الباب الثامن

بيض التفريخ والاحتياجات الطبيعية للتفريخ

Fertile eggs and basic of incubation

الفصل الثامن عشر : عمليات تداول البيض قبل التفريخ

الفصل التاسع عشر : المواصفات الطبيعية لبيض التفريخ

الفصل العشـــــرون : تفريخ بيض النعام

الفصل الحادى والعشرون : الاحتياجات الطبيعية للتفريخ

الفصل الثانـى والعشرون : الفحص الضوئى للبيض

الفصل الثالـث والعشرون : معدل الخصب والفقس ومراحل خروج الصوص من البيضة

الفصل الرابـــع والعشرون : أعراض وأسباب مشاكـل التفريـخ والفقس وطرق الوقاية

الفصل الخامس والعشرون : التجنيس

الفصل الثامن عشر

عمليات تداول البيض قبل التفريخ

Eggs handling Pre-incubation

جمع ونقل البيض :

١ – يتم جمع البيض بحرص شديد أولاً بأول من عشوش وضع البيض للحيلولة دون الإتساخ والكسر ويتم جمع البيض مرة واحدة يومياً بعد الظهر أو فى الصباح الباكر على أن تستخدم قفازات اليد عند تداول البيض.

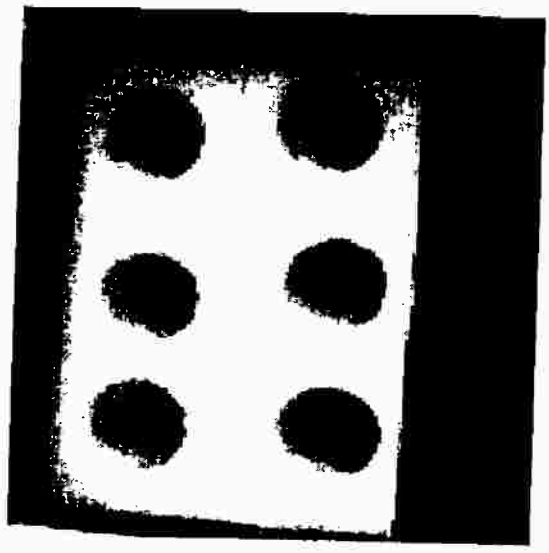
٢ – ترك البيض لفترة طويلة قبل الجمع يعرضه لحرارة الشمس نهاراً وبرودة الليل مما يؤثر على انقسام الأجنة.

٣ – يجب ترقيم البيض عند الجمع لتحديد مصدره وتاريخ وضعه وقيد هذه البيانات بالسجلات الخاصة بذلك.

٤ – بعد الجمع ينقل البيض إلى غرفة التنظيف مع مراعاة عدم احتكاك البيض أو رجه عن طريق وضعه رأسياً فى أطباق البيض البلاستيكية النظيفة والمعقمة منعاً للتلوث حيث يؤدى التلوث البكتيرى إلى الموت المبكر فى المرحلة المتوسطة من النمو الجنينى وهناك صناديق خاصة لنقل بيض النعام (شكل ٢٤–٨).

تنظيف البيض :

١ – يجرى تنظيف البيض وتطهيره خلال ساعتين من وضعه لتقليل أعداد الجراثيم التى تنفذ إلى داخل البيضة أثناء فترة التخزين أو التفريخ وهنا تجدر الإشارة إلى أنه يفضل أن يتم تجهيز حفر غير عميقه قطرها نحو متر واحد لاستعمالها كعشوش لوضع البيض وأن يتم فرشها بالرمل الخشن لكى تعتاد الإناث وضع البيض بها، ومثل هذه الحفر الجافة والنظيفة من شأنها حماية البيض من التلوث – وهذا أفضل من محاولة تنظيف وتطهير البيض الملوث بعد ذلك.



شكل (٢٤-٨) صندوق نقل البيض من المزرعة إلى المفرخ

٢ – يتم التنظيف الجاف للبيض باستعمال فرشاة أسنان ناعمة بحرص شديد على طبقة الكيوتيل الجافة للبيضة. وبحيث لا يحدث إنسداد أو خدش لقشرة البيضة نظراً لأن هذه الطبقة تقوم بحماية البيضة من البكتريا، أما التنظيف بالماء العادى فإنه يعمل على إزالة هذه الطبقة مما يزيد من حدوث عدوى البيض.

٣ – للحد من الجراثيم يجرى تدخين البيض بـ ٦ مل الدهيد + ٣ جم برمنجنات البوتاسيوم وهذه الطريقة جيدة جداً إذا استعملت فردياً أو يتم التدخين بالفورمول وهذه جيدة كطريقة جماعية.

ومازالت عملية غسل بيض النعام محل خلاف أو جدل حتى الآن .

حفظ أو تخزين البيض :

١ – حفظ البيض المثالى للتفريخ والمطهر على أدراج ماكينات التفريخ داخل غرفة نظيفة ومعقمة لمدة لا تزيد عن أسبوع نظراً لأن طول مدة التخزين تؤثر على نسبة الفقس

حيث تقلل من حيوية الجنين ومواصفات الألبيومين كذلك يؤدى طول فترة التخزين إلى تأخير ميعاد الفقس وصفات جودة الكتكوت، كما يؤدى طول فترة التخزين إلى إنخفاض نسبة الكتاكيت الحية بعد الفقس (حيوية الكتاكيت) .

٢ – يحفظ البيض عادة وقمته العريضة (جهة الغرفة الهوائية) لأعلي ولا ينصح بتقليب البيض أثناء فترة التخزين إذا كانت أقل من ٧ أيام، بينما إذا زادت عن ذلك فينصح بتقليب البيض بحرص شديد مرة واحدة يومياً.

٣ – أن تكون درجة الحرارة داخل غرفة الحفظ ١٢–١٥°م ونسبة الرطوبة ٦٠–٧٥ ٪ والتخزين فى ثلاجات يسمح باستعمال دفعات من البيض فى التفريخ تحت درجة حرارة ١٢,٨–١٨,٣°م ونحو ٧٥ ٪ رطوبة ويجرى مثل هذا النظام فى المزارع الكبيرة مع مراعاة أن يكون تيار الهواء متجدد ومستمر.

٤ – قبل التفريخ يتم وضع البيض فى صالة التفريخ ليتم رفع درجة حرارته إلى درجة تتراوح ما بين ٢١–٢٤°م لمدة ١٢ ساعة لمنع حدوث الصدمة الحرارية نتيجة النقل المفاجئ من درجة حرارة ١٢°م إلى ٣٧°م مما يتسبب فى حدوث نفوق الأجنة فى الأيام الأولى من التفريخ.

الفصل التاسع عشر

المواصفات الطبيعية لبيض التفريخ

Characteristics of Fertite eggs

حجم البيض:

حجم بيضة النعام غير عادى حيث يصل وزنها فى المتوسط إلى ١٥٤٥جم بمدى مقداره ١-٢ كجم وهذا الوضع جعل بيضة النعام أكبر بيضة يضعها طائر، وعلى الرغم من هذا فإنها تعتبر واحدة من أصغر البيض بالنسبة إلى كتلة وزن الأم حيث تمثل ١,٥ ٪ من وزن الطائر البالغ فى حين يصل متوسط وزن البيضة فى السمان ١٠ جم وهذا الوزن يمثل ٨ ٪ من وزن الجسم (أبو العلا ٢٠٠٥).

إن حجم البيض فى النعام له تأثير على عملية التفريخ الصناعى من الناحية التجارية حيث أن مصنعى ماكينات التفريخ يهتمون بأن تكون هذه الماكينات تتناسب مع الغالبية العظمى لحجم البيض بالنسبة للنوع حيث يكون الفرق قليلاً بين أوزان البيض، أما فى النعام فإن وجود هذا المدى الكبير فى وزن البيض يؤثر بالتالى فى عملية التفريخ الصناعى حيث أن البيض الذى يكون وزنه دون الوزن العادى فإنه يعتبر بيضاً خفيفاً ويحتاج لرطوبة أعلى، أما البيض الذى يفوق هذا الوزن فإنه يعتبر ثقيلاً ويحتاج لرطوبة منخفضة، كما أن هذا المدى الكبير فى كتلة البيض يشكل مشكلة أخرى إذ لا يمكن توفير بيئة مثلى فى التفريخ لبيض ذو مدى ١٢٠٠-١٨٠٠جم وهى فى نفس الوقت مخصصة لبيض وزنه ١٥٠٠جم، كما أن ظروف محدودية عدد البيض الناتج فى المزرعة تستدعى وضع دفعات مختلفة فى الماكينة حتى يكون تشغيل المفرخة اقتصادياً وظروف الماكينة تتناسب مع الغالبية العظمى لحجم البيض.

