المحاضرة الأولى

عملية التفقيس (التفريخ) : طبيعية كانت او اصطناعية هي عملية توفير الظروف البيئية المناسبة لنقل الجنين من طور السكون في البيضة المخصبة الى حالة النشاط والتطور.

حضانة البيضIncubation : حضانة البيض مع توفر كافة مقومات التفريخ خلال ١٨يوم الاولى من وضع البيض في المفرخة (الحاضنة) .

تفقيس البيض Hatching : استمرار حضانة البيض مع توفر كافة مقومات التفريخ باستثناء عملية التقليب خلال ٣ ايام الاخيرة من وضع البيض في المفقسة وفقس البيض وخروج الافراخ المكتملة النمو منه

التفريخ الطبيعي

قيام اناث الطيور او ذكورها (كما في الحمام)بحضن البيض وتفريخه وهي غريزة طبيعية في جميع الطيور ، ويمارس التفريخ الطبيعي بشكل محدود في قرى وارياف بلادنا ومن قبل بعض الهواة ويتوقف نجاح التفريخ الطبيعي على الدجاجة الام حيث يجب ان تكون من عرق يرخم (يكرك) ولا تنفر لأقل سبب ويفضل ان يكون عمرها أكثر من ١٨ شهراً لان الدجاجة الصغيرة كثيراً ما تهجر البيض قبل فقسه وعلامات الدجاجة الراخمة هي ريشها منفوش خاصة في منطقة الصدر، تنقطع عن وضع البيض ، تغير لون العرف والدلايات الى اللون اصفر الباهت ، يضعف جسم الدجاجة ويقل وزنها ، ارتفاع درجة حرارة جسمها وتميل الى الرقاد في المحلات المظلمة الهادئة وتنفر الديك . والدجاجة المحلية ترخم مرتين / السنة مرة في الربيع وأخرى في الخريف ، ويتراوح عدد البيض تحت الدجاجة الراخمة المحلية بين ١٢ - ١٨ بيضة .

التفريخ الاصطناعي

وسيلة بديلة توفر نفس الظروف التي يهيئها الطائر للتفريخ الطبيعي وقد عرف منذ القدم ويعود الفضل في اكتشافه الى الطيور نفسها ، حيث ان الطيور تقوم بحضنة البيض مستفيدة من حرارة جسمها وهناك من يدفن بيضه في رمال الشواطئ والاستفادة من أشعة الشمس في توفير الحرارة اللازمة لعملية النمو الجنيني .

لقد تطورت صناعة المفرخات من حيث الكفاءة والقدرة واستحدثت المفرخات الحديثة التي تعمل اوتوماتيكياً وأصبحت عملية التفريخ من أهم العوامل الاقتصادية في مجال تربية الدواجن لإمكانية تفريخ إعداد كبيرة في وقت واحد ، والتفريخ الصناعي هو تقليد للتفريخ الطبيعي حيث توفر مكائن التفريخ الحرارة ، الرطوبة ،التهوية ، التقليب . ويوجد نوعين من أجهزة التفريخ هي :

١ - أجهزة التفريخ ذات الهواء المتحرك forced draft : هذه الأجهزة يمكنها تفريخ إعداد كبيرة من بيض التفقيس تتراوح (٥٠٠٠ – ١٠٠٠٠٠)بيضة وهي تتكون من جزئين منفصلين يهيئان مقومات التفريخ من حرارة ورطوبة وتهوية وتقليب وهما ----

a / الحاضنة Incubator b / المفقسة Hatcher

٢ - أجهزة التفريخ ذات الهواء الساكن seetional : تستعمل لتفريخ اعداد محدودة من البيض تتراوح من من ٥٠٠ الى اقل من ٥٠٠٠بيضة في المزارع الصغيرة وتعمل هذه المفرخات بالكهرباء او الكاز ويكون التقليب والرطوبة فيها بشكل يدوي .

