



المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية الزراعة بالرياض
مركز الإرشاد الزراعي

الدليل المبسط للتفريخ

إعداد أ. د. عيد الله بن علي السبيل و م. محمد البديري

قسم الإنتاج الحيواني

نشرة إرشادية رقم (٩٥)

الإعداد الإرشادي

مركز الإرشاد الزراعي

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

السييل، عبد الله بن علي

الدليل المبسط للتفريخ/عبد الله بن علي السييل، محمد البديري. - الرياض.

ص، ١٧ × ٢٤ سم (نشرة إرشادية؛ ٩٥).

ردمك : ٩ - ٢٥٢ - ٣٧ ٩٩٦٠

ردمد : ١٢٢٥ - ١٣١٩

١- التفريخ الاصطناعي أ- البديري، محمد (م. مشارك)

ب العنوان ج - السلسلة

٢٢/٠٥٣٥

ديوي ٥، ٦٣٧

رقم الإيداع : ٢٢/٠٥٣٥

ردمك : ٩ - ٢٥٢ - ٣٧ ٩٩٦٠

ردمد : ١٢٢٥ - ١٣١٩



المحتويات

الموضوع	الصفحة
مقدمة	٧
التفريخ	٨
المفرخات	٩
العوامل التي تؤثر علي نجاح عملية التفريخ	١٢
العوامل التي تؤثر علي خصوبة القطيع	١٢
العوامل التي تؤثر علي نسبة الفقس	١٤
تطهير المفرخات	١٥
شروط وقواعد التفريخ	١٦
فحص البيض	١٩
أخطاء قد تصاحب عملية التفريخ تسبب انخفاضا كبيرا في نسبة الفقس	٢١
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض الدجاج	٢٢
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض الرومي	٢٣
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض الطيور المائية	٢٤
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض النعام	٢٦
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض دجاج الوادي	٢٩
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض السمان	٣٠
نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض الحمام	٣١
خاتمة	٣٢



مقدمة:

التفريخ الطبيعي هو احتضان الطائر للبيض موفراً له الظروف الملائمة من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب لحين فقس البيض وخروج الكتاكيت، إلا أن عملية التفريخ الطبيعي، وبسبب قلة عدد البيض التي يمكن أن يحتضنها الطائر وبالتالي ارتفاع تكلفته، غير قادرة على تلبية احتياجات الإنسان المتزايدة، من الطيور الداجنة ومنتجاتها. لذلك، ومنذ القدم، لجأ الإنسان إلى تقليد التفريخ الطبيعي صناعياً. ولقد نجح المصريون منذ ٤٠٠ سنة والصينيون منذ ٢٤٦ سنة قبل الميلاد في تقليد التفريخ الطبيعي بعد معرفتهم لقواعده وشروطه. وبذلك تمكن الإنسان منذ القدم من تفريخ أي عدد من البيض صناعياً حسب الحاجة، وفي الوقت الحاضر أصبح التفريخ صناعة قائمه بذاتها حيث يتم تفريخ الملايين من البيض سنوياً في مختلف مناطق العالم بتكاليف زهيدة، وذلك لسد احتياجات الإنسان المتزايدة، سنة بعد أخرى، من لحوم وبيض الدواجن. وقد تم إعداد هذا الدليل المبسط، والذي يضم قواعد وشروط تفريخ بيض الطيور الداجنة من واقع التجارب العملية، ليسترشد به المبتدأ وتكون عوناً للمتخصص.

التفريخ:

يعرف التفريخ بأنه عملية نمو الخلية المخصبة داخل البيضة عند توفر الظروف المناسبة حتى تمام تكون الجنين وخروجه من البيضة على هيئة كتكوت ويتم ذلك إما طبيعياً أو صناعياً.

(أ) التفريخ الطبيعي:

يقصد به احتضان الطائر للبيض موفراً له الظروف الملائمة من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب لحين فقس البيض وخروج الكتاكيت. وفي بعض الطيور تشترك الإناث والذكور في حضانة البيض بالتعاقب مثل الحمام، وفي البعض الآخر تتولى الإناث القيام بهذه المهمة لوحدها مثل الدجاج.



صورة (رقم ١) البطة ترقد على البيض، تفريخ طبيعي.

(أ) التفريخ الصناعي:

هو تقليد للتفريخ الطبيعي حيث يهيئ الإنسان الظروف التي يهيئها الطائر في التفريخ الطبيعي للبيض باستخدام ماكينات التفريخ، ويمتاز بالمقارنة مع نظيره الطبيعي بإمكانية إنتاج أعداد كبيرة من الكناكيت الخالية من الأمراض والطفيليات الداخلية أو الخارجية مع التحكم في تاريخ الفقس والعدد حسب الحاجة، كما أن مدة التفريخ تنقسم إلى مرحلتين هما مرحلة الحضانة ومرحلة الفقس. وسوف يتم لاحقاً التعرف على شروط كل مرحلة حسب نوع الطيور.

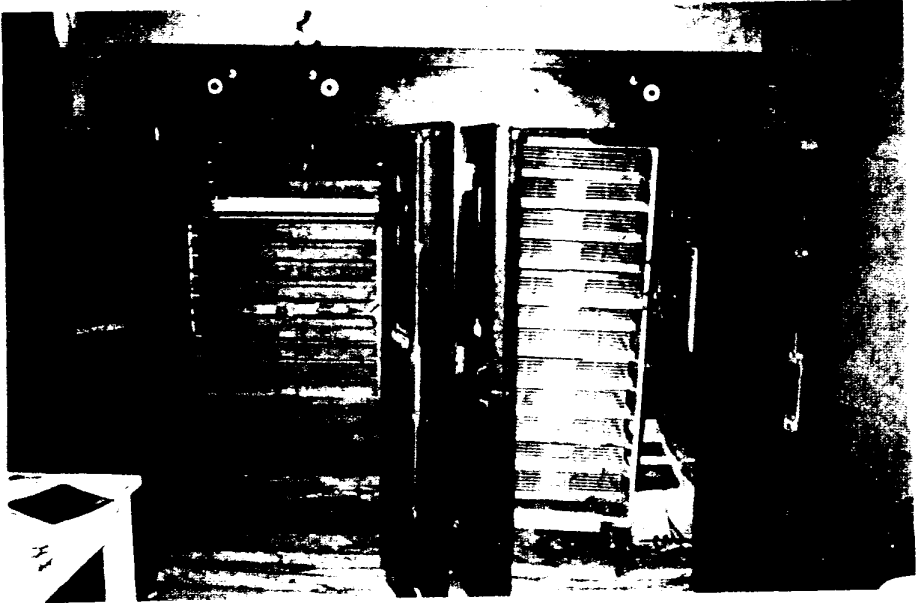
المفرخات (ماكينات التفريخ):

