

محاضرة ٨ مكننة انتاج حيواني نظري

ماكنات تفريخ (تفقيس) الصيصان

آلات التفريخ (ماكينات التفريخ)

ويطلق عليها اسم المفرخة أ و الفقاسات وتعتبر هي المهد الملائم والذي يتم الاعتناء ببيض التفريخ فيه حتى الفقس،

انواع المفرخات

وتختلف ماكينات التفريخ فيما بينها حسب ما يلي:

لأ س
(١) الحجم:

هناك اختلافات كبيرة بين الفقاسات بالنسبة للحجم فمنها الصغيرة والتي تتسع لحوالي ٥٠ بيضة إلى

٥٠٠ بيضة شكل رقم (١١)، وبعضها حجم متوسط شكل رقم (١٢) كما يوجد في المزارع ال

الكبيرة اليوم بعض ماكينات التفريخ يطلق عليها المفرخة العملاقة تتسع إلى عدد كبير من بيض

التفريخ قد يصل إلى (٥٠٠، ١٠٠٠) بيضة أو أكثر شكل رقم (١٢)،





شكل رقم (١١) مفرخات صغيرة سعة ٥٠ بيضة



شكل رقم (١١) مفرخات صغيرة سعة ٥٠٠ بيضة



شكل رقم (١٢) مفرخاة سعة ٤٠٠٠ بيضة

مفرخات



شكل رقم (١٢) مفرخات عملاقة

(

(٢) نوع الوقود المستخدم في تشغيلها وتوفير الحرارة بها:

منها ما يعتمد على الكيروسين أو الغاز ، ومنها الحديد الذي يعتمد على الكهرباء ، ومنها ما يعتمد على المصدرين معاً ويحل أحدهما محل الآخر حين انقطاعه أو عدم توفره.

(٢) توزيع الحرارة داخل المفرخة:

تنقسم ماكينات التفريخ من حيث توزيع الحرارة على بيض التفريخ داخل المفرخة إلى نوعين هما:

أ- ماكينات التفريخ ذات الهواء الساكن:

يستخدم هذا النوع من الفقاسات في المزارع الصغيرة وعند الهواء وفي هذا النوع من ماكينات التفريخ يكون مصدر الحرارة بواسطة الهواء الساخن ولكن من جهة واحدة هي جهة مصدر الحرارة أعلى البيض وعلى ذلك يوضع فيها بيض التفريخ في طبقة واحدة، وسعتها صغيرة تتراوح من ٥٠ - ٥٠٠ بيضة تفريخ،

ب- ماكينات التفريخ ذات الهواء المندفِع (المتحرك) :

وهو النظام المستخدم في مشاريع الدواجن الكبيرة وفي هذا النوع من ماكينات التفريخ يكون مصدر الحرارة عن طريق الهواء الساخن الذي يتم دفعه عن طريق مراوح دفع توضع في أماكن مناسبة في ماكينة التفريخ وغالباً ما تكون في أعلى الماكينة بالقرب من مصدر الحرارة ، ويتخلل الهواء المندفِع المسافات البينية بين بيض التفريخ ويحيط بالبيضة من جميع الجهات، ويرص بيض التفريخ في أرفف في عدة طوابق حسب سعة المفرخة، وتتدرج سعة المفرخة ذات الهواء المندفِع من الحجم الصغير المحدود إلى ماكينات التفريخ العملاقة والتي تشبه الغرفة الكبيرة.

اعتياداً - مكوّنات ماكنة التفريخ
ويتم تقسيم ماكنة التفريخ الحديثة إلى جزئين هما:

• القسم الأول: يوضع فيه بيض التفريخ حتى قبل انتهاء مدة التفريخ بثلاثة أو أربعة أيام حسب نوع

