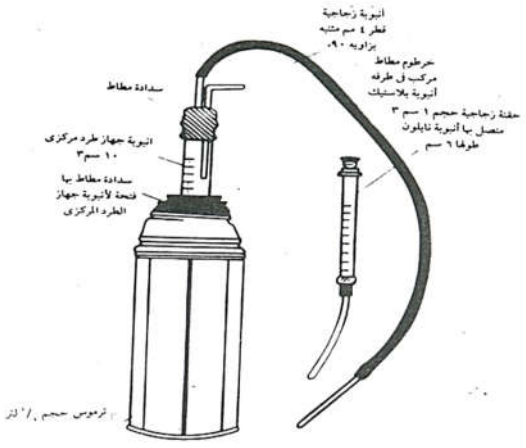
شكل رقم (232) يوضح المعدات المستعملة في التلقيح الاصطناعي

المعدات المستعملة في التلقيح الاصطناعي، كأس أو قمع زجاجي صغير يدخل في سداده كاوتشوك بقاعدة ذات فتحة واحدة يلاحظ حقنة تيوبركلين حجم 1 سم تستعمل في تلقيح الدجاجة، وبرميل الحقنة المرقم يعمل على اعطاء جرعة دقيقة.

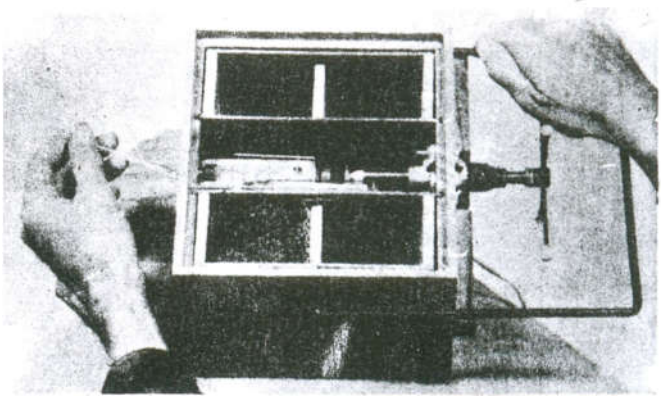


شكل رقم (233) يوضح ترموس حفظ السائل المنوي

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 (234) يوضح تفاصيل الزجاجة المتصلة بشفاط داخل ترموس



شكل رقم (235) يوضح جهاز اتوماتيكي لتعبئة انابيب التلقيح الاصطناعي

جهاز أوتوماتيكي لتعبئة أنابيب التلقيح الاصطناعي يستعمل في عمليات التلقيح لعدد كبير من قطعان الرومي، وهذه الوحدة يمكن أن تقلل لحد كبير من المجهود وتزيد من الدقة في التلقيح، وهذا الصندوق له وحدة للتحكم في درجة الحرارة.

الحد الادنى من معدات التلقيح الاصطناعي الواجب توافرها :

1- وعاء استقبال (مستقبل) قد يكون أي وعاء زجاجى صغير ذات حافة مستديرة عميقة ليس أكثر من 2.5 بوصة مثل زجاجة محلول، كأس صغير جدًا، كأس العين " وعاء غسل العين " قمع مسدود بالبرافين أو انبوبة اختبار صغيرة.

2- حقنة زجاجية أو بلاستيك حجم سم3 بدون ابرة ومدرجة 100/1.

وفي ابسط النماذج لمشاريع الرومي فإن السائل المنوي من ديك واحد أو العديد من الديوك يجمع في المستقبل، يسحب في الحقنة في جرعات فردية ويحقن

في الدجاجة في اقصر وقت ممكن، وتوجد طريقة أكثر كفاءة وهي جمع السائل المنوي من دستة ديوك أو أكثر بمقدار إجمالي 3 أو 4 سم3، يزال مساهمة كل دلك في المستقبل بواسطة شفاطة متصلة بترموس او حقنة ويوضع الإجمالي في اناء مغلق يغمس في ماء مثبت على درجة حرارة 82°ف (28°م)، بهذه الطريقة فإن السائل المنوي يحمى من التلوث والصدمات الحرارية والتجفيف، والسائل المنوي المجموع يحقن في الدجاجات بواسطة بندقية سائل منوي أو بحقنة مزودة بجهاز للقياس.

يجب فصل ذكور التلقيح عن الإناث بمدة يومين على الأقل قبل جمع السائل المنوي منها، والذكور التي لا تستعمل في التلقيح الطبيعي وتستعمل بانتظام يمكن أن يجمع منها سائل منوي كل 3 أيام وبالتالي يقل عدد الذكور المطلوبة.

أدوات وضع السائل المنوي في قناة المبيض :

ولقد استعمل العديد من الأدوات لوضع السائل المنوي في قناة المبيض للدجاجة، وحقنه التيوبركلين العادية دون الإبرة قد تدخل قناة المبيض بعمق 1-2 بوصة ويوضع الكمية المرغوبة من السائل المنوي، ولقد استعمل قضيب زجاجى ذات قمة مقعرة، والقضيب الزجاجى يغمس في وعاء السائل المنوي وبعد ذلك يوضع في قناة المبيض، والسائل المنوي يمسح تقريبًا عندما يدخل القضيب الزجاجى في قناة المبيض. ولقد استعملت بنادق اوتوماتيكية للسائل المنوي، وهذه عادة ما يستعمل فيها حقنة تيوبركلين وبواسطة جهاز دفع ميكانيكى تودع كميات معلومة من السائل المنوي في قناة المبيض.

وفي النظام الحديث يستعمل انابيب بلاستيك فردية لكل دجاجة يتخلص منها بعد الاستعمال، توضع الكمية المحددة من السائل المنوي في كل انبوبة، وتدخل بعد ذلك الانبوبة بعمق بوصة إلى اثنين ويفرغ السائل المنوي في قناة المبيض عن طريق ضغط انتفاخ كاوتشوك أو بواسطة انبوبة بلاسيك تتصل بالأنبوبة التي بها السائل المنوي 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 إلى آخر ويجب التحكم جيدًا في عمق التلقيح، وتدخل الانبوبة بعمق بوصة أو اثنين في قناة المبيض المقلوبة، بعد ذلك يسمح للطائر بالاسترخاء لسحب قناة المبيض في المداخل في المجمع ثم ينفخ السائل المنوي لإخراجه من الانبوبة، واستعمال الانابيب الفردية يسمح بعمل تلقيح فردى أو منسب، يجب إلا تهمل العديد من الأسباب لانخفاض الخصب وامكانية التلقيح غير السليم عند تشخيص المشكلة.

والإناث التي اصبحت مخصبة بواسطة تلقيح طبيعي او صناعى كاف، تحتفظ عادة بخصبها بدرجة جيدة لمدة 2–3 أسابيع، وقد تنتج بعض الاجنة الحية لمدة طويلة قد تصل إلى 41 يومًا بعد التلقيح. والدجاجة الرومية قد لا تستطيع أن تكون مخصبة باستعمال تلقيحه واحدة بسبب بيضة في قناة المبيض على وشك أن توضع، ولتقليل حدوث ذلك، يلقح الدجاج الرومي بعد الظهر أو في المساء، يبدأ عند الغسق (ظلمة الليل)، والعمل في الليل قد يكون أفضل وقت حيث أن الطيور تكون اسهل في تداولها أثناء الظلام، والقليل من البيض السميك القشرة يكون موجودًا في قناة المبيض، ولقد اوضحت نتائج المزرعة أن مستوى الخصب لا يتأثر معنويا بالوقت من اليوم الذي يحدث فيه التلقيح، ولمسك الإناث والذكور غير الموضوعة في اقفاص بغرض آداء التلقيح، فإن الحجرة المضاءة

التي يمكن اظلامها تكون مفيدة جدًا.

نسبة الديوك في قطيع امهات كتاكيت اللحم تبلغ 10% ويلقح الديك الواحد عشرة إناث عند استخدام التلقيح الطبيعي، وفي حالة المنوي عملية التلقيح الاصطناعي على فترات طول كل منها أسبوع واحد يكون كافيًا لتلقيح 100–150 دجاجة وبالتالي فإن قابلية الديك على تلقيح الإناث تزيد بمقدار 10–15 مرة، ويعوض التلقيح الاصطناعي عن استخدام 10–15 ديك باستخدام التلقيح الطبيعي وتختفى ظاهرة عدم التماثل في أوزان وحجم الذكور والإناث والتي تعوق عملية التلقيح وأيضًا الحد من ظاهرة التدهور في نسب الخصوبة والفقس خلال فترات الاجهاد الحرارى ومرعاة النواحي الاقتصادية في توفير إعداد الديوك المستخدمة وتوفير استهلاك الاعلاف وأماكن التربية ومستلزماتها من فرشة وعلاجات – الخ.

ومن الملاحظ أن يهبط معدل إنتاج المني للديك مع تقدمة بالسن وتحتاج الإناث مع تقدم عمرها ضرورة زيادة عدد الحيوانات المنوية المستعملة في التلقيح الاصطناعي.

تقنية الاستمناء : Milking technique

- عند الاستمناء تقسم الحظيرة لفصل الطيور التي تم استمناءها من الطيور الأخرى (وهذا يمكن أما باستخدام حواجز أو يحددها موقع العاملين نفسهم).
- يجب على القائمين بالعمل غسيل أياديهم باستمرار في بداية ونهاية جلسات الجمع ويجب على القائمين عدم التساهل في الأعمال الموكلة إليهم خلال الجلسة، لمنع التلوث، مع التذكرة بأن بعض الأمراض تنتشر تناسليًا مثل الميكوبلازما Mycoplasma mele agridis.
- يجب تداول الطيور بطريقة سليمة ورقيقه في جميع الاوقات.

المسك : Catching

عند تداول الذكور يمسك من أحد اجنحته ورجلة العكسية ويعتمد ذلك على تقنية الاستمناء المستخدم سواء خفض الطائر لصدره (off the floe milking) أو رفع الطائر إلى الموضع للاستمناء (milking bench) يحرر الجناح ويمسك بكلتا الرجلين بيد واحدة وينقل / يحرك الطائر إلى الموضع للاستمناء، إذا قاوم الطائر أو لم يمسك صحيحًا ثم يحرر الطائر حالاً لمنع الأذى والضرر علية والإجهاد علية وعلى القائم بالعمل.

- تفحص أولاً فتحة الشرج cloaca (vent) من القذارة أو الزرق وعند الضرورة فقط يزال برقة أي قذارة أو زرق ظاهرة باستخدام قطن أو قطعة صوف، لمنع تلوث السائل المنوي. يتم عمل تدليك أو مساج برقة حول فتحة الشرج cloaca والظهر تجاه الذيل ليكشف عن القضيب (الة الذكر) to expose the phallus وبيد واحدة يحتفظ الضغط تجاه الذيل وباليد الأخرى يضغط حول القضيب phallus لقذف السائل المنوي، ويجب تكرار ذلك لمرة قذف أخرى فقط لمنع تلف واصابة الطائر إذا حدث نزيف فإما هذه التقنية خطأ او القائم بالعملية عنيف جدًا.
- وإذا حدث تلوث للسائل المنوي (دم – زرق – يورات) فيجب رفض هذا السائل. يجب جمع السائل المنوي باستخدام انبوبة ماصة suction tube او سرنجة، يجب حفظ السائل المنوي دافئ (درجة حرارة الجسم)، ويكون السائل المنوي ذو الجودة العالية سميك ولونه كريمى، ولا يكون مائي أو لونه مثل القش straw colored.

- كمية السائل المنوي المجموع من كل ذكر قد تختلف والسائل المنوي من عدة ذكور عادة تجمع معًا، والجرعة المطلوبة للسائل المنوي لكل انثى.
- يجب تدفئة المادة المخففة diluents قبل الاستخدام (اليد أو المخفف) ويضاف السائل المنوي مباشرة إلى المادة المخففة كما تم جمعة لمنع تكتله وتجميعه ولمساعدة خلطة (clumping and aid mixing).
يتم خلط السائل المنوي والمادة المخففة برقة ولكن بدقة بالتقليب by inverting (التأكد من وجود مسافة كافية في انبوبة الجمع / السرنجة للخلط المناسب) ويوصى باستخدام أعلى تخفيف 100 جزء محلول مخفف إلى 1 جزء سائل منوي (1:1) لمنع انخفاض الإخصاب.
- بمجرد جمع السائل المنوي المجمع وتخفيفه يجب استخدامه خلال ثلاثون دقيقة ولا يجب السماح له بالتبريد والتثليج.
- إذا استخدمت السرنجات لجمع السائل المنوي فيجب استبعادها بعد الاستعمال حيث يجب استخدام معدات تستخدم لمرة واحدة فقط في جميع الاوقات والاحوال وإذا لم يمكن ذلك يجب استخدام معدات سحب تحت تفريغ لجمع السائل المنوي ويجب غسلها (باستخدام منظف مناسب)، يغسل برقة rinsed باستخدام ماء الصنبور ثم مياه deionized أو مياه مقطرة وتجفف جيدًا قبل اعادة الاستخدام.

Semen collection - : جمع السائل المنوي – طريقة الاستمناء **Milking technique**

أن جمع السائل المنوي من ذكور الطيور المستأنسة يتم بفاعليه عن طريق تدليك منطقه البطن وذلك في الطيور الداجنة مثل الدجاج والرومي وطيور غينيا

الـPheasants وكذلك السمان أو عن طريق إيقاف وتلقى تدفق السائل المنوي أثناء عملية التزاوج في البط والإوز. أما في الصقور والنسور فإن جمع السائل المنوي للتلقيح الاصطناعي يجب أن يكون الذكر مدموغ بختم مميز للقائم بعملية جمع السائل المنوي، وفي طائرSandhill crane فإن جمع السائل المنوي أسهل حيث يتم محاكاة سلوك الانثى أثناء عملية المغازلة.

والسبب في أن التدليك الخفيف لمنطقة البطن ينشط عملية قذف السائل المنوي في الديوك وكذلك ديوك الرومي غير واضح لأن هذه التقنية لا تشابه التلقيح الطبيعي. فالذكر يقف على قدميه التي تكون مع جسمه زوايا قائمه تقريبا في حين أن المؤخرة وكذلك الظهر تتحرك للخلف اثنين أو أكثر من الحركات الثابته. وفي الذكور المدربه جيدا فإن هذا التنشيط سيسبب تورم في ثنيات القضيب وفي بعض الأحيان فإنه كاف لتسهيل تدفق السائل المنوي. والتدليك باليد ينتقل بعد ذلك إلى منطقة المجمع لكى يتمكن اصبعى الابهام والسبابه من المنطقه الجانبيه من المجمع وتقريبا اماميا من فتحة الشرج. والضغط الخفيف يمكن من طرد السائل المنوي من الاوعيه الناقله بدون اجبار السائل الشفاف على الخروج خلال ثنيات القضيب. وعادة فإن ثلاث أو اربع جلسات تدريبيه خلال 7–10 أيام مطلوبه لكى تضمن الحصول على إنتاج امثل من السائل المنوي النظيف الخالى من البول والبراز.

يتم تدليك عضو التزاوج للذكر حتى يبرز جزئيًا 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 الابهام والسبابة توضع عند مؤخرة عضو التزاوج من فوق فتحة المخرج مباشرة وعلى ذلك يبرز العضو كلية ويتم عصره لخروج السائل المنوي (يحلب) للخارج في

حركة قصيرة منزلقة لأسفل والضغط على مؤخرة عضو التناسل مع الحركة القصير ة المنزلقة يفرغ الانتفاخات النهائية للأنابيب المنوية ويتسبب جرى السائل المنوي في الشق بين ما يشبة الحلمات المتوازية لعضو التزاوج ويجمع بعد ذلك في وعاء الاستقبال، ويراعى عدم نزول زرق أو بول، كل قذفة واحدة في الذكر ناتجة عن معالجة يدوية (التدليك والتمسيد) يمنع الاكل والشرب للذكور قبل المنوي عملية جمع السائل المنوي ب 8–12 ساعة، والشخص الماهر في الجمع يستطيع أن يفصل فتحة المجمع التي هي فوق عضو التزاوج لمنع التلوث بالزرق أو البول.

وعملية الجمع هذه يقوم بها شخصين الأول يضع الديك على منضدة ذات فرشة مريحة، ويثبت الطائر بمسكة من أفخاذه بحيث تكون مؤخرة الطائر في مواجهة الشخص الثاني ويستخدم الشخص الثاني أحد يدية أثناء الاستقبال ويدلك الجزء السفلى 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 أثناء التدليك.

طريقة أخرى لجمع السائل المنوي، وضع الديك على صدرة على المنضدة المجهزة ويثبت بين ركبتي الشخص الأول ويستعمل كلا يدية في التدليك والشخص الثاني يضغط لأسفل على كلا الساقين ويجمع السائل المنوي.

والضغط السفلى على السيقان والضغط العلوى بعكس الذيل، وتدليك كلا جانبى البطن يعملان على بروز عضو التناسل في الذكر، وبالتدريب المستمر يكون التعامل اسهل.

إعداد الانثى للتلقيح بالسائل المنوي، عندما تنقلب قناة المبيض بالكامل تدخل أنبوبة السائل المنوي، تدخل الحقنة لمسافة 2.5–5 سم، يزال الضغط على

قناة المبيض تودع الكمية المناسبة للسائل المنوي أثناء سحب الحقنة ببطئ.

- عملية استمناء الذكور تحتاج عامة إلى عاملين احدهما المسك واستمناء الذكر والآخر لمسك الذكر وجمع السائل المنوي، ومع ذلك، رجل واحد على معقد يجلس يكون بديل مرضي ومقبول والقائم بالعملية يتدرب على انسب استخدام للمعدات.
- تكون الذكور مستعدة للاستمناء عندما تصل إلى درجة النضج الجنسى (حوالي 28–29 أسبوع) للبدء في إنتاج السائل المنوي تحتاج الذكور إلى 14 ساعة إضاءة ثابتة في اليوم لمدة ستة أسابيع على الأقل قبل اول جمعة (شدة إضاءة 25 لكس على الأقل).



شكل رقم (236)



شكل رقم (237)

يوصى بتسكين الذكور في حظائر لكل 30 ذكر بمعدلات كثافة تسكن صحيحة لتقليل التنافس والنفوق تساعد إنتاج السائل المنوي، ومع ذلك الإدارة الجيدة ممكن تسكين حتى 80 طائر في الحظائر بدون مشاكل وتكون معدلات كثافة التسكين صحيحة.

- تستخدم نسبة الذكور : الإناث 1 : 16 أو 6% عادة، قد تخفض هذه النسبة بعد الثلاث تلقيحات الأولى (المدى المقبول 45–60 ذكر لكل 1000 انثى) وقد يمكن خفض النسبة أيضًا باستخدام السائل المنوي المخفف semen diluents.
- لتعويد الذكور على التداول وفحص جودة السائل المنوي يجب تجهيز الاستمناء pre-milked 2–3 مرات على الأقل قبل أول تلقيح.

يجب أن يكون السائل المنوي ابيض لؤلؤي pearly white وخالي من اليورات والزرق أو الدم، ينتج معظم الذكور بين 0.3–0.6 سم سائل منوي لكل قذفة ejaculate.

- يجب استبعاد الذكور التي تنتج سائل منوي باستمرار، وتستخدم فقط الذكور التي في حالة طبيعية جيدة، وممكن عمل علامة على الذكور سيئة الأداء بشاش ملون وإذا لم تظهر تحسن بعد ثلاثة أسابيع يجب إزالتها من الإنتاج واستبعادها.
- الاستمناء مرتين أسبوعيا يساعد على حفظ جودة السائل المنوي خلال فترة الإنتاج وينتج سائل منوي أفضل من مرة واحدة استمناء في الأسبوع. ويوصى بوضع كارت على الحظيرة Milking record card ويستخدم لتسجيل مرات وتكرار الاستمناء، عدد الديوك التي تم استمناءها كمية السائل المنوي المتحصل عليها وجودته، مثل هذه التسجيلات ممكن استخدامها للتعرف ولمعرفة المشاكل الفعالة خاصة فيما يتعلق بانخفاض الإخصاب.
- يجب استمناء كل الذكور مرة على الأقل كل أسبوع حتى إذا لم يكن هناك حاجة للسائل المنوي في هذا الأسبوع، وهذا للتأكد أن الذكور

مستعدة لإنتاج سائل منوي ذات جودة عالية عند الحاجة إليه، وهي مهمة حيث الذكور التي لا تستخدم باستمرار يكون وزنها مضبوط وغالبًا 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 المنوي عملية جمع السائل المنوي من الديوك يفضل قطع الماء والعلف وحرمان الديك منها قبل 4 ساعات من عملية الجمع على الأقل لأجل ضمان عدم تلوث السائل المنوي بفضلات الجهاز الهضمي وكذلك البولي. ومن الثابت بان مثل هذا التلوث يؤثر مباشرةً على نوعية السائل المنوي فتزداد فيه نسبة الحيوانات المنوية الميتة وتقل قابليتها على الإخصاب. وعند القيام بعملية جمع السائل المنوي من الديك يفضل أن يقوم الشخص القائم بالعملية بوضع راحة يده اليسرى على الجزء اللحمي من الذنب واضعًا بذلك ريش الذنب من الخلف وبعد ذلك تثبت اصابع الابهام والسبابة حول فتحة المجمع لتكون قريبة منه. أما اليد اليمنى فهي التي تقوم بعملية التدليك، ويتم التدليك على جانبي الجزء الرخو من البطن وتحت عظام الحوض. ويفضل أن يتم التدليك بشكل سريع ومستمر حتى تحدث الاستجابة حيث تبرز الحليمات ((Papillaeمن 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 إلى الخارج دون الحاجة إلى المنوي عملية عصر الحليمات. وعادةً يتم جمع السائل المنوي بواسطة انبوبة اختبار نظيفة. ويستخدم السائل المنوي في التلقيح مباشرةً

أو يخفف بأحد المخففات المناسبة. أن السائل المنوي الجيد النوعية يكون ذو لون ابيض كريمي وغير شفاف وذو طبيعة لزجة. ويبلغ متوسط حجم السائل المنوي بالقذفة الواحدة لديوك الدجاج حوالي 0.5 – 1 سم3 وفي ديوك الرومي 0.2 – 0.5 سم3. ويختلف السائل المنوي للحيوانات عن السائل المنوي للطيور بكونه يحتوي على تركيز أقل من الحيوانات المنوية ولهذا فبالإمكان تخفيفه بنجاح وخزنة لفترة طويلة إلى حين موعد الاستعمال. أما السائل المنوي للطيور فإنه ذو تركيز عالي من الحيوانات المنوية فيصل تركيز الحيوانات المنوية بالسائل المنوي للديك الرومي إلى 11 مليار حيوان منوي/سم3 وفي ديوك الدجاج يصل التركيز إلى 3 مليار حيوان منوي/سم3. وبسبب هذا التركيز الهائل للحيوانات المنوية الذكرية فإنها تستهلك المواد الغذائية بالسائل المنوي بشكل سريع ولهذا يجب استخدام السائل المنوي بعد جمعه مباشرةً وفي خلال فترة لا تزيد عن نصف ساعة لأن اطالة هذه الفترة تؤدي إلى ارتفاع نسبة الحيوانات المنوية الميتة وانخفاض كفاءة الحيوانات المنوية في المنوي عملية الإخصاب، وبالرغم من أن الحيوانات المنوية الذكرية في الطيور ذات عمر قصير جدًا عند خروجها إلى خارج جسم الذكور إلا أنها تستطيع الاحتفاظ بقابليتها الإخصابية لفترة طويلة عند دخولها القناة التناسلية للانثى. ويصل طول هذه الفترة في الديك الرومي إلى 28 يومًا وفي الدجاج 10 – 14 يومًا. وهذه الفترات تعتبر طويلة مقارنةً مع الحيوانات التي لا يزيد فيها طول فترة بقاء الحيوانات الذكرية على قيد الحياة عن يوم – ثلاثة أيام.

وجدير بالذكر أن السائل المنوي المتدفق يتم جمعه عن طريق السحب إلى داخل أمبول يحتوى على مخفف السائل المنوي على درجة حرارة 15° م ومميزات جمع السائل المنوي داخل مخفف :

أولاً : التخفيف في السائل على درجة حرارة ثابتة يحول دون اتصال السائل المنوي باسطح الأنبوبة الزجاجيه البارده، والتي قد تسبب انخفاض فورى في درجة حرارة الحيوان المنوي، وفقد كمية السائل المنوي الملتصق بالأنبوبة.

ثانيًا : يتم اختيار المخففات لكي تعزل الحيوانات نشطه جدا من ناحية التمثيل الغذائي لأن الحيوانات المنوية في الطيور نشطه جدا من ناحية التمثيل الغذائي وتعتبر البيئات الحامضيه سامه لهذه الخلايا وتعزز حيوية هذه الخلايا في الحال إذا كان المخفف يحتوى على المواد المنظمة المخصصة (buffer) والتأثير النفعى للسائل المنوي المخفف على الخصوبة يظهر بعد فترة من التخزين تقريبا 30 دقيقه.

ثالثًا : حجم السائل المنوي الذي يمكن جمعه من الطيور المستأنسة قليل. وبناء عليه فإن حجم السائل المنوي غير المخفف والمطلوب للوصول لأقصى خصوبة صغير جدا على أن يتداول بشكل ملائم ومناسب. لذا فتخفيف السائل المنوي يزيد حجمه وبالتالي يمكن إدخاله إلى ماصة التلقيح وذلك باستخدام التقنيه التي يمكنها أن تتواءم مع البيئه و الظروف تمامًا كما هو موجود في وحدات إنتاج الدواجن.

ومكونات مخففات السائل المنوي تم استنتاجها من الاختبارات التجريبيه ، استنادا إلى المعلومات النظريه عن السائل المنوي للثديات ومن الاعتبارات النظريه عن المواد المنظمه وقدرتها على ضبط درجة الحموضه للخلايا نشطة التمثيل الغذائي ومن خلال التحليلات الكيماوية التي تهدف إلى معرفة تركيب بلازما

السائل المنوي للدجاج والرومي. فإن احتواء الجلوتامات واستثناء الكلوريد في المخفف يسبب الانخفاض الشديد في الخصوبه والذي يحدث في السائل المنوي غير المخفف وتستطيع الحيوانات المنوية من الدجاج والرومي أن تقوم بتمثيل الفركتوز و الجلوكوز واى من هذه السكريات يستخدم كمصدر للطاقه في هذه المخففات والتي صممت من أجل تحسين القدره الإخصابيه لفترات تزيد عن 48 ساعه والمواد المنظمه مثل مثل ميثيل-2- إيفإنوسالفيك اسيد وكذلك املاح الفوسفات التي تنظم مدى ال ph من 6.8 إلى 7.5 وذلك في معظم المخففات المستخدمه لتنظيم تركيز ايونات الهيدروجين في السائل المحيط بخلايا الحيوانات المستخدمه لتنظيم تركيز ايونات الهيدوجين في السائل المحيط بخلايا الحيوانات المنوية والعديد من المخففات الخاصه تستخدم في صناعة الدواجن، ومن المعلوم عامه أن هذه التركيبات تم استنتاجها تبعا للمواصفات القياسيه المعلومه. وتم استنتاج هذه التركيبات تبعا للمواصفات القياسيه المعلومه وعلى الرغم من أن منتجات اللبن والبيض شائعه الاستخدام. ويعد العائق الاكبر الذي يعوق تطبيق التلقيح الاصطناعي على نطاق واسع هو زيادة المطلوب من الايدى العامله التي تقوم بالجمع وتعالج ثم تلقح الطيور المستأنسة، ولتحاشى هذه المشكله فقد تم تطوير العديد من المعدات المتخصصه لكى تقلل من الحاجه إلى العمالة في صناعة الدواجن. ولتعجيل جمع السائل المنوي فقد تم تصميم أسطح خشبيه خاصه التي تقيد الذكر وتسمح للشخص القائم بان يقوم بعملية التدليك والجمع للسائل المنوي المقذوف. وقد تم إدخال العديد من التعديلات على التصميم الأولى للمعدات لكى تقابل الاحتياجات المختلفة للقائمين بعملية الجمع وكذلك تقييم ومعالجة السائل المنوي ومع ذلك فإن السطح الخشبى يقيد الذكر في وضع يسهل معه عملية الجمع. وعادة يجمع ويسحب السائل المنوي من 10 30 ذكر قبل

عملية التلقيح لسلالات دجاج اللحم ،أو قطعان سلالات الرومي : لكن لو كان التلقيح الاصطناعي بغرض تحسين السلالات في بحث معين أو برنامج ابتدائي فإن السائل لكل ذكر يعالج منعزلا عن باقي الذكور الأخرى.

تقييم السائل المنوي :

يعد تقييم السائل المنوي من الأمور المطلوبة لبرنامج التلقيح الاصطناعي بسبب :

أولاً : هناك حاجه للمعلومات عن جودة السائل المنوي من كل ذكر ناضج جنسيًا للتأكد أن الذكور المنتجة للحيوانات المنوية هي فقط القادرة على الاحتفاظ بكثافة إخصابية عاليه محفوظة.

ثانيًا : يتم جمع القذفات المتتالية من السائل المنوي فيلزم معرفة تركيز الحيوانات المنوية وحجم السائل المنوي لحساب نسبة التخفيف للحصول على 100 مليون خليه تلقيحه .

وترتبط كل الاختبارات الممكنة سواء كانت مورفولوجيه أو متعلقة بالنشاط التمثيلى ارتباطا ضعيفا مع الكثافه الإخصابيه المتخصصه، والعكس أن الحيوانات المنوية التي تبدو طبيعيه باستخدام القياسات البنائيه والتمثيليه قد لا تستطيع إتمام عملية الإخصاب خاصة لو كان السائل المنوي عرضه للمعاملات المعملية مثل التجميد وصهر الثلج أو فترات التخزين الطويلة.

*- يعد أوضح تقييم للسائل المنوي هو (اللون) فالسائل المنوي يجب أن يكون لونه ابيض لؤلؤلى (صدفى) وظهور أي لون آخر يعتبر كمؤشر لوجود تلوث. فالبقع البيضاء والمائلة للاصفرار في السائل المنوي تشير عدة إلى التلوث بالبراز والسائل المنوي الموجود بحجم صغير من الرومي ذو لون مائل للاصفرار ومحمر يرتبط عاده بانخفاض

الخصوبة. وأخيرا اللون الأحمر المائل للبنى في السائل المنوي يشير عادة إلى وجود كرات الدم الحمراء، وكلا من هذه الملوثات تقلل من الكثافة الإخصابيه للسائل المنوي ولكن مدى هذا الانخفاض يعتمد على تركيز هذه الملوثات ووجود أو غياب أخرى ومعدل التخفيف والوقت من الجمع وحتى التلقيح وكذلك عدد خلايا الحيوانات المنوية المستخدمة في التلقيح وعلى الرغم من الصعب توقع التأثير الدقيق للألوان غير الطبيعية في السائل المنوي فإن احتمال الحصول على خصوبة جيده سوف تزداد عند جمع السائل المنوي لونه ابيض لؤلؤى.

*- تعد حركة الحيوانات المنوية هي المكون الأكثر شيوعا في تقييم السائل المنوي وهي تقدر بواسطة المجهر والحركة غالبا ما ترتب من 1 : 5 أو من 1 : 10 في حين أن القاع يمثل ادني حركه ثم تليها الحركة المتوسطة ثم القمة والتي تمثل الحركة الممتازة وبوجه عام فإن السائل المنوي ذو الحركة الضعيفة لا يحتمل أن يحوز قدره إخصابيه جيده على الرغم من أن السائل المنوي ذو الحركة الجيدة ليس من الضروري أن يعطى كثافة إخصابيه عاليه. وهناك العديد من الطرق والوسائل المتطوره لقياس معدل الحركه على الرغم من أن دقة هذه الوسائل الدقيقة في معلوماتها تتوقع أن الخصوبه لن تكون أفضل من تلك المتحصل عليها بالفحص والاختبارات البصريه. وعادة يتم تخفيض السائل المنوي 3:1 إلى 4:1 في مخفف لتقييم الحركة الفردية للخلايا على الرغم من أن الحركه في السائل المنوي غير المخفف يمكن أيضًا أن تستخدم لتقدير جودة السائل المنوي فالحركه الجيده للسائل المنوي غير المخفف تكون واضحه لوان كتله من الخلايا وجدت متحركه في

شكل امواج على شريحة المجهر.

*- يعتبر حجم السائل المنوي من الامور الهامه في تقييم السائل المنوي بدائيا لأن المعلومات المطلوبه لحساب معدل التخفيف للحصول على 100 مليون خليه / تلقيحة تتضمن حجم التلقيحه 50 ملجم. وكمية السائل المنوي المنتجه من الطيور المستأنسة قليله، ويتم التقييم الامثل لحجم القذف للذكور المنفرده عن طريق وزن القذف وعلى افتراض أن كثافة السائل المنوي هي 1ملجم ميكروجرام 10 والاحجام المخففه من السائل المنوي ليست محدده ولا مفيده للقدره الإخصابيه على الرغم من أن هناك منافع واضحه في الحصول على الحجم الاكبر من السائل المنوي من أقل من عدد من الذكور في برنامج التلقيح الاصطناعي. ومن وجهة نظر فلسفيه فإن الذكور التي تنتج احجام كبيره من السائل المنوي تكون مفضله ويشترط أن يكون محتوى السائل المنوي طبيعى من الخلايا.

*- ويمكن قياس تركيب الحيوانات المنوية في القذفه بعدة طرق. فمن الممكن أن يتم العد المباشر للخلايا بواسطة المجهر باستخدام سائل منوي مخفف. ويمكن المنوي هذه العمليه باقل تكاليف في المعدات، ولكن العد المباشر غير واضح حيث يعتمد على قياس عدد الخلايا التي يمكن الحصول عليها فقط في جزء من العينه. ويستهلك وقتا كبيرا كما إنه تم تطوير طرقا أخرى بديله يمكن أن تقاس عدد الخلايا في عينه من السائل المنوي المخفف بواسطة العديد من الاجهزه والتي تسجل عدد الخلايا الذي يمر خلال المنطقه الكشافه وذلك في جزء رائق من السائل المنوي المخفف في حين أن عدادات الخلايا

الاوتوماتيكيه قد تطورت تكنولوجيا ومن المحتمل أن تكون هي الأكثر دقه في تحديد تركيز الحيوانات المنوية. ولكن ارتفاع تكاليف تقنية عد الخلايا حالت دون انتشار هذه التقنيه ولكن العديد من المعامل قد اوضحت أن وضع حجم من السائل المنوي في انبوبة شعريه ثم الطرد المركزى (السير ماتوكريت) ترتبط إلى حد كبير بعدد الحيوانات المنوية المتحصل عليها بالعد المباشر وتعد هذه التقنيه مغريه لأنها تستخدم معدات رخيصه وسريعه والتي قد تم تصميمها لقياس كرات الدم الحمراء ولكن في التركيزات المنخفضه من الحيوانات المنوية فإن حجم الخلايا المعبأ يرتبط بصوره ضعيفه مع عدد الحيوانات المنوية في العينه. وقد أوضحت الابحاث والمعامل الصناعيه وجود ارتباط كبير بين نقل الضوء خلال السائل المنوي وكذلك تركيز الحيوانات المنوية والقدره بالعد المباشر وانتقال الضوء يمكن تحديده بسهوله باستخدام جهاز spectrophotometers)) وهذا التقدير يمكن أن يتم سريعا وبأقل مهاره معمليه والاختلاف ما بين عدد الحيوانات المنوية المقدره بالعد المباشر وكذلك الاعداد المقدره باستخدام كلا حجم خلايا السائل المنوي المعبأ وايضا المقدره بجهاز spectrophotometers)) يوضح وجود تباين كبير بين المعامل وعملية جمع السائل المنوي ومعالجته وتقدير تركيز السائل المنوي قد تطورت من حيث سهولة معالجة السائل المنوي. ومن الممكن قياس سلامة الاغشيه المحيطه بخلية الحيوان المنوي بعدة طرق من أجل معرفة. النسبة بين الحي إلى الميت من الحيوانات المنوية في القذفه : أي تلف في غشاء الخليه يؤدى إلى موتها باستخدام أي من الصبغات والتي يمنع الغشاء الخلوى السليم

دخولها، أو العكس باستخدام صبغه تستطيع فقط الدخول للخليه من خلال ثقوب الغشاء الخلوى. فمخاليط الايوسين والنجروسين أو الايوسين والانيلين الازرق يمكن من التميز الجيد حيث أن ألوان الايوسين تقتل وتحطم اللون القرمزى الخلوى حيث يكون الغشاء الخلوى السليم بلا لون ضد اللون الاسود أو الازرق الاتي من النجروسين والانيلين الازرق على الترتيب. ولان الحيوان المنوي للطيور صغيرة الحجم فإنه يتم استخدام العدسه الزيتيه للحصول على 1.00 × قوة التكبير للفصل ما بين الخلايا المصبوغه وغير المصبوغه ومن الممكن أيضًا استخدام بروميد الايثيديوم لتحديد الحيوانات المنوية ذات الغشاء المحطم وذلك في عينه من السائل المنوي عن طريق قياس الاشعاع الفلورسنتى المنبعث من تفاعل بروميد الاثيديوم مع شريط DNA المزدوج والنسبه ما بين الاشعاع الفلورسنتى لعينه من السائل المنوي المخفف إلى نفس العينه لكن بعد تحطيم اغشيتها باضافة الديجوتينين digitonin والذي يمكن منة قياس عدد الحيوانات المنوية الميته والحيه ويستنتج تركيز الحيوانات المنوية في القذفه من العلاقه الخطيه بين الاشعاع الفلورسنتى وتركيز الحيوانات المنوية.

*- حجم وعدد الحيوانات المنوية في التلقيحه : أقل عدد من الخلايا المطلوبه لتحقيق الخصوبه المثلى يعتمد على عمر الديك وعمر الدجاجه وطريقة الجمع والفتره الفاصله بين الجمع وعملية التلقيح والمهاره المعمليه لفريق العمل القائم بالتلقيح وايضا أي عامل اخر قد يغير من القدره الإضافية للخلايا. وقد نتجت مستويات عاليه من الخصوبه بعد التلقيح بحوالي 50 مليون خليه، أوضحت الابحاث

والتطبيقات الصناعيه للتلقيح الاصطناعي أن الاستخدام العام يكون 100 مليون خليه / تلقيحه لكل أنواع الطيور الداجنه المستأنسة، واستخدام 100 مليون حيوان منوي يوفر هامش مضاعف من الامان إلا أن الخبره في مجال صناعة الرومي تدعو إلى استخدام 200 مليون حيوان منوي في الأسبوع السابق لبداية وضع البيض وكذلك أثناء منتصف فترة إنتاج البيض الثانيه والتي تنخفض فيها الخصوبه. فالتلقيح بعدد كبير من الحيوانات المنوية خلال الأسبوع السابق لبداية وضع البيض في الرومي يلعب دورا كبيرا في تحقيق مستويات عاليه من الخصوبه على مدار فترة إنتاج البيض.

ولان السائل المنوي يتم إعداده لعملية التلقيح، فيجب معرفة عدد التلقيحات التي يمكن إعدادها من قذفه وكذلك حجم السائل المنوي المخفف ويتم حساب عدد التلقيحات (N) من المعادلة التاليه :

الحجم (مل) × التركيز (cells ml))

عدد التلقيحات=

100 مليون خليه / تلقيحه

وفي اغلب أنواع الطيور المستأنسة فإنه يمكن تلقيح حوالي 20 دجاجه من قذفه واحده . في حين كل ذكر يمكنه أن يقذف من 4–5 قذفات في الأسبوع وعلى ذلك فإنه من الممكن تخصيص من 200:40 دجاجه /ذكر في الأسبوع تحت الظروف المثلى. وغالبا فإنه من المناسب التلقيح ب0.05 مل من السائل المنوي المخفف لأن الاحجام الصغيرة من الصعب أن توزع والاحجام الكبيرة عرضه لأن تتدفق إلى خارج المهبل أثناء التلقيح النموذجي.

فإن الحجم الكلى للسائل المنوي المخفف يمكن حسابه من المعادلة :

$$V = \frac{\text{(Undiluted volume (ml)} \times \text{concentration (cells ml -1))} \times \text{...5m}}{\text{Cells per insemination}}$$

واستخدام ماصات التلقيح التي تمكن من استخدام الكميه الملائمة توفر الفرصة لتغيير حجم التلقيح بدلا من الحجم النهائي للسائل المنوي المخفف من أجل الحصول على العدد المرغوب من الحيوانات المنوية في التلقيحه.

توقيت التلقيح :

*- أن توقيت التلقيح المرتبط بوضع البيض يعتبر عاملاً مهمًا في تحديد مدى نجاح التلقيح الاصطناعي فالسائل المنوي الذي يدخل القناة التناسلية خلال ساعتين من وضع البيض ينتج عنه بيض خصوبته أقل بمعدل 20-40% من السائل المنوي الذي يدخل المهبل في أي وقت اخر من وضع البيض وهذا الانخفاض في الخصوبه يعذى إلى فشل الحيوان المنوي في الصعود إلى قناة البيض أو اندماجه في انابيب تخزين الحيوانات المنوية. وعلى ما يبدو أن تقلص وانكماش غدة القشره والمهبل التي تحدث في خلال ال 1-3 ساعات الأولى من وضع البيض غير كافيه لنقل الحيوانات المنوية الطازجه الملقحه إلى أعلى قناة البيض حيث أنابيب تخزين الحيوانات المنوية.

*- وعلى ذلك فإنه يجب تلقيح الدجاجات بعد أن تكون الغالبيه العظمى من القطيع قد قامت بوضع البيض فمعظم الدجاجات تبيض اول بيضه مخصبه في اليوم الثاني بعد التلقيح ' لأن البويضه التي حدث لها تبويض في يوم التلقيح قد وقعت في المعظم أو البرزخ ولذلك لا يمكن إخصابها لأن الحيوان المنوي يكون في قمة قناة البيض. وقد تم تسجيل مستويات مرتفعه من الخصوبه لمدة 7 أيام في الدجاج و14 يوم في

الرومي وتم جدولة التلقيحات المتتاليه خلال هذه الفتره الفاصله ذاتها لمنع إنتاج البيض غير المخصب .

*- كثير من العوامل مثل جودة السائل المنوي ' وعمر الذكر والانثى وكذلك المهاره التقنيه للقائم بعملية التلقيح ذات تاثير عميق جدا على العلاقه ما بين تكرار التلقيح ' والخصوبه والتوصيات العامه بالفترات بين التلقيحات تصبح عديمة المعنى، وفي اغلب الاحوال فإنه يجب مراقبة الخصوبه لأن البيض يتم تفريخه. ويجب تحديد تقدير الفترات بين التلقيحات إذا لم يعزى ضعف الخصوبة إلى أي عامل آخر.

*- وأوضحت الدراسات بان أفضل موعد للتلقيح هو الوقت الذي تكون فيه قناة البيض خالية من البيضة أي بعد إتمام عملية وضع البيضة. وبما أن النسبة العظمى من البيض الذي ينتجه الدجاج البياض يتم إنتاجه خلال الساعات الأولى من النهار وأن حوالي 65 % من البيض ينتج خلال الفترة الواقعة بين الساعة 7.5 – 11.5 صباحًا وقلما يحصل إنتاج البيض بعد الساعة 2 – 3 ظهرًا، فإن أفضل موعد المنوي عملية التلقيح الاصطناعي يمتد من الساعة الثانية بعد الظهر ولغاية الساعة التاسعة مساءًا. وقد تم الحصول على أعلى نسب من الخصوبة بالبيض عند المنوي عملية التلقيح الاصطناعي للإناث بين الساعة السابعة والساعة التاسعة مساءًا. ويفضل المنوي 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 في حجم السائل المنوي وتركيز الحيوانات المنوية مع تقدم الذكور بالعمر.

فسيولوجيا التكاثر في الرومي :

تخزن انثى الرومي الاسبرمات (الحيوانات المنوية) في غدد التخزين والتي تقع عميقة في قناة المبيض (عند اتصال المهبل بالرحم " الغدة المفرزة لقشرة البيض ")، وهذه الحيوانات المنوية تنطلق في الوقت المناسب لإخصاب البيضة، وإذا اجرى تلقيح صحيح فإن الدجاجة ستظل مخصبة لمدة 3 أسابيع على الأقل، وللحصول على أقصى خصب، يلزم على الأقل 80 مليون حيوان منوي في 0.08 سم سائل منوي صافى)، ومن المعروف إنه إذا أجرى تلقيح صناعى سليم فإنه يلزم فقط تلقيح كل أنثى كل 3 أسابيع، ولكن للعديد من الأسباب القوية فإن ذلك لا يحدث في مزارع الإنتاج التجارية، وتلقح كل دجاجة على مرات أكثر من مرة كل 3 أسبوع، بغرض الحفاظ على أقصى خصب في القطيع، ويوصى بأنه لأقصى خصب في القطيع فإن جميع الإناث يلزم أن يجرى تلقيحها كل 7 أيام.

1- الفترة الخصبة : جميع دجاجات الرومي لها فترة خصب، في قطيع رومي تربية تجارى عدده 2000 دجاجة ففي أي يوم ربما فقط 25-30% من الدجاجات تكون في فترتها الخصبة بشرط أن يكون قد أجرى تلقيح صحيح.

2- وضع السائل المنوي في قناة المبيض : للتغلب على الطرد الطبيعي لكمية معينة من الحيوانات المنوية، من الضروري وضع الحسوان المنوي بالقرب من الغدد التخزينية قدر المستطاع ويجب أن يوضع الحيوان المنوي على عمق 5 سم لتقليل المسافة التي تلزم أن يتحركها الحيوان المنوي إلى الغدد التخزينية، وذلك ربما لا يحدث عادة إذا أجرى تلقيح عدد كبير من الإناث.

3- عدد الحيوانات المنوية التي تلزم للحصول على اقصى خصب : يجب تلقيح عدد 80 مليون حيوان منوي في قناة المبيض في كل مرة.

4- وضع البيضة في قناة المبيض : وجود بيضة متكونة في قناة المبيض في وقت التلقيح يقلل من فرصة وضع السائل المنوي بطريقة سليمة.

5- عمر الدجاجة : يحدث انخفاض في الخصب مع زيادة عمر الدجاج.

6- الرقاد : من المعروف أن الانثى التي في حالة رقاد لا تستبقى حيوان منوي في قناة المبيض.

7- الخطأ الشخصي.

8- موت الحيوانات المنوية خارج الجسم : يتكون السائل النوى من ملايين الحيوانات المنوية والتي تكون حساسة، خلايا حية حرة الحركة ذات عمر معين، وهي تبدأ في الهرم من اليوم الذي تولد في الخصيتين، والغرض من الأداء السليم للتلقيح الصناعى هو منع الموت السريع للعديد من الحيوانات المنوية من وقت جمع السائل المنوي إلى الوضع الصحيح في 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 المنوي خارج الجسم لفترة طويلة.

*- يجب مراعاة الآتى :

(أ) التلقيح كل 7 أيام :

التلقيح الصحيح أن تظل الانثى مخصبة لمدة 3 أسابيع، وإذا اجرى تلقيح للإناث كل 7 أيام، فإنه يمكن أن تحصل جميع الإناث على تلقيح واحد جيد كل 3 أسابيع.

(ب) توفير أقل عدد من الذكور :

- يجب عمل انتخاب جيد للذكور، لإمكانية استعمال الذكور ذات التكوين الجيد والأوزان الثقيلة وبالتالي يزيد وزن المنتج النهائي بمعدل 5%.
- من الضروري تخصيص ذكر واحد لكل 10 إناث بدون استعمال مخفف وعند استعمال مخفف يكفى ذكر واحد لكل 40 انثى، وذلك يعطى توفيرًا جيدًا في تكلفة التغذية.

وتنقسم عملية التلقيح الاصطناعي في الرومي إلى مرحلتين أساسيتين :

أ- الحصول على السائل المنوي من الديوك.

ب-تلقيح الدجاجة.

ويتنشر حاليًا على نطاق واسع استعمال طريقة الانبوبة البلاستيك في التلقيح (انبوبة بلاستيك لكل دجاجة بغرض منع الانتشار المحتمل للعدوى من دجاجة إلى دجاجة)، والانبوبة البلاستيك تكون بطول 4 – 5 بوصة تتصل بحقنة أو بندقية تلقيح، يراعى العناية بعدم اذى قناة المبيض عند إدخال الانابيب البلاستيك أثناء عملية التلقيح.

يجب عزل الذكور عن الإناث بغرض تعظيم كميات السائل المنوي التي تجمع من الذكور، ومقدار القوة، الضغط والتنبيه اللازم لعمل القذف يتباين من ذكر لآخر ويمكن تقديره عن طريق تحسس استجابة الذكور، وفقط 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 0.25 سم، وعلى الرغم من إنه يمكن الحصول على نتائج مرضية حتى ساعة واحدة بعد جمع السائل المنوي، فيجب استعمال السائل المنوي بسرعة قدر المستطاع.

إعداد الانثى للتلقيح بالسائل المنوي :

- يوضع المخفف (15–10 درجة مئوية) في انبوبة الجمع (يضاف السائل المنوي إلى المادة المخففة وليست العكس) حرارة المخفف 10–15 درجة مئوية حيث أن درجة حرارة السائل تكون 10–15 درجة مئوية ويستعمل في خلال 20 دقيقة بعد الجمع.
- تلقيح الدجاجة : 3 تلقيحات للدجاجة في فترة 10 أيام الأول من وضع البيض، وأول تلقيح صناعي بعد 14 يوم من وضع الدجاجات في إضاءة 14 ساعة / يوم ثم بعد ذلك يجرى التلقيح كل أسبوع.
- ثلاث تلقيحات الأول يكون معدل التخفيف (4) اجزاء مادة مخففة إلى (6) اجزاء سائل منوي بعد ذلك 1 : 1 الفترة الباقية من وضع البيض.
- عندما تتقلب قناة المبيض بالكامل تدخل انبوبة السائل المنوي بوضع مائل من أسفل برفق، تدخل الحقنة مسافة 2.5–5 سم يزال الضغط على قناة المبيض وتوضع الكمية المناسبة للسائل المنوي أثناء سحب الحقنة ببطيء.
- يجب وضع الذكور في اقفاص فردية لأنها تنتج سائل منوي أكثر من غير الموضوعة في اقفاص وينتج الذكر 0.5 –.0.8 سم 3 سائل منوي في الجمعة ويكون كريمي باهت سميك بدرجة معتدلة ولزج ويجف

بسرعة عند تعرضه للهواء ويحفظ في درجة 77 – 86 درجة فهرنهيتية (25–30 درجة مئوية) ويجب استعماله خلال 10–15 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 4 سم , ويستقبل القمع البويضة الناضجة وتبدأ مرحلة تكون البيضة 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 تكون غشائي القشرة الخارجية.

المهبل يساعد في خروج البيضة أو وضع البيضة وليس له دورًا في عملية تكوين البيضة.

- تصل إناث الرومي إلى النضج الجنسي في عمر 29 أسبوع من العمر تقريبًا (Point of lay period) وتحتاج إلى 14 ساعة إضاءة مستمرة في اليوم على الأقل شدة 100 لكس (يجب أن يكون شدة الضوء خلال إنتاج البيض اكبر من خلال قبل فترة الإنتاج Pre- lay period).
- توقيت اللقاح الأول مهم في مساعدة التأكد من الإخصاب الابتدائي العالي وهذا يحدث طبيعيًا 14–16 يوم بعد الإضاءة لدرجة أن اكبر من 95% من الدجاجات تظهر سلوك الجثوم squatting behavior

خاصة عند الاقتراب منها وهذه هي طريقة الإناث لتوضيح أنها جاهزة للتلقيح كما في الشكل التالي الذي يوضح موقع الجثوم النموذجي.



شكل رقم (238) يوضح الخضوع الجنسي النموذجى للأنثى

- بعد بدأ أو استهلاك commencing التلقيح في القطيع وجد أن أقل من 95% من الإناث تكون جاهزة وينصح بوقف العملية والانتظار 1–2 يوم آخر قبل اعادة البداية recommencing.
- التلقيح الأول يكون غالبًا قريب جدًا من يوم إنتاج اول بيضة، وإذا تم التلقيح قبل هذا التوقيت يكون زيادة خطورة تلف قناة وضع البيض وهذه يمكن حدوث اصابة أو عدوى infection أو egg peritonitis وفقد في الإنتاج والإخصاب.
- تحتوى تلقيحه واحدة حيوانات منوية كافية لإخصاب بعض البيض لمدة عدة أسابيع، ومع ذلك للحصول على أعلى إخصاب من التلقيح يجب التخطيط بإجراء 3 تلقيحات في السبعة أيام الأولى أو اربعة تلقيحات في 12 يوم، يجب المنوي التلقيح الثاني يومان بعد الأول والثالث ولا يتأخر عن نهاية إنتاج الأسبوع الأول، بعد ذلك يجب المنوي التلقيحات الأسبوعية (كل سبعة أيام) خلال فترة الإنتاج، ومع تكرار هذا التلقيح

فإن التلقيح الناجح على محاولة واحدة لا تؤثر على إخصاب الانثى قبل التقيلح التالي.

- لا يجب تلقيح الإناث نموذجيًا في منطقة قمة الإنتاج خلال اليوم حيث يقل إنتاج البيض والإخصاب حيث حظائر عديدة يمكن تلقيحها في يوم والافضل عكس ترتيب التلقيح الأسبوع التالي.
- التلقيح المزدوج (مرتين خلال سبعة أيام) ممكن أن يكون مفيد لأنه يساعد على حفظ الإخصاب عالي عند اجراءه حول فترة منتصف الإنتاج أو أي وقت يكون فيه الإخصاب يبدأ في الانخفاض اسرع من العادي المتوقع.

مشاكل الإخصاب الشائعة : **common fertility problems**

*- معظم مشاكل الإخصاب يسببها التقنية السيئة :

- إدارة سيئة لذكور التربية.
- إدخال سيئ للسائل المنوي في قناة وضع البيض.
- فشل إعادة التلقيح وارتداده.
- تلف قناة وضع البيض خلال التلقيح (يؤدى إلى egg peritonitis).
- قلة التعاون بين القائمين بالعمل cracker and inseminator.
- إلقاء الدجاجة بطريقة سيئة بعد التلقيح.
- تلوث قناة وضع البيض عن طريق القائم بالتلقيح.
- تلوث قناة وضع البيض بإعادة استخدام الماصات.
- استخدام سائل منوي ملوث أو ذو جودة سيئة.
- عدم استخدام السائل المنوي خلال 30 دقيقة من جمعة و/أو السماح للسائل المنوي ليصبح مبرد أو مثلج become chilled.

- عدم خلط السائل المنوي والسائل المخفف diluents بدقة أو استخدام تخفيف عالي جدًا.
- عدم نظافة المعدات جيدًا – أي منظف أو مياه تترك في الأنابيب ممكن أن تقتل الحيوانات المنوية.
- التلقيح خلال فترة قمة الإنتاج the daily egg production.

*– يوصى بشدة استخدام معدات لمرة واحدة فقط لجمع السائل المنوي وعملية التلقيح وتلقى المعدات بعد الاستخدام، ولا ينصح بغسل المعدات وإعادة الاستخدام لأن ذلك يعتبر مصدر خطورة عالي للسائل المنوي وانتشار الإصابة والعدوى بين الطيور ويؤدى إلى تدهور الإخصاب.

*** ***

التفريخ

Incubation

التفريخ Incubation (*)

مقدمة:

تعريف التفريخ:

يقصد بالتفريخ طبيعيًا أو اصطناعيًا هو تحضين البيض المخصب ورعايته بحيث يتم توفير انسب الظروف البيئية المناسبة من حرارة والرطوبة والتهوية وتقليب لاستكمال نمو وتطور الجنين داخل البيضة حتى الفقس والحصول على كتكوت سليم وتختلف مدة حضانة والمتطلبات البيئية لتفريخ البيض باختلاف نوع الطائر.

التفريخ الطبيعي (الرقاد): Hatching with broody birds

هو الأساس في طرق التفريخ حيث يتم خلالها رقاد الإناث على البيض لفترة محددة من الزمن تختلف حسب كل نوع من أنواع الدواجن. يمكن تفقيس البيض بوضعه تحت الطيور الراقدة، (دجاجات الرومي أو البط أو الاوز) 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 12 بيضة، هادئة حتى لا تزيد من احتمالية كسر البيض بسهولة نتيجة زيادة حركة الأمهات العصبية، وتفحص الطيور الحاضنة جيدًا والتأكد من أن صحتها جيدة كذلك خلوها من القمل والحلم قبل الرقاد ويجب علاجها من هذه الحشرات إذا تطلب الامر ذلك. وفي الظروف الطبيعية نجد أن الإناث ترقد مرتين في السنة في اوائل الربيع وفي اوائل الخريف والمرة الأولى وهي الأفضل لأن الكتاكيت الناتجة في فصل الربيع تواجه مناخًا

(*) مراجعة الدكتور/ محمد ابراهيم الصبري – أستاذ مساعد رعاية الدواجن كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

أكثر ملائمةً للنمو ووفرة الغذاء.

أهم العلامات التي تظهر على الدجاجة أثناء فترة الرقاد:

1. النفور من عملية التزاوج.
2. يكون ريشها منفوشًا خصوصا في منطقة الصدر.
3. يتغير صوتها أثناء الصياح.
4. تنقطع عن وضع البيض.
5. يتغير لون العرف والدالیتان إلى اللون الاصفر الباهت.
6. يضعف جسمها ويقل وزنها.
7. ترتفع درجة حرارتها قليلاً.
8. تميل إلى الرقاد في الأماكن المظلمة الهادئة.

فعندما يلاحظ المربى كل هذه العلامات المذكورة اعلاه من المستحسن أن تختبر الأمهات الراقدة حيث يترك الدجاجة لعدة أيام ليتأكد من ميلها إلى الاستمرار في الرقاد بعد أن يضع تحتها بيضة واحدة أو مجموعة من البيض الوهمي أو الاصطناعي حتى لا تقع خسارة كبيرة إذا ما هجرت البيض، أما في حالة كونها أما مثالية يوضع البيض الأصلي تحتها.

عش الرقاد (شكل 36-1) يكون متسع وعميق بدرجة كافية ليكون لدي الدجاجة الرومي مساحة كافية لتتمكن الدجاجة من تغيير وضع البيض (تقليبه) بدرجة مريحة خلال فترة التحضين، ومن الممكن أن يكون مسكن الرقاد مفردًا أو قد يتسع لعدد من الأمهات، ويجب توفير الغذاء والماء باستمرارً.

التفريخ الصناعي:

Incubation with artificial incubators

هو تامين الظروف البيئية اللازمة للفقس والتي تؤمنها الأم عند الرقاد على البيض وذلك بشكل إلى 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 أعلى نسبة إخصاب عالية, بعدها رعاية البيض المخصب و العناية به عند جمعه وتخزينه للمحافظة على أعلى قيمة تفريخيه له ومن ثم وضعه بالات التفريخ ورعايته ضمن آلات 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:

1- تامين كتاكيت على مدار العام.
2- الاستفادة من الأمهات التي تبدأ في الإنتاج بأي وقت من السنة صيفا أم شتاءًا.
3- إلغاء إنتاج البيض الموسمي لبيض التفريخ بسبب رقاد الدجاجات التي تمتنع عن وضع البيض أثناء الرقاد وبذلك يصبح إنتاج موسمي.
4- تحقيق خطط التربية المنشودة في الكم والكيف.

وقد حقق التفريخ الاصطناعي كل هذه المزايا بفضل انتشار معامل التفريخ في كل دول العالم، فأول معمل تفريخ يعمل بالكهرباء ويعمل بشكل إلى هو عام 1923 لكن المعمل كان قليل السعة أو الاستيعاب وتطور معامل التفريخ تمد

مزارع التسمين ومزارع دجاج بيض المائدة بأجود أنواع الكتاكيت التي تحقق الإنتاجية العالية من اللحم والبيض.

كما أصبح شائعا 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 أن كان في أفواج دجاج بيض المائدة حيث أن تربية الذكور في أفواج دجاج بيض يرفع 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 منخفضًا.

مزايا التفريخ الاصطناعي:

1- تامين نوعية جيدة من الكتاكيت ذات الصفات الوراثية الإنتاجية العالية جدا أو الخالية صحيا 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.

2- تامين نسبة فقس بيض عالية تصل إلى أكثر من 90% معامل التفريخ: عبارة عن حضانات ومفقسات والمفقس يكون نسبته ثلث سعة المفرخة.

فسيولوجية إنتاج البيض: Egg Production

يعتبر المبيض (ovary) هو المسئول 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 75% من إنتاج البيض بالنسبة للسلالات الجيدة. والدجاجات الصغيرة تصل إلى معدل إنتاج بيض 40% في فترة 20–30 يوم (25 يوم في المتوسط) بعد بدء الإضاءة التنبيهية. ويختلف موعد النضج الجنسي حسب السلالة وتستمر فترة وضع بيض في حدود 24 أسبوع تضع خلاله الانثى من السلالات الخفيفة 80–100 بيضة متوسط وزنها 75–85 جم، وتضع خلاله الانثى من السلالات المتوسطة والثقيلة 50–80 بيضة متوسط وزنها 80–90 جم، وتنتج الدجاجة الرومية في المتوسط حوالي 60–70 كتكوت/ الموسم. ولكي نستطيع أن نفسر بعض الظواهر الإنتاجية فمن الأفضل أن نكون على معرفة الجهاز التناسلي الأنثوي المسؤول عن تكوين البيضة وكذلك الجهاز التناسلي الذكري وكذلك مكونات البيضة وعيوبها.

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 إلى الاصفرار وينتشر على سطحها أوعية دموية كثيرة.

تتكون كل خصية من عدد كبير من الأنابيب 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 إلا عند الجماع. كما يوجد عند نهاية المجمع عضو سفاد أثرى يساعد على انزلاق الحيوانات المنوية إلى داخل مجمع الانثى..

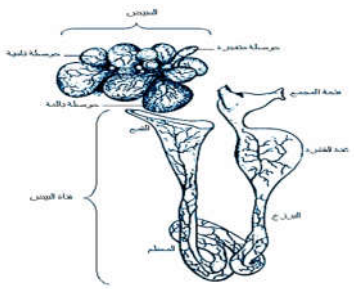
(*) المصدر: دليل إنتاج البيض التجاري(ماك نورث، دونالد بيل)

ثانيًا: الجهاز التناسلي في الانثى:

جهاز يستخدم في التناسل والإنتاج في نفس الوقت و**يتكون من الأجزاء التالية:**

أ – المبيض: **Ovary**

عبارة عن كتلة عنقودية موجودة في الجهة اليسرى من الجسم ويحتوي المبيض على عدد كبير من الحويصلات المبيضية منها الناضجة والغير ناضجة. ومن المعروف أن عدد البيض الذي تضعه الدجاجة في حياتها الإنتاجية يكون أقل بكثير من عدد البويضات التي يحتويه المبيض.



شكل رقم (237)

وتتطور الحويصلات المبيضية تحت تأثير إفراز هرمون FSH من الفص الأمامي للنخامية فهو المسئول عن نمو ونضج الحويصلات المبيضية. بينما تتطور الحويصلات المبيضية يفرز المبيض هرموني الاستروجين المسئول عن تطور قناة البيض والحث على زيادة إنتاج دهون الصفار وكذلك هرمون البروجسترون المسئول عن تنبيه إفراز العوامل المحفزة على إفراز هرمون LH من الفص الأمامي للنخامية وهرمون L H هو المسئول عن عملية التبويض في الدجاج

ب – قناة المبيض: **Oviduct**

في الاعمار الصغيرة يكون هناك قناتين للبيض ولكن مع تطور الجنين الأنثى في العمر تضمحل القناة اليمنى وتبقى القناة اليسرى هي النشطة. وقناة المبيض هي انبوب طويل يمر عبره الصفار ويتم فيه إفراز باقي اجزاء البيضة، وعادة تكون صغيرة القطر نسبيا، ولكن حجمها وسماكة جدرانها تمتد وتتوسع بشكل كبير مع اقتراب تبويض أول بيضة ويختلف طول القناة تبعًا النوع – الحالة الإنتاجية – الوقت من الموسم الإنتاجي. فمثلاً: أثناء التوقف 11 – 18 سم وأثناء الإنتاج 92–98 سم وتتكون القناة من خمس مناطق أساسية:

1– القمع: **Funnel**

هو الجزء القمعي الشكل العلوي من قناة البيض طوله حوالي (13–14 سم). يكون خاملا عادة وينشط بعد التبويض مباشرة وسقوط الصفار في الجيب المبيضي (ovarian pocket) أو التجويف البطني. حيث يقوم القمع بوظيفته في إيجاد الصفار (search out) التقاطه. كما تمكث البويضة في هذا الجزء من 10 – 20 دقيقة حيث تتم عملية إخصاب البويضة ويتحول القرص الجرثومي (البلاستودسيك) إلى خلية مخصبة (البلاستودرم). أحيانًا يحدث خلل وظيفي للقمع حينها لا يلتقط كل البويضات الساقطة في التجويف البطني، وبذلك تبقى في تجويف الجسم حيث تُمتص خلال يوم واحد تقريبًا.

2– المعظم (منطقة إفراز البياض): Magnum

يبلغ طوله من 40–44 سم يتم فيه إفراز البياض (الالبيومين) ويحتوي على نوعين من الغدد أولها الغدد الأنبوبية والتي تفرز غالبية بروتينات البياض الخفيف والثانية وحيدة الخلية وتفرز غالبية بروتينات البياض السميك. ويستغرق مرور البيضة في المعظم من 2.5– 3 ساعات.

3– البرزخ: Isthmus

وهي منطقة قصيرة نسبيًا يبلغ طولها حولي من 10–14 سم ويظل فيه البيض 75 دقيقة (ساعة وربع الساعة) ويتشكل فيها الغشائين القشريين الداخلي والخارجي كطريقة لإعطاء البيضة الشكل النهائي اللذان يتحدان في كل المناطق ما عدا الطرف العريض للبيضة لتتكون الغرفة الهوائية.

4– الرحم (منطقة إفراز القشرة): Uterus

طوله 14 سم وتمكث فيه البيضة من 19 – 20 ساعة ويسمى بالغدة القشرية Shell glandحيث يتم فيه إفراز المادة المكونة لطبقة القشرة وهي أساسًا كربونات كالسيوم ويتم بالرحم استكمال البيضة لمكوناتها من الماء والأملاح.

5– المهبل: Vagina

يبلغ طوله 10–12 سم ويعتبر فقط مخزن للبيضة لحين خروجها وتبقى البيضة في المهبل عادة لعدة دقائق، لكن عند الضرورة من الممكن أن تبقى لعدة ساعات. لكن هنا يترسب الكيوتيكل ليسد مسام قشرة البيضة.

عند وضع البيض في الحالة الطبيعية (إذا لم تُزعج الإناث أو تقع تحت مؤثر ما) فإن البيضة ستدور أفقيا قبل وضع البيض) وسيخرج الطرف العريض لبيضة أولاً. يتطلب دوران البيضة. أما إذا حدثت إحدى المشاكل قبل دوران البيضة فإن البيضة ستُوضع سريعا، وبحيث يكون طرفها المدبب أولاً وعملية خروج البيضة تسمى وضع البيض، وتتم نتيجة لانقباض عضلات الرحم والمهبل تحت تأثير هرمون الاوكستوسين.

6-أعشاش وضع البيض:

يعتبر بعض الباحثين إنه بعد حدوث التزاوج فإن الأنثى تملك التأثير الأكبر على الإخصاب لأنها هي التي تؤمن الوسط الملائم لوجود الحيوانات المنوية في قناة البيض عدة أيام دون فقد قدرتها على الإخصاب. حيث أن هناك جيوب على شكل غدد في قناة البيض يتم فيها تخزين الحيوانات المنوية , المجموعة الأولى من الغدد توجد في المنطقة بين المهبل و الرحم , والمجموعة الثانية من الغدد في القمع لكن المجموعة الأولى التي توجد بين المهبل و الرحم تمتاز بأنها تخزن كميات اكبر من الحيوانات المنوية فيها من الغدد الموجودة بالقمع لكن وظيفة هذه الغدد إلى الآن غير معروفة بشكل كامل أجريت 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 للأغشية الخلوية للمساعدة على دخول البيضة وتلقيحها. الغدد الموجودة في المنطقة الفاصلة بين الرحم والمهبل تختلف عن الغدد الموجودة في القمع من حيث الإفرازات حيث تحتوي الأولى على كميات لا بأس بها من الجليكوجين وكمية كبيرة من الدهون، أما الغدد الموجودة بالقمع فلا تنتج الجليكوجين وكمية الدهون أثرية.

و لقد كان تحرر الحيوانات المنوية من هذه الغدد لغزًا محيرًا، إلا إنه في السنوات الأخيرة أثبتت الأبحاث أن الحيوانات المنوية لا تختلط مع بعضها البعض وأثبتت أبحاث أخرى أن الحيوانات المنوية القديمة تخزن بالطبقات السفلى و الحيوانات المنوية حديثة الدخول إلى قناة البيض تخزن على السطح وهي التي تغادر هذه الغدد أولا متجهه إلى القمع، و الدليل على ذلك هو زيادة إعداد الكتاكيت من الديوك التي لقحت أخيرا على إعداد الكتاكيت من الديوك التي لقحت أولا،

تؤكد هذه النتيجة لنا حقيقة أن الحيوانات المنوية مدة بقائها حية في هذه الغدد أطول من مدة بقائها قادرة على الإخصاب وبذلك فإن 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 إلى القمع وتكون قد فعلت وأصبحت قادرة على الإخصاب والية مغادرتها من غدد الرحم والمهبل يكون نتيجة ضغط البيضة عند مرورها في هذه المنطقة فتحرر الحيوانات المنوية وتهاجر إلى منطقة البوق. وأجريت أبحاث لمعرفة علاقة المقدرة على الإخصاب بكمية جرعة الحيوانات المنوية المعطاة للأنثى فوجدوا إنه كلما زادت جرعة الحيوانات المنوية المعطاة للأنثى كلما طالت قدرة هذه الحيوانات على إعطاء بيض مخصب.

والجدول رقم (160) يوضح نموذجًا لأطوال الأجزاء المختلفة لقناة البيض للرومي وبعض أنواع الدواجن الأخرى بالسنتيمتر

النوع	القمع	المعظم	البرزخ	الرحم	المهبل
الدجاج	9	33	10	10	10
الرومي	12	43	14	15	14
البط	12	41	14	15	14
الحمام	3	9	4	4	3
السمان	3	9	3	3	3

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 أو العنقود.

الوقت الضروري لإنتاج البيضة:

يتغير الوقت اللازم لمرور البيضة خلال قناة البيض بشكل فردي (حسب كل أنثى) تضع معظم الفرخات البيض المتعاقب بفواصل زمنية ما بين 23–26 ساعة، أن كان الوقت المستهلك أكثر من 24 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.

مراحل إنتاج الحيوانات المنوية والعوامل المؤثرة عليها:

تنتج الحيوانات المنوية نتيجة عملية تشكيل النطف حيث تبطن الخلايا الجرثومية الصفيحة القاعدية للأنابيب المنوية في الكتاكيت حديثة الفقس وتتكون هذه الظهارية الجرثومية من خليط من نوعين من الخلايا، أمهات الحيوانات المنوية والخلايا الداعمة، حيث تقسم نحو الخصى وتكوين النطف بعد الفقس إلى ثلاث مراحل:

1- (10-20 weeks) أسبوع من العمر مرحلة ما قبل البلوغ الجنسي.
2- (20-24 weeks) أسبوع مرحلة البلوغ الجنسي.
3- (25 weeks and more أسبوع مرحلة النضج الجنسي.

المرحلة الأولى:

يكون نمو الخصية في المرحلة ما قبل البلوغ بطيئا ومرتبطا مع كل من العمر ووزن الجسم وبعد ستة أسابيع من العمر تقريبا يتكون إعداد 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 أول وثان وتنتج منها أربع نطيفات من النطفة الواحدة وتتحول هذه النطيفات بالتمايز إلى نطاف.

المرحلة الثالثة:

وتسمى مرحلة النضج الجنسي وهي المرحلة الأخيرة من تكون النطاف وهي أيضًا مرحلة نهاية نمو الخصية، عندها يصل عدد النطاف ونوعيتها إلى أقصى قيمة لها مع التذكير بان نضج النطاف يتم جزئيا في البربخ وجزئيا في الوعاء الناقل للنطاف ومن ثم في قناة البيض يتم النضج الكامل للنطاف وتصبح قادرة على الإخصاب.

طول الحيوان المنوي الطبيعي 0.95 ملم – 75% من هذا الطول يكون الذيل، الرأس يحتوي على النواة والصيغة موجودة فيه، الحيوانات المنوية محمولة بالبلازما وتسمى السائل المنوي.

إعداد الحيوانات المنوية الموجودة في السائل المنوي للطيور المختلفة:

1 سم3 سائل منوي لديوك الدجاج فيه 800 ألف – 7 مليون حيوان منوي.

1 سم3 سائل منوي لذكر الرومي = 7– 13 مليون حيوان منوي.

1 سم3 سائل منوي لذكر الإوز فيه 200– 300 ألف حيوان منوي.

أن انخفاض مستوى الإخصاب ممكن أن يكون سببه عدم قدرة الحيوانات المنوية من الدخول إلى غدة التخزين والسبب في ذلك يعود إلى:

1– قلة حيوية الحيوانات المنوية.

2– قلة عدد الحيوانات المنوية /سم3.

3- ارتفاع نسبة الحيوانات المنوية الميتة في السائل المنوي.

4- ارتفاع نسبة الحيوانات غير الطبيعية في السائل المنوي.

يتفق معظم الباحثين إلى أن أهم عامل مؤثر على الإخصاب هو حيوية الحيوانات، فكما كانت العوامل السابقة التي تؤثر على الإخصاب هناك العوامل البيئية لها تأثير مهم على الإخصاب و**اهم هذه العوامل هي:**

- لتغذية الديوك المستخدمة في التزاوج أثر مهم على الإخصاب فاذا كانت العليقة المقدمة للديوك منخفضة الطاقة أو البرويتن يؤثر سلبا على الإخصاب حيث أن اختلاف نسبة البروتين في علائق الديوك تؤدي إلى اختلاف كمية السائل المنوي عموما وعدد الحيوانات المنوية في السم3.
- تقل كمية السائل المنوي عند إعطاء الديوك عليقة لا تحتوي على بروتين حيواني
- يسبب تجويع الديوك والفرخات 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 أو النشاط الجنسي لديها لذلك الذكور المستخدمة للتكاثر عند الدجاج أو الرومي يجب أن تحصل على الحد الأدنى من الطاقة المسموح به بعلائقها.
- يمكن أن يسبب زيادة حمص اللينوليك في عليقة الديوك الكبيرة بالعليقة توقف الديك عن الإخصاب 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 الإخصاب.

- من العوامل البيئية التي تؤثر على الإخصاب الإضاءة مدتها وشدتها، ولا يمكن التحديد بالضبط ما هو طول مدة الإضاءة في الحظيرة للحصول على أفضل نسبة للإخصاب ولا شدة هذه الإضاءة.
- أقل شدة إضاءة ضرورية للحصول على أعلى إنتاج بيض عند الفرخات هو 10 لوكس Lux.
- للحصول على أفضل نتائج إنتاج بيض للرومي يجب تأمين 14 ساعة إضاءة باليوم.
- اثبت العلماء أن إعطاء الاوز إضاءة يومية 15 ساعة اعتبارا من عمر 90 يوم أسرع في عملية البلوغ الجنسي بعمر 170 يوم بدلا من 320 يوم.
- يؤثر تغير مدة الإضاءة اليومية في الحظائر سلبا على كمية السائل المنوي المنتج وعلى نسبة إخصاب البيض.
- من العوامل التي تؤثر على الإخصاب الحرارة وفصل السنة نوع الحظائر المغلقة أو المفتوحة – التربية الأرضية أو التربية في أقفاص حيث أن التربية في أقفاص تكون حيوية الحيوانات المنوية أفضل.
- 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 إلى الخلايا البيضية عبر الغشاء السيتوبلازمي والغشاء النووي ويحدث الالتحام وتتشكل البيضة الملقحة. تقاس نسبة الإخصاب بنسبة البيض التي تحدث عليه تغيرات بعد وضعه في ماكينات التفريخ لمدة 24 ساعة على الأقل حيث يلاحظ تشكل الجنين بالبيض

المخصب والبيض غير المخصب لا يطرأ عليه أي شيء.

يحدث الإخصاب في القمع الذي تصل إليه الحيوانات المنوية بعد التزاوج سواء كان التزاوج طبيعيا ام اصطناعيا حيث تشكل الحيوانات المنوية التي تصل إلى القمع إلى حوالي 10% من الحيوانات المنوية المقذوفة في بداية قناة البيض (المهبل) و90% يعود الجهاز التناسلي عند الدجاجة لطرحها بعد التخزين المؤقت لها وزمن وصول الحيوانات المنوية إلى القمع بعد التلقيح حوالي 15 دقيقة.

العوامل المؤثرة على نسبة الخصب في بيض التفريخ:

1- ميعاد التلقيح:

انجح تلقيح يتم عندما لا يكون هناك عوائق بقناة البيض تعوق مسيرة الحيوانات المنوية من المجمع إلى البوق كوجود بيضة كاملة التكوين ذات قشرة صلبة في منطقة المجمع أو الرحم، ولذلك فأفضل وقت للإخصاب هو عند خلو المنطقة السفلية من قناة البيض من البيض المتكون، ونظرًا لأن الدجاج يبيض في الصباح الباكر حتى قبيل الظهر، فقد وجد أن اكبر نسبة من الإخصاب الناجح تكون بعد الساعة العاشرة صباحًا كما أن طبيعة الدجاج تساعد على تحديد أفضل ميعاد للتلقيح فبعد أن تضع الدجاجة بيضها تطلق بعض الصيحات ليسرع بعدها الديك لتلقيحها في الوقت الذي تخلو فيه قناة البيض من أي بيضة.

2- عمر القطيع:

ويعزى انخفاض نسبة الخصوبة في القطيع بتقدم العمر إلى عدة أسباب منها ما يلي:

1- انخفاض عدد مرات التلقيح.

2- انخفاض حجم وجودة السائل المنوي..

3- عدم القدرة على التلقيح نتيجة لظهور أمراض الشيخوخة على الذكور وزيادة الوزن.

4- انخفاض حيوية الذكور بصفة عامة.

3- العوامل البيئية:

يعد كلا من درجة الحرارة والإضاءة عاملان أساسيان ذوي تأثير كبير على نسبة الخصب، فعند ارتفاع حرارة الجو تنخفض كمية العليقة المأكولة مما يؤدى إلى انخفاض إنتاج وحيوية الحيوانات المنوية المنتجة، وعلية فإن تأثير درجة حرارة المسكن على نسبة الخصوبة هو تأثير غير مباشر في هذه الحالة، بالإضافة إلى ذلك فدرجة حرارة المسكن تؤثر بطريقة مباشرة على الخصوبة حيث تميل الطيور إلى الرقاد وثقل حيوية الإناث نتيجة لارتفاع حرارة المسكن مما يؤدى إلى انخفاض نسبة الخصوبة. وبالنسبة للإضاءة فقد وجد حديثًا أن كفاءة الحيوانات المنوية في الديوك تزداد خلال ساعات الإضاءة وللإضاءة تأثير كبير على كمية الحيوانات المنوية المنتجة وكذلك حجم القذفة. ويفضل استعمال عدد 17 ساعة إضاءة يوميًا للحصول على أعلى نسبة خصوبة من البيض الناتج.

4- نسبة النسبة الجنسية في القطيع:

بالطبع من أجل الحصول على بيض مخصب يجب أن توضع الديوك مع الإناث ولكن النسبة بينهم تؤثر على نسبة الخصوبة، فلقد اثبتت التجارب المختلفة إنه إذا انخفضت نسبة الذكور إلى الإناث عن ذكر واحد كل 6-8 إناث حسب السلالة أدى ذلك إلى انخفاض نسبة الخصوبة في البيض المنتج أي أن الديك له القدرة على تلقيح عدد 8 إناث وتكون الخصوبة عالية ولكن إذا زاد عدد الإناث المخصصة للذكر الواحد عن هذا العدد تقل الخصوبة. ويجب التأكيد هنا على اهميه استمرار نسبة الذكور إلى الإناث في القطيع امر مهم لضمان الحصول على أعلى نسبة خصوبة، ويحدث في بعض الأحيان أن تموت بعض الديوك ولا يقوم المربى باستبدالها بديوك جديدة مما يؤدى ذلك إلى انخفاض نسبة الخصوبة بالرغم من أن النسبة بين الذكور إلى الإناث في بداية الموسم كانت صحيحة.

5- التغذية:

للتغذية تأثير كبير على الخصوبة، فاذا غذيت الطيور عليقة غير متزنة (مثل نقص الطاقة أو البروتين. ..الخ) لمدة طويلة فإن ذلك يؤدى إلى انخفاض الخصوبة نتيجة لتأثير ذلك على عدد الحيوانات المنوية المنتجة وحيويتها، كذلك فإن نقص كمية العليقة المقدمة أو نقص بعض الفيتامينات الهامة التي تدخل في عملية تكوين الاسبرمات (مثل فيتامين أ) يؤدى إلى انخفاض الخصوبة في القطيع.

بالإضافة إلى نقص التغذية وتأثيره على الخصوبة، فزيادة التغذية خاصة مراحل النمو وقبل النضج الجنسي تؤثر تأثير عكسي على خصوبة البيض. ويعتقد أن السبب في ذلك يرجع إلى زيادة تخزين الدهون حول قناة البيض،

وعلية فإنه من المتبع خاصة في حالة تربية سلالات امهات اللحم أن تفيد التغذية خلال فترة النمو حتى ينخفض وزن الجسم وتقل كمية الدهون المخزونة في الجسم.

6- العوامل الوراثية:

تختلف السلالات بينها وبين بعضها البعض في نسبة الخصوبة فنجد مثلاً أن سلالات إنتاج البيض مرتفعة الخصوبة إذا ما قورنت بسلالات إنتاج اللحم، ولقد درست هذه الجينات باستفاضة في سلالات الدجاج وكيفية توارثها من جيل الآباء إلى البناء وتأثيرها المميت على الجنين في مراحله الأولى، هذه الجينات تسمى بالجينات المميتة ووجودها يعطى البيضة المخصبة مظهر البيضة غير المخصبة نظرًا للنقوق المبكر للجنين.

7- الحالة الصحية للقطيع:

مما لا شك فيه أن القطيع الخالي من الأمراض يعطى نسبة أعلى من الخصوبة. وتؤثر الأمراض والطفيليات (الداخلية أو الخارجية) سلبيًا على صحة كلا من الذكور والإناث حيث تؤدي إلى انخفاض عدد مرات التلقيح وانخفاض معدل إنتاج الحيوانات المنوية انخفاض وحيويته، لذلك يجب اهتمام ببرامج الأمن الحيوي وبرامج التحصين.

8- العقم النفسي:

ويحدث ذلك نتيجة لسيادة الذكور القوية حيث تمنع هذه الديوك غيرها من التزاوج والتلقيح فتنزوي الديوك الضعيفة بعيدًا خوفًا من شراسة الديوك القوية، وبالرغم من أن هذه الديوك الضعيفة تعتبر سليمة فسيولوجيًا وقادرة على إنتاج حيوانات منوية والتلقيح إلا أن استمرار دفع الديوك القوية لها وإبعادها ومنعها من التلقيح يؤدى إلى ما يسمى باسم (العقم النفسي) حيث تفشل الديوك

الضعيفة في التزاوج حتى بعد فصلها عن الديوك القوية.

وجود مثل هذه الظاهرة شائع في مزارع الإنتاج المكثف مما يؤدى إلى اختلال نسبة الذكور إلى الإناث وانخفاض الخصوبة، ويمكن علاجها مبكرًا بفصل الديوك الضعيفة وإحلالها بديوك جديدة قوية.

