**التفقيس وادارة المفقسات**

تشكل المفاقس وقطعان الامهات الحلقتين الاهم في عملية تكاثر وزيادة اعداد الطيور الداجنة حيث تطورت المفقاس لدرجة انها اصبحت تستخدم لتفقيس الاف وملايين البيض في ماكنت ضخمة وأوتوماتيكية يتم فيها توفر الظروف المثالية لعملية التفقيس كالحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب .وتتطلب عملية التفقيس ايضاً تجهيز البيض النظيف ذو الخصوبة العالية والعناية اثناء نقل وخزن البيض مما يستدعي وجود ادارة فنية متميزة يقودها اداري ناجح يمتلك الخبرة العلمية بكافة الجوانب المذكورة وقدرته على مواجهة المشاكل والمصاعب التي تتطلب حلولاً فورية وان يكون ملماً بالأمور المالية والاقتصادية .

التفريخ (التفقيس ) Incubation

هي عملية توفير الظروف البيئية المناسبة لنقل الجين من طور السكون في البيضة المخصبة الى حالة النشاط والتطور والفقس .

التفريخ الطبيعي: Natural Incubation

 هو حضانة البيض التي تقوم بها اناث الطيور او ذكورها (كما في الحمام )وتفريخه , وهذه غريزة طبيعية في جميع الطيور . يتوقف نجاح التفريخ الطبيعي على عوامل عديدة منها ان تكون الدجاجة من عرق يرخم (يكرك) وتعتني بأفراخها الفاقسة وعمرها يكون اكبر من ثمانية عشر شهراً .وهناك علامات تتميز بها الدجاجة الراخمة اهمها .

1-ان يكون ريشها منفوشاً مفككاً عند منطقة الصدر.

2- يتغير صوتها ويصبح خشناً.

3- تنقطع الدجاجة عن انتاج البيض .

4-يتغير لون العرف والدلايات الى الاصفر الباهت .

5- تنفر دجاجة من الديك .

6- تميل الدجاج الى الرقاد في المحلات المظلمة والهادئة .

التفريخ الاصطناعي Artificial Incubation

وهو تقليد الطبيعي ويتميز بإمكانية اجراء في وقت من فصول السنة بأعداد بيض كبير والحصول على اعداد كبيرة من الافراخ الفاقسة عند توفر الشروط الجديدة في البيض المخصب والادارة الجيدة لماكنات التفقيس . ولقد عرف الانسان التفقيس الاصطناعي كوسيلة للحصول على الافراخ دون اللجوء الى استعمال الدجاج للحضن البيض منذ اكثر من ألفي سنة فقد ممارسة الفراعنة والصينيون . ويستطيع الان كل مربي الحصول على ماكنة التفقيس وادارتها بسهولة .

اختيار البيض الصالح التفقيس .

للحصول على احسن نتائج ينبغي توجيه العناية للعديد من النقاط المتعلقة بانتخاب وظروف خزن البيض وان 25-30 % من مجموعة البيض الذي يوضح في المفقسات لا يفقس ، وعلية فان اي تحسين يجرى لخفض هذه النسبة يكون لة اهمية اقتصادية كبيرة ، ويتعين في هذا الصدد تركيز الجهود في انتجاب بيض التفقس . لذا فان هنالك بعض الشروط والموصفات في بيض التفقيس للحصول على اعلى نسبة فقس ومنها .

اولاً: الموصفات الخارجية لبيض التفقيس :