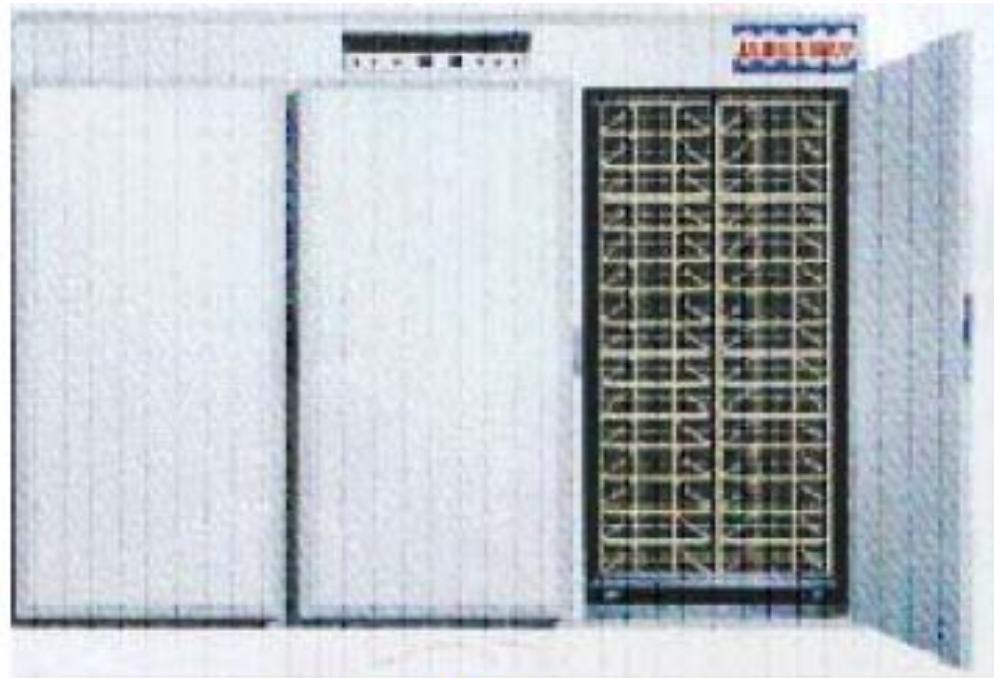
البيض ويسمى بجزء تحضير البيض، ١٨ الحوم

• القسم الثاني: ينقل إليه بيض التفريخ ليقتضى به الثلاثة أو الأربعة أيام الأخيرة حتى الفقس وتسمى

بالمفقس شكل رقم (١٤) .

وتختلف معاملات بيض التفريخ في القسم الأول عن القسم الثاني كما سيتضح فيما بعد،

وتوجد بعض أنواع ماكينات التفريخ يكون قسم الحاضن قائم بذاته وكذلك المفقس كل على حده.



شكل رقم (١٤) قسم الفقس

فحص وتهيئة المفرخة

أولاً: فحص المفرخات

إن فحص المفرخة بصورة مستمرة تعتبر عملية إجبارية لضمان نجاح العملية ويجب أن تتم عملية الفحص بعد كل دفعة فقس وذلك لضمان سلامة جميع الأجهزة الموجودة داخل المفرخة ، حيث يتم فحص مصدر الحرارة وكفاءته، وفحص جهاز قياس الحرارة، كذلك فحص جهاز قياس الرطوبة في الحالة الجافة والحالة الرطبة لمعرفة مقدار دقته في العمل وكذلك تفحص المراوح التي تستخدم للتهوية، كذلك يجب فحص الجهاز المسؤول عن قلب البيض وفتحات خروج الهواء ويتم كذلك فحص الأدراج ومحل وضعها سواء بقسم الحاضن أو المفقس وصواني وضع الماء إذا كانت الرطوبة تتم بهذه الوسيلة كذلك يجب تأمين مولد كهربائي احتياطي يتم تشغيله في حالة انقطاع التيار الكهربائي العمومي ويتم فحصه قبل بداية عملية التفريخ للتأكد من جاهزيته للعمل،

ثانياً: تهيئتها للتشغيل:

يجب أن يتم تشغيل المفرخة قبل يومين أو ثلاثة أيام من وصول البيض إليها، ويشغل فيها منظم الحرارة والتهوية والرطوبة وتترك ٢ - ٣ أيام تشتغل بصورة فارغة حتى يتم التأكد من سلامة أجهزة المفرخة ومقدار دقتها وكفاءتها في العمل، وعندما تصل إلى درجة الحرارة والرطوبة المطلوبة تجلب أدراج البيض،

تدفئة البيض قبل وضعه في المفرخة :