9- ظاهرة التفضيل:

تلاحظ هذه الظاهرة في الإعداد القليلة، فيحدث أحيانًا وبالرغم من أن الذكر قادر على أن يتزاوج مع كل الإناث إلا إنه يفضل التزاوج مع انثى أو إناث معينة ويتجاهل الإناث الأخرى وعليه فهذا النوع من الذكور يكون لديه رابطة خاصة بينه وبين بعض الإناث ويرفض التزاوج مع غيرها، ويحدث أيضًا أن تفشل بعض الإناث في جذب الديوك اليها مما يؤدى إلى انخفاض نسبة الخصوبة في القطيع.

10- اتساع المكان وكثافة الطيور:

تتزاوج الديوك بكثرة وحرية في الأماكن المتسعة ويلاحظ انخفاض نسبة الخصوبة في الحظائر المزدحمة، ويجب تحديد المساحة المناسبة في عنابر الأمهات حيث يخصص عدد 4 طيور للمتر المربع من الأرضية. ويمكن زيادة عدد الطيور إلى 5 طيور للمتر المربع إذا كانت أرضية العنبر جزء فرشة وجزء أرضية سدائب أو بلاستيك.

الأطوار الفسيولوجية لتطور الجنيني:

يعتمد معدل التطور وحيوية الكتاكيت على عمر الأم maternal age بينما يؤثر الانتخاب الوراثي (الجينى) على الأنظمة الفسيولوجية الهامة للتطور الجينى للرومي عملية معقدة ومن الممكن تقسيمها إلى ثلاث أطوار:

(1)طور تميز الخلية cell differentiation.

(2)طور النمو growth.

(3)طور النضج maturation.

والتعرف على هذه الاطوار خلال تفاصيل فسيولوجية متخصصة specific physiological details ومن النتائج التجريبية empirical data، ومن المعروف أن أنواع البيض المختلفة تحتاج إلى بروتكولات تفريخ متخصصة specific incubation protocols.

(1) التمايز: differentiation

التمايز الجنينى Embryonic differentiation يبدأ بالتكوين الابتدائي الأولى initial formation المختلف للأنسجة التي ستتطور إلى الاعضاء النهائية خلال النمو والنضج، تبدأ تميز الخلية داخل الإناث عندما تقسم خلية أأوسيت الفردية Single-cell oocyte عدة مرات خلال ساعات بعد عملية الإخصاب و قبل بدأ عملية التفريخ يتكون الجنين من حوالي 10000 خلية، ويتكون جنين بيضة الرومي الطازج من طاقم خلايا مع عنقود من الخلايا الكبيرة في المركز plate of cells with a 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 وتختفى منطقة البا خلال الساعات الأولى من التفريخ، في هذه المرحلة يكون جنين الرومي في مرحلة ابكر في التطور من جنين الكتاكيت، ويختص طور المفاضلة والتميز بتضاعف folding الجنين المبكر والجاسترولا (جنين مكون من كيس مفتوح و جدران مؤلفة من طبقتين من الخلايا) لتكوين تركيب ثلاثي الأبعاد three dimensional structure بحيث يمكن التعرف على التركيب قبل النضج premature structure للرأس والقلب خلال 36 ساعة وتتوسط حركة

الخلايا عملية التضاعف mediates the folding process حيث الخلايا في الجاسترولا المبكرة ترحل أو تنتقل من جانب لأخر، وتعتمد هذه العملية على درجة حرارة. في طور التمايز يحدث تطور التراكيب الجنينة وأيضًا الأغشية الجنينية الزائدة مثل the amnion and chorioallantois هذان التركيبات الأساسيان في عملية التبادل المثالي للأكسجين / ثاني أكسيد الكربون ونقل العناصر الغذائية من الصفار للجنين.

(2) النمو: Growth

خلال التمايز تتكون الاعضاء قبل النضج ويحفظ نموذج الجسم الأساسي The basic body pattern is laid down ويرى تغيرات طفيفة نسبيًا في حجم الجنين في التطور الذي يحدث في هذا الطور، ويتصف النمو الجنينى 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 أقل من درجة حرارة التفريخ المثالية (37,5 – 37,8°م أو 99,5 – 100°ف) من الممكن ينتج عنها عدم تناسب النمو disproportional growth قد تنمو بعض الخلايا الجنينية والتراكيب الجنينية بينما لا تنمو الأخرى وتؤدى إلى تشوه الجنين malformed embryo زيادة الكتلة خلال طور النمو يكون نتيجة النشاط التمثيلي العالي وتكاثر أو توالد الخلايا، وقود هذا النشاط ينتقل ويوصل العناصر الغذائية من البيضة والأكسجين عبر قشرة البيض، مع ثاني أكسيد الكربون ونواتج حرارة التمثيل كنواتج التمثيل الجنينى. يقل معدل النمو عندما تصبح مسامية قشرة البيضة porosity عامل محدد عند الامداد الكافي للأكسجين، وهذا يحدث مبكرًا في البيض الناتج من الدجاج المسن عن قطعان الرومي الصغيرة لأن معدلات نمو الأجنة من القطعان

كبيرة السن تكون اعلا، ويعتمد معدل النمو وطول فترة التفريخ على درجة الحرارة أساسًا وتتأثر بعجز القطيع وطول فترة التخزين، وتفقس بيض الرومي عامة في عمر 672–660 ساعة (27,5 – 28 يوم) ويعتمد ذلك على السلالة.

(3) النضج: Maturation

خلال الطور النهائي من التطور، يخضع ويتحمل undergo الجنين مجموعة من الوقائع تجعله قادرا 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 أكسجين أكثر من قدرة مسامية قشرة البيضة لتوصله ويكون قادرًا على استعمال دهن الصفار كمصدر طاقة ويكون إتاحة الأكسجين أساسية. في هذا الطور يعاني الجنين من الحالات اللاهوائية ويجب الاعتماد على الكربوهيدرات (سكريات) للطاقة خلال فترة الفقس. وجنين 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) أن اختيار خطوط الرومي للنمو أو 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.

وللمقارنة بنمو وتطور جنين الدجاج:

نرى أن بيضة الدجاجة تشبه بيضة الطيور الأخرى، تخصب بالجزء الأول من قناة البيض قبل أن تغطيها طبقات البياض عبر رحلتها في قناة البيض التي

تستغرق حوالي 24 ساعة بعدها تنفصل بويضة أخرى عن البيض.

بعد حصول الإخصاب تتكون البيضة الملقحة وتستمر البيضة الملقحة بالانقسامات طوال رحلتها في قناة البيض مشكلة القرص الجرثومي ولحظة وضع البيضة من قبل الأم يكون القرص الجرثومي على سطح الصفار تحت الغشاء المحي قطره حوالي 2–3 ملم ويحتوي كما تقول بعض المراجع على حوالي 60000 خلية، ويتميز في القرص الجرثومي منطقتين: منطقة بالوسط كاشفة تسمى الحقل النير وبالمحيط 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 والحرارة هي أعلى من الصفر الفسيولوجي وفي معظم المراجع أكثر من 20 درجة مئوية.

عند وضع البيض في ماكينات التفريخ يكبر هذا القرص بسرعة عالية ويصبح قطره 12 ملم بعد 24 ساعة من التحضين و48 ساعة من التحضين يصبح قطره 24 ملم ويحدث انخماص بالوسط ويتشكل الجسم التوتي ثم تشكل الوريقات الثلاث:

1- الوريقة الداخلية: وينتج عنها الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.
2- الوريقة الوسطى: وينتج عنها العضلات – الدم – الجهاز التناسلي – الجهاز البولي – الهيكل العظمي.
3- الوريقة الخارجية: وينتج عنها الجلد والريش والمنقار والأظافر والجهاز العصبي ويتم تشكل اجزاء وأجهزة الجسم وفق ما يلي:

اليوم الأول: يبدأ تكون العمود الفقري والرأس وكذلك القناة الهضمية والجهاز العصبي.

اليوم الثاني: يظهر المخ ويبدأ تكوين القلب والأغشية الجنينية.

اليوم الثالث:	**يبدأ تكوين الأرجل والأجنحة وتظهر الأغشية الجنينية كاملة.**
1- الامنيون:	**والكوريون تحيط بالجنين وضمنها سائل تحميه من الصدمات.**
2- الانتيوس:	**يحوي على الشعيرات الدموية لنقل الغذاء وسحب الكالسيوم وطرح الإفرازات.**
اليوم الرابع:	**يتم تشكل الأرجل كاملة والذيل ويكون 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 والمنقار.**
اليوم العاشر:	**يبدأ تكوين الغضاريف.**
اليوم ا لحادي عشر:	**يكتمل تكوين الجهاز الغضروفي ويتضح ظهور الزغب.**
اليوم الثاني عشر:	**يبدأ ظهور المخا لب ويتضح ظهور الزغب.**
اليوم الخامس عشر:	**يكون البياض قد أ ستهلك وتبدأ التغذية على الصفار ويكتمل نمو الأصابع.**
اليوم الثامن عشر:	**يكتمل نمو الجنين ويتجه برأسه تجاه الغرفة الهوائية ويبدأ بسحب كيس المح إلى داخل البطن وتبدأ العيون با لفتح.**
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.**

أن تشكيل الجنين في بقية أنواع الدواجن يسير بشكل مشابه لكن مدة التفريخ تختلف من نوع إلى أخر.

فيما يلي **الجدول رقم (161) يوضح وزن البيضة ومدة التفريخ لأنواع الدواجن المختلفة:**

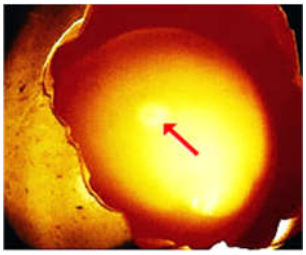
النوع	Type	وزن البيضة/ جم	مدة التفريخ/ يوم
السمان	Quail	12-17	17- 24
الحمام	Pigeon	17 - 20	18
الدجاج	Chicken	52 - 70	21
الرومي	Turkey	80- 100	28
البط	Duck	70 - 80	28 - 33
الإوز	Goose	150- 200	28 – 32
النعام	Ostrich	1200 – 1800	40-42

جدول رقم (162): يبتن مراحل التطور في أجنة الطيور الداجنة

مراحل طبيعة التطور الجنيني	تطور نمو الأجنة بالأيام							
	الدجاج	الرومي	البط البيكيني	البط المسكوفي	البط المولار	الإوز	الحمام	السمان
1- ظهور الأوعية الدموية	2	2	2	2	2	2	2	2
2- ظهور الأمنيون مع تغطية الرأس به	2	3	2	2	2	2	2	3
3- بدء تكوين الأعين	3	5	3	5	4	4	3	4
4- ظهور الأطراف (الأجنحة الأرجل الذيل)	3	5	4	5	4	4	3	5
5- الأنتوليس يظهر بشكل عادي وواضح	4	5	5	6	5	5	4	5
6- ظهور المنقار مع تشكل الفم	7	7	7	8	6	8	7	6
7- نمو أصابع الأرجل والأجنحة	9	9	9	11	8	10	9	-
8- ظهور الزغب على الظهر	9	9	11	11	9	10	9	9

مراحل طبيعة التطور الجنيني	تطور نمو الأجنة بالأيام							
	الدجاج	الرومي	البط البيكيني	البط المسكوفي	البط المولار	الإوز	الحمام	السمان
9- تشكيل المنقار الصلب	10	10	11	13	12	12	10	10
10- ظهور ريش على الأجنحة	11	10	13	13	14	14	10	11
11- قفل الألنتيوس في طرفي البيضة	10-11	13	13	15	14	14	10-11	12
12- ظهور جفن العين حول العين	13	14	14	16	15	15	13	12
13- ظهور أول زغب على رأس الكتكوت	13	14	15	18	15	15	13	13
14- تغطية كامل الكتكوت بالزغب	14	15	15	20	18	18	14	13
15- اكتمال جفن حاجب العين تمامًا	15	18	18	23	22	22	14	14
16- نهاية استهلاك الزلال (عدم ظهوره)	16	20	21	25	22	22	14	14
17- بدء دخول البقية الباقية من الصغار في معدة الكتكوت	19	23	23	28	24	24	14	14
18- بدء تراجع الحاجب عن فتحة العين	19	-	25	30	26	26	14	15
19- يدخل كامل الصفار في معدة الكتكوت	20	24	26-27	32	28	28	16	15
20- نقر البيضة وخروج الكتكوت منها	20	26	26-27	33-34	29-30	28-29	16-17	15-16
21- تحرر الكتكوت من البيضة نهائيًا	21	28	28	35	31	30	18	17

تطور نمو الأجنة:



بيضة رومي مخصبة لم تفرخ:

خصائص هذه البيضة المخصبة منتظمة، القرص الجرثومي ناعم (السهم) توضح حافة دائرية واضحة (Smooth blast disc arrow).



جنين رومي عمر اربعة أيام:

وتستخدم هذه الصورة كمرجع قياسي في تقدير التطور العمري لأجنة الرومي الطبيعية.

شكل رقم (240)

ملحوظة: يلاحظ الجنين الصغير وموقعة المركزي (الوسط) وتطور أوعية الدم في غشاء كيس الصفار.



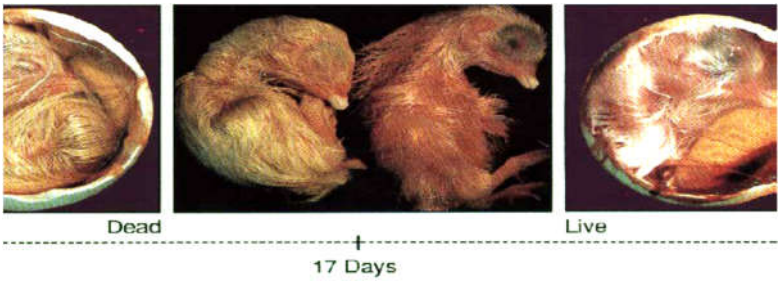
شكل رقم (241) يوضح جنين عمر 7 أيام



شكل رقم (242) يوضح جنين عمر 10 أيام



شكل رقم (243) يوضح جنين عمر 14 أيام



شكل رقم (244) يوضح جنين عمر 17 أيام

ويمكن تلخيص خطوات الفقس في أربعة مراحل كما يلي:

المرحلة الأولى: يحدث فيها انقباض بسيط في الرقبة وتحرك منطقة الكتف إلى أعلى مؤديًا إلى زيادة بسيطة في ضغط الرأس على الصدر الأيمن، ويحدث في نفس الوقت أن تنقبض

الرجل اليسرى وتنبسط الرجل اليمنى.

المرحلة الثانية: يحدث تمدد قوى للرقبة مما يؤدى إلى اندفاع خلفي للرأس والمنقار.

المرحلة الثالثة: يلتف جسم الجنين بالكامل إلى اليسار.

المرحلة الرابعة: تقوم الأرجل بحركات سريعة متقطعة والتي يحدث فيها أن تنقبض الرجل اليسرى جاذبة الجسم إلى الناحية اليسرى ثم تنبسط وفي نفس الوقت تتحرك الرجل اليمنى ولكن في اتجاه معاكس تنكسر القشرة بعد ذلك نتيجة لهذه الحركات والتي تحدث بمعدل مرة كل 10–30 ثانية حتى يستطيع الجنين دفع القشرة كلها.

الأوضاع غير الطبيعية للجنين:

قبل الفقس يأخذ الجنين الكامل النمو وضعًا مميزًا حيث يكون المحور الطولي للجنين متماثلاً مع المحور الطولي للبيضة ورأسه تحت الجناح الأيمن ومتجهًا إلى أعلى 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 أن حوالي 50% من الأجنة التي يكتمل نموها تفشل في الفقس أما لنفوقها بعد عمر 18 يوم أو لفشلها في نقر البيضة عند الفقس ويكون سببها عدة أوضاع شاذة للجنين تمنعها من الفقس الطبيعي.

والأوضاع الشاذة للفقس تقسم إلى:

- الوضع الشاذ الأول: الرأس بين الأرجل (ونسبة النفوق الجنينى في حدود 1%).
- الوضع الشاذ الثاني: الرأس في اتجاه الطرف المدبب للبيضة (بنسبة 25–30%).
- الوضع الشاذ الثالث: الرأس تحت الجناح الأيسر وليس تحت الجناح الايمن (بنسبة 1 %).
- الوشع الشاذ الرابع: المنقار متجه بعيدًا عن الغرفة الهوائية (بنسبة 10– 12 %).
- الوضع الشاذ الخامس: الأرجل فوق الرأس (بنسبة 2%).
- الوضع الشاذ السادس: المنقار فوق الجناح الايمن وليس تحته بنسبة 2%).

والأسباب التي تؤدى إلى هذه الأوضاع الشاذة هي:

1– زيادة حرارة التفريخ عن المعدل تؤدى إلى ظهور الوضع الأول والثالث (الرأس بين الأرجل أو تحت الجناح الأيسر).

2– انخفاض درجة حرارة التفريخ تؤدى إلى ظهور الوضع الثاني (الرأس في اتجاه الطرف المدبب).

3– إذا وضع الطرف المدبب للبيضة إلى أعلى أو لم تنتظم عملية التقليب أو وجدت أوساخ كثيرة على الطرق العريض للبيضة فإن ذلك يؤدى إلى ظهور الوضع الثاني (الرأس في اتجاه الطرف المدبب).

ويتضح من هذه الأوضاع أن وضعين فقط يسببان أكبر نسبة من النفوق الجنينى وهما الوضع الثاني الشاذ (الرأس في اتجاه الطرف المدبب).

والوضع الرابع (المنقار متجه بعيدًا عن الغرفة الهوائية) أما باقي الأوضاع لا تؤثر كثيرًا على عملية الفقس كما إنها تعتبر في الغالب أعراض لنمو جنينى متأخر أو علامة على إن 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 وتشكل الجنين وعلى نتائج الفقس حيث أن هناك 5% من البيض المنتج يوميا يكون غير صالح للتفريخ بسبب أما قلة سماكة القشرة أو قشرة مختلفة السماكة أي متموجة أو شرخ بالقشرة أو أغشية غير جيدة.

1- وإذا تم تفقيس بيض ذو قشرة رقيقة تنخفض نسبة الفقس بشكل كبير وهذا ما يؤكده عدد من الباحثين أن القشرة الرقيقة عند بيض التفريخ بالحبش يؤثر بشكل سلبي وكبير على نتائج الفقس. وفيما يلي سوف نشير إلى بعض العوامل والنقاط المتعلقة بسمك القشرة.

- تقل سماكة قشرة البيضة بتقدم 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 10.5 تكون نتائج الفقس غير جيدة مع التنويه إلى أن الدجاجات الصغيرة تنتج بيض قليل الكثافة حوالي 4% أما الدجاجات الكبيرة فإن نسبة البيض قليل الكثافة تصل حتى 26%، هذه النتائج السيئة للفقس عند البيض قليل الكثافة يفسر

سرعة تبخر محتويات البيضة من الماء عند التحضين وهذا عكس ما يتطلبه الجنين ورطوبة تشكيله يسبب انخفاض مستوى الفقس دخول المسببات المرضية إلى داخل البيضة وهذا ممكن حدوثة أثناء تكوين وتشكيل البيضة إذا كانت العدوى قد أصابت الجهاز التناسلي الأنثوي أو بعد خروج البيضة من الأم من فتحة المجمع عند انتقال العدوى إليه من الجهاز الهضمي أو التناسلي لأن البيضة الطبيعية تكون عقيمة وخالية من الأمراض، أن العدوى الأكثر حدوثا من الطعام أو الماء تكون عن طريق جهاز الهضم ومنه إلى المبيض حيث بهذه الطريقة يتم نقل العدوى والإصابة بالسالمونيلا إلى بيض البط، وبعد أن تضع الدجاجة البيضة ممكن أن تنتقل العدوى إلى داخل البيضة عن طريق دخول المسببات المرضية عبر المسامات الموجودة في قشرة البيضة , حيث وجد إنه على سطح قشرة البيضة أكثر من 15 نوع من المسببات المرضية المختلفة إذا كانت التربية أرضية أما في حال التربية بالأقفاص فيكون احتمال تلوث القشرة بالمسببات المرضية ودخولها إلى داخل البيضة أقل , أما إذا كانت القشرة مشروخة فإن دخول المسببات المرضية تكون أسرع بكثير ومع تقدم الفرخة بالعمر تزداد عدد المسامات في قشرة البيضة و بالتالي تزداد سرعة التبخير ويسهل دخول المسببات المرضية إليها و بالتالي تقل نسبة الفقس.

- من العوامل التي لها تأثير على نوعية القشرة هي توازن الحموضة والقلوية بالدم أي pH عند تخليق القشرة في الغدة القشرية ينخفض pH الدم حيث أن نقص شوارد الكلور بالدم -Cl يحسن نوعية القشرة.
- تشكيل القشرة 9-12% من وزن البيضة 94 %كربونات الكالسيوم

–1% كربونات المنجنيز – 1% فوسفات الكالسيوم – 4% مواد عضوية (بروتين بشكل أساسي).

- سوء أو تحسين نوعية القشرة ممكن أن تكون نتيجة زيادة أو نقص في بعض أو 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 أو عدم تشكيلها نهائيا، وإضافة 0.2% كربونات الصوديوم إلى علائق الدجاج البياض يحسن سماكة القشرة 4.8 % ومقاومة القشرة للكسر 15.16%، كمية الكالسيوم في علائق الدجاجات البياضة له تأثير كبير على سماكة القشرة للبيض المنتج بالإضافة إلى أن الكالسيوم عامل مهم جدا في تنظيم نشاط الجهاز التناسلي. أن أفضل سماكة لقشرة البيضة تحصل عليها عندما تتعدى نسبة الكالسيوم 2,75% وفي بعض المراجع العلمية يجب أن تكون نسبة الكالسيوم في العليقة المثلى 3,4–3,5 لكن كلما زادت النسبة عن ذلك فليس لها تأثير محسن لسماكة القشرة، وللحصول على نوعية قشرة جيدة للبيض المنتج يجب رفع نسبة ثاني أكسيد الكربون في أجواء الحظائر والبياضات، والحصول على بيض كثافته أكثر من 10.8 يحتاج إلى نسبة ثاني أكسيد الكربون أعلى من المطلوب عند الحصول على بيض كثافته 10.75.
- ولوحظ أن الحرارة العالية في حظائر الأمهات تسبب ارتفاع في نسبة البيض ذو القشرة الرقيقة والضعيفة أي أن هناك معامل ارتباط سلبي بين الحرارة العالية ونوعية القشرة وتفسير ذلك:

1- أن كمية الدم الذاهبة إلى جهاز التناسلي أقل وبالتالي وصول كميات أقل من الكالسيوم وثاني أكسيد الكربون إلى الجهاز التناسلي وبالتالي ترق قشرة البيض المنتج.
2- قلة ثاني أكسيد الكربون بالدم بسبب اللهاث من أجل التخلص من الحرارة وبالتالي إذا لم يتوفر ثاني أكسيد الكربون بالدم لا يجد الكالسيوم ما يتحد معه من أجل تشكيل كربونات الكالسيوم.
3- قلة تناول العليقة وبالتالي يقل الكالسيوم المتناول مع العليقة وتقل نسبته بالدم، أيضًا القلش الاجباري يحسن نوعية القشرة بنسبة عالية من % 12.6 بيض ذو قشرة رقيقة ومكسور قبل القلش الاجباري إلى حوالي 1.6 % بيض ذو قشرة رقيقة ومكسور بعد القلش الاجباري.

عوامل تتعلق بالصفار والبياض:

- يشكل الصفار والبياض المصدر الرئيسي للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين.
- كثافة الصفار حوالي 10.3 وكثافة البياض حوالي 10.4.
- الصفار يكون حامضي قليل أما البياض فيكون خفيف القلوية.
- نسبة الصفار بالبيضة 30-33% أما نسبة البياض فتكون 57-62% من وزن البيضة.
- يعتمد نمو الجنين ونتائج الفقس بشكل كبير على نوعية مكونات البيضة وكذلك على العلاقة بين اجزاء البيضة مع بعضها البعض.
- أن هناك معامل ارتباط ايجابي بين نوعية البياض السميك ونسبة

الفقس– وبين نسبة الصفار إلى نسبة البياض السميك ونسبة الفقس حيث كان هذا المعامل سلبي وخاصة عندما كانت هذه العلاقة أقل من 90 وحدة هاوف.

- أن النمو الجيد والسليم للجنين يتم فقط بالبيضة الطبيعية الشكل والحجم حيث إنه إذا تم تفريخ بيض صغير الحجم أو كبير الحجم أو بيض ذو نسبة غير طبيعية لمكونات البيضة مع بعضها البعض فإن نتائج الفقس تكون سيئة.

أن البيضة غير الطبيعية تنشا نتيجة خلل أو تعطل في الأجهزة التناسلية – وجود أجسام غريبة في قناة البيض – نقص بعض العناصر الغذائية – عوامل وراثية – خلل هورموني.

تأثير الفيتامينات في علائق الأمهات:

1- نقص فيتامين A يظهر أعراضه بعد 48 ساعة من التحضين– ينتج عنه تأخر في تشكل الأوعية الدموية ويسبب زيادة عدد الأجنة المشوهة أو يتسبب موت هذه الأجنة، نفوق في اليوم الأول وفشل في النمو الطبيعي والجهاز الدوري.

2- نقص فيتامين D يسبب خلل في استخدام الكالسيوم وبالتالي تقل نسبة الفقس كتاكيت ناقرة، نقص الكالسيوم في القشرة.

3- نقص فيتامين E ممكن أن يقلل نسبة الفقس و قد تصل إلى الصفر%، استسقاء وزيادة النفوق في الأيام 1–3 وانتفاخ في العينين.

4- نقص فيتامين K يرفع نسبة النفوق الجنيني بعد اليوم 18 من التحضين وتظهر عليها بقع نزفية وجلطات دموية.

5- نقص فيتامين B_2 بعلائق الأمهات لمدة أسبوعين يؤدي إلى زيادة

نفوق الأجنة في البيض الناتج من هذه الأمهات – ويتقصف الريش وتظهر أعراض عصبية عند الأجنة الفاقسة زيادة نسبة النفوق في اليوم 9–14، استسقاء، تجعد الزغب والتواء الأصابع والتقزم.

6- نقص البيوتين يؤدي إلى قمتين للنفوق الأولى في الأسبوع الأول والثانية بالأيام الأولى للتفريخ.

7- نقص فيتامين B_{12} يؤثر على الفقس خاصة عند تربية الدجاجات في أقفاص.

8- انخفاض نسبة الفقس، نفوق الاجنة خلال الأسبوع الأول من التحضين وتشوهات في الاجنة والترييش 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:

1- نقص اليود يؤدي إلى اطالة مدة الفقس – تأخر في امتصاص الصفار ودخوله إلى البطن وارتفاع نسبة الاجنة النافقة – انخفاض نسبة الفقس.

2- يحدث خلل كبير على نمو الجنين بسبب نقص أو زيادة نسبة الكالسيوم بعلائق الأمهات وتؤثر العلاقة المتبادلة بين نسبة الكالسيوم ونسبة الفوسفور في علائق الأمهات تأثير كبير على نسبة الفقس وأن نسبة 2.5% كالسيوم 0.34 – 0.39% فوسفور في علائق الأمهات تحسن مستوى الفقس.

- نقص الكالسيوم يحدث انخفاض في نسبة الفقس، قصر الأجنحة، لبن المنقار والأرجل، استسقاء في الرقبة وانتفاخ البطن، صغر وضعف الفك السفلى وقصر وتغلط الأرجل.
- نقص الفوسفور يسبب النفوق في الأيام من 11–18، انخفاض نسبة الفقس والأرجل والمنقار اللين.

3– نقص الزنك يؤدى إلى تكوين هيكل غير عادى وانعدام الأرجل والأجنحة.

انخفاض نسبة الفقس بشكل كبير عند نقص نسبة النحاس والمنجنيز في علائق الأمهات حيث أن نقص نسبة النحاس بالعليقة تؤدي إلى خفض نسبة الفقس من 83% إلى 11% وعند نقص نسبة المنجنيز بعليقة الأمهات تخفض نسبة الفقس من 82% إلى 39% .

تأثير الأحماض الدهنية الأساسية:

- يعتمد النمو الطبيعي للأجنة على وجود الأحماض الدهنية الأساسية في علائق الأمهات وقد أكدت الأبحاث أن نقص حمض اللينولينيك يقلل من نسبة الفقس – يزيد نسبة الأجنة النافقة في قمة النفوق الأولى – ويؤخر خروج الكتاكيت من البيض.
- أجريت أبحاث في بريطانيا وأكدت أن: التغذية السيئة للأمهات لها دور في خفض نسبة الفقس 25%.
- 5 % سببها نقص العناصر الأساسية بالعليقة.
- 25% ظروف تخزين للبيض غير جيدة.
- 7.5% أخطاء في التحضين.
- 5% أسباب وراثية أو عوامل وراثية.
- 37,5% أسباب غير معروفة.

- هناك آراء مختلفة لتأثير إضاءة البيض على نمو وتطور الجنين حيث وجد بعض العلماء إنه عند تطبيق إضاءة كاملة أو متقطعة على البيض في المفرخات لدجاج اللجهورن تسبب زيادة الأجنة النافقة – تأخر مدة التفريخ نتيجة صعوبات بالفقس.
- أما عند تفريخ بيض الحبش وإعطاء ظلام لمدة 24 يوم و4 أيام ضوء بالمفقس أعطى نتائج أفضل للمفقس من التفريخ بالظلام كل الوقت بالضوء 85,9% بالظلام 82,8% .
- أثبتت بعض الباحثين أن تطبيق إضاءة في فترة التحضين تقصر مدة التفريخ عند الدجاج إلى 18 حتى 19 يوم والكتاكيت أكبر من التي عند تفريخها بالمدة العادية أي 21 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 النافقة مبكرًا):

وهي 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 14 – 24 يوم)

ويجب أن يكون النفوق اليومي في هذه الفترة منخفضا، إلا إنه قد يكون مرتفعا في بعض الأحيان، وهذه هي الفترة التي يحدث فيها نقص العناصر الغذائية في علف الأمهات تأثيرا سلبيا على الأجنة، بالإضافة إلى ظهور معظم التشوهات الجنينية في هذه الفترة (تجعد الزغب، اصابع ملتوية، تقزم).

الفترة الرابعة: (الأيام 26–27–28 يوم)

وتعتبر مرحلة حرجة من النفوق، ويسبب معظم حالات النفوق الجنيني في هذه المرحلة عوامل طويلة المدى ومنها الكتاكيت التي تفشل في الفقس والتي يكون 50 % 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). ويتميز بيض الرومي بأن يتراوح متوسط وزن البيضة بين 80–90 جم، ويتباين لون البيض من البيج المزركش ببقع بنية فاتحة أو داكنة. في بداية الموسم تكون القشرة واغشيتها قوية والصفار متماسك، والبيضة مدببة من أحد الجوانب بينما الآخر عريض ومع تقدم العمر فإن الصفات السابقة للبيضة تتغير إلى يقل سمك القشرة وأحيانًا تكون البيضة غير مزركشة، ويبلغ متوسط سمك القشرة لبيض الرومي حوالي 44,– 45, ملم.

وهنا سوف نلقي الضوء سريعًا على تركيب البيضة ومكوناتها حيث سيساعدنا ذلك في التعرف على بعض المشكلات التي سوف تواجهنا أثناء العملية الإنتاجية، كذلك كيفية التغلب على بعض المشكلات التي قد تنتج عن سوء تداول

البيض. وبذلك يمكن أن نتفادى حدوث مثل هذه المشكلات وزيادة نسبتي الخصب والفقس مما يرفع من اقتصاديات المشروع.

مكونات البيضة: Composition of the egg

يمثل الماء حوالي 65% من البيضة بقشرتها، وتحتوي المكونات بدون القشرة على حوالي 74% من الماء، ويكون المحتوى المائي في البياض مرتفعًا. وتتكون المكونات الصلبة أساسًا من البروتين، مع كمية قليلة من الكربوهيدرات، كما يتكون حوالي نصف الصفار من الماء، إلا أن 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 (163)** يوضح النسب المعتادة:

الجزء	المكون	الدجاج	الرومي	البط	الحمام	السمان
البيضة الكاملة	الماء	%65	%65	%65	%65	%65
	البروتين	12	12	12	12	12
	الدهن	11	11	11	11	11
	كربوهيدرات	1	1	1	1	1
	الرماد	11	11	11	11	11
البيضة بدون القشرة	الماء	%74	%70	%70	%74	%74
	البروتين	12	14	14	12	12
	الدهن	11	13	13	11	11
	كربوهيدرات	,5	1	1	,5	,5
	الرماد	1,5	2	2	1,5	1,5

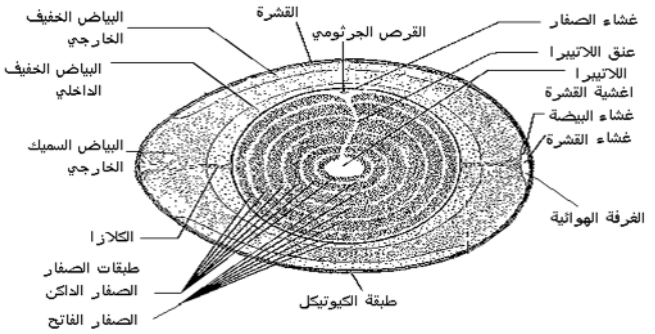
الجزء	المكون	الدجاج	الرومي	البط	الحمام	السمان
الصفار	الماء	%48	%45	%43	%44	%48
	البروتين	18	17	17	17	18
	الدهن	32	37	37	37	32
	كربوهيدرات	1	2	2	2	1
	الرماد	1	1	1	1	1
البياض	الماء	%84	%88	90	87	87
	البروتين	11	13	13	13	13
	الدهن	,2	,4	,4	,4	,4
	كربوهيدرات	1	1	1	1	1
	الرماد	,8	1	1	1	1
القشرة وغلافها	الماء	%2	%1	%1	%1	%1
	البروتين	–	–	–	–	–
	الدهن	–	–	–	–	–
	كربوهيدرات	–	–	–	–	–
	الرماد	93,5	93,5	94,5	93,5	93,5

جدول رقم (164): محتويات البيضة من الأملاح المعدنية والفيتامينات

1-الفيتامينات	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
فيتامين ا وحدة دولية	300	400	480	100	80
د	30	50	80	20	15
هـ	2	2	2	,6	,5
ك	,02	,03	,01	,01	,01
ب1	,06	,06	1	,03	,02

1-الفيتامينات	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
ب2	,18	,28	,38	,03	,03
ب6	,2	,2	,2	,01	,01
ب12	,001	,001	,01	,001	,001
بانتوسيانك	2,1	2,1	4,1	,03	,03
فوليك	,008	,08	,08	,02	,02
كولين	,35	,35	,45	,03	,03
بيوتين	,01	,01	,11	,001	,001
نياسين	,06	,06	,1	,001	,001

2-الأملاح المعدنية	دجاج	رومي	بط	حمام	سمان
كالسيوم/ملليجرام	,3	,4	,48	,1	,08
فوسفور	130	140	150	120	90
صوديوم	75	80	80	60	50
كلوريد	100	100	120	60	60
بوتاسيوم	80	80	100	60	40
ماغنسيوم	7	8	10	5	5
منجنيز	2	3	6	2	2
حديد	1	1	4	1	,04
نحاس	,2	,3	,7	,2	,1
زنك	1	1	3	,6	,3
يود	,02	,02	,04	,001	,001
سيلينيوم	,01	,02	,04	,001	,001



شكل رقم (245) يوضح تركيب البيضة

الصفار:

أن 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 11 يوم من الموعد المحدد لوضع البيضة الأولى، تحدث سلسلة من النشاطات الهرمونية مسببه زيادة حجم الحويصلات المبيضية، تطور العظام النخاعية (medullary bone)، وتحث 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 5 إلى 10 صفارات في عملية تطور، يستغرق نضج صفار واحد حوالي 10 أيام، يكون ترسيب المواد الصفارية بطيء جدا وفاتحة اللون في البداية، وتدريجيا يصل قطر الحويصل إلى 6 ملم، عندها يبدأ بالنمو بمعدل متزايد جدا، ويزداد القطر حوالي 4 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 (xanthophyll)

وهي صبغة كاروتينية مستمدة من الغذاء التي تتناوله الأمهات، وتنتقل هذه الصبغه أولا إلى مجرى الدم ومنه إلى الصفار، وعليه فإن ترسيبه في الصفار يكون أكبر خلال ساعات تغذية الإناث عن ساعات الظلام حيث تتوقف عن تناول العلف، وهذا ما يعطي وضوح الترسبات في طبقات فاتحة وأخرى داكنة حوالي من 7 – 11 طبقة متجانسة يتراوح سمك كل منها بين 1,5 –2 ملم.

ويتكون الصفار بشكل أساسي من الدهون (lipids) والبروتينات والتي تتحد لتشكل البروتينات الدهنية (lipoproteins) والتي يشكل فيها القسم منخفض الكثافة LDF نسبة ثلثين 3/2 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 58 %، ويتكون من أربع طبقات هي:

أ– بياض خفيف خارجي 23% ب– بياض سميك خارجي 57%

ج– بياض خفيف داخلي 17% د– الكلازا 3%

يشكل البياض الكثيف الجزء الاكبر من البيومين البيضة، فيحتوي على الميوسين (MUCIN) الذي يميل لإبقاء المكونات متماسكة، لكن تدهور الميوسين وضعفه واضافة الماء بمرور البيضة خلال قناة البيض تقلل من كمية البياض السميك وبالتالي تزداد كمية البياض الخفيف. حيث يكوّن البياض الكثيف 3/1 مكونات البيضة لحظة وضعها.

وتتكون كل الطبقات الأربع في المعظم ولكن لا تكتمل طبقة البياض الخارجي الخفيف إلا بإضافة الماء وبعض العناصر إليها في الرحم. ترجع أهمية

البياض للجنين في إنه يمثل الغذاء الأساسي له خلال الفترة الأولى من حياته، كما يوفر له الحماية من الصدمات، كما تعمل الكلازا (التي تظهر كالحبلين المجدولين الممتدين عند قطبي الصفار) على بقاء الصفار متمركزًا في منتصف البيضة.

القشرة: THE SHELL

يبدأ تكلس القشرة بعد دخول البيضة إلى الرحم، وتظهر 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 والبوتاسيوم والماغنسيوم. ومصادر الكالسيوم في قشرة البيضة هي: مصدر مباشر وهو الغذاء والمصدر 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 المفرزة من الرحم، وتتكون أساسا من مواد عضوية بروتينية كما تحتوي على نسبة عالية من الماء، تعمل على انزلاق البيضة خلال عملية الوضع. وحالما تُوضع البيضة تجف طبقة الكيوتيكل، مغلقة العديد من مسام القشرة لمنع التبادل السريع للهواء والرطوبة ومنع البكتريا من اختراق القشرة وتلويث المحتويات الداخلية للبيضة.

الجدول رقم (165) يلخص تركيب البيضة في الرومي وبعض أنواع الدواجن الأخرى:

النوع	وزن البيض / جرام	النسبة المئوية للصغار	النسبة المئوية للبياض	نسبة القشرة والأغشية
الدجاج البياض	63-50	35-30	60-55	10-8
الدجاج الأمهات	70-48	33-25	65-56	11-8
الرومي	90-80	35-31	58-54	11-8
البط البكينى	89-80	33	57-56	10-9
البط المسكوفى	85-76	38-34	56-54	13-11
البط الكامبل	66-55	36-33	56-53	11-9
الإوز الرمادى	150	33-30	55-51	13-11
الحمام	17-14	22-18	75-65	9-7
السمان	10-8	33-30	60-52	9-7

المواصفات الخارجية البيض الصالح للتفريخ:

1- الشكل **Shape**: يفضل تفريخ البيض البيضاوي ذو الشكل الطبيعي واستبعاد الأشكال الغير عادية (كالكروي، المدبب، المستطيل) و**صفة الشكل غير الطبيعي للبيض هي صفة مرتبطة بالوراثة ولا يجب استعمال مثل هذا البيض في التفريخ حتى لا تزداد نسبة ظهور هذه الصفة غير المرغوبة في الأجيال الجديدة. كما أن** نسبة الفقس لهذه الأشكال تكون منخفضة حيث لا تهيئ هذه الأشكال فرصة للجنين لاتخاذ الوضع المناسب لعملية الفقس، أو لصعوبة تحديد مكان الغرفة الهوائية أثناء 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 72–76 %.

بالرغم من أن اغلب البيض بيضاوي الشكل، فإن الشكل الحقيقي للبيضة يرجع عادة إلى عوامل وراثية، فكل دجاجة تضع بيضًا متتاليًا له شكل واحد، فهذا مدبب طويل أو عريض. .... وهكذا.

وترجع عيوب شكل البيضة: Imperfections of egg shape والتي يمكن تقسيمها إلى فئات} الطويل – ذي الطرف المفلطح – مدبب الأطراف. الخ}، إلى العوامل الوراثية، و البعض الآخر إلى عيوب في قناة المبيض.

2– الوزن **Weight**: يمثل عاملاً مهمًا في التأثير على نسبة الفقس حيث تقل نسبة الفقس كلما زاد أو انخفض الوزن عن متوسط الوزن القياسي للسلالة ويرجع ذلك لاختلال النسبة بين مسطح البيضة ووزنها مما يؤثر على التبادل الغازي خلال فترة نمو الجنين، وأيضًا مقدار الرطوبة الواجب فقدها خلال الفترة الأولى من عملية التفريخ. يختلف البيض الناتج من القطيع في حجمه (أو وزنه) لعدة أسباب بالرغم من إنه لم يعرف السبب الحقيقي لبعض هذه الاختلافات، فقد تمت معرفة بعض منها وهي:

*– العوامل الوراثية: حيث تضع بعض الدجاجات بيضًا أكبر – أو أصغر – من ذلك الذي تضعه دجاجات أخرى. ونجد أن الدجاج الأكبر عمومًا ينتج بيضًا كبيرًا، بينما ينتج الدجاج الصغير بيضًا صغيرًا.

*– المرحلة الإنتاجية: البيض الذي تضعه الدجاجة في مرحلة الإنتاج الأولى يكون أصغر من ذلك الذي تضعه فيما بعد، فيزداد وزن البيضة بالتدريج كلما تقدم مر الأمهات. ولا يأخذ معدل الزيادة

معدلاً منتظمًا بل يزداد وزن البيضة بسرعة أولاً (أثناء الفترة الأولى من وضع البيض) ثم يتدرج بعد ذلك.

*- ترتيب البيض في السلسلة: يؤثر ترتيب البيض خلال السلسلة في حجم البيضة، ففي اغلب الحالات، تكون البيضة الأولى في السلسلة هي الاثقل، وعلى التوالي تصغر البيضة نسبيًا، وفي هذه الحالات، يقل حجم الصفار، ويرجع كذلك نقص حجم البيضة على التوالي في السلسلة إلى قلة كمية البياض.

*- العليقة: تؤثر بعض مكونات الغذاء على حجم البيضة، فمثلاً يزداد حجم البيضة بزيادة المحتوى البروتينى في الغذاء.

*- البيئة: ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة يؤثر على القطيع متسببًا في نقص حجم البيضة.

$$W = 0.5632\ LB^2$$

حيث W = وزن البيضة بالجرام.

L = المحور الطولي بالسم.

B = المحور العرضي بالسم.

ملحوظة: وزن الكتكوت الناتج من البيضة = $\frac{5}{6}$ من وزن البيضة

3- القشرة Shell:

- سليمة: خالية من الشروخ والكسور الشعرية حيث أنها تضعف القشرة مما يزيد فرصة تعرضها للكسر، كذلك الإخلال بعملية التبادل الغازي أثناء نمو الجنين. والبيض المشروخ إذا كان نظيفًا يمكن أن يفرخ في بعض الأحيان إذا غطى مكان الشرخ بمادة Collodion أو احدى مستحضراتها، وعمومًا لا ينصح بتفريخ البيض المشروخ إذ يمثل مصدرًا

كبيرًا للعدوى.

والبيض المشروخ إذا كان نظيفًا يمكن أن يفرخ في بعض الأحيان إذا غطى مكان الشرخ بمادة Collodion أو إحدى مستحضراتها، وعمومًا لا ينصح بتفريخ البيض المشروخ إذ يمثل مصدرًا كبيرًا للعدوى.

- نظيفة: حيث أن البيضة المتسخة يزيد فرصة نمو البكتريا والفطريات على سطح القشرة بالإضافة لزيادة احتمال نفاذ إعداد أكبر من الخلايا البكتيرية إلى داخل البيضة. فغالبًا ما يعطى البيض القذر نسبة فقس منخفضة وقد ينقل المرض، ولكي يظل البيض نظيفًا تستعمل أعشاش جمع بيض جيدة التصميم ومكانها مناسبًا ويفضل ذات واجهات مفتوحة لأعلى وفرشة نظيفة، يجمع البيض باستمرار، يعمل على أن يظل الرومي بعيدًا عن الطين، والبيض المتسخ بشدة يجب عدم استعماله في التفريخ، والبيض المترب بطريقة معتدلة أو خفيفة يمكن أن يغسل ميكانيكًا أو يغسل يدويا.
- سمك القشرة: يتراوح السمك المناسب للقشرة بين 44–45 ميكروميتر. زيادة سمك القشرة أو تكلسها قد يكون عقبة عند خروج الكتكوت أثناء عملية الفقس، وأيضًا انخفاض سمك القشرة ورقتها قد يعرضها للكسر علاوة على ذلك فإنها تكون أضعف من أن تمد الجنين باحتياجاته من الكالسيوم.
- وهناك العديد من الأسباب التي قد تؤدي إلى تدهور نوعية القشرة:

تؤدي العديد من العوامل إلى تدهور نوعية قشرة البيض وترتبط نوعية القشرة بشكل مباشر بقوتها = سماكة القشرة (THICKNESS).

ومن العوامل التي تؤدي إلى إنتاج قشرة ضعيفة النوعية:

1- طول الموسم الإنتاجي: تنخفض جودة القشرة للبيض المنتج من الطيور التي استمرت في الوضع فترة أطول، والسبب عدم قدرة الأنثى على توفير كميات كافية من كربونات الكالسيوم لتغطية البيض الكبير الحجم المنتج في المرحلة الأخيرة من فترة الإنتاج.

2- البيئة: ازدياد درجة حرارة البيئة – إجهاد الطيور في القطيع.

3- توقيت وضع البيض: البيض الموضوع في الصباح ذو قشرة أقل نوعية من البيض الموضوع بعد الظهر. فعمليا معظم البيض المشوه (MISSHAPEN) والبيض به كسور شعرية غير مرئية (BODY-CHCKS) توضع بين الساعة 6:00 و8:00 صباحا.

4- الإصابات المرضية: بعض أمراض الدواجن (التهاب الشعب الهوائية – النيوكاسل –. .....).

5- الإضافات العلفية: حيث أن هناك بعض الأدوية قد يكون لها تأثير على جودة القشرة.

6- الفارق الزمني بين وضع البيض: عندما يختل الفاصل الزمني من 23–26 ساعة بين التبويضات، يؤدي ذلك لإنتاج العديد من البيض بقشرة ذات عيوب من ضمنها (القشرة ذات الملمس كملمس ورق الصنفرة أو الورق المرملsandpaper texture)، القشرة ذات الأشرطة البيضاء، القشرة ذات الكالسيوم المرشوش أو المنثور (splashing calcium)، القشرة ذات الترسبات الطباشيرية البيضاء (white chalky)، رقيقة القشرة (soft - shelled). و**هناك** كثير

من البيض المنتج بقشرة غير عادية، فبعضة ذو قشرة طباشيرية، أو رقيقة أو شديدة المسامية، أو بأطراف بنية.

مسام القشرة: لها دور مهم في كلا من عملية التبادل الغازي بين البيئة المحيطة والجنين وكذلك الحفاظ على الاتزان المائي للجنين أثناء التطور الجنيني حيث يجب أن تفقد البيضة مقدارًا محددًا من الماء خلال فترة التفريخ من خلال المسام ويتوقف معدل حركة بخار الماء عبر المسام على سهولة الحركة كذلك الفرق في ضغط بخار الماء داخل وخارج البيضة التي يمكن حسابها من المعادلة التالية:

$MH2O= Gh_2O* \Delta PH_2O$

MH_2O: مقدار بخار الماء الذي تفقده البيضة (ملجم /يوم).

Gh_2O: معامل توصيل بخار الماء خلال القشرة (ملجم/مم زئبق/يوم).

ΔPH_2O: الفرق في ضغط بخار الماء داخل القشرة و خارجها (مم زئبق)

ΔPH_2O: الفرق في ضغط بخار الماء داخل القشرة و خارجها و التي يمكن حسابها من المعادلة التالية:

$\Delta PH2O= P\ egg\ H_2O – Pinc\ H_2O$

$P\ egg\ H_2O$: الضغط الجزئي لبخار الماء داخل البيضة (مم زئبق)

$Pincc\ H_2O$: الضغط الجزئي لبخار الماء داخل المفرخ (مم زئبق)

4- لون البيضة **Color**: يختلف لون البيضة تبعًا للسلالة فهناك الأبيض (اللجهورن) والبني الفاتح (الساكس) والبني الداكن (رود ايلند) أو الأزرق أو الأخضر (الأروكانا) وهذه 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 إنه من المعلوم أن لون البيض يميل لدرجات افتح مع تقدم الطيور في العمر، ويكون هذا التغير دليلاً على احتمال انخفاض نسبة الفقس.

المواصفات الداخلية لبيض الدجاج الصالح للتفريخ: -

- الغرفة الهوائية: ثابتة – ناحية القمة العريضـــة – حجمها لا يزيد عن 0.3 – 0.5 سم3 عند بداية التفريخ، يمكن قياسـه من خلال الفحص الضـــوئي للبيضـــة أو تؤخذ عينة من البيض لكســـرها والتأكد لتقدير بعض الأدلة.
- الصفار: يوجد في مركز البيضة وهو يظهر في صورة ظلال داكنة أثناء الفحص الضوئي – خالي من البقع الدموية والقطع اللحمية.

دليل الصفار= ارتفاع الصفار / قطر الصفار × 100 = يجب ألا يقل عن 40%.

ولكن قد تظهر بعض المشكلات مثل التبويض المضاعف: فعادة يتم انطلاق صفار واحد في اليوم، لكن أحيانا 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، أن حوالي 60% من البيض ذو الصفارين ينتج عن تبويضين بفارق أقل من 3 ساعات. البيض ذو الصفارين شائع في المرحلة الأولى لفترة إنتاج البيض. تعزى هذه الظاهرة جزئيا لعوامل وراثية حيث أن بعض الطيور تنتج نسبة أكثر من غيرها من البيض ذو الصفارين. لوحظ أن الإناث المسكنة في الربيع والصيف تنج أكبر نسبة من البيض ذو الصفارين من تلك المسكنة في الخريف أو الشتاء.

- البياض: متماسك نسبيًا – كثيف – خالي من البقع الدموية والقطع اللحمية.

يقاس ارتفاع البيضة مع وزن البيضة وبناء على ذلك تحديد جودة البياض من خلال جدول (وحدات هاو Hough Units) التي تتراوح بين 72–84 وحدة

للبيض الصالح للتفريخ.

ومن العيوب الموجودة عند فحص المكونات الداخلية في البيض الغير صالح للتفريخ وجود كلا البقع الدموية والقطع اللحمية أو أحدهما والتي تظهر **في كلاً من الصفار والبياض أو أحدهما** فأحيانا عند تمزق كيس الصفار (yolk sac) في منطقة السرة (stigma) تتمزق شعيرات دموية صغيرة في الجوار، مخلفة جلطة مرتبطة بالصفار، ستغلف بالبياض خلال تشكيل البيضة في قناة البيض. يرتبط النزف بعدة عوامل منها: الوراثة، التغذية، عمر الأم، الحالة الصحية. أي نسيج ينفصل عن الكيس الحويصله (follicular sac) أو عن قناة البيض ويدخل في جزء من اجزاء البيضة المتكونة خلال مرورها في قناة البيض هذه القطع النسيجية سوف يدكن لونها (darken) مع الزمن وتعرف بالقطع اللحمية. العديد من البقع الدموية تعتم مع الزمن وتصنف خطأ كقطع لحمية.

الفحص الضوئي للبيض:

يجب أن يتميز البيض الجيد بما يلي:

1. أن يكون مكان الخلية الهوائية في وضعها الطبيعي عند الطرف العريض للبيضة.
2. أن يكون موقع الصفار في منتصف البيض.
3. عدم وجود بقع الدم.
4. عدم وجود قطع لحمية.

ويتم تحديد الصفات الداخلية للبيضة باستعمال مصدر ضوئي قوى وتوضع البيضة أمامه فتظهر المحتويات الداخلية للبيضة وتسمى هذه العملية باسم الفحص الضوئي كما في الشكل التالي



http://www.google.com.eg/imgres?q=candling+egg+pictures+machines&um=1&hl=ar&sa=N&biw=1024&bih=476&tbm=isch&tbnid=8r_h_pD_WkrY9M:&imgrefurl=http://officeservices.co.nz/horst-manual-lymphatic-drainage-massage avicom/&docid=inZKjIQHlCHR3M&w=1280&h=1024&ei=EW9FTvSfBIjFswbg-JS6Bw&zoom=1

شكل رقم (246) الفحص الضوئي للبيض

الإرشادات التطبيقية– رص بيض الرومي:

Practical Guidelines: Setting Turkey eggs

- يوضع بيض الرومي عامة بعد 5–6 أيام من إنتاجه، إذا تم تخزين البيض أطول يجب زيادة فترة التفريخ ساعة واحدة لكل يوم إضافي تخزين.
- عند تقدير زمن وضع البيض في الـ setter، يجب على مدير المفقس الأخذ في الاعتبار السلالة وعمر القطيع وعدد أيام التخزين.
- تعرض البيض للمعاملة الحرارية preheating 22°م لمدة 10–12 ساعة للوصول لتجانس الحرارة قبل بداية عملية التفريخ وهذا مطلب أو شرط للفقس المتجانس المتوقع.
- عندما يكون عدد البيض في دفعة واحدة صغيرة جدًا لملأ المفرخ يجب على مدير المفقس تفريخ دفعات مختلفة في مفرخ واحد، ويصبح ضبط الحرارة في القطاعات وسيلة هامة للوصول إلى أمثل وأفضل 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 الاحتياجات الجنينية المختلفة، و كذلك تعريض جميع البيض المرصوص في المفرخ لدرجة حرارة متجانسة preheated to a homogeneous temperature لتشجيع بدء التطور الجنينى لكل بيض في ذات الوقت، وعمومًا

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 الجنينى المثالي يجب أن يتبع برنامج درجة الحرارة النموذجى temperature pattern القريب من الطبيعي بقدر الامكان من 37,8°م (100°ف) خلال ال 24 يوم الأولى من التفريخ وتزيد إلى حوالي 38,1°م (100,6° ف) خلال الطور النهائي. يمكن لدرجة حرارة الجنين أن تمثل بدرجة حرارة قشرة البيض والتي يمكن أن تستخدم كمقياس لمعرفة متطلبات الجنين وتكوين برامج حرارية مثالية، ويؤثر تخزين البيض على نسبة الفقس وجودة الكتاكيت الفاقسة ويفرض زيادة فترة التفريخ ساعة واحدة لكل يوم تخزين أكثر من 6–7 أيام، نسبة الفقس في بيض الرومي مخزنة لمدة 15 يوم قبل رصه تحسن إذا زادت درجة حرارة المفرخ خلال 7–14 يوم الأولى من التفريخ.

وقد أوضح العلماء (Christensen and colleagues, 2003; French, 1994) أن درجة حرارة الهواء 37,5°م (99,5°ف) بين البيض كمرجع للاستدلال على درجة الحرارة المثلى لأعلى نسبة فقس وحيوية كتاكيت فاقسة. ومع ذلك، يجب إلا تزيد درجة حرارة الهواء بين البيض 38,1°م (100,6°ف) على أي حالة خلال فترة التفريخ. وقد اظهرت اجنة الرومي حساسيتها العالية لدرجة الحرارة العالية (38,5°م = 101,3°ف) بين اليوم ال7 – 12 من التفريخ، وواضح أن بعض نوعية البيض تحتاج درجات حرارة منخفضة، مثلاً البيض كبير الحجم يكون أكثر استفادة في درجات الحرارة الأقل، وقد وجد أن 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 ويتلف undermine قدرة الكتاكيت حديثة الفقس لهضم الغذاء المقدم لها خلال الأيام الأولى بعد الفقس.

انخفاض درجة حرارة المفرخ.,5°م من 37,5°م (99,5°ف control) إلى 37°م (98,6°ف) يزيد فترة التفريخ 6–8 ساعات، والبيض الناتج من دجاج عمر 33 أسبوع يفقس أفضل عند تفريخة على درجة حرارة 37,5°م (99,5°ف) وفترة تفريخة اقصر، بينما البيض الناتج من دجاج عمر 54 أسبوع يفقس أفضل عند تفريخة على درجة حرارة أقل 37°م (98,6°ف). وأمثلة نسبة الفقس وجودة الكتاكيت عندما يكون متوسط درجة حرارة قشرة البيض يتبع النموذج خلال مدة من 37,5°م (99,5°ف) إلى 37,8°م (100°ف) خلال ثلثى فترة التفريخ الأولى ويجب إلا تزيد عن 38,1°م (100,6°ف) خلال الأيام الأخيرة في setter. ويجب ملاحظة أن البيض كبير الحجم يكون أقل تحملاً لدرجة حرارة التفريخ العالية، ولإنتاج أمثل لكتاكيت عالية الجودة يوصى بالتآلف للوصول إلى حدود درجات الحرارة الأعلى والأقل بالضبط لكل دفعة من البيض وممكن الوصول إلى ذلك بالتحليل المنظم لدرجة حرارة قشرة البيض.

وهنا بعض الجهات البحثية قد نصحت باستمرار ثبات درجة الحرارة 99,5°ف 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 أن يكون فقد الماء في اليوم الخامس والعشرين من التفريخ 10–12% ولكن يمكن أن تختلف بين السلالات وعمر قطيع الأمهات مثالا لذلك: البيض الناتج من دجاج سلالة BUT

مبكرة في إنتاج البيض ممكن أن تتحمل أقل من فقد الماء المثالي الطبيعي (9-10%) بينما القطعان المسنة تتحمل مستويات فقد الماء أعلى. فقد الماء المثالي يعكس جودة الكتاكيت الفاقسة الجيدة مع ناعم أملسhigh pasgar score وارتفاع درجات الجودة على مقياس (بسجار) عندما تكون كتاكيت كثيرة جدًا لها كيس صفار كبير ووجود كتاكيت مبللة ينصح برطوبة أقل و لهذا فغن الرطوبة النسبية الواجب توفيرها خلال ال 24 يوم الأولى من التفريخ يجب أن تتراوح بين 60- 63 %، بينما يجب زيادة الرطوبة النسبية في المرحلة الأخيرة من التفريخ لتصل إلى 85- 90%(*).

التهوية: Ventilation

يبدأ طور النمو الجنينى للرومي في اليوم الثاني عشر تقريبًا حتى اليوم الرابع والعشرين أو الخامس والعشرين، والمطلب الأساسي prerequisite للنمو وتطور الجنين إتاحة الأكسجين وإزالة ثاني أكسيد الكربون، وبنمو الجنين يكون الحاجة أكثر لهواء نقى لحفظ مستوى ثاني أكسيد الكربون في setter.,3% تقريبًا. وقد وجد العلماء أن مستويات ثاني أكسيد الكربون 7,% يخفض متوسط وزن الكتاكيت في عمر سبعة أيام.

ويمكن حساب كمية الأكسجين المستهلك من المعادلة التالية:

$$VO2 = G\ O_2 * (P\ inc\ O_2 - P\ egg\ O_2)$$

VO_2: حجم الأكسجين المستهلك (سم 3)

$G\ O_2$: معامل توصيل القشرة للأكسجين (سم3/ مم زئبق)

$P\ inc\ O_2$: **الضغط الجزئي للأكسجين في المفرخ (سم3/ زئبق)**

$P\ egg\ O_2$: **الضغط الجزئي للأكسجين داخل البيضة (سم3/ زئبق)**

(*)Turkey Management guide, Central poultry development organization, GOVT. of INDIA, MINISTRY OF AGRICULTURE, DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY & DAIRYING.

كما يمكن حساب كمية ثاني أكسيد الكربون الناتج:

$(VCO2= G\ CO_2 *(P\ inc\ CO_2 – P\ egg\ CO_2$

VCO_2: حجم **ثاني أكسيد الكربون** المستهلك (سم 3)

$G\ CO_2$: معامل توصيل القشرة **لثاني أكسيد الكربون** (سم3/ مم زئبق)

$P\ inc\ CO_2$: **الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون في المفرخ (سم3/ زئبق)**

$P\ egg\ CO_2$: **الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون داخل البيضة (سم3/ زئبق)**

العوامل التي تؤدى لنسبة فقس صفر %:

1- ارتفاع درجة الحرارة إلى 40°م.

2- انخفاض درجة الحرارة عن 35°م.

3- ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون إلى 2%.

4- انخفاض نسبة الأكسجين إلى 10%.

5- تخزين البيض قبل التفريخ لمدة 4 أسابيع.

تفقيس بيض الرومي: Hatching turkey eggs

- للوصول إلى أفضل نسبة فقس وجودة كتاكيت رومي وجد أن درجة حرارة قشرة البيض تتبع نموذج يتراوح بين 37,5-37,8°م (100-99,5°ف) خلال ثلثي فترة التفريخ الأولى 37,8-38,1°م (100,6-100°ف) خلال الأيام الأخيرة في setter.

- ضبط التهوية الآلية لأعلى مستوى0,5% ثاني أكسيد الكربون ينتج أفضل مستوى تهوية في المفقس.
- في مفقس الرومي، سرعة الهواء المنخفضة خلال الفقس يحسن نسبة الفقس وجودة الكتاكيت.

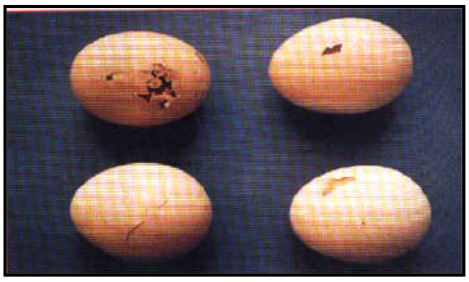
- يجب سحب الكتاكيت عندما تكون الطيور جاهزة للخروج. وأفضل وقت لسحب الكتاكيت من المفقس عندما تكون 90–95% من الكتاكيت جافة، 5–10% من الكتاكيت الأخيرة قد تكون رطبة ومبللة حول رقبتها.
- وعند جمع الكتاكيت مبكرًا تدرج كتاكيت كثيرة جدًا درجة ثانية بسبب أنها لم تجف تمامًا.
- من الضروري عدم خلط دفعات البيض المختلفة.

النتائج الكمية للفقس:

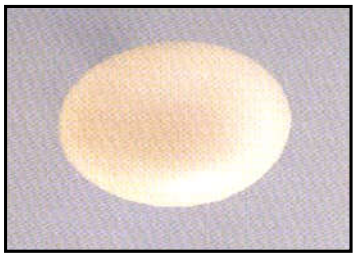
لإيجاد نسبة الأفراخ الفاقسة أو النتائج الكمية للفقس فإنه يؤخذ عينة من البيض الذي لم يفقس ويتم كسر هذه العينة وتحليل أسباب عدم الفقس ويجرى عادة في نهاية كل فترة فقس لكل دفعة من البيض الموجودة داخل المفقسات حيث يجب إيجاد النسبة المئوية للفقس وقوة الفقس، كذلك يجب معرفة مقدار الفقدان بالبيض (بيض غير مخصب – بيض ذو أجنة ميتة في بداية فترة التفريخ – بيض ماتت أجنته في الفترات المتقدمة من التفريخ – وعدد الكتاكيت النافقة داخل القشرة)، ويجب أن تكون هذه النسب كالآتي:

1- بيض غير مخصب (رائق) لا يزيد عن 18%.
2- بيض مخصب ولكن مات الجنين بعد وضع البيض من قبل الطيور 2%.
3- بيض ذو أجنة ميتة بعمر أسبوع واحد 3,6%.
4- بيض ماتت أجنته في الأسبوع الثاني 5,4%.
5- بيض ذو أجنة كاملة ميتة داخل القشرة لا يزيد عن 8%.
6- كتاكيت فاقسة غير صالحة للتربية 1%.
7- النسبة المئوية للبيض الفاقس بالنسبة للبيض الكلى يجب ألا تقل عن 72%.

8- النسبة المئوية للفقس بالنسبة للبيض المخصب لا تقل عن 80%.



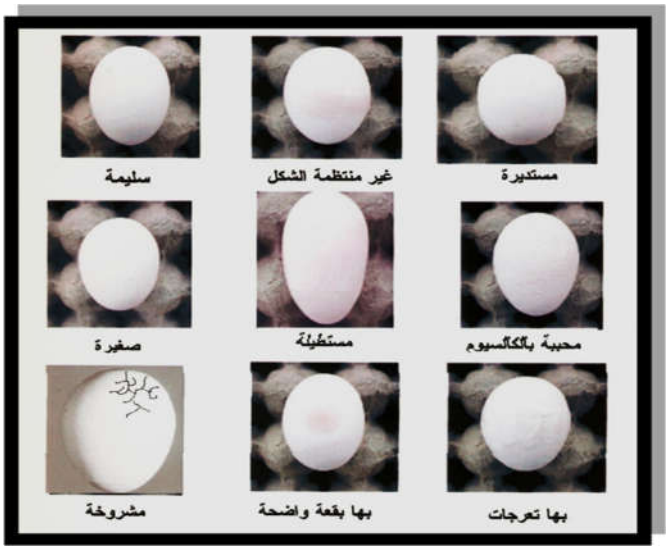
شكل رقم (247) بيض يحتوى على شقوق



شكل رقم (248)
يوضح بيضة دائرية



شكل رقم (249)
يوضح بيضة فوقها غشاء



شكل رقم (250)

الشكل (الشاذ) غير الطبيعي للبيض:

1- بيض ذو شكل مدبب من الطرفين.

2- بيض مدبب من الطرفين.

3- بيض عريض من الطرفين.

4- بيض ذو صفارين.

إنتاج البيض المخصب: Production fertile eggs

يعتبر الخصب مهمًا للقائم بالتحسين الوراثي للرومي وكذلك للمربي الذي ينتج الرومي أو يبيع البيض المخصب، ويعتبر الخصب أحد العوامل الرئيسية التي تلعب دورًا مهمًا في اقتصاديات وتكلفة إنتاج كتكوت الرومي.

ويعتبر الخصب دائمًا مشكلة عند تزاوج الرومي، وحاليًا فإن التزاوج الطبيعي لم يعد يستعمل، فإن النسبة يجب أن يستفاد بها كمرشد للتقدم في

التحسين الوراثي عن طريق التلقيح الاصطناعي سواء أكانت الطيور تسكن في حظائر أرضية أو منفصلة.

أسباب انخفاض الخصب:

وتتعدد أسباب انخفاض نسبة البيض المخصب فقد تكون أحد الأسباب التالية أو مجموعة منها: الغذاء غير الكاف، الأمراض، العوامل التي تعوق التزاوج (عدد قليل من الذكور، التزاوج على أساس الأفضلية، الظروف البيئية الرديئة، التكوين الجسماني غير الجيد للطيور) وقد يتداخل أيضًا بالنسبة للتزاوج الطبيعي الفصل من السنة. الفصل من السنة يعتبر أحد العوامل الهامة عند إتباع التلقيح الاصطناعي، بفرض أن طريقة جمع السائل المنوي، التطهير، حقن السائل المنوي وتداول البيض قد اتبعت جميعها بمستويات جيدة، ونهاية الشتاء وأوائل الربيع تعتبر الفصول ذات معدلات الخصب المرتفعة ربما بسبب أن هذه الفترات تعتبر المواسم المثلى للتزاوج الطبيعي.

ويعتبر الضوء عامل فعال جدًا في التأثير على الأداء التناسلي في الرومي، حيث أن النشاط التناسلي في الرومي يستجيب للتنبيه الضوئي. في المناطق التي يربى فيها رومي التربية ويكون فيها طول النهار قصير طبيعيًا، فإن الضوء الطبيعي يجب أن يعزز بضوء صناعي لتنبيه الدورة التناسلية في الفصول بخلاف نهاية الربيع وأشهر الصيف.

والرومي من الأنواع الثقيلة ينضج جنسيًا عادة ويستجيب للضوء بين أعمار 32–36 أسبوع، والإضاءة الصناعية يجب أن تبدأ في وقت معين أثناء هذه الفترة، على سبيل المثال، أثناء الخريف وأوائل الشتاء تكون الطيور في فترة تناقص ضوئي، والذكور لا تستجيب للضوء بسرعة مثل الإناث، على ذلك فمن الضروري التعريض للضوء بمدة 6 أسابيع للذكور قبل النضج الجنسي وأربعة

أسابيع للدجاجات، ويجب أن يبدأ إنتاج البيض في خلال أربعة أسابيع من بدء الإضاءة، وهذا التنبيه الضوئي يجب أن يكون تغيير فجائي من طول اليوم الطبيعي الذي مقداره 10 ساعات إلى حوالي 14 ساعة في اليوم، وذلك قد يعمل عن طريق إضافة إضاءة في الصباح أو المساء أو في كلا النهايات لفترة الإضاءة الطبيعية عن طريق استعمال أضواء صناعية تنظم بواسطة ساعة توقيت.

طرق تحسين والاحتفاظ بالخصب:

توجد إمكانية كبيرة لتحسين الخصب بين قطعان رومي التربية، والاحتفاظ بمستوى مرتفع للخصب عن طريق منع النفوق المبكر في الأجنة يعتبر هامًا أثناء فترة التخزين قبل التفريخ، والعناية ببيض تفريخ الرومي يعتبر عاملاً هامًا في الاحتفاظ بالخصب أثناء هذه الفترة بالإضافة إلى درجة الحرارة، الرطوبة والنظافة، والبلاستودرم "الجنين" في بيض الرومي يعتبر حساسًا جدًا لتذبذبات في درجة الحرارة أثناء فترة التخزين هذه.

وأساسًا نظرية التسخين المبدئي هو أن هذه العملية تسمح لبلاستودرم "أجنة " معينة لأن تنمو بدرجة تكون فيها قادرة على البقاء أثناء عملية تخزين البيض، والعديد من الأجنة الميتة مبكرًا تعتبر على أنها " غير مخصبة " في نفس الوقت الذي تكون أجنة حقيقة لم نتمكن من مقامة صدمات التخزين قبل التفريخ، ومن المهم تدارك وجود بعض التباينات في استجابة نوع الرومي لعملية التسخين المبدئي، ولقد تبين أن السلالة الثقيلة استجابت أكثر من السلالة الخفيفة.

والتفريخ المبدئي عادة ما يجرى بتعرض البيض لدرجة حرارة بيئية مقدارها 85 الي 90 °ف لفترة 12 إلى 14 ساعة قبل التخزين، وهذه العملية تجرى في اليوم الذي يتم فيه جمع البيض، وينظف البيض عادة قبل التبخير أو التسخين المبدئي والذي يجب أن يجرى في نفس الحجرة.

وتخزين بيض الرومي في كيس بلاستيك وجد إنه يعمل على زيادة عمر البلاستودرم " الجنين " أثناء التخزين، وبيض الرومي يمكن أن يخزن بنجاح لمدد 3 أو 4 أسابيع ولكن مع بعض الإقلال الملحوظ في عدد الأجنة الحية بعد 10 أيام إلى أسبوعين تخزين، على ذلك فإنه يوصى عادة بتخزين بيض الرومي قبل التفريخ بحد أقصى أسبوعين عند درجة حرارة 65°ف ورطوبة نسبية 60%، وتوضع أطباق البيض داخل الأكياس البلاستيك "كاملة أو أنصاف" والأكياس البلاستيك تحتفظ بالرطوبة في منطقة البيض وكذلك تحافظ على وجود ثاني أكسيد الكربون والذي يعتبر مناسبًا للحفاظ على البلاستودرم.

العناية ببيض التفريخ: Care of the hatching eggs

1- التجهيزات المزرعية:

وتتمثل في أعشاش وضع البيض والتي لها أهمية كبيرة في المحافظة على جودة بيض التفريخ وحماية من الكسر والاتساخ. فيجب أن تكون الأعشاش متاحة قبل بدأ إنتاج البيض بوقت يسمح للدجاجات التعود عليها (3-2 أسابيع)، توضع الأعشاش في منطقة الضوء الهادئ subdued light، الأعشاش من النوع المفتوح (بدون مصيدة) يكون مناسب للقطعان الصغيرة – وأعشاش بمصيدة trap nests or tie-up يجب توفيرها للدجاجات التي ترغب في عمل تحسين وانتخاب لبعض الصفات الوراثية. وأبعاد العش تكون 60 سم طول × 45 سم عرض × 60 سم ارتفاع، وتوضع الأعشاش بارتفاع 15 سم من الأرضية، ويخصص عش واحد لكل 2-3 دجاجات. توضع مادة فرشة مناسبة داخل العش بارتفاع 10 سم. ومواد الفرشة الجيدة هي نشارة خشب، القش، قصب السكر، قشور الأرز.

2- جمع البيض وتخزينه:

يجمع البيض ثلاث مرات يوميًا أو أكثر حيث أن الجمع المتكرر له العديد من المميزات التي يمكن **إجمالها في النقاط التالية:** - تفادى زيادة نسبة الكسر في البيض. - تفادي اتساخ البيض بالزرق. - تفادي حدوث نمو جنيني غير مرغوب. - تقليل فرصة حدوث ظاهرة الرقاد.

3- تنظيف وتطهير بيض التفريخ:

لتنظيف بيض التفريخ أهمية كبيرة لضمان الحصول على أعلى نسبة فقس، فعند خروج البيضة من الأنثى فإنها قد تلوث بالزرق، وتبدأ البكتريا في اختراق البيضة خلال ساعات من خروجها فإذا كانت البيضة متسخة يزداد عدد البكتريا بشكل كبير.

وتختلف طرق تنظيف وتعقيم وتبخير بيض التفريخ وذلك حسب درجة الاتساخ والإمكانات المتوفرة و خبرة العمالة:

التنظيف الجاف: باستعمال ورق (صنفرة) لإزالة الأوساخ العالقة بالبيض ولا تستخدم مع البيض شديد الاتساخ الذي يفضل استبعاده لأنه يحتاج عدد مضاعف من العمالة لتجهيزه.

رش البيض: باستعمال مطهر بتركيز (80 ملليجرام في اللتر).

غسيل البيض: هي عملية غير مرغوبة يتم اللجوء إليها فقط في بعض الحالات حيث يمكن غسل البيض المتسخ بعض الشيء وتنظيفه بمنظف sanitizer مخصص لغسيل البيض - في محلول مطهر دافئ الحرارة مثل محلول ثاني أكسيد الكلوريد بنسبة 80 جزء في المليون. ويمكن أن تتم عملية الغسيل يدويًا ويمكن إجرائها ميكانيكيًا على النحو التالي:

يتم غسل البيض في درجة حرارة 110-115 درجة فهرنهيتية بأن يوضع

في سلة الغسيل ثم تشغل الغسالة وتوضع سلة البيض فيها عن طريق الامساك بها باليد ويجب إلا تستغرق عملية غسيل البيض أكثر من 3 دقائق، بعد الغسيل يشطف البيض في الماء بدرجة حرارة أقل من درجة حرارة ماء الغسيل الذي يجب أن يحتوى على sanitizer مثل الامونيوم الرباعي بتركيز 200 جزء في المليون. أو يمكن فعل ذلك يدويًا عن طريق النقع في ماء دافئ عند درجة 105°ف (40,5°م) لمدة 10 دقائق تقريبًا، تزال القذارة، يغسل البيض بالماء النظيف ويترك لكي يجف طبيعيًا، ويجب أن يحتوى الماء الدافئ حوالي 200 جزء في المليون مطهر رباعي الامونيوم مصرح باستعماله



شكل رقم (251) 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 90 سم3 من محلول الفورمالين (40%) تضاف إليه 60 جرام بلورات برمنجنات البوتاسيوم ويوضع الخليط على طبق كهربائى ساخن وتكفى الكميات السابق

ذكرها لتبخير حجم 10 متر مكعب، يحدث التفاعل بعد (20-15 ثانية) يترك البيض فيها 30 دقيقة على درجة حرارة 21 درجة مئوية، ويفضل رفع نسبة الرطوبة حول البيض أثناء التبخير للحصول على أفضل النتائج.



شكل رقم (252) يوضح رص البيض داخل غرفة التبخير

تحذير:

نظرًا لما يشكله غاز الفورمالدهيد من خطورة على صحة الإنسان لذلك يجب توخي الحذر أثناء عملية التبخير واتخاذ الاحتياطات الوقائية الأزمة:

1- من ارتداء اقنعة ونظارات خاصة.

2- يستخدم جهاز خاص لخلط المواد بدون فتح باب الغرفة.

3- يجب تشغيل مروحة التقليب لتوزيع الغاز على جميع البيض.

4- قبل فتح باب الغرفة يتم تشغيل مروحة الشفط لسحب الغاز.



شكل رقم (253) يوضح نموذج لجهاز خاص بتبخير بيض التفريخ



شكل رقم (254) يوضح مروحة لتقليب الهواء وتوزيع غاز الفورمالدهيد على بيض التفريخ



شكل رقم (255) يوضح مروحة شفط الغاز في سقف غرفة التبخير

نقل بيض التفريخ:

ومن الامور الهامة تجنب رج البيض أثناء نقله لأن ارتجاج البيض يسبب تحرك الغرفة الهوائية وتغير مكانها أو يقطع خيوط الكلازا، وهذا يؤثر على حياة الجنين، وافضل وضع للبيض أن يكون الطرف المدبب إلى اسفل، والعريض إلى أعلى، ويجب عدم تكديس البيض فوق بعضة البعض لتجنب كسره وخشية عدم حصول التهوية المناسبة وعند نقل البيض للتفريخ من بلد إلى آخر أو من مكان بعيد يجب العناية والحذر الشديد حيث يوضع داخل أطباق وتوضع هذه الأطباق في كراتين خاصة بنقل البيض لتجنب حدوث الارتجاجات لم كما إنه يلزم عند وصول البيض من مكان بعيد أن يحفظ في غرفة حفظ البيض المجهزة بوسائل الحفظ اللازمة مدة 24 ساعة بعد ذلك يتم استكمال الخطوات اللازمة ثم ينقل إلى آلة التفريخ. وعادة تكون نتائج البيض المنقول للتفريخ من اماكن بعيدة أقل من البيض المأخوذ من نفس المكان الذي تجرى فيه عملية التفريخ.

تخزين البيض:

يفضل بعد وصول البيض إلى مبنى التفريخ إدخاله 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 أيام ويتم حفظها في غرفة حتى يصل العدد إلى 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 صالحًا للتفريخ ولكن هذا البيض لم يلق العناية الضرورية في مدة الاستراحة أي بعد خروجه من الدجاج إلى أن يوضع في ماكينة التفريخ، فإن هذا البيض يتعرض للتلف ويخسر صلاحيته للتفريخ.

بالرغم من إنه يمكن تخزين بيض التفريخ لمدة قصيرة ليس له تأثير كبير على نسبة الفقس إلا أن تخزين البيض لمدة طويلة يؤدى إلى تدهور جودة البيض وانخفاض نسبة الفقس، ويحدث تدهور صفات البيضة بالتخزين نتيجة للتكسير التدريجي في تركيب البياض وضعف اربطة الصفار نتيجة لفقدان الماء وثانى أكسيد الكربون من البيضة أثناء تخزينها.

ولا يؤدى تخزين بيض التفريخ لمدة اطول من 5 أيام إلى انخفاض نسبة الفقس فحسب بل أيضًا إلى اطالة فترة التفريخ فتزداد فترة التفريخ بحوالي 20 دقيقة وتنخفض نسبة الفقس بمعدل 4% لكل يوم يخزن فيه البيض بعد الخمسة أيام الأولى، إلا إنه باستعمال ظروف التخزين المناسبة يمكن تقليل تأثير التخزين على نسبة الفقس.

كما وجد أن تخزين بيض الرومي لفترات طويلة (تزيد عن أسبوعين) في كيس بلاستيك يعمل على زيادة عمر البلاستودرم (الجنين) أثناء التخزين، وعلية فإن الكراتين توضع داخل اكياس بلاستيكية، والاكياس هذه تحفظ الرطوبة للبيض وتحافظ على وجود ثاني أكسيد الكربون الذي يحافظ على البلاستودرم (الجنين).

ويراعى في ظروف التخزين المثلى ما يلي:

1- الحرارة:

من المهم وضع جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض كما في الشكل التالي ومن المتفق علية أن جنين الطيور يبدأ في التطور عند درجة حرارة أعلى من 21°م وتسمى درجة الحرارة 21°م باسم الصفر الفسيولوجى وبالتالي فإنه من الضروري ضمان ثابت درجة حرارة البيض المخزن عند درجة حرارة أقل من 21°م مع مراعاة عدم خفض الحرارة إلى درجة تضر بالجنين داخل البيضة (أقل من 7°م) ومما هو جدير بالذكر إنه توجد علاقة عكسية بين

مدة التخزين ودرجة الحرارة التي يجب أن يخزن عليها البيض، فكلما زادت مدة التخزين يجب خفض درجة حرارة التخزين والعكس. إذا انخفضت فترة التخزين فيجب أن تقرب درجة حرارة البيض المخزن من 21°م. ولدرجة الحرارة المثلى للتخزين أهمية كبرى لمنع انتقال الماء من البياض إلى الصفار وكذلك فقد البيضة لمائيتها.

2- الرطوبة النسبية:

تتأثر كمية الماء المفقود من البيضة بالتبخير تأثرًا كبيرًا بكل من مستوى الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة وحركة الهواء حول البيضة، والمطلوب أثناء تخزين البيض هو المحافظة على كمية الماء داخل البيضة وعلية فإن الرطوبة النسبية المثلى أثناء التخزين تفوق تلك المستعملة عادة أثناء التفريخ، ولقد وجد أن أفضل نتيجة يتحصل عليها عند استعمال حوالي 80% رطوبة نسبية أثناء تخزين البيض.



شكل رقم (256) يوضح جهاز تكييف داخل غرفة حفظ البيض

3- حركة الهواء:

ويلزم التهوية الجيدة في أماكن التخزين حتى لا يظهر نمو فطرى على البيض. و لكن إذا زادت حركة الهواء حول البيضة يؤدى ذلك إلى زيادة معدل تبخر الماء من البيضة أثناء 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 (257) يوضح وضع كيس بلاستيك فوق البيض لتقليل التبخير

4- تقليب البيض أثناء التخزين

قد يلجأ إلى تخزين البيض لمدة أطول من سبعة أيام قبل التفريخ لهذا يوصى بالتقليب يوميًا مرة أو مرتين، وعملية التقليب تتم بواسطة وضع البيض أفقيًا في كراتين ويرفع من أحد أطراف الكرتونة بزاوية قدرها 30- 45° درجة تقريبًا، على أن يتم ذلك يوميًا بالتبادل كل 24 ساعة تتحسن نسبة الفقس، كما أن وضعية البيض أثناء التخزين يجب التأكيد عليها حيث يخزن البيض واتجاه النهايات العريضة لأعلى، و لا يفضل أن يحفظ البيض مدة تزيد عن أسبوع ولكن إذا كانت ظروف التخزين مناسبة وكان يجرى تقليب البيض يوميًا فإن معدل الفقس يمكن أن يظل جيدًا لفترة تخزين مقدارها 2 أسبوع ومناسبة لمدة تصل إلى 3 أسبوع.

عند تخزين بيض التفريخ لمدة تزيد على أسبوع يجب أن يقلب البيض يوميًا من بداية التخزين، أما إذا خزن البيض مدة قصيرة والناحية العريضة للبيضة إلى أعلى فلا داعي لتقليب البيض في هذه الحالة.