نمو الجنين داخل البيضة

- اليوم الاول / يتكون العمود الفقري ، الراس ، يبدا ظهور القناو الهضمية ، يبدا تكوين الجهاز العصبي وتظهر الاعين .
- اليوم الثاني / يبدا تكوين القلب ويظهر المخ
- اليوم الثالث / يبدا تكوين الارجل والاجنحة وتظهر الاغلفة الجنينية لامداد الجنين بالمواد الغذائية الموجودة في البيضة وهي من الداخل (القريبة من الجنين) الى الخارج

١ - الامنيون Amnion ٢ - الكوريون Chorion ٣ - الالنتيوس Allantios ٤ - كيس الصفار yolk sac

وظيفة الامنيون يمنع التصاق الجنين بمكونات البيضة ويحميه من الصدمات الخارجية وظيفة الكوريون يحيط بالجنين ايضاً وظيفة الالنتيوس يعمل كجهاز دوران يحيط الجنين عند اكتمال نموه ليقوم بالتنفس ، الاخراج ، الهضم وظيفة كيس الصفار يغلف الصفار ويفرز انزيماً يحول محتويات الصفار الى مواد قابلة للذوبان يسهل امتصاصها وحملها للجنين النامي ويدخل كيس الصفار والمحتويات المتبقية منه الى تجويف الجسم قبل الفقس لتعمل كمصدر موقت للمواد الغذائية للفرخ الحديث الفقس .

اليوم الرابع / يمكن تمييز نتوءات الارجل و الذيل ، كما يكون القلب خارج الجسم ، ينفصل الالنتيوس من جسم الجنين ويلتف حول الصفار حيث تغطي الاوعية الدموية حوالي ثلثي حجم الصفار

اليوم الخامس / يبدا تكوين الجهاز التناسلي و القانصة
اليوم السادس / يبدا تكوين المنقار ويبدا الجنين بالتحرك
اليوم الثامن / يبدا تكوين الزغب فوق الجلد كما تتكون اصابع الارجل
اليوم التاسع / يدخل القلب الى داخل جسم الجنين ويكتمل تكوين الفم و المنقار
اليوم العاشر يبدا تكوين الغضاريف
اليوم الحادي عشر / يتضح تكوين الاصابع
اليوم الثاني عشر / يبدا ظهور المخالب ويتضح ظهور الزغب
اليوم الخامس عشر / يكون البياض قد استهلك وبدات التغذية على الصفار .
اليوم الثامن عشر/ يتجه الجنين براسه باتجاه الغرفة الهوائية ويبدا دخول كيس المح بما تبقى فيه داخل بطن الجنين .
اليوم الحادي والعشرين / يملا فراغ البيضة كلها ويبدا بمد منقاره باتجاه الغرفة الهوائية و يمد ارجله باتجاه الطرف المدبب للبيضة كي تضغط الارجل والاصابع على القشرة لتساعد الجنين على الفقس وبعد اختراق الغرفة الهوائية بمنقاره يبدا يتفس الجنين لاول مرة من خلال رئتيه .
وبعد استراحة قصيرة يبدا ثقب القشرة نفسها حيث يهز راسه باستمرار ومنقاره وبمساعدة ارجله التي تضغط على الجهة المقابلة للبيضة يستطيع التخلص من القشرة تماماً ويخرج مبتلاً فيحتاج فترة كي يتم جفافه بعدها يسحب من المفقس .

المحاضرة الثانية

المقومات الاساسية للتفقيس

١ - الحرارة Temperture

مصدرها سخانات كهربائية تولد حرارة يتم توزيعها في ارجاء الماكنة بواسطة مراوح ضخمة وهنك ثرموستات يتحكم بايصال التيار الكهربائي وفصله كي يهيى درجة حرارة ثابتة طيلة فترة التفقس البالغة ٢١ يوم في الدجاج حيث تكون في الحاضنة ٧ و٣٧م وفي المفقسة ٣٧م. وان ارتفاع الحرارة عن المعدل يجعل الاقسامات تسير بشكل اسرع مما يشوه الاجنة ، كما ان الحرارة العالية في الماكنة تؤدي الى فقس مبكر وبالتالي يكون الفرخ ضعيفاً ، كما ان انخفاض درجة الحرارة يؤخر نمو الجنين ويسبب

تشوهات مختلفة ويؤخر الفقس وقد تنفق الاجنة نتيجة لتاخر الفقس ، التذبذب في درجة الحرارة يعرض الجنين الى سرعات مختلفة من النمو ممايسبب تشوهات مختلفة واختلال في التكوين الذي يسبب في الغالب نفوق الجنين في اعمار مبكرة لذى يجب مراقبة درجة الحرارة كل ٤ ساعات يومياً على الاقل وتسجل في سجل المفقس والمكائن الحديثة تزود باجهزة لتسجيل درجات الحرارة ليلاً ونهاراً وفيها جرس انذار يشير الى الارتفاع والانخفاض في درجة الحرارة .