٢١

عند نقل البيض من غرفة حفظ البيض إلى الفقاسة سيكون هناك اختلاف كبير بين درجة حرارة البيض (حيث تكون أقل من ٢١ درجة مئوية) ودرجة حرارة الفقاسة (تكون في حدود ٢٧,٨ درجة مئوية) هذا الاختلاف الكبير قد يسبب أضراراً لقشرة البيض وبالتالي يقلل من نسبة التفريخ ، لذا قبل وضع البيض داخل المفرخة وللحصول على أعلى نسبة فقس وتجنباً للاختلافات في طول مدة التفريخ يفضل أن يدفأ البيض باستخدام جهاز تدفئة خاص شكل رقم (٢٢) ويتم ذلك برفع درجة حرارة الغرفة المخزن فيها البيض (٢١ لمدة ٢٤ ساعة قبل إدخاله المفرخة أو بنقل صواني البيض إلى غرفة التفريخ لمدة ١٢ ساعة قبل إدخاله المفرخة، أما إذا كان البيض طازجاً فلا حاجة لتدفئة البيض قبل التفريخ،

تحذير: يجب الحذر أثناء نقل بيض التفريخ من و إلى الغرفة الخاصة بالتدفئة لأن أي كسر أو خدش بسيط لقشرة البيضة يؤثر على نسبة الفقس،



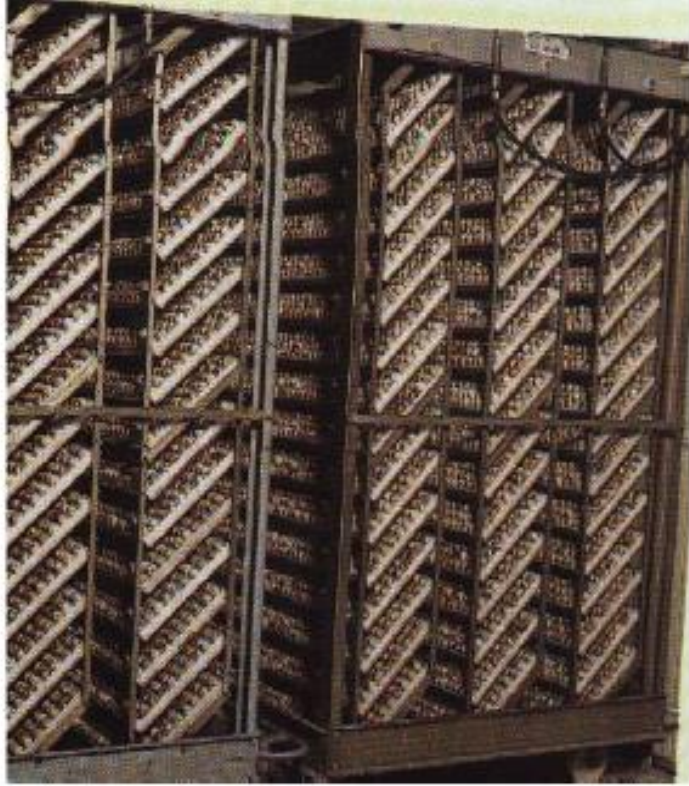
إدخال البيض داخل المفرخة

بعد جمع كمية البيض المناسبة يتم وضع هذا البيض دفعة واحدة داخل المفرخة في قسم الحاضن، ولكن قبل إجراء هذه العملية يجب التأكد من نظافة وتعقيم بيض التفريخ، كذلك يجب التأكد من نظافة وتعقيم المفرخة، ويجب رص بيض التفريخ في الأطباق الخاصة بقسم الحاضن ويجب أن يكون الرأس العريض للبيضة جهة الأعلى شكل رقم (٢٢)، 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 الحاضن ثم توضع هذه الأطباق داخل عربة (تروللي) فوق بعضها ويتم نقل هذه العربة (التروللي) إلى داخل المفرخة شكل رقم (٢٤)،

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 الحاضن إلى قسم المفقس،
- موعد الفقس المتوقع،

تحذير: يجب الحذر أثناء التعامل مع بيض التفريخ ونقله إلى الفقاسة لأن أي كسر أو خدش بسيط لقشرة البيضة يؤثر على نسبة الفقس،



