الجمهورية العربية السورية

جامعة حماه

كلية الهندسة الزراعية

الحظائر والمباني

الجلسة العملية الخامسة

م. راما حويجة

تعريف عملية التفريخ:

التفريخ أو التفقيس: هو عملية توفير الظروف المناسبة للجنين ليستكمل نموّه ويصل إلى مرحلة الفقس، وتتمّ عن طريقتين: **طبيعيّة**: بوضـــع البيض تحت الأم، فتقوم الدجاجة باحتضـــان البيض بالغريزة لتكاثرها حيث تقوم بتوفير الحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب من وقت لآخر.

صناعية: بواسطة استعمال ماكنة (حاضنة)، إذاً فالحضانة الصناعيَّة للبيض هي عبارة عن جهازٍ حاضنٍ لرعاية البيض حتى يفقس،((بصُورةٍ عامَّة، تعتبر الحضانة الصناعيَّة مُناسبة للبيوض التي يتراوح عُمرها ما بين ٢٤ ساعة وسبعة أيَّام، ويجبُ ألا تزيد المُدَّة عن ذلك لأنَّ فُرصة فقس البيض بعد فترة الحضانة ستتقلَّصُ كثيراً)).

توجد أنواع مختلفة من ماكينات التفريخ في الأسواق حيث نجدها مختلفة عن بعضها بعدة عوامل نذكر منها :

- حجم المفرخة: توجد مفرخات ذات سعات مختلفة منها:

- الصغيرة التي تتراوح سعتها من ٣٠ إلى ٥٠٠ بيضة.

- والمتوسطة التي تتراوح سعتها من٥٠٠ الى١٠٠٠ بيضة.
- الكبيرة التي تكون سعتها لأكثر من ١٠٠٠ بيضة.
- وأفضلها للمشاريع الكبيرة تلك التي تتسع ل٢٥٠٠٠ بيضة فأكثر.

مميزات التفريخ الصناعي:

- يزيد عملية الإنتاج المكثف والواسع.
- يمكن القيام به في أي وقت من السنة تبعاً لرغبة المربي.
- يزيد من سرعة الإنتاج حيث يمكن تفريخ أعداد كبيرة في وقت واحد.
- يساعد في السيطرة على الأمراض الناتجة من عملية التفريخ.

أقسام المفرخة:

المفرخة تحتوي على قسمين رئيسين هما:المفرخ (الحاضنة) والمفقس بحيث يكونان في نفس المكان كما في المفرخات الصغيرة ذات السعة التي تصل الى ٥٠٠ بيضة، أو قد يكونان منفصلين كما في المفرخات ذات السعات الكبيرة .

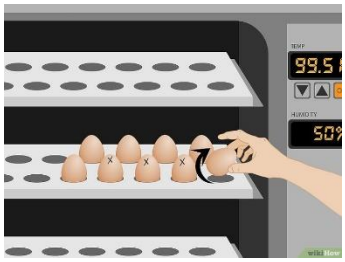
- ***١ - المفرخ (الحاضنة):*** وهو القسم الذي يتم فيه وضع البيض **منذ** اليوم الأول من فترة التفريخ إلى اليوم الثامن عشر في حالة الدجاج ويوضع البيض في أطباق خاصة تسهل من عملية **التقليب** حيث يتم التقليب بداية من اليوم الرابع من إدخال البيض في هذا القسم .
- ***المفقس:*** وهو القسم الذي ينقل إليه البيض بعد اليوم الثامن عشر حتى ميعاد الفقس وهو اليوم الحادي والعشرون ويجب أن تكون الصواني الموجودة بهذا القسم واسعة حتى تكون مريحة للصيصان التي تفقس ولا يتم تقليب البيض في هذا القسم.