والجدير بالذكر أن نسبة الفقس تتأثر بحجم البيضة فالبيض الأكبر حجماً فى الدفعة الواحدة يكون منخفضاً فى معدل الفقس حيث ترتفع نسبة الأجنة النافقة فى نهاية مرحلة التفريخ كما أن البيض الذى يقل وزنه عن ٨٠٠جم تنخفض نسبة فقسه إلى حد كبير.

هذا وتبلغ نسبة الفقس نحو ٥٠ ٪ فى البيض الذى يزيد وزنه عن ١٦٠٠جم بالمقارنة بالبيض الذى يتراوح وزنه بين ١١٠٠-١٤٠٠جم حيث تصل فيه نسبة الفقس نحو ٧٥ ٪ وقد يرجع ذلك لإنخفاض نسبة سطح البيضة إلى وزنها مما يترتب عليه صعوبة التبادل الغازى والحرارى وهذا بدوره يؤدى إلى الاحتباس الحرارى والاحتفاظ بكمية أكبر من الماء وينخفض امتصاص الأكسجين كما أن Deeming 1999 أشار إلى أن البرنامج الحرارى للبيض قد يختلف باختلاف Surface area : Volume ratios للبيض المختلف الحجم حيث يكون البيض كبير الحجم ذو معدل تمثيلى أكبر لاحتفاظه بقدر أكبر من الحرارة.

العلاقة ما بين المكونات الداخلية للبيضة ونسبة الفقس :

على الرغم من وجود علاقة ما بين المكونات الداخلية للبيضة ونسبة الفقس إلا أن هذه المكونات تختلف فيما بينها بالنسبة لهذه العلاقة حيث أنه فى الوقت الذى لا توجد فيه علاقة ما بين وزن الصفار ونسبة الفقس فإن محتوى الألبيومين يؤثر فى نجاح الفقس حيث يعمل الألبيومين على حماية الجنين من الصدمات أثناء النقل كما يحافظ على فقد الماء من الصفار.

ومن ناحية أخرى فإن البيض المحتوى على نسبة عالية من الألبيومين تنخفض فيه نسبة الفقس حيث يعمل الألبيومين اللزج جداً كحاجز أمام دخول الأكسجين للجنين ويقل فقد الماء من الألبيومين وأن أفضل وضع لتبادل الأكسجين هو سقوط الألبيومين أثناء التخزين لأسفل البيضة ويطفوا الجنين والمح بالقرب من الغرفة الهوائية، هذا ويؤدى التخزين لمدة طويلة تحت تأثير الحرارة والرطوبة إلى فساد الالبيومين فتخفض بذلك نسبة الفقس، أما إذا كان الألبيومين جيد التكوين ويسمح بفقد الماء فإن هذا يؤدى إلى زيادة نسبة فقس البيض كثيراً وتتأثر جودة الألبيومين بنقص المواد الغذائية والمرض مما يؤثر بالتالى على نسبة الفقس وحيوية الجنين .

سمك ومسامية قشرة البيضة :

إن قشرة البيضة لا تقوم فقط بحماية الجنين أثناء النقل والنمو ولكن تعتبر وسط لتبادل بخار الماء وغازات التنفس فهى تقوم بإمداد الجنين بالأكسجين عند الحاجة إليه وتساعد على خروج بخار الماء وثانى أكسيد الكربون للخارج ولهذا كان لتركيب قشرة البيضة والمسام الموجودة بها أهمية بالنسبة للحكم على جودة البيضة .

والمشاكل الخاصة بسمك القشرة وانخفاض المسامية فالقشرة غير الطبيعية تؤدى إلى الفشل فى نمو الجنين وهذا راجع إلى عمليات تكوين القشرة حيث تختلف قشرة البيضة فى النعام عنها فى الدجاج فى كونها صلبة حيث يصل سمك القشرة إلى ٣ – ٤ مم وقابلة للكسر فى حين كونها فى الثانية خشنة وأكثر مرونة وتؤدى صلابة القشرة إلى عدم مقدرة الصوص على الفقس بمفرده.

هذا ولعدد وحجم الثغور بالبيضة أهمية فى الحكم على جودة البيضة حيث يؤدى إنخفاض المسامية إلى خفض الماء المفقود من البيضة وهذا يؤدى إلى زيادة المحتوى المائى للجنين (الأوديما) وصعوبة عملية التنفس وكذلك قصور الجهاز التنفسى فى أداء التبادل الغازى الأمر الذى يترتب عليه وخفض الأكسجين للجنين.

أما زيادة المسامية فإنها تؤدى إلى إتاحة الفرصة لدخول الميكروبات من خلالها إلى الجنين مما يؤدى إلى نفوقه وخفض نسبة الفقس.

إن مقدار الخفض فى وزن البيضة نتيجة البخر أثناء التفريخ لا يزيد عن ١٥ ٪ فى حالة بيضة متوسطة وزنها ١٥٠٠جم، أما إذا إنخفضت نسبة النقص فى الوزن عن ١٠ ٪ أو زادت عن ٢٠ ٪ أدى ذلك إلى زيادة نسبة النفوق فى الأجنة حيث يكون الصوص الناتج فى هذه الحالة مبلل وضعيف، أما فى الحالة الأولى فيكون جاف وضعيف.

مما تقدم يتضح إن اختبار البيض الصالح للتفريخ من حيث الحجم ومكونات البيضة الداخلية وقشرة البيضة من حيث السمك والثغور على جانب كبير من الأهمية لزيادة المحصلة النهائية لعملية التفريخ.

الفصل العشرون

تفريخ بيض النعام

Ostrich eggs incubation

طريقتى التفريخ :

تتم عملية التفريخ عن طريق :

١ – التفريخ الطبيعى .　　٢ – التفريخ الصناعى .

١ - التفريخ الطبيعي :

النعام طائر صحراوى تأقلم عبر القرون على العيش تحت أصعب الظروف البيئية فى المناطق القاحلة أو شبه القاحلة، لذلك إعتمد على نفسه فى عملية تفريخ البيض وقد بلغت نسبة الفقس بهذه الطريقة ٧٠ ٪ وهذه العملية كثيراً ما لفتت أنظار العديد من العلماء البيولوجيين حيث تقوم الأنثى بعمل عشها وتنتظر الأخريات دورها لتضع كل منها بيضها وتستمر هذه العملية عدة أيام وبالتالى فإن من ١٢–١٥ أنثى تضع ما يقرب من ٤٠–٥٠ بيضة معاً.

والشئ الجدير بالذكر أن الأنثى التى تحتضن (شكل ٢٥–٨) بيضها وبيض غيرها تعرف بيضها جيداً فتضعه فى المنتصف لحمايته وتوفير الأمان له بينما تضع بيض غيرها على الأطراف والأنثى التى تحتضن البيض توفر له الحرارة والرطوبة كما تقوم بتقليبه وتهويته بين الحين والحين.

ويمكن تلخيص التحضين الطبيعى عند طير النعام كما يلى:

يشارك الذكر الأنثى بالتحضين حيث يقوم بالتحضين بدءاً من آخر فترة الظهيرة حتى الصباح أى نحو ١٥–٢٠ ساعة وتكمل الأنثى الفترة الباقية وبدون توقف حتى تنتهى عملية التحضين شكل ٢٤–٨ التى تتراوح بين ٣٨–٤٢ يوماً وتبقى درجة حرارة البيض المحضن ثابتة ما بين ٣٠,٨–٣٣,٨°م.

شكل (٢٥-٨) عملية تحضين وتقليب البيض

وتكون الرطوبة النسبية فى الأعشاش ما بين ٣١,٩ - ٥٢ ٪ وهى أكثر ثباتاً وإنخفاضاً عند تلك التى فى الهواء المحيط (٣٩-٧٢ ٪) وتفقد البيضة من وزنها خلال فترة التفقيس ما نسبته ١٤-١٥ ٪، كما وأن الصيصان يتراوح وزنها بعد الفقس ما بين ٦٠٠-٨٠٠ جم ونظراً لأن نقر القشرة يكون صعباً بالنسبة لهذه الصيصان لذلك فإن الذكر قد يتدخل لمساعدتها على الخروج من البيض حيث يوضع فى غرفة حرارتها ٣٧°م خلال ١٢ ساعة بعد الفقس.

وتتمكن الفراخ الصغيرة من ترك عشها (التفريخ الطبيعى) خلال بضعة أيام بعد تفريخها حيث يتولى النعام الكبير فى العمر حمايتها حتى تبلغ عمر ٩ شهور.