٢ - التهوية ventilation

يحتاج الجنين الاوكسجين في كل مراحل حياته لغرض الهدم والبناء Metabolism ويحتاج الى CO2 في الايام الاولى من الفقس كي يتفاعل مع الكالسيوم في القشرة لسحب الكالسيوم الذي يحتاجه الى بناء الهيكل العظمي .

يجب توفير مانسبته ٢١% من الاوكسجين في جو الماكنة خاصة في الايام الاخيرة من الفقس ، كما يجب ان تتوفر بحدود ٥و. % في بداية الفقس ولاتزيد عن ٣و. % من ال CO2 في جو الماكنة . ان زيادة نسبة CO2 عن ذلك يسبب هبوط في حيوية الجنين وتشوهات وفي النهاية يختنق الجنين

كمية الهواء التي يجب توفرها في جو الماكنة في مراحل تطور الجنين

١ - خلال فترة الحضانة نحتاج لكل ١٠٠٠ بيضة ٢٠م٣من الهواء المتجدد في اليوم.

٢ - خلال فترة الفقس (الايام الثلاثة الاخيرة) نحتاج لكل ١٠٠٠ بيضة ٣٠ م٣ متجدد من الهواء المتجدد في اليوم . هناك مراوح تسحب الهواء الفاسد من المفقس واخرى تدفع هواء نقي الى المفقس وتوجيهه الى انابيب لايصاله الى الماكنة مباشرة .

٣ - التبريد Cooling

يتم التبريد بواسطة الماء او الهواء للحاضنات والمفقسات عند ارتفاع درجة الحرارة خاصة في الصيف

٤ - الرطوبة Humidity

تكون الرطوبة في الحاضنات بحدود ٥٥ – ٦٠ % وفي المفقسات في حدود ٨٠% ، مصدر الرطوبة عبارة عن صواني مملوءة بالماء توضع في ارضية المكائن والرطوبة في المفقسات تكون اعلى مما هو عليه في الحاضنات لذا ان المساحة السطحية لهذه الصواني تكون اكبر في المفقسات وبالتالي يكون التبخر اعلى .

٥ - التقليب Turning

من العوامل المهمة في نمو الجنين الصحيح لمنع التصاق الجنين بالقشرة خاصة في الايام الاولى ويتم التقليب بزاوية ٩٠° يكون ٤٥° الى اليمين ٤٥° الى اليسار بشرط النهاية المدببة للبيضة الى الاسفل ويتم التقليب ٢-٤ مرة /اليوم وحسب نوع الحاضنة وبيض الدجاج يحتاج الى ٦ مرات / اليوم اما الرومي ٤ مرات / اليوم تقليب . ولا يتم التقليب في الأيام الثلاثة الأخيرة من الفقس لان الجنين يكون اكتمل نموه تقريباً وأصبح يملى كل فراغ البيضة ، فلا جدوى من التقليب بل العكس يكون مضر بسبب الصدمات والاهتزازات مما يسبب نفوقه

المحاضرة الثالثة

حساب نسبة الفقس والخصوبة hatchability and Fertility rate caculation

الفقس :

تحسب نسبة الفقس باستخدام معادلتين ---

نسبة الفقس = عدد الافراخ الفاقسة كنسبة مئوية من مجموع البيض الكلي

نسبة الفقس = عدد الافراخ الفاقسة كنسبة مئوية من عددالبيض المخصب

المعادلة الاولى تستخدم بشكل اكبر من الناحية التجارية ولكن لبيان الفرق بين نسب الفقس والخصوبة

تستخدم المعادلة الثانية لاختبار تباين الفقس .

الخصوبة :

تعتمد قدرة الدجاجة على انتاج بيض مخصب على ظروف قاعة التربية ، وتعتبر الذكور (الديكة) النشطة والاناث المنتجة شيئاً اساسياً لذلك .

مثال / اذا تم ترقيد ١٠٠٠٠ بيضة في المفقس وتم فحص البيض ضوئياً بعد ترقيده وكان عدد البيض غير المخصب (٥٠٠) بيضة وعدد الافراخ الفاقسة ٧١٣٠ فرخاً . احسب نسبة الفقس على اساس البيض الكلي والبيض المخصب .