جدول رقم (166): يوضح ملخص للظروف المثلى عند تخزين بيض التفريخ

مدة التخزين	الظروف المثلى
1 – 7 يوم	1) الحرارة 13–16°م + 80% رطوبة نسبية 2) يخزن البيض والناحية العريضة إلى الأعلى
7 – 14 يوم	1) الحرارة –1211°م + 80% رطوبة نسبية 2) يغطى البيض بأكياس من البلاستيك 3) يقلب البيض يوميا

تصنيف ماكينات التفريخ:

1- المفرخات ذات الهواء المندفع Forced- draft machine (الهواء المتحرك) تعمل عند 99,5 درجة فهرنهيتية (37,5 درجة مئوية) وتزود بجهاز ترطيب Humidifier وترمومتر ذات انتفاخين جاف حرارة، ورطب (مبلل) رطوبة يمكن الوصول إلى احتياجات الرطوبة عندما يكون الفقد في الوزن بسبب فقد الرطوبة أثناء التفريخ على أساس وزن البيض قبل أن يعبأ في الماكينة مباشرة، تتراوح في الحدود التالية والفقد المثالي في الوزن على أن تصبح الخلية الهوائية عند الحجم المبين في الجدول التالي.

جدول رقم (167): يوضح الفقد في الوزن المتوقع في فترات التفريخ المختلفة

عدد أيام التفريخ	الفقد في الوزن	
	المدى المقبول %	المثالي %
6	3–2	2,5
12	6–4	5,0
18	9–7	7,5
24	12–9	10,0

Source: Turkey Production, Agriculture Handbook 393, United States Department of Agriculture.

تحسب الرطوبة النسبية من الفرق بين قراءات الانتفاخين الرطب والجاف عند درجة 99.5 درجة فهرنهيتية (37.5 درجة مئوية) الانتفاخ الجاف، فإن قراءة الانتفاخ الرطب مقدارها 87.5 درجة فهرنهيتية (30.8 درجة مئوية) تظهر فرق مقداره 12 درجة فهرنهيتية (6.7 درجة مئوية) وهذا الرقم يوضح الرطوبة النسبية التي مقدارها 62% ويعتبر مناسب لبيض الرومي الكبير أثناء 21–25 يوم من التفريخ حتى نقله إلى المفقس.

2– ماكينات التفريخ هي ماكينة الهواء الساكن still-air machine و تكون أغلبية ماكينات الهواء الساكن (الطبيعي) صغيرة الحجم حيث تتراوح سعتها من 1–100 بيضة، كما لا تعتمد في تهويتها علوي وجود مراوح ولكن تعتمد على التهوية خاصة من خلال الفتحات الموجودة في قمة وقاع الماكينة، وتتراوح درجة حرارة داخل ماكينة الهواء الساكن من 101,5 – 102,75 درجة فهرنهيتية، أي أعلى منها في ماكينة الهواء المندفع. وعادة ما تعتمد درجة الحرارة داخل الماكينة على عدة عوامل منها نوع البيض المرصوص، تصميم الماكينة وبذلك يمكن الحصول على نتائج جيدة.

تقاس الرطوبة داخل المفرخ بالترمومتر المبلل، ويتم حساب النسبة المئوية للرطوبة النسبية بالفرق بين قراءة الترمومتر الجاف وقراءة الترمومتر المبلل، نسبة الرطوبة النسبية الموصى بها لبيض الرومي الكبير أثناء الـ 25 يوم الأول تكون حوالي 60–65% وعند قراءة المستودع الجاف 99,5 درجة فهرنهيتية، كما تكون قراءة المستودع المبلل 87.5 درجة فهرنهيتية، بعد نقل البيض إلى المفقس عند حوالي 24 يوم، يجب أن تكون نسبة الرطوبة النسبية حوالي 70%، عند تشغيل المفقس عند 99,5 درجة فهرنهيتية، يجب أن تكون

قراءة المستودع الرطب حوالي 90 درجة فهرنهيتية. تقدر الرطوبة في الماكينات الصغيرة عادة على أساس صواني تبخير ماء، ويجب ضبط الرطوبة بتناسب مساحة صينية التبخير المستخدمة أو بواسطة التحكم في التهوية، وعند إضافة الماء في صينية التبخير، يستعمل ماء دافئ لتجنب انخفاض درجة حرارة المفرخ. إذا كانت الرطوبة مرتفعة جدًا تفتح فتحات التهوية بدرجة بسيطة جدًا، وإذا كانت منخفضة جدًا يقلل من كمية التهوية.

*** ***

معمل التفريخ

مقدمة:

كفاءة معمل التفريخ مرتبطة بكفاءة الشروط الصحية وتعقيم المعمل، أو تصميم المعمل ومدى كفاءته وتأثير ذلك على الشروط الصحية.

لابد من توافر بعض الشروط للمعمل حتى يمكن أن يعمل على الوجه الأمثل:

1- بعد المعمل عن أي مزارع دواجن أو مصانع علف أو مصانع أخرى مثل مصانع الأخشاب على سبيل المثال أو المصانع التي تنتج غبار أو أتربة أو أدخنة.

2- بعده عن الطرق الثقيلة والسكك الحديدية منهًا للاهتزاز المتكرر.

3- وجوده على مستوى سطح البحر أو على ارتفاعات قليلة.

4- الفصل بين البيض المنتج من الأنواع الخفيفة والثقيلة.

5- لا يسمح بدخول الزوار وكذلك العاملين في مجال الدواجن.

6- وجود المصدر الدائم والمناسب من المطهرات والمياه.

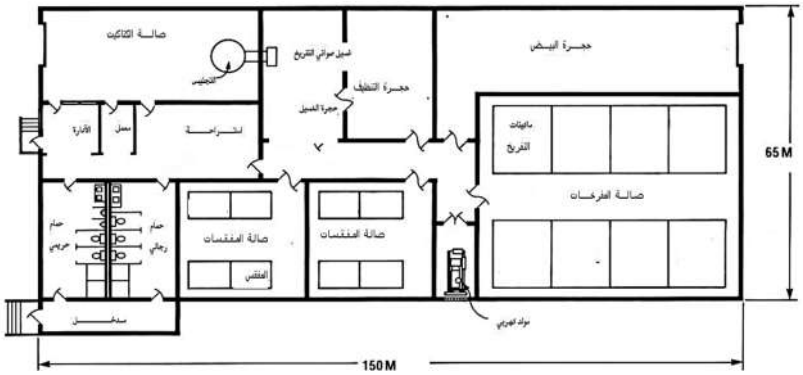
تخطيط بناء معامل التفريخ:

يساهم التخطيط الملائم لبناء معمل التفريخ في:

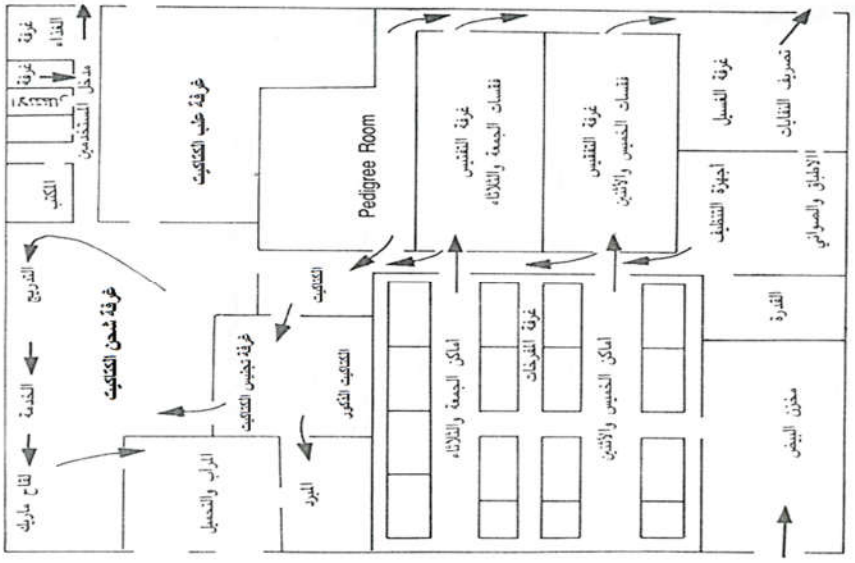
1. تسهيل تنظيم العمل بسرعة.
2. منع التلوث ونقل المرض للكتاكيت.
3. يفضل أن يكون مخطط البناء جيدا بحيث أن الطريق الذي يمر عليه البيض لا يتقاطع مع الطريق الذي يخرج منه الكتاكيت وذلك لمنع نقل أي عدوى من البيض إلى الكتاكيت المنتجة والفاقسة يمنع مرورها ولو للحظة أو بقاؤها في أماكن وجود البيض.

4. العامل الذي يقوم على خدمة الأحواض يكون غير العامل المسؤول عن خدمة المفاقس.
5. البيض الواصل إلى معمل التفريخ من المزرعة يوضع في غرف التبريد فورا وبأقصر طريق ووقت ويوضع في العربات المخصصة للتحضين ويعقم ويطهر.
6. غرف تخزين البيض يجب أن تكون قريبة ومتصلة مع المفرخات.
7. الطريق في قسم المفرخات يجب أن يكون مستقيم يسهل حركة عربات البيض فيه ومتصل مباشرة مع قسم التفقيس.
8. إخراج الكتاكيت من إدراج المفقس يجب أن يكون بلطف وحذر من أجل عدم أذى أو إزعاج للكتاكيت.
9. فضلات المفقسات من قشر بيض وزغب وزرق كتاكيت نافقة يجب أبعادها بأسرع ما يمكن من معمل التفريخ لأنها مصدر عدوى لمعمل التفريخ كله.
10. أدراج المفقس يجب غسلها وتعقيمها أيضًا بعد إخراج الكتاكيت والنواتج منها فورا.
11. بالمفقسات المتطورة والحديثة كل هذه الأعمال تتم آليا حتى إخراج الكتاكيت من المفقس يتم على شريط ناقل عريض.

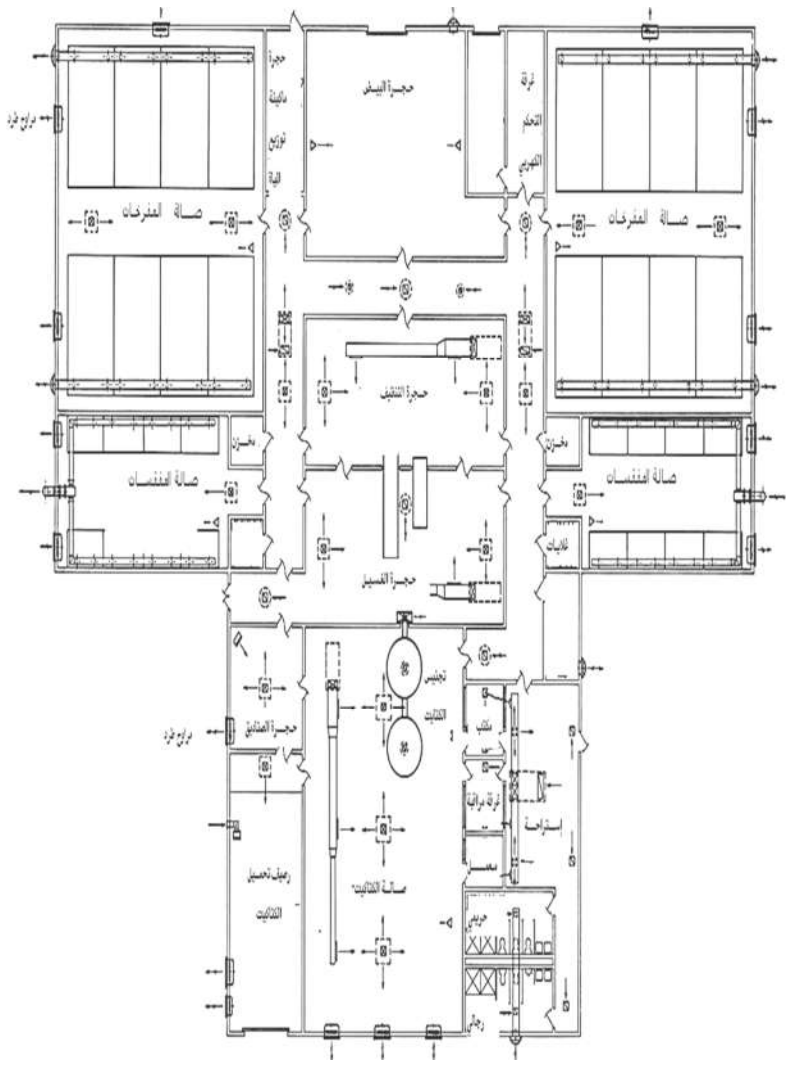
التصميم الخارجي لمعمل التفريخ: هناك تصميمان المستطيل والذي على شكل حرفT ويتميز الأخير بسهولة التوسعات المستقبلية.



شكل رقم (258)



شكل رقم (259): يوضح مخطط معمل تفريخ،
وتشير الأسهم إلى تسلسل العمليات في المركز ابتداء من استلام البيض في أطباقه الخاصة، وحتى نقل الكتاكيت إلى سيارات الشحن.


صالة المفرخات
صالة المفرخات
صالة التفقيس
صالة التفقيس
حجرة الفسيل
حجرة التفقيس
حجرة الصناديق
صالة التفاريخ
صالة التفاريخ

شكل رقم (260)

حجم معمل التفريخ:

يتوقف حجم معمل التفريخ على مجموعة من العوامل (سعة الماكينات– عدد الكتاكيت المطلوبة أسبوعيا) حيث يجب تحديد حجم المفرخ قبل البدء في البناء وذلك بناء على دراسة متطلبات واحتياجات السوق والمزارع المحيطة.

تخطيط معمل التفريخ Hatchery lay out

أولاً: حجرة استلام البيض ورص البيض:

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

لابد من وجود مظلة أو رصيف مغطى من جميع الجهات معزول جيدًا حتى يمكن تفريغ البيض بعيدًا عن العوامل الخارجية المؤثرة ويجب أن تكون حجرة الاستلام ذات حرارة منخفضة لا تزيد عن 22°م ودرجة رطوبة نسبية لا تقل عن 60–70%.

كما يتم فيها فرز البيض إلى بيض صالح للتفريخ وبيض غير صالح للتفريخ وهو البيض المكسور –الكسور الشعرية– المشوه– الصغير الحجم– الكبير الحجم– المتطاول– الكروي– ويمكن أن يصنف إليه البيض الملوث بالزرق حيث لا يفرخ البيض الملوث بالزرق إلا عند الضرورة.

ثانيًا: حجرة التبخير والتطهير:

وتكون هذه الغرفة محكمة الإغلاق عند الاستخدام حيث يطهر البيض بها بطريقة التبخير قبل إدخاله إلى المفرخه. إلا أن الاتجاه الحالي هو عدم اللجوء إلى التبخير بالفورمالين لما له من تأثير ضار على صحة الإنسان، حيث أن استعماله قد تم منعه في الولايات المتحدة وكذلك دول أوروبا بأكملها، كذلك إذا

استخدم فلابد من تطبيق الشروط الخاصة باستعماله حرفيًا وإلا سيصبح عديم الجدوى، ويستخدم بدلاً من المطهرات المناسبة ويكون موقع هذه الحجرة ما بين حجرة الرص والثلاجة وبين عنبر المفرخات، ويتوقف النجاح في عمليات التطهير على إتباع التعليمات المعطاة مع المطهر للوصول إلى الهدف المطلوب وهو التطهير شبة الكامل.

ثالثًا: غرفة تخزين البيض:

وهي غرفة تبريد تتراوح درجة حرارتها بين 12°م وحتى 20°م ورطوبتها النسبية 70-80% ، يتم بها تخزين البيض لحين اقتراب رصه في المفرخات. حيث تكون الغرفة مجهزة بأرفف أو طبليات خشب يرص عليها البيض، ويجب أن تكون حوائط الثلاجة من الداخل مجهزة مكسوة بالقيشاني أو الأبوكسى حتى يمكن غسلها وتنظيفها جيدًا، كما يجب أن تكون الحوائط الخارجية معزول جيدًا.

رابعًا: صالة التدفئة:

يبقى فيها البيض بعد إخراجه من غرف التبريد عدة ساعات وتكون حرارتها 28-30 م حتى تتفادى الانتقال الفجائي للبيض من الحرارة 16-18°م إلى الدرجة 37،8°م

خامسًا: 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 إلى 55% في بعض الأحيان.
2- المسافة بين المفرخات والتي أمامها لا تقل عن م3 حتى يسهل الحركة.
3- المسافة بين ظهر المفرخ والحائط لا تقل عن 60 سم.

4- أقل ارتفاع من سقف ماكينة التفريخ وحتى السقف لا يقل عن 1،5م.

5- التهوية الجيدة والمناسبة مع مراعاة درجة الحرارة والرطوبة.

6- الحوائط مغطاة بمادة الابوكسى وكذلك الأسقف أو الحوائط مغطاة بالقيشاني.

سادسًا: حجرة المفقسات.

للدقة في الشروط الصحية يفضل أكثر من حجرة بعدد أيام التفريخ في الأسبوع:

- درجة الحرارة المناسبة في (± 22° م) مع رطوبة نسبية لا تقل عن 60%.
- أجهزة تهوية وتبريد وتسخين مناسبة حسب عدد البيض المفقس وعادة ما يلزم 370م3/ساعة/هواء نظيف 10000 بيضة مفقسة.
- أن يكون الضغط الجوي بالحجرة أقل من 5%.

سابعًا: حجرات الخدمات.

درجة الحرارة 22°م مع رطوبة نسبية 60% مع تهوية جيدة.

ثامنًا: حجرة تجنيس الكتاكيت:

ذات مساحة مناسبة لحجم الإنتاج.

الرطوبة في حدود 60% كذلك الحرارة (± 22°م).

ذات تهوية جيدة صيفًا وشتاءًا.

تاسعًا: حجرة تخزين الكتاكيت وتحميلها.

- درجة حرارة لا تزيد عن 22°م ورطوبة نسبية 60%.
- تهوية مناسبة صيفًا وشتاءًا مصممة على عدد الكتاكيت الموجود بها.
- معزولة جيدًا لها باب على رصيف تحميل معزول بعيدًا عن التيارات المباشرة وأشعة الشمس.

عاشرًا: حجرة الغسيل.

- مجهزة جيدًا بمعدات التشغيل وذات صرف جيد وتهوية جيدة على أن يكون الضغط الجوى فيها 5% سالب.

أحد عشر: حجرة المخلفات.

- هذه الحجرة للتخزين المؤقت للمفرخات لحين التخلص منها.
- جيدة التهوية وذات ضغط جوى 5%.

اثني عشر: غرفة مولد الكهرباء

وبشكل عام تتم في معمل التفريخ الأعمال التالية:

1- تحضير البيض من أجل وضعه في الحضانات.

2- خدمة المفرخات في فترة التحضين أو الفقس (مقومات التفريخ بشكل دقيق).

3- تحضير الكتاكيت للتسليم أو للبيع.

4- سجلات تبين فيها:

أ- مصدر البيض

ب- سير عملية الفقس وحساب نسبة الإخصاب ونسبة الفقس.

ج- عدد الكتاكيت المسلمة والقيمة التسويقية لكل دفعة.

إعداد وتشغيل آلات التفريخ. **المقصود بإعداد آلات التفريخ هو**:

1- تنظيف آلات التفريخ. 2- تعقيم آلات التفريخ.

2- التأكد من سلامة آلات التفريخ بتجربتها لمدة 24-48 ساعة بعد التأكد من تجهيزها يعبأ البيض في أدراج خاصة موضوعة ضمن عربات خاصة بعد أن يكون قد تم فرزه وتعقيمه بحيث يوضع البيض في الأدراج بان يكون الطرف الرفيع إلى الأسفل و الطرف العريض إلى

الأعلى و يراعى بقاء البيض خارج غرف ما قبل التفريخ عدة ساعات لمنع الانتقال المفاجئ للبيض من الحرارة المنخفضة إلى الحرارة العالية – ثم تدخل العربات إلى المفرخات وتغلق المفرخات ولا تمس خلال ال24 ساعة الأولى ثم تطبق مقومات التفريخ بشكل دقيق ويتم اختبار البيض وفحصه بالمصباح الكهربائي في غرفة مظلمة بعد 6–9 أيام لاستبعاد البيض غير المخصب أو البيض الذي نفقت أجنته.

الأمن الحيوي في معمل التفريخ. Hygiene

- الأهمية القصوى في جميع عمليات وأجزاء المعمل المختلفة للنظافة الجيدة المستمرة والتطهير المستمر عقب كل عملية تجرى بالمعمل. حيث أن انسب بيئة لنمو الميكروبات هي المعامل لتوافر الحرارة والرطوبة المناسبة.
- كذلك يفضل أن تقفل جميع مداخل ومخارج المعمل الخارجية باستمرار وتقلل الحركة داخل اجزاء المعمل المختلفة كلما أمكن.
- ويجب ابتاع بعض الشروط.

1– الكشف الدوري على العاملين وخلوهم من الأمراض وخاصة السالمونيلا.

2– يمكن تقليل العدوى إلى الحد الأدنى بتقليل الحرارة داخل المعمل والتقاطعات داخلة.

3– إغلاق جميع مداخل المعمل باستمرار.

4– الأبواب بين حجرات المفرخات والمفقسات مقفولة باستمرار ولا تفتح إلا لنقل البيض.

5– عند دخول العاملين المعمل يتم تبديل ملابسهم بملابس خاصة

بالمعمل مغسولة ونظيفة ومطهرة.

6- كل جزء من المعمل به الأدوات الخاصة بالنظافة وكذلك المطهرات.

7- النظافة والتطهير اليومي لجميع اجزاء المعمل وعقب كل عملية.

8- النظافة الكاملة والتطهير لصناديق الكتاكيت البلاستيك.

9- عدم وجود أي حيوانات ضالة خارج مبنى المعمل وكذلك الفئران.

10- الاهتمام بنظافة وتطهير سيارات نقل البيض والكتاكيت.

بعض القواعد والشروط الهامة عند استخدام المطهرات:

1- النظافة التامة الكاملة للمعدات والأجهزة قبل التطهير.

2- لابد من وجود منظف جيد قلوي أو حمضي مع اختيار المطهر المناسب الذي لا يتعارض مع المنظف.

3- عند استخدام خليط من المنظف مع المطهر يجب التأكد إنهما لا يتعارضان مع بعضهما.

4- ينعدم تأثير مركب رباعي الألمونيوم إذا كان هناك بقايا منظف به مكونات الكلوريد.

5- الالتزام بتعليمات الصانع عند استخدام المطهر.

6- الاهتمام بنظافة الأيدي بالصابون (قاعدي).

7- تجنب العدوى أو نقلها.

8- وجود الإسعافات الأولية المناسبة لأي حادث.

للحصول على أعلى نسبة فقس:

مراعاة ما يلي:

1- نوع الأمهات المستخدم.

2- الرعاية والإدارة الجيدة لقطيع الأمهات.

3- نقل البيض وتخزينه من البياضة وحتى المعمل بالطرق المناسبة.
4- التشغيل الأمثل والمراقبة الجيدة المفرخات والمفقسات.

ملاحظات.

- كلما كانت نسبة الفقس مرتفعة كلما ارتفعت نوعية الكتكوت المنتج.
- كلما اهتممنا بنقل البيض والرص والنقل من المفرخات والمفقسات كلما حصلنا على أحسن النتائج.
- كلما قل اهتمامنا بالشروط السابقة كلما انخفضت نسبة الفقس وبالتالي نوعية الكتكوت.
- البيض الكبير الحجم يحتاج فترة تفريخ أطول كل 5 جم زيادة عن 50 جم/ بيضة يحتاج إلى ساعة زيادة في التفريخ.
- كلما أمكن تدريج البيض تبعًا للوزن ويفرخ كل وزن بيض على حدة كذلك كل نوع على حدة.
- يراعى أن البيض بعد نقلة من المزرعة للمعمل يحتاج إلى 24 ساعة تقريبًا استقرار ثم يمكن تفريخه.
- التسخين المبدئي للبيض Pre-heating من 6-12 أو 18 ساعة على درجة حرارة 25 °م.
- مراعاة عدم تبخير البيض في المفرخات في وجود أعمار من عمر 1 ساعة حتى 96 ساعة.
- التأخير كلما أمكن في نقل البيض من المفرخ للمفقس ويفضل عند نقر أول 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 أمكن إتباع التالي:

1- وجود جهاز إنذار مناسب مرتبط بالمفرخات والمفقسات في مكان مناسب.

2- التأكد من استعداد وعمل المورد الكهربائي الاحتياطي يوميًا.

3- وجود خزان مياه ذو سعة واسعة مناسبة، نظيف ومطهر باستمرار.

4- وجود قطع غيار كافية للطوارئ مع النوباتجية الليلية.

5- النظافة والتطهير الجيد للعبوات مع جفافها لتجنب نمو الفطريات.

المعاملة الصحية لبيض التفريخ من المزرعة وحتى إنتاج:

أولاً: المعاملة الصحية لبيض التفريخ في حظائر الإنتاج:

1- استعمال البياضات بحظائر الإنتاج:

توضع البياضات بحظائر الإنتاج على الأرض بالمكان المخصص لها قبل 2-3 أسابيع من بدء الإنتاج لتتأقلم الدجاجات عليها وذلك لمنع الدجاجات من وضع البيض على الفرشة وبالتالي يتعرض البيض للتلوث بالزرق أو الشرخ أو الكسر أو النقر من قبل الديوك أو الدجاجات وبالتالي تقل قيمته التفريخية أو يصبح غير صالح للتفريخ.

بعد ذلك تعلق البياضات على ارتفاع 20-30 سم على الجدران وتوضع في البياضات فرشة سمك 3-5 سم مع المحافظة على نظافة ورطوبة الفرشة في البياضات وحولها كما يجب مراقبة البياضات وقت رقاد الدجاجات داخلها، وتنظيف البياضات بشكل متكرر لمنع أصابتها بالطفيليات الأمر الذي يمنع الدجاجات من البيض بالبياضات وبالتالي تبيض على الفرشة وتؤذي البيض.

2- جمع البيض:

يجب جمع البيض بشكل متكرر كل ساعتين أو أقل وخاصة صيفا وذلك لمنع تلوث البيض بالزرق ومنع الانقسامات الجنينية ومنع كسر البيض أو شرخه.

3- تنظيف البيض أو غسله:

البيض الملوث بالزرق تقل قيمته التفريخية وخاصة عند بقاء الزرق على القشرة لفترة طويلة بعد وضع البيض من قبل الدجاجات لذلك يجب تنظيف البيض فور جمعه بقطعة قماش مبللة لأن الزرق الموجود على القشرة يعيق التبادل الغازي بين البيضة والوسط المحيط ويسهل مرور المسببات المرضية إلى داخل البيضة وبالتالي يسرع من فسادها، وتؤكد معظم المراجع أن البيض الملوث بالزرق تنخفض نسبة الفقس لأكثر من 10 % لذا ينصح بعدم تفريخ البيض المتسخ إلا عند الضرورة. لا تقل نسبة البيض المتسخ ونسبة الفقس عند غسيل بيض البط والإوز.

4- تطهير البيض:

يوجد في كل مزرعة أمهات غرفة خاصة لتعقيم البيض تكون محكمة الإغلاق 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 إلى داخل الغرفة في عربات بحيث يكون البيض معرض لتأثير الفورمالين بشكل كامل، ترفع درجة حرارة غرفه التطهير إلى حوالي 25 مْ ورطوبة نسبية إلى 70-75 % ويخصص لكل 1 متر مكعب حجم 35 سم3 فورمالين و17،5 جرام برمنجنات البوتاسيوم و50 سم3 ماء هذه الكميات تخلط ضمن إناء عميق لا يتأثر بالحرارة ولا بالأحماض ويجب مغادرة الغرفة فورا لأن

التفاعل يبدأ خلال 15–30 ثانية والغاز الناتج سام للإنسان، وتستمر عملية التعقيم حوالي الساعة ثم تفتح غرفة التعقيم ويتم تشغيل المروحة الكبيرة لطرد الغازات الضارة.

5- حفظ البيض وتخزينه:

عادة ما يكون في مزرعة الأمهات غرفة لتخزين البيض حرارتها 16–18مْ ورطوبتها النسبية 70–75% يوضع فيها البيض نظيفا معقما لحين نقله إلى معمل التفريخ ويجب أن ينقل البيض من مزرعة الأمهات إلى معامل التفريخ مرتين أسبوعيا ولا يجوز بأي حال من الأحوال تخزينه أكثر من أسبوع في مزارع الأمهات.

ثانيا: المعاملة الصحية لبيض التفريخ أثناء نقله لمعامل التفريخ:

*- ينقل بيض التفريخ من المزارع الإنتاجية إلى معامل التفريخ مرة كل ثلاث أيام في أطباق بيض جديدة ويمنع استخدام أطباق البيض المستعملة، ويجب إلا تزيد عدد أطباق 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 أن يكون النقل ليلا أو بالصباح الباكر.

*- تعد عملية نقل بيض التفريخ من مزارع الأمهات إلى معامل التفريخ وكذا نقل الكتاكيت الفاقسة من الأخيرة إلى مزارع التربية من العمليات الهامة والضرورية جدًا حيث أنها لابد أن تتم في ظروف مثالية فإن بيض التفريخ يتأثر بوسائل النقل أثناء عملية النقل فيجب إعطاء ظروف النقل هذه العناية الكاملة يأخذ الحيطة بتوفير الظروف الملائمة أثناء عملية النقل.

متطلبات شروط النقل المثلى لنقل بيض التفريخ أو نقل الكتاكيت:

1- درجة الحرارة: جمع البيض وتخزينه في المزرعة لعدة أيام قبل نقلة إلى معامل التفريخ يراعى عند تخزين البيض حفظه على درجة حرارة تتراوح بين 16-18°م ويراعى المحافظة على درجة حرارة متجانسة أثناء عملية نقل بيض التفريخ إلى 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 أيضًا عند حفظ البيض تحت الظروف المناسبة في صالات التبريد أثناء فترة الصيف. أو عند وضع البيض في سيارات النقل غير المكيفة. وهذا ما يلاحظ أيضًا عند وضع البيض في أطباق البيض الكرتونية وتخزين ملاحظة أن استجابة البيض لتغيرات درجة الحرارة ببطء شديد حيث أن البيض في وسط الكرتونة يظل محتفظ ببروده أن البيض الموجود في الأماكن الأخرى من الكرتونة حيث أنها تكون أعلى في درجة الحرارة فيحدث ما يعرف بظاهرة تعرق البيض ويحدث هذا رغم وضع البيض من قبل على درجة حرارة أعلى لمدة ساعات.

2- الرطوبة النسبية: يخزن بيض التفريخ في ظل رطوبة نسبية مرتفعة لمنع فقد الرطوبة تحت الظروف الطبيعية وهذا ليس من الضروري أثناء عملية نقل البيض لأن هذه العملية لا تستغرق وقتًا طويلاً، وحيث أن الرطوبة النسبية المرتفعة تزيد من مخاطر التلوث لحدوث ظاهرة تعرق البيض عندما تكون درجة حرارة غرف تبريد البيض أقل بكثير من درجة حرارة سيارة النقل أو عند نقل البيض من مسافات بعيدة أو النقل بواسطة الطيران تكون زيادة الرطوبة غير ضرورية.

3- حركة البيض أثناء النقل: اهتزاز البيض أثناء عملية نقله يحدث تأثير سلبي على نسبة الفقس وأثبتت الأبحاث وجود علاقة بين اهتزاز البيض أثناء عملية نقله وظهور حالات الأجنة الشاذة ولكن عن طريق النقل تحت ظروف صحيحة وبواسطة سائقين مهرة مدربين والعناية والحرص أثناء عملية تحميل وتفريغ الحمولة فإن هذا يقلل من البيض المشروخ والحصول على بيض جيد للتفريخ.

يجب المحافظة على بيض التفريخ من صدمات الحرارة وذلك أثناء عملية نقله حيث أن أثناء فصل الشتاء وأثناء تجميل البيض وتنزيله تحدث الأخطاء حيث يتعرض البيض لدرجات حرارة متغيرة وذلك عندما تزداد حركة الهواء حوله 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 أثناء الظروف المناخية السيئة ثم إزالة الغطاء عند الانتهاء من عملية النقل حتى يتكيف البيض مع درجات الحرارة الجديدة ولا ينصح باستخدام مثل هذه الأغطية البلاستيكية في الأجواء المشمسة لأن أشعة الشمس المباشرة تسبب رفع درجة الحرارة بسرعة تحتها.

4- التلوث البكتيري: عند وضع البيضة في العش تكون رطبة دافئة والقشرة هشة وسهلة الكسر ومن هنا يسهل على البكتريا النفاذ إلى داخل البيضة. بعد وضع البيض فإنها تبرد وتصبح القشرة أكثر صلابة وتنكمش محتوياتها وتكون فارغة. مما يؤدى إلى دفع الهواء داخل البيضة ومعه بعض الميكروبات الموجودة بالفعل على قشرة البيضة والتي تأخذ طريقها إلى داخل البيضة مما له تأثير ضار على نسبة

الفقس وجودة الكتاكيت الفاقسة. وعلى ذلك ينصح بوجود فرشة نظيفة جافة وبكمية وافرة بصفة دائمة في مزارع الدجاج البياض بقدر الإمكان، وجمع البيض عدة مرات وعلى فترات متقاربة وتطهيره بأسرع ما يمكن عقب جمعه واستبعاد البيض الأرضي.

ثالثا: المعاملة الصحية لبيض التفريخ بعد وروده إلى معامل التفريخ:

1- يوضع البيض عند وصوله إلى معمل التفريخ فورًا في غرف التبريد التي حرارتها حوالي 16-18 ورطوبتها 70-80% عادة يكون الطرف العريض لأعلى والمدبب لأسفل إذا كانت مدة التخزين لا تزيد عن أسبوع. وإذا كانت مدة التخزين أكثر من أسبوعين يوضع الطرف المدبب لأعلى للتقليل من التبخير حيث أن التبخير وتبادل الغازات يتم معظمه عن طريق الطرف العريض وعند بداية التفريخ يعاد إلى وضعه الطبيعي الطرف العريض لأعلى.

2- عندما يحين وقت التفريخ يسحب البيض من غرف التبريد ويتم فرز البيض الصالح للتفريخ والبيض غير صالح للتفريخ يباع للآكل ويستبعد البيض المكسور أو المتسخ المخالف للوزن والبيض ذو القشرة الرقيقة أو التي بها عيوب أي ذو القشرة المجعدة أو المبقعة أو البيض الكروي أو المستطال.

3- يؤخذ البيض الصالح للتفريخ ويفضل أن يكون من مزرعة واحدة ويعقم في غرفة التعقيم بنفس الطريقة التي تم تعقيمه بمزرعة الأمهات ينقل بعدها البيض إلى غرف ما قبل التفريخ حرارتها 27-30مْ وحرارة البيض أقل من عشرين وبالتالي يمنع النقل الفجائي للبيض من حرارة إلى حرارة عالية لمد ساعتين على الأقل.

رابعا: **معاملة البيض في المفرخات**:

1- تدخل عربات البيض إلى المفرخات العاملة بعد أن تكون المفرخات قد نظفت ميكانيكيا وعقمت لمنع نقل العدوى والتعقيم يكون بالتبخير بحرارة عالية حوالي 32 – 34 مْ ويخصص ل 1م3 حجم (17،5 جرام برمنجنات البوتاسيوم و35 سم3 فورمالين – 5سم 3 ماء) ويتم ضبط الحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب.

2- يتم فحص البيض بالكشاف الضوئي في عمر 7-9 أيام المرة الأولى والثانية في عمر 18 يوم لفرز البيض المخصب عن الغير المخصب والبيض نافق الجنين عن البيض ذات الجنين الحي.

3- يتم تعقيم المفرخات بعد 6 أيام من إدخال البيض: 35 سم3 فورمالين17،5 جرام برمنجنات البوتاسيوم – 50سم3 مياه دافئة / 4م3 من حجم المفرخات وتقفل المفرخات 10 دقائق ثم تفتح فتحاتها ويترك وعاء التعقيم 20 دقيقة بالمفرخات.

خامسا: **المعاملة الصحية لبيض التفريخ بالمفقس**:

ينقل البيض في اليوم الرابع والعشرون إلى المفقس **وقبل عملية النقل يتم فحص البيض**:

ينصح في حالة الإنتاج التجاري بإجراء فحص ضوئي واحد للبيض عند نقلة من قسم التفريخ إلى قسم الفقس تبعًا للمدد المحددة لكل نوع كما هو موضح بالشكل التالي، ويراعى عدم فتح المفرخ إلا عند الضرورة أو عند الفحص الضوئي فقط لتجنب حدوث تذبذب في درجات الحرارة والرطوبة، علمًا بان تقليب البيض يتوقف خلال مرحلة الفقس والتي عادة ما تكون خلال الأيام الثلاثة الأخيرة من فترة التفريخ، وأثناء الفحص الضوئي سوف تكون البيضة على أحد الإشكال

التالية:

1) بيضة رائقة شفافة. غير مخصبة (لائحة).
2) بيضة بها خط دموي. جنين ميت في عمر مبكر.
3) ربع إلى ثلث البيضة فقط معتم والباقي شفاف. جنين ميت.
4) جميع البيضة معتمة عدا الغرفة الهوائية فهي شفافة. جنين حي.

وفي حالة التجارب، أو عند الضرورة، يمكن الفحص الضوئي بعد 7 أيام من بداية التفريخ وفي هذه الحالة سوف تكون البيضة على أحد الأشكال التالية:

1) بيضة رائقة شفافة. غير مخصبة (لائحة).
2) بيضة بها خط دموي. جنين ميت في عمر مبكر.
3) بيضة بها خطوط (أوعية دموية) متشابكة شبيهة بنسيج العنكبوت: جنين حي.



بيض غير مخصب (لايح) بيض مخصب (جنين حي) بيض مخصب (جنين ميت)

شكل رقم (261) يوضح فحص ضوئي يدوى

وبعد نهاية عملية التفريخ يتم إخراج الكتاكيت من المفقس وتنظيف جميع أقسام المفرخ وتطهيرها استعدادًا للدفعة التالية، وإجراء حساب معايير الفقس التالية:

الخصوبة (%) = (عدد البيض المخصب ÷ عدد البيض الكلى) × 100

الفقس العلمى (%) = (عدد الكتاكيت الفاقسة ÷ عدد البيض المخصب) × 100

الفقس التجارى (%) = (عدد الكتاكيت الفاقسة ÷ عدد البيض الكلى) × 100

– بعد أن يكون المفقس قد نظف وعقم بالتبخير بالفورمالين لمنع نقل العدوى إلى الكتاكيت وبعد نقل البيض إلى المفقس يتم تعقيم المفقس مرة أخرى بطريقة التبخير بالطريقة التي تم تعقيم المفرخات نفسها والبيض بداخلها.

1- وضع إناء به محلول الفورمالين باليوم العشرون مع ترك فتحات التهوية مفتوحة وذلك لتعقيم الزغب الموجود بجو المفقس والمحمل بالمسببات المرضية حيث ينقلها إلى الكتاكيت السليمة.

سادسا. المعاملة الصحية للكتاكيت بعد الفقس:

1- يتم الفقس في اليوم 28 وتترك الكتاكيت 12 ساعة حتى يتم تجفيفها ثم تنتقل إلى غرف فرز الكتاكيت حرارتها 32 مْ ورطوبتها 65- 70 % بعدها تفرز الكتاكيت إلى صالحة للتربية وأخرى غير صالحة للتربية (المشوهة – الضعيفة صغيرة الحجم – المخالفة للوزن– الملتهبة السرة– المسدودة المجمع) ثم تؤخذ عينات وترسل إلى المخبر للتأكد من خلوها من السالمونيلا.

2- تعبأ الكتاكيت بكراتين مخصصة لنقلها وترسل بأسرع ما يمكن إلى 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:

(1) البيض المستبعد: يستبعد البيض صغير الحجم وذو الشكل المستطيل أو الكروي والمشروخ والقذر والمتكلس والمنحس (قليل الثغور) ويستبقى على البيض البيضاوى متوسط الحجم والذي يزيد 50–58جم والحرص على أن تكون القطعان خالية من الأمراض ولا يخزن أكثر من 7أيام في الصيف، 10أيام في الشتاء.

(2) إعداد البيض: ينتقل بيض التفريخ بأمان وحرص إلى المفرخات ويترك لمدة 24 ساعة وقمته العريضة لأعلى حتى تسكن محتويات البيضة.

(3) درجة الحرارة: تضبط درجة الحرارة عن طريق الكبسولة الموجودة في ماكينة التفريخ وإجراء الاختبار عليها قبل إدخال البيض الماكينة بمدة لا تقل عن 24 ساعة ومصدر الحرارة ناتج من سلك مصنوع من النيكل كروم (سخان) والحرارة هي التي تؤدى إلى انقسام الزيجوت ليتكون الجنين ويتوالى انقساماته.

(4) التبخير: ويتم على الماكينة والبيض معًا ويستخدم 35 سم2 فورمالين تجارى (40%) + 17.5 جم برمنجنات بوتاسيوم +50سم3 ماء دافئ / م3 من حجم الماكينة.

(5) الرطوبة: يجب رفع درجة الرطوبة النسبية إلى 60-65% خلال مدة التفريخ (25 يوم الأولى) ثم 65-75% خلال مدة التفقيس (3 أيام الأخيرة) ويتم قياس الرطوبة عن طريق الهيجروميتر ومصدر الرطوبة داخل الماكينة هو صوانى الرطوبة التي يجب ملؤها بالماء باستمرار، حيث أن الحرارة العالية داخل ماكينة التفريخ تؤدى إلى سحب الماء من داخل البيضة وذلك عن طريق مسام القشرة.

(6) التهوية: مصدر الهواء داخل الماكينة مروحة كهربائية، ينتج ثاني أكسيد الكربون من عملية التمثيل الغذائي للجنين ويأخذ الأكسجين من الهواء عن طريق القشرة لاستخدامه في عمليتي الهدم والبناء ويحتاج الجنين إلى نسبة بسيطة من ثاني أكسيد الكربون ليحول كربونات الكالسيوم بالقشرة إلى بيكربونات الكالسيوم التي يستخدمها لبناء هيكله العظمى.

(7) التقليب: ووظيفة هذه العملية توزيع الحرارة والرطوبة والهواء على جميع أجزاء البيضة ومنع التصاق الجنين بالقشرة والنفوق وذلك لقلة الكثافة النوعية للصغار وحيث أن وجود الصفار في وضع ثابت يؤدى إلى طفوه لأعلى والتصاقه بالقشرة والتقليب أما إنه يتم آليًا أو يضاف آليًا.

يراعى أثناء عملية التفريخ الآتي:

1- الوزن المناسب لبيض التفريخ وهذا تبعًا للأنواع المختلفة من الدواجن.
2- فرز البيض قبل عملية التفريخ لاستبعاد غير الصالح.
3- يترك البيض فترة 12-24 ساعة قبل التفريخ عند نقله من مكان لآخر.
4- مراقبة الترمومتر باستمرار
5- وجود مولد كهربائي لاستخدامه عند انقطاع التيار الكهربي.
6- تزويد صوني الرطوبة باستمرار وتغيير الماء إذا اقتضى الأمر ذلك بآخر دافئ للحفاظ على النسبة المئوية للرطوبة.
7- تقليب البيض باستمرار عدة مرات يوميًا عدا الثلاث أيام الأول لضعف الجنين والثلاث الأيام الأخيرة لأن منقار الطائر يكون في الغرفة الهوائية لأن الكتكوت يتحول إلى التنفس الهوائي في آخر ثلاث أيام.
8- تجرى عملية الفحص الضوئي بسرعة ومهارة حتى لا يبرد الأبيض ويتأثر الجنين.
9- عدم خروج الكتاكيت من المفقس إلا بعد تمام جفافها.

- **أهم الاضرار التي يتعرض لها بيض التفريخ في المفقسات هي:**

المايكوبلازما، السالمونيلا (المعوية)، الاسبرجلس (الفطريات. الاعفإن تحدث انتشار بكتريا السودوموناس). التهاب كيس المح (العصيات القولونية – وعصية سيروسى Bacillus cereus ويجب العمل على المحافظة على المفرخة والمفقسة تحت الظروف المثلى وتأمينها من نمو البكتيريا والفطريات مصدر العدوى الرئيس لبيض التفريخ.

(1) تلوث خارجي (السالمونيلا) تدخل من خلال قشرة البيض (المسام أو الشقوق) وتنتقل من قطعان الأمهات.

(2) تلوث داخلي (داخل قشرة البيضة أو الغشاء الداخلي أو صفار البيض) مثل البكتريا، الفيروسات والمايكوبلازما ويحدث ذلك قبل دخول البيض المفقس ويمكن انتقال العدوى من خلال عربات البيض والصوانى والعلب... الخ.

ويعتبر الهواء مصدر عدوى وتنتقل العدوى إلى المزارع عن طريق العمال، الزوار سائقي الشاحنات (وتنتقل العدوى تحديدًا عن طريق اليدين والقدمين)، القوارض (الفئران) والحشرات (الصراصير) والآليات (الشاحنات)، الطيور البرية، مزارع الدواجن المجاورة، مزارع الحمام، ويراعى أن تكون مزارع الدواجن على بعد 2 كم على الأقل من منطقة اتجاه الرياح غير الرئيس و 5كم في منطقة الرياح الرئيسية وعدم إقامة مزارع الأمهات والمفقسات في مكان واحد.

تدفئة البيض قبل وضعة في المفرخ:

عند نقل البيض من غرفة حفظ البيض إلى المفرخ يكون هناك اختلاف كبير بين درجة حرارة البيض (حيث تكون أقل من 21 درجة مئوية) ودرجة حرارة المفقس (تكون في حدود 37،8°م) هذا الاختلاف الكبير قد يسبب أضرار لقشرة

البيض وبالتالي يقلل من نسبة الفقس. لذا قبل وضع البيض داخل المفرخ وللحصول على أعلى نسبة فقس وتجنبًا للاختلافات في طول مدة التفريخ يفضل أن يدفئ البيض باستخدام جهاز تدفئة خاص والشكل التالي يوضح ذلك، ويتم ذلك برفع درجة حرارة الغرفة المخزن فيها البيض إلى 21°م لمدة 24 ساعة قبل إدخاله المفرخة أو بنقل صوانى البيض إلى غرفة التفريخ لمدة 12 ساعة قبل إدخاله المفرخة، أما إذا كان البيض طازج فلا حاجة لتدفئة البيض قبل التفريخ.



شكل رقم (262) يوضح جهاز تدفئة خاص لتدفئة البيض قبل وضعة في المفرخ

إدخال البيض داخل المفرخة:

بعد جمع كمية البيض المناسبة يتم وضع هذا البيض دفعة واحدة داخل المفرخة في قسم التفريخ ولكن قبل هذه العملية يجب التأكد من نظافة وتعقيم بيض التفريخ، كذلك يجب التأكد من نظافة وتعقيم المفرخة، ويجب رص بيض التفريخ في الأطباق الخاصة بقسم التفريخ ويجب أن يكون الرأس العريض للبيضة جهة أعلى كما في الشكل التالي.



شكل رقم (263) يوضح وضع البيض في الأطباق الخاصة بقسم التفريخ

بعد ذلك يتم وضع هذه الأطباق في مكانها داخل المفرخة، وبالنسبة للمفرخات الكبيرة يتم نقل البيض من الأطباق المصنوعة من الكرتون عن طريق آلة تقوم بشفط البيض ورصه داخل أطباق قسم التفريخ ثم توضع هذه الأطباق داخل ترولي فوق بعضها ويتم نقل هذا الترولي إلى داخل المفرخة كما في الشكل التالي.



شكل رقم (264) يوضح صورة بيض التفريخ بعد وضعة داخل المفرخه

بعد وضع البيض داخل المفرخة وتشغيلها يتم تسجيل المواعيد الآتية:

- موعد إدخال البيض داخل المفرخة.
- موعد الفحص الضوئي الأول.
- موعد الفحص الضوئي الثاني.
- موعد نقل هذا البيض من قسم التفريخ إلى قسم التفقيس.
- موعد الفقس المتوقع



شكل رقم (265) يوضح كتاكيت فاقسة حديثة



شكل رقم (266) يوضح الكتكوت بعد جفافه

ويفضل أن تتم عملية الفقس بشكل طبيعي ويفضل عدم مساعدة الكتكوت في الخروج من البيضة، ويتم التداخل ومساعدة الكتكوت في الخروج من البيضة في اليوم 22 من التفريخ حيث أن الكتكوت بعد هذا اليوم إذا لم تتم مساعدته في الخروج من البيضة سيتعرض للنفوق.

يلازم الفقس تغيرين بالجنين: أولاً ظهور سنة البيضة على المنقار العلوي، وثانيًا ظهور عضلات سمكية على ظهر الرقبة والتي يستعملها الجنين لدفع القشرة بعد نقرها، ويتناسب حجم عضلات الرقبة تناسبًا طرديًا مع سمك القشرة، فكلما زاد سمك القشرة كلما كبر حجم العضلات.

عمليات ما بعد الفقس:

1- التجفيف:

عن طريق إزالة مصـــدر الرطوبة بعد فقس حوالي 50 % من الكتاكيت، على أن تُترك الكتاكيت لمدة 6-12 ســـاعة على درجة حرارة 36.5 ^{5}م داخل المفقس لتمام الجفاف.

2- التبخير:

يتم تبخير الكتاكيت بغاز الفورمالدهيد أثناء الفقس و ذلك بوضـــع أوعية فخارية في أرضية المفقس، بها فورمالين 40 % تجاري + ماء بنسبة (1:1)

والغرض من ذلك:-

1- القضاء على الميكروبات في جو الماكينة المعبأ بالزغب.

2- منع انتشار عدوى التهاب السرة.

3- إكساب الكتاكيت اللون الذهبي المرغوب فيه

3- 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 إلى الغرض الإنتاجي المناســـب لرفع العائد من التربية ومن فوائد هذه العملية:

(1) تسهيل تجارب التحسين الوراثية والإنتاجية على بعض الذكور والإناث كل على حدة.

(2) يساعد على تحديد النسبة الجنسية اللازمة في قطعان الأمهات.

(3) عملية التجنيس عملية ذات اثر اقتصـــادي كبير في مشـــروعات تربية الدواجن الكبيرة كما أنها عملية فنية وعملية.

(4) يمكن بواسطتها فصل الجنسين وتوجيه الإنتاج في المشروعات الناجحة حيث يمكن استغلال الذكور (في إنتاج اللحم) والاستفادة بالإناث في إنتاج البيض.

(5) زيادة الاســتفادة من مكونات العليقة وخواص الإنتاج في الجنســين حيث ثبت أن الذكور تكون أسرع وأقوى في النمو من الإناث حتى في السلالات

المتخصصة بإنتاج اللحم. مما تقدم أصبح من الضروري جدًا إيجاد طريقة أو طرق يمكن بها تمييز الذكور عن الإناث بعد فقس الكتاكيت بمدة 12–24 ساعة من خروجها من البيضة أو بعد عملية اختيار الكتاكيت القوية الصالحة للتربية واستبعاد الكتاكيت الضعيفة أو المشوهة وقد اهتم خبراء الدواجن والباحثون في هذا المجال وخصوصًا 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 إنما تختلف من حيث طريقة العمل للوصول إلى فصل الجنسين.

وتتم عملية التجنيس بعدة طرق هي:

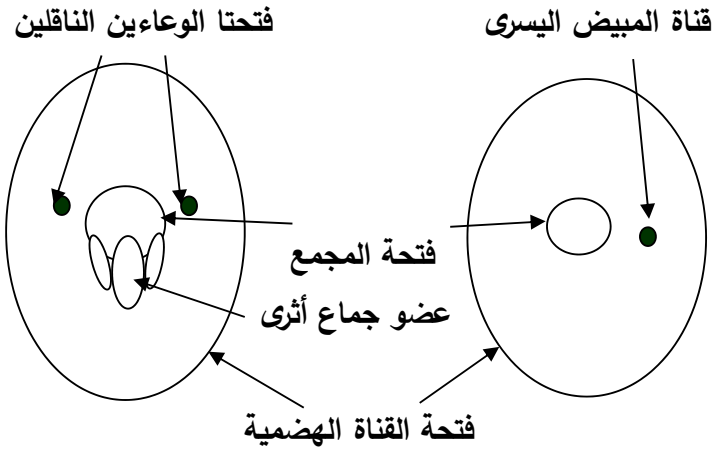
الطريقة القديمة: يعتمد على مواصفات خاصة للذكور تختلف عن الإناث ككبر حجم الرأس وطول القدم حيث الذكور تكون أكبر حجمًا من الإناث وهذه الطريقة غير دقيقة لتأثير حجم بيض التفريخ واختلاف القطيع في احتياجها إلى فنيين ذوى خبرة عالية وغير مجدية في الأعداد الكبيرة من الكتاكيت.

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 الاثنى.

وبرع اليابانيون في هذه الطريقة التي تحتاج إلى مهارة فائقة جدًا لذا أطلق عليها اسم الطريقة اليابانية وتصل دقة هذه الطريقة إلى 90%. ويمكن للخبير المجنس أن يجنس من 1000–1500 كتكوت / ساعة وقد تصل دقة هذه الطريقة إلى 95–98% من الكتاكيت المجنسة خاصة فالساعات الأولى من العمر

ويحتاج المجنس في هذه الطريقة إلى مصدر ضوئي قوته 200 وات وغرفة معتمة وتربية ظفر إبهام اليد اليمنى. ويتم هذه الطريقة إمساك الكتكوت باليد اليمنى وتوضع الرأس من بين إصبع الخنصر والبنصر لليد اليسرى وتكون الرجلين بين الشاهد الأوسط وبالضغط الحفيف على بطن الكتكوت بواسطة إبهام وشاهد اليد اليسرى يتم تفريغ مخرج الكتكوت من الفضلات في وعاء تم تقليب فتحة المجمع (المخرج) إلى الخارج باستخدام إبهام وشاهد اليد اليمنى وإبهام وشاهد اليد اليسرى وتشاهد الأعضاء الأثرية ويحدد جنس الكتكوت ثم توضع الإناث يسار المجنس والذكور تمن المجنس ثم تنقل بواسطة سير متحرك إلى باقي العلميات الأخرى من ترقيم وتحضين ضد مرض الماريك حسب نوع التربية ويجب إلا تستغرق هذه العملية إلا ثواني معدودة للحفاظ على الكتكوت.



شكل رقم (267) يوضح الطريقة اليابانية

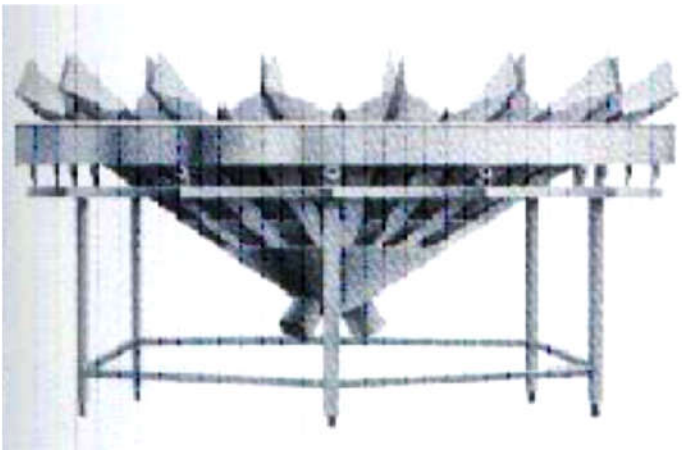
باستعمال الأجهزة البصرية:

أساس عمل تلك الأجهزة هي رؤية الأعضاء الجنسية الداخلية للطيور وذلك عن طريق إدخال عدسات مكبرة يمكن بواسطتها تتميز الخصيتين بلونها الأصفر وشكلها المائل لحبة الفاصوليا، أما المبيض فيكون معتمًا وتحتاج هذه الطريقة إلى خبرة ومران وبالرغم من أن دقة هذه الطريقة تصل إلى 95% إلا أنها بطيئة.

- **سرعة نمو الريش:** خاصة ريش القوادم فنجد أن الذكور تكون سريعة في نمو الريش وتصل دقة هذه الطريقة حوالي 95-99% ريش القوادم في الذكر يكون قصير (يتساوى 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 جيدًا وتكون الإناث سريعة الترييش في حين تكون الذكور بطيئة ويستطيع المجنس الماهر أن بفرز من 3000 -3500 كتكوت / ساعة وتتميز الإناث سريعة الترييش بأن خوافي أجنحتها أطول من قوادمها والذكور بطيئة الترييش وخوافيها اقصر أو مساوية لقوادمها وتعتمد هذه الطريقة على سرعة نمو الخوافى والقوادم في أجنحة الكتكوت تبعًا لعوامل وراثية.

ملاحظة الإصبع الخامس الأثري (المهماز):

حيث يظهر هذا الإصبع على شكل نتوء مميز في الديك ولا يظهر في الدجاجة وتصل نسبة الخطأ إلى 10%، ويمكن استخدام هذه الطريقة في أي عمر من أعمار الطيور



http://www.ehow.com/how_2061031_sex-turkey-chicks.html.

شكل رقم (268) يوضح الطاولة الدوارة لتجنيس الفراخ تبعًا للريش



شكل رقم (269) يوضح تجنيس الكتاكيت بواسطة سرعة التريش

تحصين الكتاكيت ضد الأمراض المختلفة:

من أبرز الاهتمامات في مجال تربية الدواجن مواجهة العوامل والتحديات ومقاومة الأمراض والأوبئة بهدف الحصول على الأداء الأفضل وبصفة عامة يتم تحصين الكتاكيت بعد الفقس والتجنيس وتختلف الأمصال واللقاحات المستعملة

حسب نوع الطائر والغرض من تربيته لاختلاف الأمراض التي تصيب أنواع الدواجن المختلفة، مثل الالتهاب الرئوي المعدي- النيوكاسل وهي بصفة عامة أمراض فيروسية، ويتم في بعض الدول توزيع اللقاح على المربيين بدون مقابل لتشجيعهم على إتباع برامج التحصين المناسبة وتقليل انتشار الأمراض المعدية.

طرق اعطاء اللقاح:

1- التقطير في العين أو الانف.



2- الحقن تحت الجلد.





3- الرش بواسطة آلة خاصة.

4- تغطيس المنقار داخل اللقاح. **شكل رقم (270)**

تحذير: يجب حفظ اللقاح في مكان مناسب بارد، ويتم استخدام الثلج عند نقل اللقاح من مكان إلى آخر وذلك للمحافظة على جودة اللقاح.

4- قص العرف وتقليم أظافر الديوك:

– قص العرف: لمنع نمو عرف الديوك وذلك للأسباب التالية:

(أ) منع التشاجر بين الديوك.

(ب) منع تجمد العرف في العنابر المفتوحة في المناطق الباردة.

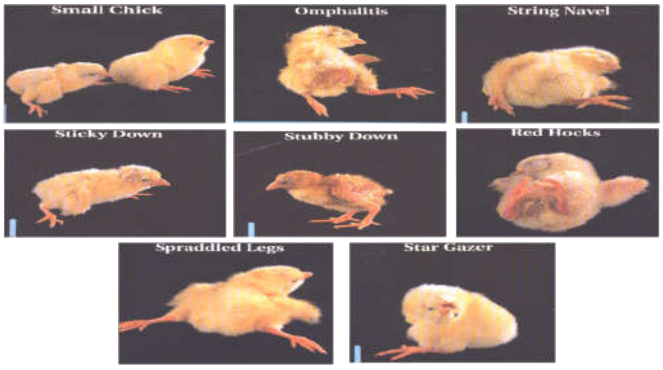
– تقليم الأظافر: حيث يتم قص العقلة الأولى من الأصبعين الداخليين، كما يتم كي المهماز

وذلك لمنع إحداث جروح غائرة في ظهر الإناث أثناء التلقيح.

5– فرز وتعبئة الكتاكيت:– حيث يتم استبعاد



شكل رقم (271) يوضح فرز الكتاكيت



الشكل رقم (272) التالي يوضح هذه المشاكل والتشوهات

تعبئة الكتاكيت:

معاملة الكتاكيت الناتجة من معمل التفريخ:

يتم عد الكتاكيت ثم تعبأ الكتاكيت القوية والجيدة في الصـــناديق الخاصـــة لنقل الكتاكيت وإذا كانت الصـــناديق من الكرتون أو البلاســـتيك يجب أن تكون معقمة ويفضل أن تكون جديدة وذلك لنقل هذه الكتاكيت إلى مزارع التربية لتصل إليها سليمة غير ملوثة بأي إصابة مرضية كما في الشكل رقم (273) التالي.



1- أما إذا كانت الضرورة تقتضى نقل الكتاكيت إلى مسافات بعيدة فيجب وضع حواجز دائرية داخل كل كرتون من وضع قش أو تبن أو 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 إذا كانت المسافة قريبة.

2- ويجب استعمال صناديق كرتون جديدة سعة 100 كتكوت مقسمة من الداخل إلى اربعة اقسام لمنع التزاحم أو علب بلاستيكية معقمة لنقل الكتاكيت ويحذر من استعمال أي كرتونات أو علب سبق تعبئة الكتاكيت بها وارسلت إلى 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 في نقل الكتاكيت وحفظها في المكان المخصص لها داخل المبنى.



شكل رقم (274)

3- يجب أن يتم توريد الكتاكيت الفاقسة إلى مزارع الإنتاج في أقصر وقت ممكن ويلاحظ أن الكتاكيت التي تأخرت في التوزيع أو الوصول إلى مكان التحضين يظهر عليها حالات انسداد المجمع نتيجة ارتفاع درجة حرارة صناديق الكرتون مع عدم وجود رطوبة كافية مما يؤدى إلى تماسك الزرق الذي يفرزه الكتكوت والذي يتكون أساسًا من صفار البيض اللزج فيتجمد عند فتحة المجمع وقد يؤدى إلى نفوقه عند عمر 2-5 أيام.

4- يجب التأكد من وجود التهوية ودرجة الحرارة ونسبة الرطوبة المناسبة في عربة نقل الكتاكيت وخصوصًا إذا كان النقل لمسافات بعيدة، وفي أشهر الصيف الحارة يجب ترك مسافة كبيرة بين الكتاكيت وسقف السيارة لضمان التهوية الجيدة وتجديد الهواء.

وفي مشاريع الدواجن الحديثة يتم استخدام وسيلة نقل مجهزة من الداخل بحيث يتم نقل الكتاكيت بين المناطق بدون مشاكل تذكر.

5- يجب تنظيم عمليات توزيع الكتاكيت ونقلها في الصباح الباكر كما يحذر من نقل الدواجن في أوقات الظهيرة وإذا تم شحن الكتاكيت بالطائرة يجب التأكد من وجود تكييف هواء حول الكتاكيت وتكون درجة الحرارة في حدود 35 درجة مئوية، ويفضل أن تستريح فترة لا تقل عن نصف ساعة بعد الوصول ثم تعبأ وتنقل إلى الجهات المطلوبة.

ملاحظة: يتم نقل صناديق الكتاكيت داخل مبنى التفريخ بطريقة يدوية، أو بواسطة سير متحرك كما في الشكل التالي.



شكل رقم (275) يوضح نقل الصناديق بسير إلى

نقل الكتاكيت إلى عنبر الحضانة:

تظهر الحاجة لتوفير وسائل نقل وتحقق الظروف الصحية للنقل مع طول المسافات والمدة، وتستطيع الكتاكيت تحمل النقل لمدة أكثر من 48 ساعة دون نفوق وذلك لحصول الكتاكيت على طاقتها من كيس الصفار في الأيام الأولى وأظهرت الأبحاث تحسن أداء الكتاكيت عند بقائها بدون علف أو ماء وذلك قد يكون أن الطائر لدية الوقت للاستفادة من الغذاء الذاتي في كيس الصفار، يوجد

عاملان لحدوث أداء سلبي على جودة الكتاكيت أثناء نقلها من المفرخات إلى أماكن التربية هما:

1- تعرض الكتاكيت لحرارة ذائدة.

2- حدوث ظاهرة الجفاف وهذا نتيجة ليفقد الكتاكيت بعض سوائلها وعلى ذلك يجب الأخذ في الاعتبار الظروف المحيطة بالكتاكيت من تهوية وحرارة ورطوبة.

درجة الحرارة والرطوبة أثناء عملية النقل:

- درجة النقل المثلى بين 24-26°م وحيث أن هذه الدرجة أقل بكثير من درجة حرارة المزرعة وداخل صناديق الكتاكيت وهذه الدرجة مناسبة لعملية النقل تؤثر زيادة درجة الحرارة أثناء عملية النقل سلبًا على كفاءة الكتاكيت، وينبغي دائمًا توخي الحرص لتجنب حدوث عملية الجفاف وعلى ذلك فإن زيادة نسبة الرطوبة هي العلاج لمنع عملية جفاف الكتاكيت أثناء عملية نقلها وأن زيادة نسبة الرطوبة تحدث غالبًا داخل صناديق نقل الكتاكيت لارتفاع الرطوبة الناتجة من الكتاكيت والتهوية المحدودة وزيادة الرطوبة الخراجة لا يحسن هذا الوضع عند نقل الكتاكيت في صناديق كرتون حيث أن الرطوبة تحدث أثرًا سلبيًا لأن الصناديق تصبح هشة وباردة ومن الممكن إنهيار الصفوف المتزاحمة. وغالبًا ما يصعب ضبط درجة الرطوبة داخل سيارات نقل الكتاكيت، ويجب منع معدلات التهوية العالية جدًا حيث أنها تؤدى إلى جفاف الكتاكيت أثناء عملية نقلها.

ويجب مراعاة ما يأتي عند نقل الكتاكيت لمسافات طويلة:

1- حقن الكتاكيت بمحلول ملحي بعد فرزها في المعمل لمنع الجفاف.

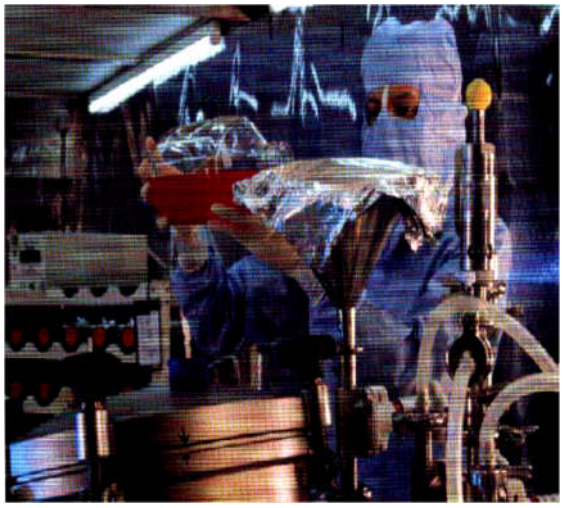
2- تجنب درجة الحرارة المرتفعة عند نقل الكتاكيت لمنع الجفاف.

التهوية:

تنتج الكتاكيت داخل صناديق النقل كمية درجة حرارة كبيرة وتستهلك أكسجين 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 كافي من ثقوب التهوية ويجب توخي الحرص الشديد لمنع ميل صفوف الصناديق أثناء عملية النقل وحدوث خلل في عملية التهوية، وعلى ذلك يجب تثبيت صفوف صناديق الكتاكيت في موقعها على أرضية السيارة ووجود إنذار بالسيارة ينبه سائقها عند حدوث خلل في نظام التهوية وارتفاع درجة الحرارة وفي 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 الذي لم يفقس عينة أو أكثر ترسل إلى المختبر البيطري للتأكد من سلامتها واثبات خولها من مرض السالمونيلا مع عمل اختبار سريع لبيان مدة المناعة المكتسبة ضد مرض النيوكاسل ومعرفة أي مشاكل تتعلق بالتفريخ والفقس وسيتم فرز الكتاكيت واستبعاد التشوهات كما هو موضح في الأشكال التالية:



شكل رقم (276) يوضح المختبر

مخلفات التفريخ [*]:

تتكون مخلفات التفريخ من البيض غير المخصب أو المخصب ولكنه لم يفقس، البيض المكسور، والكتاكيت الفرزة وفي حالة وجود كتاكيت فرزة حية أو 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 أمنة.

(*) المصدر: الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السليمة للمخلفات في قطاع الصناعات الغذائية مجال اللحوم والأسماك والدواجن- د.إبراهيم محمد حسن – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا قطاع المجالس النوعية.

جدول رقم (168): التركيب الكيماوي لمخلفات التفريخ ومسحوق السمك المحلي (% وزن جاف)

مصدر البروتين الحيواني	الرطوبة%	البروتين	المستخلص الأثيري	الرماد	الكالسيوم	الفوسفور	الطاقة المملثة ك.كالوري/كجم
بيض غير مخصب مجفف بدون قشر	5	45.50	42.34	4.40	0.22	1.10	3420
بيض غير مخصب مجفف بالقشر	5	28.38	24.11	32.66	22.60	0.50	1700
أجنة ميتة مجففة بالقشور	5	34.66	26.11	31.69	20.32	1.08	1730
مسحوق سمك محلي	10	44.60	6.76	30.76	3.96	2.30	2950

مصادر مخلفات معمل التفريخ:

1- بيض غير مخصب مجفف بدون قشر.

2- بيض غير مخصب مجفف بالقشر.

3- 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 الأساسية أعلى من مسحوق السمك.
- الأجنة الميتة تحتوي على نسبة الأحماض الامينية الأساسية حوالي 50% من المحتوي في مسحوق السمك.

- استخدام مخلفات التفريخ في تغذية الدواجن أدي إلى معدل نمو مماثل تقريبًا لتلك التي تغذت على علائق تحتوي مسحوق السمك، علاوة على اقتصاديات التغذية.

وبالتجربة أن إحلال مخلفات بيض التفريخ بالقشرة محل مسحوق السمك بنسبة تصل إلى 60% في علائق الكتاكيت الفيومي النامية تأتي بنتائج تطبيقية جيدة.

تحضير مخلفات معمل التفريخ الجافة (**):

توضع مخلفات معمل التفريخ (المصدر : معمل تفريخ شركة الشرق الأوسط لاستصلاح الأراضي وتنمية الصناعات الزراعية والحيوانية) في عبوة بلاستيك كبيرة ويصب عليها المياه وتغلي لمدة 30 دقيقة. تصرف المياه وتجفف المادة/المخلفات على درجة 80°م في فرن تجفيف حتى تجف، وتطحن المخلفات بالخلاط، وتعبأ في شكاير وهي عبارة عن مخلوط مخلفات معمل التفريخ الجافة وتستخدم في علائق الحيوانات والدواجن والأسماك.

جدول رقم (169): التركيب الكيماوي لمخلفات معمل التفريخ الجافة

البيان	الرطوبة %	الطاقة الكلية كيلو كالوري/كجم	البروتين الخام %	مستخلص الأثير %	الألياف خام %	المستخلص الخالي من الازوت %	الرماد %
مخلفات معمل التفريخ الجافة	7.00	505.54	41.5	25.1	3.44	5.12	17.84

(**) 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 (170): مشاكل التفريخ

وأفضل الطرق للإقلال من التعرض لها:

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(1) تفريخ بيض قديم.	1- تعريض بيض التفريخ إلى درجات حرارة عالية في الحظيرة أو خارجها. 2- إطالة مدة تخزين البيض أكثر من ثلاث أسابيع. 3- نسبة الديوك في الفوج قليلة أو كثيرة بالنسبة للدجاجات. 4- استخدام ديوك كبيرة السن بالتناسل أو صغيرة السن أو مريضة. 5- الذكور عقيمه. 6- الذكور مسنة جدًا. 7- البيض قديم – تبريد مفاجئ أو تثليج أو معاملة حرارية شديدة. 8- الطيور محبوسة بطريقة شديدة. 9- انخفاض موسمي في الإخصاب. 10- تغذية غير كاملة أو	1- 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. 2- عدم تعريض بيض التفريخ لدرجات حرارة عالية قبل وضعه في آلات التفريخ. 3- استخدام الديوك للتناسل بأعمار مناسبة وبأعداد مناسبة. 4- معالجة الديوك المستخدمة للتناسل من الأمراض في حال أصابتها بالمرض. 5- فرز بعناية. اختيار لأعلى نسب فقس. 6- لا تستخدم هذه الطيور. 7- يرص البيض خلال عشرة أيام الجمع باستمرار بصفة متكررة – يخزن على درجة حرارة

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
	مياه غير كافية.	صحيحة. 8- توفير مساحة أرضية مناسبة. 9- استخدام ذكور مبكرة الفقس، زمن لأفضل نضج 10- التغذية على عليقة التربية وتوفير السقايات المناسبة وتوزيعها جيدًا.
(2) اجنة ميتة عند بدء التفريخ أو نفوق جنيني مبكر.	1- تعريض بيض التفريخ لحرارة عالية أثناء التخزين. 2- غسل البيض بمياه ساخنة. 3- اطالة مدة تخزين البيض. 4- الإصابة بأحد الأمراض المعدية للأمهات. 5- تعريض بيض التفريخ لحرارة غير منتظمة في الأيام الأولى للتفريخ. 6- تعقيم بيض التفريخ في آلات التفريخ مبكرا أو زيادة نسبة الفورمالين. 7- درجة حرارة المفرخ عالية جدًا أو منخفضة جدًا.	1- عدم تعريض بيض التفريخ لحرارة عالية أثناء التداول أو أثناء التخزين. 2- عدم تفريخ بيض قديم. 3- عدم تفريخ بيض ناتج عن آمهات مصابة بالأمراض المعدية. 4- ضبط مقومات التفريخ أثناء وضع البيض في آلات التفريخ. 5- تعقيم بيض التفريخ في الات التفريخ بالنسب المحددة والوقت المناسب. 6- فحص الترمومتر وتشغيله على درجة الحرارة الصحيحة. 7- جمع البيض بصفة متكررة وتخزينه على 50-55°ف، 75% رطوبة نسبية. 8- لا يرص بيض ناتج من طيور

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
	8- تبريد سيء أو معاملة حرارية شديدة أو بقاءه لمدة طويلة. 9- تربية قطعان ليس في حالتها. 10- تغذية غير مناسبة. 11- نسبة فقس سيئة وراثيًا.	مريض أو في حالة سيئة أو طيور مخصبة حديثًا. 9- التغذية على عليقة تربية جيدة ذو جودة عالية 10- اختيار سلالات معروفة بارتفاع نسب الفقس.
(3) اجنة ميتة عند نهاية التفريخ أو نفوق جنيني متأخر.	1- نقص في بعض المواد الغذائية 2- إصابة الأمهات بأحد الأمراض الوبائية. 3- حرارة غير منتظمة في آلات التفريخ 4- تهوية غير جيدة في آلات التفريخ. 5- تقليب غير منتظم للبيض في الآت التفريخ 6- تقليب غير منتظم للبيض في الات التفريخ.	1- إعطاء الامهات عليقة متوازنة تحتوي على كافة المواد الأساسية. 2- عدم تفريخ بيض ناتج من امات مصابة بأمراض وبائية. 3- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق من حرارة وتهوية وتقليب وغيرها.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(4) نفوق الكتاكيت لعدم مقدرتها من الخروج من القشرة.	1- انخفاض نسبة الرطوبة بالمفقس عن المسموح به. 2- تهوية عالية وبالتالي زيادة نسبة التبخر. 3- ارتفاع شديد للحرارة ولو لفترة محدودة. 4- عدم إعطاء عليقة متوازنة للأمهات. 5- إصابة الأمهات بأحد الأمراض الوبائية. 6- متوسط رطوبة منخفضة. 7- درجة حرارة عالية لمدة زمنيه قصيرة. 8- رطوبة سيئة. 9- متوسط درجة حرارة منخفضة.	1- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق وخاصة الرطوبة والحرارة و التهوية. 2- إعطاء الأمهات عليقة متوازنة طيلة حياتها وخاصة في مرحلة الإنتاج. 3- عدم تفريخ بيض ناتج عن أمهات مصابة بأمراض وبائية. 4- قراءة الحرارة بالترمومتر المبلل من 85°ف إلى 90°ف. 5- الاحتفاظ بتعليمات درجات الحرارة خلال الفقس. 6- توفير تهوية مناسبة في حجرة المفرخ وفتح مناسب في أجهزة التهوية في المفرخ والمفقس. 7- الاحتفاظ بتعليمات درجة الحرارة خلال المفقس.
(5) الفقس المبكر	1- ارتفاع درجة الحرارة طول مدة التفريخ. 2- بيض تفريخ صغير. 3- تفريخ بيض كبير جدا. 4- تفريخ بيض قديم.	1- انخفاض درجة الحرارة طول مدة التفريخ. 2- تفريخ بيض بوزن من 53-65 جرام. 3- ضبط مقومات التفريخ وخاصة الحرارة. 4- تفريخ بيض طازج لا يزيد عن 7 أيام.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(6) طول المدة بين فقس اول كتكوت وآخر كتكوت (طول مدة الفقس).	1- عدم انتظام الحرارة في ماكينات التفريخ أو تذبذب الحرارة تارة مرتفعة وتارة منخفضة. 2- تفريخ بيض بأعمار مختلفة أي تفريخ بيض قديم مع بيض طازج.	1- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق وخاصة الحرارة. 2- تفريخ بيض طازج وبأعمار متقاربة.
(7) كثرة الكتاكيت الفاقسة صغيرة الحجم.	1- تفريخ بيض صغير الحجم. 2- انخفاض معدل الرطوبة طيلة مدة التفريخ. 3- ارتفاع الحرارة طيلة مدة التفريخ. 4- نقص البروتين الحيواني في عليقة الأمهات.	1- تفريخ بيض بوزن 53-65 جرام. 2- ضبط مقومات التفريخ وخاصة الرطوبة والحرارة. 3- ضبط علائق الأمهات بتأمين عليقة متوازنة طيلة حياتها وخاصة في مرحلة الإنتاج.
(8) فقس كتاكيت كبيرة الحجم لكنها ضعيفة.	1- انخفاض الحرارة في ماكينات التفريخ. 2- سوء التهوية في ماكينات التفريخ. 3- زيادة معدل الرطوبة في ماكينات التفريخ. 4- تفريخ بيض قديم وكبير الحجم.	1- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية. 2- تفريخ بيض طازج ومتوسط الوزن.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(9) فقس كتاكيت زغبها رطب وملوث ببقايا البيض.	1- حرارة منخفضة ماكينات التفريخ لمدة طويلة. 2- رطوبة زائدة في ماكينات التفريخ. 3- سوء تهوية في ماكينات التفريخ أو تهوية قليلة. 4- فقس مبكر مع اخراج الكتاكيت من المفقس قبل جفافها.	1- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية. 2- عدم اخراج الكتاكيت قبل جفاف زغبها من المفاقس.
(10) فقس كتاكيت زغبها جاف ولكنه ملتصق بالقشرة.	1- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة.	
(11) فقس كتاكيت سليمة لكن مجمعها مسدود بمواد جافة.	1- ارتفاع درجة حرارة المفقس. 2- انخفاض رطوبة المفقس. 3- التأخر في اخراج الكتاكيت من المفقس. 4- نقل الكتاكيت لمزارع تربية بعيدة.	1- ضبط مقومات التفريخ وخاصة الحرارة والرطوبة. 2- إخراج الكتاكيت من المفقس فور جفافها. 3- تسليم الكتاكيت لمزارع التربية بأسرع ما يمكن. 4- ارسال الكتاكيت لمزارع التربية القريبة وباليات مكيفة.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(12) الكتاكيت الفاقسة تعاني من مشاكل تنفسية.	1- التهوية غير الجيدة بالمفقس. 2- زيادة ثاني أكسيد الكربون بالمفقس. 3- زيادة نسبة الفورمالين بالمفقس.	1- ضبط مقومات التفريخ وخاصة التهوية. 2- ضبط معايير التعقيم بالمفقس.
(13) فقس كتاكيت سليمة لكنها عارية أو قليلة الزغب	1- درجة حرارة مرتفعة في الآت التفريخ 2- رطوبة منخفضة في الآت التفريخ. 3- تهوية زائدة بالمفقس. 4- نقص فيتامين B أو نقص المنجنيز.	1- ضبط مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية. 2- ضبط علائق الأمهات وضمان احتوائها على كافة المواد الأساسية.
(14) اصابة نسبة عالية من الكتاكيت الفاقسة بالتهاب السرة.	1- ارتفاع الحرارة طيلة فترة التفريخ. 2- تفريخ بيض ملوث بالزرق. 3- عدم تعقيم البيض بشكل جيد قبل وضعه بالآت التفريخ. 4- عدم تعقيم المفقس وعرباته بشكل جيد. 5- عدم تعقيم البيض بالمفقس أو تعقيمه بشكل غير كاف.	1- ضبط الحرارة في آلات التفريخ بشكل دقيق. 2- التعقيم الجيد لآلات التفريخ. 3- التعقيم الجيد لبيض التفريخ قبل وضعه داخل آلات التفريخ وأثناء تفريخه. 4- ضبط علائق الأمهات بشكل جيد. 5- عدم تفريخ بيض ناتج من امهات مصابة بالسالمونيلا.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
	6- انخفاض نسبة البروتين الحيواني في علائق الأمهات. 7- إصابة الأمهات بالسالمونيلا.	
(15) نسبة فقس منخفضة مع كتاكيت مشوهة.	1- تذبذب درجات الحرارة خلال التفريخ 2- عدم انتظام التقليب. 3- تعرض البيض للبرودة عند فحص البيض بالكشاف الكهربائي. 4- وضع البيض في أدراج آلات التفريخ بشكل مقلوب. 5- انخفاض الرطوبة طيلة مدة التفريخ 6- علية غير متوازنة للأمهات. 7- إصابة الأمهات بأحد الأمراض الوبائية. 8- عوامل وراثية.	1- ضبط مقومات التفريخ بشكل دقيق وخاصة الحرارة والرطوبة والتقليب. 2- وضع البيض في أدراج آلات التفريخ الطرف المدبب لأسفل والطرف العريض لأعلى. 3- ضبط علائق الأمهات بشكل مدروس. 4- عدم تفريخ البيض الناتج عن امهات مصابة بأحد الأمراض الوبائية.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(16) كتاكيت كاملة التكوين لكنها تموت وتنفق بدون pipping. قد تحتوى على كميات معتبرة كبيرة من صفار غير ممتص	1- متوسط الرطوبة منخفضة في المفرخ – رطوبة عالية جدًا أو منخفضة جدًا عبر زمن النقل في المفقس. 2- درجة حرارة ورطوبة وتقليب غير مناسب. 3- بيض مبرد. 4- المرض أو القطعان في ظروف سيئة.	1- اتباع التوصيات لدرجة الحرارة والتهوية في حجرة ومعدات التفريخ – تقليب البيض اربعة مرات في اليوم. 2- جمع البيض بصفة متكررة – الابقاء على البيض تحت ظروف مناسبة. 3- تشخيص المرض وتقييم مشاكل القطيع.
(17) كتاكيت ملتصقة – كتاكيت ملونة بمحتويات البيض	1- متوسط حرارة منخفضة. 2- متوسط الرطوبة عالية جدًا. 3- تهوية غير كافية.	1- استخدام حرارة مناسبة. 2- المحافظة على مستويات رطوبة مناسبة. 3- التأكد من التهوية المناسبة لحجرة التفريخ وضبط مناسب لأجهزة تهوية المفرخ.
(18) فقس الكتاكيت مبكرًا جدًا مع حدوث التهاب السرة	1- درجة حرارة عالية جدًا.	1- المحافظة على مستويات حرارة مناسبة خلال التفريخ إلى الفقس.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(19) سرة خشنة غير مستوية.	1- حرارة عالية أو اختلافات حرارية واسعة. 2- رطوبة زائدة	1- المحافظة عل حرارة المفرخ مناسبة خلال التفريخ والفقس. 2- استخدام رطوبة أقل 24-36 ساعة بعد النقل
(20) كتاكيت صغيرة جدًا.	1- رطوبة منخفضة. 2- حرارة عالية. 3- بيض صغير.	1- المحافظة على مستويات رطوبة مناسبة. 2- المحافظة على درجات الحرارة المناسبة. 3- عدم استخدام أو رص بيض صغير جدًا.
(21) كتاكيت كبيرة اجسامها هزيلة ضعيفة.	1- متوسط حرارة منخفضة. 2- تهوية سيئة.	1- المحافظة على حرارة مناسبة. 2- تهوية كافية لحجرة المفرخ والمفرخات.
(22) كتاكيت ضعيفة	1- حرارة زائدة في المفقس. 2- تهوية غير كافية في المفقس. 3- حالة قطيع التربية.	1- ملاحظة الحرارة في المفقس بعد اكتمال الفقس. 2- ملاحظة التهوية وتوسيع الفتحة بتقدم الفقس. 3- تشخيص وتصحيح مشاكل القطيع.
(23) كتاكيت هزيلة.	1- حرارة عالية. 2- رطوبة منخفضة.	1- المحافظة على الحرارة الصحيحة بصفة مستمرة. 2- المحافظة على الرطوبة المناسبة.