وعلى الرغم من أن عملية التفريخ الطبيعى هذه أساسية بالنسبة لهذه المناطق إلا أنه فى المزارع التجارية لا يصلح معها هذا النوع من التفريخ.

٢ - التفريخ الصناعى:

مع تزايد الاهتمام فى جميع أنحاء العالم بتربية النعام مما يبشر بميلاد صناعة النعام مع بدايات هذا القرن فقد أخذت عملية التفريخ الصناعى طريقها فى المزارع التجارية حيث أنها عامل هام فى صناعة النعام نظراً لأن التفريخ الطبيعى لا يصلح لمثل هذه المزارع حيث إنه

أصبح الآن لا مجال لإنتاج صيصان النعام تجارياً عن طريق التفريخ الطبيعى وأن التحكم فى آليات تشغيل الماكينات يؤدى إلى الحصول على نتائج طيبة لتوفر العوامل البيئية المناسبة لنشاط ونمو الأجنة داخل البيض المخصب لتخرج منه صيصان حيويتها عالية.

والتفريخ الصناعى صورة مقلدة للتفريخ الطبيعى حيث تهيئ ماكينات التفريخ الحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب وبذلك يمكن تفريخ بيض النعام بنجاح فى معظم المفرخات الحديثة والتى يتم فيها توفير العوامل البيئية المناسبة لنشاط ونمو الأجنة داخل البيض المخصب لتخرج منه كتاكيت سليمة وبذلك أصبح لا مجال لإنتاج صيصان نعام تجارياً عن طريق التفريخ الطبيعى خاصة وأن المدة بين التفريخ الطبيعى والتبويض التالى هى ١٦ يوماً.

ماكينات التفريخ :

لا توجد ماكينات خاصة بتفريخ بيض النعام حيث يمكن استعمال نفس المفرخات الخاصة ببيض الدواجن مع تغيير أدراج وضع البيض لتلائم حجم البيضة.

وتتوافر هذه الماكينات بثلاثة نماذج :

١ – ماكينة متعددة المراحل تضم مفرخ ومفقس.

٢ – ماكينة عبارة عن مفرخ أحادى المرحلة.

٣ – ماكينة عبارة عن مفرخ متعدد المراحل.

كما يتوافر مفقس منفرد للعمليات الأحادية والمتعددة المراحل على حد سواء (شكل ٢٦–٨) وبذلك يكون أمام المزارع فرصة الاختيار وفقاً لظروف وإمكانيات كل منها.

هذا وتختلف الماكينات باختلاف نظام التهوية كما يلى :

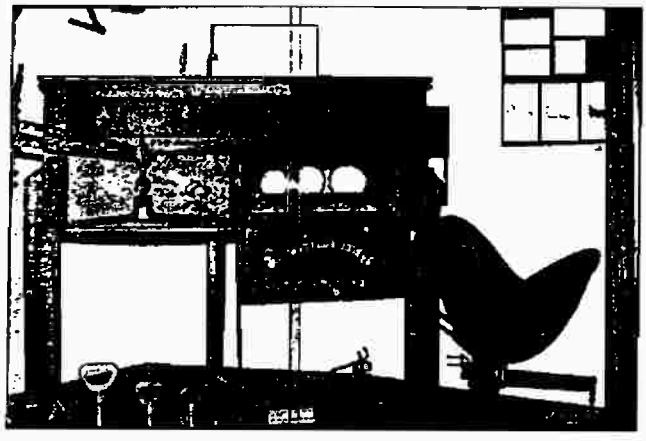
١ – الماكينات ذات الهواء المتحرك أو المندفع Forced air draft وهذه تتم التهوية فيها بواسطة مراوح تدفع الهواء الخارجى إلى جو الماكينة لتغيير الهواء وتتكون من جزئين منفصلين مفرخ ومفقس والبعض منها مزود بنظم تقليب آلى، ويتم تقليب البيض فى هذه الماكينات أوتوماتيكياً أو نصف أوتوماتيكى عن طريق منظمات خاصة تتحكم فى حركة ادراج البيض داخل الماكينة تلقائياً وعدد الثقوب بها أقل من الماكينة التالية.

٢ – الماكينة البسيطة ذات تيار الهواء الساكن Still air draft.

قام ارثر دوجلاس عام ١٨٦٩ بتصنيع أول جهاز تفريخ صناعى لبيض النعام (شكل ٢٦-٨) يعتمد على التغيير الطبيعى للهواء بخاصية الحمل حيث يدخل الهواء البارد من ثقوب فى قاع الماكينة ويخرج الهواء الساخن من ثقوب فى سقف الماكينة والتقليب فيها يدوى، ويعمل الجهاز بالجاز والحرارة تصدر من مواسير بها مياه دافئة تمر فوق البيض، ولا يوصى بهذه الماكينة حالياً أى بهذا النظام فى تفريخ بيض النعام لافتقاره إلى نظام التحكم الحرارى، كما أن تغير الهواء به غير ملائم وغير كاف لبيض النعام - وقد أدى ظهور هذه الماكينة فى ذلك الوقت إلى ازدهار تربية النعام حتى أصبحت أكثر تنظيماً وربحاً.

وتتكون ماكينة التفريخ عادة من صندوق خشبى يختلف حجمه حسب نوع المفرخ ويتكون إما من الخشب السميك أو مزدوج الجدار لعزل جو المفرخ حرارياً عن الخارج ويوضع بداخلها عديد من الأدراج حسب نوع الماكينة والمعدلة لتفريخ بيض النعام وهذه الأدراج نوعين :

نوع يوضع فيه البيض للتفريخ والنوع الآخر خاص بالفقس، وهى إما أن تكون مقسمة لتنسيب الصوص أو بدون أقسام، ويختلف وضع الأدراج حسب حجم الماكينة، ففى الماكينات المتوسطة تكون أدراج البيض فى أعلى المفرخ ويظل فيها البيض لمدة تتراوح بين ٤٠-٤٤ يوماً أى بمتوسط ٤٢ يوم (٣٩ يوم فى المحضن + ٣ أيام فى المفقس) .وقد يستغرق خروج الصيصان من البيضة ٥ أيام .



شكل ٢٦-٨ ماكينة تفريخ ذات تيار الهواء الساكن

وفى الماكينات الكبيرة توضع أدراج البيض فى الـ ٣٩ يوم الأولى للتفريخ فى ماكينة منفصلة شكل ٢٧-٨ تنظم للبيض احتياجاته من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب تناسب هذه الفترة، بينما توضع أدراج الفقس فى ماكينة ثانية شكل ٢٨-٨ توفر للبيض احتياجات الفقس.

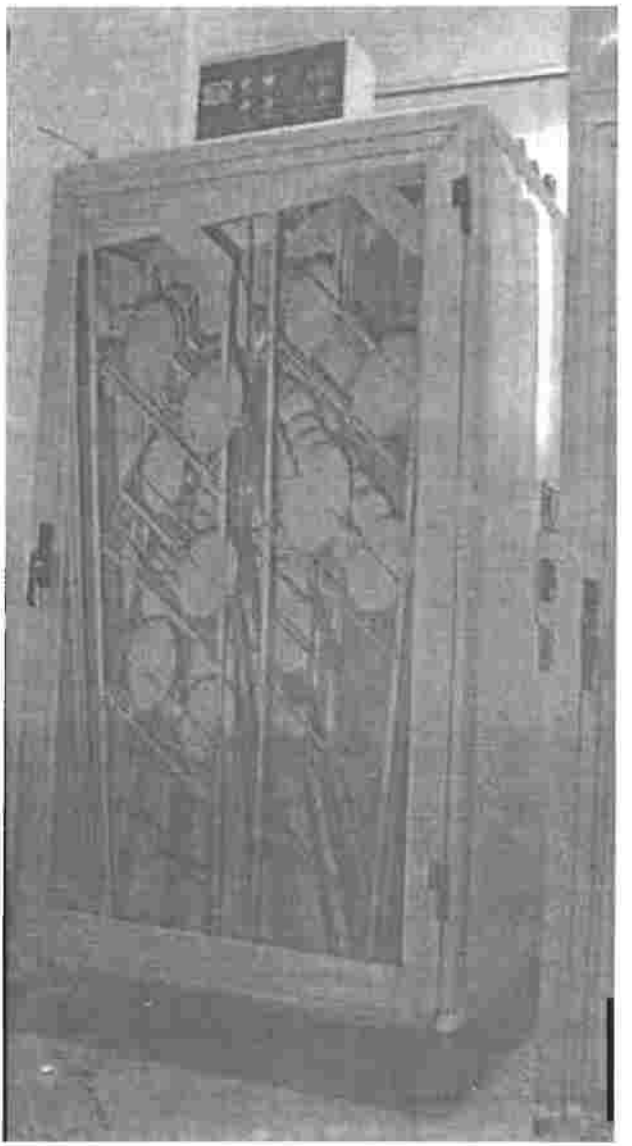
وعادة ما يكون مصدر الحرارة فى الماكينات ذات الهواء المندفع من الكهرباء مع تزويدها بمولد كهربائى وتتم عملية تنظيم الحرارة بطريقة أوتوماتيكية دقيقة تكفل انتظام الحرارة حول المعدل المطلوب بواسطة ثرموستات ومنظمات كهربائية دقيقة تعمل على قطع الحرارة أو توصيلها حسب الحاجة، ومعظم هذه الماكينات تعطى إنذاراً ضوئياً أو صوتياً عند اختلال الحرارة لضرورة ضبطها حسب التعليمات الخاصة بنوع الماكينة.