تختلف المفرخات المستعملة من حيث:

- ١- **الحجم:** توجد مفرخات ذات أحجام صغيرة سعة الواحدة منها ١٥٠ بيضة أو أقل لغرض الاستخدام المحدود إلى جانب مفرخات ذات أحجام كبيرة تصل طاقتها إلى عشرات الألوف من البيض لغرض الإنتاج التجاري وغالبا ما تكون مقسمة إلى قسمين منفصلين إحداهما خاص بحضانة البيض ويطلق عليه المفرخ والآخر خاص بالفقس ويطلق عليه المفقس. إلا أنه توجد مفرخات ذات قسم واحد يستخدم لحضانة البيض أولاً ثم تعدل درجات الحرارة والرطوبة ليستخدم هو نفسه في عملية الفقس (صور رقم ٤ و٥).



صورة (رقم ٢) ماكينة تفريخ صغيرة ذات قسم واحد.



صورة (رقم ٣) ماكينة تفريخ كبيرة ذات قسمين مفرخ ومفقس.

٢- التهوية: تعتمد المفرخات الحديثة والشائعة، أياً كان حجمها، على نظام الهواء المتحرك باستخدام المراوح إلا أنه لا تزال توجد مفرخات تعتمد على نظام الهواء الساكن، يحل فيها الهواء النقي البارد محل الهواء الساخن داخل المفرخة نتيجة لاختلاف درجات الحرارة بينهما من خلال فتحات أسفل وأعلى المفرخة. إلا أن هذا النوع من المفرخات يستخدم لتفريخ أعداد محدودة من البيض.

٣- الحرارة: تدار المفرخات الحديثة بالكهرباء وتحتوي علي سخانات كهربائية تولد حرارة تقوم المراوح بتوزيعها في جميع أرجائها ويتحكم في وصل أو فصل التيار الكهربائي ترموستات لكي يحافظ علي درجة الحرارة المناسبة طوال مدة التفريخ. إلا أنه توجد بعض المفرخات القديمة التي تدار بالكيروسين أو الغاز أو الفحم.

٤- التقليب: يتم تقليب البيض في المفرخات آلياً إلا فيما ندر فيتم

يدوياً.

العوامل التي تؤثر على نجاح عملية التفريخ

أولاً: عوامل تؤثر على خصوبة قطيع التربية:

التغذية: تؤدي تغذية قطيع التربية علي عليه غير متوازنة في محتواها من العناصر الغذائية المختلفة، لمدة طويلة، إلى انخفاض الخصوبة بالقطيع، كما أن نقص كلاً من فيتامين (أ) أو (هـ) يؤثر تأثيراً سلبياً كبيراً علي خصوبة القطيع.

صحة القطيع: الإصابة بالأمراض المختلفة غالباً ما تؤثر سلباً على الجهاز التناسلي لطيور حيث يؤدي ذلك إلى إضعاف أو إيقاف إنتاج الحيوانات المنوية في الذكور وإنتاج البيض في الإناث.

عمر القطيع: تكون الخصوبة منخفضة عند بداية الإنتاج وتزداد تدريجياً حتى تصل إلى أفضل مستوى لها بعد الأسبوع الثامن تقريباً وتستمر عند هذا المستوى لمدة لا تقل عن ١٥ أسبوع تقل بعد ذلك تدريجياً مع تقدم العمر.

الضوء: تتأثر كفاءة إنتاج الحيوانات المنوية في الذكور، وإنتاج البيض في الإناث بمدة وثبات مدة ساعات الإضاءة اليومية وكذلك شدتها. ويجب أن لا يتعرض القطيع أثناء النمو إلى إضاءة يومية متزايدة، وأثناء الإنتاج إلى إضاءة يومية متناقصة. ويراعي أن لا تقل مدة الإضاءة الصناعية اليومية عن ١٢ ساعة في البيوت المغلقة ومجموع الإضاءة

الطبيعية و الصناعية اليومية عن ١٤ ساعة في البيوت المفتوحة، وأن تكون شدتها حوالي ٣٥٠-٤٠٠ وات/م^٢ من مساحة الحظيرة.

درجة الحرارة: تقل الخصوبة في أشهر الصيف الحارة وكذلك في أشهر الشتاء شديدة البرودة، تحت ظروف التربية التقليدية (التربية في البيوت المفتوحة).

النسبة الجنسية: ويقصد بها عدد الإناث المخصصة للذكر الواحد وهي تختلف تبعاً للوزن في سلالات الدجاج، ففي السلالات الثقيلة (١) ذكر لكل ٥-٧ إناث، وفي السلالات المتوسطة (١) ذكر لكل ٨-١٠ إناث، وفي السلالات الخفيفة (١) ذكر لكل ١٠-١٢ أنثى. ويؤثر اختلال هذه النسبة سلباً على الخصوبة.

سيادة بعض الذكور بالحظيرة: الذكور القوية، في معظم أنواع الطيور، تسود الحظيرة وتمنع غيرها من التلقيح وبذلك تخلل النسبة الجنسية مما يؤدي إلى انخفاض الخصوبة في القطيع.

علاقة الخصوبة بوضع أو إزالة الذكور: يبدأ ظهور الخصوبة في البيض عادة بعد إضافة الذكور إلى القطيع بمدة ٤ أيام وتصل إلى أفضل مستوى لها بعد ٩ أيام. وعند استبعاد الديوك تستمر بنسبة معقولة لمدة أسبوع ، بعد ذلك تقل تدريجياً حتى تصل إلى الصفر في مدى شهر تقريباً.