المشكلة	أهم الأسباب	الحلول المتاحة
(24) فقس مبكر مع حدوث التهاب سرة.	1- حرارة عالية جدًا	1- المحافظة على الحرارة المناسبة خلال التفريخ والفقس.
(25) كتاكيت مشوهة التكوين عرجاء	1- هجن وخلط وراثي ضعيف. 2- فقد العين وهي نادرة الحدوث ولكن قد تحدث لارتفاع الحرارة. 3- رقبة ملتوية - نقص في التغذية. 4- إصبع قدم ملتوية. 5- ارجل عرجاء – اسطح ملساء في صواني الفقس.	1- فرز القطيع بعناية. 2- حدوثها صدفة. 3- المحافظة على حرارة مناسبة. 4- استخدام قماش قرنيول لتبطين صواني الفقس.
(26) كتاكيت مشوهة.	1- بيض مبرد أو مثلج. 2- تقليب البيض غير مناسب. 3- تهوية غير كافية. 4- ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة المفرخ. 5- رطوبة منخفضة. 6- تغذية غير مناسبة.	1- جمع البيض بصفة متكررة – وحفظة تحت حالات حرارة ورطوبة مناسبة. 2- تقليب البيض اربعة مرات يوميًا. 3- توفير تهوية كافية مع ضبط اجهزة التهوية في الماكينات. 4- المحافظة على حرارة سليمة وصحيحة. 5- المحافظة على مستوى رطوبة مناسبة. 6- استخدام علائق تربية عالية الجودة.

1- النفوق الجنيني أثناء مرحلة التفريخ:

تعتبر صناعة الدواجن بتقنيتها الحديثة من الموارد الأساسية التي تستطيع أن تلبي حاجة الإنسان من المواد الغذائية البروتينية ولذلك فقد اهتمت معظم دول العالم بهذا النمط من الإنتاج ولهذا السبب أيضًا توالى الاهتمام لدراسة طرق ووسائل وشروط إمكانية الحصول على أكبر قدر ممكن من البروتين من خلال دجاج اللحم بشكل خاص وبالتالي الاهتمام بعمليات التفريخ والتفقيس حيث نسلط الضوء في هذه الدراسة على أهم أسباب النفوق الجنيني في المراحل المختلفة من التفريخ وتداخلات هذه الأسباب حيث تعتبر العملية الفعلية لفقس الكتاكيت عملية معقدة يؤثر عليها الكثير من العوامل وأهمها العوامل الوراثية – التغذوية – المرضية - التقنية بالإضافة إلى تأثير عمر الأمهات ومواصفات وشكل البيض المستخدم في عملية التفريخ.

أولا: العوامل الوراثية: Genetic Factors

المورثات المميتة هي العوامل الوراثية ضمن تركيب وراثي معين تؤدي إلى حدوث نفوق الكتاكيت في مراحل مختلفة من النمو الجنيني أو بعد الفقس و المورثات المميتة في مرحلة النمو الجنيني ذات تأثير مميت مطلق أي يكون تأثيرها مميت بصورة حتمية و بغض النظر عن توفر الظروف البيئية المثالية لتطور الجنين ومن أهم هذه المورثات بحسب (حسين، على 1990).

1- الالتصاق: Stickiness

وهي حالة التصاق الجنين بقشرة البيضة الداخلية نظرا لزيادة كثافة سوائل أغشية الالنتويس 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 متنحي.

2- الدجاج الزاحف: Creeper

سبب هذه الحالة مورث سائد يؤدي إلى هلاك الأجنة المتماثلة اللواقح خلال الأسبوع الأول من الفقس أما الأجنة الهجينة فتعرف بالزاحفة فتكون قصيرة عظم القصبة وكذلك زيادة سمك عظم الشظية.

3- الرقبة المعقوفة: Crooked neck

وفي هذه الحالة يظهر على الأجنة المصابة تخلف في النمو الجنيني بعد اليوم العاشر من فترة التفريخ، وتنفق الأجنة قبل موعد الفقس بعدة أيام بسبب مورث متنحي.

4- المنقار المفقود: Missing mandible

يلاحظ في هذه الحالة عدم تكون للمنقار السفلي مصحوبا بقصر المنقار العلوي وعدم التحام عظم الجمجمة بشكل طبيعي وسبب هذه الحالة مورث متنحي يؤدي إلى نفوق الأجنة خلال مراحل مختلفة من النمو الجنيني.

5- الأجنحة المفقودة: Missing wings

ويسبب هذه الحالة مورث متنحي حيث تفتقد الأجنة إلى الأجنحة بصورة تامة أو تكون فيها الأجنحة بسيطة جدا، ويصاحب هذه الحالة ازدواج في أصابع الأرجل أو فقدانها وتموت الأجنة عند عمر أسبوع من النمو الجنيني.

6- تشوه الأجنحة: Micro melia

وفيها تكون عظام الرقبة والفخذ والقدم أقصر من طولها الحقيقي، ووجد أن سبب هذه الحالة زوجان من المورثات المتنحية التي تسبب موت الأجنة في الأيام الأخيرة من فترة التفريخ.

7- تشوه العمود الفقري: Talpid

ويحدث هنا تشوه في العمود الفقري وعدم انتظام موقع الأحشاء الداخلية وخلو الجسم من الريش الناعم وذلك بسبب مورث متنحي يؤدي إلى موت الأجنة في الأسبوع الأول من فترة التفريخ.

أن تربية الأقارب أو التربية الداخلية هي من الطرق الفعالة في الكشف عن العوامل المميتة وشبه المميتة والتخلص منها، وقد 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 وفي ذلك أهمية اقتصادية كبيرة، وتجدر الإشارة هنا إلى عدم إمكانية الوقوف على هده التأثيرات عادة أثناء المراقبة الحيوية في مختلف مراحل التفقيس إضافة إلى عدم إمكانية مثل هذه المراقبة في حالات المفقسات التجارية.

ثانيا – العوامل الغذائية: Nutritional factors

أن التغذية الكاملة المركزة للأمهات من الأساسيات المهمة لإنتاج بيض مخصب سليم وبالتالي تكون نسبة الفقس عالية وتنخفض بالتالي نسبة الأجنة النافقة والمشوهة خلال فترة التفريخ ويجب إلا تقل نسبته عن 18-21 % من العليقة كما أن للأملاح المعدنية الأثر الكبير في نسبة الفقس وكذلك نسبة الكالسيوم إلى نسبة الفوسفور والتي تؤثر في تكوين الهيكل العظمي للجنين بالإضافة لعنصر الحديد والمنجنيز لسلامة النمو والجهاز العصبي والعظمي.

وأهم العناصر الغذائية المؤثرة من خلال نقصها في علائق الأمهات في نفوق الأجنة وتشوهها خلال فترة الفقس:

* **فيتامين أ**: مهم للنمو الطبيعي للجنين وأكبر 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 وبالتالي نقص فيتامين أ يؤدي إلى نفوق الجنين في الأيام الأولى من فترة التفريخ.

* **فيتامينD_3**: يكون البيض صغير الحجم والكتاكيت الناتجة لينة العظام أو غير مكتملة التكوين العظمي نتيجة لنقص الكالسيوم وينفق الجنين في اليوم 18–20 من فترة التفريخ.

* **فيتامين(E)** : أن نقصه في علائق الأمهات يؤدي إلى ظهور أنزفة دموية واختلال في الجهاز الدوري وكذلك انتفاخ أحد العينين أو كلاهما ويكون النفوق في الأيام الأولى من فترة التفريخ وتحدث ذروته في اليومين (4–3).

* **الريبوفلافينB_2** : مهم جدا حيث نلاحظ فترتين للنفوق الجنيني نتيجة نقص هذا الفيتامين الفترة الأولى بين /9–12 / يوم وفيها يظهر على الجنين ورم ، والفترة الثانية بين /18–21 / يوم وفيها يظهر ضمور للجنين في الحجم كما يلاحظ ضمور في الهيكل الغضروفي وكذلك تجمع تكتل الزغب.

* **حامض البانتوثينيك (Pantothenic acid)** : ويؤدي نقصه إلى ظهور أجنة نافقة يلاحظ عليها أنزفة تحت الجلد وترييش غير طبيعي واضح، ويحدث النفوق الجنيني في الأيام الأخيرة من الفقس (21–18 يوم).

* **حامض الفوليك(Folic acid)** : أعراض نقصه تشوه أو اعوجاج في المنقار فيأخذ شكل منقار الببغاء واعوجاج في مفصل العرقوب وأصابع الأرجل ويحدث النفوق الجنيني في عمر (21–15 يوم) ويختلف التوقيت بحسب شدة نقص هذا الفيتامين بعليقة الأمهات.

* **البيوتين**: تشبه أعراض نقص هذا المركب أعراض نقص عنصر الفوليك ولكن العرض المميز هنا هو قصر الأطراف (الأجنحة والأرجل) والتصاق جلدي بين الإصبعين الثالث والرابع، ونلاحظ هنا فترتين ينفق فيها الجنين نتيجة لنقص

البيوتين وهما (اليوم الثالث من التفريخ + 18–21 يوم).

* **فيتامينB_{12}** : أهم أعراض نقصه ورم حول العينين، قصر المنقار، اعوجاج أصابع الأرجل ويحدث النفوق الجنيني بين اليوم (14–8) من التفريخ.

* **فيتامين ك(K)** : يحدث في الأجنة النافقة نزف وجلطات دموية عند نقصه في العلائق.

وأهم العناصر المعدنية:

* **الكالسيوم**: نقص الكالسيوم يؤدي لظهور قصر وغلظ في الأرجل، الأجنة قصيرة، المنقار لين مع انتفاخ في مقدمة الرأس ويحدث النفوق الجنيني في الأيام(20–18 يوم) من فترة التفريخ وبحسب ماك نورث فإن زيادة الكالسيوم في علائق الأمهات يؤدي إلى حدوث نفوق جنيني في عمر (21–18 يوم) من التفريخ.

* **الفوسفور**: يكون المنقار والأرجل لينة، والفقس قليل والأجنة النافقة تظهر بين اليومين (18–11 يوم) من فترة التفريخ.

* **الزنك**: يتشكل عند نقصه هيكل عظمي غير عادي وتنعدم الأجنحة والأرجل كما يتخصل الزغب.

* **المنجنيز**: عنصر مهم جدا للنمو الجنيني وأهم أعراض نقصه: قصر شديد في الأطراف ويتغير شكل المنقار فيصبح مشابه لمنقار الببغاء وكذلك شكل الرأس، والزغب يكون بشكل غير طبيعي على الجسم ويكون أعلى نفوق جنيني في الأيام الثلاثة الأخيرة من التفريخ.

* **السيلينيوم**: له أثر سام حيث يظهر على الأجنة التهاب اوديمي للرأس والرقبة وتكوين الزغب يكون ضعيف.

ثالثا – العوامل المرضية: Pathogenic factors

أن العديد من أمراض الدواجن التي لها تأثير على قطيع الأمهات يكون لها أثر أيضًا على الجنين النامي وعلى الفقس ونوعية الكتاكيت و**أهم الأعراض الناتجة عن هذه الأمراض**:

ارتفاع نسبة نفوق الأجنة، الكتاكيت ضعيفة، إسهال ابيض، وبالتالي غالبا ما يصبح تمييز مصدر العدوى بملاحظة الأجنة النافقة أو الكتاكيت الحديثة الفقس مستحيلا إلا أن الفحص المعملي هو الذي يحدد نوع مسبب المرض حيث ينتقل هذا المسبب من الأم بشكل عمودي أو من خلال عدوى المفرخات الملوثة.

وأهم الأمراض التي تتعلق بالتفريخ وتؤثر بنسبة الفقس وبنوعية الكتاكيت الناتجة:

- السالمونيللا (البللورم).
- الاريزونا.
- تيفوئيد الدجاج.
- البارا تيفوئيد.
- الاسبيرجيللوزس.
- التهاب السرة.
- عدوى الميكروب القولوني.
- الالتهاب الشعبي المعدي.
- النيوكاسل.
- الارتعاش الوبائي.
- المايكوبلازما (غاليسيبتكم).
- المايكوبلازما (سيفوني).
- الافلاتوكسين.
- التهاب الحنجرة و القصبة الهوائية.

التلوث البكتيري للبيضة وتأثيره على الفقس:

1- **السالمونيللا**: السالمونيللا بللورم هي البكتيريا الوحيدة التي لها تأثير مؤكد على خفض نسبة الفقس وممكن أن تكون البيضة ملوثة من خلال إصابة الصفار أو قد تكون قشرة البيضة ملوثة من خلال فتحة المجمع و ينفق الجنين المصاب عند عمر (18-14) يوم من فترة التفريخ.

2- **النيوكاسل والالتهاب الشعبي المعدي:** يكون شكل البيضة مشوه ويظهر خلال الفقس عدد كبير من الأجنة المشوهة والنافقة في مراحل مختلفة من التفريخ.

3- **مرض الارتعاش الوبائي**: ينتقل الفيروس من خلال البيضة وتنفق نسبة عالية من الأجنة نتيجة لعدم اكتمال نموها خلال مرحلة التفريخ.

4- **الأمراض الطفيلية:** ويكون لها تأثير غير مباشر من خلال تأثيرها على حيوية الطائر وبالتالي انخفاض وضع البيض أو مكونات البيضة الجاهزة للتفريخ وبالتالي التأثير على نسبة الفقس والأجنة التامة النمو.

رابعا: عوامل تقنية: Technical factors

1- درجة الحرارة:

يعرف السكون الفيزيولوجي بأنه درجة الحرارة التي يتوقف عندها نمو الجنين إذا انخفضت عنها، ويبدأ في النمو ثانية إذا ارتفعت عنها، ومن الصعب تحديدها بشكل دقيق وتقدر ب(23.9) أما درجة الحرارة المثلى للتفريخ فهي بين (35-40.5) وهناك درجة حرارة مثلى فيما بين هاتين الدرجتين التي ينمو عندها الجنين بحالة جيدة حيث أوضحت الأبحاث الأخيرة أن درجة الحرارة المثلى أثناء

الـ26 يوم الأولى من التفريخ تكون أعلى قليلا عن تلك اللازمة أثناء اليومين الأخيرين وتختلف 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 البياضة من(40.6–41.7) وتكون درجة الحرارة المثلى لنمو الجنين خلال هذه الفترة هي نفس درجة حرارة جسم الدجاجة.
- **أثناء ال 25 يوم الأولى من التفريخ**: بالرغم من أن التغير يرتبط بنوع المفرخ ولكن تقع هذه الدرجة بين (37.5–37.7).
- **أثناء اليومين (27و28) من التفريخ**: يظهر فقس أفضل عندما تخفض درجة الحرارة حتى (36.1–37.2).

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، الجامبورو والكاذب.

عند ارتفاع درجات الحرارة بصورة مفاجئة أو لعدد من الساعات يزداد الضرر وتزداد نسبة الأجنة النافقة.

أن ارتفاع درجات الحرارة يسبب سرعة التنفس ونتيجة لذلك تزداد نسبة ثاني أوكسيد الكربون في جو المفرخة مما يسبب اختناق الأجنة.

التغيرات المفاجئة في درجات الحرارة من حيث الارتفاع والانخفاض تؤدي إلى حدوث تشوهات في الأجنة الناتجة.

الأضرار الناتجة عن انخفاض درجات حرارة التفريخ:

بطء عام بالنمو وتأخير فقس الكتاكيت عن 28 يوم، ارتفاع نسبة الأجنة الميتة، زيادة نسبة التشويه في الأجنة الناتجة وذلك لعدم تمثيل المواد الغذائية.

انخفاض نسبة ثاني اوكسيد الكربون نتيجة عدم تبادل الغازات وقلة التهوية، وبالتالي ارتفاع نسبة الكتاكيت الضعيفة وقلة الكتاكيت الناتجة والخسارة تكون كبيرة.

1- الرطوبة:

يسبب انخفاض نسبة الرطوبة عن 60 % نقصا في تكوين العظام وانخفاض وزن الكتاكيت وصغر حجمها وضعف حيويتها كما تؤدي قلة الرطوبة عند فقس الكتاكيت مع اخفاض درجة الحرارة إلى التصاق الجنين داخل البيضة وجفاف الأغشية المحيطة به.

وتعتبر زيادة نسبة الرطوبة عن المعدل ولفترة طويلة من الأخطاء التي تعطي نتائج غير جيدة من ناحية نسبة الأجنة النافقة وخفض نسبة الفقس وأهم الحالات التي تحدث: احمرار العرقوب، التهاب السرة في الأجنة.

2- التقليب:

يعتبر التقليب من العوامل المهمة وذلك لدوره الكبير أثناء عملية التفريخ حيث يقلل من الأوضاع الشاذة للجنين ويمنع التصاق الجنين بالقشرة وبالأغشية المحيطة ويساهم في التوزيع الدموي حول الجنين، كما يؤمن التبادل الغازي للجنين ويجب الانتباه لناحيتين أساسيتين **في عملية التقليب**:

- عدد مرات التقليب.
- زاوية التقليب.

حيث أن هناك العديد من الدراسات الحديثة التي تختلف فيما بينها من

حيث أهمية فترة التقليب (الأسبوع الأول أم الثاني أم الثالث من فترة التفريخ).

ولكن وجد أن الفترة الأهم لتفقيس البيض خلال فترة التفريخ هي الأسبوعين الأوليين فالدجاجة تقلب البيض (96) مرة في الحالة الطبيعية.

وكذلك وجد أن زيادة عدد مرات التقليب بالنسبة للبيض الناتج من قطيع كبير العمر يخفض نسبة الأجنة النافقة بشكل عام.

أما زاوية التقليب فيجب أن تكون 90 درجة (45 درجة لكل جهة) حيث وجد انخفاض نسبة النفوق الجنيني بزيادة مدى زاوية التقليب.

وبالنتيجة يجب تقليب البيض على الأقل حتى اليوم (24) من فترة التفريخ ويجب إلا يتوقف قبل اليوم (25) من التحضين ويجب الانتباه إلى وضعية البيض في صواني التفقيس للتوافق مع عملية التقليب.

3- التهوية:

مع تقدم الجنين في العمر تزداد احتياجاته من الأوكسجين، ويزداد اخراجه لثاني أوكسيد الكربون، وتزداد كل عملية منهما حوالي 100 ضعف بين أول يوم واليوم الواحد والعشرين من فترة التفريخ. وبالتالي يجب تغيير هواء المفرخ حوالي 8 مرات يوميا، أي مرة كل 3 ساعات وهو الحد الأدنى، وبالرغم 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 إلا تقل نسبته في هواء المفرخة عن0.21% ينتج غاز ثاني أوكسيد الكربون في هواء المفرخة من عمليات التمثيل الغذائي أثناء النمو الجنيني ويجب إلا تزيد نسبته في هواء المفرخة عن5.0 %، وتقل 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 مبكرًا):

وهي 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 14 – 24 يوم)

ويجب أن يكون النفوق اليومي في هذه الفترة منخفضا، إلا إنه قد يكون مرتفعا في بعض الأحيان، وهذه هي الفترة التي يحدث فيها نقص العناصر الغذائية في علف الأمهات تأثيرًا سلبيًا على الأجنة، بالإضافة إلى ظهور معظم التشوهات الجنينية في هذه الفترة (تجعد الزغب، أصابع ملتوية، تقزم).

الفترة الرابعة: (الأيام 26–27–28 يوم)

وتعتبر مرحلة حرجة من النفوق، ويسبب معظم حالات النفوق الجنيني في هذه المرحلة عوامل طويلة المدى ومنها الكتاكيت التي تفشل في الفقس والتي يكون 50 % منها في وضع شاذ للجنين في البيضة (الغرفة الهوائية للأسفل).

مواصفات الكتاكيت الجيدة:

من المعروف أن نجاح تربية الكتاكيت يتوقف على درجة الحرارة باليوم الأول بعد الفقس وعند خروجها من المفقس وصحة الكتاكيت تتوقف أما على المفرخة نفسها أو على ادارتها أو على البيضة نفسها وعلى الظروف التي تحيط في إنتاجها ويمكن تحديد مظاهر الصحة على الصيصان عن طريق الشكل الخارجى لها.

وأن كل تهاون في عملية الفرز يؤدى إلى فشل التربية وخسارة فادحة للمزارع، ومن الملاحظ أن الكتاكيت التي تخرج من البيض خلال الساعات الست الأولى من بدء الفقس تكون اقوى من الكتاكيت التي تنتج بعد 12 ساعة من بدء الفقس وهذه تكون أفضل من التي تنتج بعد 36 ساعة حيث تتوقف صفات الكتاكيت القوية على درجة جفافها وخلوها من الكتاكيت المشوهة أو الضعيفة ولهذا تسمي الكتاكيت التي تخرج من البيضة بعد بدء الفقس بسته ساعات "النخب الأول" وهي أفضل الكتاكيت للتربية.

تطهير مبنى التفريخ:

يجب التعرف علي وفهم أساسيات غسيل وتطهير المفقسات بعد اكتمال الفقس باستخدام الأدوات والمواد المناسبة لضمان نظافة المفقس وعدم نقل الأمراض للدفعة القادمة.

ويجب التعرف على:

- أنواع مخلفات مبنى التفريخ والطريقة المثلى للتخلص منها.
- الامن الحيوى في مبانى التفريخ.

أولاً: تنظيف مبنى التفريخ:

مخلفات مباني التفريخ:

تلعب الاجراءات الصحية دورًا هامًا في تشغيل مبنى التفريخ، فيجب تنظيف الأرضية والجدران والمحافظة على هواء نقى ونظيف وتطهير المفرخات وازالة أو حرق المخلفات.

أنواع مخلفات مبنى التفريخ:

- قشور بيض.
- كتاكيت نافقة.
- بيض غير مخصب.
- بيض ذو اجنة نافقة في اعمار مختلفة.
- كتاكيت مستبعدة مشوهة (يتم ذبحها وتعتبر ضمن مخلفات التفريخ).
- زغب كتاكيت متساقط.

وبما أن كمية المخلفات الناتجة من مبانى التفريخ تعتبر كبيرة فإن السؤال الآن يكون كيف يتم معالجة هذا الموضوع وفيما يلي **بعض النقاط العامة**:

1- يجب الاحتفاظ بالمخلفات على صورة عند تنظيف الأرضية والمفرخات حتى نمنع اختلاطها بالهواء على اكبر قدر مستطاع.

2- استعمال مكنسة كهربائية لامتصاص المخلفات على أن تكون كل حجرة على حدة، ثم توضع جميع المخلفات في صندوق أو وعاء محكم قبل نقلة.

3- عدم الانتقال من حجرة الغسيل إلى بقية الحجرات حيث تعتبر حجرة الغسيل من جهة نقل الأمراض أكثر الحجرات تلوثاً.

4- استعمال جهاز تجميع الريش الزغبى في المفقسات وفي حجرة الكتاكيت.

طرق التخلص من المخلفات:

1- حرقها ويجب أن يكون الموقع بعيد عن مساكن المواطنين لكى لا يسبب ذلك مضايقة لأصحاب المساكن المجاورة كما في الشكل التالي.

2- وضعها في اكياس بلاستيك ونقلها خارج المبنى.

3- تجميع المخلفات داخل حفرة ودفنها وهذه الطريقة تعتبر أفضل من الطرق السابقة.



شكل رقم (277) يوضح حرق المخلفات

ثانيًا: المطهرات والامن الحيوي في المفقسات:

بعد التخلص من مخلفات مبنى التفريخ يتم تعقيم مبنى التفريخ والاجهزة المستخدمة أثناء عملية التفريخ، ولا شك أن الامن الحيوى في المفاقس عامل مهم ومؤثر على نسبة الفقس، فلو كان مستوى التلوث البكتيرى كبير في المفقس فإن ذلك سوف يؤدى إلى تفشى كثير من الأمراض بين الكتاكيت الناتجة والتي منها مرض السالمونيلا والاى كولاى والميكوبلازما وغيرها من الأمراض الخطيرة التي تؤثر على صحة الكتكوت وبالتالي تؤثر على إنتاجيته فيما بعد سواء كان هذا الكتكوت للتسمين أو لإنتاج البيض.

وبرنـــامج الامـــن الحيـــوى فـــي المفقـــس يتمثـــل فـــي 90% لـــلإدارة الجيـدة وفقـط 10% لنوعيـة المطهـر أو المعقـم المسـتخدم، لـذا عنـد وجـود مشـكلة طارئـة فـي المفقـس مثـل انخفـاض درجـة نوعيـة الكتكـوت أو غيرهـا، فإنـــه مـــن الضـــروري مراجعـــة أولاً وبدقـــة برنـــامج الامـــن الحيـــوى ومـــدى تطبيقـه ثـم بعـد ذلـك الرجـوع إلـى نوعيـة المطهـر وكـذا الأسـباب الأخـرى التي قد تؤدى إلى انخفاض درجة نوعية الكتكوت.

المطهرات المستخدمة في المفقسات:

يستخدم كثير من المطهرات في المفقسات وبالرغم من تنوعها وكثرة الشركات التي تنتجها تحت اسماء تجارية عديدة إلا أنها غالبًا ما تكون المادة الفعالة واحدة، وعمومًا فإن نتائج الدراسات العملية اثبتت أن استخدام أي نوع من تلك المطهرات بالطريقة الصحيحة وبالتركيزات الموصى بها تعطى نتائج متقاربة عند العد البكتيرى في المفقسات.

وحتى يكون اختيارنا للمطهر سليمًا علينا أن نحتفظ بسجلات خاصة بالمفقس يوضح فيها العدد البكتيرى الدورى في المفقس ونوعية تلك البكتريا أو الفطريات التي امكن عزلها في كل فحص دورى ومن الممكن استخدام الرش بالمطهر لأجزاء المفرخة أو يتم البتيخر بغازل الفورمالدهيد كما في الشكل التالي.



شكل رقم (278) يوضح تطهير المفرخة



شكل رقم (279) يوضح تطهير أطباق المفرخة



شكل رقم (280) يوضح تطهير المفرخات عملاقة

الاجراءات الوقائية الواجب اتباعها في مباني التفريخ:

أولاً: عند زيارة مبنى التفريخ:

1- يجب التقليل من زيادة المفقسات والسماح فقط بالزيارات التي لها اهمية قصوى.

2- جميع الزوار للمفقسات يجب عليهم اتباع تعليمات الاجراءات الوقائية لدخول هذه المرافق.

3- بعد زيارة أي قطيع مريض يمنع زيارة أي مفقسات أخرى إلا بعد مرور 72 ساعة على الأقل.

4- زيارة الموظفين للمفقسات يجب أن تقتصر على مفقس واحدة في اليوم.

5- على المسؤول التأكد من الزائر: هل هو الشخص المصرح له بالزيارة ويحمل تصريح دخول.

6- كافة ما يحمله الزائر من أدوات أو دفاتر أو أوراق يتم تركها في غرفة خلع الملابس

7- التأكد من أن جميع الزوار والعاملين يتبعون إجراءات الأمن الحيوي في المنشأة (الاستحمام – ارتداء الملابس الخاصة بمعمل التفريخ أو المزرعة.... إلخ) ويتم تسجيل الزيارة واسم الشخص والجهة التابع لها والغرض من الزيارة.



شكل رقم (281) يوضح خطوات قيام أحد الزائرين بإتباع إجراءات الأمن الحيوي للمزرعة

ثانيًا: اجراءات وقائية عامة:

1- يجب تطهير جميع السيارات سواء سيارات نقل البيض أو الكتاكيت بمحطة التطهير التابعة لمبنى التفريخ قبل دخولها إلى ساحة مبنى التفريخ.

2- يجب تخصيص سائقين لنقل الكتاكيت.

3- يجب نقل البيض من مزرعة واحدة إلى المفقس لكل عملية نقل واحدة.

4- في حالة وجود مزرعة مصابة ب MG تعقم السيارة والسائق ويتم اسكانه داخل مبنى التفريخ الذي سيتم نقل البيض إليه، ويطبق على السيارة والسائق حجر كامل.

5- بعد تفريغ الحمولة يتم تبخير صندوق سيارة البيض ويتم غسلها بالمطهر أما سيارات الكتاكيت فتغسل من الداخل بالمطهر بعد افراغ الاقفاص.

6- يجب اقامة محطات الرش في مداخل كل مبنى تفريخ.

7- فرقة التحصين الخاصة واي فرقة مساندة لها يتم دخولهم إلى مبنى التفريخ وخروجهم عبر المدخل المخصص لهم بعد اتباع كافة الاجراءات الوقائية تحت اشراف الطبيب المسؤول عن التحصين وارتداء الزي المخصص لهذا العمل.

8- فصل سكن سائقي سيارات الكتاكيت ولا يشترك معهم في السكن أي سائقين أو موظفين يعملون في أي جهة أخرى.

9- غير مسموح اطلاقًا باستخدام سائق سيارات نقل الكتاكيت في نقل البيض أو العكس.

10- في كل يوم يجب أن تغسل وتطهر ارضيات المفقس كما في الشكل التالي.

11- كما هو معروف فإن العامل له دور كبير في تلوث البيض والمكان نفسه لذا يجب أن يكون هناك نظام لتحرك العمال داخل المفقس.

12- يجب عند المرور في المفقس مرورًا عاديًا أو اضطراريًا أن يكون المرور في اتجاه واحد ومن الاماكن النظيفة إلى الأقل نظافة مثلاً من غرفة البيض إلى غرفة التحضين إلى غرفة التفقيس ثم إلى غرفة الكتاكيت وهكذا في اتجاه واحد وليس العكس.

شكل رقم (282) يوضح رش وتطهير الأرضية



ملاحظات على فترة تحضين افراخ الرومي بعد الفقس مباشرة:

تتبع نفس الاجراءات التي سبق ذكرها في باب فترة الحضانة بالنسبة للدجاج مع مراعاة بعض الملاحظات الهامة بالنسبة لأفراخ الرومي بعد الفقس.

1- افراخ الرومي بعد الفقس تتميز بضعف بصرها الشديد مما يصعب عليها الاتجاه إلى مصادر الغذاء والماء ولذلك يلجأ بعض المربين إلى ما يلي:

- غمر مناقير الكتاكيت في الماء والغذاء حتى تتعرف عليه.
- تقطيع بعض الاطعمة ذات الرائحة المميزة والتي تصلح أيضًا لغذاء الكتاكيت كالبصل حتى تتجه الكتاكيت إلى الغذاء تبعًا للرائحة المنبعثة من أواني التغذية.

- استخدام إضاءة شديدة: تعيين الكتاكيت على رؤية الغذاء والماء.
- وضع بعض الاغذية ذات الألوان الزاهية كصفار البيض أعلى الغذاء لجذب الكتاكيت.

2- تحتاج كتاكيت الرومي إلى مستوى عالي من البروتين خلال فترة الحضانة تصل الى 26-28% في الغذاء المقدم لها ولذلك يستعين بعض المربين بتقديم البيض المسلوق المفروم على سطح الغذاء المقدم للكتاكيت لزيادة نسب البروتين في الغذاء المقدم لها ويقدم البيض بمعدل 3-4 بيضات لكل معلفة ويمكن استعمال صفار البيض بعد سلقة فقط بدون البياض، ومما هو جير بالذكر أن كتاكيت الرومي تحتاج إلى مستوى عالي من الرعاية والعناية والملاحظة المستمرة خلال فترة الحضانة، ولذلك يعتبر المربون أن فترة الحضانة من اخطر الفترات بالنسبة لمستقبل القطيع بالمزرعة.

أخطاء قد تصاحب عملية التفريخ مسببة انخفاضًا كبيرًا في نسبة الفقس:

أ) وجود نسبة كبيرة من البيض الرائق (غير المخصب أو اللائح) مع عدم وجود حلقات دموية أو نموات جنينية عند الفحص الضوئى قد يرجع ذلك إلى أحد الأسباب التالية:

1- اختلال النسبة الجنسية (نسبة عدد الذكور إلى عدد الإناث أو تفضيل الذكور لبعض الإناث عند التلقيح).

2- استخدام ذكور كبيرة أو صغيرة السن أو عقيمة.

3- تخزين البيض لمدة طويلة في ظروف غير مناسبة قد يسبب موت الخلية المخصبة (الجنين).

ب) زيادة في عدد الاجنة النافقة أثناء عملية التفريخ قد يعود ذلك إلى أحد الأسباب التالية.

1- درجة حرارة المفرخ أعلى أو أقل من اللازم أو متذبذبة.

2- وجود خطأ ما في عملية تقليب البيض أو عملية التهوية داخل المفرخ.

3- سوء الحالة الصحية للقطيع أو استخدام علائق غير متزنة في محتواها من العناصر الغذائية المختلفة.

ج) هلاك الاجنة خلال المرحلة الأخيرة من عملية التفريخ أو وجود إعداد كبيرة من الكتاكيت الفاقسة مصابة بالتهاب السرة قد يرجع إلى أحد الأسباب التالية.

1- انخفاض درجة الرطوبة النسبية بالمفقس.

2- تذبذب درجات الحرارة أو اختلال التهوية بالمفقس.

3- عدم نظافة البيض المستخدم في التفريخ.

تفريخ بيض (الطيور المائية، الدجاج الرومي، السمان):

بعد التعرف على خطوات التفريخ لبيض الدجاج كاملة من الناحية النظرية والعملية خلال ما تقدم، يتم الآن التعرف على خطوات الفقس لأنواع الدواجن الأخرى ويتم التركيز على بيض تفريخ (البط، الاوز، الدجاج الرومي، السمان)، علمًا 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 أن اكبر بيضة هي بيضة النعامة يليها بيضة طائر الاميو.

الجدول رقم (171) 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 الأول من اليوم 21	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 28	في النصف الثاني من يوم 29	في يوم 30- 31	بداية اليوم الثاني والثلاثين

ولأجل أن نحصل على معدل جيد من نسبة الكتاكيت الفاقسة فإنه يستحسن أن يتم اخراج الكتاكيت الفاقسة على شكل دفعات وذلك بإخراج الكتاكيت الفاقسة كل 6-8 ساعات.

- **بعض الإرشادات الفنية**
- **الخاصة بالعمل في معمل التفريخ**

1- رص البيض:

يتم رص البيض في الاوقات المناسبة للعمل وفي مكان خاص بذلك نظيف ومطهر وبعيدًا عن التيارات الهوائية المباشرة وفي درجة حرارة مناسبة لا تزيد عن 24°م على أن يراعي التالي:

- ادراج المفرخات نظيفة جافة ومطهرة.
- أن يراعي رص البيض النظيف والمطابق للمواصفات من ناحية الوزن –

الشكل – نوعية القشرة – النظافة – كذلك تكون قمة البيض العريضة لأعلي مهم جدًا.

- يرص البيض في تروليات المفرخات بالتساوي النظيفة المطهرة وبعد التأكد من حسن عملها وأن توزع ادراج المفرخات بالتساوي على تروليات المفرخ الواحد.
- يتم استبعاد البيض غير المطابق للمواصفات وغير الصالح للتفريخ.
- يرش البيض مباشرة بعد الرص بواسطة المخلوط الآتي: 1% فورمالين مع 1% رابع كلوريد الامونيوم بواسطة رشاشة "بطريقة الاسبراي" على أن يكون الرش جيدًا.
- توضع التروليات في صالة المفرخات. عملية تسخين مبدئي على أن يكون البيض بعيدًا عن التيارات الهوائية المباشرة "التسخين المبدئي" لا يزيد عن 8 ساعات مع مراعاة التالي:
  - يحدد وقت الدخول: حسب عمر القطيع – الفصل في السنة – توقيت الفقس – الفرز صباحًا أو مساءًا.
  - 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 أن يتم من الطرف الآخر من الماكينة.

2- بالنسبة للمفرخات:

يراعي في المفرخات أن تكون قد تم غسيلها جيدًا وإزالة أي بقايا موجودة بها ثم يتم تطهيرها بالمحلول "فورمالين مع رابع كلوريد الامونيوم" مع غلق فتحات التهوية وتشغيل المفرخ وضبط الحرارة واختيار الرطوبة والتقليب... الخ (في حالة خلو المفرخ) عند دخول البيض المفرخ في تلك المفرخات تغلق دخول الهواء إلى

الحد الأدني (1) حتي72 ساعة الأولي أو حسب حالة المفرخ حتى يصل المفرخ إلى درجة الحرارة والرطوبة المطلوبة.. وبعد ذلك يتم فتح فتحة التهوية بالتدريج حتى تصل إلى الحد الاقصي عند اليوم الـ15 تقريبًا. مع مراعاة المراقبة المستمرة للحرارة والتهوية والتبريد والتقليب أيضًا.

اختبارات وصيانة المفرخات:

يتم الآتي ثلاث مرات يوميًا:

- 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 الآتي مرة واحدة يوميًا:

- اختبر نظام الانذار (اغلق هذا الجزء ثم فتحة بعد ثواني، هذا الانذار هو للتنبية ضد فشل التهوية).
- اختبار نظام التبريد.
- واختبار نظام الرطوبة.
- اختبر نظام تقليب البيض لكل التروليات.

يتم الآتي ثلاث مرات شهريًا:

- يفرغ فواصل الماء لنظام ضغط الهواء وتأكد أن خزان الهواء المضغوط ليس مملوء بالماء جزئيًا.
- تأكد من أن قراءة الحرارة على اللوحة مماثلة لقراءة الترمومتر (معايرة).

- تأكد من قراءة الرطوبة حقيقة بواسطة ترمومتر مبتل (معايرة).
- القيام بتبخير شريط الترمومتر المبتل في حالة تحجره.
- نظف (اسطوانة الرطوبة من ترسبات الجير واختبر الصمام الطافي).
- نظف فلتر الماء على فتحة دخول الماء.
- اختبر الجوانات الكاوتشوك على الابواب.
- تأكد باستمرار أن اسطوانات التقليب على التروليات تحرك بسهولة لأعلي واسفل.
- إذا تحركت ببطئ أو لم تتحرك اختبر جوانات الاسطوانات وإذا تحركت بسرعة اضف الزيت.
- درجة الحرارة والرطوبة داخل المفرخ يجب أن تكون حوالي °100ف (37.8 °م).
- اختبر صحة درجة الحرارة المبينة على اللوحة بواسطة ترمومتر يثبت داخل الماكينة.

التحكم في ثاني أكسيد الكربون:

خلال فترة التفريخ ينتج عن البيض والكتاكيت غاز ثاني أكسيد الكربون، وإذا زادت نسبته سينتج اضرار، والتحكم فيه يكون عن طريق ضبط مقدار فتحة في كل جزء **كما يلي**:

إذا كان الماكينة ثلث الكمية الكلية	يستخدم الوضع رقم 2
إذا كان الماكينة ثلثي الكمية الكلية	يستخدم الوضع رقم 3
إذا كان الماكينة كاملة العدد	يستخدم الوضع رقم 5

3- بالنسبة للمفقسات:

- يتم تجهيز المفقس قبل النقل مباشرة بالتنظيف الجيد والغسيل بالماء والصابون ثم تطهير المفقس المخلوط ويمكن زيادة نسبة الفورمالين فيه وقد تصل إلى 4% وكذلك التأكد من كفاءة الرطوبة – التهوية وخاصة السير الخاص بالمروحة، وأن المروحة من الداخل نظيفة وتعمل بطريقة جيدة وكذلك كفاءة الحرارة....الخ.
- التأكد من أن صواني الفقس قد تم تنظيفها جيدًا وازالة اي عوائق موجودة بها وغسيلها بالماء والصابون ثم تطهيرها بالمخلوط. ويجب التأكد من تمام جفافها في المفقس قبل النقل، أثناء النقل من المفرخ للمفقس.
- يتم النقل حسب جداول التفريخ وفي بداية اليوم ال 19 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 أصغر أو أكبر.
- يراعي بعد النقل أن توضع جميع الصواني داخل المفقس "128 صينية".
- إذا كان هناك مشكلة في الرطوبة ينصح بعمل صواني رطوبة اضافية توضع أسفل مروحة المفقس ويراعي ملئها باستمرار.
- تضبط درجة الحرارة بعد النقل مباشرة 99 °ف والرطوبة 92 (مبتلة) وفتحة التهوية على درجة 1.5 درجة حتى يتم فقس حوالي 50% من البيض تزداد الفتحة إلى 2 درجة ثم تزاد الفتحة إلى 4 درجة قبل ميعاد الفقس ب 8 ساعات مع مراعاة عدم تبطيل الرطوبة.

اختبارات وصيانة:

للحصول على أحسن النتائج من المفقسات يقترح القيام بالاختبارات التالية:

يتم الآتي ثلاث مرات يوميًا:

1- اختبر الحرارة.

2- اختبر الرطوبة وأن هناك ماء في وعاء الماء الخاص بمقياس الرطوبة وأن الشريط نظيف.

3- اختبر مقدار قيمة التهوية.

ويتم الآتي كل يوم:

1- نظام الانذار (اقفل الماكينة ثم افتحها بعد ثواني) هذا الانذار هو للإنذار ضد فشل التهوية.

2- اختبر نظام التبريد.

3- اختبر نظام الرطوبة.

يتم الآتي مرة كل شهر:

1- فحص سير المروحة.

2- معايرة الحرارة بواسطة ترمومتر دقيق (زئبقي).

3- معايرة الرطوبة بواسطة ترمومتر مبتل دقيق.

تبخير البيض:

يجب تبخير البيض مرتين قبل كسر (نقر) القشرة ومرة أخرى في اليوم العشرين عندما يكون 75% من الكتاكيت قد فقس ومازال مبللاً (رطبًا) وفي حالة التبخير والكتاكيت مازالت في الفقس لابد أن تكون الرطوبة أعلى من 75% مدة التبخير تكون 20 دقيقة وفي خلال هذا الوقت تكون فتحة الهواء مغلقة وبعد العشرون دقيقة لابد من التهوية في أقرب وقت ممكن.

استخدم برمنجانات بوتاسيوم و 40% فورمالين للتبخير:

ضع الكمية الموزونة من برمنجنات البوتاسيوم في وعاء مقاوم للأحماض وضد الاشتعال في فتحة دخول الهواء للهوايات. صب الفورمالين فوق برمنجانات البوتاسيوم وسوف تتصاعد الابخرة ولا تخلط أكثر من 100 جرام برمنجانات بوتاسيوم و 150سم3 فورمالين في وعاء واحد يمكن استخدام الامونيا في حالة الرغبة في التخلص السريع من أبخرة الفورمالين واستخدام القناع الواقي أثناء التبخير بالفورمالين.

استخدم الكميات التالية للمفقس سعة 21120 بيضة.

- 162 جرام برمنجانات بوتاسيوم.
- 243 جرام فورمالين.

المفقسات الفارغة يمكن تبخيرها بحوالي ثلاث مرات الكميات المذكورة.

الحرارة والرطوبة.

- خلال فترة الفقس يجب أن تكون درجة الحرارة حوالي 98º ف وربما يحتاج إلى درجة حرارة أقل في اليوم الثالث.
- الرطوبة يجب أن تكون حوالي 55% خلال اربع وعشرون ساعة الأولي وفي اليوم الثاني ترفع حوالي 80% وتخفض في اليوم الثالث إلى 55-60%.

النظام القديم.

- درجات الحرارة 100.2 ºف في اليوم الأول مع 60% رطوبة – وفي اليوم الثاني 98 ºف مع 70% رطوبة – واليوم الثالث 98º ف مع 80% رطوبة).
-

- وإذا زاد عمل التبريد في تلك الاجزاء يمكن زيادة الفتحة إلى الوضع رقم 6 أو 7 ولكن يجب عدم زيادة الفتحة عن ذلك حتى يمكن الاحتفاظ بقدر الرطوبة المطلوبة.
- يفضل قياس كمية CO2 بواسطة مقياس لذلك والنسبة يجب أن تكون 0.3%.
- وسائل قياس التحكم في درجات الرطوبة للبيض المفرخ (اختبار عند اليوم 18) ويمكن الاستدلال على مدي استخدام "درجات الرطوبة الصحيحة **بإجراء الاختبارين التاليين:**

1- اختبار الطفو.

- تأكد من خصوبة عدد 100 بيضة على عمر 18 يوم (تحتوي على اجنة حية وتوضع داخل جردل به ماء دافئ درجة حرارته 38 °م فاذا كانت درجة الرطوبة أثناء التفريخ جيدة سيغطس 2-5% من البيض في قاع الجردل. في حين سيطفو بقية البيض.
- إذا طفا كل البيض فمعنى ذلك أن درجة الرطوبة كانت أقل من المطلوب واما إذا غطس أكثر من 3-5% فمعني ذلك أن الرطوبة كانت أكثر من المطلوب.
- يستغرق هذا الاختبار دقائق قليلة، ثم يجري هذا الاختبار في اليوم الثامن عشر حتى الحصول على أحسن نسبة رطوبة لكل ماكينة.

2- اختبار الوزن.

- إذا تم تفريخ بيضة بطريقة سليمة فإنها تفقد تقريبًا حوالي 10% من وزن اليوم الأول وحتى اليوم الثامن عشر بالتقريب حوالي 6-7 جرام لكل بيضة أو نصف في المائة يوميًا وبالتالي فيمكن الاستدلال عن

وزن البيضة إذا كانت درجة الرطوبة المثلي قد استخدمت أم لا.

- البخر من بيضة ذات قشرة رقيقة أو مسامية أكبر من تلك البيضة ذات القشرة السميكة وبالتالي فالبيض ذو القشرة الرقيقة يجب تفريخه على درجات رطوبة أعلى من ذلك المستخدم للقشرة السميكة.
- اختبر الرطوبة دائمًا واحتفظ بدرجات ثابتة فهي بذات الاهمية مثل الحرارة من أجل الحصول على نتائج جيدة.

التحكم في ثاني أكسيد الكربون:

خلال فترة الفقس ينتج عن الكتاكيت والبيض CO_2 وإذا زات نسبة CO_2 سيسبب ذلك ضررًا بالغًا على البيض ويمكن التحكم في ذلك عن طريق تحريك اليد المتحركة في فتحة التهوية في الاوضاع التالية:

1- من ساعة نقل البيض إلى بداية النقر الوضع رقم 1.

2- من بداية النقر وحتى خروج ثلث الكتاكيت الوضع رقم 2.

3- وبعد ذلك يزاد الفتح بالتدريج حتى خروج الكتاكيت الوضع رقم 4-8.

يلاحظ عدم زيادة الفتح لما يسبب ذلك عدم القدرة على الاحتفاظ بالقدر المطلوب من الرطوبة ويفضل قياس نسبة CO2 بواسطة مقياس CO_2 ويجب أن تتراوح النسبة ما بين 0.3 -0.5%.

3- يتم بعد ذلك فرز وتعبئة الكتاكيت:

فرز وتعبئة الكتاكيت في عبوات نظيفة ومناسبة وذلك بعد تمام الفقس وجفاف الكتاكيت وتعبئة الكتاكيت بأعداد حسب ظروف المعمل.

دليل إدارة
ورعاية المفقسات

- **دليل إدارة ورعاية المفقسات:**

Hatchery management manual

نسبة الفقس مقياس النجاح:

ليس هناك مجالا للشك في أن مقياس نجاح أي مفرخ هو العدد المنتج من الكتاكيت التي تصنف على أنها من كتاكيت الدرجة الأولي ونسبة الفقس بوجه عام هي النسبة المئوية لهذا العدد من الكتاكيت منسوبا إلى 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 إلى المزرعة، والتي لا يمكن للمفرخ أن يغيرها. وهناك كثيرا من العوامل هي مسئولية مشتركة بين المزرعة ومعمل التفريخ.

العوامل التي تؤثر على نسبة الفقس. جدول رقم (172)

المزرعة	المفقس
تغذية الأمهات	الإجراءات الوقائية
الأمراض	التحضين
انخفاض الإخصاب	إدارة المفرخات والمفقسات
كسر البيض	كسر البيض
تلوث البيض	تداول الكتاكيت
تخزين البيض	تخزين البيض

وعلي ذلك، فإن مزرعة الأمهات لها تأثيرا كبيرا على 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 على المحافظة على البيض ووضعه في ظروف مثالية اعتبارا من وقت وضعه في البياضات وحتي تحضينه في المفرخات ويجب أن نتذكر أن البيضة المحضنة تحتوي على العديد من الخلايا الحية. وعندما يضع الدجاج البيض فإن أقصي ما يمكننا عمله هو الحفاظ على مقدرته على الفقس وليس تحسين نسبة الفقس. وسوء تداول البيض في الفترة ما بعد وضعه وحتي وصوله إلى المفرخات يقلل من مقدرته على الفقس.

1- يجب المحافظة على البياضات ممتلئة بنشارة نظيفة. حيث تميل الأمهات في مراحل الإنتاج الأولي إلى نبش الفرشة خارج البياضات، وبالمواظبة على اعادة ملئها فإنها سوف تقلع عن هذه العادة.

2- يجمع البيض أربع مرات على الأقل يوميا، وقد يكون من المفيد إضافة جمعه اضافية للجمعات العادية في فترات ذروة الإنتاج، أن 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 إلى نسب عاليه من النفوق الجيني المبكر. ويجب جمع البيض من البياضات

الاوتوماتيكية في أوقات خاصة وذلك لتجنب مخاطر نمو ما قبل التحضين.

3- يتسبب البيض الذي يوضع على الأرضية في خفض نسبة الفقس، ولا يجب تحت أي ظرف من الظروف اعادة نقل مثل هذا البيض إلى البياضات بل يجب أن يجمع هذا البيض ويعبأ منفصلا حتى يمكن تمييزه بسهولة خلال فترة التحضين مع مراعاة أن تجري على هذا البيض (المتسخ) معاملات وقائية خاصة بشكل منفصل عن باقي البيض.

4- من الضروري التنبيه على 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، وإذا استخدمت السلال المصنوعة من السلك في جمع البيض فيجب عدم ملؤها لأكثر من ثلثيها.

6- يجب الحرص على تدريج البيض ومراجعة وزن البيض بانتظام عند الإنتاج لانتخاب البيض الصالح للتفريخ.

7- يستبعد البيض غير الصالح للتفريخ:

أ- البيض المتسخ.

ب-البيض الذي به شروخ.

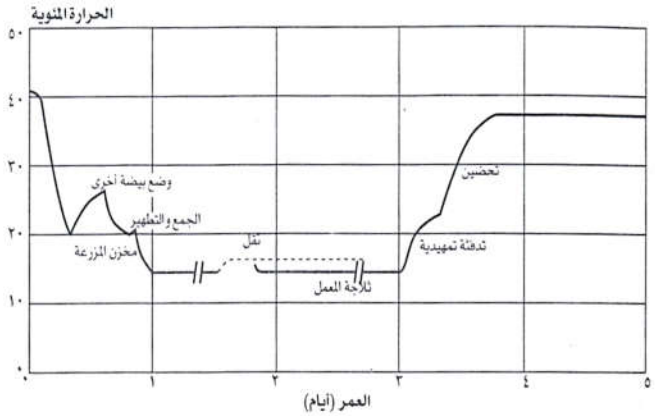
ج- البيض الصغير- الأقل من 52 جرام أو الذي يقل عما يقبله معمل التفريخ.

د. البيض الكبير جدا أو المزدوج المح.

هـ- البيض المشوه ظاهريا.

و- البيض ذو القشرة الرديئة إلا أن لون القشرة لا يؤثر على صلاحية البيض للتفريخ.

8- يوضع البيض بعناية في صواني المفرخ أو صواني النقل، على أن يكون اتجاه النهاية الصغيرة (المدببة) إلى أسفل والنهاية العريضة إلى أعلى.



شكل رقم (283) يوضح تدرج درجات الحرارة من وضع البيض وحتي تحضينه

9- يجب تطهير كل بيض التفريخ، أما عن طريق التبخير بغاز الفورمالدهيد أو غمره أو رشه حتى الإشباع بمحلول يحتوي على الكلور. ولقد أوضحت الدراسات المتعددة أن غمر البيض في محلول يحتوي على الكلور بتركيز 500 جزء في المليون عند درجة حرارة 43.3° م (110°ف) ولمدة

دقيقتين كاملتين تكون كافيه تماما لتخفيض العد الكلي للميكروبات المتواجدة على القشرة إلى المستوي الذي يمكن اعتباره مقبولا. وكبديل لذلك يمكن استعمال أحد منتجات مركبات رباعي 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.

10- يخزن البيض في غرفة منفصلة على أن تكون درجة الحرارة والرطوبة النسبية ثابتة وتتناسب مع مدة التخزين.

11- يجب أن نحافظ على غرفة التعامل مع البيض نظيفة ومنظمة مع اتباع برنامج وقائي للسيطرة على الفئران خاصة في مخزن البيض. كما يجب رفض قبول حاويات البيض المتسخة وشاحنات البيض القادمة من معمل التفريخ والتي يجب تطهيرها قبل دخولها لموقع الإنتاج.

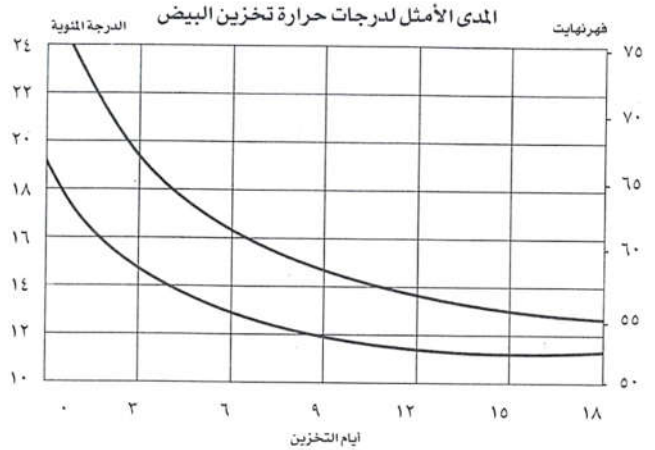
نقاط أساسية عند تخزين البيض:

يجب جمع البيض من المزارع ونقله إلى معمل التفريخ مرتين أسبوعيا على الأقل، وهناك ثلاث مواقع لها أهميتها في تداول بيض التفريخ. مخزن بيض المزرعة، والنقل، ومخزن بيض معمل التفريخ. ومن الأمور الهامة تناسق الظروف البيئية في كل من هذه المواقع الثلاث بحيث تكون متقاربة قدر المستطاع لتجنب تعرض البيض للتغيرات الحادة في درجة الحرارة والرطوبة والتي تؤدي إلى تكثيفات مائية على البيض "التعريق" أو إلى 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 (284)

تأثيرات تخزين البيض:

1- 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.

2- التخزين يؤدي إلى انخفاض نسبة الفقس. ويزداد هذا التأثير كلما طالت

فترة التخزين عن الخمسة أيام الأولي حيث تقدر نسبة النقص في معدل الفقس بمقدار من0.5 إلى 1.0% عن كل يوم زيادة في التخزين.

3- إذا ما تم تخزين البيض لفترة 14 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 أوكسيد الكربون إلى خارج البيض. ويقل تركيزه سريعا خلال أول 12 ساعة بعد وضع البيض، ويفقد البيض أيضًا نسبة من بخار الماء أثناء التخزين. وهذا الفاقد من كل من ثاني أكسيد الكربون والماء يؤثران سلبا على نسبة الفقس وفي نوعية الكتاكيت الناتجة، غير أن هذا التأثير يتوقف أيضًا على عوامل عديدة أخرى. وبناء على ذلك يجب أن تكون ظروف التخزين ملائمة لتقليل هذا الفاقد من ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وتستعمل كثير من المفرخات أغطية 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.

تحتضين 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 المثلي لتدفئة البيض المبدئية هي وضعه في غرفة مهيئة لهذا الغرض تكون درجة حرارتها حوالي 23°م(73°ف) حتى يكتسب البيض كله درجة

الحرارة المطلوبة. ومع ذلك فإن معظم معامل التفريخ تترك تروليات البيض في غرفة المفرخات باعتبار أن ذلك يؤدي نفس الغرض ويكسب البيض التدفئة التمهيدية المطلوبة.

ولضمان التدفئة التمهيدية المتجانسة الضرورية للبيض يجب توفير التوزيع الجيد للهواء ودرجة الحرارة المناسبة بالغرفة. فإن التدفئة التمهيدية غير المتجانسة تزيد من التفاوت في وقت الفقس.. محدثة تماما عكس التأثير المطلوب من هذه العملية. وحتي مع توفير التوزيع الجيد للهواء فسوف تمر 6 ساعات لكي يصل البيض فوق التروليات إلى درجة حرارة 23 °م (73 °ف) بصرف النظر عن درجة حرارة البيض قبل ذلك. وإذا كان توزيع الهواء سيئا فقد تطول هذه الفترة إلى الضعف. وعلي ذلك فيجب إتباع التوصيات الآتية:

- توفير توزيع جيد للهواء حول البيض
- يترك البيض من 6 إلى 12 ساعة للتدفئة التمهيدية
- للتغلب على أي احتمال لتكثيف بخار الماء يمكن رفع درجة حرارة البيض إلى 28°م لمدة ساعتين قبل تحضينه.

فترة التحضين:

هناك ثلاث عوامل تؤثر على 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 الكتاكيت، 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 5 أيام يؤدي إلى أن تطول فترة التحضين لتزيد ساعة عن المعدل الطبيعي.
- **وزن البيض:** كلما زاد وزن البيض كلما طالت مدة التحضين فلكل 2.5 جرام أعلى من 50 جرام يضاف 30 دقيقة لمدة التحضين الطبيعية.
- نفترض أن لدينا بيض طازج من قطيع أمهات صغيرة العمر، بيض عمره 4 أيام(مدة التخزين) من قطيع عمره (22 أسبوعا) سوف يحتاج البيض طبيعيا إلى 21 يوم و 6 ساعات (510 ساعة) كمدة تحضين تتناسب مع الوزن ومدة التخزين وإذا أردنا تحضين بيض عمرة 10 أيام (مدة التخزين) من قطيع عمره (60 أسبوعا) ومتوسط وزن البيضة 65 جرام فإن حساب تصحيح مدة التحضين لهذا البيض تكون كما يلي:

يحتاج البيض طبيعيًا إلى 510 ساعة مدة تحضين، ويضاف اليها:

- تصحيح حجم البيضة 15 جم ÷ 2.5 = 6 × 30 دقيقة = 3 ساعات
- تصحيح مدة التخزين. 5أيام زيادة على المدة الأساسية = 5 × 1 ساعة = 5ساعات
- إجمالي مدة التحضين الإضافية 3 + 5 = 8 ساعات

وعلي هذا تكون فترة التحضين هي 518 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 تأثرا كبيرا 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.

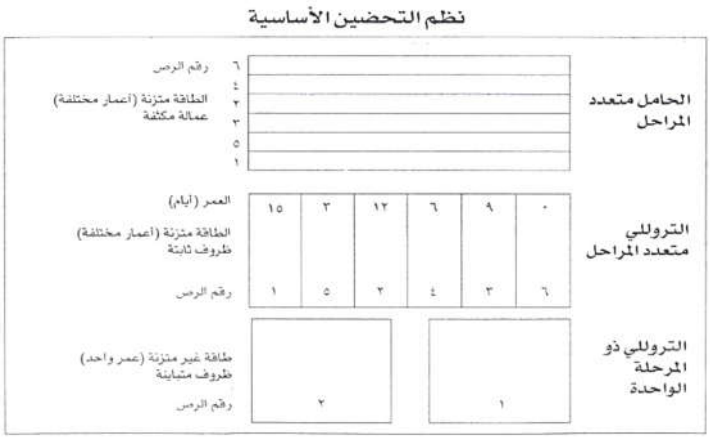
يتأثر تصميم الحضانات بعوامل متعددة منها استهلاك الطاقة الكهربائية والعمالة اللازمة للتشغيل، والأمن والمتانة، والصيانة، وتكاليف قطع الغيار، وتكاليف الإنتاج، والظروف المثلي التي تلزم للنمو الجيد لأي جنين بداري تسمين هي:

- درجة الحرارة الصحيحة.
- الرطوبة الصحيحة.
- تبادل كاف للغازات
- التقليب المنتظم للبيض.

ونظم التحضين التجارية تقع تحت واحدة من ثلاث أنواع.

- متعددة المراحل (الأعمار) ذات الحوامل الثابتة
- 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 أسبوعيا) وموضع البيض المحضن داخل ماكينة التفريخ باختلاف نوع المعدات وباختلاف الشركة التي قامت بتصنيعها. وفي كل الأحوال فإنه من الضروري أن يتم تشغيل المعدات وفق تعليمات الشركة المنتجة دون اجتهادات ودون اساءة استخدامها.



شكل رقم (285)

التهوية:

1- تسحب المفرخات الهواء النقي من الصالة التي توضع فيها. **وهذا الهواء:**

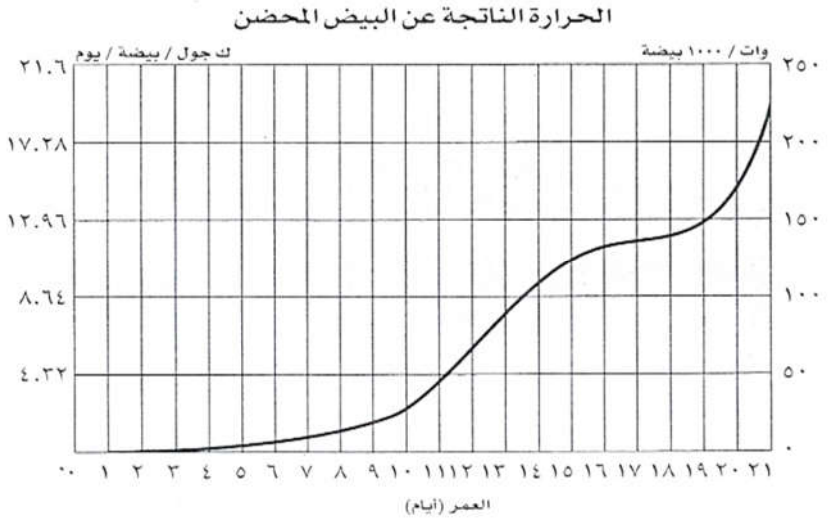
- يمد المفرخ بالأوكسجين وبعض الرطوبة التي يحتاجها بيض التفريخ
- التهوية تزيل ثاني أكسيد الكربون والحرارة الزائدة الناتجة من البيض.

2- احتياج المفرخ من الهواء يجب أن يكون 0.14م3/دقيقه/1000 بيضة (5قدم مكعب /1000 بيضة).

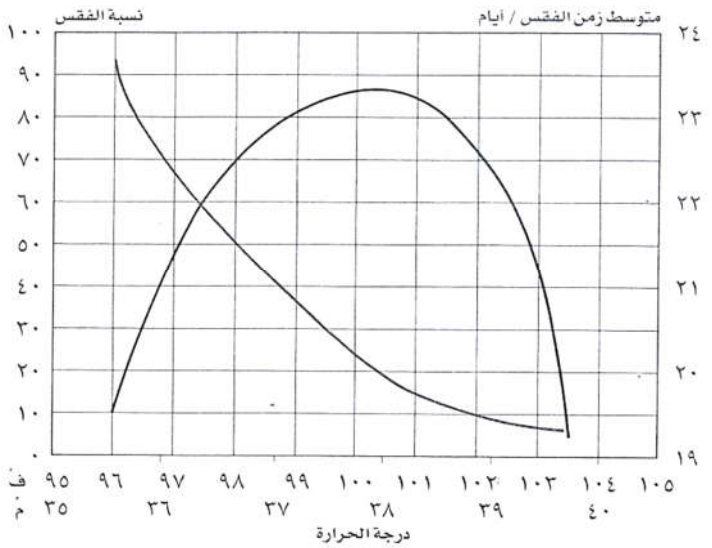
3- معظم المفرخات تعمل عند رطوبة نسبية 50%، أن الهواء النقي يمد المفرخ ببعض الرطوبة ولتخفيف العبء على أجهزة الترطيب يراعي ترطيب الهواء الداخل إلى درجة 40–50% مع ضبط درجة حرارة هذا الهواء لتكون 24 °م (75°ف).

4- تحتاج المفرخات متعددة الأعمار إلى كمية هواء ثابتة ويراعي ضبط هذه الكمية بحيث لا تزيد نسبة ثاني اوكسيد الكربون داخل المفرخ عن 0.4% أما معظم مفرخات الحامل الثابت فإنها تضبط لتكون نسبة CO_2 بها 0.2–0.3% ومفرخات التروليات 0.3 –0.4%.

5- يمكن ضبط مفرخات العمر الواحد طبقا لاحتياجات البيض ومرحلة النمو الجنيني ويمكن تغيير نسبة ثاني اوكسيد الكربون من 0.1 – 0.2% عند البداية إلى أن تصل إلى 0.5 –0.6% قبل النقل مباشرة.



شكل رقم (286)



شكل رقم (287) يوضح العلاقة بين متوسط زمن الفقس ونسبة الفقس ودرجة الحرارة

درجة الحرارة:

تحدد درجة الحرارة معدلات التمثيل العضوي للجنين وبالتالي تحدد معدلات النمو والتطور لهذا الجنين.

1- في المفرخات متعددة المراحل (متعددة الأعمار) يجب أن تستمر درجة الحرارة ثابتة طوال الوقت. ودرجة الحرارة المثلي لكل من نسبة الفقس ونوعية الكتكوت تقع حول 37.5°م. ودرجات الحرارة الأعلى أو الأقل تؤدي إلى الإسراع أو الإبطاء في النمو الجنيني، وما يتبع ذلك من انخفاض في نسبة الفقس وتأثير واضح حتى على نوعية الكتاكيت المنتجة.

2- في التحضين ذو المرحلة الواحدة يمكن تغيير درجة الحرارة لتلائم نمو الجنين وزيادة الحرارة الناتجة من البيض فتكون درجة الحرارة في المراحل الأولي 37.6ºم وتخفض تدريجيا لتصل إلى 37.1ºم عند نقل البيض للمفقسات.

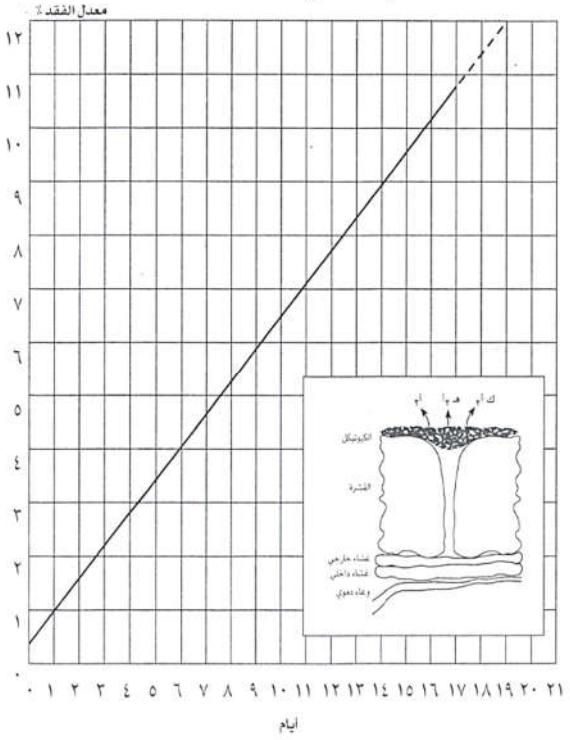
3- أن التوازن غير الصحيح عند التحضين في المفرخات متعددة المراحل قد ينشأ عنه تغيرات كبيرة في درجة الحرارة. والمفرخات التي تملآ جزئيا قد لا تحقق درجة الحرارة الصحيحة وبذلك تطول فترة التحضين. في حين أن تحضين مجاميع مزدوجة ذات عمر واحد قد يؤدي إلى زيادة الحرارة وكلتا الحالتين تؤثر سلبا على الفقس ونوعية الكتكوت.

الرطوبة.

1- أثناء التحضين يفقد البيض جزء من المحتوي المائي الداخلي من خلال مسام القشرة ويعتمد معدل هذا الفقد على عدد وحجم المسام (مسامية القشرة) ونسبة الرطوبة في الهواء المحيط بالبيض ولكي نحصل على أفضل نسبة فقس يجب أن تفقد البيضة 12% من وزنها أثناء المراحل المختلفة لعملية التحضين.

2- نتيجة للاختلافات في تركيب القشرة وبالتالي قدرتها على تبادل الغازات نجد إنه عند تحضين مجموعة من البيض تحت نفس ظروف الرطوبة يكون هناك تفاوتا في معدل فقد الرطوبة من بيضة لأخري. وفيما يتعلق ببيض أمهات بداري التسمين فليس لهذا التفاوت في معدلات فقد المحتوي المائي أي تأثير معنوي على نسبة الفقس. وعند إنتاج بيض ذو نوعية رديئة نتيجة تقدم الأمهات في العمر. أو سوء التغذية أو الإصابة بالأمراض. فقد يكون ضروريا تعديل نسبة

الرطوبة في المفرخ للمحافظة على نسبة الفقس ونوعية الكتكوت حيث يكون المستهدف في هذه الحالة هو خفض معدل الفقد.



شكل رقم (288) يوضح المعدل الطبيعي للفقد في وزن البيض أثناء التحضين

التقليب:

1- يجب تقليب البيض بشكل منتظم أثناء التحضين. وهذا التقليب يمنع الجنين من الالتصاق بأغشية القشرة وخاصة في الأسبوع الأول من فترة التحضين، وكذلك يساعد على تنمية الأغشية الجنينية الملاصقة للقشرة والتي تعطي الحماية للجنين.

2- لقد أوضحت الأبحاث إنه يجب رص البيض بنهايته الصغيرة (المدببة) متجه إلى أسفل والناحية العريضة لأعلي، وأن يقلب كل ساعة بزاوية قدرها 45 درجة على جانبي المحور العمودي. إلا أن ذلك نادر الحدوث عمليا لأن معظم المفرخات تقلب البيض بحد أقصي 40 درجة. ومع التهالك وقدم عمر المفرخات فإن زاوية التقليب قد تكون أقل.

3- مع استمرار نمو الأجنة وزيادة إنتاج الحرارة من البيض المحضن، فإن التقليب المنتظم سوف يساعد على توزيع الهواء وكفاءة التبريد.

نقل البيض:

يتم نقل البيض من المفرخات بعد 18 أو 19 يوما حيث يتم نقله من حوامل المفرخات إلى صواني المفقسات، ويتم اتخاذ هذا الإجراء لسببين أولهما أن وضع البيض على جوانبه يسمح بالحركة الحرة للجنين بعد خروجه خارج القشرة عند الفقس، وثانيهما أن هذا يساعد كذلك على توفير أحد الجوانب الوقائية، حيث ينتج عن عملية الفقس كمية كبيرة من الزغب والذي قد ينشر الملوثات حول المفقس.

1- يجب أن تتم عملية النقل بسلاسة وبسرعة حتى نتجنب أن يصبح البيض باردا، حيث أن ذلك سوف يؤخر الفقس.

2- عند النقل لمفقسات يكون من المفيد أن يفحص البيض لكي نتمكن من استبعاد البيض اللايح (غير المخصب)، النفوق الجنيني المبكر والنفوق الجنيني المتأخر، والبيض الفاسد. يوضع البيض الذي يحتوي على أجنة حية في صواني المفقس والتي تحتوي على بطانة من الورق. وهذه البطانة تمنع المخلفات من السقوط خلال الأرضيات وبذلك نقلل

من إعداد الكتاكيت الفرزة، علاوة على أن عملية غسل الصواني تكون أسهل عند استعمال بطانات الورق، ويجب عدم استعمال هذه البطانات إذا كانت تعوق تدفق الهواء.

3- في هذه المرحلة التي يتم فيها النقل يكون قشر البيض هشا، لأن الأجنة تكون قد سحبت بعض من محتوي القشرة من الكالسيوم لتنمية الهيكل العظمي أثناء مراحل النمو الجنيني. وعلى ذلك يجب نقل البيض للمفقسات بعناية فائقة لتجنب الكسور والشروخ ورج البيض في هذه المرحلة قد يسبب تمزقات وأنزفه حادة. والأجهزة الاوتوماتيكية لنقل البيض للمفقسات تنجز هذا العمل بسلاسة أكثر من الأنظمة اليدوية التي يدخل في حساباتها الخطأ الأدمي.

4- 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.

5- يجب التخلص من البيض الفاسد والمنفجر بإعدامه في إناء به مطهر.

العوامل المؤثرة على حجم الكتكوت:

يمثل حجم الكتكوت أهمية كبري لدي المربي، ويتأثر بالعوامل التالية:

1- وزن البيضة: هو المؤثر الأساسي، فإن وزن الكتكوت يمثل 66 – 68% من حجم البيضة وعلى ذلك فإن الكتاكيت الفاقسة من بيض متوسط وزنه 60 جم سوف يزيد في المتوسط عن 40 جم، إلا إنه قد تتراوح الأوزان الفردية للكتاكيت بين 34 إلى 46 جم.

2- النقص في الوزن: يقل وزن البيضة نتيجة فقدان جزء من المحتوي

المائي أثناء التحضين وهذا يسهم أيضًا في اختلاف وزن الكتاكيت الفاقسة من بيض متساو في الحجم.

3- طول المدة بين الفقس وخروج الكتاكيت وتسليمها للمربي: قد تؤثر على 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 12% من الوزن الأصلي خلال التحضين.

تشغيل المفقسات:

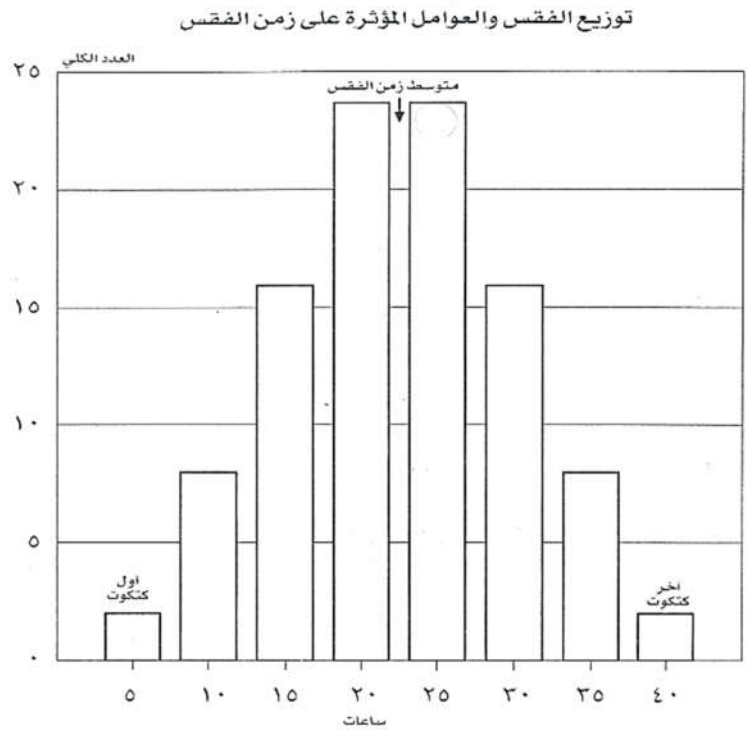
أن معظم المفرخات تقوم بعملية التفريخ مرتين أسبوعيا من كل مفقس، وذلك كي يتم غسيل وتطهير المفقس، بين التفريختين وهذا يعني أن متانة الجهاز وسهولة تنظيفه تعتبر من العوامل الهامة للغاية.

التهوية والرطوبة:

يجب أن يكون إمداد الهواء للمفقسات 0.23 –0.28 م3 دقيقة/ 1000 بيضة. ومن وقت نقل البيض للمفقسات وحتى " نقر البيض" يجب المحافظة على نفس الظروف في المفقس بحيث تكون قريبة جدا من تلك التي كانت في المفرخ. والرطوبة هامة أثناء عملية التفريخ حتى 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 إلى 33 °م. وعند هذه النقطة سوف يحتاج جهاز الترطيب إلى إعادة ضبطه ليحافظ على 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.

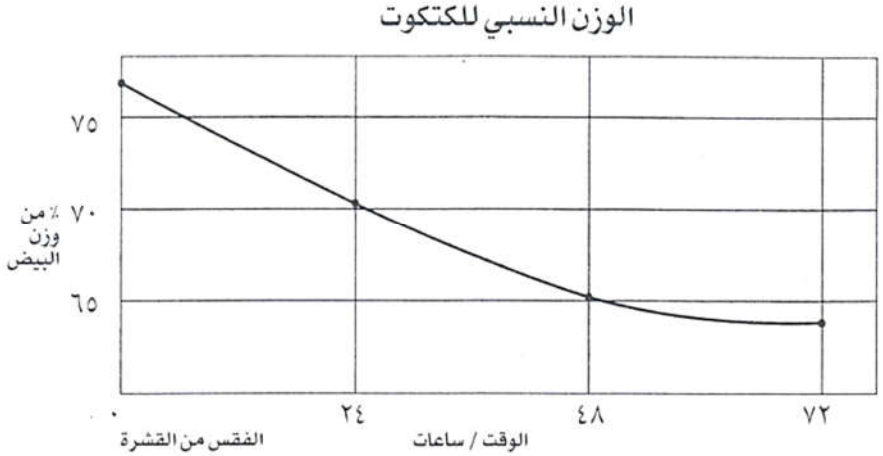
درجة الحرارة:

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 0.3 °م ودرجة الحرارة المثلي للتشغيل في المفقسات هي 37.1 °م.



شكل رقم (289) يوضح توزيع الفقس
والعوامل المؤثرة على زمن المفقس

يتأثر الزمن الفعلي للفقس بدرجة الحرارة ومدة التخزين ووزن البيضة.



شكل رقم (290)

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 (5%) ما زال يحتفظ ببعض الرطوبة خلف الرقبة. ومن الأخطاء الشائعة ترك الكتاكيت بعد الفقس تقضي وقتا أطول من اللازم في المفقسات فهذا يعرضهم للجفاف ويرجع سبب جفاف الكتاكيت أيضًا إلى الخطأ في تعديل مدة التفريخ طبقا لوزن ولمدة تخزين البيض أو إلى 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 عملية الفرز، يجب أن يتم انتقاء الكتاكيت من البقايا ثم تدرج إلى 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 أو الأتوماتكية.

1- أثناء فرز الكتاكيت وتجهيزها للتسويق، يجب أن تظل الكتاكيت في مكان مكيف يراعي فيه التوازن بين الحرارة والتبريد حيث أن تعرضها للحرارة العالية أو البرودة يجهدها تماما ويقلل من حيويتها ويعرضها للنفوق أثناء النقل أو خلال الأيام الأولي من عمرها كذلك يراعي تجنب الازدحام الشديد للكتاكيت في الصناديق أو أثناء وضعها على سير التوصيل، ولكي نقلل من نقص الوزن الناتج عن الجفاف يجب أن تستهدف درجة حرارة 21 – 24 °م ورطوبة نسبية 70 – 75%

2- أنتجت في العديد من الأسواق العالمية أجهزة اوتوماتيكية لتحسين عملية التعامل مع الكتاكيت وتقليل عدد العاملين في معمل التفريخ.

3- تجنب التعامل مع الكتاكيت بخشونة في العمليات اليدوية وعند استعمال الآلات التي يجب صيانتها بانتظام وبالطريقة الصحيحة.

4- 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 500" عن طريق الريش:



شكل رقم (291)

1- يفرد الجناح مثل المروحة.
2- تنظر إلى الريش عند المفصل الخارجي... الصف الاسفل من الريش هو القوادم بينما الصف الأعلى من الريش هو الكواسي.
3- إذا كان النصف الاسفل من الريش والقوادم اطول من الصف الأعلى (الكواسي) فإن الكتكوت يكون انثي.
4- إذا كان النصف الأسفل من الريش (القودام) في نفس طول أو قصر من النصف الأعلى (الكواسي)، فإن الكتكوت يكون ذكرًا.

التخلص من مخلفات التفريخ:

مع متوسط نسبة فقس قدرها 85% فإن 15% من البيض الذي تم تحضينه أما أن يكون غير مخصب أو يحتوي على أجنة نافقة. هذا البيض بالإضافة إلى قشر البيض الذي يتبقى بعد الفقس يشكل ما يطلق عليه مخلفات التفريخ. وتمنع التشريعات في بعض الدول إدماج مخلفات التفريخ في مكونات مركزات علف الدواجن، إذ أن ذلك يمثل خطورة تتمثل في انتشار الميكروبات الممرضة. وحيث أن هذه المواد لا تعطي إلا عائدا ماديا ضئيلا لا يمثل أهمية حقيقية في عوائد معمل التفريخ، فإن معظم المفرخات تتخلص منها على أنها مخلفات تستلزم اجراءات وقائية خاصة.

1- البيض غير الفاقس على صواني المفقس يجب وضعه في ماء يغلي لكي نقضي على الأجنة. كما يجب اتلاف الأجنة الفاطسة والكتاكيت الفرزة باستعمال غاز ثاني أكسيد الكربون أو أي طريقة أخرى متاحة محليا تحقق نفس الغرض.
2- 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 أزالتها عن طريق النفق، ويمكن التخلص من هذه المخلفات عن طريق طمرها في حفرة أو نثرها على أرض زراعية كسماد حسب الظروف المحلية والتعليمات الخاصة بحماية البيئة.

نقل الكتاكيت.

يجب استعمال سيارات مجهزة تجهيزا خاصا لهذا الغرض حتى يمكن التحكم في البيئة المحيطة بالكتاكيت أثناء الرحلة من المفرخ إلى المزرعة.

1- يجب أن تجهز السيارة ليكون بها نظام تدفئة اضافي، إلا إنه يمكن عند ارتفاع درجة الحرارة استعمال الهواء الجوي للتبريد، وإذا تعدت درجات الحرارة في الصيف 30°م. فسوف تحتاج السيارة إلى وجود جهاز تبريد.
2- يجب أن تزود كابينة السائق بشاشة عرض توضح درجة الحرارة داخل الحمولة، لكي يتمكن السائق من ضبط الهوايات للتبريد أو التدفئة وفقا لما هو موضح أمامه.
3- يجب أن نحافظ على الكتاكيت عند درجة حرارة 32 °م تقريبا داخل الصناديق وهي الدرجة التي يمكن الحصول عليها عادة عندما تكون درجة حرارة هواء العربة 28 °م عند استعمال الصناديق البلاستيكية و20°م عند استعمال الصناديق الكرتون.
4- تحتاج الكتاكيت التي تسلم في صناديق بلاستيك إلى عناية أكثر من التي تسلم في صناديق كرتون وذلك لكي يمكن تجنب الزيادة في الحرارة أو تعرض الكتاكيت للبرودة وعلى ذلك يجب التأكد من وجود اجهزة التدفئة والتبريد ذات الكفاءة العالية عند استعمال الصناديق البلاستيكية.

5- 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 حتى نمنع أي حركة أثناء الرحلة.

6- يمكن تزويد العربات بستائر بلاستيكية تثبت في الجزء الخلفي لكي تساعد على الاحتفاظ بالحرارة عندما تكون السيارة فارغة.

7- يجب تدريب السائق المكلف بتسليم الكتاكيت وأن يكون مدركا لأهمية هذا العمل ويجب على كل سائق أن يبدأ يومه بملابس نظيفة ويبدل ملابسه وحذائه مع كل توريد للكتاكيت ويفضل عدم دخول السائق إلى مساكن الدواجن.