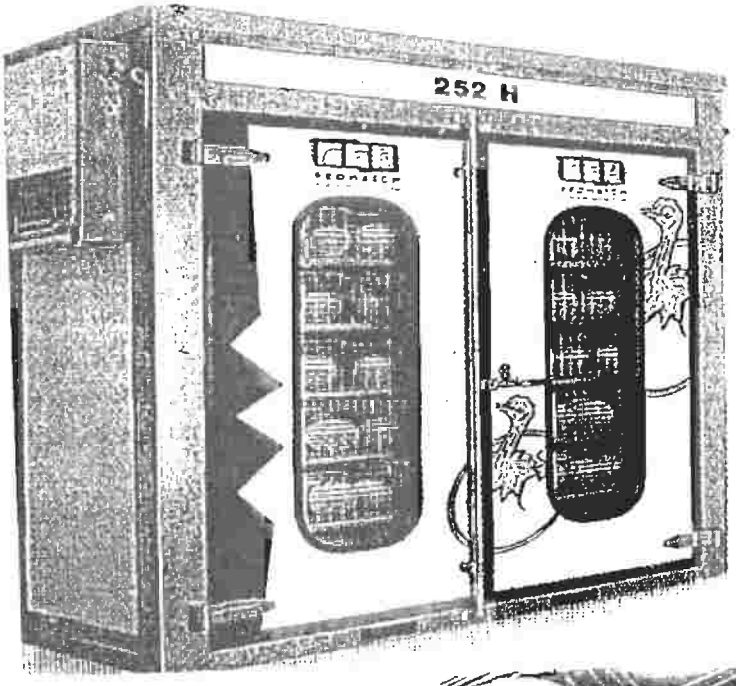
أما بالنسبة لمصدر الرطوبة فقد توجد أنابيب تعطى رذاذاً مناسباً من الماء فى جو المفرخ ليوفر درجة الرطوبة اللازمة أو شريطاً من القماش يلف من أعلى إلى أسفل المفرخ حيث ينغمس فى حوض به ماء متصل بماسورة بالمياه العادية ومركب له سيفون لرفع مستوى الماء إذا نقص عن الحد المطلوب .

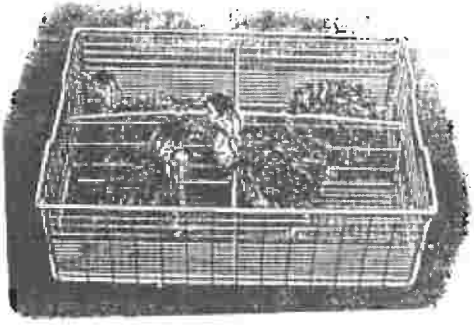
إعداد وتجهيز الماكينات للتشغيل :

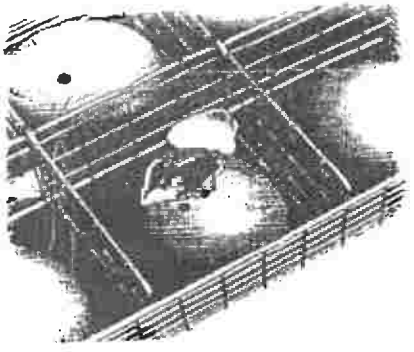
عند الاستعداد للتفريخ تنظف الماكينة بما فيها من أدراج بيض وفقس بماء ساخن ثم تغسل كل الأدراج والماكينة بعد ذلك بمحلول ٤ ٪ صودا كاوية، وقبل بداية التفريخ بأسبوع يتم تشغيل المفرخ وتنظم جميع أجهزته وتضبط حرارته ورطوبته لكى يكون على أتم الاستعداد لاستقبال البيض ويعمل حساب لانقطاع التيار الكهربائى فى الماكينات بأن يكون هناك مصدر كهربائى خاص أو يكون هناك مصدر حرارى آخر ملحق بالماكينة يشغل فى حالة انقطاع التيار أو يلحق بالماكينات جهاز تنبيه يعطى إشارة عند انقطاع الكهرباء ويلزم وجود ترمومترين بالماكينة أحدهما لقياس درجة الحرارة ويسمى الترمومتر الجاف والآخر لقياس نسبة الرطوبة ويسمى الترمومتر المرطب ويجب إجراء اختبار للترمومترات بمقارنتها بترموترات مضبوطة.

وحيث أنه من المعروف أن بيض النعام Ostrich يفقس على نحو ٤٢ يوم فى المتوسط ولذلك يلزم الحذر التام أثناء العمليات المختلفة للتفريخ، فإذا ما وضعت ماكينة التفريخ داخل




252 H





حجرة تحتفظ بدرجة حرارة ثابتة ما بين ٦٥ - ٨٠ °ف فإن هذا يسهل من عملية التحكم فى بيئة المفرخ مع وضع ترمومتر فى حجرة التفريخ باستمرار لمراعاة ذلك فى تداركه وعموماً فإنه من الأفضل اتباع تعليمات الشركة المصنعة للماكينة.

وفى حالة ما تكون الماكينة تحتوى على صوانى البيض فارغة أو مملوءة بالبيض فإنه يجب الحفاظ على ذلك للمحافظة على مرور الهواء المناسب وتجانس درجتى الحرارة والرطوبة ويلزم ضبط كل من درجتى الحرارة والرطوبة لدفعات البيض المختلفة، كما أنه يستلزم استعمال مفقس منفصل للثلاثة أو الأربعة أيام الأخيرة مما يقلل من الحاجة إلى تغيير ضبط ماكينة التفريخ وعند وضع البيض فى الماكينة يفضل وضع العدد المناسب بحيث لا يقل عن ٨٥ ٪ من السعة الحقيقية للماكينة، كما يفضل وضع البيض فى دورات فى حالة عدم توفر البيض ويراعى قبل التفريخ وضع البيض فى صالة التفريخ لكى ترفع درجة حرارته إلى درجة تتراوح ما بين ٢١-٢٤°م لمدة ١٢ ساعة وذلك لمنع حدوث الصدمة الحرارية نتيجة النقل المفاجئ من درجة حرارة ١٢°م إلى ٣٦°م وتكون السبب فى حدوث نفوق الأجنة فى الأيام الأولى من التفريخ.

الفصل الحادى والعشرون

الاحتياجات الطبيعية للتفريخ

Fundamental of artificial incubation

أكثر هذه الاحتياجات أهمية هى الحرارة والرطوبة والتهوية وتقليب البيض.

درجة الحرارة :

تعتبر درجة الحرارة من أهم العوامل المؤثرة والمحددة فى عملية التفريخ، ولقد أفاد Stewart, 1994 أن درجتى الحرارة والرطوبة اللازمتين لتفريخ بيض النعام Ratites تقل عن تلك الخاصة بأنواع الدواجن الأخرى وهذا ما يوضحه الجدول التالى :

جدول (١٤-٨) الاحتياجات الطبيعية للتفريخ

المعاملات	النعام	الدجاج	الرومى	البط	الأوز
إجمالى مدة التفريخ / يوم	٤٢-٤٣	٢١	٢٨	٢٨	٣٠-٣٢
مدة البقاء بالمفرخ	٣٩	١٨	٢٤	٢٣	٢٧
مدة البقاء بالمفقس	٣	٣	٤	٥	٥
المفرخ					
درجة الحرارة (مئوية)	٣٥,٥-٣٧,٥	٣٧,٨-٣٨,٠	٣٧,٥-٣٧,٨	٣٧,٨-٣٨,٠	٣٧,٥-٣٧,٨
الرطوبة النسبية ٪	٥٠-٥٥	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠٪
عدد مرات التقليب (الحد الأدنى)	٦	٦	٤	٢	٢
المفقس					
درجة الحرارة	٣٥,٠-٣٦,٥	٣٧,٠-٣٧,٤	٣٧,٠-٣٧,٢	٣٧,٠-٣٧,٥	٣٦,٥-٣٧,٠
الرطوبةالنسبية	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	+٨٠٪ رش البيض

وتعتبر درجة الحرارة المثلى لتفريخ بيض النعام والموصى بها ٣٦,٠–٣٦,٥°م ولا تقل درجة الحرارة عن المثلى بأكثر من ١°م أما بالنسبة للمفقس فهى تقل عن المفرخات بـ ٠,٥–١,٠°م نتيجة لتكون الجنين الذى يصدر منه حرارة تقلل من احتياجه إلى حرارة المفرخ ولذلك يجب أن يكون المفرخ منفصل تماماً عن المفقس.