شكل رقم (٢٤) صورة بيض التفريخ بعد وضعه داخل المفرخة



شكل رقم (٢٢) وضع البيض في الأطباق الخاصة بقسم الحاضن

شروط أو مقومات خارج الرحم

مقومات التفريخ

من المهم معرفة مقومات التفريخ الأساسية قبل البدء بعملية التفريخ وذلك للحفاظ على نسبة تفريخ عالية ولعرفة مقومات أو متطلبات التفريخ الاصطناعي لبيض الطيور يجب علينا أولاً أن نقوم بدراسة كيفية حدوث التفريخ في الطبيعة بواسطة الأم، والسبب في ذلك بديهي - حيث نحاول خلال التفريخ الاصطناعي تقليد الأم وتهيئة ظروف اصطناعية مثل الظروف الطبيعية للبيض، ولكي تتم عملية التفريخ الاصطناعي بصورة جيدة يجب توفير مقومات التفريخ التالية، والتي نتلخص في الآتي:

❖ 1) درجة الحرارة حول البيضة،

❖ 2) الرطوبة الجوية،

❖ 3) التهوية،

❖ 4) التبادل الغازي،

❖ 5) تقلب البيضة،

وسوف نناقش الآن كل على حدة مشيرين إلى ما يحدث أثناء التفريخ الطبيعي للبيض،

(١) درجة الحرارة:

تعتبر درجة الحرارة أهم عنصر من مقومات التفريخ لذا يجب استخدام درجة الحرارة المناسبة للتفريخ و بدراسة الطائر الأم أثناء التفريخ وجد أنها تقوم قبل الرقاد على البيض بإفراز هرمون خاص داخل جسمها يسهل سقوط الريش في منطقتي الصدر والبطن وذلك بهدف زيادة الحرارة التي تصل إلى البيضة من الأم حيث يكون البيض ملامس لجلد الدجاجة،

وبقياس درجة الحرارة الداخلية للدجاجة ودرجة الحرارة الخارجية للجلد وجد أن الأولى تتراوح ما بين ٤١ - ٤٢م والثانية تصل إلى حوالي ٣٩,٥ أي أن الأم تحاول أن ترفع من

درجة حرارة القشرة الخارجية للبيضة إلى حوالي ٢٩م، وبقياس درجة الحرارة في منتصف البيضة وجد أنها تبلغ ما بين ٣٧,٥ - ٣٨م وهذه هي درجة الحرارة المناسبة للتفريخ،

أثبتت التجارب العديدة أن درجة الحرارة المثلى للمفرخة لا تختلف عن درجة الحرارة التي تهيئها الأم للبيض، وتتوقف درجة الحرارة التي يجب استعمالها في المفرخة على نوع المفرخة المستعملة،

وبدراسة درجة حرارة الجنين داخل البيضة أثناء عملية التفريخ وجد أن الجنين يبدأ في توليد الحرارة (نتيجة لبدء عملية تنظيم الحرارة للجنين) داخل جسمه بعد ٢- ٤ أيام من بدء التفريخ، ويزداد معدل الحرارة الناتجة من الجنين يتقدم التفريخ وعليه ينصح بعض العلماء بخفض درجة حرارة المفرخة بعد اليوم الحادي عشر بمقدار نصف درجة إلى $27,8^{\circ}\text{C}$ - $27,0^{\circ}\text{C}$ أم حتى الفقس،

وفي حالة التفريخ الطبيعي تقوم الأم كردة فعل لزيادة الحرارة الناتجة من الجنين أثناء التفريخ بعدم الرقاد على البيض بصفة مستمرة أثناء التفريخ حيث تحتاج إلى تناول الطعام وشرب الماء، وكرد فعل لزيادة الحرارة الناتجة تطيل الفترة بين الرقاد على البيض، وسلوك الأم أثناء التفريخ يدفعنا إلى التساؤل عن تأثير تذبذب درجات الحرارة على نمو الجنين ونسبة الفقس،