8- يجب غسل عربات تسليم الكتاكيت بمحلول منظف أو مظهر عند كل عودة للمفرخ. كما يجب أن تزود العربات بمطهر لتنظيف العجلات بين كل مزرعة وأخري إذا تعددت المزارع التي سوف يورد لها الكتاكيت في اليوم الواحد.

9- تمثل صناديق الكتاكيت العائدة للمفرخ خطورة صحية عالية، لذا يجب أن تحفظ في مكان منفصل وتغسل جيدا وتطهر قبل استعمالها مرة ثانية.

وصول الكتاكيت للمزرعة:

في بعض الأحيان قد يسأل مديري المفقسات لإبداء النصح في معاملة الكتاكيت عمر يوم عند وصولها إلى المزرعة والنقاط التسع الآتية تلقي الضوء على المناطق الهامة لتوفير بداية جيدة للكتاكيت.

1- يجب التأكد من أن التجهيزات والمسكن والمناطق المحيطة تم تنظيفها وتطهيرها بكفاءة تامة لضمان عدم انتقال الأمراض من دورة إلى أخرى.

2- 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 تفاوتا في درجة حرارة الأرضية مما يجعل الطيور تتجمع في جيوب من النشارة أو تحت المعدات، وبذلك تحرم نفسها من الغذاء والماء في وقت حرج.

3- يجب البدء في تدفئة المسكن قبل موعد وصول الكتاكيت بيوم إلى 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.

4- يجب عدم إحكام إغلاق المسكن أثناء التحضين، بل يجب السماح بدخول كمية محدودة من الهواء إلى المسكن مع تجنب التيارات الهوائية.

5- عند استعمال العلف البادئ المجروش، يجب التأكد عند وقت التوريد إنه مصنع من حبوب جيدة وعند استعمال العلف المحبب، يجب التأكد من أن تكون الحبيبات متماسكة وبالحجم المناسب.

6- يجب توفير المياه النقية النظيفة عند درجة حرارة المسكن قبل وضع الكتاكيت على الأرضية مباشرة. ويجب التأكد من أن جميع المساقي تعمل بكفاءة تامة وأن مستوي الماء بها مناسب.

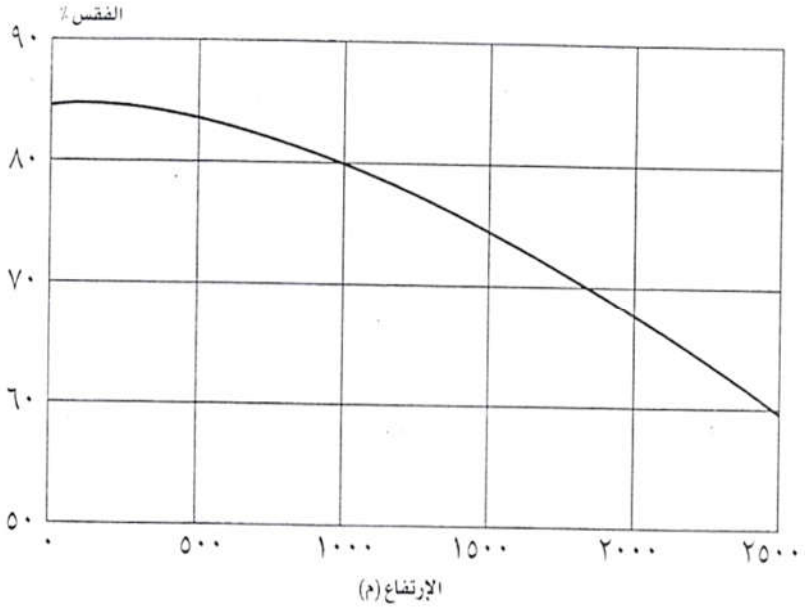
7- تستعمل مسقاتان أو ما يكافئهما لكل 100 كتكوت، وتذكر أن التوزيع المتناسق له نفس أهمية عدد المساقي والمعالف.

8- لا يجب وضع المعالف أو المساقي تحت الحضانات مباشرة أو قريبة منها.

9- 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 أعلى من سطح البحر. والمفرخات التي تعمل في مناطق أعلى من مستوي سطح البحر تعاني من نسبة فقس منخفضة. ويكون هذا التأثير أوضح بدرجة كبيرة جدا إذا ما زاد الارتفاع عن 2000 مترا.



شكل رقم (292) يوضح تأثيرات الارتفاع على نسبة الفقس

يقل 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 إلى 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 إلى:

1- انخفاض نسبة الأوكسجين المتاح في الهواء

2- زيادة معدلات فقد المحتوي المائي من البيض.

الأوكسجين المتاح:

أن نسبة الأوكسجين في الهواء الجوي تكون دائما 21% ولكن انخفاض الضغط الجزئي في المناطق المرتفعة عن سطح البحر يؤدي إلى انخفاض نسبة الأوكسجين في نفس حيز الهواء. وهذا الانخفاض في الضغط يتسبب عنه انخفاض مستوي الاوكسجين في الدم وبالتالي يقل الأوكسجين المتاح للأنسجة ويكن زيادة نسبة الاوكسجين 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 وعلى ذلك يمكن قصر استعماله في تفريخ قطعان الأمهات التي تتضاءل معها العديد من التكاليف في سبيل رفع نسبة الفقس والحصول على نوعية جدية من الكتاكيت.

فقد المحتوي المائي:

أن 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 12% أثناء التحضين. أن مقدرة قشرة البيضة على السماح بتسرب المحتوي المائي تصبح ذات أهمية قصوى في المناطق المرتفعة عن سطح البحر.

والجدول التالي يوضح الرطوبة النسبة (%) الواجب توافرها في الحضانات لكي نحصل على نقص قدره 12% من وزن يكمل البيضة عن درجات تسرب متباينة في مناطق مختلفة الارتفاع عن سطح البحر.

الارتفاع من سطح البحر(متر)

درجة تسريب قشرة البيض	0	1000	2000	3000
منخفضة	4	14	24	33
متوسطة	52	57	62	67
عالية	76	79	81	83

الرطوبة النسبيه (%)

الصيانة:

مع زيادة سعة المفرخات وآليتها المطردة فإن الحاجة إلى الصيانة الدورية أصبحت من أهم الأعمال الحاسمة لنجاح الصناعة.

الحضانات:

1- يجب الحصول على تعليمات الشركة المنتجة بخصوص الخدمة والصيانة الدورية.

2- يجب الصيانة الدورية المنتظمة حسب هذه التعليمات مع الاستفادة من الخبرة الشخصية للمسئول الفني القائم على هذه الصيانة

3- يجب الفحص الدقيق والشامل للمفرخات متعددة الأعمار مرة واحدة سنويا على الأقل.

4- يمر الوقت بين دورات تشغيل المفقس بسرعة فائقة تاركا فترة قصيرة للخدمة والإصلاح، وعلى ذلك فمن الضروري وجود مفقس احتياطي حتى تتاح الفرصة للإصلاحات عند الضرورة وكذلك الصيانة الدورية الواجبة عند حلول موعدها.

5- يجب الاحتفاظ باحتياطي من قطع الغيار التي تحتاجها الحضانات بانتظام وأن يقوم المختص بإعداد قائمة دقيقة بما لديه وما تم استعماله منها

6- تأمين الجهاز الفني لتشغيل المفرخات والمفقسات على أن يوفر لهذا الجهاز التدريب على الوجه الصحيح بحيث يكون ملما بتشغيل الماكينات ويتبع الطريقة المناسبة لإصلاح أي عطل فور حدوثه.

7- 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 الموضوعة للأمان على أن يكون كل ذلك من مسئوليات الإدارة.

الأدوات المساعدة.

أصبح هناك توسعا في الاستعانة بالمتخصصين في مجال التفريخ واستعمال أدوات أوتوماتيكية لنقل البيض من المفرخ إلى المفقس والتعامل مع البيض والغسيل وإعطاء اللقاحات والإجراءات الوقائية.

1- يجب تأمين الجهاز الفني القادر على تشغيل هذه الأدوات على الوجه الصحيح ومن الممكن عمل دورات تدريبية بالاشتراك مع الشركات المنتجة لهذه المعدات.

2- يجب وضع برنامج للصيانة، وتخزين احتياطي من قطع الغيار الضرورية.

3- يجب تسجيل جميع الأعطال وكيفية التغلب عليها، لكي يساعد ذلك على إصلاح أعطال قد تحدث مستقبلا في حالة تكرارها.

تصميم المفقس:

أن التصميم الجيد لمعمل التفريخ لمن الأمور الضرورية حتى يمكن تشغيل المعمل بأقل التكاليف وفي الحدود الاقتصادية. وتعتبر المفرخات جزء هاما في الصناعة وتصميمها يجب أن يتماشى مع متطلبات المواصفات القياسية لصحة الأغذية. أن الظروف البيئية داخل الحضانات والمفقسات واللازمة للنمو الجنيني الصحيح هي نفسها الظروف التي يتطلبها نمو وتكاثر البكتريا والفطريات وعلى 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 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:

1- 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 إلى باقي صالات وأجزاء المعمل بطرق عديدة منها التيارات الهوائية. أو على ملابس العاملين أو مع الأدوات التي تنتقل من مكان لأخر. ويجب أن يتضمن المعمل نظام تهوية وتبريد ذو كفاءة عالية قادر على تحريك الهواء في نفس اتجاه حركة البيض أي من المفرخات إلى المفقسات وليس العكس. ويجب أن تكون نظم التهوية والتكييف مناسبة للنظافة الدورية. وفي هذا الخصوص فإن أنابيب التهوية المصنوعة من البولي إيثلين أفضل بكثير من الخطوط المعدنية التي يصعب

صيانتها وتنظيفها.

2- حوائط وأرضيات عالية المتانة، ونظام صرف يسهل تنظيفه:

يجب أن تحتوي أسطح الحوائط على أقل عدد ممكن من الوصلات والأربطة والتي تعوق النظافة الدورية المطلوبة، وأن يغطي سطح الأرضيات بطبقة مستوية من الأيبوكسي ذو المميزات العديدة التي تفوق أي نوع من الأرضيات التقليدية. وتزود جميع خطوط الصرف في معمل التفريخ بالقانصة (مصفاه) وخاصة في صالات المفقسات وصالة فرز الكتاكيت حتى نمنع انسداد هذه الخطوط بقشر البيض والمخلفات والبقايا الأخرى. ويصمم نظام الصرف بأكمله بحيث يكون كافيا لاستيعاب كميات كبيرة من مياه الغسيل والمواد الصلبة المفترض وجودها في معامل التفريخ.

3- بناء عمره الافتراضي 20 سنة مع قابليته للتوسع والتعديل:

يجب أن يصمم المبني بحيث يكون عمره الافتراضي 20 سنه على الأقل مع مراعاة طلاء السطح بطلاء مقاوم للتقلبات الجوية وأن يحتوي على مادة عازلة. ويجب أن تكون الحوائط الداخلية مناسبة للتنظيف بالماء تحت ضغط عال وكذلك مقاومة لتأثير المطهرات. وجميع المواد المستعمله في الحوائط والأسقف يكون معامل العزل الحراري بها (U) يتراوح ما بين0.4 و0.5 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 المفقس. 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 حتى يمكن أن تتناسب مع التوسعات المحدودة التي يمكن أن

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:

أن اختيار موقع المفرخ هو بالضرورة حل وسط بين كونه مناسبا 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:

1- يجب تزويد جميع معامل التفريخ بمولد كهربائي احتياطي يعمل اتوماتيكيا ليوفر التيار الكهربائي لتشغيل الماكينات في حالة انقطاع التيار من الشبكة الرئيسية.
2- يجب أن تشير أجهزة الأنذار إلى انقطاع التيار الكهربائي أو وجود أعطال في أي من النظم وذلك لتنبيه العاملين بالمعمل إلى العطل حتى يمكن تحديد موقعه والتعامل معه.
3- يجب أن تزود جميع الحضانات بأجهزة انذار ثانوية تنبه إلى درجات الحرارة العالية أو المنخفضة وأن تكون هذه الأجهزة مستقلة عن التيار الكهربائي من الشبكة الرئيسية أو أجهزة التحكم في الحضانات نفسها. أن ذلك مهم جدا خاصة في المفقسات حيث أن إخفاق عمل أي دائرة منها يؤدي إلى نفوق جميع الكتاكيت وفي وقت وجيز.

الإجراءات الوقائية في المفقسات:

1- يجب وضع برنامج وقائي للسيطرة على التلوث ومراجعة نتائج هذا البرنامج بانتظام وذلك باستعمال الطرق البكترولوجية القياسية.

2- مصادر التلوث بخلاف البيض الملوث وزغب الكتاكيت الملوث، هي: الهواء، الأشـــخـاص (العـاملين والزائرين)، الحيوانـات مثـل الفئران والجرذان، الطيور البرية، الحشــرات، الأدوات مثل صــناديق البيض، والصواني والتروليات.

3- يجب التأكد من أن جميع العاملين والزائرين يرتدون الملابس الواقية المناسبة ومن المستحين أن يرتدي العاملين ملابس بألوان مختلفة حسب الموقع (الجزء النظيف او المتسخ من المفرخ) أو الوظيفة.

4- يجب إزالة المواد العضوية من الأسطح المراد معاملتها بأي مطهر، فعلي سبيل المثال يجب غسل المفقسات جيدا بماء ومنظف قبل التطهير.

5- يجب استعمال المطهرات حسب تعليمات المصنع. حيث أن بعض المطهرات لا تتوافق مع هذا التطبيق والبعض منها سام، ويجب أن يستخدم بحذر.

6- يجب أن يكون لدي العاملين الوعي الكامل بالطريقة الصحيحة لتخزين وخلط والتعامل مع المطهرات المستعملة ويجب الحصول على النشرات الفنية من الشركة المنتجة وأن يتم إتباع الإرشادات الواردة بها بكل دقة. ومسئولية مدير المفرخ أن يتعود ويتعرف جيدا على هذه الأمور ويكون متأكد كذلك من أن جميع العاملين يتبعون هذه التعليمات ومن الضروري تدريب الجهاز الفني على الطريقة السليمة لاستعمال

المطهرات.

7- يجب اختبار المطهرات المستعملة من القائمة المعتمدة حكوميا وذلك لتنفيذ التشريعات الخاصة بمقاومة الأمراض خاصة المتعلقة بقطعان الأمهات والمفقسات.

البرنامج الوقائي للمفرخات:

جدول رقم (173)

المكان المراد تطهيره	نوع المطهر	التكرار
بيض التفريخ	غاز الفرومالدهيد	قبل رصه في المفرخات
صواني البيض ترولیات المزرعة	منظف	قبل الرجوع للمزرعة
غرف تخزين البيض (الحوائط والأرضيات)	منظف	أسبوعيا
غرف المفرخات	منظف	بعد كل رص
غرف النقل	منظف	بعد كل نقل
غرف المفقسات وغرفة الفرز	منظف	بعد كل فقس
المفرخات الحوامل الترولیات	التنظيف والرش باستعمال يود أو كلور الغسيل بمنظف	أسبوعيا كل 18 يوما
المفقسات	منظف مندفع بقوة محرك ويتم التطهير بعد إزالة الزغب يترك الفرومالين أواليود أو الكلور ليتبخر	بعد الفقس بعد نقل الكتاكيت من المفرخ االي المفقس
أقفاص المفقسات	تغمر في منظف ثم تغسل وتطهر بمطهر مندفع بقوة محرك	بعد الفقس

المكان المراد تطهيره	نوع المطهر	التكرار
التروليات وصناديق الكتاكيت	تغسل بالماء المندفع تحت الضغط ثم يستعمل منظف/ مطهر يندفع بقوة المحرك	قبل اعادة الاستعمال
العربات	يستعمل منظف / مطهر مندفعا بقوة المحرك	بعد كل عودة إلى المفقس

استعمال الفورمالدهيد أو الفورمالين.

1- التبخير المعتاد للبيض:

45 سم3 من محلول الفورمالين 40% و30جم برمنجنات البوتاسيوم لكل متر مكعب من حجم غرفة التبخير أو تســـخين 10جم/م3 من البارافورمالدهيد في جهاز كهربائي.

2- التبخير المستمر للمفقسات:

عند نقل البيض من المفرخات إلى المفقسات بوضع الفورماين (40%) في وعاء صيني بكمية قدرها 60 سم3/م3 ويترك ليتبخر ويجب أن تكون مساحة سطح الوعاء 50 سم2/م3 من حجم المفقس.

3- معادلة الفورمالين بالأمونيا:

يمكن معادلة الزيادة في غاز الفورمالدهيد بإضافة محلول مركز من الأمونيا ويستعمل بمعدل 20سم3 لكل متر مكعب.

4- الأمان:

(أ) الحد المسموح به للتعرض المهني لغازالفورمالدهيد (في المملكة المتحدة) هو 2 جزء في المليون.

(ب) يجب توفير أقنعة أمان وكمامات لحماية القائمين بالتعامل مع هذا المطهر.

جدول رقم (174) يوضح الخصائص الكيمائية

للمطهرات المستعملة في المفرخات:

خصائص الاستعمال المعتاد	الهيبوكلورايت ومركبات أخري تحتوي علي الكلور	مركبات رباعي الأمونيوم	مركبات الفينيول	الفورمالدهيد		مركبات الايودرفور	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 منظف	-	+	-	-	-	-	-	-
يترك بقع (صبغة)	-	-	±	-	-	+	-	-
له مفعول كاو	++	-	±	-	-	-	-	±
التكاليف	-	+	-	-	-	+	+	+

+ ايجابي – سلبي ± متغير الخواص

التشغيل الآلي لمعامل التفريخ:

1- نتيجة للازدياد الكبير في حجم المفرخات وارتفاع تكاليف العمالة، أصبح من الضروري ميكنة كثير من عمليات التشغيل المكثف في المفرخات، وللاسترشاد، فإن معدل الجهاز الوظيفي هو عامل واحد/مليون كتكوت/سنة (بدون السائقين) وهذا النصاب الطبيعي في

المعامل التي تعتمد على اليد العاملة، أو عامل واحد /2 مليون كتكوت / سنة عند تطبيق النظم الآلية.

2- تتوافر في الأسواق ماكينات تقوم بالعمليات الآتية:

(أ) تدريج البيض قبل التحضين.

(ب) فحص البيض ونقله للمفقسات عند عمر 18 يوم من التفريخ.

(ج) عد الكتاكيت.

(د) رش، وتحصين وتعبئة الكتاكيت في صناديق.

(هـ) إزالة المخلفات.

بالإضافة إلى مجال واسع من سيور التوصيل، والروافع، والصواني الدوارة (الكاروسيل) التي تسهل عمليات الفرز، والتجنيس وعمليات أخرى تستلزم انجازها يوديا.

3- 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 إلى المفقسات وكاروسيل فرز الكتاكيت وهي معدات غير مكلفة وتعطي مزايا إنتاجية عالية.

4- يمكن تحقيق تحسينات في الإنتاجية بإتباع الاتي:

(أ)التعامل مع البيض بطريقة أكثر رفقا لتقليل الكسر

(ب) تحصين الكتاكيت بطريقة دقيقة

(ج) عد الكتاكيت بطريقة دقيقة.

(د) عدم اجهاد العاملين وإضافة معطيات لتحسين بيئة العمل.

5- عند اختيار الأدوات والمعدات، يجب التأكد من قابليتها للتطهير

بسهولة وبسرعة وبكفاءة، وكذلك الحرص على إلا تكون ماكينات التعامل مع البيض والكتاكيت من الأسباب التي تؤدي إلى نشر الملوثات بين البيض والكتاكيت.

السجلات.

1- أن سجلات معمل التفريخ لها 3 أغراض أساسية.

- تساهم في اتخاذ القرار الإداري على مستوي اليوم أو الأسبوع.
- للسيطرة والتحكم في تدفق البيض والكتاكيت داخل معمل التفريخ.
- تساعد في رسم السياسة العامة لمعمل التفريخ.

2- وهذا يستوجب مستويان من السجلات:

- سجلات لتسجيل إنتاجيات القطعان ونتائج المفقس من نسب إخصاب، نسب الفقس. إعداد الفرزة..... الخ.
- سجلات تكاليف إنتاج 100 كتكوت ويمكن تقسيمها إلى تكاليف عماله، كهرباء، اهلاكات ونقل وغيرها.

3- 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.

4- 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.

5- مراجعة سجلات القطيع بعد كل فقس سوف يلقي الضوء على المناطق التي بها مشاكل وإمكانية اتخاذ الإجراءات المناسبة لحلها في مرحلة مبكرة.

6- يمكن الكشف عن كل ماكينة بكل دقة باستعمال أدوات مبرمجة بالكومبيوتر.

7- سجل الفقس القياسي يجب أن يحتوي على المعلومات الآتية.

جدول رقم (175)

القطعان		البيض				الكتاكيت									
الرقم الكودي	العمر (بالأسبوع)	العدد المسجل	تاريخ التسجيل	العمر عند وضعه في المفرخ (يوم)	تاريخ تحضينه	المفرخات	ثالث		الكسر	الفاسد	الفقس	عدد الدرجة الأولى		% الدرجة الأولى		الفرزة	
							العدد	%				الفعلي	القياسي	الفعلي	القياسي	العدد	%

مشاكل طارئة:

أن أي محاولة لمعرفة أسباب انخفاض نسبة الفقس يجب أن يتضمن فحص البيض الفاطس ذو الأجنحة الميتة بعد اكتمال نموها.

النقاط الأساسية التي يجب اخذها في الاعتبار هي:

1- حجم البيضة ونوعية القشرة.

2- الفراغ الهوائي (الغرفة الهوائية)

3- وضع الجنين داخل البيضة

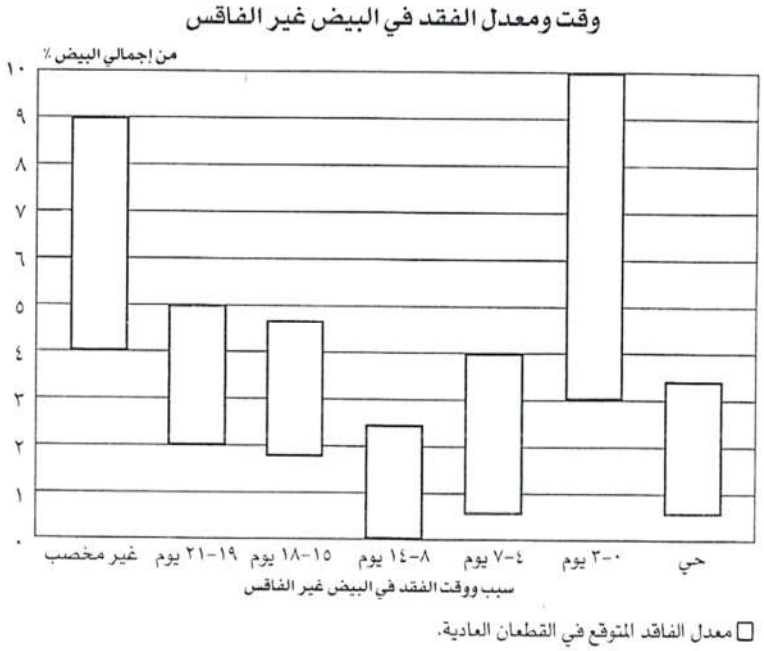
4- التشوهات التشريحية

5- تشوهات ناتجة عن النقص الغذائي

6- الزلال غير المستهلك

7- عمر الجنين

والشكل التالي يوضح توزيع العمر والنفوق الجنيني في القطعان الطبيعية



شكل رقم (239)

جدول رقم (176): الأسباب الرئيسية لإخفاق فقس البيض

البيان	%
تخزين البيض	25
عدم إخصاب حقيقي (عمر القطيع)	20
تلوث بكتيري وفطري	12
تشوهات بالبيض وكسر القشرة	10
تغذية الأمهات	10
أمراض	10
عوامل وراثية	8
اخطاء في التحضين	5
الاجمالي	100

الأوضاع الشاذة للجنين:

1- الرأس بين الفخذين.

2- الرأس في النهاية الصغرى للبيضة.

3- الرأس إلى اليسار بدلا من تحت الجناح الأيمن.

4- دوران الجنين بالطريقة التي لا تجعل المنقار متجها ناحية الفراغ الهوائي.

5- الأرجل فوق الراس.

6- المنقار فوق الجناح الأيمن بدلا من أن يكون أسفله.

جدول رقم (177) تشخيص الإخفاق في الفقس:

عدم الإخصاب	الذكور	- صغيرة أو متقدمة جدا في العمر. - العرج الناتج عن النوعية الرديئة للفرشة.
	الإناث	- عادة الرقاد على البيض.
	كلا الجنسين	- نسبة تزاوج 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. - إعداد كبيرة من البيض ملوثة من الأرضيات. - إطالة فترة تخزين البيض أو تخزينه تحت ظروف غير ملائمة. - رقاد الأمهات على البيض مع حدوث انقسامات جنينية مبكرة. - الأمراض الفيروسية مثل الالتهاب الشعبي المعدي. - درجة حرارة غير مناسبة في المفرخ. - تقليب خاطئ للبيض في المفرخ.
نفوق جنيني متأخر		- درجات حرارة عالية أو 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 1 الي 19 يوم). - بيض صغير.
فقس متأخر	- درجات حرارة أو رطوبة نسبية منخفضة في المفرخ (من 1 إلى 19 يوم). - بيض مخزون. - بيض كبير الحجم. - حرارة منخفضة في المفقس.
كتاكيت ذات ريش ملتصق	- حرارة مرتفعة (من 20 إلى 21 يوم). - بيض مخزون. - بيض مكسور في الصواني. - تقليب غير كافي.
أوضاع شاذة للجنين	- رص البيض مقلوب. - أشكال شاذة للبيض. - تقليب غير كافي للبيض.
عدم التئام السرة	- درجات حرارة عالية في المفرخ (من1 إلى 19يوم). - ارتفاع الرطوبة النسبيه في المفقس(من 20الي21 يوم). - بيض مخزون.
كتاكيت شاذة	- تقاطع طرفي المنقار: وراثي أو إصابة فيروسية. - افتقاد العينين: درجات حرارة عالية أو سوء التداول. - التواء الرقبة: تغذية. - أصابع خطافية: درجة الحرارة والتغذية. - تباعد الرجلين: صواني المفقس ملساء.

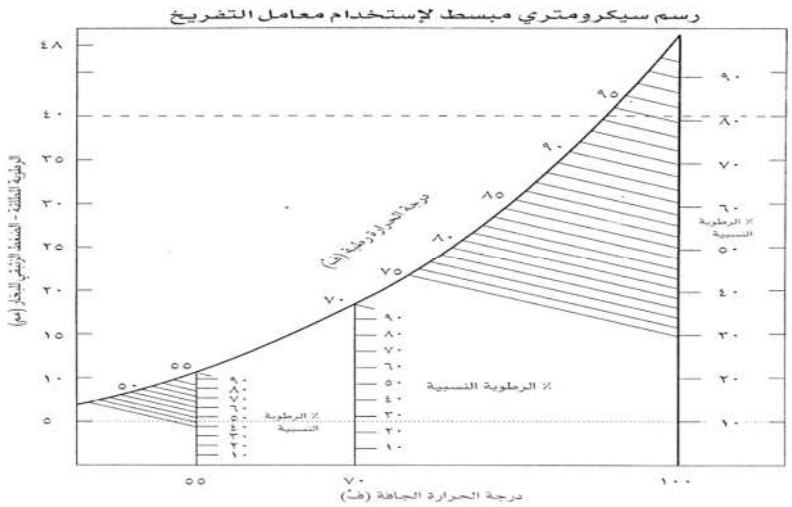
جدول رقم (178) شرح المصطلحات

بيض منفجر	بيض مصاب بعدوي ميكروبية وينفجر عند التعامل معه.
فحص البيض	فحص البيض باستعمال ضوء ساطع لاستبعاد البيض اللايح (غير المخصب)
منضدة كاروسيل	تجهيزات تسمح بدوران الكتاكيت أمام القائمين بتحديد الجنس واعطاء التحصينات الوقائية.. الخ.
البيض اللايح	البيض الذي يفحص عند 6 – 18 يوم من التحضين ولا يحتوي على جنين ويتضمن البيض غير المخصب والنفوق الجنيني المبكر.
نقطة الندي	درجة الحرارة التي عندها يتكثف بخار الماء على الأسطح
معامل توصيل الغازات	قياس فيزيائي لكمية غاز (ك أ2 – أ2، يد2أ) التي تمر خلال القشرة بأكملها لكل فرق في وحدة الضغط من جانب إلى أخر من جوانب القشرة.
النطف (البذور)	جنين مبكر في مرحلة البلاستوديرم ويبدو كقرص صغير أبيض يحتوي على 30000 خلية تقريبا وهي المرحلة التي يمكن عندها تخزين البيض.
كتاكيت خضراء	وصف الكتاكيت حديثة الفقس ومازالت مبللة.
مفقس	حضانة تستعمل اعتبارا من اليوم 19/18 وحتي اكتمال الفقس.
مدة التحضين	الفترة الزمنية من وقت وضع البيض في المفرخات وحتي فرز الكتاكيت.
النقر	كسر البيضة بمنقار الكتكوت لكي يتمكن من الخروج
التحضين المبكر	نمو الجنين المبكر قبل تحضين البيض
التدفئة التمهيدية	تدفئة البيض البارد بعد التخزين ولكن قبل البدء في التحضين
الرص	مجموعة من البيض توضع في الحضانة في وقت واحد

التحضين	**وضع بيض في الحضانة**
المفرخ	**الحضانة التي تستعمل لمدة ال 19/18 يوم الأولي من التحضين.**
التعريق	**تكثيف بخار الماء على سطح البيض عندما يكون أبرد من نقطة الندي " الهواء الجوي"**
جمع الكتاكيت	**نقل الكتاكيت من المفقسات عندما يكتمل الفقس لكل البيض**
النقل	**حركة البيض من المفرخات إلى المفقسات والتي تتضمن فحص البيض.**

خريطة قياس الرطوبة.

توضح هذه الخريطة العلاقة بين درجة حرارة الترمومتر الجاف والرطب والرطوبة النسبية والرطوبة المطلقة.



شكل رقم (293)

اقتصاديات التفريخ (*)

المدير الناجح هو الذي يحدد خطط الإنتاج قبل أن يبدأ العمل وأن يستطيع أن ينفذ هذه الخطة بدقة أسبوعا بأسبوع مع المتابعة الجيدة وما تحقق منها كنسبة مئوية وتكلفة البيض وتكاليف المعمل الأسبوعية والتي يجب أن تصل إلى الحد الادنى لها ولكن بحيث لا تتعارض مع نوعية الكتاكيت المنتجة، والتي يجب أن تكون احسن نوعية من ناحية المواصفات كالنوع وحيوية الكتكوت وحجمة المناسب وطريقة تداوله حتى وصوله للمزرعة في احسن ظروف مناسبة.

وللوصول لهذا الهدف لابد من تحقيق ذلك عن طريق:

1- الشق الأول:

خاص بالبيضة المفرخة من ناحية: (1) النوع (2) المزرعة المناسبة من حيث ادارتها الجيدة من مدير ذو خبرة وكفاءة عالية من ناحية التربية والرعاية الصحية المناسبة والتداول المناسب للبيض المنتج حتى تسليمة للمعمل.

2- الشق الثاني:

معاملة البيض في المعمل بدأ من استلامه في المزرعة وحتى إنتاج كتكوت وحتى تسليمة لمزرعة التسمين بطريقة مناسبة.

(*) المصدر: Bio Sentry, INC., 1481 Rock Mountain Blvd., Stone Mountain, G30083 USA

ملحوظة: يراعي الاسعار الحالية فى الاسواق الحالية.

أولاً: الشق الخاص بالبيضة المنتجة:

1- النوع:

يتوقف نجاح التفريخ وإنتاج كتكوت ذو مواصفات جيدة من ناحية الإخصاب للبيض وبالتالي نسبة الفقس الجيدة مع ارتباط الكتكوت المنتج من ناحية حيوية عالية ووزن مناسب عند بدأ التربية في التسمين وأن يكون المكافئ الوراثي للكتكوت جيدًا في نسبة التحويل ومعامل النمو وكذلك مدى استجابته للعلاجات الوقائية ومقاومته للأمراض البيئية المتوطنة في المنطقة، معنى ذلك أن العبرة بالنتائج النهائية من كميات اللحم المنتجة بالنسبة لكميات العليقة المستهلكة والتكاليف الأخرى بحيث تكون النهاية هي محصلة الربح والمكسب. لذا يجب أن ندقق في اختيار النوع المناسب الذي يتناسب مع الظروف المناخية في المنطقة وكذلك الظروف الأخرى كالإدارة..الخ.

وطبعًا يمكن أن تحسب كالتالي: كم كيلو لحم حي من دجاج التسمين انتجته الأم الواحدة، هناك طبعًا ارتباط ما بين عدد البيض المنتج والصالح للتفريخ مرتبطًا بعدد الكتاكيت المنتجة (الناتج من نسبة الإخصاب المرتفعة كمتوسط عام) وكمية اللحم المنتج المرتبط بمعامل التحويل والذي قد يصل في بعض الأنواع إلى 1: 1.8 كجم وفي اغلب الاحوال 1: 2 كجم، كذلك لا تنشئ مدى مقاومة القطيع للظروف البيئية والمؤثرات الأخرى stress factors كلما كانت المقاومة أكبر كلما كان ذلك مفضلاً تحت ظروف البيئة المصرية.

2- الإدارة الجيدة.

يتوقف ما سبق على الإدارة الجيدة الواعية ذات الخبرة والتي يمكنها استخراج كل ما في تركيبة الطائر الوراثية لإنتاج أكبر قدر ممكن من اللحم بأقل تكلفة ممكنة وهو عامل مهم جدًا، لا يتحقق إلا بالإدارة الجيدة للقطيع المنتج.

فالإدارة الناجحة من ناحية فترة التربية وتهيئة الطائر لفترة الإنتاج القادمة كي يتحقق اكبر عدد ممكن من البيض الصالح للتفريخ، وذلك عن طريق العليقة المناسبة والمتزنة، كذلك متابعة الأوزان الخاصة بالإناث والديوك والتي يجب أن تكون حسب المواصفات الخاصة بالنوعية، مع وضع برنامج وقائي وتحصينات مناسبة تتلاءم مع النوع وكذلك مع المشاكل البيئية المحيطة بالمزرعة.

كذلك المرحلة الأخرى وهي عند بدأ الإنتاج لبيض التفريخ، وكيفية التعامل مع ذلك بالإشراف الجيد على المزرعة من الناحية الادارية وكيفية جمع البيض بانتظام وبصفة دورية متقاربة وتطهيرها مباشرة بعد كل جمعة بالمطهر المناسب مع التخزين الجيد في حجرات حفظ البيض المعدة تحت شروط اهمها:

درجة حرارة مناسبة والتي لا تزيد عن 18 مْ وكذلك رطوبة نسبية لا تقل عن 70% مع النظافة التامة وكذلك وضع المطهرات المناسبة على أن يوضع البيض أما داخل الارفف في المخزن أو على أرضيات خشب.

ويراعى أن يتم وضع البيض في عبوات جديدة نظيفة مطهرة، ولا تستخدم إلا مرة واحدة فقط لا غير، أن 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 إلى المعمل Nature of the Road) على أن تكون السيارة الخاصة بتحميل البيض مجهزة تجهيز خاص وأن تكون نظيفة ويجب أن تطهر في المزرعة مرة أخرى وأن يحمل البيض

بطريقة مناسبة وأن يكون سائق السيارة ذو خبرة في تحميل البيض ونقلة وعدم التعرض للاهتزازات العنيفة والصدمات.. الخ حتى وصوله إلى المعمل:

وهنا يبدأ دور معمل التفريخ والعاملين به.

(1) عند وصول سيارة البيض. يجب أن تفرغ فورًا لصالة استقبال البيض المجهزة لاستقبال البيض من حيث الحرارة والرطوبة والتهوية الجيدة غير المباشرة.

(2) يتم رص البيض فورًا في ادراج المفرخات بواسطة عمال مدربين أما يدويًا أو آليًا Vacuum lifter وذلك بعد استبعاد جميع البيض غير الصالح للتفريخ وهو. الصغير الحجم جدًا – الكبير الحجم جدًا (أكثر من 65 جم).

1- المشوه من ناحية الشكل واللون ونوعية القشرة.

2- المغسول والمتسخ.

3- المشروخ والمعدم.

بعد ذلك يتم تطهير البيض ورشة مباشرة بالمطهر المناسب، ثم يوضع في الثلاجة بعد تمام جفاف البيض لحين ميعاد التفريخ.

إذا لم تكن الظروف مهيأة للرص مباشرة يتم تخزين البيض في ثلاجة حفظ البيض لحين الرص واتخاذ الاجراءات السابق ذكرها مع تجنب تعريق البيض.

(3) حسب الإنتاج والجداول المعدة للتفريخ وحسب ظروف الإنتاج يتم اخراج البيض من الثلاجة وتسخينه Pre-heating مبدئيا لفترة لا تقل عن 8 ساعات وقد تصل إلى 16-20 ساعة أحيانًا حسب طول فترة التسخين وحجم البيض.

(4) يتم دخول البيض في المفرخات المعدة جيدًا حسب الجداول والتي تم تنظيفها وتطهيرها بالمطهر المناسب وضبط درجات الحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب والتبريد أيضًا.

(5) المراقبة المستمرة للمفرخات أثناء فترة 19 يوم للبيض المفرخ مع مراقبة عمل السخانات.. الرطوبة.. التهوية.. التقليب.. التبريد والصيانة المستمرة والتأكد باستمرار من انضباط جميع الأجهزة المساعدة من معدات كهربائية والكترونية وكذلك ميكانيكية، مع وجود جدول يومي وأسبوعي وشهري لأعمال النظافة والتطهير والصيانة واجراء إخصاب البيض على اليوم السابع واستبعاد اللايح منه فقط.

(6) تجهيز المكان المناسب لنقل البيض من صوانى المفرخات إلى صوانى المفقسات حسب السجلات الموجودة بالمعمل في نهاية اليوم الـ 18 وبداية اليوم الـ 19 وعند بدأ نقر أول بيضة أو حسب ظروف المعمل ونوعية البيض والفصل من السنة، يتم النقل إما امام المفرخات أو المفقسات مع اخذ الاحتياطات المناسبة أثناء النقل من درجة حرارة في العنبر لا تقل عن 25 مْ ورطوبة نسبية لا تقل عن 60% مع عدم وجود تيارات هوائية مباشرة على البيض بواسطة عمال مدربين بحيث تتم عملية النقل في سلاسة وهدوء واتقان.

(7) يوضع البيض المنقول في صوانى المفقسات وتملأ جميع الصوانى بالكامل وتكون المفقسات مجهزة من ناحية النظافة التامة الكاملة لجميع اجزاءه الظاهرة وغير الظاهرة.. والتطهير الجيد بالمطهر المناسب.. والتأكد من عمل جميع الأجهزة بداخل المفقس قبل النقل.

(8) يتم متابعة المفقس بعد وضع البيض فيه واستعمال المطهرات المناسبة وترفع الرطوبة عند بدأ النقر بحيث لا تقل نسبة الكتاكيت الناقرة عن 10% وعند تمام الفقس في نهاية اليوم ال 21 يتم فرز الكتاكيت في العبوات المجهزة النظيفة المطهرة مع وضع فرشة مناسبة، وتتم جميع هذه العلميات في حجرة فرز وتعبأة الكتاكيت في درجة حرارة لا تزيد عن ±25 مْ ورطوبة نسبية لا تقل عن 60%.

(9) تنقل العلب المعبأ بها الكتاكيت في حجرة تسليم الكتاكيت المجهزة من حيث درجات الحرارة والرطوبة مثل حجرة الفرز، وترص العلب في صفوف تسمح بالتهوية الجيدة من جميع الاتجاهات لحين بدأ التحميل في السيارات المجهزة الخاصة بنقل الكتاكيت والتي يجب أن تكون نظيفة ومطهرة بالمطهر المناسب وتحمل في توقيت مناسب حسب الفصل من السنة.

(10) تجرى عمليات غسيل وتنظيف يومية لجميع معدات المعمل من صوانى مفرخات وكذلك تولات مفرخات وصوانى مفقسات وترولات مفقسات مع استخدام أدوات تنظيف خاصة لكل جزء من المعمل ولا تستخدم في الاجزاء الأخرى ويفضل في بعض الاوقات استخدام صابون سائل غير قلوي، وبعد ذلك يستخدم مطهرات مناسبة بتركيز مناسب للقضاء على معظم الميكروبات كالفطريات والاسبرجلس وكذلك البكتريا.

(11) الصيانة الدورية والنظافة الدورية لجميع الأجهزة المساعدة من اجهزة تهوية وتكييف وتبريد وتسخين وانابيب الهواء الموجودة بالغرف سواء من الداخل أو الخارج. مع استخدام المطهرات المناسبة.

(12) النظافة الدورية شبة اليومية لجميع دورات المياه واستخدام المطهرات المناسبة مع التشديد على النظافة الشخصية للعاملين وكذلك ملابسهم المستخدمة في المعمل.

(13) التركيز على نظافة وتطهير المياه المستخدمة في التفريخ والتأكد من خلوها من جميع الشوائب والبكتريا... الخ.

(14) التشديد على غلق جميع مداخل ومخارج المعامل الخارجية والداخلية وعدم السماح للعمال والموظفين الانتقال داخل الاجزاء المختلفة إلا في اضيق الحدود مع المنع الكامل للزيارات الخارجية.

(15) أن يكون هناك سور محكم حول المعمل وبوابة للدخول والخروج بها حوض به مطهر مناسب للسيارات وحوض مطهر للأفراد... ومنع دخول الحيوانات الضالة إلى المعمل.

الاتقان في المعمل يؤدى إلى 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 أنواع عالمية لها عائد اقتصادي مرتفع عند مربى التسمين.

السعر المناسب لبيض التفريخ المشترى المطابق للمواصفات من حيث نسبة الفقس المطابقة للسلالة والعمر حيث أن سعر البيضة في المزرعة يتراوح ما بين 65 قرشًا وحتى 75 قرشًا ولكن لابد من الارتباط على نسبة فقس معينة وبناء عليها تتحدد تكلفة الكتكوت المنتج.

مثال: سعر البيض في المزرعة + مضاف له مصاريف نقل وتفريخ:

جدول رقم (179)

سعر البيضة بالمزرعة (قرش)	مصاريف نقل وتفريخ (قرش)	نسبة الفقس	سعر الكتاكيت (قرش)
65	10	% 75	100
65	10	% 77.5	97
65	10	% 80	94

وعلية مما سبق يتضح إنه كلما ارتفعت نسبة فقس البيض المفرخ انخفضت تكلفة الكتكوت المنتج بشكل كبير. ففرق 2.5% بالزيادة في نسبة الفقس مع تثبيت سعر البيضة عند تكلفة 75 قرشًا للبيض المفرخ. أي لابد من نسبة فقس 75% تصل إلى 77.5%.

يكون الانخفاض في التكلفة من 10 قرش للكتكوت تصل إلى 2.5 قرش للكتكوت وفي حالة نسبة فقس 80% تكون 10 قرش للكتكوت تصل إلى 6 قروش. سعر المعمل 60000000 بيضة سنويًا – متوسط سعر بيض مفرخ 75 قرش عدد الكتاكيت الناتجة في حالة زيادة الفقس عن 75% في السنة.

جدول رقم (180)

نسبة الفقس	عدد الكتاكيت المنتجة من نفس السعر	تكلفة الكتكوت المنتج بالجنيه	فرق التكلفة بالجنية	فرق التكلفة / السنة
% 75	405000000 ك	1000	–	–
% 77.5	406500000 ك	0.97	0.35	180000 جنيه
% 80	408000000 ك	0.94	0.60	360000 جنيه

يتضح مما سبق أن البيض الجيد يمكن أن يرفع نسبة الفقس والتي قد تصل إلى 5% زيادة عن البيض الأقل جودة من ناحية الإخصاب فقط.

في معمل التفريخ: متوسط إنتاجه 600000000 بيضة سنويًا بمتوسط سعر 0.65

1- إذا قلت نسبة المعدوم والمشروخ بنسبة 1% فقط نتيجة التحميل – النقل والتفريخ في المعمل.

600000000 بيضة × 1% = 60000 بيضة جملة الثمن 39000 جنيه

2- عند الرص بواسطة عمال مدربين واشراف جيد تكون نسبة المرصوص 99.5% بدلاً من 98%.

يكون الوفر في ذلك بنسبة 1.5% بعدد 90000 بيضة سنويًا.

العائد الاقتصادي = 9000 بيضة ×0.65 = 58500 جنيهًا سنويًا.

3- الانتباه عند الرص وعدم رص بيض مقلوب ولو كان حتى بنسبة 0.5% وأحيانًا يكون أكثر من ذلك بعدد 30000 بيضة لا تتجاوز نسبة فقس عن 50% (15000ك) بدلاً من 80% (24000ك) ليكون الفرق 30% نسبة فقس.

يكون الفرق في الكتاكيت 18000 كتكوت / سنة بسعر إجمالي 21600 جنيهًا.

4- الاهتمام بالرص ونوعية البيض المرصوص ولو كان نسبة البيض المشوه وغير المطابق للمواصفات في الشكل واللون ونوعية القشرة والحجم الكبير جدًا أو الصغير جدًا، لو فرضنا إنه في حدود 1.5% وقد يتجاوز ذلك في بعض الأحيان.

ولو افترضنا أن عدد هذا البيض سنويًا 90000 بيضة ستصل نسبة فقسة إلى 50% بدلاً من 80% يصبح الفرق في الكتاكيت في حدود 54000 كتكوت سنويًا بسعر 1.20 / ك – إجمالي 640800 جنيهًا.

5- بعد اتمام عملية الرص الجيد يتم التطهير الجيد للبيض المرصوص بالمطهر المناسب وفي التوقيت المناسب ثم التسخين المبدئي المناسب في جو عنبر المفرخات سوف يقلل من نسبة الكتاكيت المستبعدة، فتكون 1% بدلاً من 2.5% أحيانًا مع التطهير الجيد لكل اجزاء المعمل ليصبح الوفر في الكتاكيت في حدود 1.5% بجملة الكتاكيت.

600000000 × 80% = 408000000 مليون كتكوت، بعدد 90000 كتكوت بسعر 1.20 / ك بإجمالي وفر 1080200 جنيهًا.

6- إذا تم النقل بعد اليوم ال 18 بطريقة سليمة وبعيدًا عن أي عنف أو تكسير للبيض الذي به اجنة وغالبًا ما تكون في حدود 0.5% من البيض المنقول أثناء النقل في بعض الأحيان وذلك بعدد 30000 كتكوت تقريبًا بسعر 10200 / ك.

إجمالي العائد السنوي 36000 جنيهًا.

7- التنظيف الجيد للمفقسات والتطهير الجيد لها مع التضبيط والمراقبة للمفقسات حتى الفرز في الميعاد المناسب والذي يتم فيه فقس الكتاكيت وتكون هناك حوالي 10% لم تجف بعد فيمكن أن تزداد نسبة الكتاكيت المباعة في حدود 1% على الأقل.

أي في حدود 48000 كتكوت بسعر 1.2

إجمالي السعر 57600 جنيهًا.

8- 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 مجانًا في بعض الاوقات والذي قد يصل إلى 2% بدل نافق.

ويصل إلى 96000 كتكوت سنويًا.

بإجمالي 115200 جنيهًا.

جدول رقم (181) يوضح إجمالي العائد الاقتصادي

نتيجة الإدارة الجيدة لعمليات التفريخ

1- تقليل المعدوم والمشروخ أثناء النقل من المزرعة إلى المعمل بنسبة 0.5%	**19500**
2- تقليل المعدوم والمشروخ أثناء الرص في المعمل 05%	**20000**
3- استبعاد البيض المقلوب وتوفيره بنسبة 0.5%	**18000**
4- استبعاد المشوه أو غير المطابق والمتسخ وتوفيره 27000 كتكوت زيادة عن 45000 1.5%	**32400**
5- التنظيف المتقن والتطهير يزيد من عدد الكتاكيت المباعة إلى 90000 ك 1.5%	**108000**
6- التسخين الجيد قبل الرص وعدم تخزين البيض فترات لا تزيد عن 7 أيام يوفر كهرباء وساعات تفريخ زيادة	**50000**
7- الحرص والعناية أثناء النقل وتوفير بيض معدوم يقابله 30000 ك 0.5%	**36000**
8- العبوات المناسبة مع التخزين المناسب للكتكوت والنقل في اسرع وقت ممكن يعطى كتكوت عالي الحيوية وعلية يمكن الغاء بدل النافق والذي يصل إلى 2%	**-**
9- تقريبًا	**239000**

جدول رقم (182) يوضح مصاريف تشغيل المعمل السنوية

	جنيه / سنة	جنيه / للبيضة المفرخه
أجور ومرتبات	85200	0.014
مصاريف تشغيل	42000	0.007
استهلاك أصول.		
ثابتة	9000	0.002
معدات والآت	85000	0.014
الإجمالي	220600	0.037

جدول رقم (183) يوضح متوسط تكلفة العمالة اللازمة لتشغيل معمل التفريخ (600000000 مليون بيضة / السنة)

العدد	الوظيفة	التكلفة بالجنية / شهر
6	عمال تفريخ	1250
2	عمال نقل وإخصاب	400
1	صيانة	400
1	ادارى	400
1	سائق بيض	400
2	سائق كتاكيت	800
1	سائق دورة	300
3	حراسة	750
3	مشرف تفريخ	1200
1	مدير معمل	1200
21 عامل		
إجمالي الأجور الشهرية		7100
إجمالي الأجور سنويًا		85200

العائد السنوي من المنتجات الثانوية.

سعة المعمل الإنتاجية	**600000000 بيضة تقريبًا.**
من عدد بيض وارد للمعمل	**601200000 بيضة تقريبًا.**
عدد الكرتون	**2040000 طبق تقريبًا.**
عدد الكرتون المستعمل بنسبة 25%	**53000 طبق تقريبًا.**
عدد الكرتون المباع بنسبة 75%	**153000 طبق تقريبًا.**
سعر الطبق 60 مليمًا	**10000** جنيهًا

متوسط عدد البيض اللايح = 10% سنويًا من البيض المفرخ
= 600000 بيضة × متوسط سعر البيضة 0.080 مليمًا = 48000 جنيهًا.

1- متوسط عدد البيض الفاطس = 10% سنويًا من البيض المفرخ
= 600000 × 0.10 للبيضة = 6000 جنيهًا.

جملة المباع من By-Production

1- أطباق بيض مستعملة	10000 جنيهًا
2- بيض لايح Clear	48000 جنيهًا
3- بيض فاطس	6000 جنيهًا
إجمالي	64000 جنيهًا

جملة ما يمكن تحقيقه اقتصاديًا بالإدارة الجيدة لمعمل سعة 60000000 مليون بيضة سنويًا من العوامل التالية:

1- اختيار مصادر البيض الجيدة وارتفاع متوسط نسبة الفقس من 75% إلى 80% بلغت 300000 كتكوت بإجمالي عائد زيادة 3600000 جنيهًا.

2- كذلك بالإدارة الجيدة الماهرة للمعمل من خلال عمليات التفريخ المختلفة والتي قد تبلغ في مجموعها حوالي 5%.

3- الاستغلال الامثل للمنتجات الثانوية.

العوامل الاقتصادية التي تدخل في مصاريف التشغيل لمعمل سعته الإنتاجية 600000000 مليون بيضة/سنويًا.

أ. مصاريف تشغيل. **أ. ثابتة** **ب. متغيرة**

أ. ثابتة.

1- استهلاك اصول ثابتة مبانى والآت واجهزة.

2- أجور ومرتبات وتأمينات.

ب. متغيرة.

1- مواد خام (بيض).

2- مواد تطهير ونظافة وكهرباء وعبوات وادارية وغير منظورة.

ب – المصاريف المتغيرة.

استهلاك الكهرباء في السنة 12000 سنويًا تقريبًا.

استهلاك مطهرات ومنظفات وأدوات نظافة في السنة 12000 سنويًا (3 مليم للبيضة)

إنتاج أسبوعي 92000 كتكوت

يومى 15400 كتكوت

علب بلاستيك	احتياج 900 علبة للمعمل
إجمالي ثمن علب بلاستيك	4500 جنيهًا
تكلفة سنوية استهلاك 50%	2250 سنويًا تقريبًا
استهلاك فرشة كرتون / السنة	3600 سنويًا
مصاريف مكتبيه وادارية / السنة	6000 سنويًا
مصاريف غير منظورة / السنة	6000 سنويًا.

إجمالي المصاريف المتغيرة السنوية بالجنية.

1- كهرباء ووقود	12000
2- منظفات ومطهرات	12000(4 مليلم / للبيضة)
3- استهلاك عبوات	2250
4- فرش كرتون وعلب بلاستيك	3600
5- مصاريف مكتبية ادارية	6000
6- مصاريف غير منظورة	6000
إجمالي	42000 جنيهًا (7 مليم / للبيضة)

جملة تكلفة البيض من مصاريف =

= إجمالي مصاريف متغيرة + مصاريف اهلاكات + أجور ومرتبات

= 42000 + 84600 + 9000 + 85000 = (37 مليم / بيضة / السنة)

إجمالي تكلفة بيض التفريخ بعد خصم الإيرادات الثانوية = 37 – 11 = 26 مليم / 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:

1- دائمًا التدقيق في اختيار البيض النظيف المطهر الجيد في النوعية.

2- الاشراف الدقيق عل عمليات نقل البيض من المزرعة إلى المعمل في الاوقات المناسبة. كذلك الرص الجيد الدقيق يقلل من الظواهر السلبية وهي على سبيل المثال:

- **ازدياد نسبة المشروخ والمعدم.**
- **البيض المقلوب.**

3- التطهير الجيد للبيض.

4- عدم تخزين البيض لفترات طويلة وبالتالي ارتفاع الفقس وانخفاض الطاقة المستهلكة.

5- التسخين المبدئي للبيض قبل التفريخ يقلل من فترة تشغيل السخانات بالمفرخات والتي عادة ما تكون بمتوسط 8-10 ساعات في اليوم الأول وحوالي 8 ساعات في اليوم الثاني إذا لم يسخن البيض بفترة كافية ويمكن توفيرها ما يقرب من 6 ساعات في كل دخول أي 12 ساعة أسبوعيا / لكل مفرخ أي حوالي 48 ساعة توفير كهرباء ل 4 مفرخات في الأسبوع. والساعة كهرباء / سخانات في المفرخ بمعدل 2 سخان / مفرخ أي حوالي 3 كيلوات لكل سخان أي حوالي 6 كيلوات/ ساعة/ مفرخ. يكون المجموع حوالي 300 كيلوات/ساعة/أسبوعيا ولو متوسط سعر الكيلوات/ساعة 20 قرشًا تقريبًا تكون التكلفة الأسبوعية حوالي 60 جنيهًا أسبوعيا. أي حوالي 3000 جنيهًا كهرباء يمكن توفيرها سنويًا.

6- فحص الإخصاب على اليوم السابع واستبعاد البيض اللايح بالإضافة إلى إنه عملية مربحة من بيضة فإن وجود هذا البيض في المفرخات يؤدى إلى استهلاك كهرباء زيادة عن المعدل لأنه يحتاج إلى تسخين دائمًا ولا ينتج حرارة. وهذا عامل توفير أخر منظور حيث يعتمد التسخين في المفرخات الكبيرة على تبادل الحرارة من الاعمار الكبيرة إلى الاعمار الصغيرة. وبالتالي يكون متوسط تشغيل السخانات في اليوم حوالي 2 ساعة فاذا كثر البيض اللايح قد يزيد إلى 3 ساعات أي تقريبًا بنفس النسبة السابقة أي توفير ما يقرب من 3000 جنيهًا سنويًا.

7- تساعد عملية فحص الإخصاب كذلك في استبعاد الاجنة الميتة وكذلك البيض المتحلل وذو الشروخ في القشرة والذي إذا ترك يؤدى إلى انفجاره في المفرخات وتلويث البيض المجاور وازدياد الميكروبات التي تؤدى إلى:

8- ازدياد نفقات التنظيف والتطهير.

9- ازدياد نسبة الكتاكيت الفرز التي قد تصل إلى 5% زيادة في بعض الأحيان.

10-انخفاض نسبة الفقس نتيجة التلوث البكتيري وقد يصل إلى 3-5% في بعض الأحيان.

11-استبعاد هذا البيض عند اليوم السابع وكذلك اليوم التاسع عشر، يقلل من التلوث وأيضًا يقلل من النقاط الباردة والتي قد تحدث في المفقس والتي تؤدى إلى:

1- ازدياد معامل تشغيل السخانات.

2- احتمال تقليل نسبة الفقس نتيجة تلامس البيض المخصب مع الآخر المخصب ووجود نقاط باردة.

تصميم معمل التفريخ الجيد يؤدى إلى نتائج اقتصادية جيدة.

من المعروف أن التجهيزات الجيدة في معامل التفريخ الجديدة مع وجود المبانى المناسبة من ناحية المساحة والتعقيم الجيد للمعمل بالإضافة إلى العزل الحراري للحوائط والاسقف وكذلك العزل ضد مياه الامطار للأسطح وكذلك الصرف الصحي الجيد يساعد القائم بإدارة المعمل على العمل بطريقة سليمة تقلل من التكاليف الخاصة بإنتاج الكتكوت، وكذلك الوصول لأعلى نسبة فقس ممكنة.

وعلية فيجب عند التفكير في بناء معمل تفريخ أن نلجأ إلى المتخصصين في انشاء المعامل بالتعاون مع الشركة الموردة للمفرخات والمفقسات مع الوضع في الاعتبار الظروف البيئية والمناخية المحيطة بالمعمل عند الانشـــاء فالذي يصلح شمال الدلتا مثل دمياط – بورسعيد – الاسكندرية أو الساحل الشمالي قد لا يصـلح في وسـط الدلتا أو في الصـعيد أو في المناطق الصـحراوية فكر بيئة لها متطلبات معينة تتناســـب مع الظروف المكانية، وعمومًا كلما كان المعمل مصمم بطريقة جيدة عملية تلبى طلبات التفريخ كلما قلت المشاكل وقلت تكاليف الإنتاج. كذلك قرب المعمل من الاماكن العامة وأن يكون موقعه متوسـط ما بين مصادر البيض ومناطق مزارع التسمين بالإضافة إلى قربة من مصادر الكهرباء العمومية وكذلك مصـــادر المياه النظيفة وبالقرب من المناطق العمرانية حتى يسهل الحصول على العمالة المناسبة والتي لا تكلف كثيرًا.

مصاريف التفريخ:

هي عبارة عن : مصاريف نقل البيض من المزرعة إلى المعمل

مصاريف رص البيض (نسبة الرص)

مصاريف التفريخ... مصاريف دائمة أو مصاريف متغيرة

*** ***

الذبح وتجهيز الذبائح

Killing and Processing

الذبح وتجهيز الذبائح(*)
Killing and Processing

مقدمة:

يجهز الرومي للذبح عندما يصل عمرة حوالي 22–24 أسبوع، وبالنسبة للرومي التسمين أو ذكور الشي قد يجهز في عمر 12–16 أسبوع، ويعتمد العمر على نوع وسلالة الرومي، وبرنامج التغذية وعوامل أخرى، ولتقدير استعدادا الطائر للتجهيز والذبح يفحص الطائر وخلوة من الريش الإبري أو الدبوسى Pin القصير، ويكون الطائر جاهز عندما يكون الريش سهل الازالة ويعتبر هذا الريش ريش غير ناضج وغير بارز non protruding أو قد يخترق الجلد Just pierced the skin والريش البارز القصير له مظهرية ريش القوادم بدون ريش كبير أو تسويته ويظهر غير جذاب، خاصة في تلك النوعية من الرومي ذات الريش الغامق ويسبب انخفاض درجة الجودة عند وجودة في طيور التسويق النهائية، وإذا لم يدرج الطائر للتسويق ولكن يستهلك منزليًا، فإن الريش الدبوسى يبقى مكانة، وعن اعتبار اهمية وجود الريش الدبوسى فمن المفضل تأجيل تجهيز وذبح تلك الطيور حتى يتحسن الريش. يفحص أيضًا 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 او أساس الجناح the base of the wing يؤخذ ثنية الجلد fold of skin بين الابهام thumb والسبابة (بين الابهام والوسطى)

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

forefinger في كل يد وفحص السمك /الكثافة thickness والتلوين coloration. في حالة الرومي الأصلي ذات الصدر prime turkey، ويكون ثنية الجلد skin fold بيضاء أو ابيض مصفر yellowish white وكثافته حقيقة إلى حد بعيد quite thick، والطيور الثمينة الكثيرة الدهن جلد سميك لونه كريمى thick, cream – colored skin بينما الطيور الأقل وهنا لها جلد رفيع بسمك الورق غالبًا often paper – thin،thin والجلد شبة شفاف semitransparent ويميل إلى الحمرة .reddish

العناية قبل الذبح: Care before killing

عملية امساك الطيور بالطرق غير السليمة وبإهمال يؤدى إلى تكدس الطيور وأن تدوس بعضها البعض (تدهس) 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 لا تمسك 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 أو الأساس base، وهذا يشل immobilize حركة الطائر عمليًا، ويجعل الماسك متحكم أيضًا في الطائر ويمنع الاصابات injuries والكدمات bruising.

يجب تجويع (تصويم) الطيور قبل الذبح ب 12 ساعة، ولا يسحب الماء من امام الطيور لتفادى الجفاف المفرط، وهذا التصويم يسمح بخروج الغذاء من

الحوصلة والامعاء وتفريعها نهائيًا قبل الذبح، وتجعل عملية نزع الاحشاء الداخلية تتم بسهولة وبنظافة، وقبل عملية الذبح، تنقل الطيور الصائمة من العنبر إلى مكان ضيق له أرضية من السلك أو الشرائح الخشبية 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 أو قلة غاز الأكسجين إدماء سيء ويؤدى إلى تشويه الذبائح bluish وانخفاض الرتبة وعدم تلون الذبائح.

اعدادا مكان الذبح وتجهيز المعدات:

Processing area and equipment

يتطلب الاعداد لعدد قليل من طيور الرومي إلى قليل من التسهيلات والمعدات، أما عند ذبح عدد كبير من طيور الرومي فمن المرغوب أو المفضل أن يكون هناك مكان كافي لاستيعاب بعض المعدات الخاصة بعملية تجهيز ذبائح طيور الرومي، مثل ماكينة نزع الريش... الخ، تجهز طيور الرومي المعدة للذبح بأسلوب صحي كلما امكن ذلك، ومن الهام منع تلوث ذبائح الرومي، احدى المصادر الأكثر شيوعًا للتلوث هي محتويات القناة الهضمية وما بها من فضلات وبقايا الطعام والزرق وخلافة حيث تكون بؤرة للتلوث، وأيضًا المعدات المستخدمة القذرة (غير النظيفة)، واستخدام اكياس غير نظيفة للقائمين على عملية تجهيز وإعداد الذبائح، يجب اخذ هذه النقاط السابقة في الاعتبار عند ذبح وتجهيز وإعداد الذبائح حيث إنه ينتج عن ذلك نوعية رديئة من الذبائح ومنخفضة في الرتبة ولها فترة صلاحية shelf life قصيرة وهذا ما يتعلق بالفترة قبل بدأ عملية الفساد.

يجب توفير النظافة والإضاءة الجيدة، التهوية، ومصدر المياه النظيفة والخلو من الحشرات جميعها مثل (الذباب) والقوارض والحيوانات البرية في المكان

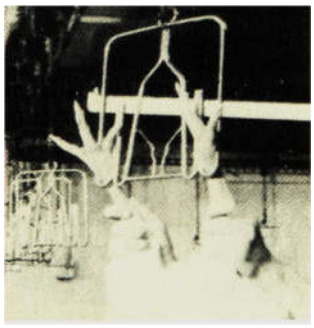
المعد لذبح وتجهيز وإعداد طيور الرومي. وأيضًا مراعاة توفير الأجهزة المساعدة التي تضمن النظافة وسهولة الأداء، واسطح العمل لنزع الاحشاء والتغليف واوعية مناسبة لتداول النفايات العرضية أو أحشاء الذبيحة، أن عملية إعداد الذبائح وتجهيزها في احسن الاحوال تمثل احدى الصعوبات، ونموذجيًا يجب توفير عدد 2 حجرة لعملية إعداد وتجهيز الذبائح، تستخدم احدى الحجرتين للذبح وتنظيف الريش والحجرة الأخرى تستعمل للتجويف (نزع الاحشاء) والتعبئة وذلك لأنه في نفس الوقت تتم هذه العمليات لعدد كبير من الرومي، فاذا كان عدد الطيور قليلة فيمكن ان تتم العمليتين السابقتين في غرفة واحدة مشتركة وهي عملية الذبح والسحب (التجويف) بعد الانتهاء من العمليات السابقة تنظف الغرفة تجمع الطيور بعد ذبحها وتجويفها وتعبئتها. طريقة الخطوتين two-step method تجعل الطريقة أكثر تعقيمًا وامانًا.

المعدات المطلوبة: Required equipments

أغلال Shackles or killing cones/ اصفاد / قيود أو مخاريط cones/ كيزان / شكالات الذبح.

إذا ذبح عدد قليل من طيور الرومي، فيجب توفير قيد التعليق الذي يمكن صناعته من حبل قوى مع كتله خشبية 2×2 بوصة مربعة متصلة بالنهاية المنخفضة، يربط / يعقد نصف عقدة حول كلا الساقين في الشكال ويعلق الطائر رأسا على عقب، الكتلة الخشبية المثبتة في الحبل تمنع الحبل من السحب من خلالها، وتستخدم مجازر إعداد الذبائح التجارية ونصف التجارية القيود السلكية التي تمسك الأرجل جزئيًا وتسهل نزع الريش plucking، بعض المنتجين يصنعون قيودهم الخاصة بهم shackles من السلك ذو المقاس الثقيل heavy-gauge wire، والاخرون يفضلون استعمال مخاريط الذبح (كما في الشكل

التالي) تلك المشابهة للأقماع funnels، ينزل الطائر إلى المخروط بإبراز رأسه من خلال النهاية السفلى، هذا يعيق حركة الرومي ويمنع بعض طيور الرومي من الحركة الشديدة (الصراع struggling) التي قد تؤدى إلى كدمات أو عظام مكسورة في الذبيحة مما تخفض الرتبة.

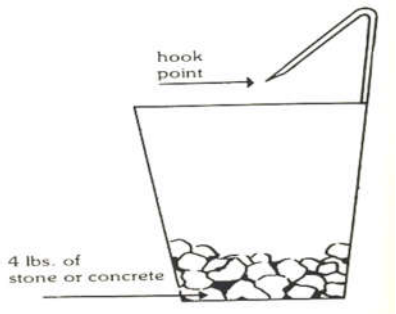




شكل رقم (294) **شكل رقم (295)**

الوزن أو كأس الدم: A weight or blood cup

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) باتصاله 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 ويثقل الكأس بالأحجار الخرسانية أو الثقيلة.



شكل رقم (296)

السكاكين: The Knives

يجب العناية الكافية بالسكاكين حيث أنها تحمل الأمراض على نصلها، يوجد عديد من الأنواع الخاصة من السكاكين المستخدمة في عملية الذبح، وازالة العظم وفصل الدبوس pinning وتستخدم سكاكين 6 بوصة لفصل العظم عن اللحم، وبالنسبة لفصل الدماغ brained يستخدم قضيب رفيع أو سكين الذبح.



شكل رقم (297)

تانك السمط: Scalding tank

يستخدم عند سمط بضعة طيور، قليلة صندوق قمامة سعته 10–20 جالون أو أي وعاء آخر نظيف بحجم مناسب يكون كافى، عند سمط عدد مناسب من الذبائح يفضل استخدام حوض أو وعاء vat سمط متحكم فيه حراريًا، في عدم وجود حوض سمط متحكم فيه حراريًا، فإن درجة حرارة الماء الساخن تستمر في الارتفاع والحوض ينسكب منه الماء الساخن، والمطلوب أن تبقى درجة الحرارة حسب المطلوب، الشكل التالي يوضح حوض السمط المتحكم فيه حراريًا (صناعة منزلية).

الترمومتر: Thermometer

درجات الحرارة الدقيقة مهمة لبعض أنواع السمط، يستخدم ترمومتر معمل البان .dairy th جيد شديد rugged، ترمومتر حلوى .candy th أو ترمومتر عائم .floating th يسجل درجات الحرارة بدقة بين 120–150 درجة فهرنهيتية.

الذبح: Slughting



شكل رقم (298)

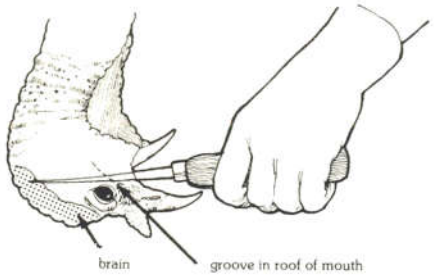
يعلق الديك الرومي بأقدامه بالحبل rape أو القيد المعدني metal shackle أو وضعه في مخروط الذبحkilling Cone، تمسك الرأس بيد واحدة وتسحب لا سفل برفق لتخفيف توتر طائر الرومي ويصبح في وضع ثبات، يقطع الوريد الوداجى بسكين حاد مباشرة خلف الفكوك mandibles، هذا يمكن عمله بواسطة إدخال السكين إلى الرقبة قريباُ من عظم الرقبة، وبتدوير السكين من الخارج out ward، ويتم قطع وفصل الوريد الوداجى severing the jugular بهذه الطريقة من الخارج، يوجد طريقة أخرى أكثر

صعوبة هي أن يتم قطع الوريد الوداجى من داخل الفم، تمسك الرأس في يد واحدة، والاصابع تمسك الجوانب ويحذر ضغط الاوردة الوداجية على جانب الرقبة، يتم عمل قطع قوى عميق عبر الحنجرة من الخارج قريب الرأس لكى تقطع أو تفصل فروع الوريد الوداجى على نحو نظيف أو قريب من الملتقى أو الوصلة junction، يجب عدم مسك الاجنحة والسيقان بشدة حتى لاتحد من تدفق الدم من هذه الاجزاء، مظاهر ردائه الذبائح سوف تظهر إذا لم يحدث الادماء بصورة كاملة.

فصل المخ: De-braining

عملية نزع المخ من رأس الرومي تجعل الريش سهل نزعة (نتفه) من الطائر pluck the birds، وتحدث بعد قطع الوريد الوداجى، يفصل المخ عند نزع ريش الطيور جافة، ولكن يمكن فصل المخ أيضًا إذا كانت الطيور نصف أو شبة مسموطة حتى تكون عملية إزالة الريش اسهل.

وتتم عملية فصل المخ، بإدخال السكين من خلال الاخدود groove أو الشق cleft في سقف الفم ويدفع السكين خلال مؤخرة الجمجمة rear of the skull (إلى الخلف) حتى تثقب الفص الخلفي للمخ rear lobe of the brain (شحمة الاذن) (شكل 3–6)، ثم يدار السكين ربع دورة، وهذا يقتل الطائر ويحل loosen الريش (أي يجعل نزعة اسهل) إذا حدث صوت عالي جدًا وقشعريرة وارتعاد squawk and shudder فإنها علامة تشير إلى أن هذا الذبح تم بطريقة جيدة، ويتطلب هذا الاجراء ممارسة كبيرة قبل الوصول إلى درجة الاحتراف، رغم إزالة الريش جاف بطيئة إلا أن هذه الطريقة تحقق المحافظة على الطبقة الخارجية للجلد وعدم ازالتها مما يجعل مظهر الذبيحة جيد .



شكل رقم (299) يوضح فصل المخ في الرومي

السمط ونزع (نتف) الريش: Scalding and picking

بمجرد موت طائر الرومي وحدوث عملية الادماء كاملة (عادة من 2–3 دقائق) يحل الريش باستخدام طريقة سمط ثانوية sub scold method، يغمس طائر الرومي في ماء درجة حرارته حوالي 140 درجة فهرنهيتية لمدة 30 ثانية وبذلك تكون الطيور معدة (جاهزة) لوضعها في ماكينة تنظيف الريش (نزع الريش) ذات الاصابع المطاطية، والتي تزيل أيضًا طبقة الكيوتيكل (أو طبقة الزهرة bloom – طبقة البشرة cuticle)، وطبقة الكيوتيكل أو طبقة البشرة هي الطبقة الرقيقة الخارجية (الطبقة الخارجية للجلد)، أما الريش الإبري (الدبوسى) الذي يترك ويزال باليد، ولا يسمح بجفاف الجلد من الخارج ويصبح عديم اللون، وإذا لم تجوف الذبيحة في الحال وتوضع الطيور في ماء بارد جارى، وطريقة السمط الثانوي هذه تجعل الامر سهلاً لإزالة الريش ويعطى لون البشرة (الجلد) موحدة، يميل سطح الجلد إلى أن يكون رطب ولزج وإذا لم يستمر بلله وتغطيته بالماء سيفقد لونه ويشوه، ليكون السمط فعال، يجب سكب slosh الطيور إلى أعلى والى اسفل في الماء لوصول الماء وتخلله حول حويصلات الريش عند قاعدة الريش around the feather follicles at the base of the feathers.

شبة أو نصف السمط: Semi scald

الطريقة الأخرى المستعملة أحيانًا هي طريقة نصف السمط، وهي أن يسمط الطائر مدة حوالي من 30–60 ثانية في الماء الذي درجة حرارته 125 – 130 درجة فهرنهيتية (نصف سمط)، يحل loosen الريش لكن درجة الحرارة ليست حارة بما فيه الكفاية لتحطيم الطبقة الخارجية أو حدوث تسلخ البشرة، هكذا تظهر الذبيحة أكثر جفافًا ومنزوعة الريش، يجب أن تكون درجة حرارة الماء خلال المدى الضيق 125 – 130 درجة فهرنهيتية، والوقت أيضًا عامل ويعتمد على عمر الطائر، إذا كان الماء بارد قليلاً أو وقت السمط قصير جدًا، لا يحدث 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 جدًا أو كان وقت السمط طويل جدًا فسوف يتعرض الطائر لسمط زائد مما يترتب عليه ترقع الذبيحة مما يخفض رتبه الذبيحة the bird will have an over scalded or patchy appearance.

الذبح وإعداد وتجهيز الذبيحة: Killing and processing

النتف باليد (نزع الريش باليد): Hand picking

إذا تم نزع ريش طائر الرومي يدويًا، يعلق الطائر مرة أخرى على القيد skackle ومع حركة ملتوية twisting motion، يزال الريش الكبير في الجناح وريش الذيل أولاً، ثم يزال بقية الريش أسرع ما يمكن حتى لا يتمزق الجلد.

إزالة الريش الإبري (الدبوسى) والزغب / الشعيرات:

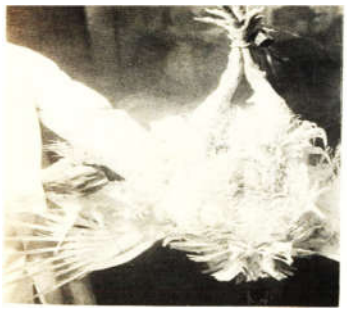
Pinning and Singeing

أفضل إزالة للريش الإبري (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 صعبًا فيمكن استخدام سكين ابرى أو سكين غير حاد (تلم) وبانطباق الضغط بين السكين الإبري (التلم) والريش الإبري والابهام، يمكن ضغط الريش الدبوسى إلى الخارج، وعملية نزعة تمثل الصعوبة، عادة طيور الرومي لديها بعض الشعر شبيه بالريش يظل متبقى بعد عملية النزع باليد ويمكن حرق هذه الشعيرات بلهب ضعيف، أي مصباح غاز صغير يعمل جيدًا ويحذر من وصول اللهب مباشرة إلى الذبيحة لتجنب حرق الجلد scorching the skin.



شكل رقم (300)



شكل رقم (301)

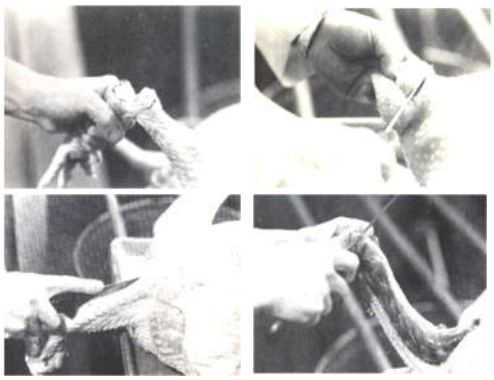
نزع الاحشاء : Eviscerating

بعد نزع الريش الإبري وحرق الشعيرات بلهب ضعيف، اغسل الذبائح في ماء بارد نظيف، بمجرد غسلها تكون طيور الرومي جاهزة للتجويف ونزع الاحشاء، البعض يفضل ان تتم عملية تبريد طيور الرومي أولاً لأن بعد عملية التبريد، تكون عملية نزع الاحشاء أكثر سهولة وأنظف جدًا، والبعض الآخر يفضل نزع الاحشاء ثم وضع طيور الرومي في ماء مثلج أو ماء بارد والذي يعاد ملئه بشكل ثابت، وهناك العديد من طرق توضيب ذبائح الرومي والطرق التالية ليست الوحيدة، ولكنها مرضية مع مراعاة النظافة والاتقان.

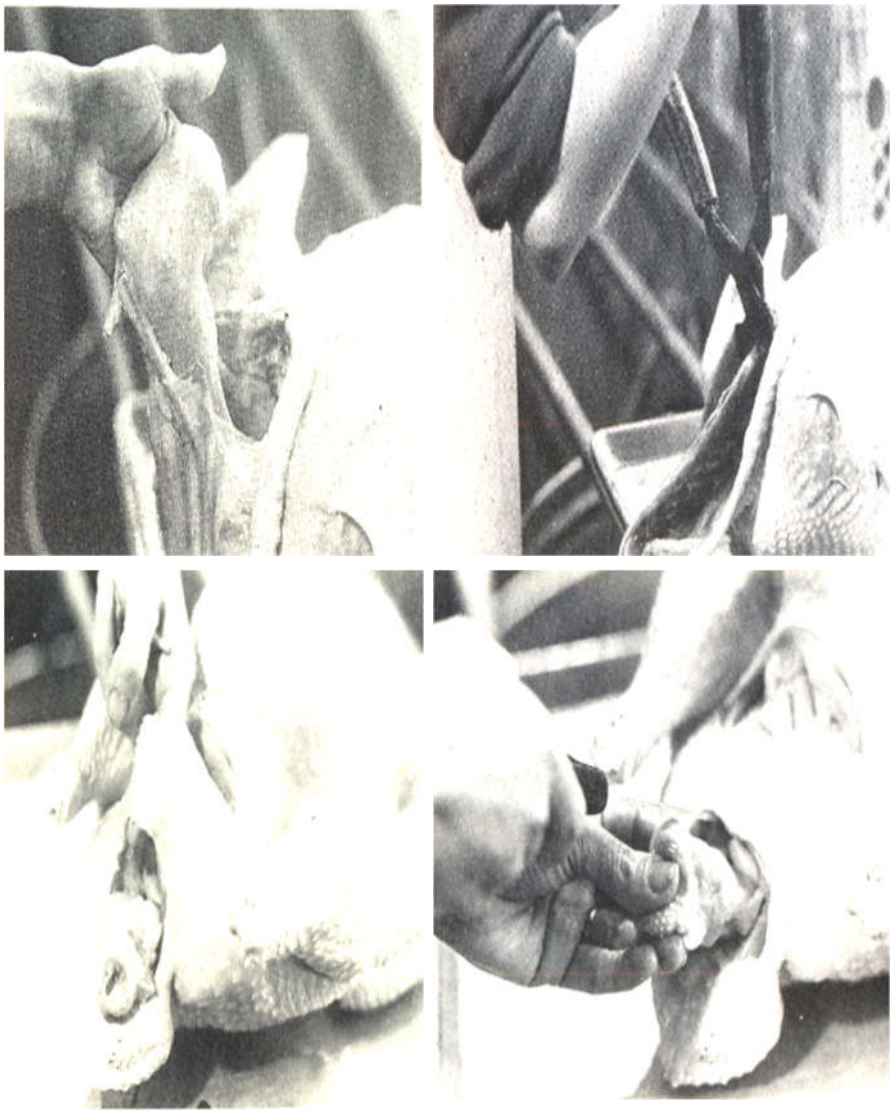
الأدوات المطلوبة لتوضيب طيور الرومي أن تكون سكين العظم ذات النصل الصلب، خطاف (إذا رغب في نزع اوتار عضلة الساق)، مقعد صلب أو منضدة التي يتم عليها العمل، يجب مراعاة المحافظة على كل المعدات وحفظ اسطحها نظيفة، توضع قطعة ورق جلدية ثقيلة أو ورق لحمة على سطح المنضدة ويتم تغيرها كلما يتطلب الامر ذلك، أحيانًا تزال اوتار العضل tendons من الدبوس drumsticks قبل إزالة عظام الساق والاقدام. إزالة اوتار العضل تجعل اكل الدبوس سهلة، ويقطع الجلد على طول الساق، قد تكشف اوتار العضل الممتدة خلف الساق وتدور مع خطاف مع لفه وسحبه للخارج بحركة خفيفة أو بواسطة استخدام ساحب (نازع) اوتار العضل الخاص إذا توفر احدهما.

يقطع عظام الساق والاقدام مباشرة خلال مفصل العرقوب تاركا قطعة flap صغيرة من الجلد على ظهر مفصل العرقوب (انظر قمة الصورة ص 93)، هذا الاجراء يساعد على منع اللحم الموجود على الدبوس من تعرض عظامة للحرق أثناء عملية الشيء roasting process، يزال باحتراس كيس الزيت oil sac الموجود على الظهر قرب الذيل حيث يعطى أحيانًا نكهة مميزة غريبة للحم peculiar flavor، والازالة تكون على شكل قطع على هيئة وتد wedge-shaped cut. تتم إزالة الحوصلة crop، والقصبة الهوائية wind pipe، المريء gullet، الرقبة neck، بقطع الرأس وحز أو شق طولى slit الجلد أسفل خلف الرقبة إلى نقطة بين الاجنحة (موضح في ص 94، 95). يفضل الجلد من الرقبة وبعد ذلك من المريء والقصبة الهوائية، ثم المريء إلى الحوصلة، بالقطع تحت الحوصلة، تقطع الرقبة قريبًا من الاكتاف كلما امكن ذلك، ويجب سن pruning المقص جيدًا ليحقق هذا الغرض، ويمكن أيضًا عمل قطع حول قاعدة الرقبة بالسكين ثم بعد ذلك تنكسر وتزال بواسطة حركة ملتوية، تحرر فتحة الشرج vent

بعمل قطع دائري حوله وتعمل هذه العملية بحذر وعناية تامة حتى تجنب الوصول إلى الامعاء (انظر اسفل) تزال الاحشاء خلال قطع أفقي قصير حوالي 1.5– 2 بوصة تقريبًا بين الشرج ورأس عظم عارضة القعر keel bone، القطع الأفقي حوالي 3 بوصة طوليًا، وتكسر ملحقات الرئتين، القلب والكبد بعناية بإدخال اليد خلال الفتحة الخلفية، وتحرر (فك) الامعاء بعمل الاصابع حولها وبكسر الانسجة التي تمسكها، وتزال الاحشاء خلال فتحة المؤخرة في كتلة واحدة بتعليق الاصبعين أعلى الحوصلة، واليد على هيئة كأس والسحب برفق وحركة ملتوية ضعيفة جدًا، (انظر الصورة ص 97)، تزال الغدد الجنسية (المبايض والخصيتين)، الرئتين، الكليتين. وترتبط الرئتين بالضلوع ribs على جانبى العمود الفقرى، ويمكن أن تزال باستعمال السبابة index finger بكسر الانسجة التي تربطها بالضلوع، وبمجرد إدخال الاصابع بين الضلوع وتقشط الرئتين scrape وتسحب، تبدو الرئتين وردية واسفنجية، ترتبط الغدد الجنسية (الخصيتين، المبايض) بالعمود الفقرى أيضًا. بعد إزالة كل الاعضاء، تغسل من الداخل بخرطوم أو تحت الحنفية faucet، يغسل الطائر أيضًا من الخارج وتزال كل العوالق، الاوساخ، الجلد الحر، الريش الدبوسى، الدم أو الشعيرات المحروقة، يعلق الطائر حتى يصرف الماء من تجويف الجسم (body cavity)، عشرون دقيقة كافية لتصريف الماء من الطيور .