ولقد أفاد Stewart, 1994 أن المعايير الخاصة بتفريخ بيض النعام تختلف باختلاف أجناسها كما يوضحه الجدول التالى :

الجنس	عدد البيض/ سنة	متوسطة وزن البيض / جم	درجة الحرارة		الرطوبة	المدة
			مئوية م°	فهرنهيت ف°	النسبية ٪	بالأيام
Ostrich	٤٠–٦٠	١٣٠٠–١٧٠٠	٣٦,٠–٣٦,٤	٩٦,٨–٩٧,٥	٢٠–٤٠	٤١–٤٣
Rhea	٤٠–٦٠	٤٠٠–٧٠٠	٣٦,٠–٣٧,٢	٩٦,٨–٩٩,٠	٥٥–٧٠	٣٦–٤١
Emu	٢٠–٤٠	٥٠٠–٧٠٠	٣٦,٠–٣٦,٧	٩٦,٨–٩٨,٠	٢٥–٤٠	٥٠–٥٧
Cassowary	٣–١٠	٥٠٠–٧٠٠	٣٦,٠–٣٦,٧	٩٦,٨–٩٨,٠	٥٥–٧٠	٤٧–٥٣

ويجب المحافظة على ثبوت درجة الحرارة طوال مدة التفريخ بحيث يكون الفرق فيما بينها فى حدود ضيقة جداً ويفضل أن يكون هذا الفرق $\frac{١}{١٠}$ أو $\frac{٢}{١٠}$ من الدرجة المثلى نظراً لأن ارتفاع درجة الحرارة عن المعدل يؤدى إلى انقسامات أسرع وقد يؤثر ذلك على الأجنة الضعيفة فتنفق أو تصيبها بعض التشوهات .. كما أن الحرارة العالية المستمرة فى المفرخ أو المفقس تؤدى إلى فقس مبكر وبالتالى يكون الصوص الفاقس صغير الحجم وأضعف من الصيصان التى تفقس فى موعدها الطبيعى، كما إن إرتفاع درجة الحرارة وإنخفاض الرطوبة يؤدى إلى جفاف الأغشية الداخلية للبيضة والمحيطة بالجنين فتلتصق به مما يعوق التفاف الرأس أسفل الجناح وهى طريقة خروج الجنين من البيضة مما يؤدى إلى موت الجنين، وفى حالة فقسه فإنه يكون هزيلاً وتقل فرصته فى الحياة، أما إنخفاض درجة الحرارة عن معدلها فإنه يؤخر نمو الجنين ويتسبب فى تشوهات مختلفة ويؤخر الفقس وقد تنفق الأجنة نتيجة لتأخر ميعاد فقسها، كما أن إنخفاض درجة الحرارة يؤدى إلى عدم امتصاص كيس المح مما يؤدى إلى وجود جزء منه خارج البطن بعد الفقس والذى يؤدى إلى وفاة الجنين.

والجدير بالذكر أن تذبذب درجات الحرارة بين الارتفاع والانخفاض أخطر من ارتفاعها أو إنخفاضها طوال مدة التفريخ حيث يتعرض الجنين لسرعات مختلفة عند نمو أعضائه المختلفة مما يؤدى إلى تشوهات واختلال فى التكوين، وفى الغالب يؤدى إلى نفوق الجنين فى أعمار مبكرة، ولذا فإنه يجب مراقبة الحرارة كل ٤ ساعات يومياً على الأقل وتسجيلها فى سجل التفريخ، لذا فإن الماكينات ذات الإنذار تعتبر على جانب كبير من الأهمية لأن زيادة أو إنخفاض الحرارة عن الدرجة المثلى سوف يؤدى إلى خفض نسبة التفريخ وخفض حيوية الصيصان.

الرطوبة :

يتم فى المفرخات الحديثة ضبط الرطوبة النسبية آلياً بدقة كبيرة والمحافظة على مستوياتها أثناء التفريخ لما لها من أهمية خلال هذه العملية وتختلف الرطوبة فى المفرخات باختلاف نوع الماكينة وحجم البيض وخصائص قشرة البيضة ومصدر الرطوبة فى المفرخات الكهربائية عبارة عن صوانى مملوءة بالماء توضع فى أرضية المفرخ أو المفقس، ونظراً لإرتفاع درجة الحرارة بالمفرخ ووجود تيار هوائى مستمر فإن الماء الموجود بالصوانى يتبخر بسرعة، وعلى ذلك فإن الرطوبة المطلوبة تحددها سعة مسطح الماء المعرض للبخر.

وبالنسبة للمفقس فإنه يحتاج إلى رطوبة أكثر من تلك الخاصة بالمفرخ ولذلك فإن المسطح المعرض للبخر فى المفقس أكبر نسبياً منه فى المفرخ، كما يوجد فى المفقسات الكبيرة رشاشات أو مساقط مائية أو أجهزة آلية للترطيب تعمل عند الاحتياج الزائد للرطوبة.

وبصفة عامة فإن الرطوبة النسبية ما بين ٢٠-٤٠ ٪ تؤدى إلى البخر المرغوب لماء البيضة خلال فترة التفريخ (١٣-١٤ ٪ بالنسبة لبيض نعام Ostrich، ١٠-١١ ٪ بالنسبة لبيض نعام Emu). وتتناسب هذه الحدود مع ما أوصى به Foggin and Honywill, 1992 بأن تتراوح الرطوبة النسبية ما بين ٢٠-٣٥ ٪ إلا أن هناك رأى وسط بين هذه الحدود وتلك الواردة بجدول Stewart, 1994 بحيث تكون نسبة الرطوبة ٢٥-٣٠ ٪ فى الأسبوع الأول ثم ٥٠ ٪ فى باقى مدة التحضين ثم ترفع فى الثلاث أيام الأخيرة إلى ٨٠ ٪ حيث يرش البيض برذاذ من الماء فى هذه الأيام الثلاثة لتقليل صلابة القشرة.

كما تؤدى الرطوبة المنخفضة فى هذه المرحلة إلى التصاق الأجنة بالقشرة أو موتها، أما ارتفاع الرطوبة فإنه يمكن أن يؤدى إلى موت الأجنة فى المرحلة المتأخرة، نظراً لبطء خروج

مخلفات تنفس الجنين والإفرازات الغازية الضارة للجنين بالإضافة إلى بطء النمو والتشوه والخمول للصيصان الفاقسة.

ويمكن أن يستدل على نسبة الفقد فى سوائل البيضة بفحص الفراغ الهوائى للبيضة بكشاف كهربائى فى أعمار مختلفة للجنين فإذا وجدت زيادة فى حجم الفراغ الهوائى عن المعدل، دل ذلك على سحب كميات من السوائل بالبيضة نتيجة لنقص الرطوبة فى المفرخ، أما إذا كان الفراغ الهوائى صغيراً فإنه يدل على زيادة الرطوبة فى جو المفرخ، وفى كلتا الحالتين يجب ضبط معدل الرطوبة حتى يضمن للجنين نموه الطبيعى.

التهوية :

التهوية هى كمية الهواء النقى الداخلة إلى الغرفة، أما الدورة فهى كمية الهواء المتحركة خلال ماكينة التفريخ ولذلك فإن معدل تجديد الهواء هو ١,٥ م٣/ساعة على ألا يزيد عن ذلك لحفظ درجة الحرارة والرطوبة اللازمتين للبيض نظراً لأن سرعة دورة الهواء مع بيض النعام كبير الحجم خطيرة جداً حيث تعمل على تغييرها فوق سطح البيضة كما أن عدم كفاية الهواء تؤدى إلى زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون عن المعدل مما يؤدى إلى هبوط عام فى حيوية الجنين وتشوهه وقد يؤدى فى النهاية إلى اختناقه، كما أن سوء التهوية يؤدى إلى زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون وبعض الغازات الضارة الأخرى التى تهيئ الصيصان للعدوى بالأمراض التنفسية.