درجة إنتاج البيض: لوحظ أن الطيور ذات الإنتاج العالي من البيض تكون فيها نسبة الخصوبة أعلى منها في الطيور منخفضة الإنتاج.

ثانياً: العوامل التي تؤثر على نسبة الفقس:

جمع البيض ومواصفاته:

يجمع البيض ٣-٥ مرات يوميا ويتم استبعاد البيض المتسخ وصغير أو كبير الحجم جدا لتدني نسبة فقسه ولا يستبقى إلا البيض النظيف ذو الحجم المناسب حسب النوع والسلالة. ولتلافي انخفاض نسبة الفقس أيضا يتم استبعاد البيض سميك أو رقيق القشرة حيث أن سميك القشرة يعيق كسر الكتكات للقشرة وخروجه منها عند الفقس ورقيق القشرة لأنه يفقد نسبة كبيرة من رطوبته وأيضاً يمكن أن ينكسر أثناء عملية التجهيز والتفريخ، وكذلك يستبعد البيض الدائري أو المستطيل الشكل أو غير المطابق للمواصفات الشكلية للنوع والسلالة لعدم ضمان وجود الغرفة الهوائية في طرف البيضة العريض أو لصغر حجم تلك الغرفة عن الحجم المطلوب.

حفظ البيض:

يحفظ البيض في برادات على درجة حرارة ١١ - ١٨°م حتى لا يحدث تشوه للجنين إذا قلت درجة الحرارة عن ١١°م أو حدوث نمو جنيني مبكر إذا زادت درجة الحرارة عن ١٨°م، وفي كلتا الحالتين تنخفض نسبة الفقس. ويجب المحافظة على رطوبة نسبية داخل البرادة تتراوح بين ٧٥-٨٠% ويتم ذلك بوضع وعاء مملوء بالماء في البرادة عند الضرورة لتجنب حدوث فقد المحتوى المائي للبيضة والذي أيضاً سوف يؤثر سلباً على نسبة الفقس، (إلا أن هناك معاملة خاصة لبيض النعام سوف يتم التطرق إليها تفصيلاً عند الحديث عن التفريخ في النعام)، ويفضل أن ألا تزيد مدة حفظ البيض عن ٧ أيام وذلك للحصول على نسبة فقس عالية يمكن أن تبلغ ٩٥%،

وفي حالة تخزينه لمدة أطول يفضل أن تكون درجة حرارة التخزين في الحدود الدنيا (١١°م).

تطهير البيض:

جمع البيض بانتظام بمعدل ٣ - ٥ مرات يوميا يحافظ على نظافته ولكن إذا حدث واتسخ البيض أو في حالة بيض البط والأوز الذي يكون أحياناً متسخاً نتيجة مسح البط والإوز قشرة البيض بأرجلها ذات الغشاء العريض عقب وضعه مباشرة، أو كما يحدث أحياناً عندما تكون الفرشة رطبة ومنتسخة، فإنه يتم تنظيفه أو غسله بعد جمعه من البياضات مباشرة، حتى نتجنب التصاق الأوساخ بشدة بالقشرة، وذلك باستعمال قطعة إسفنجية مبللة بماء مضافاً إليه محلول مطهر مثل السافلون أو الديتول أو أحد مركبات الكلور بنسبة ٣،٠%. وفي حالة وجود التصاق شديد للأوساخ بالقشرة يمكن غمر البيض قبل التطهير في ماء دافئ نظيف لمدة ١-٣ دقائق.

تطهير المفرخات (ماكينات التفريخ):

١) التنظيف والغسيل:

يتم غسيل المفرخات من الداخل والخارج جيدا بالماء والصابون وإزالة أي بقايا للتفريخ السابق ثم يرش كلا من المفرخ والمفقس بمطهر مناسب مثل السافلون أو الديتول.

٢) التبخير:

أ) تبخير المفرخ: قبل تشغيل المفرخة يجب إجراء عملية التطهير بواسطة التبخير بغاز الفورمالدهيد ويتم ذلك بإضافة ٣٥ سم^٣ فورمالين + ١٧,٥ جم برمنجنات البوتاسيوم + ٥٠ سم^٣ ماء دافئ لكل ١ م^٣ من حجم المفرخ، بعد

وضع إناء التبخير داخل المفرخ ومن ثم تقفل فتحات المفرخ لمدة عشر دقائق، على الأقل، ثم تفتح بعدها هوايات المفرخ فقط ويترك وعاء التبخير لمدة عشرين دقيقة أخرى داخل المفرخ ثم يزال بعدها.

ب) **تبخير المفقس:** تزداد الرطوبة بالمفقس إلى ٩٥% ثم يوضع إناء التبخير الذي يحوي ٣٥ سم^٣ فورمالين + ١٧,٥ جم برمنجنات البوتاسيوم + ٥٠ سم^٣ ماء دافئ لكل ١ م^٣ من حجم المفقس وتقفل الهوايات لمدة ٣٠ دقيقة ثم تفتح ويترك وعاء التبخير بالمفقس ٣٠ دقيقة أخرى يزال بعدها.

ج) يجب ترك البيض بعد إخراجها من المبرد حتى يكتسب درجة حرارة الغرفة (٢٢ - ٢٤ م°) قبل إدخاله المفرخة حتى لا يحدث التغيير المفاجئ في درجات الحرارة صدمة للجنين في البيضة فيموت.

د) يجب تشغيل المفرخة (سواء المفرخ أو المفقس) تبعا للجزء الذي سوف يجرى استخدامه قبل إدخال البيض بـ ٢٤ ساعة على الأقل حتى يتم التأكد من ثبات درجة الحرارة والرطوبة حسب المعدلات الخاصة بأنواع الدواجن المختلفة.