فوجد أنه في حدود معينة يمكن لدرجة حرارة المفرخة من الانخفاض عن المستوى المرغوب بدون تأثير ضار سواء على نمو الجنين أو نسبة الفقس فالجنين المقدرة على تحمل الانخفاض في الحرارة في حدود نصف درجة مئوية ، أما ارتفاع الحرارة فله تأثير مميت على الجنين،

ولذا يجب على القائمين بعمليات التفريغ مراقبة الحرارة داخل المفرخة كل ٤ ساعات يومياً على الأقل وتسجيل ذلك في سجل التفريغ وتزود المفرخة الحديثة بأجهزة لتسجيل درجات الحرارة ليلاً ونهاراً كما يوجد بها جهاز إنذار ينبه إلى انخفاض أو ارتفاع درجة الحرارة في لحظة حدوثه حتى يمكن إعادة ضبط الحرارة في وقت مناسب وسريعة ، كما يوجد بهذه المفرخة أجهزة تعمل أتوماتيكياً لفصل أو وصل التيار الكهربائي عن السخانات بدون التدخل البشري في عملها ، ويتم التفضيل بين أنواع المفرخة المختلفة المعروضة في الأسواق بناء على درجة انتظام الحرارة وعدم اختلالها ولذلك يجب تشغيل كل مفرخة طبقاً لتعليمات الشركة المنتجة ، ويبين شكل رقم (٢٥) مصدر الحرارة وموقعه داخل المفرخة ، ويبين شكل رقم (٢٦) جهاز قياس الحرارة والرطوبة داخل المفرخة وتختلف طريقة التبريد والتسخين المستعملة في المفرخة باختلاف المفرخة والشركة المصنعة ،



شكل رقم (٢٦) جهاز قياس الحرارة والرطوبة



شكل رقم (٢٥) مصدر الحرارة داخل المفرخة

(٢) الرطوبة النسبية :

تلعب الرطوبة داخل المفرخة دوراً هاماً في عملية التفريخ فمعدل فقدان الماء من البيضة أثناء التفريخ مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالرطوبة حيث تؤدي الرطوبة المنخفضة داخل المفرخة إلى زيادة فقدان الماء من البيضة والعكس حيث تؤدي الرطوبة المرتفعة إلى انخفاض فقدان الماء،

ووجد أنه للحصول على أعلى نسبة فقس يجب أن تفقد البيضة ١٢٪ من وزنها خلال ثمانية عشر يوماً الأولى من التفريخ، وبإجراء التجارب تمكن العلماء من الوصول إلى المعدل السابق ذكره عندما تكون الرطوبة النسبية داخل المفرخة حوالي ٦٠٪ (٥٥٪ - ٦٥٪) ولكن للتأكد من أن معدل فقدان الماء من البيضة لا يزيد أو يقل عن ١٢٪ المطلوبة يجب على القائمين بعملية التفريخ التأكد من ذلك بوزن عدد معين من البيض بصفة مستمرة على فترات مختلفة أثناء التفريخ وحسب معدل فقدان الماء ثم تعديل الرطوبة النسبية في المفرخة تبعاً للنتائج المتحصل عليها، فمثلاً إذا وجد أن معدل فقدان الماء من البيضة مرتفع يعدل ذلك برفع الرطوبة النسبية داخل المفرخة، والعكس إذا وجد أن معدل فقدان الماء من البيضة منخفض فيعدل ذلك بخفض الرطوبة النسبية ويلاحظ أن المفرخة الحديثة مزودة بأجهزة لقياس نسبة الرطوبة،

ويجب ملحوظة أنه في اليوم التاسع عشر من التفريخ يجب خفض الرطوبة إلى ٥٠٪ فقط وذلك لمدة ٢٤ ساعة ثم ترفع بعد ذلك إلى ٨٠٪ والسبب في خفض الرطوبة هو أنه في اليوم التاسع عشر يتحول الجنين من التنفس المائي إلى التنفس الرئوي ويؤدي خفض الرطوبة إلى جفاف قشرة البيضة وزيادة معدل تدفق الهواء خلال ثغور القشرة وسهولة التخلص من غاز ثاني أكسيد الكبريت، وفي اليوم العشرين من التفريخ أو عندما تبدأ الأجنة في نقر البيض ترفع الرطوبة إلى ٨٠٪ حيث يبدأ الجنين في عملية الفقس والخروج من البيضة وبالتالي فوجود أغشية قشرة رطبة يسهل خروج الكشكوت، وتتبع نفس الطريقة السابقة من خفض الرطوبة ثم رفعها خلال الثلاثة أيام الأخيرة من التفريخ في حالة الطيور الداجنة بصفة عامة، وتزداد الرطوبة داخل المفرخة إما عن طريق استعمال صواني تملأ بالماء وتوضع داخل المفرخة شكل رقم (٢٧) أو عن طريق استعمال الأجهزة الحديثة للرطوبة والتي تقوم برش رذاذ من الماء داخل جو المفرخة، ويتم التحكم في الرطوبة في النوع الأخير عن طريق منظمات الرطوبة،