مدة التفريخ	مدة وجود البيض		المفرخ			المفقس				
	بالمفرخ	بالمفقس	الحرارة	الرطوبة	التقليب	التبريد	الحرارة	الرطوبة	التقليب	التبريد
٢١ يوماً	١٨	٣	٣٧,٨ ٣٨	٦٠٪	٦ مرات	–	٣٧ ٣٧,٤	٨٠٪	–	–

الظروف المناسبة للتفريخ الصناعي:

- تعمل المفرخات على تهيئة الظروف البيئية المناســبة لكي تتم عملية التفريخ للبيض وهي كالتالي:
- ***١- درجة الحرارة :*** تكون درجة الحرارة مابين ٣٧-٣٨ درجة مئوية وذلك لتأمين النمو والتطور للجنين وتتوقف هذه الدرجة على **نوع** البيض المراد تفريخه.
- ***٢- التهويـــــــة:*** وجود التهوية بهدف توفير الأكسجين وإخراج ثاني أكسيد الكربون إلى خارج ماكينة التفريخ لضمان عدم حدوث نفوق كبير في الأجنة حيث لابد من أن يكون تركيز الأكســـجين حوالي ١٢% أي بتركيزه في الهواء العادي أما ثاني أكسيد الكربون فيراعى عدم زيادته عن ٩٠ جزء لكل ١٠٠٠٠جزء من الهواء حتى نتجنب **اختناق الأجنة وبالتالي انخفاض نسبة الفقس و النسبة المناسبة لنمو وتطور الأجنة هي ٠,٤-٠,٥ %.**
- ***٣- تقليب البيض:*** ويراعى أن يتم تقليب البيض عدة مرات يومياً وذلك مَحاكاة للدجاجة في التفريخ الطبيعي، و يتم تقليب البيض آليا في المفرخات الحديثة حيث يجب تقليب البيض بزاوية ٩٠° (على مرحلتين) الأولى للأعلى بزاوية ٤٥° والثانية للأسفل بزاوية٤٥° بهذا يجد الجنين متسعا للنمو الطبيعي، كما أنه في كل مرة إلى حرارة المفرخ بوضـــع مختلف يؤدي إلى التوزيع الطبيعي للحرارة داخل البيضة ولذلك يجب اتباع الآتي:

- ١- وضـــع البيض بشـــكل صـــحيح بحيث تكون قمته العريضـــة إلى الأعلى والمدببة إلى الأســـفل وذلك تجنباً من اختلال وضـــع الجنين أثناء فترة نموه والذي يؤدي بالتالي إلى ارتفاع نسبة النفوق .



- ٢- أن يكون عدد مرات التقليب من ٢ - ٤ ســـاعة طبقا لنوع ماكينة التفريخ على ألا يقل عدد مرات التقليب بالنسبة لبيض الدجاج عن ٦ مرات يومياً،
- (هذا التقليب يحدث في ماكينات التفريخ والتي يمكث البيض بداخلها لمدة ١٨يوماً).
- ٣- أما الأيام الثلاث الأخيرة من عمر التفريخ يجب وضـــع البيض بالمفقس وعدم التقليب ليظل البيض في وضـــع ســـاكن لمدة ثلاثة أيام تمهيداً لفقســـه وخروج الصيصان.

فوائد التقليب:

- يؤدي تقليب البيض عدة مرات يومياً إلى تحسين نسبة الفقس حيث أنـــه :
- يمنع الأغشية الجنينية من الالتصاق ببعضها البعض داخل البيضة.
- يسمح بأن يأخذ الجنين وضعاً صحياً.
- يؤمن توزيع مكافئ و مناسب للغذاء و الهواء والحرارة للجنين.
- يمنع الجنين من الالتصاق بقشرة البيضة.

- ***٤-التبريد:*** لقد تم تزويد المفرخات الحديثة ذات السعات الكبيرة بجهاز للتبريد ويتألف هذا الجهاز من شبكة من الأنابيب توضع على الجدران الداخلية للمفرخة (الحاضنة) والمفقس ويجري في هذه الأنابيب ماء بارد يساعد على سحب الحرارة الزائدة في جو المفرخة وتظهر أهمية التبريد مع تقدم عمر الأجنة فبعد اليوم الرابع عشر يتكامل نمو الأجهزة في الأجنة والتي بالتالي تقوم بإشعاع كمية من الحرارة الناتجة من عمليات التمثيل الغذائي في جسم الجنين التي تضيف مصدراً من مصادر الحرارة للمفرخة ،ولهذا ظهرت أهمية وجود أجهزة التبريد بالمفرخات الكبيرة لأجل التخلص من هذه الحرارة الزائدة .