شروط وقواعد التفريخ:

يوضح الجدول رقم (١) مدة التفريخ، ودرجة الحرارة، ونسبة الرطوبة، وعدد مرات التقليب للدجاج، والرومي، والبط، والإوز، كذلك يوضح جدول رقم (٢) نفس المعلومات بالنسبة للنعام، و دجاج غينيا، والدراج، والطاووس، والسمان، والحمام.

جدول رقم (١) مدة التفريخ باليوم، ومدة بقاء البيض في المفرح والمفقس باليوم، ودرجة الحرارة، ونسبة الرطوبة، وعدد مرات التقلب في اليوم للدجاج، والرومي، والبط، والإوز.

أوز	بط مسكوفي	بط	رومي	دجاج	
٣١	٣٥	٢٨	٢٨	٢١	مدة التفريخ الكلية (يوم)
٢٧	٣١	٢٥	٢٥	١٨	مدة بقاء البيض في المفرح
٤	٤	٣	٣	٣	مدة بقاء البيض في المفقس
قسم التفريخ					
-٣٧,٥	-٣٧,٨	-٣٧,٨	-٣٧,٥	٣٨-٣٧,٨	درجة الحرارة (م°)
٣٧,٨	٣٨	٣٨	٣٧,٨		
٧٥	٧٠	٧٠	٦٦	٦٠	الرطوبة (%)
٦-٢	٦-٢	٦-٢	٨-٤	٨-٦	عدد مرات التقلب
المفقس					
-٣٦,٥	-٣٧	-٣٧	-٣٧	٣٧,٤-٣٧	درجة الحرارة (م°)
٣٧	٣٧,٤	٣٧,٥	٣٧,٤		
٨٥-٨٠	٨٥-٨٠	٨٥-٨٠	٨٥-٨٠	٨٠	الرطوبة (%)
-	-	-	-	-	عدد مرات التقلب

جدول رقم (٢) مدة التفريخ باليوم، ومدة بقاء البيض في المفرخ والمفقس باليوم، ودرجة الحرارة، ونسبة الرطوبة، وعدد مرات التقليب في اليوم للنعام، و دجاج غينيا، والدراج، والطاووس، والسمان، والحمام.

نعام	د.غينيا	دراج	طاووس	سمان	حمام	
٤٢	٢٨	-٢٣	٢٨	١٧	١٨	مدة التفريخ
		٢٦				
٣٨	٢٥	٢٠	٢٥	١٤	١٥	مدة بقاء البيض في المفرخ
٤	٣	٣	٣	٣	٣	مدة بقاء البيض في المفقس
المفرخ						
٣٦,١	-٣٧,٨	-٣٧,٥	-٣٧,٨	-٣٧,٨	-٣٧,٥	درجة الحرارة (م°)
	٣٨	٣٧,٨	٣٨	٣٨	٣٧,٨	
٥٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٦٥	الرطوبة (%)
٤	٨-٦	٨-٦	٨-٦	٨-٦	٨-٦	عدد مرات التقليب (يوم)
المفقس						
٣٥	-٣٧	-٣٧	-٣٧	-٣٧	-٣٧	درجة الحرارة (م°)
	٣٧,٤	٣٧,٤	٣٧,٤	٣٧,٤	٣٧,٤	
٥٠-٤٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٧٠	الرطوبة (%)
٦	-	-	-	-	-	عدد مرات التقليب (يوم)

ملاحظة هامة: يراعى عدم تفريخ بيض الأنواع المختلفة في نفس المفرخ الواحد مع اختلاف احتياجات التفريخ لكل نوع.

فحص البيض: ينصح في حالة الإنتاج التجاري بأجراء فحص ضوئي واحد للبيض عند نقله من قسم التفريخ إلى قسم الفقس تبعاً للمدد المحددة لكل نوع كما هو موضح في الجدولين السابقين (صور رقم ٤ و٥)، ويراعي عدم فتح المفرخة إلا عند الضرورة أو عند الفحص الضوئي فقط لتجنب حدوث تذبذب في درجات الحرارة والرطوبة، علماً بأن 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 الأشكال التالية:

أ) بيضة رائقة شفافة: غير مخصبة (لاحقة).

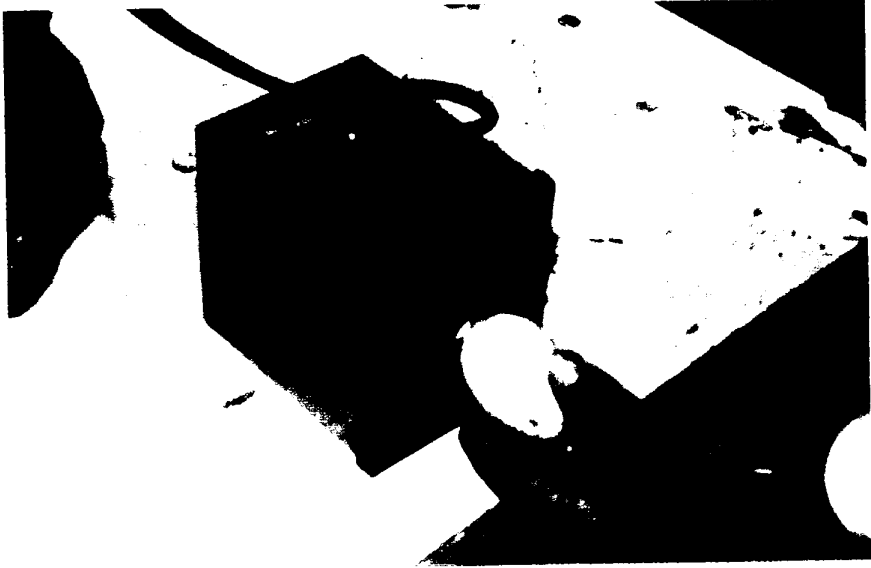
ب) بيضة بها خط دموي: جنين ميت في عمر مبكر.

ج) ربع إلى ثلث البيضة فقط معتم والباقي شفاف: جنين ميت.

د) جميع البيضة معتم عدا الغرفة الهوائية فهي شفافة: جنين حي.



صورة (رقم ٤) فحص ضوئي جماعي للبيض.