شكل رقم (٢٧) حوض الماء

(٢) التهوية والتبادل الغازي؛

يحتاج الجنين إلى الأكسجين طوال مراحل نموه في عمليات البناء والهدم ويحتاج إلى ثاني أكسيد الكربون في الأيام الأولى فقط من التفريخ حيث يستعمله الجنين في التفاعل مع القشرة وسحب الكالسيوم اللازم لبناء الهيكل العظمي، لذا يجب أن يتوفر في جو المفرخة نسبة من الأكسجين في حدود ٢١٪ وخاصة في نهاية فترة التفريخ، كما يجب أن يتوفر نسبة من ثاني أكسيد الكربون في حدود ٠،٥٪ في أول فترة التفريخ ولا تزيد عن ٠،٢٪ في نهايته،

وإذا انخفضت نسبة الأكسجين في جو المفرخة عن ١٨٪ فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض نسبة الفقس بمعدل ٢٪ لكل ١٪ نقص في الأكسجين أقل من ١٨٪ أما زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون عن المعدل السابق ذكره يسبب هبوطاً عاماً في حيوية الجنين وتشوّهه وقد يؤدي في النهاية إلى اختناق،

وفي جو المفقس بالذات تتأثر الكتاكيت الفاقسة أو التي أوشكت على الفقس بكمية ثاني أكسيد الكربون تأثيراً كبيراً حيث إنها تكون قد بدأت في استعمال الرئتين في التنفس الطبيعي، ولذلك فوجود عدد كبير من الكتاكيت النافقة بعد فقسها في الأدراج السفلية من المفقس يكون دلالة على سوء التهوية وارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون به نظراً لأنه أثقل من الهواء،

وتختلف طريقة التهوية المستعملة باختلاف المفرخة كما يلي:

في حالة المفرخة ذات الهواء الساكن : يتم دخول الهواء الخارجي من الثقوب السفلى للمفرخة وخروج الهواء الساخن من الثقوب العليا تبعاً لزيادة درجة حرارته وخفة وزنه،

في حالة المفرخة ذات الهواء المدفوع: تتم التهوية بواسطة مراوح شكل رقم (٢٨) وثقوب شكل رقم (٢٩) تعمل المراوح على دفع وتوزيع الهواء بشكل مستمر والثقوب تساعد على تجديد الهواء، وبعض المفرخة يكون داخلها مراوح شفط لتجديد الهواء داخل المفرخة، حتى يمكن سحب الهواء المحتوي على نسب مرتفعة من غاز ثاني أكسيد الكبريت والتخلص منه،

وفي كلتا الحالتين يكون مصدر الهواء المدفوع إلى المفرخة هو غرفة التفريخ لذا يراعى تجديد هواء الغرفة باستمرار بحيث يؤمن الهواء النقي،



شكل رقم (٢٩) ثقوب لدخول الهواء داخل المفرخة



شكل رقم (٢٨) موقع المروحة داخل المفرخة

(٤) التقليل ووضع البيضة ؛

يعتبر تقليل بيض التفريخ من العوامل الرئيسية التي تساعد على النمو الجنيني الصحيح ومنع الجنين من الالتصاق بالقشرة خاصة في أيامه الأولى حيث يكون الجنين في الجانب العلوي لصفار البيضة، ونظراً لأن صفار البيضة يطفو إلى أعلى لاحتوائه على نسبة مرتفعة من الدهون وبالتالي خفة وزنه النوعي فإن الجنين ينمو في المكان الضيق المحصور بين الجزء العلوي من صفار البيضة والقشرة وإذا لم يتم تقليله يلتصق بالأغشية الداخلية للقشرة مؤدياً ذلك إلى نفوق الجنين،