شكل رقم (302)



شكل رقم (303)

تنظيف (الاعضاء الصالحة للأكل) الـGiblets:

Cleaning the giblets

إزالة المرارة (الكيس الاخضر) the gall bladder, the green sac المتصل بالكبد، بدون فتحة، إذا فتحت الحوصلة الصفراوية عند إزالة الاحشاء الداخلية أو تنظيف الكبد فإن العصارة الصفراوية سوف تعطى طعم مر bitter سئ إلى أي جزء يتصل بها، بالإضافة إلى تغير اللون إلى اللون الاخضر، إذا 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 99) ودون الوصول إلى الحوصلة الداخلية inner sac، أو بطانة الحوصلة الداخلية gizzard lining وقطعها، والحرص على عدم قطع البطانة الداخلية للحوصلة. قد يتم سحب عضلة الحوصلة بأصابع الابهام وازالة الكيس بمحتوياته دون فتحة، ويعتبر ذلك صعوبة.



شكل رقم (304)

الربط (التكتيف): Trussing

ربط (تكتيف) الطائر بشكل صحيح يجعل الطائر المذبوح يبدوا انيقًا رائعًا عند تعبئته، عملية الربط الصحيح للذبيحة يجعلها تحتفظ بالعصارة والنكهة أثناء عملية الشى roasting، أن طريقة الربط والتكتيف السهلة البسيطة هي أن تضع مفاصل العرقوب تحت شريط الجلد stripe of skin بين فتحة الشرج والقطع الذي تزال منه الاحشاء قد يسحب جلد الرقبة بين الاكتاف واطراف الجناح wing tips مطوية على الاكتاف لمسك الجلد في المكان، لكن من المعتاد تعبأة طيور الرومي والاجنحة في موقعها الطبيعي.



شكل رقم (305)

التبريد والتغليف: Chilling and Packaging

بعد ان تتم عملية الذبح من المهم إزالة حرارة الجسم من الطيور المذبوحة بأسرع ما يمكن، وإذا تم التبريد ببطيء، قد تنمو وتطور البكتريا وتسبب فساد الذبيحة ونكهة غير مرغوب فيها، وإذا تم تبريد الطيور هوائيًا، فيجب أن تكون درجة حرارة الجو من 30 – 35 درجة فهرنهيتية، الوقت اللازم لتبريد الذبائح يعتمد على حجم الطيور ودرجة حرارة الجو، الطيور التي تبرد هوائيًا أو جويًا يجب أن تغلف لتجنب أو تفادى تغيير اللون، ويمكن تبريد طيور الرومي بالماء إذا لم يكن من الممكن تبريد الطيور بالهواء وإذا تم إعداد وتجهيز الذبائح بدرجة حرارة سمط مرتفعة أو لمدة طويلة من الوقت، فإن الطيور المبردة هوائيًا قد يلاحظ بها تلطخ blotchy الجلد أو تغير اللون، ويفضل ان تتم عملية التبريد بالماء

البارد للذبائح عندما تكون درجة حرارة السمط مرتفعة جدًا.

قد تبرد الذبائح في تنكات ماء مثلج أو ماء بارد جارى، والعامل الهام هو ابقاء درجة الحرارة ثابتة 34–40 درجة فهرنهيتية. ولتبريد حرارة الطيور الداخلية إلى 36–40 درجة فهرنهيتية يتطلب بقاء الذبائح لمدة خمسة إلى عشرة ساعات في الماء وتعتمد أيضًا على حجم الذبائح. عملية التبريد تعتمد على درجة التبريد وعمر الطيور ومطلوب حوالي من 8–10 ساعات تقريبًا، وعند اكل أو تجميد الذبائح في الحال بمجرد عملية الاعداد وتجهيز الذبائح، فإن الذبائح تميل إلى أن تكون ليفية tougher شديدة عن ما تركت فترة قبل اكلها أو مجمدة فترة من الزمن، ترفع الذبائح من الماء الجاري أو الماء المثلج، وتعلق لأعلى للتجفيف لمدة 10–30 دقيقة قبل التعليب، مع بذل كل جهد لإبعاد الماء عن تجويف الجسم قبل وضع الطائر في الكيس (تكييسه)، لف wrap الاجزاء الصالحة للأكل giblets وهي الرقبة، القونصة، القلب، الكبد في صفحة ورق شمعية أو كيس بلاستيك صغير، ال giblets يمكن أن توضع أو تحشى stuffed into في تجويف الجسم أو تحت جلد الرقبة، لف ال giblets حتى لا تتأثر الذبيحة إذا ال giblets حل بها الفساد، وهناك اثنان من أنواع الاكياس متوفرة لطيور الرومي، احدها الكيس البلاستيكي الشائع الاستعمال (بولى ايثيلين)، والاخر يطلق علية كيس cryovac bag وينكمش shrinks ويلتصق adheres كيس ال cryovac bag بالذبيحة بعد وضع كلاهما في الماء المغلي، ويجعل مظهر التغليف جميل، ويساعد أيضًا على خفض كمية الفقد من الماء أثناء عملية التجميد، والكيس البلاستيك الجيد متوفر ويؤدى دور مقنع مع المحافظة على نوعية وجودة ذبائح الرومي المجهزة المجمدة، يجب أن تكون الاكياس غير نفاذة جدًا للرطوبة لمنع الجفاف في مخزن التجميد، حيث أن هذا يؤثر على الصلاحية

وقوامها الليفى toughness، والطيور التي يتم تكيسها يجب أن تربط (تكتف) كلية وبعد ذلك تدخل النهاية أو الواجهة الامامية أولاً إلى الكيس البلاستيكى، بعد دخول الطائر الكيس، يمكن إزالة الهواء الزائد بواسطة إدخال خرطوم المكنسة الكهربائية المرن إلى قمة الكيس وبعد ذلك يحدث التفريغ (انظر الصورة اسفل) يتبقى ركن حافة الكيس bag sung حول خرطوم مكنسة الكهربائية، ثم يمتص الهواء خارج الكيس، لف الكيس عدة مرات وامنه برباط سلك wire tie أو رباط مطاطي rubber band، لدى ذبائح الرومي الطازج الجاهزة للأكل shelf life 10 أيام تقريبًا إذا كان المبرد عند درجة حرارة 29–34 درجة مئوية، إذا كان التخطيط لتجميد طيور الرومي، يتم ذلك في اليوم الثالث بعد إعداد الذبيحة وتبريدها، تبرد الذبائح إلى أقل من 40 درجة فهرنهيتية قبل وضعها في المجمد، ويختلف فقد الوزن من الوزن الحي إلى تجهيز الرومي (الذبيحة) حسب العمر والنوع لكل.

جدول رقم (184): Dressing percentages – live to eviscerated weight

Type of bird	Live Weight (Pounds)	Blood & Feather Dressed (Percent Loss)	Eviscerated Percent) (Loss
Broiler anf 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 (306)

التدريج والتفتيش الفيدرالى الحكومة / الرسمى:

State and Federal Grading and Inspection

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 والطهى وخدمة الرومي:

Preserving , Cooking and Serving Turkey

ناقشنا الذبح وإعداد طيور الرومي بالتفصيل من الحياة حتى اعداده للفرن وتعبئته في كيس التجميد، ممكن أن يتحمل الرومي مدة اقصاها 10 أيام عند حوالي درجة حرارة 32 درجة فهرنهيتية، أما إذا كان المراد التجميد فلابد أن يجمد في اليوم الثالث أو 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 أن فقد الرطوبة أثناء التجميد والتخزين يسببان أن طيور الرومي تكون أكثر جفافًا عند طهيها، عادة تكون طيور الرومي جاهزة للفرن مكيسة في الاكياس البلاستيكية الثقيلة.

التجفيد: Blast Freezing

عبارة عن (هواء متحرك moving air) في درجات حرارة 20–35 درجة فهرنهيتية، تجمد الذبيحة بسرعة وتجعل المنتج مجمد بنوعية ممتازة، بعد تجميد طيور الرومي بسرعة، تخزن على درجة حرارة –5 إلى –20 درجة فهرنهيتية. نوعية وجودة الرومي الطازج المجمد يكون مقاربًا للرومي الطازج في النوعية، وهذه المقولة صحيحة بشكل خاص إذا 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 خصوصًا أثناء فصل الاجازات، بعض المحلات والسوبر ماركت تحتفظ بالرومي حوالي سنة بخواص جيدة. أن عملية المعالجة بالتدخين عملية بسيطة نسبيًا 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 أو تقنع نكهة الدواجن اللذيذة. يمكن إعداد محلول ملحي salt brine في المنزل،

لكل 50 رطل رومي تستعمل المواد التالية:

ماء **10 جالون.**

ملح (بدون يود) **8 ارطال (12.5 كوب).**

سكر بنى **3 رطل (7.5 كوب معبأ).**

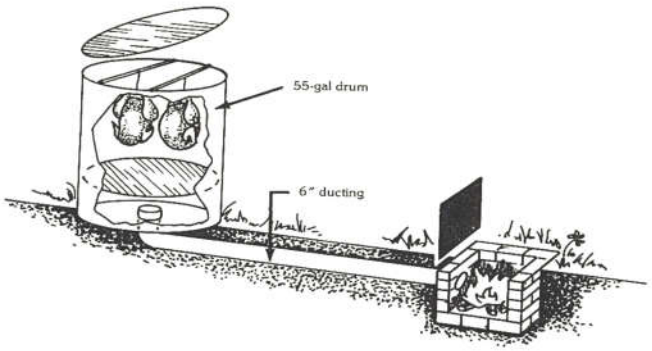
الملح الصفرى (نترات البوتاسيوم أو الصوديوم) Salt peter (واحد كوب).

إذا كان بالماء كلور يتم غلى الماء لمدة 15 دقيقة لخروج الكلور الذي قد يؤثر على تفاعل المعالجة. المحاليل الملحية آكلة corrosive لكثير من الاوعية المكسية بالمعادن لذا يستعمل وعاء كبير large jar، خزف crock، برميل خشبى wooden barrel، استنلس Stainless steel (مقاوم للصدأ) أو حوض بلاستيكى plastic tub، تضاف المكونات بالنسبة المطلوبة تمامًا إلى الماء وتقلب حتى الذوبان، يجب أن تكون درجة حرارة المحلول الملحي 40 درجة فهرنهيتية، يسرع hastened وقت المعالجة إذا حقنت طيور الرومي بالمحلول الملحي، (أي حقنة مع ابرة رقم 12 تعمل بكفاءة)، يحقن بعمق حتى تصل إلى الجزء السميك من الصدر والافخاذ والدبابيس والمفاصل، تحقن كمية مساوية تقريبًا 10% من وزن الرومي، يغمر الرومي في المحلول الملحي لمدة ثلاثة أيام، إذا لم تحقن الذبيحة بالمحلول الملحي، يسمح بمعالجتها لمدة 8–10 أيام في المحلول الملحي، يحرك الرومي حركة دائرية مرة على الأقل أثناء عملية المعالجة للتأكد من أن المحلول الملحي اخترق كل اجزاء الذبيحة، ثم ترفع الذبيحة من المحلول الملحي، وتشطف rinse في الماء البارد، ثم يصرف الماء ولف في قماش قطن stockinetts أو (قماش أو شاش الجبنة) cheesecloth أو الكيس الخاص قبل وضع الرومي في المدخن smoker تعلق الطيور في بيت التدخين

أو مدخن آخر، ويتم الحصول على نكهة باستعمال شجر جوز (الجوزية) hickory، قيقب maple أو رقائق تفاح apple clips أو نشارة خشب saw dust، تظل الرقائق رطبة لمنع اندلاع النار أو الاشتعال flare-ups ولحفظ الرطوبة في المدخن لمنع جفاف الذبائح.

يتطلب المنتج المدخن المجهز درجات الحرارة 170–185 درجة فهرنهيتية من 16 إلى 24 ساعة وهذا يتوقف على حجم الذبائح، واللحم يكون مطهى (مطبوخ) إذا بلغت درجة الحرارة الداخلية لأسمك جزء في عضلة الصدر 160 درجة فهرنهيتية، ودرجة حرارة التدخين حوالي 120 درجة فهرنهيتية لمدة 24 ساعة تجعل المنتج غير المطهي يكون ممتاز، ولطهى الرومي المدخن غير المطهى البارد، تستعمل درجة حرارة فرن 275 درجة فهرنهيتية، وشواء حتى الاتمام (درجة الحرارة الداخلية 165 درجة فهرنهيتية)، وقد طورت الوصفة الأخرى لمعالجة وتدخين كميات صغيرة من الرومي (The National Turkey Federation)، الجدول الملحق (جدول 183) يوضح محاليل ملحية مختلفة مناسبه لطيور رومي مختلفة الحجم، وللأعداد للمعالجة والتدخين تبعًا إلى الطرق Federation methods، أولاً يوضع الرومي في وعاء بلاستيك ويقاس الماء ويصب على الرومي حتى يغطى الماء حوالي 2 بوصة فوق سطح الرومي، يرفع الرومي ويقاس كمية الماء المطلوبة لتغطية الرومي ويضاف الملح والسكر الملح الصخري إلى الماء، تستعمل النسب تبعًا لكمية الماء المستخدم تطحن التوابل في الخلاط وتضاف إلى المحلول الملحي، ويقلب بشدة حتى اختفاء الملح، والسكر والملح الصخري ظاهريًا في المحلول الملحي، يوضع الرومي في المحلول الملحي ويسمح له بالمعالجة لمدة 2–4 يوم في الثلاجة ويرفع الرومي من المحلول الملحي ويجفف بالمناشف الورقية قبل الوضع على الرف أو المشواة على الفحم الحجري

الساخن للتدخين، ويضاف قليل من منقوع ال hickory أو رقائق خشب الفواكه كل نصف ساعة، يستمر في الشى أو تغطى الشواية rotisserie والاستمرار في التدخين، يضاف فحم أكثر حسب الحاجة ودرجة حرارة اللحم يجب أن تسجل 160 درجة فهرنهيتية عندما يكون الرومي جاهز للأكل، هذه الطريقة للمعالجة والتدخين ليست مادة حافظة ولكن لابد من تبريد الرومي بوضعه في الثلاجة، وتتوفر عدة انظمة من بيوت التدخين أو اجهزة التدخين وشائعة الاستعمال ويمكن عملها منزليًا، (شكل رقم 307) يوضح خطة لمدخن صغير.



شكل رقم (307)

جدول رقم (185): Brine Solution (Approximately 10%)

Water	1 gallon	2 gallon	3 gallon	4 gallon	5 gallon	6 gallon	7 gallon
Salt	1 cup	2.5 cups	4 cups	5.5 cups	7 cups	8.5 cups	10 Cups
Sugar	⅓ cup	⅔ cup	1 cup	1⅓ cups	1⅔ cups	2 cups	2⅔ Cups
Saltpeter	2⅔ Tsp.	5⅓ Tsp.	8 Tsp.	1.⅔ Tsp.	13⅓ tsp	16 Tsp.	18⅔ Tsp.
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

الاعداد والتجهيز: Preparation

إذا كان الرومي مجمد، يترك في كيسه الأصلي ويتبع أحد الطرق التالية لذوبانه (throw):

- للذوبان ببطيء، يوضع الرومي على صينية في الثلاجة لمدة 3–4 أيام (24 ساعة لكل 5 رطل رومي).
- للذوبان بسرعة، يغمر الرومي المربوط بإحكام في كيس ضد الرطوبة water-tight wrapper في الماء البارد ويتم تغير الماء من حين إلى آخر.

تحتاج هذه الطريقة حوالي نصف ساعة لكل رطل رومي، وبمجرد ذوبان الثلج حول الرومي يوضع في الثلاجة أو يطهى وإذا كانت الرغبة في حشوة فيجب أن يحشى stuffed مباشرة قبل الطبخ، ولا يوصى بإعادة تجميد الرومي، بعد الذوبان يزال الكيس البلاستيك وتزال الرقبة وال giblets من الرقبة وتجويف البطن، اشطف rinse الرومي وامسحه wipe للجفاف، يمكن طهى الرقبة وال giblets للحصول على الشوربة او المرقة للنكهة أو صلصة مرق اللحم gravy، وإذا 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 أقل في وقت الطهى، وإذا لم يحشى الرومي يوضع الملح وتدليك باليد في التجاويف ويوضع بالداخل قطع من الكرفس celery، جزر carrots، بصل onion، بقدونس parsley لإعطاء النكهة، تربط السيقان لأسفل أو تدخل tuck في الجلد، جلد الرقبة يمكن أن يسلخ skewered إلى الظهر وتطوى اطراف الجناح للخلف تحت في اتجاه الجسم.

الشواء (الشي): Roasting

يتم شواء الرومي، والصدر في اتجاه إلى أعلى على رف الشواية الضحلة (غير العميقة) وتدهن الذبيحة بالزبدة المرجرين أو أي زيت آخر باستخدام الفرشة، إذا استخدم ترمومتر اللحم، يدخل الترمومتر في اسمك جزء من الفخذ (لا يلامس العظم) ويتم الشواء في فرن يعمل على درجة حرارة 325 درجة فهرنهيتية – خريطة وقت الشواء the roasting time chart هو المخطط للإرشاد أو الدليل على طول الوقت المطلوب وعندما يسجل الترمومتر 180 – 185 درجة فهرنهيتية فإن الطائر يكون مطهى (تقترح بعض كتب الطهى 190 درجة فهرنهيتية) – توجد دراسات تقول أن درجة الحرارة تؤدى إلى فقد العصيرية juiciness في اللحم، ومن الناحية الأخرى، عند درجة حرارة 190 درجة فهرنهيتية، تزداد ردائه الرائحة والنكهة، يوضع ورق الالمونيوم (القصدير) بشكل حر فوق الرومي لوقف الحاجة إلى تطرية اللحم basting وقد يفضل تطرية اللحم. يزال ورق الالمونيوم في آخر نصف ساعة من الشي للسماح بتحمير جيد واعطاء الرومي لون بنى عند وصول درجة الحرارة للحشو 165 درجة فهرنهيتية معنى ذلك أن الرومي المطبوخ أصبح جيدًا جدًا، وفي الطيور الكبيرة من الصعب الوصول إلى هذه الدرجة، وإذا كان الرومي وزنه 24 رطل أو أكثر، يوصى بفصل الحشو وطهيها على حدة، درجة حرارة اللحم هي المحدد على اتمام الشى بدقة وبعض الناس يقول إن الرومي يكون مطهى إذا كان الدبوس ناعمًا عند الضغط علية بالإبهام او السبابة سهولة حركة الدبوس.

جدول رقم (186) Approximate roasting time for turkey in preheated 325°F. oven

Ready-to-Cooke Weight	Approximate 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	5¼ to 6¾
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 confirmation.

20 Exact degree of thawing is difficult to determine.

30 Individual variations in oven temperatures. A domestic oven set at 325 degrees F. 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 (الشوربة الجيدة): Good gravy

عندما يتم طهى الرومي يصب بقايا شواء اللحم من صينية الشواء roasting pan إلى الحلة bowl، والتأكد من ترك كل الأجزاء البنيه في صينية الشواء ويترك الدهن يرتفع إلى أعلى بقايا شواء اللحم ثم يكشط في كوب قياس ويحدد كمية الدهن المطلوبة للحساء (الشوربة) (ويجب استخدام عصير اللحم تحت الدهن في صينية الشواء كجزء من السائل)، ثم توضع صينية الشواء مع الدهن على نار هادئة، يخلط في الدقيق ويطهى حتى ظهور فقاعات ويستمر في

التقليب بشكل ثابت، يضاف مخلوط الدهن البنى الذي بصينية الشواء مع الدقيق كلما تطلب الامر ذلك وترفع الحلة من على النار، يضاف سائل بالتدريج، مع التقليب حتى يكون المخلوط ناعم، ثم يعاد إلى الحرارة والطهى والتقليب حتى يكون المخلوط كثيف، والتأكد من كشط قطع اللحم الصغيرة البنية اللون من قاع الصينية أثناء الطهى، يتم الغليان ببطيء وبلطف بضعة دقائق، يتم التذوق والخدمة ساخن.

جدول رقم (187):

	2 cups gravy (8 servings)	4 cups gravy (16 servings)	6 cups gravy (24 servings)
Fat	**4 Tbsp.**	**½ cup**	**¾ cup**
Flour	**4 Tbsp.**	**½ cup**	**¾ cup**
Liquid-broth Milk or water	**2 cups**	**4 cups**	**6 cups**

يطهى الكرفس والبصل في الزبدة على حرارة هادئة والتقليب من حين الآخر، حتى يصبح البصل طرى ولكن ليس بنى اللون، وفي هذه الأثناء يخلط مكعبات الخبز ممزوج مع التوابل seasoning ويضاف كرفس وبصل وزبد حتى تطري، ويصب المرق أو حليب اوماء بشكل تدريجي 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 بقدونس parsley). يتم عمل حشو تكفى لتجويف الجسم والرقبة لطيور رومي تزن من 14–18 رطل ويجهز الرومي للطهى.

Old-Fashioned Bread Stuffing	
1 qt. (4 cups) dices celery	**1 tbsp. salt**
1 cup finely chopped onion	**2 tsp. poultry seasoning**
1 cup butter	**tsp. pepper**
4 qts. 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, crumbled	**1 cup chopped onion**
1 pkg. dry herbed stuffing mix or bread (crumbs and herbs) for 7-ib. bird.	**½ cup chicken stock 2 eggs, beaten**
2 cups chopped celery	

ملحوظة: قد يخبز الحشوة الاضافية في كازارولة في الساعة الأخيرة من طهى الرومي قد يفضل تطرية اللحم مع بقايا لحم الشواء، يخلط عيش ذرة وخلطة حشوة، ويطهى كرفس وبصل في زبدة حتى الطراوة، مع تجنب اللون البنى، ويضاف إلى مخلوط الخبز ويضاف المرق stock والبيض يرب tossing قليلاً للمزج الجيد، (يضاف مرق أكثر لإعطاء رطوبة أكثر للذبيحة (وهذا حسب الرغبة في ذلك)، يتم الحشو في الرقبة حشوة قليلة وتجاويف جسم الرومي ويكتف الرومي truss ويتم الشوى طبقًا للاستعمالات القياسية المطلوبة، تخبز الحشوة الاضافية في وعاء (كازارولة 105 كوارت المقاوم للحرارة) عند درجة حرارة 325 درجة فهرنهيتية لمدة ساعة واحدة، يجب تجهيز كمية كافية من الحشوة تكفى 18–20 رطل رومي.

مرق توابل سجق (نقانق) وتوت برى:

Cranberry sausage dressing

Cranberry sausage dressing

2 cups fresh cranberries	**½ tsp. baking powder**
1 cup orange juice	**1 cup finely chopped celery**
⅓ cup sugar	**½ cup finely chopped onion**
1 pkg. (8 oz.) corn bread	**1 egg**
Stuffing mix	**2 tbsp. water**
1 ib. fresh pork sausage	

يخلط التوت البرى وعصارة البرتقال والسكر في قدر صغير ذات مقبض saucepan ويسخن للغليان ويقلب حتى ذوبان السكر ويغلى لمدة خمس دقائق ثم يبرد.

يوضع مخلوط الحشو في سلطانية كبيرة large bowl، يقطع السجق إلى قطع صغيرة فوق مخلوط الحشو، مع رش بودرة الخميرة (خميرة الخباز) 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 في كازارولة 2 كورات وتغطى بإحكام ويخبز على درجة حرارة 325°ف لمدة 40 دقيقة يرفع الغطاء ويستمر الخبيز اطول 15 دقيقة أو يستخدم لحشو رومي 8–10 رطل.

نفش الرومي: Carving a turkey

يخطط للحصول على رومي مشوي 15–30 دقيقة قبل الزمن لنفشه ليسمح بامتصاص العصارات.

جدول رقم (188): 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 إلى فطائر صغيرة Patties وتعلف wrap قطع الباكون حول الحافة الخارجية ويغرز فيها خلة اسنان toothpicks. يسخن broil 5–6 دقائق على كل جانب حتى تمام التسخين في المركز.

استعمالات اجزاء الرومي: Uses for turkey parts

بين حين وأخر قد تخرج الطيور، أو يكون لديها مشاكل في الأرجل أو حالات أخرى تجعل من المفضل فرزها من القطيع وتذبح لتقطع إلى اجزاء صالحة للاستهلاك الآدمي وعند إعداد الرومي للذبح، قد نجد جروح الجلد، الاجزاء التي بها كدمات شديدة، بثور الصدر الكبير أو عيوب أخرى blemishes التي تخفض detract مظهر الذبيحة، إذا كانت الطيور في حالة صحية جيدة يمكن تقطيعها عادة إلى الاجزاء التي يمكن استعمالها في عدة طرق تعتمد على عمر الطيور وذوق المستهلك النهائي. يمكن تقطيع الرومي بسهولة إلى الاجزاء المستعملة في تشكيلة مختلفة من الطرق مثل الشوى والقلى، فرن القلى أو فرم الرومي لعمل برجر رومي.

شي شرائح اللحم في صلصة خل حريفة: Barbecuing

مقليات رومي المائدة broiler-fryers (رومي التسمين) (عادة عمر الرومي تحت 16 أسبوع من العمر والوزن يكون حوالي 4 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. يقلب الرومي يصفة متكررة ويطرى مع صلصة جيدة كل مرة تقليب، يتم الطهى حتى يسجل ترمومتر اللحم درجة حرارة اللحم عند 175–180 درجة فهرنهيتية وهذا دليل على تمام نضجها في التسوية.

وصفه صلصة جيدة تشمل المكونات التالية:

زبدة أو سمن صناعي oleo، الماء، الملح، الخل لطبخ (طهى) رومي حوالي 25 رطل تتطلب الكميات التالية لمكونات الصلصة:

رطل زبدة أو oleo،0.25 ماء،0.25 خل (شراب تفاح)، ملح 4 tbsp – تسخن مواد الصلصة للغليان وتكون الصلصة جاهزة للاستعمال استخدام الصلصة في جهاز رشاش بلاستيكى، ومن المفضل من الناحية العلمية (التطبيقية).

برجر الرومي: Turkey burger

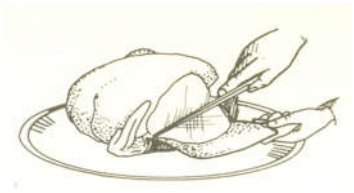
يمكن طحن / فرم لحم الرومي واستخدامه في عمل برجر الرومي، المكونات اللازمة لعمل برجر الرومي:

1 ib. of ground turkey	**1 tbsp. onion flakes**
8 single soda crackers ((crushed	**1 tsp. Worcestershire sauce**
2 tbsp. catsup	**½ tsp. paprika**
1 tbsp. lemon juice	**4 slices bacon**

طريقة (1): Method I

(طرق تقليدية): (Traditional methods)

1- يقطع الفخذ والدبوس من جسم الرومي، وذلك بالضغط على الأرجل بعيدًا عن جسم الرومي، مفصل joint اتصال الساق (الأرجل) بالورك hip لا يطقطق snap free (خالي من الطقطقة أو صوت حاد بحركة مفاجئة) في أحيان كثيرة أو قد يتم بسهولة بواسطة السكين، يقطع اللحم الداكن كاملاً من الجسم باتباع محيط الجسم body contour بعناية بالسكين.



2- 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 أو مريحة convenient angle، وتقطع الشرائح في اتجاه المائدة كما موضح بالشكل.



3- يقطع الفخذ شرائح بالمسك الثابت القوى على سطح القطع بالشوكة fork، تقطع الشرائح مستوية ملساء even متوازية مع العظم.



4- تجهيز وإعداد الصدر: لتجهيز وإعداد 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 الرأسي vertical cut.



5- النقش على الصدر carrying breasts: بعد عمل أساس القطع يتم النقش نزولاً إلى down word نهاية أساس القطع، يبدأ كل شريحة جديدة من أعلى الصدر قليلاً، ويراعى أن تكون الشرائح رقيقة ومستوية.

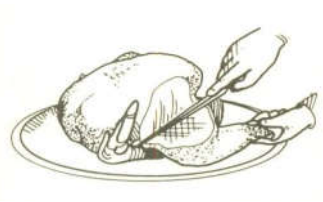


شكل رقم (308)

طريقة (2): Method 2

(طريقة المطبخ- النفش): (Kitchen – Carving method)

يقطع الفخذ والدبوس من جسم الرومي، لا يطقطق مفصل اتصال الساق بالعمود الفقري backbone في أحيان كثيرة أو قد يتم بسهولة بواسطة سكين، يقطع اللحم الداكن كاملاً من الجسم باتباع محيط الجسم بعناية بالسكين.



1- يوضع الفخذ والدبوس على طبق منفصل ويقطع خلال اتصال المفصل. كلا القطعتين تقطع شرائح منفردة، يميل الدبوس لزاوية ملائمة مريحة ويقطع شرائح في اتجاه الطبق.



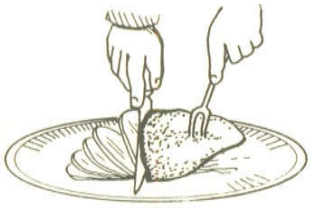
لتقطيع لحم الفخذ شرائح، ويكون المسك بثبات عل الطبق بالشوكة، يقطع الشرائح مستوية ملساء متوازية مع العظم.



2- يقطع نصف الصدر في وقت تقطيع على طول keel bone والقفص الصدري rib cage بسكين حاد.



3- 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 (309)

قلى الرومي في Pan frying:

تقلى الطيور من 4-9 رطل في مقلاة أو فرن قلى بنجاح، يقطع الرومي الصغير بالكامل إلى قطع للحصول على 2 دبوس، 2 فخذ، 4 قطع صدر، 2 جناح، 3 قطع خلفية أو قطع حسب الرغبة يخلط لكل 5 رطل من الرومي المقطع،

مع ¾ كوب دقيق، ملعقة شاي فلفل احمر، نصف ملعقة شاى oregano + 2 ملعقة شاى ملح، ربع ملعقة شاى فلفل في الكيس. للتغطية بخليط الدقيق بانتظام،، يهز الرومي (2 أو 3 قطع في الوقت) في الكيس، ثم خروج الرومي من الكيس يوفر ويحتفظ باي دقيق باقي left over لعمل المرقة (الشربة) الحساء gravy، يسخن نصف بوصة من الزيت أو الدهن في المقلاة الثقيلة heavy skillet حتى تطش نقطة sizzles الماء فقط، في البداية تصبح القطع اللحمية بنية أولاُ، ثم تنساب slip أقل قطع لحمية في الوسط، ثم الدوران حسب الضرورة إلى البنى والطهى بانتظام (حوالي 20 دقيقة)، وعندما تصبح القطع بنية بشكل رائع، تخفض الحرارة، يضاف ملعقتي طعام من الماء وتغطى بإحكام، ويكون الطهى ببطيء 45–60 دقيقة أو حتى تصبح القطع السمكية سهلة المضغ fork tender وتقلب عدة مرات حتى يكمل طهيها وتتحول إلى اللون البنى، تكشف القلاية في العشرة دقائق الأخيرة، وقت الطهى الكلى 1–1.25 ساعة.

القلى بالفرن (القلى في الفرن): Oven frying

لقلى الفرن يقطع الرومي إلى جزاء وتغطى بالدقيق كما هو في قلى المقلاة، تستعمل مقلاه خبازة ضحلة في درجة حرارة فرن 350 درجة فهرنهيتية، يذاب واحد كوب زبدة او زبدة نباتية مرجرين لكل 5 رطل رومي، توضع القطع المغطاة في المقلاة، وتدار لتغطية كل الجوانب ويترك الجلد اسفل الجوانب، يجب أن يملأ عمق المقلاة بالكامل بدون زحام وبدون ترك أي مناطق مقلاة معرضة، الطهى لمدة 45 دقيقة وتدار جلد القطع أعلى الجوانب والاستمرار في الطهى لمدة 45 دقيقة أو حتى يمكن دخول الشوكة في اللحم بمعنى أن تكون سهلة المضغ، وقت الطهى الكلى يكون حوالي ساعة ونصف.

*** ***

مشروع المواصفات القياسية المصرية الخاص
الطيور الداجنة والأرانب المجمدة

مقدمة

تلغى هذه المواصفات وتحل محل ما ورد في المواصفات القياسية المصرية رقم 1986/1090 والمعدلة جزئيًا.

1- المجال

تشمل هذه المواصفات القياسية الاشتراطات العامة والمواصفات الخاصة بالطيور الداجنة والأرانب المجمدة.

2- التعريف

هي الطيور الداجنة والأرانب الطازجة الصالحة للاستهلاك الآدمي والمحفوظة بإحدى طرق التجميد السريع وذلك بعد تنظيفها وازالة احشائها.

3- الأنواع

1/3 الطيور الداجنة المجمدة:

1/1/3 بداري التسمين:

وهي دجاج من الجنسين يتراوح عمرها بين 6 – 10 اسابيع ولا يقل وزنها بعد التجهيز عن 600 جرام ممتلئة ذات لحم طري ملساء الجلد وغضروف القص مرن.

2/1/3الرومي

3/1/3البط والأوز

4/1/3الحمام

5/1/3السمان

2/3 الأرانب المجمدة

4- الاشتراطات العامة

يراعي أن تتوافر الاشتراطات العامة التالية في الطيور الداجنة والأرانب المجمدة:

1/4 تكون ناتجة من وحدات حية سليمة خالية من أية أمراض معدية ويحظر استيراد الدواجن من الدول التي بها أمراض وبائية منصوص عليها في نظام الحجر البيطري.

2/4 تتم عملية الذبح في المجازر المعتمدة من الجهات الرسمية طبقًا للأصول الفنية السليمة وتتم عملية التنظيف بعد الذبح مباشرة بمياه نظيفة مجددة.

3/4 تكون خالية تمامًا من الريش أو الزغب أو الشعر العالق بالجسم وإزالة الاحشاء والارجل والرأس (يستثني إزالة الرأس في حالة العقود الخاصة التي تشترط عدم الازالة).

4/4 في حالة وجود الاعضاء السليمة التي تؤكل الخاصة بالطائر وهي الكبد والقلب والقونصة فيجب أن تكون نظيفة وسليمة وتغلف بغلاف خاص ويكون أن توضع في عبوات منفصلة عن الدواجن أو بداخلها وفي هذه الحالة تخضع هذه الاحشاء القابلة للأكل للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بالكبد المجمدة.

5/4 في حالة الدجاج الذي يزيد وزنة على ثلاثة كيلو جرام بعد تجهيزه قد يعبأ كأنصاف طولية.

6/4 في حالة الرومي إذا جزئ إلى اجزاء اربعة فإنه يشترط إلا يقل وزن الجزء عن واحد كيلو جرام.

7/4 يجوز تعبئة الدواجن كاملة أو مجزأة أو مخليه من العظم، وبالنسبة

للأرانب يجب تعبئتها كاملة بالرأس ولا يجوز تجزئتها.

8/4 تجرى عملية التبريد الأولي على درجة حرارة لا تزيد على 4°م ولمدة لا تزيد على 6 ساعات.

9/4 تتم عملية التجميد على درجات حرارة لا تزيد على – 30°م على أن تصل درجة الحرارة داخل الانسجة إلى –18°م خلال 4 ساعات.

10/4 يتم التخزين على درجة لا تزيد على – 18°س وجو رطوبة نسبية لا تقل عن 90% ويتشرط إلا 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 لا تزيد الفترة من تاريخ الإنتاج حتى الوصول للموانئ المصرية على ثلاث شهور.

11/4 في حالة الشحن والنقل تكون وسائل النقل مزودة بثلاجات لا تزيد درجة حرارتها على –18°م، وفي حالة التوزيع الداخلي للدواجن يسمح باستخدام ثلاجات الحفظ والتبريد.

12/4 تكون الوحدات المجمدة في الحدود المسموح بها دوليًا من بقايا المبيدات الحشرية والاشعاع والملوثات والمعادن الثقيلة والهرمونات ومشابهاتها وبقايا العقاقير البيطرية.

13/4 يحظ استيراد وتداول الدجاج الكبير بعد مرحلة إنتاج البيض (امهات – دجاج بياض) مجمدًا بالأسواق سواء كاملة أو اجزاء منه.

5- المواصفات

1/5 يجب أن تكون الطيور الداجنة والأرانب المجمدة مذبوحة طبقًا للشريعة الإسلامية وتامة الادماء ومصفاة تمامًا من الماء وأن تكون

قد مرت بمراحل الحفظ والتجميد بالطرق الفنية السليمة، وتكون الرسائل المستوردة مصحوبة بشهادة معتمدة ومصدق عليها من سفارة ج.م.ع في بلد الإنتاج تثبت أن الذبح تم طبقًا للشريعة الإسلامية وأن الدجاج وجد سليمًا وخاليًا من الأمراض المعدية والوبائية وصالحًا للاستيراد الآدمي.

2/5 يكون السطح جافًا خاليًا من المواد اللزجة والنموات الفطرية والبكتيرية وكذلك أي علامة من علامات التلف أو الفساد أو التزنخ أو الروائح الغريبة غير المقبولة.

3/5 تكون الطيور الداجنة والأرانب المجمدة نظيفة خالية من عيوب التصنيع ومن الاحشاء الداخلية والرئة والامعاء والقصبة الهوائية (الزور).

4/5 تكون الدواجن مقطوعة الأرجل عند المفصل تقريبًا ومنزوعة الرقبة والغدة الزيتية وتكون الاجنحة كاملة.

5/5 لا تزيد نسبة السائل المنفصل على 3 في المائة بعد الانصهار.

6/5 تكون الوحدات خالية من الميكروبات الضارة وميكروبات التسمم الغذائي وسمومها طبقًا لقرار وزير الصحة في هذا الشأن على أن تكون مصحوبة بشهادة بيطرية تثبت تاريخ الذبح والخلو من الأمراض المعدية قبل وبعد الذبح.

7/5 تكون الوحدات المجمدة ذات مظهر جيد ومحتفظة بخواصها الطبيعية غير مكتسبة لأي روائح غريبة أو تزنخ وخالية من المواد الحافظة أو المواد المضادة للحيوية والملونات.

8/5 يكون لون الوحدات المجمدة طبيعيًا وخاليًا من عيوب التجميد

(حروق التجميد).

9/5 لا تزيد نسبة المواد النيتروجينية الكلية الطيارة على 20 ملليجرام/100 جرام مقدرة كنيتروجين.

10/5 لا يتجاوز رقم حمض الثيوبربنيوريك عن0.9 مليجم/كجم من العينة مقدرًا كمالونالدهيد.

11/5 لا يزيد العد الكلي للأحياء الدقيقة على 250.000 خلية / جرام من طبقة الجلد للوحدات المجمدة أما محتوي العينات من ميكروبات السالمونيلا فيكون خاضع لقرار وزير الصحة في هذا الشأن.

6- التعبئة

1/6 تكون الاكياس المستخدمة في تعبئة المنتج مصرح بها صحيًا ومصنوعة من مادة البولي ايثيلين أو أي مادة أخرى مشابهة غير منفذة للرطوبة ومحكمة الغلق ولا تترك أي مخالفات سامة على الدجاج أو تسبب تلوثه ولها وجه شفاف على الأقل.

2/6 يوضع المنتج في حاويات مناسبة مقاومة للرطوبة وتحقق الحماية للمنتج من التلوث أثناء التداول أو التخزين وبحيث تحافظ علية بالصورة المناسبة وتكون محتويات العبوة الواحدة من وحدات مجمدة متماثلة في الحجم والوزن تقريبًا.

3/6 تدون البيانات التالية على الكيس من الخارج بصورة واضحة وبمادة ثابتة غير قابلة للمحو وغير ضارة بالصحة (باللغة العربية بجانب أي لغات أخرى):

1/3/6 وزن الوحدة عند التعبئة.

2/3/6 تاريخ التعبئة وتاريخ انتهاء الصلاحية.

3/3/6 بلد الإنتاج أو إنتاج مصرفي حالة الإنتاج المحلي.

4/3/6 اسم المجزر الذي تم فيه الذبح والتجهيز.

5/3/6 اسم الشركة وعلامتها التجارية.

6/3/6 نوع المنتج.

7/3/6 عبارة " ذبحت طبقًا للشريعة الإسلامية " في حالة الدواجن المستوردة.

4/6 تدون البيانات الآتية على صناديق التعبئة من الخارج بمادة ثابتة وغير ضارة بالصحة (باللغة العربية بجانب أي لغات أخرى):

1/4/6 اسم المجزر الذي تم فيه الذبح والتجهيز.

2/4/6 اسم الشركة وعلامتها التجارية.

3/4/6 نوع المنتج.

4/4/6 تاريخ التعبئة وتاريخ انتهاء الصلاحية.

5/4/6 عدد الوحدات بالصندوق.

6/4/6 البلد المصدر أو بلد المنشأ أو إنتاج مصر في حالة الإنتاج المحلي.

7- طرق الفحص والاختبار

تجري طرق الفحص والاختبار طبقًا للمواصفات القياسية المصرية م.ف.م رقم 1090/(الجزء الثاني) الخاصة بطرق الفحص والاختبار للطيور الداجنة والأرانب المجمدة.

8- المصطلحات الفنية

Chickens	**الدجاج**
Turkeys	**الرومي**
Ducks, Geese	**البط والاوز**
Rabbits	**الأرانب**
Pigeon	**الحمام**
Quail	**السمان**

9- 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.

4- المواصفات القياسية اللبنانية الخاصة بالدجاج المجمد.

الجهات التي اشتركت في تعديل هذه المواصفات:

- **كلية الزراعة – جامعة القاهرة.**
- **مصلحة الكيمياء.**
- **المعامل المركزية بوزارة الصحة.**
- **معهد التغذية.**
- **الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات.**
- **وزارة التموين.**
- **الغرفة التجارية بالإسكندرية.**

*** ***

الأمان الحيوي (البيولوجي) في صناعة الدواجن

الأمان الحيوي (البيولوجي)
في صناعة الدواجن(*)

مقدمه: Introduction

هو عبارة عن مجموعة المقاييس والاجراءات والاشتراطات الصحيحة الحيوية التي تجري لمنع دخول المسبب المرضي للمزرعة والوصول للطائر والحفاظ على الحالة الصحية المثلي للقطيع لتعظيم ربحية المزرعة، ومن الوجهة العملية فإن الموضوع يتضمن:

1- منع المسبب المرضي من الدخول للمزرعة.
2- منع المسبب المرضي من الانتقال من دورة إلى أخرى في المزرعة.
3- الوصول للحد الأعلى للمقاومة الطبيعية للطائر ضد المرض.
4- 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 فإن منع أو تقييد الأمراض سيزيد من فعالية وأداء القطيع بشكل أتوماتيكي. أن 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

(*) N.E. Horrox, BA, BVM & S, MRCVS, Nigel Horrox Veterinary Groip, Thorpe House, Kelleythrope Estate, Diffeld, East Yorkshire Y.259 DJ, UK.
- ألقيت هذه المحاضرة في ندوة مجموعة شركات الوادي في القاهرة في 1997/12/17. "تم استخدامها طبقا للمادة 13، 15 من القانون 354 لسنة 54 بشأن حماية حق المؤلف"

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. أن المضادات الحيوية والتي كان ينظر لها ك (علاج لكل داء) (cure all) هي الان مفهوم بال وقديم، حيث يبدو أن فعالية المضادات الحيوية تتناقص بتطوير العوامل المرضية للمقاومة ضدها.

والهدف من ذلك:

- الابقاء على الحالية الصحية المثلي للقطيع.
- خفض معدل استخدام الادوية وتكاليف الوقاية والعلاج.
- الارتفاع بالقيمة الحيوية للمنتج ومواكبة الاتجاه العالمي نحو المنتجات العضوية.

تقسم مسببات الأمراض إلى قسمين:

1- المسببات المعدية	2- المسببات غير المعدية
- الفيروسات مثل: النيوكاسل - البكتريا مثل: الميكروب القولوني - الميكوبلازما مثل: الميكوبلازما -الطفيليات (خارجية مثل الفاش) -(الداخلية مثل: الكوكسيديا) - الفطريات مثل: الاسبرجلس	- السموم - نقص الاحتياجات الغذائية (معادن- فيتامينات... الخ)

والمسببات المعدية للأمراض قادرة على الانتشار والانتقال من خلال كل ما هو غير حيوي أو الاشياء الثابتة في المزرعة والتي تلوث بالمرض ومثل هذه الأنواع من الأمراض هي التي تنتشر بسهولة من مزرعة إلى أخرى. وعلية فإن

الامن الحيوي يجب أن يوجه لمنع المسببات الممرضة من دخول المزرعة. عندما نذكر الامن الحيوي، علينا أن نعرف جميع الوسائل التي يمكن لمسببات الأمراض أن تصل إلى المزرعة، أن إهمال إحداها قد يكون هو سبب دخول المرض إلى المزرعة. والإجراء البسيط لتطبيق الأمن الحيوي هو إقامة سور خارجي حول المزرعة – فوجود هذا السور هو الاجراء الامثل، إلا إنه إذا تعذر ذلك فعلينا تخيل عن طريق كتابة قائمة يوضح فيها كل شئ يمكن أن يعبر هذا السور الخارجي ويدخل إلى الموقع، فإن كل شئ في هذه القائمة قد يمكن به امكانية دخول المرض للمزرعة. وعند اكتمال كتابة هذه القائمة (تحتاج إلى فترة تتراوح بين ثلاثة إلى اربعة اسابيع) والتي يجب أن يشارك في وضعها اعضاء فريق ادار المزرعة، يجب أن نطرح سؤالين على كل بند في هذه القائمة:

- هل هناك حاجة لهذا البند أن يصل إلى المزرعة؟

فإن كانت الاجابة " لا " يجب إيقافه وبذلك تزال المخاطر الناجمة عنه مباشرة.

وإذا كانت الاجابة " نعم " عليك أن تطرح السؤال الثاني:

- ما الذي يمكن اتخاذه لتقليل المخاطر الناشئة عنه؟

بعض الاشخاص لا نحتاج لوجودهم في الموقع طوال الوقت، مثل فريق ادارة المزرعة وتواجد البعض الآخر غير لازم في الاوقات الحرجة، فعندما توجد اعمال انشائية تحتاج للإنجاز، فإن تواجد عمال البناء في الموقع في نهاية دورة امهات لا يؤثر على الامن الحيوي، وعواقب تواجدهم تكون أقل خطورة عما إذا كان الحال في قطيع امهات عند بداية الإنتاج (وضع البيض). إذا أردنا السماح للأشخاص بدخول المزرعة، فعلينا أن نراعى الاختيارات الآتية لتقليل نسبة المخاطر التي قد تنجم عنهم:

1. إلا يكون الشخص قد خالط دواجن لمدة 72 ساعة.
2. يستحم، ارتداء ملابس المزرعة، يطهر الأيدي.
3. يبدل الملابس، يطهر الأيدي.
4. يلبس رداء سروالي (اوفارول) فوق ملابسة.
5. يلبس حذاء عالي الساق (بوت).

وهنا يجدر الاشارة إلى أن الوقت والتكاليف وما قد تسببه الاجراءات من ازعاج كلها عوامل تختلف من موقع لآخر، ما هو الاجراء السليم؟

تعتمد الاجابة على نوع القطيع الذي يخضع للزيارة، فاذا كانت الزيارة لقطيع جدود كبير فعلينا اتباع الاختبار (1)، أما إذا كانت الزيارة لقطيع صغير في الحديقة الخلفية لمنزل المربى ويدخل إليه أي شخص وحتى الكلاب فإن الاختيار (5) أو (6) يكون مناسبًا بينما الاختيار (1) و (2) يكون مبالغًا فيه وبالنسبة لقطيع من بدارى التسمين فإن الاختيارات (3) أو (4) هي المناسبة، إلا إذا كان هذا القطيع كبير وبحالة صحية جيدة فإن الاختيار (2) يمكن أن يؤخذ في الاعتبار.

لذلك يجب التعرف على مصادر نقل العدوي وهي:

- اعادة استخدام أجوله 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 وتحصينها مع قص المنقار.

<u>الزائرون:</u> 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 فتنقل المرض للطيور الصغيرة إذا كانت مرباه بجوارها.

الدجاج في بداية إنتاج البيض: تعتبر الدجاجات في المرحلة الأولي من إنتاج البيض مصدر محتمل لنقل المرض.

الطيور التي تعرضت للقلش الإجباري: خطر العدوى يكون كبيرا عندما يتم القلش في نفس العنبر الموجود به طيور أخرى لم يتم لها قلش.

تربية أنواع مختلفة من الطيور: مثال لذلك فإن مرض الرأس الأســـود في الطيور الذي تســـببه بروتوزوا من النوع Meleagris Histaminases ذو تأثير ضعيف على الكتاكيت ولكن يسبب أضرارا كبيرة للرومي.

أقفاص العزل: عند نقل الطيور المريضة إلى 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 وطفيليات متنوعة.

الحشرات: تعمل على نقل الأمراض وبعضها يعتبر عائل للطفيليات والبعض الأخر ينقل المرض عن طريق الأرجل واللسع (ميكانيكيا).

العلف: بعض مكونات العلف قد تكون بها مسببات الأمراض مثل السالمونيلا.

العوامل المساعدة على الوقاية من الأمراض:

1- العزل:

يفضل أن تكون العنابر متباعدة عن بعض حيث أن قربهم يؤدي إلى نقل الأمراض من الطيور المصابة إلى السليمة، وكذلك يفضل أن تكون المزارع بعيدة عن بعضها البعض، ويجب عزل الطيور المصابة في أماكن بعيدة.

2- تربية عمر واحد في المزرعة:

يفضل ألا يقوم المربي بتربية طيور جديدة حتى يتم التخلص من الطيور السابقة وتطهير المزرعة.

3- منطقة العمل:

يصعب تربية عمر واحد فقط في المزرعة لذا يتم اللجوء لتقسيم المزرعة إلى عدة مناطق متباعدة (تسمين، إنتاج، .. الخ).

تكمن مخاطر العدوى في كل بند من هذه القائمة، وعلى المربى أو الفني أو الطبيب البيطرى أن يأخذ ذلك في الاعتبار ويقرر الاجراءات العملية والواقعية التي يجب تطبيقها في المزرعة للتخلص من هذه المخاطر أو تقليلها.

كيفية انتقال المرض للمزرعة:

كثير من الأمراض يصعب التخلص منها وتصبح متوطنة إذا انتقلت للمزرعة وهذه الأمراض قد تؤثر على إنتاجية الطيور وبالتالي على الربحية. لهذا السبب، من الضروري أن يكون في برنامج التربية فترات انقطاع منتظمة لا يوجد بها طيور داخل المزرعة، وخلال هذه الفترات يجب تنظيف وتطهير العنابر جيدًا. الاسلوب الحديث لإنتاج الدواجن هو اتباع سياسة "دخول الكل" و "خروج الكل" على أن تطبق على اساس الموقع كله وليس على كل عنبر على حدة.، ونرى أن فترة عشرة ايام أو أكثر مناسبة لإزالة الفرشة

ولمنع انتقال المرض من دورة إلى أخرى 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.... الخ

- التنظيف والتطهير التام لجميع أدوات التنظيف والاحذية والملابس الواقية.. وغيرها والتي قد يكون لها علاقة بالقطيع الجديد.

ارتفاع المستوي المناعي (المقاومة الطبيعية) للطيور:

بعص مسببات الأمراض سوف تتواجد بطبيعة الحال في المزرعة من وقت، ولكي ينشأ المرض المعدي يجب أن 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 تامين القوى المناعية للطائر وعدم الاخلال بها واتباع اجراءات التطهير الحيوية الفعالة

حيث أن لها أثر كبير في تقليل فرص تعرض الطائر للمسبب المرضي، فإنه يجب اخذ النقاط التالية في **الاعتبار للوصول إلى حالة مناعية مناسبة:**

- **الغذاء :** الذي به نقص فيتامين (أ) له تأثير سيئ على الاغشية المخاطية للعين والقناة الهضمية والجهاز التنفسي حيث تصبح أكثر قابلية للإصابة بالمسبب الممرض.
- **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 أو التعرض للقوى الدفاعية المتواجدة بها.
- **القرارات الضارة:** النسب العالية من غاز النشادر "الامونيا" تسبب خللاً واضحًا في فعاليات الاهداب الدقيقة للقصبة الهوائية والخلايا المناعية، والتي تعتبر من القوى الدفاعية المؤثرة للجهاز التنفسى للطائر.

وعلى ذلك، يجب العمل على توفير الغذاء المتزن والذي يحوي جميع العناصر الغذائية والتحكم في البيئة المحيطة بالطيور حتى يمكن منع حدوث الأمراض المعدية.

التحصين:

يوفر التحصين الحماية الكافية للطيور من الأمراض المعدية، وعمومًا فإن اغلب اللقاحات منتجة على مستوى عالي من الجودة، إلا أن كفاءتها غالبًا ما تتأثر سلفًا بطريقة اعطائها للطيور. فمثلاً "مرض الماريك " له كثير من اللقاحات التي تحقن للطيور في معامل التفريخ كما هو الحال مثلاً في امهات بدارى التسمين، وإذا وجدت عترة شديدة الضراوة من فيروس مرض الماريك تسبب خسائر قدرها 30% خلال الحياة الإنتاجية للقطيع، فإن التحصين سوف يكون له تأثير إيجابي على نسبة النفوق.

*** ***

الأمان الحيوي الفعّال في الدواجن

تحول إنتاج الدواجن إلى التربية المكثفة وذلك لزيادة المميزات والفوائد من الدواجن كمصدر غذائي مهم والعائد الاقتصادي لها.

تزامن هذا التكثيف بالتربية مع زيادة حدوث الأمراض في هذه المشاريع.

ولان صناعة الدواجن تعتبر نشاط عالمي واسع ومنتشر مع تشابه ظروف التربية البنية الوراثية جميع الدول المقترحة للدواجن، فمن الممكن توقع نفس المشاكل التي تواجه الدواجن في كل إنحاء 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 إنه 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 فإن منع أو تقييد الأمراض سيزيد من فعالية وأداء القطيع بشكل أتوماتيكي أن 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. أن المضادات الحيوية والتي كان ينظر لها كـ (علاج لكل داء) (cure all) بعد الان مفهوم بال وقديم، حيث يبدو أن فعالية المضادات الحيوية تتناقص بتطوير العوامل المرضية للمقاومة ضدها.

إجراءات الامن الحيوي:

1- الامن الحيوي للمنشآت: Structural Biosecurity

1- سوّر محيط المزرعة لمنع الزوار غير المرغوبين، ولذلك الحيويات البرية.
2- اختبار وتحليل مصدر المياه من: (المعادن – البكتريا – الملوثات الكيميائية – والحمل الجرثومي المرضي) واستخدام معقم جيد بشكل منتظم.
3- يجب تخزين (العلف – الفرشة – المعدات) مخازن بعيدة عن منطقة الطيور الحية وذلك لمنع التلوث.
4- تزود المنشاة بحواجز نباتية مناسبة لحماية القطيع من التعرض الشديد للظروف المناخية ودخول مياه الأمطار.
5- ضبط معايير التهوية الصحيحة.
6- التخلص من الطيور النافقة بصورة صحيحة (الدفن – الحرق – التحلل – التصنيع.
7- تزويد المزرعة نظام صرف مياه مناسب.

- من الافضل بناء المنشاة في منطقة معزولة عن المناطق السكانية، على الأقل 5-7 كلم بعيدا عن أقرب مزرعة دواجن بالنسبة لمزارع الأمهات. ابقاء مسافة كافية بين مزارع الامهات ومزارع التربية الأخرى والمنشئات كالمفاقس ومعامل الاعلاف.

يتضاعف الحمل الجرثومي في الطيور وينتشر عبر المزرعة عبر الطرق التالية:

1- زرق الطيور.
2- هواء الزفير.
3- الريش المتساقط.
4- 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 إلى زيادة الإنتاجية، وفي حال كانت اجراءات الامن الحيوي غير كافية، يزداد الحمل المرضي بشكل هندسي مما يؤدي إلى إنتاجية ضعيفة والتي من الممكن أن تنتهي بجوائح مرضية.

- الامر الذي لا يؤثر على الدفعة الحالية فحسب بل على الدفعات المتتالية.
- لذا من المهم والحاسم أن تجعل اجراءات الامن الحيوي الحمل الجرثومي تحت السيطرة.
- **تركز اجراءات التخلص من الأمراض <u>على النقاط التالية:</u>**

1- الادارة.
2- التغذية.
3- التلقيح.
4- 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 يؤذي الفرشة الرطبة التي تعتبر المكان المفضل لنمو الكوكسيديا والطفيليات الأخرى. والفرشة المبللة مع وجود الزرق يؤديان إلى ظهور غاز الأمونيا وذلك مع عدم التهوية الجيدة. وزيادة الأمونيا عن الحد المسموح به قد يؤدي إلى 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 والأقفاص:

يجب أن تكون جميع الأسطح داخل المباني محكمة ومن مواد تسمح بالغسيل وتمنع العدوى. تربية الدجاج البياض في بعض أنواع الأقفاص يعتبر مقبول عمليا في العنابر المغلقة والمفتوحة.

2- اجراءات الأمن الحيوي العملية:

(أ) ضبط النقل: Traffic Control

1- ضبط حركة الأشخاص، ومنع الأشخاص من حمل الأمراض إلى المنشاة بمنعهم من الوصول إلى مرافق الدواجن.

2- مراقبة دخول العربات للمنشاة أثناء (تحميل الطيور- تسليم الكتاكيت – تسليم العلف – تسليم الوقود..... الخ).

3- توعية طاقم العاملين في المنشاة بأهمية الأمن الحيوي. وتعقيم الأرجل والعربات عند مدخل المنشاة بمطهرات فعالة.

4- وجود سجل أو يسجل دخول الأشخاص الغير العاملين إلى المنشاة.

(ب) مكافحة القوارض والطيور البرية:

Rodent and wild birds control

1- أن التعقيم والتطهير قبل مكافحة القوارض هو مضيعة للوقت والمال.

2- إزالة الطيور النافقة ومخلفات ما بعد الموت، واحراقهم أو التخلص منهم بطريقة صحيحة.

3- تجنب تلوث منشاة الدواجن بالكتاكيت النافقة، البيض المكسور والعلف المهدور..... الخ والتي من الممكن أن تجذب الطيور البرية والتي تعتبر مصدر أساسي للعديد من الأمراض والطفيليات.

4- جز الحشائش بحيث لا تزيد أطوالها عن 20 ملم أو وجود الحصى حول العنابر لا يشجع القوارض على الذهاب إلى 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

1- المراقبة الدورية للحالة الصحية للقطيع تساعد كتقييم لبرنامج الأمن الحيوي.

2- في حال الدجاج البياض يجب الانتباه الشديد إلى منحنى إنتاج البيض.

3- مراقبة الاستهلاك اليومي للماء والعلف للطير.

4- ملاحظة نسبة الأمراض والنفوق اليومية.

5- الفحص المنتظم للطفيليات الخارجية (القمل – العث – القراد).

(د) المعدات: Equipment

1- يجب غسل ومن ثم تعقيم كل مادة تأتي إلى المزرعة من المزارع الأخرى قبل استخدامها.

2- اغسل جميع الوسائل المتنقلة (العربات – الشاحنات).

المعالف والمساقي:

يجب إبعاد القوارض عن العلف. يجب وضع المعالف بطرق معينة وعدم ملأها بدرجة كبيرة ووضع حواجز لمنع العلف من التناثر والسقوط على الفرشة مما يؤدي للتلوث. عدم وجود حماية للمعالف يؤدي لتلوثها بالزرق. سقوط العلف على الفرشة وبلله يعتبر بيئة مناسبة لنمو الميكروبات. توضع المساقي في أماكن مرتفعة عن الفرشة ويجب التحكم فيها حتى يكون تسرب الماء للفرشة أقل ما يمكن. ويمكن استخدام المساقي سواء الحلمات أو ذات الكؤوس التي تقدم الماء للطائر خاليا من مسببات الأمراض وكذلك تقلل الماء المتساقط على الفرشة.

(هـ) الإجراءات الادارية:

1- منع تربية أعمار مختلفة ضمن المزرعة.

2- منع تربية كتاكيت التسمين / البياض معا.

3- تنظيم حركة النقل بشكل سليم.

4- من المحتم والضروري معرفة الحدود في تغذية الدواجن.

5- يعتبر التغيير في تركيب المواد الخام من المعيقات الكبرى وخصوصا إذا علمنا أن غالبية المنتجات الزراعية التي تدخل

6- الخلطات العلفية منتجة من مصادر مختلفة.

7- أن التغيير في الأسعار قد يجبر المنتج على تبديل الخلطة مما يؤثر على نوعية العلف لذا يجب على المرء أن يمتلك ظروف جيدة لتخزين ونقل الاعلاف للحفاظ على نوعيتها.

(و) التحصين:

يتم التحصين في معظم المزارع لوقاية الطيور من الأمراض. وبالرغم من صحة برامج التحصين نرى الجوائح المرضية بشكل متكرر و**ذلك يعود إلى:**

1- التعرض الحقلي الشديد للمسبب المرضي.

2- لا يتوفر اللقاح لجميع الأمراض مثل الـ (E.coli).

3- ظهور عترات وأنواع جديدة من الفيروسات.

تستعمل الادوية عن طريق الماء أو العلف لمنع الأمراض البكتيرية والفطرية، ومع ذلك نرى أن الأمراض تستمر دون انقطاع

وذلك لعدد من العقبات وهي:

1- لا توجد حماية مستمرة ضد الفيروسات.

2- نقص الحساسية للدواء (تطوير مقاومة الكائنات الممرضة) ضد المضادات الحيوية.

3- عوامل غير مرغوبة.

4- ارتفاع أسعار الادوية.

لذا من اهم العوامل حيوية في القضاء على الأمراض هو (برامج التطهير الجيدة):

برنامج التطهير الجيد يخفف مستويات التعرض في الحقل. كما إنه يتمم التلقيح والعلاج الدوائي لرفع الإنتاجية، النظافة والتطهير الجيدان هي العوامل المساعدة للأمن الحيوي والتي تساعد في منع دخول الأمراض إلى القطيع. وهي تلعب دور مهم في الامن الحيوي لمنشئات الدواجن مثل (المفاقس – الحضانات – حظائر الدواجن – اماكن التخزين) النوعية الجيدة للمطهر المستخدم،

1- أن يكون واسع المدى: أي فعال ضد مجال واسع من الكائنات الحية الدقيقة مثل (الجراثيم- الفيروسات – الفطريات – حويصلات الجراثيم- البكتريا).

2- امن وغير سامة للطيور أو لفرق العمل.

3- لا يؤدي إلى تأكل المعدات أو التفاعل.

4- زمن تعرض قصير خلال فترة زمنية قصيرة.

5- أن يكون فعال في وجود المواد العضوية.

6- غير مكلف.

7- فاعلية تدوم لفترة زمنية طويلة.

8- **المعقمات_نوعان**

1- معقمات نهائية.

2- معقمات مستمرة.

(ز) التعقيم: Disinfection

1- عقم كل الأدوات قبل دخولها إلى المزرعة.

2- وفر مغطس أحذية حاوي على معقم فعال عند مدخل الحظيرة لمنع دخول المسببات المرضية بواسطة الطاقم العامل.

3- زود معقم فعال للعربات ومضخة عند البوابة.

مطهرات مرحلة الاستقبال:

وهي تطبق بعد إزالة الدفعة وقبل وصول دفعة جديدة:

- بعد مغادرة الطيور ترطب الفرشة برش الماء وتترك لمدة يوم ثم تزال كلية.
- تنظيف جاف لإزالة الغبار الريش...الخ.
- تشطف الحظيرة بالماء ويفضل أن يكون ساخن (1 كجم/300م2),
- تنشر شرائح الصودا الكاوية بالتساوي على الأرضية بمعدل،
- يرش الماء على شرائح الصودا وتنشر بالتساوي على الأرضية وتترك لمدة 2-3 ساعة ومن ثم تغسل بالماء.
- ومن ثم يستخدم معقم جيد وفعال حسب تعليمات الشركة المنتجة للمطهر.
- تغسل المعدات جميعا مثل المساقي – المعالف – الستائر بالماء قبل معاملتها بالمطهر.

المطهرات طويلة المفعول:

وهي المطهرات التي تستخدم أثناء وجود الطيور مثل: فيركون S، الامونيا، فوق أكسيد الهيدروجين، برمنجنات البوتاسيوم مع مراعاة التركيزات.

- المستخدمة بفواصل منتظمة (أسبوع واحد).
- خلال الاصابات المرضية (مرتين في اليوم).
- أثناء تعقيم المياه (معقم فعال).

(1) أسباب النتشار 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 تؤدى إلى تداخل مع بعضها أو مع الغذاء أو نشأة سلالات مقاومة للدواء.
- اختيار جرعة غير مناسبة (كبيرة أو صغيرة) والتي تؤدى 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 مثبطة 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 تؤدى إلى (الاستسقاء) Ascites.
- درجة الحرارة العالية التي قد تؤدى إلى قلوية الدم Alkalosis.
- التعرض لكميات عالية من الغازات الضارة الامونيا أو أي شوائب هوائية.

(2) 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 وعربات النقل واستخدام.

8- أطباق البيض وأجوله العلف القديمة في النقل (مما يسبب نقل العدوى للدواجن).

اشتراطات والقواعد الصحية لدخول مواقع الإنتاج 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 على جميع الزوار إتباع قواعد الأمن الحيوي بحذافيرها.

4- على الزائرين للمزرعة قضاء فتره ثلاث أيام ولا تقل عن ثمان واربعين ساعة في منطقه معزولة خارج المزرعة 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 72 ساعة على الأقل.

7- الزيارات للمزارع المريضة للأشخاص المختصين والمصرح لهم.

8- زيارة الموظفين لمزارع الأمهات في التربية أو الإنتاج تقتصر على مزرعة واحدة فقط.

9- يتم خلع الأفرول والبوت الخاصة بالمنطقة الصفراء (داخل المزرعة وخارج الحظائر).

10- ارتداء الأفرول والبوت الخاص بالحظيرة (لون مختلف).

11- ارتداء غطاء الرأس الخاص بالحظيرة (Disposable).

12- غسل الأيدي بالمطهر (H_2O_2, فينول، جل كحول، أمونيا رباعية.

13- غمر البوت في حوض المطهر.

14- التأكد من قفل الباب الخارجي تمامًا قبل فتح باب الحظيرة والتأكد من عدم وجود طيور برية في غرفة الخدمة.

15- ممنوع التدخين داخل الحظيرة وفي غرفة الخدمة على الإطلاق.

16- ممنوع الأكل والشرب داخل الحظيرة وفي غرفة الخدمة.

17- يمنع منعًا باتًا قضاء الحاجة داخل الحظيرة وحولها.

18- عند الخروج يجب غمر البوت داخل المطهر وتنظيفه بالفرشاة.

19- غسل الأيدي بالمطهر.
20- خلع الأفرول والبوت الخاصان بالحظيرة وارتداء الأفرول والبوت ووضعهما في مكانيهما الخاصان بهما.
21- ارتداء الأفرول والبوت الخاص بالمنطقة الصفراء.
22- التأكد من عمل جهاز الإنذار في لوحة التحكم.
23- التأكد من غلق باب الحظيرة قبل غلق الباب الخارجي لغرفة الخدمة.

ثانيًا: المركبات:

1- يجب أن تكون المركبة مصرح لها بالدخول.
2- توقف السيارة بالخارج لحين التأكد من الغرض من قدومها.
3- إذا كانت من سيارات المزرعة وعليها شعار المزرعة يفتح الباب وتوقف في داخل حوض المطهر.
4- تجهيز المطهر عند المدخل بالتركيز المطلوب وحساب الكمية المضافة يوميًا.
5- يجري غسيل السيارة من جميع الجهات.
6- ترش كابينة السائق بالمطهر البخاخ.
7- أثناء غسيل السيارة يدخل السائق وتطبق عليه كافة الإجراءات المتبعة للزوار.
8- بعد انتهاء السائق من اتخاذ الإجراءات الوقائية يقود السيارة للمكان المخصص لها.
9- عند خروج المركبة من المزرعة تقفل البوابة فورًا.
10- يجب سير المركبة على حوض غسيل الإطارات أثناء الدخول والخروج.

أ- سيارات نقل العلف المعبأ:

1- يجب تخصيص سيارة لنقل العلف المكيس.

2- يتم غسل السيارة بالماء والمطهر قبل تحميل السيارة من المصنع.

3- تحميل السيارات من المصنع في وقت محدد بحيث لا تختلط مع السيارات التي تنقل العلف إلى مزارع أخرى.

4- يتم التحميل دائما في الصباح وبملابس نظيفة.

5- بعد تحميل السيارة تغطي بغطاء من النايلون المقوي ثم تتجه فورًا إلى المنطقة المخصصة لها.

6- عند وصول السيارة إلى المزرعة يتم استدعاء المسئول أو من ينوب عنه ولا يسمح للسائق بالدخول بالسيارة إلا أن يقوم بأخذ كافة الإجراءات الوقائية.

7- يتم غسيل السيارة بالكامل من جميع الجهات عند وصولها للمزرعة وأيضًا بعد تفريغ الحمولة.

8- في حالة حدوث أي عطل يجب إخراجها خارج المزرعة لإصلاحها.

ب- سيارات نقل العلف السائب (السايلو):

1- يجب تخصيص سيارات سايلو لنقل العلف للمزرعة.

2- يتم غسل السيارة بالماء والمطهر قبل تحميل السيارة من المصنع.

3- تحميل السيارات من المصنع في وقت محدد بحيث لا تختلط مع السيارات التي تنقل العلف إلى مزارع أخرى.

4- يتم التحميل دائما في الصباح وبملابس نظيفة.

5- بعد تحميل السيارة تغطي بغطاء من النايلون قوى ثم تتجه فورًا إلى المنطقة المخصصة لها.

6- عند وصول السيارة إلى المزرعة يتم استدعاء المسئول أو من ينوب عنه ولا يسمح للسائق بالدخول بالسيارة إلا أن يقوم بأخذ كافة الإجراءات الوقائية.

7- يتم غسيل السيارة بالكامل من جميع الجهات عند وصولها للمزرعة وأيضًا بعد تفريغ الحمولة.

8- في حالة حدوث أي عطل للسيارة يجب إخراجها خارج المزرعة لإصلاحها.

ج- سيارات نقل المياه:

1- تحديد مصدر المياه بحيث لا تشترك معها أي مزرعة أخرى وتكون قاصرة على المزرعة.

2- وضع لوجو (علامة) على سيارة نقل المياه الخاص بالمزرعة.

3- لا يسمح للسائق بالدخول إلى المزرعة أو المكتب.

4- لا يسمح للسائق بالوقوف أو الدخول إلى خزان المزرعة.

5- لا يسمح للسائق بالاحتكاك بالعمال.

6- عند وصول سيارة نقل المياه إلى المزرعة يستدعى سائق سيارة نقل المياه لمدير المزرعة أو من ينوب عنه ويتم التعامل مع السائق خارج سور المزرعة والمسئول داخل السور.

د- سيارات نقل الكتاكيت من المطار:

1- يتم غسيل وتطهير السيارات ورشها بالمطهرات قبل الذهاب إلى المطار ويتم رش الكابينة وصندوق السيارة قبل تحميل الكتاكيت.

2- يجب منع السائق من مغادرة الكابينة ودخول الحظائر.

3- يجب مرور السيارة على حوض المطهرات في المدخل وتطهير الإطارات وأيضا عند مغادرتها المزرعة.

هـ- سيارة نقل البيض:

1- يجب غسيل وتطهير السيارة قبل ذهابها للمزرعة وبعد العودة منها بمحطة غسيل وتطهير السيارات في المفرخ.

2- يمنع دخول سيارات البيض للمزرعة ويتم تحميلها من مستودع حفظ البيض بمزرعة الامهات من الباب الخارجي للمستودع.

3- يمنع دخول سائق سيارة البيض للمزرعة أو مكتب المزرعة أو غرفة البيض ويتم التعامل من خارج سور المزرعة.

4- تخصيص سيارة لكل مزرعة.

5- تخصيص سكن خاص لسائقي سيارات نقل البيض لكل مزرعة على حدا.

و- سيارات نقل الأطباق والكراتين:

1- يجب التأكد أن العبوة تخص المزرعة.

2- مرور السيارة داخل حوض التطهير ورش الإطارات وما حولها بالمطهر.

3- رش كابينة السائق ببخاخه المطهر.

4- اتخاذ السائق كافة الإجراءات الوقائية المتبعة.

ز- سيارات المتعهدين والموردين:

1- يجب أن يقوم المتعهدون وممثلوهم الذين يتطلب عملهم تأمين احتياجات مزارع الدواجن والمفرخات من الإنشاءات والغاز والنشارة والديزل والكراتين والأطباق وكل ما يرد للمزارع من معدات وأدوات باتخاذ الاحتياطات التي تساعد في تطبيق الإجراءات الوقائية.

2- تلتزم سيارات المقاول بعدم العمل في قطاع مماثل لدي أي شخص، شركة أو مزارع إنتاج حيواني أو حيوانات أليفة.
3- على المتعهد أن يقوم بتخصيص مستودع وسيارة وسائق وعامل متخصص لتأمين المزرعة بالديزل.
4- يعد مقاول النشارة مستودع خاص بالنشارة الخاصة للمزرعة.
5- لا يحق لمقاول النشارة العمل في نفس النشاط أو أنشطة مماثلة مع جهات أخرى.
6- على مقاول المياه تحديد مصادر المياه فقط للمزرعة.

ثالثًا : القواعد الصحية الخاصة بوحدة الصيانة:

1- يجب على مدير المزرعة والقطاع المحافظة على معدات المزرعة.
2- يجب أن يتوفر في كل مزرعة معدات وأدوات للصيانة.
3- 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.
4- فريق الصيانة يقوم بزيارة مزرعة واحدة في اليوم، وعمل الصيانة لها.
5- أي مزارع مريضة أو معزولة يتم صيانتها بواسطة فريق صيانة من خارج المؤسسة.

رابعًا القواعد الصحية الخاصة بفرق العمل المتخصصة: (فريق التحصين – فريق قص المنقار):

1- يتم التحصين تحت إشراف مدير المزرعة ومدير القطاع.

2- يجب على أعضاء الفريق الاستحمام قبل دخول المزرعة وبعد خروجهم منها.

3- على أعضاء الفريق غسل الأيدي بعد الانتهاء من حظيرة والتوجه للأخرى.

4- تعقيم وتطهير الأدوات والمعدات بالمطهر المناسب ويكون الاشراف على ذلك من مسئولية رئيس الفريق.

5- يؤمن للعاملين كل ما يلزم لمبيتهم بهذه المزرعة وعدم خروجهم إلا بعد انتهاء العملية.

رابعًا: عزل الحظائر المريضة:

إذا كانت أحد الحظائر مصابة بإنفلونزا الطيور فيجب الابلاغ بوجود الإصابة بالمزرعة تفاديا للمسألة القانونية وللحصول على التعويض. ويجب التنبيه هنا إذا وجدت الإصابة في أحد الحظائر فيصعب السيطرة عليها لذلك ينصح بالإبلاغ والاستفادة من التعويضات الممنوحة.

1- عند ظهور أعراض مرض في أي حظيرة على مدير المزرعة تبليغ المشرف فورًا مع وضع الحظيرة تحت العزل الصحي المشدد.

2- التقليل من زيارة الحظيرة المعزولة لأدنى حد ممكن، وكذلك عزل عمالها قدر الامكان.

3- التأكد من جودة التهوية ومياه الشرب والعلف الجيد للطيور المريضة.

4- على مدير المزرعة وعامل الحظيرة استعمال ملابس وأحذية خاصة بهذه الحظيرة.

5- في حالة الاحتياج لأعمال صيانة يجب إحضار مدير القسم ليقوم بأخذ الاحتياطيات اللازمة.

6- يعدم العلف المتبقي بالحظيرة.

7- التأكد من أغلاق خزان المياه الرئيسية وخزانات الحظائر.

8- التأكد من أغلاق أغطية السايلوهات.

9- في حالة اتفاق مدير الإنتاج والمختبر البيطري على عزل إحدى المزارع يتم منع الزيارات لتلك المزرعة، مع إبلاغ الإدارة العامة بذلك.

خامسًا: القواعد الخاصة بالعاملين المقيمين بالمزرعة:

1- يجب التخلص من القمامة بصورة صحية ودورية والحرص على عدم تراكمها.

2- محاربة الآفات والحشرات مع وضع برامج مستديمة لذلك.

3- يحظر حظرًا تامًا تناول أو تواجد منتجات الدواجن بأنواعها بالموقع.

4- التقليل أو وقف تناول منتجات اللحوم الحيوانية والأسماك أن أمكن.

5- يجب أخذ عينات دم من كل الحظائر وفحصها فحصًا كاملا.

6- إذا كانت النتيجة سالبة يمكن بعدها نقل الطيور ويتم ذلك بعد موافقة المختبر البيطري.

سادسًا: التخلص من النافق:

تعتبر الطيور النافقة مواد ملوثة ينقل النافق بعد رشه بالمطهر في أكياس بلاستيكية محكمة الإغلاق إلى المحرقة.

1- يجب أن تجهز كل مزرعة بمحرقة خاصة لحرق النافق اليومي.

2- على مدير المزرعة وعمال أمن المزرعة حرق النافق حرقًا كاملاً.

3- التأكد أن منطقة التخلص من النافق نظيفة وخالية من الذباب والحيوانات الأليفة الطيور البرية.

4- العامل الذي يقوم بالتخلص من النافق لا بد أن يأخذ حمام (شور) قبل القيام بعمليات المزرعة مرة أخرى ومقابلة أي فرد مرة أخرى.

سابعًا: المختبر:

1- على مدير كل قطاع تعيين مندوب بأخذ العينات من المزرعة إلى المختبر وأخذ الأدوية من مستودع الأدوية إلى المزارع.

2- يتم الاتصال بمدير القطاع والمختبر هاتفيًا.

3- إرسال العينات للمختبر.

4- يتم إرسال عينات مزرعة واحدة فقط في اليوم الواحد إلا في الحالات الطارئة فيتم التفاهم عليها بين مدير القطاع ومدير المختبر،

5- 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.

6- على المندوب الذي يقوم بتوصيل العينات عدم الدخول للمختبر.

7- على المندوب الذي يقوم بتوصيل العينات عدم الرجوع إلى المزارع مباشرة، فعليه التوجه إلى سكنه للاستحمام وتبديل ملابسه وأخذ الإجراءات الوقائية.

8- يقوم المختبر بإبلاغ مسئول مستودع الأدوية على العلاجات المطلوب صرفها للمزرعة.

9- تتم الإجراءات اللازمة لتعقيم العلاجات الطريقة الملائمة قبل دخولها المزرعة.

ثامنًا: مستودع المزرعة:

1- يحظر على مديري القطاعات ومديري المزارع أو مساعديهم الذهاب للمستودع أو الدخول إليه.

2- يقوم مدير القطاع بأعداد الطلب (المهمات المطلوبة) من المستودع وترسل مع سائق سيارة القطاع.

3- يجب غسل سيارة القطاع يوميًا قبل توجهها للمستودع.

4- يجب على مدير القطاع التنبيه على السائق بعدم توجه سيارة القطاع إلى أي مكان قد توجد فيه طيور برية أو أليفة.

5- يمنع سائقي سيارات مزارع الدواجن من تربية أي طيور أو حيوانات برية أو أليفة داخل مساكنهم.

6- المعدات التي لا يمكن غسيلها بالماء أو المطهر يتم تعقيمها بالتبخير.

7- ممنوع على سائقي سيارات القطاعات الدخول إلى الحظائر أو مكاتب المزارع.

8- يجب تبخير المستودع بكافة محتوياته مرة كل أسبوعين.

9- 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 النافقة: تعتبر الطيور النافقة والطيور المريضة التي لا أمل في شفائها بؤرة من بؤر العدوى يجب التخلص منها بطريقة أمنه وسليمة.

المباني والخدمات:

-يجب التخلص من الفرشة في مكان بعيد تماما عن العنابر حتى لا تعود الحشرات النامية عليه إلى العنبر مرة أخرى.

-يجب غسيل جميع المباني الأدوات المستخدمة في العنابر مثل (المعالف والمساقي وأدوات جمع البيض والحوائط والأرضيات والأقفاص. .... 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 المختفية.

أسباب عدم فاعلية المطهرات:

- عدم ترك وقت كافي بين قطيعين متتاليين.
- فشل تنظيف المزرعة من الملوثات.
- التجهيزات الغير كافيه للمزرعة.
- الاختيار الغير الدقيق للمطهرات والمنظفات.
- الحسابات الغير الدقيقة للتركيز والكميات الفعالة للكيماويات والكمية المناسبة من الماء.
- وقت التعرض الغير كافي.
- التطهير الغير كافي لخزانات مياه الشرب والحنفيات 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:

1- الهدف الأساسي من برامج التنظيف هو تحسين فعالية برامج التطهير وبالتالي ممكن منع تفشى الأوبئة والأمراض بين الدواجن.

2- تحسين الزيادة في الوزن، تقليل معاملات التحويل الغذائية، التقليل من معدلات النفوق.

3- السماح بإعطاء أسبوعين للتنظيف والإعداد للقطيع القادم.

4- ضوء الشمس مفيد جدا في القضاء على الجراثيم والعوامل المساعدة على حدوث المرض، وبالتالي نقلل 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 فورا بعد إزالة الطيور من العنبر وقبل إعطاء الفرصة للوباء أو الحشرات المؤذية أن تنتشر ولكن البعض الأخر 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 والسبلة من العنبر إذا أمكن ونقلها كاملة بعيدا عن المزرعة ولكن إذا تم تخزين الفرشة والسبلة في المباني التابعة للمزرعة فإنه يجب تخزينها بعيدا عن عنابر الدواجن.
- يجب عند التخزين تغطية الفرشة والسبلة بالبلاستيك إذا كان التخزين يزيد على أيام قليلة.
- يفضل بعض المنتجين شفط الأتربة والعنكبوت من الحوائط والأسقف والستائر وأزرع المروحة، وفتحات التهوية، والأجهزة قبل إزالة الفرشة والسبلة، وهذه العملية مناسبة لو كانت الفرشة مبللة بينما لو كانت جافة جدا فإن إزالتها يحدث تراب كثير لذا يجب شفط التراب بعد إزالتها.
- يجب غسل العنبر بعناية بعد إزالة الفرشة وخطوات الغسيل يجب أن تكون متبوعة باستخدام خراطيم للغسيل تحت ضغط عالي (ولكن يجب توخي الحذر حيث أن الغسيل تحت ضغط عالي يسبب تدمير السقف والستائر).

(**ملحوظة:** 1 جم من التراب يحتوي على 200.000: 800.000 من البكتريا وكذلك 1 جم من الفرشة تحتوي على 7.9 بليون من البكتريا).

- يجب إضافة بعض المنظفات إلى 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 تماما.
- 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 10 % محلول الكلور.
- يجب عدم نسيان تنظيف وتطهير مساقى المياه.
- الهواء النقي وضوء الشمس ممتازين للقضاء على الميكروبات الموجودة.
- يجب عدم السماح بدخول الطيور البرية أو أي حيوانات للعنبر أثناء أو بعد تعقيم العنابر.
- يجب تنظيف المنطقة المحيطة بالعنبر.
- يجب تقليم النباتات المحيطة بالعنبر وتطهير 10 أمتار حول المباني الخارجة.
- يجب تنظيف وتطهير مداخل العنابر وجعل هذه المناطق خالية من الفرشة، السماد أو الريش إذا أمكن.