وفى جو المفقس بالذات تتأثر الصيصان الفاقسة أو التى أوشكت على الفقس بكمية ثانى أكسيد الكربون تأثراً كبيراً.. حيث أنها تبدأ فى استعمال الرئة فى التنفس الطبيعى ولذلك فإن وجود نسبة كبيرة من الصيصان النافقة بعد فقسها فى المفقس دلالة على سوء التهوية وارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون به، ولذلك يشاهد فى المفرخات والمفقسات الحديثة فتحات لخروج الهواء فى أعلى المفرخ أو المفقس، كما توجد فتحات لدخول الهواء فى الجوانب والخلف.. وبمساعدة المراوح الكبيرة الموجودة داخل المفرخ أو المفقس يمكن طرد كمية من الهواء الفاسد واستبدالها بهواء آخر نقى ولذلك فإنه يجب أن تكون التهوية كافية بحجرة التفريخ وبالماكينات لتوفير الكمية المناسبة من الأكسجين ولمنع تكوين غاز ثانى أكسيد الكربون .

وضع وتقليب البيض :

فى حالة استخدام ادراج عادية لوضع البيض، توضع البيضة على جانبيها مع وضع علامة مميزة على أحد الجانبين للمساعدة فى تقليب البيض بحيث لا تثبت البيضة على جانب واحد ليلتين متتاليتين، أما فى حالة الماكينات ذات التقليب الآلى فيوضع البيض فى الأدراج بحيث يكون الطرف العريض لأعلى والذى يؤدى إلى الحصول على نتائج طيبة، وفى بعض الحالات يوضع فيها الطرف المدبب لأعلى لوجود الغرفة الهوائية بهذا الطرف، ولذلك يجب تحديد الغرفة الهوائية بواسطة الكشاف الكهربى حتى لا يوضع البيض داخل المفرخة بطريقة خاطئة مما يؤدى إلى نفوق جنينى مرتفع (أكثر من ٣٠ ٪) نتيجة لاختلال وضع الجنين أثناء نموه.. فالوضع الطبيعى أن تكون القمة العريضة إلى أعلى .. والقمة العريضة تحتوى على الفراغ الهوائى – كما ذكرنا – والذى يتم تبادل الغازات من خلاله .. فانقلاب وضع البيضة يجعل القمة العريضة إلى أسفل ويقلل من فرصة وصول التهوية اللازمة إلى الفراغ الهوائى للبيضة.. كما أن عامل الجاذبية الأرضية يتدخل كذلك فى وضع الجنين، فالكلازا لها دور كبير فى أيام التفريخ الأولى تعمل ضد الجاذبية الأرضية.

وتعمل على أن يكون الجنين إلى أعلى حيث يوجد الفراغ الهوائى. وحينما ينقلب وضع البيض فإن الكلازا تقاوم الجاذبية وتقاوم تحرك الجنين نحو الفراغ الهوائى الموجود أسفل وتنجح فى تغيير وضع كثير من الأجنة أثناء تطورها الجينى وعادة لا يفقس كثير من هذه الأجنة نظراً لابتعادها عن الفراغ الهوائى.

وتقليب البيض من العوامل الرئيسية التى تهيئ النمو الجنينى الصحيح وذلك لمنعه من الالتصاق بالقشرة وخصوصاً فى أيامه الأولى حيث يكون الجنين فى الجانب العلوى لصفار البيض.

ونظراً لأن صفار البيض يطفو إلى أعلى لخفة ثقله النوعى فإن الجنين ينمو فى المكان الضيق المحصور بين الجزء العلوى من صفار البيض والقشرة وإذا لم يتم تقليبه يلتصق بالأغشية الداخلية للقشرة ويؤدى إلى موته.

وتقليب البيض هام جداً أثناء عملية التفريخ حيث تقلب كل بيضة على حدة يدوياً (١٨٠° أفقياً) فى الماكينات اليدوية مرة كل ٤–٦ ساعات واتجاه التقليب يكون أفقياً يميناً مرة بدرجة ١٨٠° ثم يساراً فى المرة التالية باللف فى الاتجاه العكسى بنفس الدرجة.

أما فى المفرخـــات الآلية فيتم التقليب كما هو جارى فى الدواجن تماماً يميناً أولاً بـ ٤٥° ثم يساراً بـ ٩٠° ثم يميناً بـ ٩٠° وهكذا مع استمرار وضع البيضة كما هو رأسياً والغرفة الهوائية لأعلى.

أما فى الأيام الأخيرة للتفريخ فإن الجنين يكون قد اكتمل نموه وملأ معظم حجم البيضة الداخلى.. ولذلك فإنه لا جدوى من التقليب بل إنه ضار فى هذه الحالة إذ قد يتعرض الجنين لصدمات أو اهتزازات خارجية قد لا تتفق مع الوضع الملائم للجنين عند الفقس.

ولذلك فإن التقليب يستمر طوال وجود البيض فى المفرخات ولكن عند نقله إلى المفقسات يوقف التقليب ويترك الجنين ساكناً تمهيداً للفقس ولذلك لا تزود المفقسات بجهاز تقليب كما هو الحال بالمفرخ.

الفصل الثانى والعشرون

الفحص الضوئى للبيض

Candling

يعتبر الفحص الضوئى للبيض ضرورة من ضرورات الحكم على مدى المضى فى إنجاز عملية التفريخ على الوجه الأكمل وتتطلب هذه العملية ضوءاً تزيد قوته عن ١٠٠٠ واط (Watts) شكل ٢٩-٨ وتحرك البيضة أمامه لكشف محتويات البيضة الداخلية وملاحظة نسبة الظل الموجودة والتى تدل على تطور الجنين داخلها أما البيض غير المخصب (لايح) فلا يوجد به جنين وينفذ منه الضوء ويسمى البيض الرائق .

ويجرى فحص البيض الأول فى عمر ٧ أيام ثم فى عمر ١٤ يوم وفى اليوم الأربعين يتم الفحص بصورة مستمرة كل ٦ ساعات لمتابعة حالة الجنين فإذا لوحظ أن الجنين استطاع شق كيس الهواء ولم ينقر القشرة يساعد على كسر جزء من قشرة البيضة ثم يترك ٦ ساعات فإذا لم يخرج تزال القشرة بهدوء وتظهر المنطقة حول الحبل السرى بواسطة مطهر ويستمر التطهير لمدة يومين بعد الفقس .

الفصل الثالث والعشرون

معدل الخصب والفقس
ومراحل خروج الصوص من البيضة

Fertility & Hatchability Percentages and Stages of embryonic hatchiug

معدل الخصب (نسبة الخصب) Fertility Percentage :

تقدر نسبة البيض المخصب بالطريقة الآتية :

$$\text{نسبة الخصب ٪} = \frac{\text{عدد البيض المخصب}}{\text{عدد البيض الكلى}} \times ١٠٠$$

وفيما يلى معدلات الخصب والفقس لبعض إناث النعام :

الإنتاج الكلى من البيض للنعامة / السنة	٤٠	٦٠	٩٠
نسبة الخصوبة (٨٠–٩٥ ٪)	٣٨–٣٢	٥٧–٤٨	٨٦–٧٢
نسبة الفقص (٨٠–٩٠ ٪)	٣٤–٢٦	٥١–٣٨	٧٧–٥٨

وتدل نسبة الخصوبة على مدى النجاح فى إدارة القطيع، ويرجع إنخفاض نسبة الخصوبة إلى العوامل التالية :

١ – اختلال النسبة الجنسية.

٢ – تفضيل الذكر لأنثى واحدة من القطيع دون غيرها.

٣ – وجود ذكر قوى يمتلك من خصائص الإغراء ما يجعله مسيطر على غيره فى استئثاره بالإناث.

ويعتبر الذكر غير مخصب إذا لم ينتج الحيوانات المنوية أو أن تكون الحيوانات المنوية غير حية أو بها تشوهات بينما تعتبر الأنثى غير مخصبة إذا لم تنتج بيض.

العوامل المؤثرة علي الخصوبة :

١ – عوامل وراثية.
٢ – النضج الجنسى.
٣ – التغذية.
٤ – الأمراض.
٥ – الظروف البيئية.