ولنفس السبب السابق يجب أن يوضع البيض في صواني التفريخ والناحية العريضة من البيضة إلى أعلى،
عدد مرات التقليل:

في حالة التقليل اليدوي يجب أن يكون عدد مرات التقليل دائماً عدد فردي أي ٢ أو ٥ أو ٧ مرات في اليوم الواحد وذلك حتى لا يمكث الجنين داخل البيضة فترة طويلة من الليل في نفس الجهة من البيضة كل يوم،

أما في حالة التقليل الآلي فمن المتبع تقليل البيض ٢٤ مرة كل يوم أي بمعدل مرة كل ساعة،
ومما هو جدير بالذكر أن الدجاجة في التفريخ الطبيعي تقوم بتقليل البيض مرة كل ١٥ دقيقة عن طريق المنقار،

وعند القيام بعملية التقليل يجب اتباع ما يلي :

- ١- لا يقلب البيض خلال الأربع والعشرين ساعة الأولى من وضعه في آلة التفريخ إلا إذا كان في الآلات الكبيرة التي يتم فيها وضع البيض على دفعات،
- ٢- بعد اليوم الأول يقلب البيض خمس مرات على الأقل حتى اليوم الثامن عشر،
- ٢- لا ضرورة للتقليل بعد اليوم الثامن عشر حتى الفقس،
- ٤- إذا كان التقليل يدوي في آلات التفريخ الصغيرة يرفع عدد من البيض من وسط الرف لتسهيل تحريك البيض بإمرار راحتي اليد بخفة في حركة دائرية ثم يعاد البيض الذي رفع إلى الفراغات الموجودة،
- ٥- يجب أن لا يكون التقليل في اتجاه واحد باستمرار فإن ذلك يقلل من نسبة التفريخ، ويجب أن يكون التقليل في اتجاه يخالف اتجاه تقليله في المرة السابقة لضمان الحصول على أفضل النتائج،

كيفية تقليل البيض:

في المفرخة الصغيرة ذات الهواء الساكن يكون التقليل يدوي حيث يقلب البيض إذا كان على جانبه بأن تقلب كلياً إلى الجهة الأخرى، ولضبط هذه العملية يفضل أن توضع علامة على إحدى الجهات للتأكد من تقليل البيض كله كل مرة،

في مفرخات الهواء المنقطع يكون التقليل إلى حيث يقلب البيض بحيث يميل وضع البيض بزاوية تتراوح ما بين ٢٠- ٥٥ درجة عن الاتجاه الرأسي،

وأثبتت التجارب أن إمالة البيض بمقدار ٤٥ درجة عن المحور الرأسي يعطي أفضل النتائج، كما يراعى أن يكون التقليل مرة جهة الأعلى شكل رقم (٤٠) وأخرى جهة الأسفل شكل رقم (٤١) كما هو موضح في شكل،



شكل رقم (٤٠) تقليب البيض جهة الأعلى



شكل رقم (٤١) تقليب البيض جهة الأسفل

نقل البيض من قسم الحاضن إلى المفقس

ينقل البيض في اليوم الثامن عشر إلى قسم المفقس الذي سبق تطهيره وتبخيره بالفور مالين، وبعد نقل دفعة البيض مباشرة إلى المفقس يتم تبخيره مرة أخرى والغرض هنا هو تعقيم جو المفقس الذي سيبدأ الكتكتوت الفاقس في استنشاق الهواء به وكذلك قتل أي ميكروبات قد تكون موجودة خوفاً من أن تهاجم الكتاكيت فور فقسها،

وتتبع في التبخير الطريقة الآتية:

١- تزداد الرطوبة بالمفقس إلى ٩٥٪. ثم يوضع إناء التبخير بعد أن تحدد نسبة كيماويات التطهير على أساس ٢٥سم فورمالين + ١٧ر٥٠ جرام برمنجانات بوتاسيوم + ٥٠سم ماء لكل متر مكعب من حجم المفقس،