ملحوظة:

- عملية التنظيف المتقنة بعناية تقضى على 70 – 90 % من الميكروبات كما أنها عامل مهم في فعالية تطهير عنبر الدواجن.
- يجب أن يتم فصل التيار الكهربائي أثناء التطهير.

*** ***

نظام التطهير في المزرعة

تشكل الفيروسات، البكتريا، الفطريات، الكوكسيديا المخاطر الرئيسية التي تهدد مكاسب الإنتاج الحيواني.

- مبادئ ال HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) (تقليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة) في مزارع الدواجن:

(1) تحليل المخاطر:

التعريف بالمخاطر الميكروبيولوجية والفيزيائية في كل مرحلة ابتداء من الاستلام وحتى التوصيل مثل السالمونيلا، الكامبيل والبكتريا أو الجمبورو.

(2) 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.

(3) الحدود الحرجة:

جدول رقم (189)

	مقنع أو مقبول		مشكوك فيه		غير مقنع
المناطق الأولية	٠ - ١٠٠	١٠٠ - ٥٠٠	٥٠٠ - ١٠٠٠	١٠٠٠ - ٢٥٠٠	فوق ٢٥٠٠
المناطق الثانوية	٠ - ١٠	١٠ - ٥٠	٥٠ - ١٠٠	١٠٠ - ٣٠٠	فوق ٣٠٠
وجود السالمونيلا		+	+	+	+

ملحوظة:

المناطق الأولية: هي التي تحتوى معظم التحديات العضوية مثل الأرضيات والفتحات.

المناطق الثانوية: تحتوى على أقل تحيات عضوية مثل الحوائط، ماكينات الغذاء، مساقى.

(4) المراقبة:

ملاحظة وقياس النظافة والتطهير للتأكد من تطبيق الحدود الحرجة في كل خطوة.

يوجد 4 مفاتيح للتحكم في التلوث **تم تعريفها:**

- **الأسطح الصلبة:** الأرضيات الإسمنتية – الأغطية – الحوائط.
- **الأسطح المنفذة:** الأسطح الأرضية والأخشاب.
- **الأجهزة:** نظام التغذية، المساقى.
- الأجهزة المتحركة والأشخاص.

(5) التصحيح أو التعديل:

ردود الفعل الواجب اتخاذها إذا كانت الحدود الحرجة لم يتم تطبيقها في كل خطوة.

(6) 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.

(7) الاثبات أو توكيد الصحة:

- يجب عمل اختبارات للتأكد من تطبيق نظام ال HACCP.
- تتم عن طريق اشخاص أو منظمات خارجية.
- برامج التعقيم للدواجن مع وجود نظام ال HACCP يعطى خطة استراتيجية للقضاء على الجراثيم في المزرعة.

برنامج التطهير النهائي لمزارع الدواجن:

1- 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 شفط كل الأتربة الموجودة على الأسطح، الأسقف، حنفيات المياه، صناديق المروحة، المداخل.
- إزالة كل الفرشة من العنابر وشفط وكنس المخلفات.
- عند نقل الفرشة الجديدة يجب التأكد من خلو المنطقة المحيطة مثل المباني، الأدوات، التربة من أي أثار للفرشة القديمة والأتربة..... الخ. وتغطى الفرشة قبل النقل من المكان.
- إبعاد الفرشة على الأقل 1 ميل (1.5 كيلو) من المكان أو أي مزرعة دواجن أخرى.
- يجب غسل سايلوهات العلف وتطهيرها.

2- المرحلة الثانية: نظام الماء water system:

جميع مصادر المياه تحتوى على ملوثات بكتيرية وخاصة الخزانات حيث تجمع الأتربة والمخلفات وهذه ممكن أن تكون مصدر لانتشار العدوى من قطيع لأخر.

- التطهير ممكن ينظف النظام ويقضى على النمو البكتيرى 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.
- يحب عدم ملأ الخزانات بكمية كبيرة من الماء.
- يتم ملأ الخزانات بعد وضع التركيز المناسب من المطهرات.

3- المرحلة الثالثة: تنظيف وتطهير المباني والأجهزة:

1- الغسيل:

- يتم الغسيل بالماء تحت ضغط مع استخدام منظفات صناعية للتطهير بتركيز 500 سم / م3 مع التأكد من نظافة وتطهير المداخل ومراوح الشفط والقواطع والمعالف و المساقي وجميع المعدات المتواجدة في العنابر والتأكد من النظافة التامة لها.
- يمكن استخدام خزانات للتطهير بالنقع إذا أمكن ذلك.

2- قبل النقع:

- يتم النقع باستخدام مضخات تحتوى على محاليل مطهرة تحت ضغط منخفض وتترك من 20 – 30 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 الإسمنتية و وسائل التبريد.

الجدول رقم (190) التالي يبين كمية المطهرات اللازمة لتطهير عنابر بداري التسمين باختلاف احجامها

مساحة الأرضية	المساحة الكلية المراد التعامل معها	حجم المطهر المخفف 500سم/م2	حجم المطهر 1: 100
500 م2	1250 م2	625 لتر	6025 لتر
1000 م2	2500 م2	1250 لتر	12.50 لتر
1500 م2	3750 م2	1875 لتر	18.75 لتر

4- المرحلة الرابعة: التطهير:

يجب استخدام مطهر صالح وفعال ضد البكتريا والفيروسات والفطريات والخمائر والعفن.

- **النظام الطبيعي المتبع للتطهير:** استخدام مطهر ذو فاعلية متوسطة وتكلفة قليلة.
- **المعدات المتحركة:**

- يتم رشها بمعدل 300سم/م3 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 (191) التالي يوضح كمية المطهرات اللازمة لتطهير عنابر البياض باختلاف أحجامها:

مساحة الأرضية	المساحة الكلية المراد التعامل معها	حجم المطهر المخفف 500سم/م2	حجم المطهر 1: 100
500 م2	1250 م2	375 لتر	3.75 لتر
1000م2	2500 م2	750 لتر	7.50 لتر
1500 م2	3750 م2	1125 لتر	11.25 لتر

5- المرحلة الخامسة: التبخير:

أ- التبخير البارد.

ب- التبخير الحراري.

** يتم إضافة 1 لتر محلول / 100 م3.

6- 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.
- يعتبر الجمبورو من الفيروسات الخطيرة في الأعوام الأخيرة التي تصيب غدة البرسا 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 التحصتن يجب إتباع الأتي:**

1- التنظيف الجاف وإزالة المعدات.

2- تطهير مصادر المياه.

3- النفع باستخدام قاتل للفيروسات.

4- ترك المطهرات لمدة 30 دقيقة.

5- الغسيل باستخدام ماء تحت ضغط عالي.

6- التطهير.

7- 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 يؤدى 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 500 بكتيريا كولاي / 100 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 إنه مازال يوجد تربية تقليدية حتى الآن إلا أن إنتاج الدواجن يدار بطريقة حديثة أخذا في الاعتبار كل فروع التربية (وراثة – تغذية – إدارة – رعاية).
- هناك اهتمام قليل بالمياه على الرغم من أن الحقائق تدل على إنه تحت الظروف الطبيعية للتربية فإن
- الكتاكيت 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 جدا لكل من الحالة الصحية والإنتاج للطيور.
- لذا فإن هناك ضرورة قصوى للعناية بماء الشرب ونظام الماء في المزارع من أول يوم حتى أخر يوم في الإنتاج.

- تحديات تواجه ماء الشرب ونظام الماء:

- الماء نفسه يمكن أن يكون مصدر للعدوى عندما تكون الحالة الميكروبية سيئة.
- المعدلات الطبيعية للإيشيرشيا كولاي حي أقل من 100 سم و 100.000 بكتيريا /سم3 حسب النظام الألمانى (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 للأنابيب.
- الترسبات المعدنية وخاصة الكالسيوم تعرف بالجير أو القشور تنشأ داخل المساقى وملجأ لنمو الكائنات الدقيقة.
- المصادر المائية القذرة 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 3 درجات مئوية، تواجد كائن واحد من ال E-COLI ممكن يساعد على تضاعفها إلى أكثر من 24 تريليون في 24 ساعة.

الدراسات القادمة من المركز الألماني للأبحاث التطبيقية للدواجن أثبتت أن مصادر المياه المغلقة مثل الحلمات لديها تلوث بكتيرى أقل من المصادر الشبه مفتوحة مثل المساقى المفتوحة الأوتوماتيكية والمفتوحة مثل أبار الشرب.

النظافة بين القطعان:

1- غمر الخطوط بماء تحت ضغط عال للتخلص من المواد العضوية الثقيلة.

2- تملأ الخطوط بمحاليل منظفة وتركها في الخطوط لمدة 3 إلى 6 ساعات.

3- نظافة وتغيير المرشحات.

4- غمر الخطوط المائية بالماء النظيف.

5- يجب التنظيف الجيد للمساقى المفتوحة وجميع المساقى الأوتوماتيكية مثل الكئوس.

الجدول رقم (192) التالي يوضح تركيز المنظفات بين القطعان:

المنظف	الكمية المناسبة	الخزان الكلى
1-حمض الستريك	**800 – 1000 جم/جالون**	**800 – 1000 جم/جالون / 128 جالون**
2- الخل	**لا يوجد تخفيفات**	**1 جالون / 128 جالون**
3- الأمونيا	**350 – 500 مل/جالون**	**350 – 500 مل/128 جالون**
4- الكلور	**350 مل /جالون**	**350 مل /128 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:

1- الوصول إلى التركيز المناسب للتنظيف.

2- يجب وقف التنظيف قبل يومين من التحصين ووضع العلاج في الماء.

3- عند بدأ البرنامج يجب مراقبة سلوك الطائر والتأكد من تناوله لمياه الشرب.

***- الجدول رقم (193) التالي يوضح تركيزات المنظفات في القطيع:**

المنظف	الكمية المناسبة	الخزان الكلى
1- حمض الستريك	**200 جم / جالون**	**200 جم / 128 جالون ماء**
2- الخل	**4 لتر / جالون**	**4 لتر / 128 جالون ماء**
3- الامونيا	**100 – 150 مل / جالون**	**100- 150 مل / 128 جالون ماء**

***- تطهير خطوط المياه:**

- الهدف هو تقليل إعداد الكائنات الدقيقة التي تنمو في الخطوط المائية.
- كما أنها تساعد على تقليل نمو الطحالب والترسبات المعدنية (نمو القاذورات).
- إضافة الكلور يساعد على تقليل أكسدة الحديد وبالتالي إمكانية التحكم في الرواسب الصدأ في خطوط المياه، كما يجب الأخذ في الاعتبار عدم استخدام المطهر 48 ساعة قبل التحصين و24 ساعة بعده.

الجدول رقم (194) التالي يوضح تركيز المطهرات في الخطوط المائية بينما الطيور متواجدة في خطوط الإنتاج:

المطهر	الكمية المناسبة	الخزان الكلى
الايودين 18.5 %	350 مل / جالون	350 مل / 128 جالون ماء
الكلورين 5 %	النظام المفتوح 150 مل /جالون النظام المغلق 60 مل / جالون	150 مل / 128 جالون 60 مل /128 جالون
البيروكسيد 35 %	30 مل / جالون	30 مل /128 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 تساوى صفر، حيث إنه لا يستطيع إزالة الترسبات الجيرية في الحوائط بالإضافة إلى احتياجه إلى 20 دقيقة (وقت تعرض طويل) كما إنه متطاير ولديه فترة عمر التخزين له أقل من 3 شهور. كما إنه قلوي فيساعد على زيادة حامضية المياه وبالتالي يشجع على نمو الميكروبات الدقيقة.

– للطيور: الوسط المناسب له متعادل على حامضي ضعيف كما أن غاز الكلور يؤثر على طعم ورائحة الماء بشدة مما يؤدى إلى تقليل الماء الذي يأخذه الطائر كما يؤثر على طعم اللحم.

***– تأثير ال H_2O_2:**

في وجود المواد العضوية (جزيئين H_2O_2 يذوبان في جزيئين ماء + O_2 في الحالة الغازية). وهذه يحد من النمو البكتيرى 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 أنها تتعرض للأكسدة عن طريقH_2O_2 ولكن لا يستطيع القضاء على الجراثيم (كولستيرديا) كما إنه لا يؤثر على الحامضية.

*** – تأثير الأحماض العضوية:**

تؤثر على الحامضية وهذه الحامضية تخلق تأثير غير مرغوب فيه على البيئة (قاتل) لمعظم الكائنات الدقيقة، كما أنها تمنع الترسبات الجيرية وتحسن الهضم، كما أنها تبطئ من مرور الغذاء في القناة الهضمية وبالتالي يزود امتصاص المواد الغذائية ولكن سوف يحدث إسهال أقل الناتج من استخدام فرشة جافة.

*** – التأثير المزدوج للأحماض العضوية، ال H_2O_2:**

هذا التأثير المزدوج ناجم عن وجود ذرة الأكسجين الإضافية والتي تنمو على جزئ الحامض، هذا التأثير يساعد على التنظيف والتطهير للماء.

- الخطوة الأولى في نظافة عنابر الدواجن: هو إزالة الطبقة الحيوية الرقيقة BIO-FILM والقشور من داخل الخطوط وبالتالي هذه التركيبة من ال H_2O_2 والأحماض العضوية تقضى على الرواسب في خلال ساعتين ومن الضروري غمر المصادر المائية بالماء للقضاء على أي رواسب.
- كما أن المركب الناتج من اتحاد الأحماض العضوية وال H_2O_2 يساعد على منع ترسيب الجير والأملاح المعدنية وجعل الماء حامضى ضعيف والقضاء على الكائنات الدقيقة التي لا تحب الوسط الحامضى أو الأكسجين الحر.
- تساعد هذه التركيبة في القضاء على السالمونيلا، E-COLI، الكولستردیا.

- ولكن في الأسابيع الأولى يزداد الموقف سوء في وجود تيار مائي بطئ ودرجة الحرارة العالية للعنابر.
- ولهذه الأسباب من المهم استخدام تركيبة متوازنة والتي يجب أن تظل فعالة حتى يتم وصولها إلى أخر حلمه، مساقى، كؤوس.
- 80 % من الأكسجين يجب تواجده لمدة 19 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 المجلفنة، المطاط.

ج- حمض الستريك: تآكل المواد المجلفنة.

د- الكلور: بتركيز عالي يساعد على تأكل جميع المعادن من ضمنها الاستانلس ستيل.

هـ- الكلور، الامونيا، المنظفات التجارية: يجب عدم خلطها لمنع تكون غازات خطيرة.

جدول رقم (١٩٥) تأثير المضيرات المختلفة على مسببات الأمراض

المرض	المسبب	نوع المسبب	الكنور مكسادين	الكنور	الأيونفور	الفينولات والبيزفينولات	مركبات الأمونيا الرباعية	مركبات الأمونيا الفردية
السالمونيلا Salmonellosis	Salmonella Sp.	بكتريا سالبة لجرام	+++	+++	-hH-	+++	+	+++
الإسهال الأبيض Pullorum Disease	Salmonella Pullorum	بكتريا سالبة لجرام	+++	-H-	+++	-H-f	+	-H-
التيفويد Fowl Typhoid	Salmonella gallinarum	بكتريا سالبة لجرام	+++	+++	-H-	f-H-	+	-H-H-
عدوى الباراتيفويد Paratyphoid Infection	Salmonella Sp.	بكتريا سالبة لجرام	+++	+++	+++	+-H-	+	-H-H-
الأريزونوزيز Arizonosis	Salmonella arizonae	بكتريا سالبة لجرام	+++	+++	-fH-	-H-H-	+	-H-H-
الإصابة بالشيكروب القولوني Colibacillosis	Escherichia coli (E. coli)	بكتريا سالبة لجرام	+++	+++	-MH-	+++	+	+++
الباستيريلا Pasteurellosis	Pasteurella multocida	بكتريا سالبة لجرام	++	-H-	+-H-	٤-f	+	-H-H-
السل الكاذب Pseudotuberculosis	Yersinia Pseudotuberculosis	بكتريا سالبة لجرام	++	+++	+-H-	++	+	-H-f-
عدوى الريميريلا Riemerella Anatipestifer Infiction	Riemerella (Pasteurella) Anatipestifer	بكتريا سالبة لجرام	++	+++	+++	-H-	+	-H-
السل Tuberculosis	Mycobacterium avium	بكتيريا الحامضية السريعة	-	+	+	-H-f	-	-Hf-
الكوريزا Infection Coryza	Haemophilus paragallinarum	بكتريا سالبة لجرام	++	-H-f-	-H-	-H-	+	-H-
المايكوبلازما Mycoplasmosis	Mycoplasma gallisepticum, Mycoplasma synoviae, Mycoplasma meleagridis	بكتريا ذات جدر الخلايا المكسرية	++	+ ٤-	-H-	++	++	-H-

(تابع) جدول رقم (١٩٥) تأثير المعقمات المختلفة على مسببات الأمراض

المرض	المسبب	نوع المسبب	الكلورهكسادين	الكلور	الأيودفور	الفينولات والبيزفينولات	مركبات الأمونيا الرباعية الفردية	مركبات الأمونيا الرباعية
الكامبيلو باكتر Campylobacteriosis	Campylobacterjejuni	بكتريا سالبة لجرام	+	-H- +	+++	+++	+	-H-
الحمرة Erysipelas	Erysipelothrix rhusiopathiae	بكتريا سالبة لجرام	++	+++	-H-	-	++	-H-
الالتهاب المعوي النقرحي التكرزي أو شرشريتا الجث Ulcerative Enteritis; Necrotic Enteritis; or Gangrenous Dermatitis	*Colstridium colinum; Colstridium perfringens Type A or C; Clostridium zpeticum;*	البكتريا الموجبة لجرام المتحورة		++	++			
التسمم الوشيقي (الرقبة الرخوة) Botulism	*Colstridium botulimum*	البكتريا الموجبة لجرام المتحورة	-	++	-H-	-	-	-
زكام الرومي Bordetellosis (Turkey Coryza)	*Bordetella avium*	البكتريا الموجبة لجرام	+	+++	++	-H-	-	+++
عدوي البكتريا العنقودية Staphylococcosis	*Staphylococcus aureus*	البكتريا الموجبة لجرام	-	+++	+++	-f-f-f	+++	+++
عدوي البكتريا العقدية Streptococcosis	*Streptococcus Sp.*	البكتريا الموجبة لجرام	-	++	+++	+++	-H-+	+++
الكلاميديا Chlamydiosis	*Chlamydia psittaci*	البكتريا بين الخلوية	++	+++	++	++	-f+	
الإصابة بفطر الإسبرجلس Aspergillosis	*Aspergillus fumigatus Aspergillus flaveus*	فطر	+	+++	-H-+	++	-/+	-H-+
التطريث Candidiasis (Thrush)	*Candidia albicans*	فطر	+	+++	+++	++	-/+	++
الماريك Marek's Disease	Marek's Disease virus	فيروس الهربس Herpesvirus	-/+	+++	+++	-		-H-
الليكوزيز (سرطان الطيور) Lymphoid Leukosis	Avian Leukosis virus	فيروس الريترو retrovirus	-/+	+++	+++	-		-f-H-
الإلتهاب الشعبي المعدي Infectious Bronchitis	Infectious Bronchitis virus	فيروس الكرونا coronavirus	++	+++	+++	-		-H-+
التهاب الحنجرة والقصبة الهوائية Laryngotracheitis	Infiction Laryngotracheitis virus	فيروس الهربس Herpesvirus	-/+	+++	+++	-	-	+++

(تابع) جدول رقم (١٩٥) تأثير المطهرات المختلفة على مسببات الأمراض

المرض	المسبب	نوع المسبب	الكلورهكسادين	الكلور	الأيودفور	الفينولات والبيزفينولات	مركبات الأمونيا الرباعية الأمونيا الفردية
النيوكاسل Newcastle Disease	Newcastle Disease virus	فيروس الميكسو Paramyxovirus	+/-	+++	+++	+	-
التهاب الملتحمة الوبائي Adenovirus Infiction	Adenovirus	فيروس الأدينو Adenovirus	-	+++	+++	-	-
الجدري الكاذب Pox	Avian Pox virus	فيروس الجدري الكاذب Poxvirus	+/-	+++	+++	+	-
التهاب الكبد الفيروسي في البط Duck Viral Hepatitis	Duck Hepatitis virus	فيروس البكورنا picornavirus	-	+++	+++	-	-
التهاب الأمعاء الفيروسي في البط Duck Viral Enteritis	Duck Enteritis virus	فيروس الهربس Herpesvirus	+/-	+++	+++	-	-
الريو Reovirus Infection	Reovirus	فيروس الريو Rio virus	-	+++	+++	-	-
التهاب غدة البرسا Infection Bursal Disease	Infection Bursal Disease virus	فيروس البرنا Birnavirus	-	+++	+++	-	-H-
البرسا الدجاج Chicken Anemia	Chicken anemia agent virus	فيروس السيركو Circosvirus	-	+++	+++	-	-H-H-

- 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 آمنه من حيث المواصفات الغذائية والصحية الجيدة مطلبا هاما لاكتمال منظومة الرعاية الغذائية والصحية لمختلف أنماط الإنتاج الداجني سواء لقطعان الجدود أو الأمهات أو التسمين أو البياض، وذلك للوصول بهذه القطعان إلى كفاءة إنتاجية عالية ومتميزة متمثلة في منتج آمن وصحي للاستهلاك الآدمي. 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 المتتبعين للعملية الإنتاجية وما يستلزم ذلك من تطبيق نظم الأمان الحيوي على كل عنصر من العناصر المشاركة في عملية الإنتاج متمثلا في:

- الآلات والمعدات.
- الخامات.
- الأفراد.

- الأمان الحيوي في مفهوم القائمين على صناعة الأعلاف يشمل:

1- **صناعة الآلات والمعدات ووسائل التخزين** وحمايتها من التلوث سواء كان التلوث بالفطريات أو البكتيريا أو الحشرات.

2- **الكشف عن الخامات الواردة للمصنع وفحصها: ظاهريا ومعمليا من حيث:**

- نسبة الرطوبة.
- القيمة الغذائية ومطابقتها للمواصفات.
- الإصابات الحشرية.
- التلوث الفطري – تلوث بالسموم الفطرية.
- التلوث البكتيري.
- التلوث بالمواد السامة (الديوكسين – المبيدات – العناصر السامة.....).

3- دراسة كل **خامة** على حدة من حيث طبيعتها والعوامل المؤثرة عليها وذلك لتخزينها بالطريقة المثلي 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 (التميؤ).

- **العناصر المعدنية (الأملاح 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:

1- حظر استخدام الهرمونات بكافة أنواعها وكذلك المواد الشبيهة بالهرمونات سواء بالحقن أو بالعلف أو بمياه الشرب.

2- حظر استخدام المواد والخامات التي تحتوى على بعض المركبات

ذات التأثيرات المسرطنة.

3- حظر استخدام منشطات النمو (التي لها صفة المضادات الحيوية) في أعلاف الحيوان والدواجن والأسماك.

4- 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:**

1- تقنيات تصنيع الأعلاف على صورة مكعبات:

اتجهت معظم الدول المتقدمة في صناعة الدواجن ومنذ فترة طويلة إلى التغذية على الأعلاف المضغوطة على صورة مصبعات (Pellets)، مفتتات (Crumbles) وهذه العملية التقنية تعمل على تعريض العلف الناعم لدرجة حرارة عالية (تصل إلى 80 – 85 °م) لمدة حوالي 30 ثانية وتحت ضغط مما يقلل من المحتوى البكتيري للعلف وقد أعطت مراحل عملية التكعيب من حرارة ورطوبة عالية وضغط العديد من المزايا للعلف المكعب، كذلك تناول الطيور العلف المكعب له أيضًا العديد من الفوائد، ويمكن أن نوجز ذلك في الأتي:

- تعرض العلف للحرارة والرطوبة والضغط أثناء عملية التكعيب يؤدى 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 اكبر من العلف في وقت أقل.
- يمكن استخدام بعض خامات الأعلاف غير المستساغة للطيور مثل الراى والشعير والقمح.
- تستغرق الطيور وقتا أقل في تناول العلف المصبع والمحبب عن الناعم وهذا يقلل من طاقة الطائر المستنفذة في عملية تناول الغذاء.
- **وهذا يتضح من الجدول التالي:**

جدول رقم (196)

الوقت الذي تقضيه الطيور في أكل العلف السائب أو المصبعات

	متوسط وقت الأكل (دقيقة/12 ساعة في اليوم)		متوسط المأكول (جم/طائر/12 ساعة)	
	سائب	مصبعات	سائب	مصبعات
الرومي (45-38 يوم)	136	16	62	57
الكتاكيت (28-21 يوم)	103	34	38	37

- 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 (197) التالي يوضح ذلك:

أداء الطيور المغذاة على علائق محتوية على (الذرة والصويا) في صورة سائبة أو مصبعات أو مفتتات

نوع العلف	وزن الجسم (جم)	معامل التحويل الغذائي (مأكول : زيادة في الوزن)
سائب	407	2.06
مصبعات	471	1.90
مفتتات	461	1.96

- غير ذلك لابد من ذكر أن عملية تصنيع العلف على صورة مصبعات يؤثر على محتوى الفيتامينات سلبيا وبنسبة تتراوح من 8 – 10% فيما عدا فيتامين C وفيتامين k_3 حيث يكون الفقد 50%، من 30% – 50% منهما على الترتيب نتيجة للتعرض للحرارة أثناء التصنيع.
- للتغلب على ذلك يتم إضافة نسبة حوالي 10% من الفيتامينات إلى العلف المصنع بهذه الطريقة زيادة عن الاحتياجات العادية، أو يتم إضافة الفيتامينات بالرش على العلف النهائي بعد تصبيعه وتبريده.

7- 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 20 – 30 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 الأوربية لجمع الأعلاف المنتجة لتغذية الطيور بمحطات الجدود والأمهات... وذلك لضمان إنتاج كتاكيت 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).

8- تقنيات تبييض (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 على سطح الحبوب ويقوم بإفراز سموم فطرية De-oxynivalenol (DON) على السطح الخارجي لحبوب القمح والشعير والتريتيكال. 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 15 – 30% وعادة ما تكون هذه النخالة ملوثة بال DON ويكون تركيز السموم بهذه النخالة أعلى بكثير من الحبوب قبل عملية الصنفرة. وعادة ما تحتوى 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 في الاعلاف
Mycotoxin in feeds (*)

مقدمة: introduction

تؤثر السموم الفطرية على اداء الدواجن والرومى من حيث الإنتاجية والكفاءة التحويلية والحيوية والمناعة، وتتعرض الاعلاف لإفرازات الفطريات (التوكسينات) من خلال ظروف الإنتاج 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 الغذائي والاجهزة المناعية.

السمود الفطرية: Mycotoxin

هي إفرازات ناتجة من عمليات التمثيل الغذائي لسلالات الفطريات السامة عند النمو والتكاثر على مواد العلف، وتختلف نوع السموم وفقًا لنوع الفطر، والاعراض المرضية الناشئة عن تناول مواد علف ملوثة بالسموم الفطرية نطلق عليها تسمم فطرى Mycotoxicosis وكل نوع من السموم الفطرية لها تركيب كيماوى يصاحبة ظهور عرض مرضي خاص به.

وجود الفطر على المادة الغذائية ليس دليلاً على وجود السموم الفطرية فقد تكون فطريات مفيدة وكذلك عدم وجود الفطريات ليس دليلاً على عدم وجود

(*) المصدر: محاضرة في ندوة لشركة القاهرة للدواجن– قطاع جدود الدواجن. تم استخدامها طبقا للمادة 13، 15 من القانون 354 لسنة 54 بشأن حماية حق المؤلف"

السموم الفطرية، ويتوقف هذا على التحاليل الكيماوية للكشف عن السموم.

الفطريات التي تفرز السموم الفطرية التي تلوث الاغذية والمحاصيل الزراعية:

- فطر الاسبرجلس.
- فطر الفيوزاريوم.
- فطر التراى كوثيسين.
- فطر البنسيليوم.
- فطر الديزوبس.

العوامل المساعدة لإنتاج السموم الفطرية:

- درجة الحرارة (25°م فأكثر).
- نسبة الرطوبة (12% فأكثر).
- تركيز الأكسجين.
- تركيز ثاني أكسيد الكربون.
- درجة الحموضة.

أنواع السموم الفطرية:

- سموم تؤثر على الخلايا (التراى كوثيسين T2) Cytotoxins.
- سموم تؤثر على الكبد (الافلاتوكسين) Hepatotoxic.
- 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 (Ergot alkaloids) Miscellaneous toxins.

تأثير ومخاطر السموم الفطرية:

(1) تأثيرات ضارة على صحة الحيوان والدواجن والاسماك:

- تدهور اداء دجاج التسمين (تدهور معدلات النمو والتحويل الغذائي ووزن الجسم).
- كمية الغذاء المأكول والاستفادة من الغذاء).
- تدهور اداء دجاج إنتاج البيض والامهات (تدهور إنتاج البيض ومعدلات التحويل الغذائي – قصر مدة قمة الإنتاج قلة حجم البيض – مشاكل في قشرة البيض – تدهور في نسبة الإخصاب والفقس).
- ظهور حالات من النزلات المعوية.
- فشل اجراءات التحصين.
- تثبيط مناعي يشجع على الاصابة بالأمراض.
- عدم الاستجابة للعلاج بالأدوية والعقاقير الطبية.

(2) تأثيرات ضارة على الاعلاف:

- تغيرات في اللون والرائحة والطعم وعدم استساغة العلف.
- تزيد من درجة نعومة العلف.
- تحلل مادة العلف وتقليل قيمتها الغذائية.

(3) تأثيرات باثولوجيه:

- ضعف صبغات الجلد والقشرة وتقصيف 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 الذي يتعرض له الطائر.
- نوع السم الفطرى ومستوى تركيزه.
- وجود نوع أو أكثر 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 بالأعلاف في صورة:

- **تأثير متعاظم للسموم: Synergistic toxicity**
  - تواجد الافلاتوكسين مع T2.
  - تواجد الاوكراتوكسين مع T2.
  - تواجد T2 مع مضادات الكوكسيديا – الايونوفورد (المونـاستين، الناراميسين، اللاسالوسيد).
- **تأثير متضاد: antagonistic toxicity**
  - الافلاتوكسين والاوكراتوكسين (تأثير عل الكبد).
  - الاوكراتوكسين والسترينين.

- **تأثير مضاف: Additive interaction**
  - الافلاتوكسين مع السيكلوبنزويك اسيد – افلاتوكسين مع الداى اوكسى نفالينول.
- **تأثيرات محدودة لبعض السموم:**
  - **الافلاتوكسين: Aflatoxin**

الافلاتوكسين تأثيره واضح على الكبد Hepatotoxicity في الحالات الآتية:

- **في الحالة الحادة:** تضخم واحتقان الكبد والغدة المرارية – انزفة في العضلات.
- **في الحالة تحت الحادة:** شحوب الكبد – نزلات معوية – عرج.
- **في الحالة المزمنة:** انخفاض نسب الخصب والفقس – نفوق جنينى – كبد دهني – تأثير تمثيل المالسيوم والفوسفور وفيتامين D.

الافلاتوكسين: Aflatoxins

- تتفاعل وترتبط بالأحماض النووية DNA، RNA وتثبط من عملية بناء الحمض النووي DNA.
- تتركز الافلاتوكسين بجسم الطائر في:

أ – الكبد.

ب– الكلية. ج– العضلات والدم.

- الموجود بالكبد ضعف الموجود بالكلية وستة اضعاف الموجود بالعضلات والدم.
- الدجاج البياض المغذى على علف يحتوى على 100–400 PPb من الافلاتوكسين B1 ينقل هذه السموم إلى البيض بمعدل0.2 –0.3 PPb.

- يستمر تواجد الافلاتوكسين في لحوم وبيض الدجاج المغذى على علف يحتوى على الافلاتوكسين لمدة 7 أيام بعد التغذية على علف خال من الافلاتوكسين.

- **الاوكراتوكسين Ochratoxins (OA)**

- ترتبط ببروتين بلازما الدم خاصة الالبيومين.
- تؤثر تأثيرًا سيئًا على هضم الكربوهيدرات (عملية Glyconeogeneses).
- تؤثر على الكلية وبالتالي يقل إنتاج mRNA– mRA coding for phosphoenolopyrovate carboxykinase وهو اللازم لعملية تمثيل الكربوهيدرات (Gluconeogenesis).
- يثبط من عملية تكوين tRNA phenylalanine وهو الانزيم الأساسي لبدء عملية تكوين البروتين.
- تتركز الاوكراتوكسين في الكلية عادة.

فعند تغذية الدجاج على علف يحتوى على 5 PPm من الاوكراتوكسين (OA) لمدة أسبوعين وجد أن:

أعلى مستوى من الاوكراتوكسين كان في الكلية 124 PPb.

ثم في الكبد 80.2 PPb.

ثم لحم الصدر 8.4 PPb.

ثم لحم الفخذ 7.2 PPb.

الفيومونيسين: Fumonisins

- يسبب التهابات معوية شديدة واسهال.
- الزيرالينون: Zearalenone
- انخفاض في معدل إنتاج البيض والإخصاب وتحوصل المبيض.
- يسبب نقص إفراز هرمون البروجستيرون.
- تثبيط مناعي.

مونيليفورمين: Moniliformin

- علف غير مهضوم بالزرق.
- يسبب اسهال اسود.
- قشرة بيض ملطخة بالدم.

الترای كوثيسين: Trichothecenes T2

- ظهور تقرحات بالفم.
- تقصف وتكسر الريش.
- بهتان الكبد وبقع نزفية.
- تأثير على الكبد.
- حدوث انيميا.
- ضمور غدة البرسا والغدة الثيموسية والطحال.

فيوزاروكرومانون: Fusarochromanone

- يسبب Dyschondroplasia تآكل عظمة التيبيا نتيجة خلل التوازن بين الكالسيوم والفوسفور فيحدث عرج وخاصة في الاوزان الثقيلة في الاعمار المبكرة.
-

سموم أخرى لفطر الفيوزاريوم: Other fusarium toxins

- تسبب نقص في فيتامين B_1 (الثيامين).

سموم الاوسبورين: Osporein toxins

- نقرس.
- تلون القناة الهضمة ومحتوياتها باللون الاخضر.
- تأثير سيئ على الكلية.

سموم السترينين: Citrinin toxins تسبب:

- زيادة استهلاك المياه.
- اسهال مائي.
- تشقق القونصة.
- تأثر الكلية.

سموم السيكلوبيازونك Cyclopiazonic يسبب:

- زيادة في سمك القونصة والمعدة الغدية.
- قرح القونصة.

سم الاسترجماتوسين: Strigmatocein

- يؤثر سلبيًا على وظائف الكبد.
- ويسبب اورام سرطانية بالكبد.

سموم الروبراتوكسين: Rubratoxin

- قرح بالقونصة والمعدة الغدية.
- تأثر الكبد.
- انزفة على العضلات.
- ضمور غدة البرسا.

سموم الارجوستيزم Ergostism تسبب:

- نقص شديد في إنتاج البيض.
- نفوق يصل إلى 25%.
- 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 الغذائي:

- **الترای کوثیسین 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 المسئولة عن إنتاج الاجسام المناعية، فإن العديد من العمليات الحيوية المرتبطة بهذه الاعضاء تتأثر سلبيًا وفيما يلي بعض الامثلة:

- **فيتامين د3:**

نتيجة تأثير السموم الفطرية على الكبد وعدم قدرته على القيام بوظائفه الحيوية بصورة طبيعية فإن عملية تحويل فيتامين د3 إلى الصورة النشيطة (1.25 di-hydroxy vitamin D3) سوف تتأثر تأثرًا شديدًا وهذه الصورة النشيطة للفيتامين هي المسئولية عن امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية ونقلة إلى الدم ثم إلى غدد تكوين القشرة وهي مسئولة أيضًا عن نقل الكالسيوم من العظام إلى بلازما الدم أثناء عملية تكوين القشرة ويترتب على ذلك:

- انخفاض معدل إنتاج 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 إفراز انزيم الليبيز وهو الانزيم الرئيس اللازم لهضم الدهون المفرزة في الزرق.

البروتين:

- نتيجة لتأثر الكبد والكلية وتأثير ذلك على إنتاج الاحماض النووية وعلى إنتاج الانزيمات اللازمة لعملية بناء البروتين.
- كذلك نتيجة لتأثر البنكرياس فإن ذلك يؤثر على إفراز انزيم التربسين والذي يعتبر الانزيم الرئيس لهضم البروتين وبذلك يتأثر كل من هضم وبناء البروتين.

تأثيرات سيئة عل معدلات اداء الطائر:

- النمو.
- معدل التحويل الغذائي.
- الحيوية.
- الجهاز المناعي.

استراتيجية مواجهة التلوث بالسموم الفطرية:

1. استراتيجية الحصاد.
2. استراتيجية التخزين.
3. استراتيجية ادارة التخزين.
4. استراتيجية استعمال مضادات ومثبطات الفطريات.
5. الاستراتيجية الغذائية المتعلقة بالأعلاف.
6. استراتيجية التعامل مع السموم الفطرية.

1- استراتيجية الحصاد:

(1) يجب الحصاد عند نضج الحبوب أو البذور وعندما تكون الرطوبة أقل ما يمكن، عند حصاد:

- الاذرة بالأغلفة: يجب أن تكون نسبة الرطوبة بها من 23-25%.
- الاذرة بدون الاغلفة: يمكن أن تكون نسبة الرطوبة بها من 5-30%.
- بذور الصويا: يجب أن تكون نسبة الرطوبة من 11-15%.

(2) يجب عند الحصاد أن تكون معدات الحصاد مضبوطة جيدًا حتى تكون الحبوب التالفة أقل ما يمكن ودرجة النظافة أعلى ما يمكن.

(3) يجب أن يتم التجفيف بعد الحصاد مباشرة وخلال 24-48 ساعة لتصل نسبة الرطوبة بالحبوب أو البذور إلى حوالي 13% وهذا التجفيف.

أ. أما أن تكون طبيعيًا بالهواء العادي في الشمس.

ب. أو يكون التجفيف بالحرارة المنخفضة (مجففات صناعية).

(4)يتم تبريد الحبوب بعد التجفيف الحرارة ويتم تخزينها تحت ظروف تخزين جيدة تحافظ على الحبوب أو البذور جافة.

كل ذلك لمنع الفطر من الحصول على الظروف الملائمة لكى ينمو.

2- استراتيجية التخزين:

- خلال عملية تخزين الجبوب لابد من تنظيف كل صوامع التخزين.
- يجب حماية الحبوب أو البذور المخزونة من التعرض للمياه أو الحشرات أو القوارض أثناء التخزين.
- يجب دوام استعمال نظام التهوية بالصوامع على فترات محددة وذلك لخفض الحرارة بالبؤرة الساخنة باستمرار ولمنع ارتفاع نسبة الرطوبة داخل الصوامع.
- يتم تبديل الحبوب بين الصوامع (تدوير) مرة كل 1-4 اسابيع.
- يجب اخذ عينات دورية من الصوامع للتحليل للتأكد من سلامة الحبوب.
- يتم اضافة مضادات الفطريات مثل حمض البروبيونيك وأملاحه أو مخلوط منهما والأمونيوم ايزوبيوتيرات.
- على المدى الطويل مع التقدم العلمي في مجال انتخاب سلالات مقاومة يتم اختيار بعض أنواع البوب التي تتحمل التلف الميكانيكي والمقاومة للإصابة بالحشرات.

3- استراتيجية ادارة التخزين:

- يجب تقليل وقت بقاء العلف بالمزرعة بقدر الامكان خاصة المتبقي منه.
- يجب استبعاد الاجزاء المتكتلة (عادة ما تكون مصابة بالفطريات) من عربات النقل ومن صوامع التخزين ومن على السيور الناقلة وكذلك من المعالف، ثم ترش هذه الكتل بالمطهرات (صوديوم هيبوكلوريت 5%) قبل التخلص منها.
- يجب أن تكون هناك تعليمات يختص بالآتي:

أ. بنزات العلف (الصوامع الصغيرة)

- لابد من فحصها دوريًا للتأكد من انا العلف سليمًا.
- لابد من التهوية الجيدة لمنع تجمع الرطوبة على السطح الداخلي للصومعة.

ب. العلف المعبأ في أجوله:

- لابد من تغيير أجوله العلف (استعمال مرة واحدة).
- يجب أن يكون نسيج أجوله العلف من النوع المانع لتسرب الرطوبة لداخل الأجولة 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 جيدًا.

- تنظيف صوامع العلف والتخلص من اجزاء العلف المتكتلة بداخلها أو خلال مواسير نقل العلف وتطهيرها بالمطهرات المناسبة.

4- استراتيجية استعمال مضادات ومثبطات الفطريات:

- يتم استعمال الاحماض العضوية واملاحها ذات الوزن الجزئي الصغير مثل حمض البروبيونيك وأملاحه وحمض البروبيونيك ذو تأثير قوى لانتشاره السريع لكن تأثيره الزمنى قليل.
- املاح الاحماض العضوية تأثيرها موضعي ولكن تأثيرها ممتد لفترة زمنيه اطول، لذا لابد من استعمال الاحماض العضوية واملاحها في نفس الوقت كمضاد ومثبط فطرى فعال.
- الاحماض الطيارة كلما زادت نسبتها كلما كانت لها القدرة على الاختراق والانتشار السريع.

5- استراتيجية تعديل العلائق وكيفية التقليل من التأثير الضار للفطريات وما تنتجه من مواد سامة بالمعاملات الغذائية:

حيث أن السموم الفطرية تؤثر على بعض اجهزة الجسم وما تقوم به هذه الأجهزة من وظائف حيوية هامة من حيث إفراز بعض المركبات المسئولة عن الهضم والتمثيل الغذائي كان لابد من بعض المعاملات للتقليل من الاثر الضار، ولكنه قبل ذلك لابد من المواءمة (او المقارنة) 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 5 جزء في المليون (PPm) (المسموح به في الخامات العلفية 20 جزء في البليون (20 PPb)) لابد من زيادة نسبة البروتين بالعليقة بمعدل 20-30% عن الاحتياجات العادية.
- في حالة وجود الاوكراتوكسين Ochratoxin A في علائق التسمين بمعدل 4 ملليجرام/كجم علف (4 جزء في المليون 4 PPm) يجب رفع نسبة البروتين بالعلف إلى 26% بروتين خام وذلك لتقليل التأثير الضار للأوكراتوكسين على وزن الجسم ومعدلا لتحويل الغذائي (وليس لمنع التأثير الضار كلية) وعند هذه الحدود فإن معدلات النفوق لا تظهر بصورة مؤثرة.

ب-فيما يختص بالأحماض 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 إلى زيادة معدل لمواجهة حالة التسمم بواسطة الجلوتاثيون.

- **الفينيل آلانين:**

يجب زيادة الحمض الأميني الفينيل الانين عن الحدود العادية، ورغم أن هذه الزيادة لا تحسن من وزن الجسم أو معدل التحويل الغذائي إلا أنها تعمل على تقليل معدل النفوق وذلك في حالة وجود الاوكراتوكسين.

ج- فيما يختص بالدهون:

- وجود الافلاتوكسين يقلل من محتوى العليقة من الدهون بمعدل 50% حيث أن التأثير الضار للأفلاتوكسين على الكبد يقلل من كفاءة الجسم من هضم وتمثيل الدهون والزيوت، لذا لابد من زيادة نسبة الدهون بالعلائق لتعويض الفاقد منها مما يساعد على تحسين وزن الجسم وتقليل معدل النفوق.

د- فيما يختص بالفيتامينات:

***- فيتامين د3:**

- لابد من زيادة فيتامين د3 بالعلائق إلى 8.84 وحدة دولية / كجم علف في حالة وجود الافلاتوكسين بمعدل 1 جزء في المليون (PPm) (فيتامين د3 بالعلائق في الاحوال العادية 3 وحدة دولية / كجم علف).

***- فيتامين ب1:**

- نظرًا لوجود العامل المضاد للأستفادة من الثيامين (ب1) Anti-thiamin factor في السموم الناتجة عن فطر الفيوزاريوم فإن زيادة نسبة الثيامين في العلائق تعتبر ضرورية لمواجهة حالات التسمم واعراض نقص الثيامين.

***- فيتامين E:**

- فيتامين E وعنصر السيلينوم لهما دور رئيسي في تكوين انزيم الجلوتاثيون بيروكسيديز (وهو حيوى لميكانيكية تقليل السمية داخل الخلية) كما أن السلينيوم يحفز على تكون الصورة الذائبة في المادة من الافلاتوكسين والتي يمكن للجسم التخلص منها، كما أن فيتامين E يعمل جزئيًا على مواجهة تأثير انزيم الجلوتاثيون بيروكسيديز والذي ينتج

بواسطة سموم T-2 والاوكراتوكسين.

هـ - فيما يختص بمضادات التأكسد:

- اضافة مضادات التأكسد قبل BHT، BHA الايرزوكسى كوين تعتبر ضرورية لمساعدة الكبد والخلايا على القيام بعمليات مقاومة التسمم، كما أنها تساعد على تقليل الاثر الضار للسموم الفطرية على معدل النمو.

6- استراتيجية إزالة السمية ومنع التلوث بالسموم الفطرية:

ويتم هذا بطريقتين:

1. منع نمو الفطريات:

وذلك باستعمال مضادات الفطريات كإضافة علفية لحماية الخامات أو الاعلاف المصنعة عند تخزينها مثل:

*- حمض البروبيونك. *- الميثيل برويان.

*- صوديوم بروبيونات. *- بوتاسيوم سوربات.

*- صوديوم داى سلفيت. *- حمض البنزويك.

2. مقاومة السموم في الاعلاف 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 مؤثرًا عند اضافته بكمية قليلة، وله تأثير ثابت، وله القدرة على الانتشار السريع والتجانس داخل العلف أثناء الخلط.

- ليس له تأثير على الفيتامينات والعناصر المعدنية والعناصر الغذائية بالعلف.

منع السمية بالطرق الطبيعية:

- وذلك باستعمال مذيبات العضوية مثل الايثانول 95%، الاسيتون، الايزوبروبانول وذلك بنقع الخامات أو الاعلاف المصابة بالسموم في هذه المركبات لاستخلاص السموم والتخلص منها إلا أنها طريقة غير عملية ومكلفة للغاية.
- باستعمال المعاملات الحرارية وهذه ذات تأثير ضعيف حيث أن هناك بعض السموم تقاوم الحرارة العالية.
- باستعمال الاشعاع وذلك بتعريض الخامات أو مواد العلف المصابة بالسموم لا فطرية للإشعاعات القصيرة والطويلة الموجة، وهي ذات تأثير فعال ولكنها طريقة غير عملية وتستعمل في اضيق الحدود.
- باستعمال المواد المدمصة مثل الفحم النشط وله تأثير جيد، أو هيدراتيد صوديوم كالسيوم الومنيوم سليكات (سليكات الصوديوم كالسيوم المونيوم المائية)، أو المانان أو ليجوسكاريدز، البيتاجلوكان.
- أو بتجفيف تركيز السموم في العلف الملوث بها بخلطة بعلف خالى من السموم.

منع السمية بالطرق الكيماوية:

- بالتبخير بالأمونيا (Ammoniation) وهذه الطريقة تقلل من مستوى الافلاتوكسينات بنسبة أعلى من 99% (وتحتاج إلى 2-3 اسابيع وهي مدة تعريض العلف الملوث بالافلاتوكسين للأمونيا) وتحتاج لتجفيف الحبوب قبل هذه المعاملة.

- باستعمال الهيدورجين بيروكسيديز (H_2O_2) يقلل من تركز الافلاتوكسين بنسبة تصل إلى 97%.
- باستعمال الاحماض العضوية مثل حمض البيوتريك والبروبيونيك وحمض الاستيك (الخليك).
- باستعمال الكيموسويت مثل استعمال الزيؤليت والبنتونيت لها تأثير على T-2 والزيراليون.

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 الإنزيمات التي تقوم بكسر التركيب الكيماوي للسموم وبذلك تتحول السموم إلى مركبات أخرى ليس لها صفة السمية.

باستعمال الخمائر والبكتريا:

وهذه الخمائر والبكتريا تقوم أيضًا بإفراز الانزيمات داخل القناة الهضمية حيث يوجد العلف الملوث بالسموم الفطرية وتقوم هذه الانزيمات بنفس العمل السابق ذكره، كذلك فإن جدر الخلايا لهذه الخمائر والبكتريا تعمل كمصادر للسموم وتساعد على التخلص منها.

*** ***

الأمان الحيوي في ماء شرب الدواجن والأمراض المتعلقة بها (*)

يعتبر الماء عنصر مهم جدا لكل حيوانات المزرعة وكذلك للدواجن، يجب إعطاءه بالكمية المناسبة التي تفي باحتياجات الحيوان. ويمثل الماء حوالي 70% من وزن الجسم الكلي. وداخل الجسم يمثل الماء حوالي 70% داخل الخلايا و 30% خارج الخلايا (75% من الماء خارج الخلايا يوجد في الفراغات البينية و 25% في البلازما).

معظم العناصر المعدنية الذائبة في الماء تؤدي إلى منافع غذائية إذا تم تقديم الماء بالكميات المناسبة والتركيز المناسب من هذه العناصر، تستطيع الحيوانات والدواجن المحافظة على حياتها لفترة طويلة في وجود الماء وغيابه يؤدي لمخاطر ومشاكل صحية.

وجود بعض العناصر المعدنية والمركبات في الماء قد يؤدي إلى السمية وذلك تبعا لتركيزها ومستوياتها المختلفة والتداخل بينها.

وظائف الماء:

يقوم الماء بالعديد من الوظائف في الدواجن منها على سبيل المثال:

1- يساعد على تبريد جسم الطائر عن طريق التبخير من خلال الرئة والأكياس الهوائية.
2- يمثل الجزء الأكبر من الجسم.
3- يمثل نسبة كبيرة من محتويات البيضة.

(*) المصدر: محاضرات في ندوة لشركة القاهرة للدواجن– قطاع جدود الدواجن. تم استخدامها طبقا للمادة 13، 15 من القانون 354 لسنة 54 بشأن حماية حق المؤلف"

4- يساعد على طراوة الغذاء داخل الحوصلة ويعمل كحامل للغذاء أثناء مروره خلال الجهاز الهضمي.

5- يساعد في عمليات الهضم المختلفة.

6- مكون مهم في تركيب الدم واللمف.

7- يعمل كحامل لبعض الأدوية والفاكسينات.

جودة الماء لحيوانات المزرعة والدواجن:

1- القياسات الفيزيقية:

اللون – الطعم – الرائحة بالإضافة إلى العكارة من القياسات التي تدل على جودة الماء.

تقدير اللون والطعم والرائحة:

اللون: أي لون قد ينتج عن وجود بعض المواد مثل التنينات وأملاح الحديد..... ألخ.

الطعم والرائحة: ويعتمد ذلك على إحساس المتذوق وقد يؤثر الماء العسر في طعم الماء.

العكارة: الجزيئات الموجودة في المعلق أو المحلول تؤدي إلى عكارة الماء.

1- الماء العكر هو الذي يثبط مرور الضوء من خلاله.

2- تتسبب بعض المواد العالقة في الماء في العكارة مثل (الطين، المواد الناتجة من تحلل المواد العضوية، الكائنات الدقيقة).

3- تؤدي العكارة إلى تغيير المظهر الخارجي (صفات الماء الخارجية) وقد تخفي بداخلها بعض مسببات الأمراض أو بعض التجمعات الدقيقة.

2- الخواص الكيميائية:

PH: قياس درجة الحموضة والقلوية إذا كانت أعلى من 7 يكون الوسط قلوي وإذا كانت أقل يكون الوسط حامضي بينما إذا كانت درجة الحموضة تساوي 7 فيكون الوسط متعادل، وتقع درجة حموضة الماء بين 6.5 – 8.5 ولزيادة فاعلية التعقيم بالكلور يجب أن تكون درجة الحموضة أقل من 8 حيث أن درجة الحموضة القصوي التي تتحملها الدواجن هي 8.

المواد الصلبة: تقل استساغة الماء المحتوي على كمية كبيرة من المواد الصلبة الذائبة، وربما يحدث رد فعل غير مرغوب فيه في لحوم الدواجن مما يؤثر على المستهلك. ويعتبر الماء المحتوي على 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 على مواد صلبة.

الحدود المسموح بها لمياه شرب الدواجن 500 ملليجرام/لتر. المواد الصلبة الذائبة الكلية في الماء تدعي الملوحة.

جدول رقم (198)

ملليجرام/لتر	الجودة / المشاكل الصحية المرتبطة بها
1000 >	**- ماء ممتاز**
2999 – 1000	**- ماء مقبول** **- قد يلاحظ وجود زرق مبلل مؤقت في الدواجن الغير معتادة على هذا المستوي من الملوحة.**
4999 – 3000	**- ماء سيء للدواجن** **- زرق مبلل – زيادة النفوق – زيادة العدوي مصحوبة بسوء النمو** **- – يعتبر الرومي أكثر الطيور عرضة لذلك.**

ملليجرام/لتر	الجودة / المشاكل الصحية المرتبطة بها
6999 – 5000	- غير مناسب للدواجن
10000 – 7000	- يعتبر خطر على الدواجن
10000 <	- عالي الخطورة على الدواجن. - – لا يتم استخدامه تحت أي ظروف.

3- الماء العسر:

- قياس قدرة الماء على التفاعل مع الصابون.
- يحتاج الماء العسر إلى 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 على أقل من 60 ملليجرام/لتر كربونات كالسيوم، بينما يعتبر ماء عسر إذا أحتوي على أكثر من 300 ملليجرام/لتر كربونات كالسيوم.
- الماء العسر غير مستساغ و أكثر من 200 ملليجرام/لتر كربونات كالسيوم تسبب ترسبات في جميع اجزاء الجسم، و تعتبر مسئولة عن تكون الحراشيف على 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 على 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 مهم في التفاعلات البيولوجية.
- مصادره في الماء والنفايات (عضوي – أمونيا – نترات – نيتريت).
- توجد الأمونيا طبيعيا على 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 10 ميكرون نيتروجين أمونيا/لتر في المياه الطبيعية والجوفية. وأكثر من 30 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 اختزال 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 على وجود تلوث منذ فترة طويلة.

الفوسفور:

- يوجد في المياه الطبيعية وأيضا في مياه الصرف على 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 على كمية عالية من الأملاح.
- يتراوح تركيز الكبريت في المياه الطبيعية (من وزن ضئيل جدا بالملليجرام إلى الآف الملليجرامات/لتر).
- تحتوي المخلفات الناتجة من المناجم على 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 250 ملليجرام/لتر مع وجود الصوديوم كاكاتيون. وتختفي هذه الملوحة إذا كان تركيز الكلوريد 1000 ملليجرام/لتر والكالسيوم والماغنسيوم هما الكاتيون.
- يؤثر التركيز العالي من الكلوريد على صنابير المياه المعدنية.
- إذا تواجد الكلوريد مع الأمونيا والنيتريت والنترات هذا دليل على تلوث المياه بمياه الصرف الصحي.

الحديد:

- برغم أن تأثير الحديد قليل على الكتاكيت لكن وجوده في الماء يؤدي إلى تلون أي شيء ملاصق له.

المعادن السامة:

- زيادة المعادن السامة عن0.5 جزء في المليون تتجمع في جسم الطائر وتؤدي إلى 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 3-5 ملليجرام/لتر يدل على تلوث الماء بماء الصرف الصحي.
- ذوبان المطهرات في الماء مع المواد العضوية يؤدي إلى تفاعلها ويوقف تأثير المطهرات.

- تشجع الكمية العالية من المواد العضوية على الاختزال الميكروبي للنترات إلى نيتريت وكبريتات وتنتج رائحة كريهة.

4- الخواص البكتيرية

تعتبر أنواع البكتريا أهم من عددها عند تحليل الماء. ويتم تقدير البكتيريا الموجودة في الماء وذلك للاستهلاك الأمن للإنسان والطيور. تؤثر بعض أنواع البكتريا مثل (الإيشريشيا كولاي – البكتيريا العنقودية – بكتريا السيدومونس) على الطيور ويعتمد ذلك على عددها وعلي عمر الطائر.

بعض الأمراض الناتجة بسبب رداءة ماء الشرب في الدواجن:

الحصوات: تتكون الحصوات في الكلي وتؤثر على الأمهات و على الدجاج البياض (ناضج وغير ناضج) وتتكون الحصوات في القنوات والحالب.

عامة الحالب عظيم الامتداد بالإضافة إلى وجود كتلة مجمعة من المخاط و الحصوات غالبا تحتوى على (كتل بيضاء غير منتظمة الشكل) مكوناتها 100% بلورات الكالسيوم وهذه الأحجار غالبا ما تستطيل وأحيانا تتفرع في الشكل، هذه الحصوات الحالبية في الدواجن البالغة ممكن أن تتعدى 2 سم في الطول و 5 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 على كلا الجانبين يمكن أن تتطور هذه الحالة إلى الفقدان الكامل للكلية.

- 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 إلى سموم أخرى.

أ – العوامل الغذائية:

1– وجود كالسيوم بكثرة وقلة الفوسفور المتاح.

2– اختلال في نسبة الكالسيوم Ca إلى الفسفور P.

3– عدم أخذ Vit D3 بكمية كافية.

4– نقص في فيتامين أ.

5– زيادة البروتين في العليقة.

6– زيادة بيكربونات الصوديوم.

جدول رقم (199) الحدود المسموح بها للمواد المختلفة في ماء الشرب والمشاكل الصحية المصاحبة لها

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
البكتريا			
الكلية	**0/مل**	**100/مل**	
المعوية	**0/مل**	**50/مل**	
مركبات النيتروجين			
نترات	**10 مج/لتر**	**25 مج/لتر**	**من 3– 20 مج/لتر يؤثر على الأداء الإنتاجي المستوي العالي من النترات يكون عادة من سوء حماية المياه من التلوث بمخلفات الحيوان ويدل على وجود مستوي عالي من التلوث البيولوجي بالجراثيم (البكتريا**
نتريت	**0.4 مج/لتر**	**4 مج/لتر**	

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
			المسببة للالتهاب المعدي المعوي زيادة النترات/النتريت المأكول يؤدي إلى مشاكل خطيرة في التطور
أمونيا			2 جزء في المليون يعتبر طبيعي. يكون التأثر كبير جدا بسبب النسبة بين كل الآيونات وليس بمستوي الأيون الواحد.
الحامضية والماء العسر			
PH	7.5 – 6.5 6.4 < (حتى 8) غير ضار 6 – 6.3 ضار قليلا 5.9 < ضار جدا		درجة الحموضة أقل من 6 غير مرغوب فيه والمستوي تحت 6.3 ربما يؤثر على الأداء الإنتاجي.
الماء العسر	180 – 60		أقل من 60 عادة يسر وأعلي من 180 يعتبر عسر. الماء العسر غير ضار بصحة الدواجن ولكن يتداخل ويؤثر على الماء المحتوي على الأدوية (الأدوية

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
			والتحصينات).
العناصر الكيميائية الطبيعية			
الكالسيوم	60 مج/لتر		400 جزء في المليون لا يسبب أضرار ولكن الماء العسر يعتمد على مستوي أملاح الكالسيوم بالنسبة للأملاح الأخرى.
الكلوريد	14 مج/لتر	250 مج/لتر	مستوي أقل من 14 مج/لتر يعتبر مؤثر إذا كان الصوديوم أكبر من 50 مج/لتر
النحاس	0.002	0.6 مج/لتر	المستوي العالي يعطي طعم سيء مع الفسفور يدخل في تكوين العظام قد تحدث مشاكل عند نقص أو زيادة الموليبدنيوم
التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
الحديد	0.2 مج/لتر	0.3 مج/لتر	المستوى العالي يعطي رائحة سيئة وطعم سيء (بسبب نمو الفطر)
الرصاص		0.02 مج/لتر	المستوي العالي سام – عادة لا يوجد في الماء الطبيعي –

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
			الزيادة تقلل إنتاج البيض.
الماغنسيوم	14 مج/لتر	125 مج/لتر	المستوي العالي ذو تأثير ملين والمستوي أعلى من 50 مج/لتر ربما يؤثر على الأداء الإنتاجي لو كان الكبريت عالي.
الصوديوم	32 – 35 مج/لتر		المستوي الأعلى من 50 مج/لتر يؤثر على الأداء الإنتاجي لو الكبريت أو الكلوريد كان عالي (200 مج/لتر لا يعتبر ضار في وجود الكربونات).
الكبريت	125 مج/لتر	250 مج/لتر	المستوي العالي ذو تأثير ملين المستوي الأعلي من 50 مج/لتر يؤثر على الأداء الإنتاجي لو الماغنسيوم أو الكلور(صوديوم) يد كان عالي.
الزنك		1.50 مج/لتر	النمو والتطور الطبيعي لكل الحيوانات يحتاج لمستوي مناسب من الزنك. والمستوي العالي يعتبر سام.

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
الكربونات			لا يوجد منه مشاكل عامة
المنجنيز			لا يوجد منه مشاكل عامة
الفوسفات			لا يوجد منه مشاكل عند 5 جزء من المليون
السيلينيوم	0.05 مج/لتر		المستوي العالي منه في التربة يزود مستواه في الماء الأرضي وعامة لا توجد منه مشكلة.
الفلوريد	2 مج/لتر	لا يوجد	المستوي العالي يؤثر على التمثيل الغذائي
الزرنيخ	0.02 مج/لتر		المستوي العالي ينتج مضاد حيوي أو يمكن أن منشط نمو والزرنيخ يخزن وممكن يصل للمستوي السام
الكادميوم	0.5 مج/لتر		يعتبر سام جدا المستوي العالي في علائق الدواجن قد يؤدي إلى توقف إنتاج البيض.
البورون	5 مج/لتر		معلومات قليلة متاحة بطء النمو يعتبر أحد تأثيرات وجود البورون في الماء

التلوث والصفة	المتوسط	الحد الأعلى المسموح به	ملاحظات
الكروميوم	1 مج/لتر		يحتاج التمثيل الغذائي للكربوهيدرات إلى وجود الكروميوم في العليقة. وهناك دراسات قليلة على سمية الكروميوم وعامة لا يعتبر مشكلة.
الزئبق			الزئبق لا يعتبر ضروري في تغذية الحيوان ولا يمتص بسرعة. وقد يسبب تسمم حاد مثل المستوي العالي من الزرنيخ. ويبدأ التسمم عند 5 جزء في المليون
المطهرات			يزال التلوث من مياه الشرب بإضافة الكلور (3– 4 جزء في المليون) أو مركبات الأمونيوم الرباعية. تؤثر المطهرات على كفاءة التحصينات (الكلور > 5 جزء في المليون) يمكن إزالة تأثير المطهرات بإضافة 2–3 جم حليب جاف منزوع الدسم على 1 لتر ماء.

7- التغذية على عليقة محتوية على نسبة عالية من الكلورايد و الكبريت التي تحتوى على أحماض امينية والتي بدورها تؤثر على تدمير الكلى بسبب زيادة الكالسيوم.

8- عدم توازن مستويات الصوديوم والبوتاسيوم والتي تؤدى إلى حدوث حصوات كلوية في بداري التسمين.

9- العليقة المحتوية على ماغنسيوم بكمية كبيرة تؤدى إلى حدوث اختلال في حدوث التمثيل الغذائي تعادل الالكتروليت (تعادل آنيون – كاتيون) مؤدية إلى حدوث تمثيل قلوي وخاصة إذا صاحب ذلك وجود (Ca).

10- 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.

11- إضافة 5 % من اليوريا لديه آثار ضارة على وظائف الكلى وتؤدى إلى تدمير الأنسجة وتدمير الكلية.

ب – العوامل المعدية:

1- فيروس الالتهاب الرئوي.
2- التهاب الكلى الفيروسي في الطيور.
3- فيروس أنفلونزا الطيور المائية.
4- عدوى التهاب الملتحمة الوبائي.

ج – مياه الشرب:

الجودة والكمية لها تأثير على تكوين الحصوات الكلوية.

1- الجودة:

- وجود مواد معدنية (خاصة ال(Mg Cl -- Ca) والآنيونات والنتريت والنترات والكبريت) في مياه الشرب له آثار مدمرة على صحة الغشاء المخاطي مؤدية إلى حدوث حصوات كلوية للأمعاء.
- 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 البولى مؤدية إلى تركيب الCa، Naبلورات 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 تؤدى 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 تؤدى 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 تؤدى 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 تناولته بكمية 5 – 24 جم/لتر يؤدي إلى حدوث إسهال وقرح كلوية مصحوبة بنقرس أحشائي.

2- كمية الماء:

إذا كانت كمية الماء ضئيلة أو معدومة تؤدى 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.
- **الإنتاجية:** البياض معرض أكثر للإصابة.
- **توافر الغذاء:** إعطاء الأكل بدون ماء يسبب أمراض كلوية مدمرة.
- **درجة الحرارة البيئية:** سحب المياه على مدار 36 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.

- Ochratoxicasis 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 يؤدى إلى حدوث ضرر للجهاز الهضمي.
- سوء استخدام المضادات الحيوية مثل (الامينوجليكوسيد) و سلفوناميد والمبيدات الحشرية ومضادات الكوكسيديا. والتي يتخلص منها الجسم عن طريق الكلية يكون له تأثير ضار جدا على النيفرونات الكلوية.

– **نشوء المرض:** ممكن تلخيصه في 3 خطوات.

1– تكوين مواضع تعشش فيه البكتريا وتفرخ.

2– ترسيب مواد صلبة غير ذائبة على أماكن تعشيش البكتريا.

3– 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.
- التحميض يأتي بوضع NH_4Cl ب0.5 – 1 % كلوريد أمونيوم.

- الدواجن التي تحتوى على حصوات صلبة لا تستطيع الاستفادة من الحامض في الغذاء.
- الآثار الجانبية السلبية الغير مرغوب فيها من جعل العليقة حامضية:

1- كلوريد الامونيوم يعمل كمدر للبول، يزود استهلاك المياه ورطوبة السماد.

2- تؤثر على جودة قشرة البيض.

هـ - التسمم بكلوريد الصوديوم:

- الملح NaCl ضروري لاستمرارية الحياة.
- الدواجن ممكن أن تتحمل حتى 300 جزء في المليون.
- الكتاكيت الصغيرة عرضه أكثر من البالغة وكذلك الدجاج أكثر من الطيور المائية.
- البط أكثر عرضه من الدجاج.

- **التسمم يكون بسبب:**

1- زيادة الملح في العليقة (المستوى الطبيعي 0.5 – 1 %).

2- 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 السفلى من الأمعاء.

- التركيز الطبيعي للملح في الكبد في الطيور الطبيعية0.5 % وزن رطب.
- أكثر من 1 % 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 15 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 الحالات للطيور المائية، السمان، اليمام، الحمام، اللدواجن.

العلامات الاكلينيكية 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 مل/100 مل
- الطيور الطبيعية وزن الكبد، العظام أقل من 1 مل/ جم رطب.
- زيادة معنوية في الرصاص الموجود بالأنسجة يعتبر علامة.

ل – التسمم بالنتريت والنترات:

- النتريت 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:

1– الفحص الطوبوغرافي لمصادر المياه.

2– الفحص الكيميائي والفيزيائي للماء.

3– الفحص الميكروبيولوجي لعينات المياه.

– كيفية الحصول على عينة من الماء:

– الخطوات العامة:

1– أخذ عينة قريبة من المضخة قبل دخول المياه على نظام المعالجة.

2– فحص الصنبور لضمان عدم وجود تسريب، اختيار صنبور أخر في حالة وجود تسريب.

3– إزالة الهوايات.

4– تطهير الصنابير بالتعريض للشمس أو اللهب.

5– ترك المياه عدة دقائق لتنظيف الخط.

6– أخذ عينة من منتصف المجرى.

7– عدم لمس جوانب زجاجات التجميع أو فتحات أو مداخل السدادات.

8– إذا تطلب الأمر تحفظ العينات في ثلاجات قبل الفحص المعملي.

9– التخلص من العينات في خلال 48 ساعة من التجميع.

10- نقل العينات في مبردات معزولة الجدران.

11- في بعض الاختبارات مثل اختبار الرصاص يحتاج جعل الماء مخزن في الحنفيات طوال الليل قبل اخذ عينة.

12- يجب إتباع التعليمات المأخوذة من المعمل أو القسم الصحي.

- **أخذ عينات من الماء للتحليل:**

- يجب الأخذ في الاعتبار عدم التعرض لملوثات خارجية أثناء تجميع العينات أو الحفاظ عليها من التلف قبل وصولها للمعمل.

- **عبوات العينات:**

- أما مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك (البولى بروبلين أو البولى أيثيلين).
- للتحليل الكيمائي والفيزيائي: العبوات يجب أن تكون نظيفة، مغسولة ومنقوعة في الحامض.

- **للفحص الميكروبيولوجي:**

1- العبوات يجب غسلها جيدا ونقعها في الماء الساخن ثم تشطف جيدا بالماء المقطر.

2- التعقيم للعبوات الزجاجية يكون عند 70 درجة مئوية لمدة لا تقل عن 60 دقيقة بينما العبوات البلاستيكية توضع في فرن عند 121 درجة لمدة 15 دقيقة (يجب فتح أغطية العبوات قبل دخولها الفرن لمنع حدوث التلف).

3- قبل التعبئة تشطف العبوات من 2 إلى 3 مرات بالماء تحليله، إلا إذا كانت هذه العبوات تحتوي على مواد حافظة أو مزيلة للكلور.

- كمية الماء:

- يتم تجميع 2 لتر من العينات لمعظم تحاليل الفحص الفيزيائي والكيمائي بينما الفحص البكتيري تكون الكمية 100 ملى كافيه.
- لا تستخدم نفس العينات المأخوذة للتحليل لعمل كل التحاليل الكيميائية والميكروسكوبية لاختلاف طريقة التجميع والتداول.

جمع العينات:

1- من مصادر التوزيع (الحنفيات):

- يجب الاهتمام بنظافة الجزء الداخلي والخارجي للحنفيات.
- يجب فتح صنبور المياه وتركه لمدة إلى 2 إلى 3 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.

2- من المياه السطحية:

- يجب أخذ العينات من الحافة أو من عمق كبير.
- بعد فتح الغطاء تمسك الزجاجة من القاعدة بيد واحدة وتوضع برفق في المياه على بعد حوالي قدم ثم تعاد الزجاجة ببطء إلى وضعها الطبيعي وتغلق مباشرة.
- بعض العبوات الخاصة الموزونة يمكن استخدامها للحصول على الماء من العمق أو لمنع العينات من الاتصال بالهواء.

3- من الأبار:

- يتم تجمع الماء من الآبار بعد اندفاعها على الأقل 5 دقائق للتأكد من الماء المأخوذة يمثل مصدر الماء الأرضي.
- للفحص البكتيري يجب إتباع طرق التعقيم المتبعة في الحنفيات.
- يتم تسجيل كل المعلومات المتعلقة بالعينة وتشمل على:

1- اسم وعنوان منتج العينات.

2- مكونات العينة والتاريخ والوقت المأخوذ فيه العينة.

3- مكان أخذ العينات ووصفها.

4- (إذا كانت أبار) يكتب إذا كان جديد أو قديم.

*** ***

الأمان الحيوي لمجازر الدواجن

يتضمن الأمان الحيوي النقاط التالية:

1- معايير الأمن الغذائي.
2- خطوات الأمن الغذائي المستمر.
3- النظام الممتاز والصارم للجودة.
4- خطط الصحة والأمن.
5- دور الحكومة.

(1)معايير الأمن الغذائي:

- المعايير الواقية 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 إلى 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 على دراية بمهامه. وهذه المعايير يجب أن تتم على يد أشخاص مدربين ولديهم شهادات.

(2)الخطوات:

1- عمل قائمة بالإمكانيات والأخطار المتوقعة.
2- تحديد المعايير الوقائية لكل وحدة.
3- استخدام معايير التحكم في العمليات الخطرة ORMC (Operational Risk Management Committee) لتحقيق الأولوية المثلى للمعايير.

4- التطبيق.

5- الثورة والتحدي.

6- التطوير & التغيير.

- **المكونات:**

بالإضافة لاستراتيجيات الأمان وتقييم النظام فإنه يتكون من سبع أقسام:

1- التحكم في الأمن الغذائي.

2- الأمان الفيزيائي.

3- نظام الكمبيوتر.

4- المواد الخام والتعبئة.

5- العمليات.

6- الموظفين.

7- المنتج النهائي.

- **خطوات الأمن الغذائي المستمر:**

- الخطوات الجارية والمعايير التي تؤكد إنتاج طعام أمن.

- إنه يتضمن:

1. برامج خاصة لمراقبة القوارض والسيطرة عليها

Rodents Control

2. 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 محتوي على المراقبة البصرية للتأكد من أن الأجهزة نظيفة ومتطهرة.
- الاختبارات المكروبيولوجية للطعام المتواجد على السطح للتأكد من أن النظافة والتطهير فعال.
- يجب أن تكون جميع التطبيقات والخطوات مصممة لمنع التلوث.
- يجب أن تكون كل تصميمات الأجهزة تسمح بالنظافة.

3. 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 أمنة وخاصة في أماكن التخزين.
- الممرات وعربيات 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 والمخازن ومحطات غسل الأيدي يجب أن تكون مرتبة بأسلوب نظيف.
- تهوية الغرف.

- البطاريات يجب أن تكون محكمة التخزين.
- كل الأوعية يجب أن يوجد عليها علامات.

4. تطبيقات التصنيع الجيدة:

- يجب أن تكون فعالة للموظفين، الزائرين والمقاولين.
- يجب أن يوجد تدريب مستمر للموظفين.
- كل الموظفين يجب أن يكونوا خاضعين لـ GMP (Good Manufacturing Practices) وهذا النظام يحتوي على 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 كافيه وتحت الطلب.
- الأدوات المستخدمة يجب أن تكون مرتبة بنظام والأدوات غير المستخدمة مكانها المخازن.
- يجب تدريب الأشخاص تدريب عملي جيد.

5. حماية المنتج.

6. استعادة المنتج.

(3) النظام الممتاز والصارم للجودة وهذا يشمل:

1- جودة المنتج:

- يحب 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.

2- الشراء والتحكم في المواد الداخلة تشمل:

- وثائق تحتوي على مواصفات جميع المكونات.
- طرق التفتيش على المواد الخام.
- المواد الداخلة يحب أن تخضـــع لاختبارات منزلية، وتحتوي على شهادات تحليل، وخطابات ضمان التي تفي بالمواصفات المطلوبة.

- يجب أن يوجد وثائق تحتوي على الطرق المستخدمة للتحكم والتعرف على المواد الغير مرغوب فيه الداخلة في عمليات التصنيع.

3- تخزين المنتج وشحنه تتضمن:

- خطوات موثقة للتخزين السليم، نقل المواد الخام والمنتج النهائي.
- يجب ألا تؤثر طرق النقل والتخزين على مواصفات المنتج النهائي.

4- التحكم في المنتجات الغير مطابقة وهذا يشمل على:

- خطوات موثقة للتعرف وعزل والتخلص من المنتجات الغير مطابقة للمواصفات وكذلك للمواد المستخدمة في التعبئة.

5- 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.
- أنشاء برامج فعالة للصيانة.
- التحليل الإحصائي للتحكم والتطور في العمليات.

6- برامج التطوير المستمر والخطوات.

7- الوثائق الخاصة بالتحكم في العمليات.

(4)خطة الصحة والأمان:

- هذه الخطة موضوعة للتعرف والتقييم والتحكم في أخطار الصحة والأمان.
- يجب أن يخضع كل الأشخاص العاملين في الموقع لخطة الصحة والأمان.

أ- خلاصة خطة الصحة والأمان:

* موقع المعلومات.

* الأشخاص المسئولين في وظائف إدارة الأمن والصحة

(**OHSM**) The Occupational Health and Safety Management

ووظائف الخدمات الصحية

(**HSO**) Health Service Order

* 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 على مواكبة خطة الصحة والأمان.

* تعاون رد الفعل في حالات الطوارئ.

* التدريب.

* نظام حماية الموظفين.

* وجود الأساليب الموثقة.

(5) دور الحكومة: يجب أن يكون:

1- إعلامي.

2- قياسي.

3- إجباري أو إلزامي.

4- استشاري.

5- الفرض والعقاب.

بعض التعريفات عن الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان

Zoonose مرض أو عدوى والتي تنتقل بين الحيوانات الفقارية والإنسان.

- Anthropozoonoses 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 Zoonoses لا يوجد انتشار أو تغيرات في النمو: مثل السل (T. B.).
- Cyclozoonoses تحتاج إلى أكثر من عائل فقاري لاستكمال دورة الحياة مثل طفيل التينيا Taenia Saginata.
- Metazoonose العامل المسبب ينتقل حيويا عن طريق حيوان ناقل لافقاري مثل البلهارسياSchistosomiasis .
- Sparo –Zoonoses 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 المفصلية.**
- **العدوى عن طريق اللمس.**
- **العدوى عن طريق الحقن.**
- **العدوى عن طريق الدم.**
- **العدوى التناسلية.**

أولا: 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 كولأي.
- الأمراض البروتوزوا: الانتاميبا هستولوتيكا، الجارديا.
- الأمراض التي تنتقل عن طريق الديدان: الإسكارس، الانتروبيس، التينيا.

– معايير التحكم العامة:

1– العوامل المعدية:

- معايير التطهير.
- إزالة المستودعات التي تحتوي على العدوى.

2– طرق نقل العدوى:

- عدم النظافة الشخصية.
- عدم وجود مصدر مياه أمن.
- عدم التحكم في الوباء.
- عدم استخدام التحصينات المتخصصة.
- عدم إتباع الوقاية الكيميائية السليمة.
- المعاملات المتخصصة غير المطابقة للتعليمات.

3– الهدف من الهجوم (تزوير، جنائي، إرهابي):

- فساد المنتجات.
- إصابات العمال.
- فشل الأعمال.

4- المداخل السريعة للأمراض ممكن عن طريق:

- الإنسان مثل الموظفين، الزائرين، المقاولين.
- الماكينات.
- المواد (مواد خام، مواد التعبئة، المنتجات النهائية).
- الوسط (الماء، الهواء).
- طريقة التصنيع.

1- الإنسان: يجب أن تضع الشركة أو المنتج في الاعتبار:

1- خطوات التأمين.
2- التحري في النشاطات المريبة.
3- الإشراف الذكي اليقظ والحذر.
4- خطوات حازمة وصارمة لتلقى أي طرود بريدية.
5- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في الموظفين.
6- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في الزائرين.
7- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في الممونين.
8- خطوات حازمة وصارمة للتحكم في المقاولين، البنائين، فريق الصيانة.

2- الماكينات، المباني: يجب وضع الشركة أو المنتج في الاعتبار:

1- حماية الحدود الخارجية بسور أو أشياء أخرى.
2- 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).

3- استخدام أبواب معدنية.
4- تقليل إعداد الداخلين للمناطق المحظورة الدخول بها.
5- عمل حسابات دقيقة لمعرفة عدد المفاتيح الموجودة للمنشأة.
6- استخدام نظام حماية دورية.
7- تقليل الأماكن المستخدمة لإخفاء الملوثات الناتجة عن التصنيع.
8- إمداد كافي بالضوء في الداخل والخارج مع وجود وحدة طوارئ.
9- تطبيق استخدام نظام للتحكم في العربات الداخلة إلى الموقف.
10- أمان وتأمين المعامل:

* منافذ محدودة للمعمل.
* جعل أدوات ومواد المعمل مقتصرة 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).
* ابلاغ المدير العام أو السلطات بأي مشاكل ليس لها حل في النظام الأمني.

3- المواد الخام:

أ- يجب معرفة القائمين على تموين الخامات جيدًا وأن 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) بعمل 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 الممونين 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 والعلامات الموضوعة 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:**

1- 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.

2- الأشراف العشوائي والمنظم على معايير الأمان الحيوي في المزرعة (تسجيلات الأمان،..... إلخ).

3- الخطوات الموثقة للتحميل والنقل.

***- أمن المنتجات النهائية:**

1. الحفاظ على الممرات المؤدية للمنتجات النهائية.
2. التحقيق في التخزين الناقص أو الزائد أو في أي خلل خارج الحدود الطبيعية للاختلاف.
3. تنبيه قطاع الأمن على أي مشاكل غير محدودة في الوقت المناسب.
4. التأكد من أن مخازن السلع والشحن خاضعة لمعايير الأمن الموجودة في العقد وخطابات الضمان.
5. القيام بالتفتيش العشوائي على المخازن، المواد، السوائل.
6. متابعة عبوات السوائل المحكمة الإغلاق، والأوعية والقاطرات

الحديدية وإعطاء رقم مسلسل للمرسل إليه.

7. تقديم النصيحة لمندوبين المبيعات حتى يكونوا رقباء على المنتجات المزيفة أثناء زياراتهم للعملاء وتنبه المدير إذا تواجدت أي مشكلة.
8. تقييم وسائل اختبار المنتجات النهائية لكشف أي تزوير أو جرائم أو نشاط إرهابي.
9. المراقبة عن قرب لخدمات الطعام في أماكن العرض المفتوحة.

4- الوسط:

1- سياسة الماء: يجب أن تحتوى على:

1. التعريف بالمصادر المصدق عليها.
2. وضع مواصفات لتخزين المياه.
3. تخصيص نظام المواسير.
4. مراقبة موضوعات الأمان لمصادر المياه.
5. برامج التطهير لكل النظام.

2- سياسة الهواء: يجب أن تحتوي على:

1. التعريف بمقدار الهواء المأخوذ.
2. التعريف بنظام الترشيح.
3. إمدادات أمنية للهواء المستنشق أو المأخوذ في كل المنشآت.
4. الأمان الحيوي لمصادر الهواء
5. مراقبة موضوعات الأمان للهواء.
6. فحص الهواء المستنشق أو المأخوذ لسلامة الروتين الفيزيائي.

3- سياسة التحكم في الوباء:

خطوات موثقة لمراقبة الوباء وكأنه وسط للتزوير والأعمال الإجرامية أو النشاط الإرهابي.

5- التصنيع (العمليات):

1- امان الماء:

- امن أبار الماء، المخازن، الحنفيات، تعبئة أو شحن السلع.
- التأكد من أن النظام المائي والشاحنات 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 (حنفيات من مصادر مصدق عليها، ومعالجة أو المحافظة على المياه المخزونة).

2- امان الهواء:

تأمين الهواء الداخل إلى المنشئات في حدود الامكان (عن طريق استخدام سور، مجسات، حراس امن، مراقبة بالفيديو).

فحص الهواء المستنشق لسلامة الروتين الفيزيائي.

3- عمليات الدواجن الأولية:

1- الطيور الحية:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- أمراض الدواجن.
- أمراض ال Zoonotic (السل، السالمونيلا، تسمم الطعام).

- تلوث البراز.
- أشكال حادة من الأمراض (كوليرا، تيفود، سالمونيلا الطيور).

*** معايير التحكيم:**

- استخدام طيور سليمة (خالية من أي أمراض Zoonotic، أو أي أمراض أخرى.
- استبعاد الطيور المريضة.
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

2- النقل:

*** المخاطر المكروبيولوجية.**

- تداخل التلوث.
- تلوث البراز.
- الضغط والذي يمكن أن يؤدى إلى نزيف.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

3- اختبارات قبل الذبح:

- المخاطر المكروبيولوجية.
- الضغط والذي ممكن أن يؤدى إلى نزيف، ويصبح وسط مناسب لنمو الميكروبات.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق الخطوات الصحية الجيدة.
- التخلص السريع من الطيور النافقة.

4- الذبح:

*** المخاطر المكروبيولوجية.**

- تلوث من السكين.
- تلوث من الطيور النافقة.
- نمو سلالات من الكلوستريديوم.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق برامج التطهير.
- التخلص السريع من الطيور النافقة.

5- الإدماء:

*** المخاطر المكروبيولوجية.**

- نمو الكائنات الدقيقة على أجسام الطيور التي تنزف.

*** معايير التحكم:**

- الفحص البيطري لجميع الدواجن.