عدد البيض المخصب / ١٠٠٠٠ – ٥٠٠ = ٩٥٠٠ بيضة مخصبة
نسبة الخصوبة /(٩٥٠٠ ÷ ١٠٠٠٠) × ١٠٠ = ٩٥%

نسبة الفقس على اساس البيض الكلي / (٧١٣٠ ÷ ١٠٠٠٠) × ١٠٠ = ٣و٧١%
= = = = المخصب / (٩٥٠٠ ÷٧١٣٠) × ١٠٠ = ٧٥ %

العوامل التي تؤثر على خصوبة القطيع factors influencing fertility

الوراثة / تاثيرها قليل على هذه الصفة حيث وجد ان الارتباط الوراثي ٥% مما يشير ذلك الى تاثرها بشكل كبير بالعوامل البيئية وهي :

١ - الصحة العامة للقطيع / كثير من الامراض تؤثر على انتاج الحيامن في الذكور وانتاج البيض في الاناث ، وان الامراض الوبائية او الطفيليات الداخلية والخارجية والعوامل المجهدة من حرارة شديدة ،ازدحام شديد ، سوء تهوية ، سوء تغذية فانها تقلل انتاج البيض، كما ان الديكة الهزيلة او المريضة تفقد القدرة الجنسية مما يقلل من خصوبتها .

٢ - عمر القطيع / تقل الخصوبة بازدياد العمر لذا يقوم المربون باستبدال الديكة الكبيرة في السن بلخرى اصغر سناً في النصف الثاني من المرحلة الانتاجية .

٣ - موسم التفقيس ودرجة الحرارة / في الصيف تقل الخصوبة ويصغر حجم البيض وتقل نسبة الانتاج

وتقل رغبة الديوك على التزاوج اما في الشتاء فان انخفاض الحرارة الى الصفر المئوي يؤدي الى انخفاض الخصوبة بشدة لدى الطيور وتقل رغبة الديوك على التزاوج .

٤ - الضوء / بازدياد ساعات الاضاءة تزداد كفاءة انتاج الحيوانات المنوية للديكة وانتاج البيض من الاناث لذا يجب زيادة ساعات الاضاءة مدة لاتقل عن ١٢ ساعة كي لاتتاثر نسبة الخصوبة .

٥ - عملية التلقيح / عدة عوامل تؤثر في كفاءة عملية التلقيح هي :

A - اتساع المكان – نسبة الخصوبة تقل بازدياد الازدحام ، حيث ان الديكة تتزاوج بكثرة وبحرية في الاماكن الواسعة .

B – سيادة بعض الديوك – الديوك القوية تسود الحقل وتمنع غيرها من التزاوج .
C – حظوة بعض الاناث لدى الديوك – حيث تمنع غيرها من التزاوج معها .
D – نفور بعض الاناث من بعض الديوك – مثل اليوك الشرســـة او كبيرة الوزن او كبيرة الاظافـــر

وتقوم بعض لمفاقس بقص اصبع المهماز للافراخ الذكور بلستخدام جهاز قص المنقار في قطع نهاية المهماز.

E – قلة او زيادة عدد الديوك الى الاناث – قلة عدد الديكة تقلل الخصوبة اما زيادة عددها يجعلها تتشاجر وتمنع بعضها من تلقيح الاناث وبالتالي تقل نسبة الخصوبة .

F – ميعاد التلقيح – أفضل وقت للإخصاب عند خلو المنطقة السفلية لقناة البيض من البيض المتكون وبعد العاشرة صباحاً

العوامل المؤثرة على نسبة الفقس

١ - العوامل المتعلقة ببيض التفقيس وهي :

A - حجم البيض – البيض المتوسط الحجم يعطي أفضل نسبة فقس
B – شكل البيض – البيض البيضوي يعطي أفضل نسبة فقس
C – عيوب داخلية في البيضة –تخص موقع الغرفة الهوائية ، وجود بقع او نقاط دموية او وجود صفارين او أكثر أو الاختلاف في نسب الصفار والبياض

٢ - العوامل المتعلقة ببيض التفقيس إثناء الحفظ وهي :

A –درجة حرارة الحفظ او الخزن -
B - مدة الحفظ او الخزن

المحاضرة الرابعة

C - الرطوبة اثناء الحفظ

D - تقليب البيض اثناء الحفظ

E – الاهتزاز اثناء نقل البيض

٣ - عوامل تتعلق بمكائن التفقيس – تختلف نسبة الفقس تبعاً لنوعية وكفاءة مكائن التفقيس