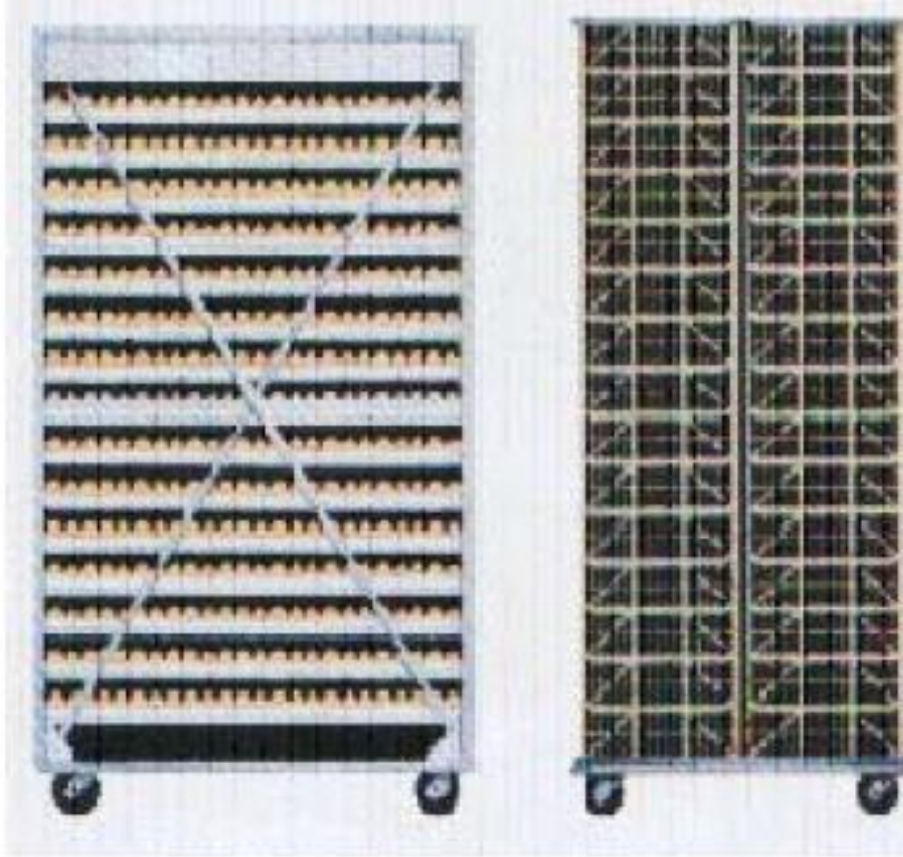
٢- تستمر عملية التبخير حوالي ٢٠ دقيقة،

٣- بعدها يتم سحب غاز الفورمالدهيد عن طريق مراوح الشفط،

ملحوظة:

بالنسبة لبيض الدجاج يتم نقله من قسم الحاضن إلى قسم المفقس في اليوم الثامن عشر من التفريخ شكل رقم (٥٠)، وشكل رقم (٥١) ويستمر البيض في هذا القسم ثلاثة أيام يتم في نهايتها فقس البيض وخروج الصيصان، وخلال هذه المدة لا يحتاج البيض للتقليب حيث أن الجنين يشغل حيز كبير من البيضة ولا يوجد خطورة من التصاق الجنين بالقشرة..

في بداية اليوم العشرين يتم رفع نسبة الرطوبة حول البيض إلى ٨٠٪ والهدف من ذلك مساعدة الجنين من الخروج وعدم التصاق أغشية البيضة على الجنين، وقد يتم استخدام جهاز خاص برفع نسبة الرطوبة داخل قسم المفقس شكل رقم (٥٢) يتم عن طريق هذا الجهاز ضخ الهواء على شكل رذاذ لرفع نسبة الرطوبة ويتم برمجة هذا الجهاز بشكل آلي وذلك حسب نسبة الرطوبة المطلوبة،



شكل رقم (٥١) أدراج المفقس في المزرعة العملاقة



شكل رقم (٥٠) نقل البيض من أطباق الحاضن إلى المفقس



شكل رقم (٥٢) جهاز رفع نسبة الرطوبة