- ***٥- الضوء:*** لقد لاحظ بعض العلماء والباحثين أن للضوء تأثيراً على نسبة الفقس حيث أن تجهيز المفرخة بضوء صادر من مصباح - فلوريسنت بقوة ٤ واط على ارتفاع ٢٣سم فوق البيض يؤدي إلى ارتفاع نسبة الفقس.

يجب أن تتوفر عدة شروط فى بيض التفريخ لإنتاج صيصان جيدة وبالتالى تحقيق نسبة عالية من الفقس أهمها:

- ١- أن يكون البيض من سلالة جيدة وذو نسبة فقس عالية.
- ٢- أن يكون البيض الناتج من أمهات معتنى بها جيداً من حيث الرعاية والتغذية.
- ٣- أن لا يكون عمر البيض اكثر من أسبوعين.

- ٤- أن يكون البيض قد جمع أكثر من مرة أثناء اليوم وخاصـــة في فصـــل الصيف.
- ٥- أن تكون الأمهات خالية من مرض الإسهال الأبيض.
- ٦- أن يكون شكل البيض متناسب وليس به كسور.

العوامل المؤثرة في عملية التفريخ:

١- عوامل مؤثرة في بيض التفريخ.

٢- عوامل مؤثرة في عملية الفقس.

أولاً: العوامل المؤثرة في بيض التفريخ: أهم العوامل التي تؤثر في بيض التفريخ هي:

- ***١- وزن البيضة:*** هناك علاقة بين وزن البيضة ووزن الصوص عند الفقس، حيث أن البيض ذو الوزن الكبير ينتج صـــوصـــاً أكبر من البيض ذا الوزن الصـــغير، إلا أننا نجد أنه كلما زاد وزن البيض قلت نســـبة الفقس وذلك لأسباب أهمها :

- ١- البيض الكبير في العادة يكون من أمهات منخفضـة الإنتاج وبالتالي يكون ملقح بحيوانات منوية مخزنة .
- صفار ، وتظل نسبة الصفار
- ٢- اختلال النسبة بين الصـفار والبياض عن١:٢ وتظل نسبة الصـفار ثابتة تقريباً، وتزيد نسبة البياض كثيراً، مما يؤدي لعدم وصول الحرارة للجنين.
-
- ٣- القشرة في البيض الكبير تكون سميكة وصلبة مما يصعب على الصيصان كسرها أثناء الفقس.

- ٤- البيض الكبير قد يكون حاوي على صفارين، ومثل هذا البيض لا يفقس. أما الصيصان الناتجة من البيض الصغير تكون صغيرة الحجم جداً، حيث أن مكونات البيضة تكون أقل من احتياجات الجنين ولهذا ننصح باستبعاد البيض الكبير و الصغير الحجم ولا يفرخ ، وينتخب البيض متوسط الحجم لإدخاله في عملية التفريخ.

- ***٢- نظافة القشرة وسماكتها*** تتأثر نسبة الفقس بنظافة قشرة البيضة وسمكها وتجانس تكوينها وسلامتها من الخدوش، فوجود الأوساخ على قشرة البيضة يؤدي إلى تعريض البيضة لمهاجمه البكتيريا لأن نسبة الرطوبة والحرارة في المفرخ مناسبة جداً لنمو هذه الأحياء وبالنسبة للقشرة فان القشرة السميكة قد تكون صعبة على الجنين عند محاوله كسرها، اما القشرة الضعيفة فلا تمد الجنين باحتياجاته من الكالسيوم كما انها قد تنكسر ولهذا يجب **انتقاء البيض النظيف متوسط السماكة** لإدخاله في المفرخ للحصول على صيصان جديدة.