1. الوزن : يتراوح وزن البيضة المثالي للتفقبس بين 55-65 غم للحصول على احسن نسبة تفقيس ، لذا يجب استبعاد البيض الكبير او الصغير عن الوزن القياسي ويعزى ذلك لعدة اسباب حيث يحتمل تفوق البيضة الكبيرة قريناتها المرصوفة في الدرج .وتكون عبناً عليها كما يحتمل احتوائها على صفارين مما يؤدي الى حدوث اختلال بنمو الجنين وهلاكة ، كما تختل النسبة بين الزلال والصفار في البيض الكبير الحجم ( النسبة الطبيعية 2 زلال : 1 الصفار ) كما يعمل الزلال كعازل حراري لمنع وصول الحرارة الى القرص الجرثومي على الصفار بالإضافة الى احتواء البيض كبير الحجم على القشرة خفيفة تعمل على اختلال التبادل الغاز للجنين اثناء حضانة البيض . اما البيض الصغير الحجم فلا يفضل لتفقيسه لاحتمال عدم كفاية محتويات البيضة لنمو وتطور الجنين . يتراوح الوزن القياسي للبيضة في الرومي 80-90 غرام ، البط 77-85 غم الاوز 140-150 غم ، طيور السمان 9-11 غم .والجدير بالذكر ان وزن البيضة يعتبر صفة وراثية لذلك فان الانتخاب لهذه الصفة سوف يساعد على انتاج البيض ذو حجم او اوزان جيدة .
2. شكل البيضة : ان الشكل البيضوي هو المفضل عند التفقيس وهو الشكل الاعتيادي واثبت العديد من الابحاث عدم صلاحية البيض المتطاول والكروي والمفلطح الشكل للتفقيس ويرجع سبب هذا الى احتمال تأثير الشكل غير الطبيعي للبيضة على نسبة المحتويات الداخلية الى بعضها بالإضافة الى الجنين لا يمكنه اخذ الوضع الطبيعي داخل البيضة مما يمنع فقسة وبذلك تنخفض نسبة الفقس . في البيضة الاعتيادية يكون نسبة المحور العرضي الى محور الطولي 1: 1.3 ، اما البيض الاعتيادي فتقترب هذه النسبة من 1:2 فيما في البيض الكروي 1:1 وبينت احدى التجارب ان نسبة فقس البيض غير الاعتيادي الشكل حوالي 49% من البيض المخصب .
3. مواصفات القشرة البيضة . ينبغي ان تكون القشرة خالية من التجاعيد والتراكمات الكلسية ويجب ان تكون القشرة قوية وسليمة وخالية من الكسور او الشروخ الصغيرة (الشعيرات) . ان البيض الخفيف القشرة لا يستعمل لغرض التفقيس وهذه الصفة تعمل على خفض نسبة الفقس ( وهي صفة وراثية ) بسبب تبخر الرطوبة من البيضة اثناء حضانة البيض في المفقسة ، كما تسبب عرقلة عملية التبادل الغازي (امتصاص الاوكسجين وطرح ثاني اوكسيد الكاربون ) الضرورية لتنفس الجنين النامي . وعموماً فان الافراخ الفاقسه من بيض خفيف القشرة يكون عادة ضعيفاً .
4. نظافة القشرة : ينبغي ان لا يغسل البيض المعد للتفريغ اذ كان ملوثاً ، ولا فضل عدم استعمال البيض الملوث بالذرق لاحتمال الاصابة بأمراض الاسهال السارية . على ان البيض الملوث قليلاً يمكن استعماله لغرض التفقيس بعد مسحة وتنظيفه بفرشاة من الصوف او ورق الزجاج .واذ كان التلوث شديداً ولابد من استعمال ذلك البيض يقترح غسلة بماء فاتر في مكائن غسل البيض او بمحلول 2% هيدروكسيد الصوديوم او محلول الفور مالين تركيزه 0.5 % ذو حرارة 27-32 م لبضعة دقائق .

ثانياً : تقيم بيض التفقيس بواسطة الفحص الضوئي (Candling ).

الفحص الضوئي. توجيه حزمة ضوئية الى البيض التفقيس لفحص بعض الصفات التي تشمل:

1. الفسحة الهوائية : ينبغي ان تقع في الجهة العريضة من البيضة ووجود الفسحة الهوائية في غير هذا المكان يؤثر على نسبة الفقس مستقبلاً على البيضة طازجة وكلما ازداده حجم الفسحة الهوائية دل ذلك على ان البيض قديم ومخزون لفترة طويلة وفقدت البيض كمية من الرطوبة بالتالي يؤدي الى انخفاض نسبة التفقيس .
2. تبقع القشرة . ويمكن ملاحظة هذه الصفة اثناء الفحص الضوئي حيث تظهر مناطق فاتحة اللون في القشرة . ويعزى سبب هذه الظاهرة الى عدم توزيع المتجانس للرطوبة في القشرة وتكون نسبة الفقس في مثل هذا البيض اقل من البيض الطبيعي .
3. البيض ذو الصفارين . ينبغي عزل البيض ذو الصفارين الذي يمكن التحقق منة بواسطة تشعيع البيض (الفحص الضوئي ) . لأنه سوف يتسبب في موت الجنين في احدى مراحل النمو .
4. موقع الصفار : يمكن ملاحظته في مركز البيضة ، واذا تحركه الصفار بصورة طليقة داخل البيضة دل ذلك على تلف الاغشية المحيطة به ولا يفضل تفقيس مثل هذا بيضة .
5. وجود بقع الدموية: وجودها تؤثر على نسبة الفقس ويجب عزل البيض الحاوي على بقع الدموية والقطع اللحمية حيث تظهر في الفحص الضوئي على شكل نقاط مظلمة .
6. سلامة القشرة من الشروج . يتضح بالفحص الضوئي اذ كانت هناك شروخ غير مرئية وتظهر بشكل واضح للقائمين بالفحص ويعزل مثل هذا البيض لغرض الاستهلاك البشري ولا يصلح للتفقيس.