صورة (رقم ٥) فحص ضوئي انفرادي للبيض.

وفي حالة إجراء التجارب، أو عند الضرورة، يمكن إجراء الفحص الضوئي بعد ٧ أيام من بداية التفريخ وفي هذه الحالة سوف تكون البيضة على أحد الأشكال التالية:

- أ) بيضة رائقة شفافة: غير مخصبة (لائحة).
- ب) بيضة بها خط دموي: جنين ميت في عمر مبكر.
- ج) بيضة بها خطوط (أوعية دموية) متشابكة شبيهة بنسيج العنكبوت: جنين حي.

وبعد نهاية عملية التفريخ يتم إخراج الكتاكيت من المفقس وتنظيف جميع أقسام المفرخة وتطهيرها استعداداً للدفعة التالية، وإجراء حساب معايير الفقس التالية:

- الخصوبة (%) = (عدد البيض المخصب ÷ عدد البيض الكلي) × ١٠٠
- الفسس العلمي (%) = (عدد الكتاكيت الفاقسة ÷ عدد البيض المخصب) × ١٠٠
- الفسس التجاري (%) = (عدد الكتاكيت الفاقسة ÷ عدد البيض الكلي) × ١٠٠

أخطاء قد تصاحب عملية التفريخ مسببة انخفاضاً كبيراً في نسبة الفسس

أ) وجود نسبة كبيرة من البيض الرائق (غير المخصب أو اللائح) مع عدم وجود حلقات دموية أو نموات جنينية عند الفحص الضوئي قد يرجع ذلك إلى أحد الأسباب التالية:

- ١ - اختلال النسبة الجنسية (نسبة عدد الذكور إلى عدد الإناث أو تفضيل الذكور لبعض الإناث عند التلقيح).
- ٢ - استخدام ذكور كبيرة أو صغيرة السن أو عقيمة.
- ٣ - تخزين البيض لمدة طويلة في ظروف غير مناسبة قد يسبب موت الخلية المخصبة (الجنين).

ب) زيادة في عدد الأجنة النافقة أثناء عملية التفريخ قد يعود ذلك إلى أحد الأسباب التالية:

- ١ - درجة حرارة المفرخ أعلى أو أقل من اللازم أو متذبذبة.
- ٢ - وجود خطأ ما في عملية تقليب البيض أو عملية التهوية داخل المفرخة.
- ٣ - سوء الحالة الصحية للقطيع أو استخدام علائق غير متزنة في محتواها من العناصر الغذائية المختلفة.

ج) هلاك الأجنة خلال المرحلة الأخيرة من عملية التفريخ أو وجود أعداد كبيرة من الكتاكيت الفاقسة مصابة بالتهاب السرة قد يرجع إلى أحد الأسباب التالية:

١ - انخفاض درجة الرطوبة النسبية بالمفقس.

٢ - تذبذب درجات الحرارة أو اختلال التهوية بالمفقس.

٣ - عدم نظافة البيض المستخدم في التفريخ.

وفي ما يلي نبذة مختصرة خاصة عن تفريخ بيض الدواجن الرئيسية:

أولاً : تفريخ بيض الدجاج:

يبدأ إنتاج البيض عند عمر ١٨-٢٠ أسبوع ولكن يفضل تأخيره حتى عمر ٢٢-٢٤ أسبوع بالنسبة لدجاج التربية حتى يكتمل نضج الجهاز التناسلي ولتفادي إنتاج بيض صغير الحجم، وتضع إناث الدجاج البلدي حوالي ٨٠-١٠٠ بيضة صالحة للتفريخ تحت ظروف التربية في الحضائر المغلقة، بينما تضع أمهات الدجاج التجاري حوالي ١٨٠ بيضة بالنسبة لدجاج اللحم و ٢١٠ بيضة بالنسبة لدجاج إنتاج البيض، صالحة للتفريخ، ويمكن أن يتم إجراء عملية التفريخ في أي فصل من فصول السنة عند استخدام حضائر التربية المغلقة، حيث يمكن التحكم بالظروف البيئية إلا أنه يفضل إجراء عملية التفريخ خلال أشهر السنة معتدلة الحرارة في نظام الحضائر المفتوحة، حيث لا يمكن التحكم بالظروف البيئية ويراعى التالي:

١- النسبة الجنسية: ١ ذكر : ٨-١٠ إناث بالنسبة للدجاج البلدي، لكن

بالنسبة لدجاج اللحم والبيض تكون النسبة الجنسية اذكر: ٥-٦ إناث و ١

ذكر: ٧-٨ إناث، علي التوالي. ونستطيع أن نحصل على بيض مخصب

ابتداء من اليوم الرابع من تاريخ وضع الديوك مع الإناث وتصل الخصوبة في القطيع إلى أقصاها بعد ٩ أيام، وعند إزالة الديوك من القطيع وجد ان الخصوبة تستمر بنسبة معقولة لمدة ٧ أيام ، وينصح بعدم الاحتفاظ بقطيع التربية أكثر من ١٠ أشهر من بدء الإنتاج لانخفاض كفاءة خصوبة الذكور والإناث، وتدهور صفات جودة البيض مع تقدم العمر .

٢- عند انتخاب بيض التفريخ يراعي بالإضافة إلي الملاحظات السابقة والخاصة بصفات جودة بيض التفريخ، سمك القشرة وقوتها وسلامتها حيث أنها عوامل هامة أثناء عمليات تداول البيض سواء للأكل أو للتفريخ، علما بأن متوسط سمك قشرة بيض الدجاج يتراوح ما بين ٠,٣٣ - ٠,٣٦ ملم.

ثانيا : تفريخ بيض الرومي:

١- تعتبر الخصوبة في الرومي من أهم وأعقد مشكلات تربية الرومي وخصوصا في حالة التلقيح الطبيعي وتكون النسبة الجنسية حسب الوزن كما يلي:

السلالات الخفيفة (البلتسفيل الأبيض): ١ ذكر : ١٠ إناث.