نسبة الفقس Hatchability Percentage :

تحسب نسبة الفقس بطريقتين :

$$\text{الأولى} = \frac{\text{عدد البيض الفاقس}}{\text{عدد البيض الكلى}} \times ١٠٠$$

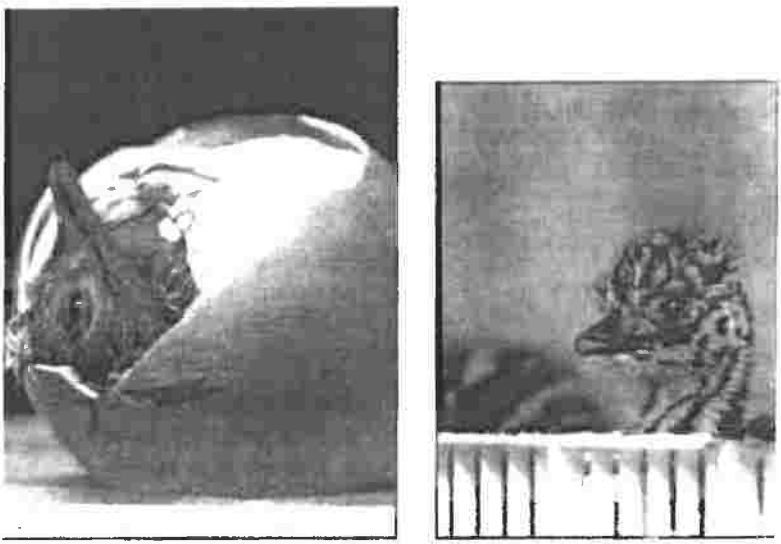
$$\text{الثانيـة} = \frac{\text{عدد البيض الفاقس}}{\text{عدد البيض المخصب}} \times ١٠٠$$

العوامل المؤثرة علي نسبة الفقس :

١ – الغذاء والتغذية.
٢ – موسم وضع البيض.
٣ – جمع ونقل البيض.
٤ – غسيل البيض وتطهيره.
٥ – حجم البيضة.
٦ – مدة حفظ البيض وظروف الحفظ.
٧ – مواصفات الألبيومين.

مراحل خروج الكتكوت من البيضة :

يوضح الشكل ٣٠–٨ مراحل خروج الكتكوت من البيضة ولذلك يجب ملاحظة ما يحدث من نقر فى الغرفة الهوائية لأى بيضة فإذا لم يخرج الكتكوت من البيضة المنقورة بعد ١٢ ساعة فإنه يجب مساعدته بإتمام كسر البيضة بحذر شديد دون جرح أو لمس منطقة السرة باليد حيث أنه عادة ما تكون القطعة الأخيرة من القشرة عالقة بالحبل السرى.



شكل (٣٠-٨) مراحل خروج الكتكوت من البيضة

بعد فقس الصوص (الكتكوت) وخروجه كلياً يجب تركه داخل المفقس لمدة ٢٤ ساعة حتى يكمل جفافه وسقوط الحبل السرى والذى يجب تطهير منطقته بالمطهـــر المناسب صبغة الجنشيان (Gentian Violet) أو صبغة اليود داخل المفقس أولاً ثم بعد خروجه لمدة يومين.

بعد الخروج من المفقس يعطى رقم لكل صوص وذلك بواسطة زرع شريحة إلكترونية Micro Chip تحت الجلد بواسطة سرنجة حيث تحتوى الشريحة على رقم سرى يكون مصاحباً للطائر طوال حياته ويتم زراعتها فى عضلة الرقبة، وبواسطة جهاز صغير يمكن قراءة الرقم السرى علي الشاشة ثم تنقل الصيصان إلى الحضانات وتترك لمدة ٣-٥ أيام دون أكل أو شرب لامتصاص كيس المح مع التطهير لمنطقة الحبل السرى مرة أو مرتين يومياً لتلافى التهابات السرة والإصابة بالسالمونيلا.

الفصل الرابع والعشرون

أعراض وأسباب مشاكل التفريخ والفقس وطرق الوقاية

Signs & factors affecting ostrich incubation, hatchability and Possibility of Solving

الأعراض والأسباب :

بيض غير مخصب مع عدم وجود حلقات دموية أو تطور جنينى :

السبب :

١ – وجود نسبة كبيرة من الذكور واستمرار الشجار فيما بينهم.

٢ – الذكور مسنة أو صغيرة.

٣ – التغذية وماء الشرب غير كافيين.

٤ – تغيير مفاجئ فى درجات الحرارة عند نقل البيض من حجرة الحفظ إلى المفرخ مباشرة.

٥ – تأثير فصول السنة على الخصوبة.

٦ – مرض القطيع.

٧ – ترك البيض لمدة طويلة وتحت ظروف غير ملائمة من الحرارة والرطوبة.

٨ – تبخير غير مناسب للمفرخات.

الوقاية:

١ – استخدام العدد المناسب من الذكور وبحيث لا يكون مسنة أو صغيرة.

٢ – الاهتمام بالتغذية من حيث الكم والنوع.

٣ – توفير مياه الشرب بالقدر الكافى.

٤ – التحصين والعلاج من الأمراض.

٥ – تخزين البيض تحت درجة حرارة ورطوبة مناسبة مع عدم زيادة فترة التخزين.

٦ – تبخير البيض قبل وضعه بالمفرخات بغاز الفورمالين الناتج من تفاعل برمنجنات البوتاسيوم مع الفورمالين كما أن تبخير المفرخة قبل وضع البيض بها أفضل الطرق للحصول على نتائج طيبة مع مراعاة الكميات المعتمدة والإجراءات الخاصة بذلك.

وجود حلقات دموية او اجنة نافقة في المراحل المبكرة من التفريخ :

السبب :

١ – تأخر جمع البيض أو تخزينه لفترة طويلة تحت ظروف غير ملائمة.

٢ – وضع البيض داخل المفرخة بطريقة خاطئة.

٣ – تبخير غير صحيح لماكينات التفريخ أو تبخير مبكر للبيض فى أيام التفريخ الأولى.

٤ – عدم إتزان علائق الأمهات.

٥ – إصابة الجنين بالكائنات العضوية من خلال القشرة.

٦ – إنخفاض العمق الوراثى لظاهرة الفقس.

الوقاية :

١ – عدم التأخر فى جمع البيض ووضعه تحت حرارة ورطوبة مناسبة على ألا تزيد فترة تخزينه عن ١٠ أيام من الوضع.

٢ – غسل وتطهير البيض وتبخيره.

٣ – عدم وضع البيض داخل المفرخة بطريقة خاطئة علي أن يراعى جعل القمة العريضة إلى أعلى.

٤ – إتباع تعليمات التبخير والابتعاد عن تبخير المفرخات فى الأيام الثلاثة الأولى للتفريخ.

٥ – استخدام علائق متزنة وبالكميات المناسبة.

٦ – عدم تفريخ بيض من طيور غير مكتملة النضج أو مريضة.

٧ – ضبط الثرموستات بدقة والتأكد من تشغيل المفرخات وضبط الترمومترات.

نفوق الجنين في مراحل متقدمة من العمر :

السبب :

١ – تذبذب الحرارة فى الأيام الأخيرة وعلى الأخص إنخفاضها.

٢ – نقص التهوية أو الأكسجين.

٣ – عدم انتظام التقليب أو توقفه.

٤ – إصابة الأجنة من الميكروبات الخارجية عبر القشرة.

٥ – التغذية غير المناسبة للقطيع خاصة نقص الفتيامينات

٦ – أسباب مرضية.

الوقاية:

١ – ضبط حرارة المفرخات ومراقبتها.

٢ – التهوية الجيدة لغرف الماكينات وتشغيل المراوح بالماكينات.

٣ – تنظيم التقليب وبحد أدنى ٦ مرات يومياً.

٤ – الرعاية الصحية لقطيع الأمهات.

٥ – استخدام علائق متزنة عالية الجودة.

عدم مقدرة الصوص على الفقس بمفرده :

السبب :

١ – ضعف الصوص لتعرضه لإصابات مرضية عن طريق المفرخة أو المفقس.

٢ – صلابة القشرة.

٣ – إنخفاض نسبة الرطوبة فى المفقس.

٤ – عدم إتزان عليقة الأمهات وإصابة قطيع الأمهات بأمراض النقص الغذائى.

الوقاية:

١ – علاج الأمراض وإعطاء عليقة بها مستويات عالية من الفيتامينات والعناصر المعدنية.

٢ – ضبط الرطوبة فى المفقس ورش البيض بالمياه قرب الفقس.

٣ – التأكد من كفاءة تشغيل الثرمومترات والثرموستات بالمفقس.

٤ – تزويد المفقسات بتهوية كافية وتبخير البيض طبقاً للتعليمات.