ثالثاً: تقيم البيض المعد للتفقيس عند كسر عينات منة وتشمل الصفات التالية .

1. شكل البياض والصفار : يتم كسر عينة من البيض المعد للتفقيس وسكب محتويات البيضة على ورقة ترشيح كبيرة وتظهر في البيضة الجيدة تمركز الصفار البيضة في وسط ويكون ذو شكل كروي ذو ارتفاع كبير نسبياً فيما ينتشر البياض السميك حولة بارتفاعه واضح بحيث ينعزل عن البياض الخفيف وفي البيض القديم يلاحظ الصفار مفلطحاً فيما ينخفض ارتفاع البياض السميك نظراً للتحلل الحاصل في نسيج الصفار والبياض وهذا النوع لا يصلح للتفقيس مطلقاً .
2. درجة تطور الجنين : يمكن تقيم تطور الجنين مبكراً وحتى قبل التفقيس بعد تدفئة البيض 15-28 ساعة في درجة الحرارة 37.5 م بالنسبة لبيض الدجاج و بعد24 ساعة للبيض الرومي والبط والاوز . حيث يمكن رؤية البلاستوديرم (القرص الجنيني ) على هيئة بقعة مظلمة بقطرة 5-7 ملم . ولتقيم التطور الجنيني يفحص 10-15 % من مجموع البيضة . اما البيض الغير ملقحة فلا يمكن رؤية القرص الجرثومي .
3. نفاذي القشرة : ان النفاذية القشرة تحدد مقدار الرطوبة المفقودة خلال فترة الخزن والتفقيس وتنتقل هذه الصفة وراثياً . وتبلغ عدد الثغور في السنتميتر المربع لبيض الدجاج من 138-183 في الجهة العريضة للبيضة و 130-170 في وسط البيضة و90-123 في الجهة المدببة من البيضة .