السلالات المتوسطة (البرونز الأمريكي، الهولندي الأبيض) ١ ذكر : ٨ إناث. السلالات الثقيلة (البرونز عريض الصدر): ١ ذكر: ٦ إناث.

ويفضل استخدام التلقيح الصناعي في السلالات المتوسطة والثقيلة للفارق الكبير في الوزن بين الذكور والإناث والذي قد يصل إلى ١٢ كجم، وفي هذه الحالة يكفي ذكر واحد لتلقيح ٤٠-٥٠ أنثى.

٢- يجب الاحتفاظ بمجموعة من الذكور صغيرة السن لكي تحل محل الذكور المسنة عند حوالي منتصف موسم التزاوج وذلك للتغلب على ظاهرة ضعف خصوبة الذكور المسنة أو عند حدوث أي خلل في النسبة الجنسية.

٣ - تبدأ إناث السلالات الخفيفة بوضع البيض عند عمر ٣٠-٣٢ أسبوع بينما إناث السلالات المتوسطة والثقيلة عند عمر ٣٢-٣٤ أسبوع، ويستمر موسم إنتاج البيض حوالي ٢٢ أسبوع، تضع خلاله الأنثى من السلالات الخفيفة ٨٠-١٠٠ بيضة متوسط وزنها ٧٥-٨٥ جم، وتضع خلاله الأنثى من السلالات المتوسطة والثقيلة ٥٠-٨٠ بيضة متوسط وزنها ٨٠-٩٠ جم، ويبلغ متوسط سمك القشرة لبيض الرومي حوالي ٠,٤٤-٠,٤٥ ملم.

ثالثا : تفريخ بيض الطيور المائية (البط والإوز):

أ - البط:

١- يشتهر كلا من البط البلدي والبط المسكوفي بالعناية ببيضه حتى الفقس مما يمكن من تفريخ ببيضه طبيعيا والنسبة الجنسية المثلى هي الذكر: ٤ إناث، وتبدأ الإناث بوضع البيض عند عمر ٢٤-٢٥ أسبوع وتضع الأنثى ٨٠-١٠٠ بيضة في الموسم أما البط البكينى والسلالات المنتجة للبيض فأنها لا ترقد على ببيضها مما يستلزم إجراء تفريخ صناعي لها والنسبة الجنسية لها الذكر: ٦ إناث وتضع الأنثى ١٨٠-٢٠٠ بيضة في الموسم. - يلزم تبريد بيض البط بدءا من اليوم العاشر من بداية التفريخ ويتم ذلك أوتوماتيكيا في المفرخات الحديثة أو عن طريق إيقاف سخانات وفتح

أبواب المفرخة مرتين يوميا لمدة خمس دقائق تزداد إلى نصف ساعة في مرحلة الفقس وذلك في المفرخات العادية.

ب - الأوز

١- النسبة الجنسية: عادة يميل الذكر إلى رفيقة واحدة طوال حياته لا يلحق سواها ولكن عند التربية المكثفة يمكن للذكر أن يصطفي ٢-٣ إناث في السلالات الثقيلة (التولوز، الأمدن) أو ٢-٥ إناث في السلالات الخفيفة (البلدي، الإوز الصيني)، ونسبة الخصوبة تزداد إذا تم التلقيح في مياه الترغ والبرك والبحيرات خصوصا بالنسبة للسلالات الثقيلة التي تجد صعوبة في التلقيح على أرض المرعي.

٢- متوسط إنتاج البيض في الموسم ٤٠-٥٠ بيضة في السلالات الخفيفة، و ٢٠-٣٠ بيضة في السلالات الثقيلة، ويبلغ متوسط وزن بيض الإوز ١٥٠-٢٠٠ جم تبعا للسلالة وتبدأ الإناث بوضع البيض عند عمر ٨-١٠ أشهر وأفضل معدل لإنتاج البيض يكون في عمر ٢-٦ سنوات يبدأ بعدها في التناقص التدريجي حتى عمر ١٠-١٢ سنة، أما الذكور فأنها تصلح للتلقيح ابتداء من عمر ١٢ شهر وحتى عمر ٦-٨ سنوات، وتكون نسبة الخصوبة مرتفعة في السنوات الأولى وتقل تدريجيا مع التقدم في العمر.

٣- يتم تفريخ بيض الإوز طبيعيا تحت البط أو الدجاج أو الرومي أو تحت الإوز نفسه عندما يرقد علي بيضه، ويمكن للدجاجة أن ترقد فوق ٤-٦ بيضات والبط ٦-٨ بيضات والرومي ١٠-١٥ بيضات والإوز ٨-٢٠ بيضات بشرط أن يكون للطائر أيا كان ميل شديد للرقاد، ونظرا لاحتياج البيض لرطوبة عالية فإنه في حالة تحضين البيض تحت كلا من البط أو

الدجاج أو الرومي، يجب تغطيس البيض يوميا خلال الأربعة أسابيع الأولى من التفريخ في ماء درجة حرارته ٣٠-٣٥°م للحظات أما إذا كان الحاضن للبيض هو الإوز فسوف يتولى ذلك بطبيعته ويلاحظ أنه في حالة حضانة الإوز لبيضه فيلزم تركه ليرقد في أي مكان يريده لأن الإوز يهجر البيض إذا غير مكان العش. وفي حالة التفريخ الصناعي يلزم تبريد بيض الإوز بدءا من اليوم العاشر من بداية التفريخ، ويتم ذلك أوتوماتيكيا في المفرخات الحديثة أو عن طريق إيقاف سخانات وفتح أبواب المفرخة مرتين يوميا لمدة ١٠ دقائق تزداد إلى ٢٠ دقيقة ابتداء من اليوم العشرين وإلى نصف ساعة في مرحلة الفقس وذلك في المفرخات العادية، أما بالنسبة للتقليب فأن نظام التقليب في المفرخات الأوتوماتيكية لا يلائم بيض الإوز لأن البيض يحتاج إلى تقليب كامل بزاوية ٦٠° بدلا من ٤٥° فإذا لم تكن المفرخة مهيأة لذلك فيفضل تقليب البيض يدويا تقليبا كاملا ٤ مرات يوميا.