6- السمط:

*** المخاطر المكروبيولوجية.**

- تلوث المياه والخزانات.
- استخدام ماء يحتوي على كلور.

*** معايير التحكم:**

- استخدام طيور سليمة.
- تطبيق برامج التطهير.

7- إزالة الريش:

*** المخاطر المكروبيولوجية.**

- التلوث من الآلات.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق برامج التطهير.
- إمداد الماء المستمر على الإصابع المطاطية.

8- الفحص الكامل للطائر:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- أمراض الطيور.
- الفحص البيطري لطائر مصاب ثم لطائر سليم.
- الطيور التي تنزف.

*** معايير التحكم:**

- الفحص البيطري السليم مع إتباع معايير الأمان الحيوي.

9- نزع الرأس:

***المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث عن طريق الآلات.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق برامج التطهير.

10- قطع المخالب:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث عن طريق السكينة.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق برامج التطهير.

11- إزالة الأحشاء:

*** المخاطر المكروبيولوجية.**

- التلوث عن طريق الآلات.
- التلوث من مكونات الأمعاء.
- التلوث عن طريق العمال.

**** معايير التحكم:**

- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

12- الفحص النهائي للأحشاء والدواجن:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- 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.

13- الغسيل:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث بالبراز.
- الفحص البيطري.
- انتقال العدوى بين الطيور.
- وجود ماء ملوث أو قذر أو غير كاف.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

14- التبريد:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- 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 (4: 1).
- ماء مضاف إليه كلور.
- تطبيق التطهير.
- حرارة الدواجن.

15- الوزن:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث من القيود.
- التلوث من كفة الميزان.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

16- تعبئة الدجاجة كاملة:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث من الآلات.
- التلوث من العمال.
- نمو الكائنات الدقيقة.

**** معايير التحكم:**

- التحكم في درجة حرارة المكان.
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- تطبيق برامج التطهير.

17- التقطيع والتوزيع:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- نمو الكائنات الدقيقة.
- التلوث من الموظفين.

*** معايير التحكم:**

- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.

18- إزالة العظم والفرم:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- نمو الميكروبات.
- استخدام اداة لإزالة العظم0.3 ملم.

*** معايير التحكم:**

- التحكم في الآلة.
- إعادة الفرم إذا استدعى الأمر.
- استبعاد المنتج الملوث.

19- التعبئة:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث من الموظفين.
- التلوث من الاقفاص المعدة للشحن.
- نمو الميكروبات.

*** معايير التحكم:**

- مجسات معدنية للمعادن.
- التطبيقات الصحية العملية **GHPs** (Good Hygiene Practices)
- تطبيق برامج التطهير.
- ضبط درجة حرارة المكان.

20- التجميد:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- التلوث بسلالات الليستريا في الأماكن الباردة وماكينة التجميد.
- نمو الكائنات الدقيقة نتيجة لأن التجميد غير كاف.

*** معايير التحكم:**

- ضبط ظروف التجميد.
- اخذ عينة، الاستبعاد في حالة التلوث.
- تطبيق خطوات التصنيع الجيدة.
- تطبيق برامج التعقيم.
- متابعة اللستريا شهريا.

21- التخزين:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- نمو الكائنات الدقيقة.
- نمو الليستريا في ماكينات التجميد.

*** معايير التحكم:**

- خطوات التصنيع الجيدة.
- تطبيق برامج التطهير.
- فحص الليستريا شهريا.

22- الشحن:

*** المخاطر المكروبيولوجية:**

- نمو الكائنات الدقيقة.

*** معايير التحكم:**

- تسجيل درجة الحرارة للشاحنات.

23- المياه:

- الميكروبات.
- الماء المحتوى على الكلور.
- برامج التعقيم.
- عزل الموظفين.

يجب اتباع التعليمات والمقترحات العلمية والفنية التالية:

1- اتباع الآمان الحيوي الفعال:

- الحد من دخول الزوار وتنقل العاملين بين المزارع والعنابر إلا 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 في هذه المناطق.
- تغطية فتحات التهوية ومداخل العنابر واماكن تخزين العلف.
- التطهير الجيد والفعال للعنابر بين الدورات وأثناء وجود الطيور في العنابر.
- تطهير مياه الشرب.
- تطهير بيض التفريخ في المزرعة ومعامل التفريخ.

2- اتباع بعض الاجراءات الوقائية:

- رفع مستوى المناعة لضمان كفاءة عالية للجهاز المناعي للطيور على صد أي عدوى باستخدام رافع مناعة بيولوجي قادر على زيادة المناعة الحيوية والخلوية واستعادة كفاءة الجهاز المناعي المثبط.
- تفادى الاعراض النفسية للأمراض والتي يمكن أن تمثل عامل مساعد للانتقال والإصابة بالأمراض المختلفة.

جدول رقم (2..)

خطوات الأمان الحيوى الفعال من شركة أو ابو الالمانية EWABO

1- تطهير المعدات، السيارات، المغاطس والاماكن المحيطة بالعنابر.	**الديكول V.A. 0.5 %**
2- تطهير المعدات والمساقى	**ايودوزان 30 3-5 %**
3- التطهير الجيد للعنابر بين الدورات	**بولى كير 1 %** **الديكول30 0.5 %**
4- تخفيف الحمل الميكروبى والتطهير الوقائى أثناء وجود الطيور	**الديكول30 0.25 %**
5- تطهير مياه الشرب	**ايودوزان 1.3 لتر / 80 لتر ماء شرب**
6- تطهير البيض في المزرعة ومعمل التفريخ	**الديكول GDA 0.5 %**

***- الاجراءات الوقائية:**

- لرفع مستوى المناعة الحيوية والخلوية.

نيوتريلاك .I.G.A 2-3 سم / لتر ماء شرب 3-5 أيام.

- لتفادى الاعراض التنفسية

منتوفين: (1) 1. ملى / 4. لتر ماء / 1... طائر / 12 ساعة تكرره 5 أيام في مياه الشرب.

(2) 1.-2. ملى / 4.. ملى ماء / 1... طائر رش يوميًا.

*** ***

التثبيط المناعي
في الدواجن

أن تربية قطعان دواجن ذات صحة جيدة ينتج عنها قطعان ذات تجانس وزني مظهري بتقدير جيد جدا. إلا 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 إلا وهو توفير المناخ الملائم لنمو وتطور صحيين للجهاز المناعي للطيور المراباة.

أن تطور الجهاز المناعي للدواجن يتأثر ويعاق بالعديد من المسببات والتي يمكن تقسيمها حقليا إلى 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 إلى حصول ظاهرة التثبيط المناعي، مؤديا إلى إعاقة في قابلية الدجاج على التصدي إلى الإصابات (العدوى) بالعوامل الممرضة. لذلك جعل من عملية السيطرة من خطر التعرض للعوامل المثبطة للمناعة مع المتابعة الميدانية لعمل الجهاز المناعي للطيور المراباة الوسيلة الناجحة للحصول على قطعان دواجن ذات إنتاجية عالية.

تشخيص العلامات المرضية للتثبيط المناعي:

توجد العديد من الطرق للتحري عن فاعلية الجهاز المناعي للدجاج المربى ولكافة الحلقات الإنتاجية للدواجن:

- كتاكيت التسمين وأمهات بيض التفقيس (الأمهات) وكذلك الدجاج البياض (بيض المائدة). تتركز الخطوة الأولى على موقف الحقل المعني وذلك من خلال فحص بياناته الإنتاجية للقطعان المراباة سابقا فضلا عن ماهية الأمراض التي تعرضت لها تلك القطعان.
- من العلامات المرضية التي تشاهد في قطعان الدجاج التي تعاني حالة التثبيط المناعي هي: (1) زيادة في نسب النفوق (وفيات عالية)، (2) عدم انتظام النمو (uneven growth)، (3) هبوط في مستوى الأوزان مع زيادة في معامل التحويل الغذائي، (4) أن الطيور المثبطة مناعيا تبدي تفاعلات طويلة الأمد ومعقدة تجاه اللقاحات المستخدمة مما يؤدي بالتالي إلى نسب حدوث عالية بالإصابات التنفسية.
- أن التقييم العملي والكامل للجهاز المناعي يكون فاعلا فقط عند ترابط الحالة الحقلية للدجاج المربى مع فحص الأعضاء المناعية الرئيسة 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 اللمفاوية

والمكونة لغدة فابريشـيا سـليمة وذلك خلال تلك الأسـابيع الثلاث، و أن هنالك العديد من العوامل والمسـببات لها القابلية على اتلاف تلك الجريبات. والمثال الأكثر شـيوعا هو فيروس مرض جامبورو من خلال تأثيره المباشـر على غدة فابريشـيا. أن العدوى بفيروسـات هدا المرض وبنوعيها الكلاسـيكية و الشـديدة الضراوة فضـلا عن العتر المغايرة، قد تحدث آفات مرضية مختلفة الشدة مؤديه بالتالي إلى ضـمور هده الغدة. من جهة أخرى، فإن الإصـابة المبكرة بفيروس مرض ميرك قد تؤدي إلى ضـمور غدة فايريشـيا أيضًـا، فقد ذكرت المصـادر العلمية بأن بعض العزلات الفيروسية تسبب دمارا لغدة فابريشيا وبعض الأعضاء عند اليوم الخامس من الإصـابة بتلك العزلات. وعليه، فإن كلا الفيروسـان يستهدفان الخلايا نوع B والتي تعتبر الأساس لإنتاج الأجسام المضادة. ولسوء الحظ، فإن الآفات المرضـية الأولية لكلا الفايروسـين لا يمكن تفريقهما حتى باستخدام الفحص النسيجي. لذلك يكون الواجب، القيام بفحص نسجي لأعضاء أخرى مثل: الأعصـاب، والجلد، والعين، والطحال، والكبد لتحديد الأضـرار المميزة الأخرى لفيروس الميرك.

كيفية تقييم غدة فابريشيا:

يمكن تقييم حال الغدة بأتباع مختلف الوسائل:

1- من خلال المعاينة المباشرة على الغدة للتحري عن التغيرات في الهيئة الطبيعية مثل:الأختلاف في الحجم، التضخم، وجود النزف والوذمة ومواد متجبنة أو ظهور الضمور.

2- من خلال قياس وزن الغدة: وزن جسم الطائر.

3- من خلال قياس حجم الغدة وحجم الطحال.

4- من خلال الفحص النسجي لغدة فابريشيا.

عند استخدام معدلات وزن الغدة إلى وزن الجسم، يكون من الضروري المقارنة مع طيور سيطرة غير ملقحة وغير مصابة، وهذه بطبيعة الحال تعتبر الوسيلة شائعة الاستخدام 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 35 يوما الأولى من عمر الطيور، حيث أن الأمر الطبيعي يشير إلى كبر حجم الغدة قياسا إلى الطحال. مع التنبيه، أن جميع الحالات التي تتميز بكبر حجم الطحال تعاني دائما من حالة التثبيط المناعي، مع الاشارة بأن كل من كبر حجم الطحال وضمور الغدة لا يعدان من التغيرات المرضية المتخصصة للإصابة بالجامبورو.

وبالنسبة للفحص النسيجي 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 النسيجية في غدة فابريشيا لمعظم القطعان عند عمر مبكر (حوالي 4 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 المرضية 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 تنحدر من التوتة.

أن تقييم عمل التوتة يكمن من خلال الفحص العيني المباشر للتوتة أو من خلال الفحص النسيجي للغدة لالتقاط أية تغييرات أو إصابات مرضية، فعلى سبيل المثال لا الحصر، 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 إلى ضمور الغدة. أن صغر حجم قشرة التوتة هذه قد يلاحظ أيضًا عند الإصابة بفيروس الميرك أو عند التعرض للسموم الفطرية. كما تجدر الاشارة إلى 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 للاستجابة 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 اللمفاوي يلاحظ تضخم الطحال مع ابيضاضه، فضلا عن ملاحظة العقد المتورمة بشكل كما تجدر الاشارة على أن الطحال عضو مهم للمقارنة مع غدة فابريشيا للحصول على معدل وزن الغدة/ وزن الطحال عند استخدامها لمعرفة حالة ضمور غدة فابريشيا.

الأمراض التنفسية قد تكون علامة للتثبيط المناعي:

تواجه صناعة الدواجن الحديثة وعلى الدوام مشاكل الإصابات التنفسية عديدة الأسباب والعوامل والتي لا تشابه حالة الإصابة التنفسية بأحد تلك الأسباب، مما يؤكد على تداخل وتشابك الأسباب التي تصيب الطيور في وقت واحد. فعلى سبيل المثال، الإصابة المترابطة بين المايكوبلازما والفيروسات التنفسية تعقبها على الدوام الإصابة بال E. coli كعامل إصابة ثانوي لاظهار ما يطلق عليه المرض التنفسي المزمن (CRD). أن شدة الإصابة بالمرض التنفسي المزمن يكون محددا بوجود عوامل التثبيط المناعي.

بعض العوامل الممرضة للدجاج، مثل ال E. coli والتي لا تكون مشكلة صحية بالنسبة للدجاج الصحيح، قد تعمل على أحداث اختلاطات صحية خطيرة عند تواجد الفيروسات كالجامبورو والميرك أو عند تواجد سموم الفطريات في الأعلاف. أن هذه المسببات تعمل على إعاقة الاستجابة المناعية للقاحات الأمراض التنفسية وبالتالي تعمل على زيادة تقبل تلك الطيور لاختراق نسيجها 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 (VVIBDV).

الجهاز المناعي والتفاعلات التنفسية:

تكون للطيور الصحيحة دائما القدرة على السيطرة بالتفاعلات الناتجة من التلقيحات، إلا أن الطيور المثبطة مناعيا ليس لها القدرة على مقاومة التداخلات التنفسية والتي تستغرق وقتا طويلا مؤدية إلى نكسة في الحالة الصحية للقطيع. لذا، يستوجب على مربي الدواجن ومن خلال ملاحظته للتفاعلات التنفسية الشديدة، عمل مراجعة باللقاحات 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 إلى عوامل أولية لغرض تكاثرها. أن هذه الحالات تؤدي إلى الإصابة البكتيرية المزمنة (دائما تكون الإصابة ب E.coli والتي لا تستجيب للعلاج بالمضادات الحيوية ومؤدية إلى نسب نفوق عالية وإنتاجية متدنية عند القطعان المصابة.

استخدام جرثومة ال E. coli للتحري عن التثبيط المناعي:

يمتاز الدجاج الذي يعاني التثبيط المناعي من تعرضه المستمر للإصابات الثانوية بال E. coli. فعلى سبيل المثال، أن القطيع المصاب بفيروس الجمبورو تلاحظ عليه دائما بعض التغيرات المرضية مثل؛ التهاب الأنسجة حول الكبد (perihepatitis) و ألتهاب التامور (pericarditis) والتسمم الدموي الكولي (colisepticemia)، بينما القطعان الصحيحة ذات المناعة الجيدة تكون لها القدرة على صد تلك الإصابات الجرثومية.

أن المناعة ضد الإصابة بال E. coli وغيرها من الإصابات الجرثومية تكون نتاجا لترابط نوعين من المناعة: الأولى يطلق عليها المناعة الخلوية نتيجة عمل الخلايا اللمفية (macrophages) والأخرى يكون عملها من خلال الأضداد ويطلق عليها المناعة الخلطية (humoral immunity). ومن الجدير بالذكر أن المناعة الناتجة عن عمل الأضداد لا تكون محددة فقط بالأضداد المتواجدة بالدم الدوار والتي تقاس بالطرق السيرولوجية مثل ELISA و H.I.

وأنما تتعداها إلى الأضداد المتواجدة على سطح الأنسجة والتي بعملها المتآزر مع المناعة الخلوية توفر قوة تحصينية لما تعرف بالمناعة الموضعية.

توجد العديد من الاختبارات 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 الاستجابة المناعية والحصانة ضد مرض معين عملية شراكة وتزاوج بين المناعة الخلوية والفعل التحصيني للأجسام المضادة.

لهذا، أستخدم اختبار قياس الوقت الذي يستغرقه الدجاج للتخلص من ال E. coli المحقونة به عن طريق الوريد، وهو اختبار بسيط بمعنى لا يحتاج إلى تجهيزات مختبرية معقدة وغالية الثمن فضلا عن سرعة نتائجه والتي تزود الفاحص والمربي بمعلومات قيمة حول الحصانة ضد العوامل المثبطة للمناعة.

تداخلات الإصابات والعدوى هي المفتاح:

تعمل الفيروسات المثبطة للمناعة على الدوام بالتداخل مع عوامل ممرضة أخرى لغرض زيادة التقبل للإصابة والعمل على زيادة شدة الإصابة للطيور المعرضة. وعلى سبيل المثال لا الحصر، تعمل الإصابة المترافقة لكل من فيروس فقر الدم وفيروس الجامبورو على إظهار مرض فقر الدم الإكلينيكي (السريري)، بينما الإصابة التجريبية للدجاج بفيروس فقر الدم فقط لا ينتج عنه إلا فقر الدم والذي يتعافى سريعا. وكذا الحال بالنسبة لفيروس الريو والذي يظهر علاماته المرضية فقط عند ترابطه مع إصابات فيروسية أخرى وخاصة النيوكاسل.

ومن الملاحظات الحقلية الشائعة هي ملاحظة شدة الإصابة بالكوكسيديا عند الدجاج الذي يعاني من الإصابة بفيروس الميرك، حيث أن الأخير يعمل

على عرقلة المناعة ضد الكوكسيديا. تؤكد الدراسات العلمية بأن فيروس الليكوسز عترة **J** والمنقول عموديا من الأم إلى دجاج اللحم يودي إلى تخلف في النمو، وزيادة تقبل الدجاج للإصابة بفيروس الميرك والفيروسات التنفسية.

عموما يمكن للمرء وضع قائمة طويلة لأمثلة الترابط بالعدوى في الدواجن إلا أن النقطة الأهم التي يجب أن يشار اليها هو احتماليه تواجد أكثر من عامل تثبيطي للمناعة في وقت واحد بالقطيع المعني. وعليه فإن زيادة شدة الإصابة ببعض الأمراض تكون على الدوام العلامة الأولى للتثبيط المناعي في ذلك القطيع. وبسبب التعرض المستمر للدجاج لتداخلات المسببات المرضية داخل عنابر التربية تجعل من عملية تقييم عمل الجهاز المناعي للدواجن المراباة مهم عند حدوث مشاكل صحية في الحقل.

تداخلات الفيروسات اللقاحية تؤثر على الجهاز المناعي:

من أهداف عملية التحصين باستخدام اللقاحات في الدواجن هي السماح أو لتسريع التطور السليم للجهاز المناعي. وعلى الرغم من أن استخدام بعض اللقاحات الفيروسية الحاوية على أكثر من مستضد فيروسي مختلف هو إجراء درج على استخدامه في صناعة الدواجن الحديثة، إلا أن نتائجه قد تكون جيدة ومفيدة أو أن تكون ضارة.

على سبيل المثال، فقد اعتبرت الدراسات العلمية أن استخدام لقاح جدري الدجاج بعمر يوم يعتبر عامل مساعد للتحفيز المناعي. بينما العكس لوحظ عند استخدام لقاح الريو عند نفس العمر والذي أدى إلى تثبيط الاستجابة المناعية للقاح الميرك.

الاستنتاجات 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، ازدياد في نسب حدوث الأمراض التنفسية، تفاعلات طويلة الأمد ومعقدة لما بعد التلقيحات، معامل تحويل غذائي عالي مع ازدياد في تكاليف العلاجات.

2- 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 استفحال الإصابات التنفسية. وهذا الاستنتاج له أهمية في البلدان التي تعاني من تواجد لفيروسات الجامبورو الضارية جدا (vvIBDV) ومنها العراق. نذكر بأن هناك العديد من العوامل غير التثبيط المناعي، تعمل على التسبب في الإصابات التنفسية.

3- عند المبادرة إلى إرسال عينات نسيجية إلى 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 الاستجابة المناعية للقطيع المفحوص.

4- أن عمر القطيع عند أخذ العينات النسيجية 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.

5- 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 امتصاص كيس المح من قبل الكتكوت الفاقس، عليه هذا الحدث يملي 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 اكتمال امتصاصه.

6- أحد الجوانب المهمة لمنع إصابة القطيع بحالة التثبيط المناعي يبنى على معرفة ميدانية للمديات الزمنية بين التلقيح بعمر يوم واحد والتعرض للإصابة الحقلية، حيث من الممكن حصول الإصابة وقت وصول الكتاكيت إلى 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.

7- وأخيرا فإن من الواجب على المربي دوما أن يقارن نتائج الفحص المعملي للأنسجة مع الواقع الميداني للقطيع، فقد تذكر تغيرات مرضية لعينات نسيجية مأخوذة من قطيع صحي وذو إنتاجية جيدة. بهذه الطريقة يلاحظ وجود مقاومة حقلية كبيرة أو أن التغيرات النسيجية المذكورة ليس لها ترابط مع الإنتاجية وصحة القطيع.

*** ***

المهارات العملية في تربية الرومي

Professional skills

المهارات العملية في تربية الرومي
Professional skills(*)

التعرف على أنواع مساكن الرومي:

الهدف من التدريب: التعرف على عنابر الرومي والمقارنة بينها من ناحية:

1- المقاييس والمواصفات للعنابر.

2- المواد المستخدمة في البناء.

3- الاتجاه المناسب للعنابر.

الأدوات والخامات المستخدمة:

1- صور عنابر الدواجن.

2- نماذج لأشكال المباني.

3- زيارة لمزرعة رومي.

خطوات التنفيذ:

1- تحديد صفات العنابر المفتوحة والعنابر المغلقة والمقارنة بينهما.

2- تحديد اتجاه المبنى وهل هو مناسب أو لا.

3- تحديد عرض المبنى – طول المبنى – ارتفاع الجدران – النوافذ.

4- التعرف على المواد المستخدمة في المباني.

(*) المصدر: أ.د/ محمد أحمد فؤاد المنيلاوي أساسيات الإنتاج الحيواني للصف الأول للمدارس الثانوية الزراعية.



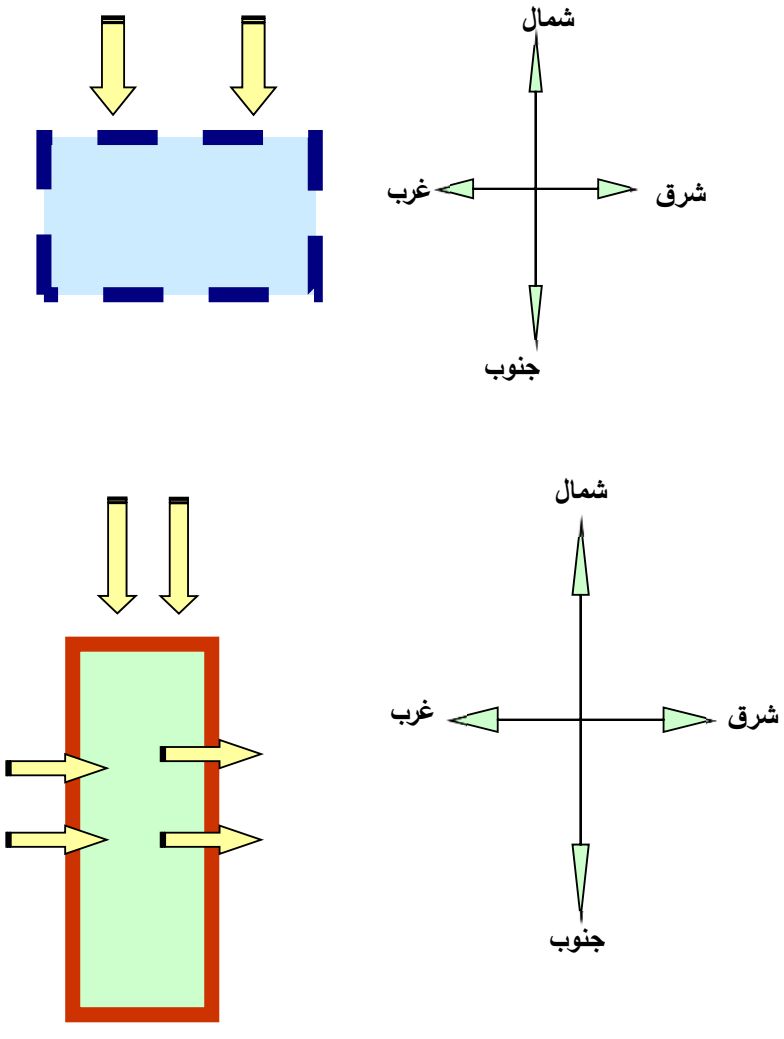
By: Prof. Dr. Mohamed EL-Manylawi – Minnesota – USA

شكل رقم (310): عنبر مفتوح

شكل رقم (311): عنبر مغلق

اتجاه المسكن:

(أ) العنابر المفتوحة:



شكل رقم (312)

(ب) العنابر المغلقة:

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 (313)

الأدوات والخامات المستخدمة:

1- المعدات والأدوات المستخدمة في عنابر الرومي.

2- صور الأدوات.

خطوات التنفيذ:

يتم 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.



شكل رقم (314)

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.

الأدوات والخامات المستخدمة:

1- المعدات والأدوات المستخدمة في الأمن الحيوي.

2- (بلاطي – كمامات – سرنجات -. .....).

خطوات التنفيذ:

1- تدريب المتعاملين مع الدواجن في أحد المزارع على لبس ملابس الوقاية والأمن الحيوي.

هل يلتزم العمال بزى الأمن مثل (الكمامات – القفازات – الأحذية – البلاطى – غطاء الرأس) – هل يتم غسلها وتطهيرها يوميًا 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 وارتداء الملابس الخاصة.

3- فحص ما يلي:

1- هل الطيور تم تحصينها وهل يوجد شهادة بذلك.

2- التطهير المستمر وتنفيذ برامج التحصين.

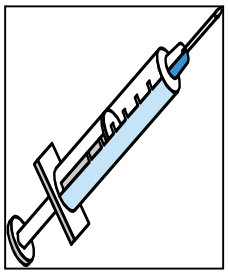
3- التدريب على كيفية التعامل مع الطيور النافقة أثناء نقلها.

4- حرق الطيور النافقة ودفنها.

5- التخلص من السبلة أو دفنها بطريقة آمنة.

6- أقرب طيور يتم تربيتها.








شكل رقم (315)

التعرف على أنواع الخامات المستخدمة في تصنيع أعلاف الرومي:

الهدف من التدريب:

1- التعرف على أنواع الخامات التي تدخل في تركيب علائق الدواجن بنسبة 90 %.

2- 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 الحيوانى: 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 حيوانى.

2- مصادر العناصر المعدنية: مسحوق عظم – مسحوق صدف – مسحوق جير – ثنائي فوسفات الكالسيوم.

3- مصادر صناعية للفيتامينات والعناصر المعدنية.

خطوات التنفيذ:

التعرف على مصادر المركبات الغذائية الأتية:

1- البروتين. 2- الطاقة (الكربوهيدرات). 3- الطاقة (الدهون). 4- العناصر المعدنية.

العناصر الغذائية اللازمة للدواجن



البروتينات



الكربوهيدرات



الزيوت والدهون



الاملاح



الفيتامينات



الإضافات

التدريب على العمليات الآتية لمواد العلف:

(نظافة – غربلة – جرش – خلط وتكوين العلائق):

الهدف من التدريب:

1- عمليات النظافة والغربلة اليدوية والآلية للتخلص من الشوائب.

2- أدارة جهاز جرش الخامات وخلطها بالنسب المطلوبة لتكوين العلائق.

الأدوات والخامات المستخدمة:

غرابيل (يدوية – إليه) – وحدات جرش الخامات (الآلية) – وحدات التقليب (الآلية).

خطوات التنفيذ:

1- فصل الشوائب عن مواد العلف يدويا أو أليا بالغرابيل الآلية

حساب نسبة النظافة % = **الوزن قبل التنظيف – وزن الشوائب** X 100

* 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 الألى لخلط النسب المطلوبة لتكوين الأعلاف.
* عمل المجموعة الرابعة: تعبئة أجوله العلف ووضع بطاقة للتعريف بالمكون تم تخزينها على عروق خشبية في المخزن.

التدريب على التلقيح الاصطناعي في الرومي:

الهدف من المهارة:

سحب السائل المنوي من الذكور ووضعه داخل رحم الإناث.

الأدوات المستخدمة:

1- ذكور رومي.

2- إناث رومي.

3- مهبل صناعي.

4- سرنجة لوضع السائل المنوي.

خطوات التنفيذ:

1- توفير عدد 2 ذكور و 2 إناث رومي قبل التدريب.

2- تحديد الأدوات اللازمة للتلقيح.

3- تنفيذ سحب السائل المنوي من الذكور

4- تكليف الطلاب بوضع السائل المنوي داخل رحم الإناث.



شكل رقم (317): تلقيح أنثى الرومي اصطناعيا

التدريب على التفريخ الطبيعي (الرقاد) – اختيار البيض – إعداد عش الرقاد – رص البيض – الفحص الضوئي – الفقس:

خطوات التنفيذ:

1- إعداد عش الرقاد.

2- اختيار البيض الصالح للتفريخ ورصه بالعش.

3- الفحص الضوئي للبيض قبل اليوم السابع للرقاد واستبعاد البيض اللايح والجنين الميت.

4- متابعة الفقس وتجفيف الكتاكيت.

الخامات والأدوات المستخدمة:

1- أعشاش رقاد – كرات بلاستيك بحجم البيض.

2- دجاجات رومي يظهر عليها علامات الرقاد.

3- بيض صالح للتفريخ.

4- كشاف ضوئي.

التدريب على ذبح وتجزئة الرومي:

الخامات والأدوات المستخدمة:

طيور رومي معدة للذبح – سكاكين مناسبة للذبح والتجزئة – ريشات.

خطوات التنفيذ

1- تجهيز الطيور للذبح ووضع حواجز وتقسيم الرومي إلى مجموعات.

2- مسك طيور الرومي للذبح وإجراء الذبح وتصفية الدم.

3- ندف الريش وتجميعه ثم الترييش بالرياشة.

4- 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 90%.





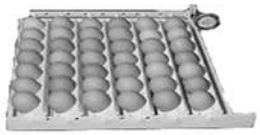
الأدوات المستخدمة:

1 – غرفة مظلمة.

2- كشاف البيض.

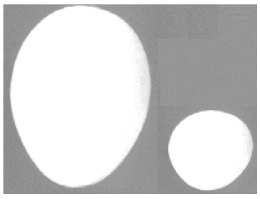
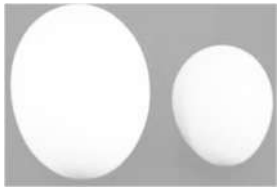
3- ميزان بيض.

4- صواني كرتون أو بلاستيك.

الخامات المستخدمة:

1- بيض معد للتفريخ (سليم أو ذو عيوب)

خطوات التنفيذ:

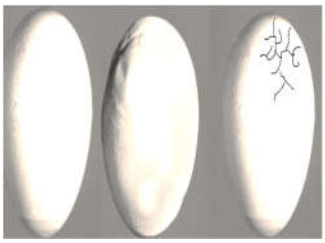
1- مراجعة التواريخ المكتوبة على البيض واستبعاد البيض الذي يزيد عمره عن 10 أيام.

2- فرز البيض واستبعاد البيض الاتي:

*- البيض صغير الحجم (أقل من 60 جم للأجنبي و 50 جم للمحلي) أو كبير الحجم أكثر من متوسط وزن البيض للنوع.

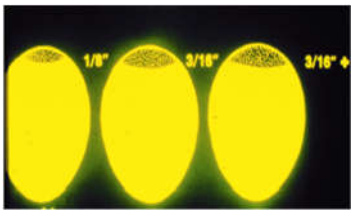
*- المخالف للشكل الطبيعي للبيض كالمدور والمستطيل

*- البيض الذي به عيوب بالقشرة كالمنحس والمتكلس أو المشروخ



شكل رقم (318)

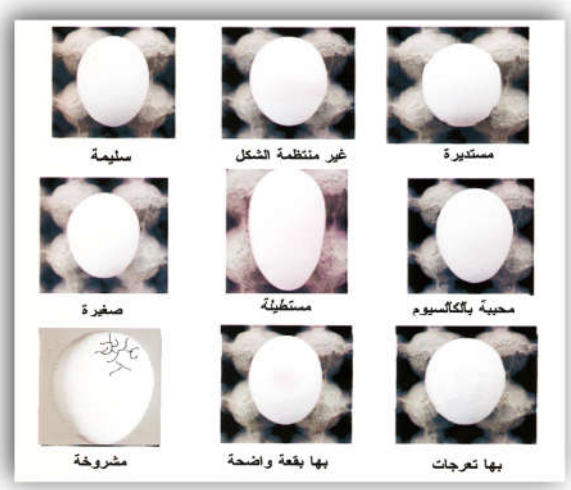
*- الذي به عيوب داخلية وخاصة بالنسبة للغرفة الهوائية (بالفحص الضوئي): (مثل عديمة الغرفة الهوائية – الغرفة الهوائية في غير موضعها عند القمة العريضة – ذات بقع دموية أو لحمية).







شكل رقم (319)



شكل رقم (320)

التدريب على التفريخ:





الـــهـــدف مـــن المهارة:

تحضين وتفريخ البيض.

الأدوات المستخدمة:





1- كشاف البيض.

2- قلم رصاص.

شكل رقم (321)

3- دفتر للتسجيل.

4- طبق للتبخير.

الخامات المستخدمة:

1- بيض معد للتفريخ.

2- برمنجنات بوتاسيوم.

3- فورمالين.

خطوات التنفيذ:

1- ترقيم وكتابة التواريخ على البيض.

2- تسجيل البيانات في دفتر التسجيل.

3- تضبط درجة الحرارة على 38.5 درجة مئوية.

4- تملأ أحواض الرطوبة بالماء الدافئ.

5- تشغيل الماكينة قبل وضع البيض ب 24 ساعة.

6- تبخير البيض بعد 16 ساعة باستخدام (10 جرام برمنجنات + 5 سم فورمالين/1.8م3).

7- تقليب البيض بمعدل من 5 ل 6 مرات ما عدا الثلاثة أيام الأولى والأخيرة (لأنه في الثلاثة الأيام الأولى يكون الجنين ضعيفًا وفي الثلاثة أيام الأخيرة يكون تحول إلى التنفس الطبيعي وأتخذ مكانه من الغرفة الهوائية وإذا تم التقليب يخرج المنقار من الغرفة الهوائية وينفق الطائر).

8- تسجيل درجة الحرارة يوميًا.

9- الفحص الضوئي للبيض لإخراج البيض الذي لا يوجد به جنين، ويكون على شكل بيضة فارغة تمامًا من أي شيء بداخلها وإخراج الأجنة الميتة وتكون على شكل نقطة سوداء ملتصقة بجانب البيضة أما الجنين الحي فيكون على شكل نقطة ويخرج منها الكثير من

الشعيرات الدقيقة تظهر مع الإضاءة الشديدة ويكون الفحص بواسطة لمبة شديدة الإضاءة.

10- في الثلاثة أيام الأخيرة تخفض درجة حرارة المفقس درجة واحدة لأن الكتاكيت الفاقسة تشع حرارة من أجسامها أثناء الخروج من البيضة.

11- ترك الكتاكيت الفاقسة في الماكينة حتى تمام الجفاف.

12- 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 على فترتين (اليوم السابع واليوم الثامن عشر) بنسبة 90%.

الأدوات المستخدمة:

1- كشاف البيض.

الخامات المستخدمة:

1- بيض خارج من ماكينة التفريخ في اليوم السابع.

2- بيض خارج من ماكينة التفريخ في اليوم الرابع عشر.



شكل رقم (322)

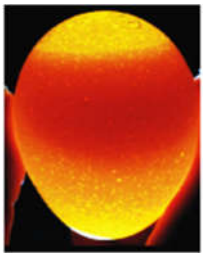
خطوات التنفيذ:

1- فرز البيض أمام مصدر ضوئي قوي (كشاف البيض الضوئي) بعد إظلام الغرفة.

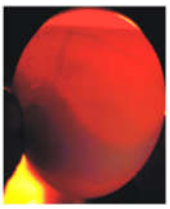
2- تنفذ الأشعة خلال القشرة وتكشف محتوياتها الداخلية.

3-

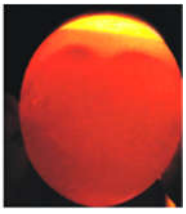
نواتج الفرز الأولي (اليوم السابع)



بيض رائق (لايح) خالي من الجنين



بيض بها جنين حي متحرك تحيطه شبكة من الأوعية الدموية

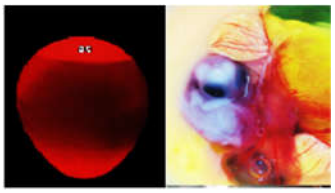




بيض بها جنين ميت كالبقعة السوداء نتيجة التصاقه بالقشرة أو حلقة دموية حمراء نتيجة الانفجار الدموي

شكل رقم (323)

نواتج الفرز الثاني (اليوم الثامن عشر):



جنين حي

لون أسود معتم يكاد يملأ كل تجويف البيضة ما عدا الفراغ الهوائي



جنين ميت

لون أسود صغير الحجم لا يملأ تجويف البيضة ولا يتحرك كرد فعل لأي مؤثر خارجي

شكل رقم (324)

التدريب على الترييش:

الهدف من المهارة:

عملية النزع الامثل للريش من على جسم الطائر علما بأن الريش موزع على 11-12 محور لجسم الطائر للحفاظ على جودة جلد الطائر بدون تهتكات



شكل رقم (325)

الأدوات المستخدمة:

1- ماكينة نزع الريش.

2- جنزير.

3- مصدر لهب خفيف.

4- شمع منصهر.

الخامات المستخدمة:

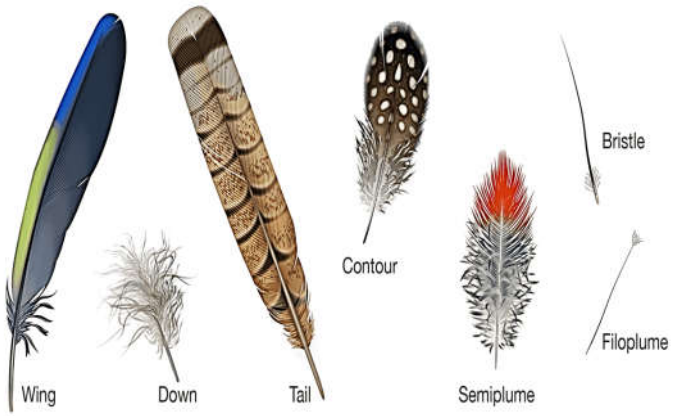
رومي في عمر الذبح.

خطوات التنفيذ:

1- التعرف على شكل الريش و طرق توزيعه على جسم الطائر.

2- نزع الريش عن طريق وضعه في الريا شه أو عمليه الندف اليدوي.

3- التأكد من خلو الطائر من الريش نهائيا.



شكل رقم (326)



شكل رقم (327)

التدريب على تحضين الرومي:

الهدف من المهارة:

عمليه التحضين وضمان كفاءتها لكتاكيت الرومي (مرحله الاستقبال)

الأدوات المستخدمة:

1- دفايات.

2- ترمومترات.

3- مساقى وعلافات.

خطوات التنفيذ:

- وضع الدفايات بالطريقة السليمة لها على حسب نوعها.
- توزيع الترمومترات داخل المكان المخصص للتحضين بطريقه صحيحه.
- وضع الكتاكيت المراد تحضينها مع مراقبه حركتها داخل المكان.
- تقديم المياه الموضوعه على درجه حرارة الغرفة مع وضع الفيتامينات بها بنسبه 1سم/لتر مياه.
- وضع العلف للكتاكيت مع ملاحظه الوضع السليم لها.
- ملاحظه انتشار الكتاكيت بالوضع المناسب للحضانه بان تكون الكتاكيت منتشرة في كل المكان.


انواع الحضانات
حضانات متنقلة
لمبات كهربية (الافراد)
دفايات بوتاجاز
حضانات ثابتة
دفايات كهربائية
حضانات ارضية
حضانات فى البطاريات
حضانات فى الاقفاص

شكل رقم (328)

التدريب على تطهير العنبر:

الهدف من المهارة:

تطهير العنبر و المساكن المخصصة للطيور بطريقة سليمة

الأدوات المستخدمة:

1- محلول مطهر.

2- موتور رش.

3- قفازات و ماسك.

خطوات التنفيذ:

1- يتم ارتداء القفازات و الماسك.

2- يتم فتح عبوة المطهر و إضافته للماء بالكمية الموصي بها للتركيز.

3- يتم رش المسكن بالموتور.

4- 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:

1- يحمل الطائر تحت أحد أذرع الشخص.

2- تكون الرأس باتجاه جسم الشخص.

3- تكون الأرجل وفتحة المجمع بالاتجاه الأخر.

4- إسناد جسم الطائر على فخذ الشخص.

5- الأحكام الجيد على الأرجل بواسطة يد الشخص.

الخبرات المستفادة:

1- يجب الإمساك بالطائر عند الحاجة فقط.

2- إمساك الطائر يسبب اجهاد الطيور خاصة إذا كان الإمساك بطريقة غير سليمة.

3- الإمساك الخاطئ للطيور يؤدى إلى انخفاض معدلات النمو وكذلك انخفاض إنتاج البيض وزيادة نسبة النفوق.

**** يتم مسك الطيور في الظروف التالية:**

1- العمليات الفردية:

أ-الحقن بالمواد العلاجية.

ب- التحصين ضد الأمراض. سواء بالحقن أو التقطير في العين أو الوخز بالجناح

2- نقل الطيور

3- التسويق



شكل رقم (329)

جمع البيض:

الأدوات المستخدمة:

1- صواني رص البيض.

2- كراتين جمع البيض.

خطوات التنفيذ:

1) يتم المرور بحرص بين الطيور و جمع البيض في الكراتين الخاصة به.
2) يتم رص البيض في الصواني حيث القمة المدببة للبيضة لأسفل والقمة العريضة لأعلي.
3) يتم استبعاد البيض الصغير, المتسخ, المشروخ و المكسور.
4) يتم تخزين البيض في درجة حرارة لا تزيد عن 4م.

التعرف على الطيور المصابة و عزلها:

الهدف من المهارة:

تمييز الطائر المصاب من بين الطيور السليمة و التعامل معه و عزله عنهم.

الأدوات المستخدمة:

1- عنبر طيور رومي أعمار مختلفة أقفاص.

2- قفازات و ماسك.

خطوات التنفيذ:

1) يتم ارتداء القفازات والماسك.
2) يتم المرور بين الطيور أثناء إضافة العليقة و الماء.
3) يتم ملاحظة الطيور المصابة, المنكمشة, الضعيفة.

4) يتم عزل هذه الطيور في المكان المخصص لذلك بالمزرعة.



شكل رقم (330)

عمليه الحقن للرومي:

الهدف من المهارة:

التعرف على الأمراض وتحديد العلاج المناسب واجراء عمليه الحقن بدون مشاكل للطائر



الأدوات المستخدمة:

1- بعض دجاجات الرومي للحقن.

2- الأدوية المراد الحقن بها.

3- المحقن.

شكل رقم (331)

خطوات التنفيذ:

- التعرف على 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 أن كان في الورك أو تحت جلد الرقبة.
- التأكد من تصريف العلاج في الطائر وذلك عن طريق عدم وجود كلكعه وحركه الطائر وحيويته.



شكل رقم (332)

عمليه التحصين بالرش للرومي:

الهدف من المهارة:

تحصين الرومي عن طريق الرش.

الأدوات المستخدمة:

1- ماء مقطر.

2- رشاشة.

3- قفازات وماسك (كمامة).

خطوات التنفيذ:

- ارتداء القفازات والماسك.
- تجهيز التحصين بإحلاله بالماء بالتركيز المناسب تحت مستوي الماء.
- وضع التحصين بالرشاشة ورش مباشر للطيور في مستوي عين الطائر.



شكل رقم (333)

عمليه التحصين في ماء الشرب للرومي:

الهدف من المهارة:

إضافة التحصين لماء الشرب وتحصين الرومي بطريقة سليمة

الأدوات المستخدمة:

1. ماء. 2. قفازات وماسك (كمامة).

خطوات التنفيذ:

- ارتداء القفازات والماسك.
- رفع مصادر المياه من أمام الطيور قبل وضع التحصين بساعتين صيفا وثلاث شتاء على الأقل.
- تجهيز التحصين بإحلاله بالماء بالتركيز المناسب تحت مستوي الماء.
- تقديم التحصين بالماء للطيور في السقايات.



شكل رقم (334)

قص المنقار

الهدف من المهارة:

قص المنقار بطريقة صحيحة للطيور يقلل من الإجهاد الواقع على الطائر مما ينعكس على الأداء الإنتاجي للطائر.

الأدوات المستخدمة مقص المنقار

1- كتاكيت رومي. 2- 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

شكل رقم (335)

التأكد من جودة مكونات العلف:

الهدف من المهارة:

تمييز مكونات العلف الجيدة عن غير الجيدة.

الأدوات المستخدمة:

1- ذره. 2- كسب صويا. 3- ردة. 4- كسب قطن.

خطوات التنفيذ:

1. ضع يدك داخل جوال الذرة وأخرجها ببعض الذرة وتأكد من عدم وجود ذرة مكسورة أو بودرة بيضاء.
2. خذ عينة من كسب الصويا وتأكد من اللون الفاتح وعدم تخزينه لفترات طويلة.
3. خذ عينة ردة بيدك وتمعن النظر فيها وتأكد من خلوها من السوس وسرسة الأرز.
4. خذ عينة كسب قطن بيدك وتأكد من عدم وجود حطب قطن وعدم احتوائها على كمية كبيرة من الزغب وقشرة بذرة القطن.


مكون علفى غير المرغوب
الذرة
فول الصويا
الردة
كسب القطن
مكون علفى مرغوب
1
2
3
4

شكل رقم (336)

التأكد من جودة مكونات العلف:

الهدف من المهارة:

خلط للمكونات العلفية المتاحة بالنسب الصحيحة للحصول على أنواع مختلفة من العلف المركز لتغذية الحيوانات بالمزرعة.

الأدوات المستخدمة:

1.ميزان طبلية. 2. خلاط. 3. مجرشة.

4. ذره – كسب صويا – ردة – كسب قطن – ملح طعام – ملح معدنى – حجر جيرى.

خطوات التنفيذ:

1. تجهز مكونات العلف (غربلة – تنظيف).
2. وضع مناخل لجرش مقاسات لتحديد درجة الجرش.
3. وزن مكونات العلف بالنسب الصحيحة وفقًا لنوع العلف المطلوب تصنيعه.
4. وضع الذرة الصفراء في وحدة الجرش لجرشها ونقلها لوحدة الخلط. أو استخدام ذرة مجروشة مباشرة في حالة عدم وجود مجرشة.
5. إضافة مكونات العلف الأخرى معا بالأوزان المقررة لتركيب العليقة في الخلاط
6. تشغيل الخلاط لمدة 5 دقائق لخلط كل المكونات معًا.
7. تعبئة مكونات العلف المخلوطة أجولة حسب الوزن المرغوب.
8. كتابة بيان العبوات يوضح نوع العليقة، تاريخ الإنتاج، الصلاحية، نسبة البروتين الخام، الكالسيوم، الفسفور..... ألخ



شكل رقم (337): وحدة جرش الذرة



شكل رقم (338) : الخلاط

تجهيز عنبر الرومي:

الهدف من المهارة:

إعداد مسكن الرومي استعدادا لاستقبال الطيور



https://penzanews.ru/images/stories/img2012/ptichnik_03102012.jpg

شكل رقم (339)

الأدوات المستخدمة:

1. مصدر مياه متدفق.
2. فنيك–زيت صابون– (فورمالين + برمنجنات البوتاسيوم).
3. جير مطفي– نشارة خشب (فرشه للطيور).
4. مساقى وعلافات.
5. أطباق فخارية أو صاج مطلي.

خطوات التنفيذ:

1- تنظيف المكان من الأتربة والعنكبوت وبقايا المخلفات الموجودة بالعنبر.

2- غسيل العنبر بالماء والصابون جدران وأرضيه ومساقى وعلافات.

3- وضع مواد التبخير في أطباق الفخار أو الصاج مع وضع 50 سم ماء ساخن وتبخير المكان عن طريق وضع 17.5جم برمنجنات البوتاسيوم + 35 مل فورمالين وذلك يكفي لتطهير 1م3 من المكان مع مراعاة وضع المساقى والعلافات وقفل العنبر.

4- غسيل المساقى والعلافات بالمياه مع فتح العنبر وذلك لتلافى رائحة المطهر.

5- فرش الجزء المخصص للتحضين بطبقه خفيفه من الجير لا تتعدى 1سم وذلك لتلافى نسبه رطوبة الأرضية وكذلك كمطهر ضد الفطريات والبكتريا.

6- فرش الجزء المخصص للتحضين بنشارة الخشب بمقدار 10سم.

7- للامان الحيوى يجب لبس قفازات وكمامه وبالطو لتلافى خطورة التبخير.

شحن الكتاكيت:



الهدف من المهارة:

نقل الكتاكيت بطريقة سليمة.

الأدوات المستخدمة:



1- صناديق مناسبة.

2- فرشـــة جديدة مصـــنوعة من مادة تساعد على الامتصاص.

خطوات التنفيذ:

1- يجب حفظ الكتاكيت التي ســيتم شــحنها في حجرات نظيفة ومطهرة ذات تهوية جيدة، ودرجة حرارة مناسبة.



2- يتم وضــع الكتاكيت في صــناديق مناســبة ذات فرشة جديدة مصنوعة من مادة تساعد على الامتصاص تمنع إصابة الأقدام.

شكل رقم (340)

3- يجب أن يتم شـــحنها إلى وجهتها في وقت قريب بعد الفقس في مركبات جيدة التهوية، وذات درجة حرارة مناسبة وخاضعة للرقابة.

4- بســبب وجود الصــفار في الكتاكيت التي فقســت حديثا، لذا يمكنها الحياة بدون طعام أو ماء لمدة تصل إلى 72 ساعة. ومع ذلك، فإنه يفضل وضع الكتاكيت تحت دفايات مع توفر الغذاء والماء خلال 24 ساعة بعد الفقس. ولكن عند شحن الكتاكيت لمسافات كبيرة يستثني ذلك.

التخلص من الطيور النافقة:

الهدف من المهارة:

يحدث نفوق لبعض طيور الرومي أثناء التربية ويجب أن يتم إزالة الطيور النافقة بصفة دورية مع تسجيل ذلك في الدفاتر الخاصة بالعنابر كل صباح.

الأدوات المستخدمة:

1- أدوات حفر.
2- محرقة
3- أغطية معدنية للحفر
4- عربات نقل الطيور النافقة

خطوات التنفيذ:

1- 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 وتغطية الحفرة الممتلئة بالتربة

ج- عندما تكون طريقة التغطية بالتربة غير مناسبة يجب على المربي إنشاء وحدة تخلص هندسية.

2- 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.

3- التحويل إلى سماد:

أ- يتم تجهيز منطقة على حافة المزرعة

ب- يتم وضـــع الجثث النافقة في مقالب للنفايات ومن ثم نقلها إلى خارج المزرعة

ج- يتم تنظيف وتطهير هذه العربات وإعادتها ثانية إلى المزرعة.

د- يجب الأخذ في الاعتبار ألا تدخل هذه العربات إلى منطقة التربية لتحقيق الأمان الحيوي.

4- تصنيع الكومبوست:

يتم وضـــع مزيج من روث وأوراق شـــجر ميتة لتســـميد الأرض على الحيوانات النافقة إذا كان هناك مشـكلة من توافر الميزانية الخاصـة 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 (341)



شكل رقم (342)

نقل طيور الرومي للسوق أو المجزر:

الهدف من المهارة:

تعتبر مرحلة نقل طيور الرومي للســـوق من أهم المراحل في خطوات الإنتاج. وقد يحدث جروح أو كدمات عند مسك الطيور بطريقة غير مناسبة أو عند وضعها في الأقفاص وقد يقلل أيضًا من جودة المنتج.

الأدوات المستخدمة:

1 صناديق تعبئة الطيور. 2 لمبات زرقاء.

3 عربات نقل الطيور النافقة. 4 عمالة مدربة.

خطوات التنفيذ:

1- يتم نقل الطيور ليلا لتقليل الإجهاد الحراري حيث أن الطيور في هذه الفترة تكون أكثر هدوءا وأيضًا لعدم وجود إضاءة.

2- يتم تخفيض الإضاءة في المسكن لتقليل الإجهاد عند مسك الطيور.

3- يمكن استخدام الضوء الأزرق عند مسك الطيور لأنه الضـــوء المناســـب لعدم إحداث إجهاد للطيور أثناء مسكها.



شكل رقم (343)

4- تســـتخدم هذه المعاملات لتقليل إجهاد الطيور وتســـاعد في منع التزاحم والتكدس.

5- تجهز الأقفاص المستخدمة لنقل الطيور حية بطريقة تسمح بتحميل ونقل وتفريغ الطيور بدون الإصابة بجروح أو كدمات.

6- يجب تطهير العربات والأقفاص بشـــكل كامل حتى تكون نظيفة وغير حاملة للعدوى.

7- تعتمد كثافة الطيور في القفص على حجم القفص وحجم الطيور وظروف النقل (الحرارة وفترات التوقف والمسافة).

8- عندما يمتلئ الصندوق يجب وجود مسافة كافية في الأرضية بحيث تســتطيع كل الطيور أن تجلس على الأرض بصـــورة حرة وفجائية (لأي سبب من الأسباب) وكذلك وجود مسافة للطيور لتحرك رأسها.

9- يمكن استخدام أقصي مسافة أثناء الطقس البارد. ولكن أثناء الطقس الحار والرطوبة العالية، يجب وقف نقل الطيور حتى يبرد الجو (في الصباح الباكر أو الليل).

10- يجب تأمين الأقفاص بصورة خاصة وتدريب العمال على ذلك حتى لا تسقط الطيور من العربات عند النقل.

11- يجب أن تكون العربات المحملة بالطيور مؤمنة جيدا.

12- يعتبر أقصر الطرق للوصول بالطيور الحية إلى المجزر هو أفضل طريق، ولكن قد يكون هنا أسـباب متعلقة بالصـوت (الضـوضـاء) تجعل السائق يتخذ طريق أطول.

13- عدم فقد ريش الطيور أثناء النقل خاصـــة أن الريش قد يكون حاملا للعدوى، ويؤدي الريش المفقود من الرومي أثناء النقل إلى إزعاج للمزارع المجاورة، لذا يهتم المنتجون بأخذ كل الخطوات الممكنة لمنع الريش من التساقط من العربات أثناء النقل.

[][][] [][][]

المـــراجـــــع

المراجع الأجنبية

المراجع

المراجع الأجنبية:

1- American Livestock Breeds Conservancy PO Box 477, Pittsboro, NC 27312 USA. Phone (919) 542-5704 fax (919) 542-0022 albc@albc-usa.org. 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 Poulty (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 Turkery 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. G.Pesti, Bakalli, J.Driver, 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.
19- Turkey MANAGEMENT GUIDE, A Complete Guide to Protable Performance. www.newlifemills.com

20- HANDBOOK OF AVIAN ANATOMY: NOMINA ANATOMICA AVIUM- Second Edition- Edited by Julian 1. Baume land Anthony S. King, James E. Br eazile, Howard E. Evans, and James C. Vanden Berge Consultant for Taxonomy: Richard L. Zusi Consultant for Classical Languages: Lubomir Malinovsk Y Prepared by the International Committee on Avian Anatomical Nomenclature, a committee of the World Association of Veterinary Anatomists. CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS Published by the Club 1993.

21- Aggressive Behavior in Turkeys as Affected by Feed Nutrition and Formulation www.hybridturkeys.com.

22- Feeds and Feeding of Free Range turkeys By Jeannette Beranger, Research & Technical Programs Manager, American Livestock Breeds Conservancy; Jeff May, Regional Manager and Feed Specialist, Dawes Laboratories; Marjorie Bender, Research & Technical Program Manager, American Livestock Breeds Conservancy

23- Optimum Growth Pattern for Commercial Turkeys www.aviagen.com.

24- Management Guidelines - Turkey Breeders, Aviagen Breeder Guide 2015.

25- Management essentials for Breeder Turkeys-www.nicholas-turkey.com.

26- Update-Utilization of Feed Byproducts of the Biofuels Industry in Turkey Diets Sally Noll, Ph.D. University of Minnesota nollx001@umn.edu-www.ddgs.umn.edu**.**

27- Boa-Aponsem, K., Dunnington, E.A. and Siegel, P.B. (1991). Genotype, feeding regimen and diet interactions in meat type chickens. 2. Feeding behavior. Poultry Sci. 70: 689-696.

28- Havenstein, G.B., Ferket, P.R. , Grimes, J.L., Qureshi, M.A and Nestor, K.E. (2004). Performance of 1966 vs. 2003-type turkeys when fed representative 1966 and 2003 turkey diets. World Poultry Congress.

29- Huisman, A.E., Kanis, E., Arendonk, J.A.M. Application of random regression models in pigs to select on growth and feed intake patterns (2002). Invited paper in session 'Analysis of longitudinal data for selection and management'. Wageningen University, the Netherlands.

30- Jensen, J & Madsen, P. (1993). A user's guide to DMU. Danish Institute of Animal Breeding and Genetics. Research Centre Folum, Denmark. 19pp.

31- Color-Atlas-of-Diseases-of-the-Domestic-Fowl-and-Turkey. Iowa State University- USA.

32- TURKEY PRODUCTION- Agriculture Handbook No. 393 – **By Stanley J. Marsden** – 1971. Agricultural Research Service UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE.

33- Wilson, W. O., "Turkey Manual" (1943). Cooperative Extension Circulars: 1917-1950. Paper 399. htp://openprairie.sdstate.edu/extension_circ/399

المراجع العربية

المراجع العربية:

أولاً: الكتب العلمية:

1- أمراض الدواجن وعلاجها عام (2000) د. سامي علام.

2- أمراض الدواجن – خصائصها وسبل الوقاية منها (1988) د / منصور فارس حسين، د/حسين سر الختم حسين.

3- الدكتور صلاح مهدي حسن " دكتوراه أمراض دواجن/استشاري اختصاص أمراض دواجن " أستاذ مساعد/كلية الطب البيطري – جامعة الموصل.

4- شركة BUT دليل إنتاج الرومي – شبكة المعلومات الدولية.

5- بيولوجيا وتكنولوجيا التفريخ في الدواجن د/ طارق أمين عبيد.

6- الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السليمة للمخلفات في قطاع الصناعات الغذائية مجال اللحوم والأسماك والدواجن– د. إبراهيم محمد حسن – أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا قطاع المجالس النوعية.

7- أساسيات الإنتاج الحيواني – المدارس الزراعية الثانوية – أ.د/ محمد المنيلاوي – مهندس/ محسن عبد الفتاح محمود – د/ حفناوي محمد منصور. مراجعة: أ.د/ علي عطية نجم – ط 2008 –2009.

ثانيًا: الندوات: تم استخدامها طبقا للمادة 13، 15 من القانون 354 لسنة 54 بشأن حماية حق المؤلف"

1- ندوة مجموعة شركات الوادي في القاهرة في 1997/12/17(N.E. Horrox, BA, BVM & S, MRCVS, Nigel Horrox Veterinary Groip, Thorpe House, Kelleythrope (Estate, Diffeld, East Yorkshire Y.259 DJ, UK

2- الندوة الفنية لشركة القاهرة لجدود الدواجن – شرم الشيخ 2009م

ثالثًا: المحاضرات العامة: تم استخدامها طبقا للمادة 13، 15 من القانون 354 لسنة 54 بشأن حماية حق المؤلف"

1- محاضرات في ندوات شركة القاهرة للدواجن – قطاع جدود الدواجن.

2- محاضرات في ندوة مجموعة شركات الوادي في القاهرة في 1997/12/17.

رابعًا: الاشتراك في إعداد أجزاء من الكتاب:

1- أ.د / فريد كمال رمزي استينو – استاذ متفرغ بكلية الزراعة – جامعة القاهرة – 2011 م (من صفحة 18-25).

2- أ.د/أحمد محمد الشرقاوي و أ. د/ رضا علواني عبد الحليم "قسم الوراثة – كلية الزراعة –جامعة القاهرة"- 2011 م (من صفحة 26-35).

3- مراجعة الدكتور/ محمد إبراهيم الصبري – أستاذ مساعد رعاية الدواجن كلية الزراعة – جامعة القاهرة – 2011 م (من صفحة 333-420).

المواقع الإلكترونية

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/AAAAAAAACpY/2cJyS6YtlMY/s1600/Wild+Turkey+male.jpg
8- http://www.porterturkeys.com/auburn.htm
9- http://www.porterturkeys.com/black.htm
10- http://www.rightpet.com/thumbnail/BreedDetailPhotos/LivestockBreed_2_122_1.jpg
11- http://www.slowfoodusa.org/images/ark_products/ark-prod-black_turkey-02.jpg
12- http://www.porterturkeys.com/blackwingedbronze.htm
13- http://www.porterturkeys.com/bluepalm.htm
14- http://www.porterturkeys.com/bourbonred.htm
15- http://ferrebeekeeper.files.wordpress.com/2010/11/bourbon-red-turkey1.jpg
16- http://ferrebeekeeper.files.wordpress.com/2010/11/broad-breasted-bronze.jpg
17- http://www.backyardpoultrymag.com/issues/4/43/keeping_a_flock_of_jersey_buff_turkeys.html
18- http://www.rarebreeds.co.nz/turkey2.jpg

19- http://www.backyardpoultrymag.com/issues/4/4-3/jersey_buff_turkeys-02.jpg
20- http://www.backyardpoultrymag.com/issues/4/4-3/jersey_buff_turkeys-02.jpg
21- http://www.porterturkeys.com/jerseybuff.htm
22- http://www.welphatchery.com/turkeys/chocolate.asp
23- http://www.porterturkeys.com/chocolate.htm
24- http://www.porterturkeys.com/lilac.htm
25- http://www.porterturkeys.com/mottledblack.htm
26- http://www.porterturkeys.com/narragansett.htm
27- http://www.countrylifeimages.co.uk/ResizedImages/Large/517896.jpg
28- http://3.bp.blogspot.com/_uHwFbRvQ4Mk/TQKRdvHoxI/AAAAAAAABd8/v1JuuxWM4c/s1600/Turkeys%2BOcellated_Pair_-_late_2010_comp%2BIan.jpg
29- http://www.porterturkeys.com/pencilledpalm.htm
30- http://www.porterturkeys.com/redslate.htm
31- http://www.porterturkeys.com/regalred.htm
32- http://www.porterturkeys.com/royalpalm.htm
33- http://www.porterturkeys.com/silverauburn.htm
34- http://www.welphatchery.com/turkeys/blue_slate.asp
35- http://www.porterturkeys.com/blueslateselfblue.htm
36- http://lh5.ggpht.com/_DIhOyf.ecd./S6E3YGZ7skI/AAAAAAAAR4o/91G5HEfUKY/l_PPS_7584.jpg
37- http://lh3.ggpht.com/_DIhOyf.ecd./S6E3XVAEcGI/AAAAAAAAR4o/UUdXRnmyXk/l_PPS_7490.jpg
38- http://en.wikipedia.org/wiki/Bronze_(turkey)#History
39- http://www.mcssb.com/photos/Birds/ZoneTailedHawk-2006.jpg
40- http://www.mcssb.com/photos/zonetailedhawk.htm
41- http://fog.ccsf.cc.ca.us/~jmorlan/ZoneTailedHawk3.jpg

42- http://www.sundancevillas.co.uk/images/Birds/Golden%20Eagle.jpg

43- http://www.movilleinishowen.com/entertainment/whattodo/golden_eagle/golden_eagle_chick.jpg
44- http://www.backyardchickens.com/forum/viewtopic.php?id=400040
45- http://hillviewexotics.net/turkey.html
46- http://users.telenet.be/jaak.rousseau/english%20version/parkvogels/rode_ardennerkalkoen.htm
47- http://www.thesquirrelboard.com/forums/showthread.php?t=5586

[][][] [][][]

الفهرس

الفهرس

البيان	الصفحة
مقدمة : Introduction	3
التصنيف : classification	7
أولاً : تصنيف الدواجن Poultry classification	8
ثانيًا : تصنيف الدجاج Fowl classification	10
• تصنيف مملكة الطيور	14
• تصنيف الرومي عند التسويق	15
• تصنيف الرومي	16
• التصنيف العلمي للدواجن (الرومي) Turkey classification	17
• مجموعات الطيور	18
• تاريخ دجاج الرومي وسلالاته	24
• أنواع الإنتاج في الرومي Types of production in turkeys	28
• كيفية تكوين سُلالات جديدة من الرومي؟ Developing new strains	41
أولاً: الانتخاب الطبيعي: Natural selection	41
ثانيًا: الانتخاب الاصطناعي: Artificial selection	42
ثالثًا: تكوين السُلالات التجارية عن طريق الخلط بين السُلالات: Strain crossing	44

البيان	الصفحة
رابعًا : تربية الأقارب (التربية الداخلية): Inbreeding	45
خًامسًا : تكوين السُلالات التجارية	45
سادسًا: استخدام الطُرق الحديثة في تحسين السُلالات	48
• الهندسة الوراثية	57
• تعريفات	59
• استخدام الطرق الحديثة في رسم جينوم الديك الرومي ومقارنته بجينوم الأنواع الأخرى Multi-platform next-generation sequencing of the domestic turkey (meleagris gallop avo): genome assembly and analysis	67
• سلالات الرومي Turkey breeds	96
• نبذة تاريخية لسلالات الرومي	111
• سلالات الرومي التجارية	122
• طيور أعداء الرومي	161
• تركيب الطيور ووظائف الأعضاء Structure of the chickens and function of organs	168
• التغذية في الرومي Turkey nutrition	213
• احتياجات الطاقة والبروتين والأحماض الأمينية لرومي التربية Energy, protein and amino acid-requirements of breeding turkey	278
• احتياجات الرومي من العناصر المعدنية Mineral requirements of turkeys	285

البيان	الصفحة
• احتياجات الرومي من الفيتامينات vitamin requirement of turkeys	307
• الأحماض الدهنية الأساسية – العوامل غير المعروفة – المضادات الحيوية Essential fatty acids – unidentified factors and antibiotics	329
• عرض لمشاكل ضعف الأرجل في ذكور الرومي Survey of leg weakness in turkey toms	338
• العلف وتغذية الرومي Feed and feeding of turkeys	366
• برامج التغذية العملية للرومي Practical turkey feeding programs	450
• برنامج سحب الغذاء والمياه في الرومي Designing a feed and water withdrawal program for turkeys	472
• إنشاء مزرعة وتربية الرومي Turkey farm	530
• التعريف بدجاج الرومي : توصيف الطائر	533
• سلوكيات الرومي The behavior of turkeys	533
• شراء الكتاكيت Buying poults	535
• فصل الجنسين Separating the sexes	538
• التزاوج الطبيعي Neutral Mating	539
• التلقيح الاصطناعي	540
• المسكن Housing	544

البيان	الصفحة
• الإضاءة Lighting	547
• أنظمة الإدارة Management systems	553
• المعدات Equipment	555
• معدات الحضانة Brooding equipment	555
• أنواع الدفايات Types of brooders	555
• المعالف Feeders	561
• المعالف المستخدمة خلال فترة الرعاية والإنتاج Feeding equipment	564
• المساقي drinkers، Watering equipment	571
• المجاثم Roosts	576
• تحضين الكتاكيت Brooding the poults	578
• تجهيزات قبل وصول الكتاكيت	578
• استقبال الكتاكيت	578
• الحضانة	579
• حجم وحدات الحضانة	581
• مواصفات المسكن	582
• أرضيات مساكن الحضانة	585
• بطاريات الحضانة Battery brooders	587
• تجهيز مسكن الحضانة Preparing the brooder house	589
• الإضاءة Lighting	595

البيان	الصفحة
• كفاءة الإدارة في الرومي	601
• قص المنقار Debeaking	601
• داء الافتراس Cannibalism	602
• قص الجناح Wing clipping or notching	604
• قص إصبع القدم Toe clipping	605
• توصيات الإدارة العامة General management recommendations	606
• أنظمة الإدارة Management turkey systems	608
• التربية في المرعى Range rearing	509
• التربية في النظام المغلق أو الحبيس Confinement rearing	618
• نظام الاحواش أو الأفنية The yard system	624
• تداول الرومي Handling turkeys	632
• قطيع التربية The breeding flock	635
• التزاوج Mating	640
• الإخصاب Fertilization	643
• تنشئة الرومي النامي بالنظام الحبيس Confinement rearing	646
• الاحواش التي بها حجر Stone yards	650
• طرقات التنشئة Rearing porches	651
• فصل الجنسين	652

البيان	الصفحة
• المعدات Equipments	654
• أنواع الأعشاش Nests	656
• إنتاج والعناية ببيض الرومي	660
• إنتاج البيض Egg production	660
• الجهاز التناسلي Reproductive system	662
أولاً : الجهاز التناسلي في الذكر	662
ثانيًا : الجهاز التناسلي في الأنثى	662
• شكل وحجم البيضة Shape and Size of the egg	680
• القيمة الغذائية للبيضة	691
• القلش The molt	692
• التغيرات الجسدية أثناء إنتاج البيض Body change during egg production	696
• الشكل (الشاذ) غير الطبيعي للبيض	698
• تنظيف وتطهير بيض التفريخ	699
• حفظ وتخزين بيض التفريخ	704
• إنتاج البيض المخصب Production fertile eggs	709
• الظروف البيئية	712
• إعداد الحضانة	715
• اقتصاديات مشروع تربية وتسمين الرومي	719
• إنتاج رومي المعارض	735

البيان	الصفحة
• التلقيح الاصطناعي في الدواجن والرومي Artificial insemination in poultry and turkeys	746
• التفريخ Incubation	796
• معمل التفريخ	873
• دليل إدارة ورعاية المفقسات Hatchery management manual	956
• اقتصاديات التفريخ	1005
• الذبح وتجهيز الذبائح Killing and processing	1023
• مشروع المواصفات القياسية المصرية الخاص " الطيور الداجنة والأرانب المجمدة (الجزء الأول)	1059
• الأمان الحيوي (البيولوجي) في صناعة الدواجن	1075
• التقنيات الفعالة لتطهير عنابر الدواجن	1098
• نظام التطهير في المزرعة	1101
• الأمان الحيوي في صناعة الأعلاف	1119
• السموم الفطرية في الأعلاف Mycotoxin in feeds	1126
• الأمان الحيوي في ماء شرب الدواجن والأمراض المتعلقة بها	1145
• الأمان الحيوي لمجازر الدواجن	1169
• التثبيط المناعي في الدواجن	1195
• المهارات العملية في تربية الرومي Professional skills	1206
• المراجع	1246

السيرة الذاتية للمؤلفين



الأستاذ الدكتور/ أسامة محمد الحسينى يوسف

قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة القاهرة
osama.elhusseiny@yahoo.com

- دكتوراه تغذية حيوان ودواجن - كلية الزراعة - جامعة القاهرة - ديسمبر 1973
- Post Doctorate قسم علوم الدواجن – جامعة تكساس A&M – الولايات المتحدة الامريكية نوفمبر 1979
- Computer Least Coast Formulating Diets for Live Stock, T.A & M 1979

الجوائز والأوسمة

- جائزة الدولة التشجيعية عام 1983
- وسام العلوم والفنون من الطبقة الاولى عام 1983
- جائزة العلماء الشبان العرب (الاردن) عام 1984
- الموسوعة القومية للشخصيات المصرية البارزة – وزارة الاعلام – الهيئة العامة للاستعلامات الطبعة الأولى 1989 – تحت رقم 186
- جائزة أفضل رسالة ماجستير عام 2002 (اشراف مباشر)
- جائزة أفضل رسالة دكتوراه عام 2006 (اشراف مباشر)
- جائزة أفضل رسالة دكتوراه عام 2007 (اشراف مباشر)
- جائزة المنظمة العربية للتنمية الزراعية للإبداع العلمي – جامعة الدول العربية عام 2009 جائزة جامعة القاهرة فى مجال الطاقة المتجددة عام 2009
- جائزة جامعة القاهرة فى مجال ازالة الألغام وتنمية الثروة الزراعية والحيوانية فى الصحاري المصرية 2010
- جائزة جامعة القاهرة فى مجال تنمية سيناء 2013
- جائزة هيئة قضايا الدولة - وقف المستشار الدكتور محمد شوقي الفنجرى – الجائزة المتميزة – أزمة المياه.. المشكلة والحل من منظور اسلامي- 2012
- جائزة باسم أ.د.أسامة محمد الحسينى فى مجال إنتاج الدواجن – بكلية الزراعة – جامعة طنطا.

مناصب تطبيقية فنية وإدارية

- المدير التنفيذى لمشروع تقييم التتراسيكلين هيدروكلوريد بين كلية الزراعة جامعة القاهرة وشركة السكر والتقطير المصرية 1975-1978
- مستشار تنفيذى – شركة المقاولون العرب – الصالحية 1981 – 1987
- مستشار فنى بشركة التنمية الزراعية الحديثة عام 1987
- مستشار فنى بشركة الاسماعيلية للمزارع السمكية والبط عام 1988 حتى عام 1992 .
- مستشار فنى بشركة المجموعة الاستثمارية المتحدة عام 1988
- مستشار فنى بنك مصر ايران عام 1989
- ممثل بنك فيصل الاسلامى المصرى فى عضوية مجلس ادارة الشركة الاسلامية للثروة الحيوانية عام 1989 حتى الآن
- العضو المنتدب للشركة الاسلامية للثروة الحيوانية عام 199 حتى الآن
- ممثل المصرف الإسلامي الدولي وبنك فيصل الإسلامي المصري فى عضوية مجلس ادارة شركة الشرق الاوسط لاستصلاح الأراضي وتنمية الصناعات الزراعية والحيوانية عام 1990 حتى يوليو عام 2003
- عضو الجمعية العمومية لشركة مصر للحوم والألبان عام 1992 وحتى الآن
- رئيس مجلس ادارة شركة الشرق الاوسط الوطنية القليوبية عام 1997 حتى يوليو عام 2003
- رئيس مجلس ادارة شركة الشرق الاوسط لاستصلاح الأراضي وتنمية الصناعات الزراعية والحيوانية عام 1997 حتى ابريل عام 2003

المشاركة فى عضوية الهيئات والجمعيات العلمية داخلياً وخارجياً

Poultry Sci. Association - الجمعية المصـــرية لعلوم الإنتاج الحيواني - الجمعية المصـــرية لعلوم الدواجن - الجمعية المصـــرية لعلوم الأرانب - الجمعية المصـــرية للتغذية والأعلاف - الهيئة المصـــرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الانتاج - الجمعية المصرية للمواد المتقدمة والنانو تكنولوجى

البحوث المنشورة خلال الخمس سنوات الأخيرة

عدد 16 بحوث فى مجلات علمية وعالمية مفهرسة فى الفترة 2013 وحتى 2017.

عدد 27 بحث فى الفترة من 2008 الى 2017.

Citation indices	All	Since 2012
Citations	506	256
H-index	12	10
I_{10}-index	14	10

قائمة الكتب التى تم إصدارها

أولاً : فى مجال الدواجن :

1- اساسيات تغذية الدواجن "الجزء الاول".
2- اساسيات تغذية الدواجن "الجزء الثاني".
3- الانتاج التجاري للأرانب.
4- دليل الانتاج التجاري للبط.
4- الدواجن " الجامعة المفتوحة".
6- إنتاج الحمام
7- الإنتاج التجاري للدواجن (تسمين-بياض-أمهات-جدود)
8- الإنتاج العضوي (حيوان – دواجن – أسماك)

ثانياً : فى مجال الاسماك :

1- أساسيات انتاج الاسماك " بيولوجيا – فسيولوجيا – تغذية.
2- انتاج القشريات " بيولوجيا – استزراع – مصايد.
3- التقنيات الحديثة للإنتاج التجاري للأسماك " الجزء الاول"
" المعدات – التسميد – موارد مائية وتلوث بيئى – اقتصاديات الانتاج.
4- التقنيات الحديثة للإنتاج التجارى للأسماك"الجزء الثانى"
" الاستزراع – التفريخ الصناعى – انتاج الأسماك

ثالثاً : فى مجال مواد العلف :

1- مواد العلف الخشنة " الجزء الاول " + الملحق.
2- البيئة وملوثات الأعلاف
3- مواد العلف المركزة - مواد علف ذات أصل نباتي
4- مواد العلف المركزة - مواد علف ذات أصل حيواني
5- التكنولوجيا الحيوية (تغذية الحيوان والدواجن والأسماك)

رابعاً : فى مجال المياه والبيئة :

1- أزمة المياه فى العالم العربي " الجزء الأول
أزمة المياه فى العالم العربي " الجزء الثاني ".
2- الادارة المتكاملة للمياه العربية. "
3- الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية
4- النيل حابي وملف سد النهضة
5- مياه البحار والبحيرات المصرية وملوثاتها
6- الاقتصاد الأخضر – الجزء الأول
الاقتصاد الأخضر – الجزء الثاني
7- نشأة الكون والعبادات من منظور بيئي
8- منظومة البيئة فى القرآن الكريم والعبادات

خامساً : فى مجال تمثيل الطاقة :

إسم الكتاب
1-التمثيل الغذائي للمواد الحاملة للطاقة.
2- تمثيل الطاقة فى العمليات الحيوية والفسيولوجية بالجسم

سادساً : فى مجال التنمية الزراعية والحيوانية : (تحت الطبع والنشر)

1- تنمية الزراعة المصرية.
2- تنمية الثروة الحيوانية فى جمهورية مصر العربية.

سابعاً : قائمة الكتب المقرر إصدارها: (تحت الطبع والنشر)

فى مجال البيئة وخدمة المجتمع:

1- المرأة حور الدنيا.
2- المكيفات المباحة.
3- المخدرات.

وسـيلة الاتصـــال

كلية الزراعة – جامعة القاهرة : 3569022– 35703633 – فاكس
(مؤسسة تعليمية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد بتاريخ 2013/5/23)
العنوان : شارع الجامعة – الجيزة – الرقم البريدي : 1261
الشركة الاسلامية للثروة الحيوانية تليفون : 37611148-37611149



الأستاذ الدكتور/ محمد أحمد فؤاد محمد أحمد المنيلاوي

قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة القاهرة

manylawi@hotmail.com

المؤهلات العلمية

- دبلوما الدراســـات المتقدمة في الإنتاج الحيواني والدواجن (تربية، تغذية، إنتاج) من المعهد الزراعي الدولي لدول البحر المتوسط – سراجوسا- اسبانيا في عام 199.
- درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية تخصص تغذية حيوان من جامعة القاهرة في عام 200. جامعة القاهرة – كلية الزراعة – قسم الإنتاج الحيواني – فرع التغذية

المهام العلمية التى شارك فيها بالخارج :

- برنامج تطوير أعضاء التدريس (أساليب التدريس - مهارات التدريس الفعال في تربية وتغذية الدواجن) جامعة مينيسوتا – 10 إبريل – 5 مايو 2006- مينيسوتا – الولايات المتحدة الأمريكية.

المؤتمرات الخارجية

- المؤتمر الدولي للزراعة والإنتاج الحيواني (CAAS 2010) . 26- 28 فبراير 2010 سنغافورة
- المؤتمر الدولي الرابع لنخيل التمر. 15 – 17 مارس 2010 أبو ظبي – الإمارات العربية المتحدة
- ندوة دور التقانات الحديثة في تطوير إنتاجية النخيل في الوطن العربي 16 - 17 ديسمبر 2010 مراكش – المملكة المغربية (إدارة أحد الجلسات العلمية)
- المؤتمر العلمي الأول لتنمية قطاع النخيل والتمور في الوطن العربي 4 - 7 ديسمبر 2011 الرياض – المملكة العربية السعودية
- المؤتمر العلمي العالمي حول النباتات الطبية وممثل لجمهورية مصر العربية في الاجتماع الرابع لهيئة رابطة النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي 20 - 21 نوفمبر 2013 - جامعة المسيلة – جمهورية الجزائر
- المؤتمر الدولي الخامس للنباتات الطبية والعطرية CIPAM وممثل لجمهورية مصر العربية في الاجتماع الخامس لهيئة رابطة النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي 17 - 20 مارس 2014 مدينة جرجيس – جمهورية تونس
- الندوة الأولي عن الجزيئات الحيوية وتطبيقاتها وممثل لجمهورية مصر العربية في الاجتماع السادس لهيئة رابطة النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي 26 - 27 نوفمبر 2013 - طرابلس – لبنان (إدارة الجلسة العلمية الافتتاحية)
- المؤتمر الدولي الخامس والعشرون للدواجن (WPC2016) 5 – 9 سبتمبر 2016 - بكين - جمهورية الصين الشعبية.

العضوية فى الاتحادات والمجالس التنفيذية أو الروابط أو اللجان:

- عضو اللجنة الوطنية لعلوم التغذية بجمهورية مصر العربية
- المشرف علي وحدة العلاقات العامة والإعلام بكلية الزراعة – جامعة القاهرة.
- عضو الفريق الدولي لمشروع تقييم مخرجات التعلم للتعليم العالي AHELO
- مشروع التأهيل والتطوير المستمر للاعتماد CIQAP كلية الزراعة – جامعة القاهرة:
  - عضو لجنة التخطيط الاستراتيجي.
  - عضو لجنة خدمة المجتمع وتنمية البيئة.
  - عضو اللجنة الثلاثية للجودة في القسم.
- مشروعات تابعة للـ USAID اتحاد جامعات الوسط والغرب الأمريكي MUCIA
- عضو لجنة تطوير ووضع المناهج الدراسية للمدارس الثانوية الزراعية (2008)
- عضو لجنة التحكيم الفنية الدولية للمؤتمر الدولي للهندسة البيئية وتطبيقاتها والذي عقد في سنغافورة في الفترة من 10 – 12 سبتمبر 2010
- عضو لجنة التحكيم الفنية للمؤتمر للعلوم الحيوية والكيمياء الحيوية (ICBBB 2010) . سنغافورة 26- 28 فبراير 2011
- عضو لجنة التحكيم الفنية للمؤتمر الدولي الثاني للزراعة والإنتاج الحيواني (CAAS 2011) . جزر المالديف 25- 27 نوفمبر 2011

المشاركة فى عضوية الهيئات والجمعيات العلمية داخلياً وخارجياً:

World Poultry Science - الرابطة العربية للأعشاب الطبية (اتحاد مجالس البحث العلمي العربية) - الجمعية المصرية لعلوم الإنتاج الحيواني - الجمعية المصرية لعلوم الدواجن - الجمعية المصرية لعلوم الأرانب - الجمعية المصرية للتغذية والأعلاف - المعهد الزراعي الدولي لدول البحر المتوسط – سراجوسا- إسبانيا - المنظمة الدولية لعلوم الحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات – سنغافورة

شهادات التقدير والجوائز التى حصل عليها:

- عضو هيئة التدريس المثالي بجامعة القاهرة لعام 2011 / 2012
- المركز الثالث كأفضل مقرر عملي (تصنيع وتحليل الأعلاف) للعام الجامعي 2008 – 2009.
- كأس الأسرة المثالية لعام 2009 كرائد أسرة الشمس والبيئة بالكلية
- كأس الأسرة المثالية لعام 2010 كرائد أسرة الشمس والبيئة بالكلية
- رائد أسرة الفهد منذ عام 2005 الحائزة علي درع المركز الثالث في مهرجان الأسر 2005 وعلى 6 كؤوس في مهرجان الأسر 2006.

الكتب والمشاريع البحثية والمؤلفات العلمية:

- أساسيات الإنتاج الحيواني للصف الأول للمدارس الثانوية الزراعية.
- إنتاج الدواجن للصف الثالث للمدارس الثانوية الزراعية.
- الباحث الرئيسي لمشروع بدائل أعلاف الدواجن الممول من جامعة القاهرة 2017 - 2018