٤ - العوامل التي تتعلق بالتطور الجنيني في البيض

٥ - العوامل التي تتعلق بالقطيع المنتج

A – عمر القطيع

B - درجة وضع البيض

C – العوامل الوراثية

D – التغذية – نفص الفيتامينات والاملاح على نسبة الفقس ، البروتينات

٦ – تاثير الامراض على نسبة لفقس

المعاملات الصحية لبيض التفقيس

نستعرض في هذه المحاضرة الطرق المثالية لمعاملة بيض التفقيس في الحقول الانتاجية او المفاقس

اولاً – معاملة بيض التفقيس في الحقول الانتاجية

١ - استعمال البياضات (اعشاش البيض)

٢ - جمع– البيض / ٤ -٦ مرات في اليوم

٣ - فرز البيض / فرز البيض الصالح للفقس بعد جمعه حبث يستبعد البيض الذي وزنه يقل عن ٥٠ غم او يزيد عن ٧٠ غم ، البيض المتسخ ، المخالف للشكل البيضوي ، البيض المكسور والمشروخ .

٤ - تبخير البيض – بتم بغاز الفرمالديهايد لمدة ٢٠ دقيقة لان اطالة مدة التبخير تسبب قتل البلاستوديرم

٥ - خزن البيض – ان لاتزيد مدة الخزن عن ٧ ايام ورطوبة ١٥ – ١٨ مُ

ثانياً – معاملة بيض التفقيس اثناء النقل الى المفقس

ثالثاً – معاملة البيض بعد وصوله الى المفقس

٤ - معاملة البيض في الحاضنات

٥ – معاملة البيض في المفقسات

٦ – معاملة الافراخ الفاقسة

- ترك الافراخ ١٢ ساعة في المفقسة كي تجف .
- التعبئة في كارتونات فيها ثقوب نقلها باسرع وقت الى حقول التربية .

المحاضرة الخامسة

تصميم وادارة المفاقس

المفقس : مكان لتوفير كافة الظروف الفيزيائية المنلسبة لحضانة البيض اصطناعياً وانتاج الافراخ السليمة وتسويقها .

انواع المفاقس : تصنف المفاقس حسب

١ ـ الحجم –تختلف بسعتها وقد يصل الى مليون بيضة او اكثر في الدفعة الواحدة ويتوقف حجم المفقس على

- راس المال
- الطاقة الانتاجية للمفقس
- المساحة المتوفرة لانشاء المقس

٢ – حسب نوع الافراخ المنتجة

٣ـ حسب مصدر بيض التفقيس

العوامل التي يتوقف عليها نجاح اوفشل المفقس

- الطلب على الافراخ
- مصدر بيض التفقيس
- موقع المفقس – قريب من الطرق المبلطة ومصادر الكهرباء والماء وقريب من الحقول الانتاجية بما يضمن عدم انتقال الامراض
- المقس يجب ان لايكون مجاور للحقول الانتاجية او اسواق بيع البيض والمجازر
- بعيد نسبياً عن اطراف المدينة للتخلص من الضوضاء
- توفر الايدي العاملة الرخيصة

٤ ـ نظافة المفقس .

٥ – ادارة المفقس – فيها عدة امور

- المدير
- اختيار الفنيين للعمل في المفقس

٦ – وسائل النقل – تكون حديثة فيها تبريد وتدفئة لنقل البيض او الافراخ

تصميم ابنية المفاقس

- العزل الوقائي للمفقس من التلوث بالامراض
- دخول البيض من جهة وخروج الافراخ من جهة اخرى

يحتوي المفقس غلى الاجزاء التالية :

- غرفة التبخير
- غرفة الفرز والتعبئة
- مخزن البيض
- قاعة الحاضنات والمفقسات
- قاعة التجنيس وتعبئة الافراخ
- غرفة الغسل

المحرقة ومكتب المفقس

مشاكل التفقيس والوقاية منها :

١ ـ انفجار البيض في مكائن التفقيس والسبب هو

- تلوث بكتيري
- بيض متسخ
- البيض مغسول باهمل

- تلوث المفقس

٢- بيض غير مخصب باعداد كبيرة والسبب

- بيض قديم
- نسبة الديوك للاناث قليلة او كثيرة
- الديوك ضعيفة او مصابة ببعض الامراض
- سوء خزن البيض
- تغير درجات الحرارة عند نقل البيض من المخزن المبرد الى الحاضنة

٣- وجود حلقات دموية اواجنة ميتة عند بدء التفقيس والسبب

- سوء الخزن
- درجة الحرارة غير منتظمة في الايام الاولى للتفريخ
- تبخير البيض في ايام التفريخ الاولى