الفقس المبكر للصيصان (فى اليوم الاربعين او قبله) :

السبب :

١ – إرتفاع درجة الحرارة أو إنخفاض الرطوبة النسبية عن معدلها الطبيعى لفترات طويلة بالمفرخة ويحدث غالباً فى البيض صغير الحجم.

الوقاية:

١ – ضبط درجة حرارة المفرخ.

الفقس المتاخر للصيصان (في اليوم الثالث والاربعين) :

السبب :

١ – إنخفاض درجات الحرارة أو إرتفاع الرطوبة النسبية عن معدلها الطبيعى لفترات طويلة بالحضانة ويحدث كثيراً فى البيض كبير الحجم.

٢ – التغذية غير السليمة للأمهات.

٣ – تفريخ بيض قديم.

الوقاية:

١ – ضبط درجة حرارة المفرخ.

٢ – عدم تفريخ بيض مخزن أكثر من ٧–١٠ أيام.

٣ – التغذية السليمة للأمهات بإعطائها عليقة متزنة بها نسبة عالية من الفيتامينات والأملاح.

كتاكيت صغيرة الحجم :

السبب :

١ – تفريخ بيض صغير الحجم.

٢ – إنخفاض معدل الرطوبة أثناء تخزين وتفريخ البيض.

٣ – إرتفاع معدل الحرارة.

٤ – نقص الأحماض الأمينية فى عليقة الأمهات.

الوقاية:

١ – عدم تفريخ بيض أقل من المعدل.

٢ – استخدام طيور ذات حجم مناسب لوضع البيض.

٣ – ضبط رطوبة وحرارة المفرخ.

٤ – استكمال احتياجات الأمهات من الأحماض الأمينية الضرورية.

كتاكيت كبيرة الحجم ولكن ضعيفة :

السبب :

١ – إنخفاض معدل الحرارة وزيادة معدل الرطوبة.

٢ – تهوية سيئة بالمفرخ.

الوقاية:

١ – ضبط حرارة المفرخ ومعدل الرطوبة فى المفرخ والمفقس.

٢ – ضبط تهوية المفرخات وتهوية العنبر.

الصيصان الأوديمية :

السبب :

١ – إرتفاع نسبة الرطوبة لفترات طويلة بالمفرخ.

٢ – كبر حجم البيضة.

٣ – صلابة القشرة.

٤ – التهوية السيئة بالمفرخ.

٥ – التغذية غير السليمة للأمهات.

٦ – الإصابات المرضية

الوقاية:

١ – ضبط كل من الرطوبة والتهوية بالمفرخات.

٢ – مراعاة أحجام البيضة المناسبة للتفريخ.

٣ – التغذية الصحيحة والمتزنة للأمهات.

٤ – علاج الأمراض.

كتاكيت مشوهة وكتاكيت ملتصقة بالقشرة :

السبب :

١ – حفظ البيض لمدد قصيرة أو طويلة فى جو غير مناسب.

٢ – ارتفاع أو إنخفاض الحرارة عن المناسب فى المفرخ.

٣ – الرطوبة والتهوية غير كافية.

٤ – تعريض البيض لبرودة قبل تفريخه.

٥ – وضع البيض وتقليبه بالماكينة غير مناسب.

٦ – قشرة البيضة معابة وملوثة.

٧ – التغذية غير مناسبة.

٨ – الحالة الصحية للقطيع.

الوقاية:

١ – جمع البيض دورياً وحفظه فى جو مناسب على ألا تزيد مدة حفظه عن ١٠ أيام.

٢ – وضع البيض فى المفرخة بحيث تكون القمة العريضة لأعلى.

٣ – تنظيم التقليب فى حدود ٦ مرات يومياً.

٤ – المحافظة على مستوى الحرارة والرطوبة بكل من المفرخة والمفقس.

٥ – استخدام علائق متزنة خالية من الفطريات.

٦ – الرعاية الصحية للقطيع والحيلولة دون تلوث البيض.

حالات خاصة من العلل والتشوهات (عين مفقودة، رقبة ملتوية، أصابع قدم ملتوية) مع مسب فقس منخفضة :

السبب :

١ – علائق غير متزنة أو ملوثة بالسموم أو غير مكتملة الفيتامينات والأملاح.

٢ – عوامل وراثية لقطعان الأمهات.

٣ – إصابة قطيع الأمهات بأمراض وبائية.

٤ – عدم انتظام درجات حرارة المفرخ وتذبذبها إرتفاعاً وإنخفاضاً.

٥ – تعرض البيض للبرودة لفترة محدودة أثناء التفريخ نتيجة لإجراء الفرز الأولى بعد ٧ أيام أو نتيجة لفتح أبواب المفرخات المستمر سواء للإصلاح أو إدخال دفع جديدة.

٦ – وضع البيض فى أدراج المفرخات بوضع مقلوب أو غير منتظم.

٧ – إنخفاض الرطوبة فى المفرخات والمفقسات.

الوقاية:

١ – عدم تربية الأقارب أو الأفراد التى يظهر بها عوامل مميتة على أن يتم انتخاب القطيع ضد هذه العوامل.

٢ – الرعاية الصحية للقطيع وعدم تفريخ بيض من أمهات أثناء إصابتها.

٣ – تقديم العلائق الجيدة والمتزنة والغير ملوثة ورفع نسبة الفتياميات خصوصاً فيتامين ب المركب وكذلك الأملاح.

٤ – ضبط الحرارة والرطوبة فى المفرخ والمفقس.

٥ – الرص السليم للبيض فى أدراج المفرخات والمفقسات.

٦ – انتظام تقليب البيض.

٧ – مراعاة الاحتياطات اللازمة عند فتح المفرخات.

الفصل الخامس والعشرون

التجنيس

Sexing

تحديد الجنس في النعام :

عملية التجنيس بالنسبة للنعام ليست بالعملية الصعبة إلا أنه يجب الاحتراس الشديد أثناء أدائها حتى لا يحدث انقلاب المجمع.

ويمكن تحديد الجنس بسهولة فى صيصان النعام ما بين عمر ١-٣ شهور لسهولة مسك الصوص والتحكم فيه فيقوم الفاحص بوضع الطائر على ركبته وجعل رأسه جهته ويفحص المجمع بقلب المنطقة السفلى له فى إتجاه أسفل جدار البطن بإحدى اليدين وباليد الأخرى تقلب الشفة العليا للمجمع فيظهر قضيب صغير فى الجزء السفلى من المجمع .

ويختلف عضو النعام Phallus فى النعام Ostrich عن النعام Rhea Or Emu كما فى الشكل ٣١-٨ إلا أن الأداء واحد.

ويمكن ملاحظة العضو الذكرى للنعام أثناء التبول ابتداء من عمر ٣ أشهر وعند عمر ٦ شهور يصل طول القضيب ٣-٥سم ويلاحظ بسهولة من الجدار البطنى لمجمع الذكر بالفحس باللمس.

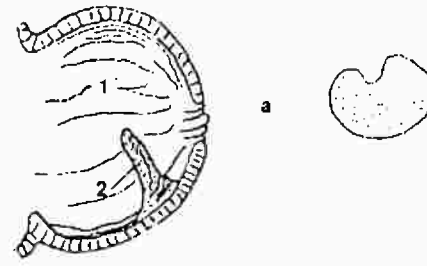
والقضيب مخروطى الشكل ومنتفخ وأحمر اللون أما البظر فى الأنثى فأصغر حجماً ومنضغط وذو لون أصفر.

وبعد عمر ٦-١٠ أشهر يمكن تمييز الذكر عن الأنثى بلون الريش حيث يكون أسود فى الذكر (يكتمل عند عمر ١٢-١٤ شهر) بينما فى الأنثى يكون بنى اللون أو رمادى.

a

ذكر نعام

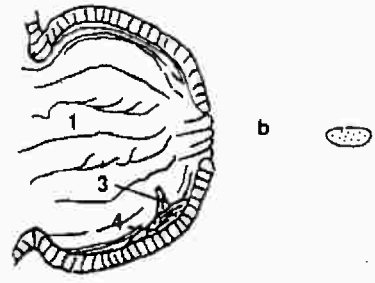
Ostrich



b

أنثى نعام

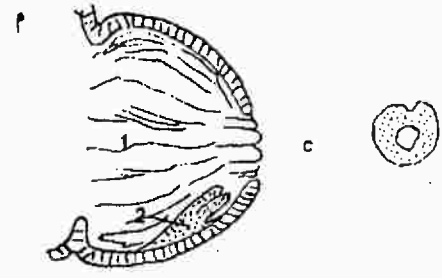
Ostrich



c

ذكر الريا والإيميو

Rhea & Emu



شكل(٣١-٨)

عملية التجنيس للنعام