رابعا : تفريخ بيض النعام:

١ - النسبة الجنسية المثلي في النعام هي ١ ذكر : ٢ إناث، علما بأنه في الحياة البرية يمكن للذكر تلقيح ما بين ٣-٤ إناث حيث يعيش النعام على هيئة مجموعات كل مجموعة تتكون من ذكر و ٣-٤ إناث أو على هيئة قطعان تتكون من ٤-٥ ذكور مصطحبة معها إناثها وأبنائها، ويمتد موسم وضع البيض للنعام من شهر مارس إلى شهر أكتوبر، ويلاحظ امتناع الإناث عن وضع البيض خلال موسم الأمطار وكذلك عند حدوث البرد الشديد، وتضع الإناث بيضها في حفر صغيرة على الأرض وفي حالة التفريخ الطبيعي يتبادل كلا من الذكر والأنثى حضانة البيض حيث يرقد الذكر على

البييض ليلا والأنثى نهارة، وتبدء الإناث بوضع البيض عند عمر ١٨-٢٤ شهر، أما الذكور فتبلغ جنسيا عند ٢٤-٣٠ شهر من العمر، ويفضل عدم استخدام الذكور في التلقيح قبل بلوغها ٣٠ شهر من العمر ويلاحظ أنه في موسم التلقيح يتحول لون الأرجل والمنقار في الذكر إلى اللون الأحمر وتظهر الخصيتان على هيئة تضخم في مؤخرة الجسم، والذكر له عضو ذكري طوله ٤٠ سم ، أما الأنثى في حالة رغبتها في التلقيح فأنها تحرك أجنحتها وترقد على الأرض بسهولة للذكر.

٢- تضع أنثى النعام في المتوسط ٥٠ - ١٥٠ بيضة في السنة، متوسط وزن البيضة منها حوالي ١٤٦٧ جم، وبهذا الوزن تعتبر بيضة النعام أكبر بيضة على الإطلاق إذا ما قورنت ببيض الطيور الأخرى وأصغر بيضة إذا ما نسبت إلى وزن الطائر ويتراوح سمك قشرة البيضة ما بين ١-٣ ملم.

٣- يجب أن تزن إناث التربية ١٢,٧-١٣,٦ كجم عند عمر ٢٩ أسبوع وتضع ما بين ٨٠-٨٥ بيضة خلال أول ٢٤ أسبوع الأولى من الإنتاج بمتوسط نسبة فقس تصل إلى ٧٥%، وتضع الأنثى البيض خلال الفترة من منتصف الليل وحتى الفجر لذا يفضل أن يجمع البيض يوميا عقب وضع النعامة له مباشرة، ما أمكن ذلك، بعد الفجر بانتظام، مع تنظيف المتسخ منة على أن ينقل البيض بحرص وحذر ويوضع في صناديق خاصة مع وضع قطن بين البيض كعوازل حتى لا يلامس بعضه بعضا، مما قد يؤدي إلى حدوث شروخ أو كسور في قشرة البيضة، ومن الملفت للنظر أنها تضع بيضا ذو صفات ثابتة من حيث الوزن والمظهر خلال الموسم الواحد ،

وهذا يساعد على تنسيب البيض بسهولة ويمكن لصفة الوزن وحدها أن تفي بهذا الغرض.

٤ - يخزن البيض على درجة حرارة ١٧-١٩م° ورطوبة نسبية منخفضة ١١% مع توفر تيار هوائي متجدد ومستمر وذلك لمدة لا تزيد عن ٤ ايام (ويفضل ٧أيام فقط) حتى يتم تفريخه، ويدور البيض أثناء فترة التخزين ببطيء شديد مع التخلص من أي بيض مشروخ أو مكسور.

٥- انخفاض نسبة الرطوبة كما هو موضح في جدول رقم (٢) بالمقارنة مع الأنواع الأخرى، يعود إلى أن ثغور قشرة بيض النعام أقل نسبيا من ثغور قشرة بيض الأنواع الأخرى، ويلزم تدوير البيض بزواوية ٩٠° كل ٦ساعات.

٦ - خلال الأيام الأربعة الأخيرة من عملية التفريخ يلزم إجراء فحص ضوئي كل ساعتين حتى يتم التأكد من اختراق الجنين للغرفة الهوائية بداخل البيضة فيترك لمدة ١٢ ساعة حتى يكسر القشرة بنفسه فإذا لم يتمكن من كسر القشرة وجب مساعدته بكسر اسم^٢ من القشرة عند المنقار وبعد ٦ ساعات إذا لم يتمكن من الخروج الكامل بنفسه فيجب مساعدته على الخروج وإبعاد القشرة بلطف عن جسمه وتطهير المنطقة حول الحبل السري أكثر من مرة يوميا ، وفي العادة يتم ترقيم الصوص تحت الجلد بعد الفقس مباشرة.

خامسا : تفريخ بيض دجاج الوادي:

١ - النسبة الجنسية: اذكر : ٥-٦ إناث وذلك للحصول على أعلى نسبة خصوبة وفي حالة الحياة البرية يتم التزاوج بواقع ذكر لكل أنثى، تتضج الطيور جنسيا عند عمر ١٨-٢٤ أسبوع تقريبا وتضع الأنثى في المتوسط ٦٠ بيضة في السنة إلا أن إنتاجها يمكن أن يصل إلى أكثر من ٢٠٠ بيضة تحت ظروف التربية المكثفة والرعاية الجيدة.

٢ - تبدأ الأنثى في وضع البيض في فصل الربيع وتستمر في الإنتاج حتى دخول فصل الخريف ولا تبدأ الإناث في وضع البيض بغض النظر عن طول النهار إلا عندما تكون درجة الحرارة أعلى من ١٥°م.

٣- يضع دجاج غينيا بيضا حجمه أصغر من بيض الدجاج ولكنه يتميز بصلابه وسماكة قشرته حيث تصل إلى ٠,٥٨ملم، وهو يميل إلى الشكل المغزلي حيث أنه مدبب من الطرف الضيق ويتراوح متوسط عرض البيضة بين ٣,٥ - ٤,٢سم ومتوسط طولها بين ٤,٤ - ٤,٧سم أما وزنها فيتراوح بين ٤٠ - ٤٥جم.