- ***٣- شكل البيضه*** يفضل البيض البيضاوي ويستبعد البيض ذو الاشكال غير العاديه مثل البيضه الكرويه المستطيلة، البيضه المدببه او غيرها، حيث ان الجنين يتجه برأسه للطرف العريض للبيضة بعد اليوم الثامن عشر ويضع رأسه أسفل الجناح الايمن بحيث يبرزالمنقار متجهاً نحوالغرفه الهوائية بينما تكون الارجل منثنية اسفل الجسم في اتجاه القمة الضيقة بحيث تضغط مفاصل الارجل على القشره عند هذه القمةوهذا الوضع يساعد في الضغط على القشره وثقبها ثم شطرها بشكل متعرج، لذلك يفضل **انتقاء البيض ذو الشكل البيضاوي**

- ***٤- لون البيضة:*** ليس هناك أي علاقة بين لون البيضة والقدرة على الفقس إلا أنه في بعض الحالات التي يكون فيها تركيز اللون على البيض غير طبيعي فعندها يفضل استبعاده.

العوامل المؤثرة في عملية فقس البيض:

- ***١- درجة الحرارة:*** تؤثر درجة الحرارة في عملية فقس البيض على النحو الآتي:

- ١ - أن أي ارتفاع أو انخفاض في درجة الحرارة لفترة طويلة يؤدى لمشاكل كثيرة في عملية التفريخ و تنتهى في النهاية بانخفاض نسبة الفقس بثكل كبير، هذا في الفترة الأولى من التفريخ، أما في خلال الـ ٣ أيام الأخيرة في التفريخ فيجب تقليل درجة الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة وذلك لوجود حرارة ناتجة من عمليات التمثيل الغذائي التي تتم داخل البيض بواسطة الأجنة و عادة تكون درجة الحرارة في الفترة الأخيرة من التفريخ تتراوح بين ٣٦,٥- ٣٧,٣°م.

- ٢ - ارتفاع درجة الحرارة عن معدلها الطبيعي يؤدي إلى انقسامات أكبر وأسرع في خلايا البيض وقد يؤثر ذلك على الأجنة الضعيفة فتنفق أو يصيبها بعض التشوهات.

- ٣- الحرارة العالية المستمرة في المفرخ او المفقس تؤدي الى **فقس مبكر**. وبالتالي يكون الصوص الفاقس **صغير الحجم** وضعيفاً..

- ٤ - انخفاض درجة الحرارة عن المعدل يؤخر نمو الجنين ويتسبب في تشوهات مختلفة ويؤخر الفقس وقد تنفق الأجنة نتيجة لتأخر ميعاد فقسها.

- ٥- التذبذب في درجات الحرارة بين الانخفاض والارتفاع يعرض الجنين لسرعات مختلفة مما يؤدي إلى تشوهات واختلال في التكوين وفي الغالب النفوق في أعمار مبكرة أو في نفس الوقت الذي حدث فيه تذبذب درجات الحرارة

- ***٢- ارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون***: يؤثر ارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون بداخل المفرخة عن المعدل المطلوب على عملية فقس البيض حيث تتسبب في اختناق الأجنة وبالتالي في انخفاض نسبة الفقس.

- ***٣- عدم تقليب البيض بانتظام:*** تنخفض نسبة الفقس في حالة عدم تقليب البيض بانتظام بالمفرخة أثناء عملية التفريخ حيث يؤدي إلى أن تلتصق الأغشية الجنينية ببعضها البعض وإلى التصاق الجنين بالقشرة (وبالتالي يؤدي إلى النفوق) .
- ***٤- زيادة مدة الحفظ***: عند زيادة مدة الحفظ عن ٧ أيام تنخفض نسبة الفقس وذلك بزيادة عدد أيام الحفظ.
- ***٥- التلوث البكتيري للبيض***: يؤدي التلوث البكتيري إلى ظهور بعض الأمراض التي تؤثر على خفض نسبة الفقس

المعاملات الصحية لبيض التفريخ:

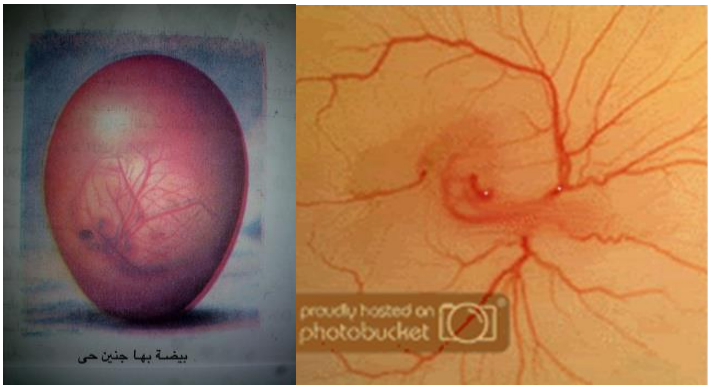
- ١- ***جمع البيض:*** يجب ادخال الذكور مع الدجاج قبل البدء بعملية الجمع بإسبوع على الاقل وبعد أسبوع أخر نجمع البيض وذلك لضمان إنتاج بيض مخصب، بعد ذلك يجمع البيض ويفضل جمعه كل ساعتين وخاصة في فصل الصيف الذي تكون فيه الحرارة مرتفعة كما أن ترك البيض في الأعشاش لمدة طويلة قد يؤدي لكسر أو خدش البيض.
- ***- تنظيف البيض***
- ***حفظ وتبريد البيض***: لايزيد الحفظ عن ٣ أيام.
- ***٣- ضبط درجة الحرارة بالمفرخة:*** ٣٧-٣٨°م ، قبل ٣ أيام من إدخال البيض وذلك لاستقرار درجة الحرارة بداخلها، وللتأكد من صحة عمل المفرخ.
- ***٤- توفير نسبة الرطوبة اللازمة*** : وذلك لتعويض التبخير الذي يحدث للماء الموجود بداخل البيض أثناء عملية تفريخ البيض .
- ٢- للحصول على صيصان ذات جودة ونوعية عالية.

- ولهذا يتـــم تزويـــد هذه المفرخات بصواني فيها ماء لتزويدها بالرطوبـة المناسبة.

- ***٥- القليب*** بدءً من اليوم الرابع من وضع البيض في المفرخ.

- ***٦- التهوية:*** عن طريق فتحات ومراوح وخاصـــة في المراحل الأخيرة لأن الجنين يبدأ بالتنفس عن طريق الرئتين.

- ***٧- فحص البيض أثناء عملية التفريخ***: وهذا الإجراء يجب القيام به مرتين، الأولى: باليوم الســـابع، للتأكد من أن البيض مخصـــب، حيث يظهر البيض المخصب على شكل عنكبوت بلون أحمر.



- والمرة الثانية تجرى باليوم:١٨ للتخلص من البيض الميت قبل نقله للمفقس (البيض ذو اللون الغامق يكون فيه الجنين ميت).

نقل الطيور للمفقس:

- يتم نقل البيض من المفرخ للمفقس في اليوم ١٩، لذلك يجب تجهيز المفقس بأن يكون معقم ونظيف، لأن الصـــوص ســـيبدأ بالتنفس واســـتنشـــاق الهواء المباشر فيه. مع مراعاة عدم تقليب البيض في هذا القسم.

- تترك الصـــيصـــان لمدة ١٢ ســـاعة حتى الجفاف الكامل وذلك لحمايتها من الإصابة ببعض الأمراض كالتهاب السرة،

- فرز ونقل الصيصان حيث يتم اختيار الصيصان الصالحة واستبعاد المشوهه (كالمصـــابة بانســـداد فتحة المجمع) وذات الوزن الصـــغير والضـــعيفة والصغيرة...الخ.

وبعد ذلك يتم تعبئتها بصـــناديق مهواه بشـــكل جيد، ويتم نقلها بالعربات للمزارع.

****انتهت الجلسة****