٤- في حالة اللجوء إلى التفريخ الطبيعي فإنه يجب استخدام إناث الدجاج لأن إناث دجاج غينيا أمهات غير جيدة حيث قد تترك العش بعد فقس عدد قليل من الصيصان ويمكن أن تحضن أنثى الدجاج حوالي ٢٠ بيضة، وعموما في التفريخ الطبيعي ترقد إناث دجاج غينيا بعد وضع عدد ٢٠ - ٣٠ بيضة، وفي حالة الرغبة في قطع الرقاد يستبعد البيض من العش.

سادسا : تفريخ بيض السمّان:

يعتبر طائر السمّان من اكفأ الطيور إنتاجا للبيض حيث أن متوسط ما تضعه الأنثى قد يصل إلى ٣٢٠ بيضة سنويا، وتبدأ إناث الأنواع المستأنسة في وضع البيض عند عمر ٤٢ يوم أما الأنواع البرية فعند عمر ١٢٠ يوم ويبلغ متوسط وزن البيضة ١٠ - ١٢ جم ويصل وزن البيضة إلى حوالي ٧ % من وزن الجسم ويراعى التالي:

١- النسبة الجنسية : ذكر : ٢-٣ إناث للحصول على أعلى نسبة خصوبة (حوالي ٩٥ %)، ويمكن الحصول على بيض مخصب ابتداء من اليوم الثالث من تاريخ وضع الذكور مع الإناث وعند إزالة الذكور من القطيع وجد أن الخصوبة تستمر بنسبة معقولة لمدة ٦ أيام، وينصح بعدم الإحفاظ بقطيع التربية أكثر من ٦ أشهر من بدء إنتاج البيض لانخفاض كفاءة خصوبة الذكور والإناث وتدهور صفات جودة البيض مع تقدم العمر، ولقد لوحظ أن وضع الذكور مع الإناث قبل النضج الجنسي يساعد على رفع نسبة الخصوبة، كذلك يؤدي إلى الحد من ظاهرة الافتراس.

٢- عند انتخاب بيض التفريخ يراعى بالإضافة إلي الملاحظات السابقة والخاصة بجودة نوعية بيض التفريخ، سمك القشرة وقوتها وسلامتها حيث أنها عوامل هامة أثناء عمليات تداول البيض سواء للأكل أو للتفريخ، علما بأن متوسط سمك قشرة بيض السمّان يتراوح ما بين ٠,٢٠ - ٠,٢٢ ملم.

سابعاً: تفريخ بيض الحمام:

١- يعيش الحمام في أزواج بنسبة جنسية ذكر: أنثى ويتم عادة تفريخ بيضه طبيعياً بأن يتناوب كلا من الذكر والأنثى حضانة البيض ولأن صغار الحمام تقفس عمياء وشبه عاجزة وتحتاج لأن تتغذى بواسطة والديها، لذلك لا يضع الحمام بيضاً كثيراً كالديك أو السمان بل يضع في كل مرة بيضتين وأحياناً ثلاث بيضات ونادراً أربع، ثم يحتضنهما ويفرخهما ويرعى أفراده حتى تصبح قادرة على الاستقلال بنفسها عند عمر ٦ أسابيع فيفصلها عن العش علماً بأن الأم تبيض مرة أخرى بعد ٤ أسابيع من فقس بيضها السابق وينصح بعدم السماح لزواج الحمام بتفريخ أكثر من بيضتين في المرة الواحدة لضعف قدرته على رعاية وتغذية أكثر من زوج من الزغاليل في المرة الواحدة.

٢- يصبح الحمام قادراً على التزاوج في عمر ٦-٨ أشهر ويستحسن عدم السماح له بالتزاوج قبل عمر ١٢ شهر، ويظل في حالة إنتاج اقتصادي ٤-٥ سنوات، الحمام خفيف الوزن كالحمام البلدي والحمام انزاجل ينتج ٦-١٠ أزواج من الزغاليل في العام، بينما متوسط الوزن كالحمام الرومي والقطاوي ينتج ٤-٥ أزواج من الزغاليل في العام وتقلل الوزن كالحمام المالطي ينتج ٢-٣ أزواج من الزغاليل في العام علماً بأن فترة حضانة البيض له قد تطول إلى ٢٢ يوم.

٣ - عادة يتم اللجوء إلى الحمام البلدي لتفريخ بيض الحمام الهزاز لأنه لا يميل لحضانة بيضه كما أنه يهمل رعاية صغاره وتغذيتها وكذلك

يفضل تفريخ بيض الحمام المالطي بواسطة الحمام البلدي لتجنب كسر البيض نتيجة ثقل وزن الحمام المالطي.

٤- في حالة وجود سلالة حمام نادرة أو أفراد متميزة تم الحصول على بيضها دون الحصول عليها وتعدر تفريخ البيض تحت سلالة أخرى يمكن تفريخ بيض الحمام صناعيا على أن تغذى الأفراخ الناتجة صناعيا وذلك بتخمير الحبوب وهرسها والحصول على عصارتها لتغذية الأفراخ عليها بالقطارة.

خاتمة:

من واقع التجربة العملية والبحثية يضم هذا الدليل شروط وقواعد التفريخ للدجاج، والرومي، والبط، والإوز، والنعام، ودجاج غينيا، والدراج، والطاووس، والسمان والحمام، إلى جانب التعرف على ماكينات التفريخ وكيفية تشغيلها وتطهيرها، وكذلك يتعرض الدليل إلى شروط جمع وفرز وحفظ وتطهير بيض التفريخ إلى جانب التطرق إلى العوامل المؤثرة على خصوبة القطيع وعلى نجاح عملية التفريخ مع ذكر أهم الأخطاء التي قد تصاحب عملية التفريخ وكيفية تلافيها، كذلك يضم الدليل نبذة مختصرة خاصة بكل نوع من الطيور الداجنة والمذكورة أعلاه.