**العوامل المحددة للحصول على اعلى نسبة فقس**

**اولاً : عوامل المرتبطة بقطيع الامهات وتشمل :**

1. الوراثة : تلعب دوراً كبيراً في التأثير على نسبة الخصوبة بسبب وجود العروق والسلالات المختلفة التي تنتقل فيها هذه الصفة وبالتالي تؤثر في نسبة الفقس .لذا فمن الوسائل المتبعة في تحسين الخصوبة هو اجراء التزاوج بين افراد الجيدة التابعة لعروق نقية متميزة بالخصوبة العالية وغزارة الانتاج وقد وجد ان تزاوج الاقارب (التربية الداخلية ) يؤدي الى خفض الخصوبة في الدجاج .
2. الصحة العامة للقطيع : تؤثر الاصابة بالأمراض والطفيليات في الاجهزة التناسلية للطيور وبالتالي تتأثر الخصوبة ، ففي الذكور ينخفض او يتوقف انتاج الحيامن وفي الاناث ينخفض او يتوقف الانتاج البيض ، كذلك تفقد الديكة الهزيلة او المريضة قدرتها الجنسية على الاخصاب الاناث .
3. عمر القطيع : مع تقدم عمر القطيع تنخفض الخصوبة لذلك يجب عدم الاحتفاظ بالقطيع لفترة طويلة من الانتاج . ويفضل ان يزيد عمر الذكور عن عمر الاناث ب 2-4 اسابيع حتى نضمن ان ذكور في تمام نضجها الجنسي عندما تبدا الاناث بإنتاج البيض . ووجد ان اعلى نسبة خصوبة يصل اليها الدجاج عند عمر سنة واحدة للذكور والاناث .
4. تأثير العوامل البيئية : تؤثر درجات الحرارة العالية والمنخفضة للبيئة وسوء التهوية والاضاءة و الازدحام في المسكن على الخصوبة القطيع و تضعفها لذلك يجب السيطرة التامة وتوفير الظروف البيئية الملائمة للقطيع لضمان الحصول على نسبة اخصاب عالية . وان التربية في مساكن مغلقة وتوفير مستلزمات التربية الحديثة من قبل الشركات المتخصصة قد ساعدة في التغلب على الكثير من المشاكل البيئية .
5. التغذية : تتأثر الخصوبة القطيع وتضعف عند استهلاك قطيع الامهات لعليقة غير متوازنة وناقصة في واحد او اكثر من العناصر الغذائية او الفيتامينات مثل الفيتامينات مثل الفيتامين A وفيتامين E ، لذلك يجب التأكد من نوعية عليقة الامهات ومحتواها الغذائي .
6. غزارة الانتاج البيض . ترتفع نسبة الخصوبة في الدجاج ذات الانتاجية العالية للبيض حيث يقوم الديك بتلقيح الدجاج عقب وضعها للبيضة مباشرة ، لذلك كلما زادة انتاج الدجاجة للبيض كلما زادة عدد مرات التلقيح على العكس من الدجاج المنخفض الانتاج .
7. النسبة الجنسية : وهي نسبة الديكة الى الاناث حيث ان قلة عدد الديكة في قطيع عن المعدلات القياسية الاناث يؤدي الى انخفاض الخصوبة في القطيع بسبب عدم قدرة الديكة على تلقيح جميع الاناث . كذلك زيادة اعداد اليكة عن معدلات القياسية في قطيع يؤدي الى انخفاض الخصوبة بسبب حصول التشاجر بينها ومنع بعضها البعض من تلقيح الاناث وبالتالي يقل البيض المخصب . معدل عدد الذكور الى الاناث في السلالات الثقيلة 1 : 4-5 والسلالات الثنائية الغرض 1 : 7 و السلالات الخفيفة 1 : 10 .
8. عوامل مؤثرة في عملية التلقيح .
9. مساحة مكان التربية : تتزاوج الديكة بكثرة وحرية في الاماكن الواسعة وبالتالي نحصل على نسبة عالية من البيض المخصب على العكس في الاماكن المزدحمة .
10. الالفة بين الذكور والاناث : تحصل الفة بين بعض الذكور مع مجموعة من الاناث مما يؤدي بقاء عدد من الاناث بدون تزاوج وذلك يعمل على خفض عدد البيض المخصب .
11. سيادة بعض الذكور : تقوم بعض الديكة القوية والشرسة بمنع غيرها من الذكور بالتزاوج وخصوصاً الضعفاء منهم و التي تكون منزوية بذلك تختل النسبة الجنسية في القطيع مما يؤدي الى انخفاض نسبة الفقس .
12. نفور بعض الاناث وتحصل نفور بعض الاناث من الذكور نتيجة شراستها وكبر مخالبها التي تجرح الدجاجة وتؤذيها .
13. موعد التلقيح : يكون التلقيح ناجحاً عند عدم وجود عائقاً في القناة البيض يعيق مسير الحيامن الى منطقة القمع . ومن العوائق وجود البيضة في طور التكوين في منطقة الرحم او المجمع . وان افضل وقت للتزاوج بعد الوضع البيضة حيث تطلق الدجاجة بعض الصيحات تجذب اليها الديك لتلقيحها . اما التلقيح الاصطناعي فيفضل اجراؤه بعد وضع البيض بساعة وعملياً في منتصف النهار لضمان ان اكثر القطيع قد وضع البيض .

تانياً : العوامل المتعلقة ببيض التفقيس أثناء تداوله ونقلة .

1. يجب جمع بيض التفقيس من الاعشاش في حقول الامهات عدة مرات يومياً وعدم ترك البيض لفترة طويلة بالعش وخصوصاً في الايام الحارة للحفاظ علية من الكسر والتلف والاوساخ ولعدم تحفيز الجنين على النمو بل ينقل البيض الى مخازن مبردة لحين تسويقه الى المفقس .
2. يجب ان يكون البيض نظيفاً ومعبأً في الاطباق كارتونية او بلاستيكية معبأة في صناديق نظيفة ومطهرة او في عربات خاصة لنقل البيض (Trolleys ) وذلك للحفاظ على البيض من الكسر والاضرار المختلفة .
3. يتم نقل البيض التفقيس في سيارات مبردة من حقول الامهات الى المفاقس بأتباع الطرق المعبدة منعاً من الارتجاج الشديد للبيض الذي يؤدي الى تشقق القشرة الكلسية او تحرك الفسحة الهوائية وكذلك الضغط الشديد الذي يحصل على القرص الجنيني والذي يؤدي الى ظهور التشوهات في الافراخ الفاقسه لاحقاً .
4. يجب الاهتمام بتطهير العربات المبردة والمخصصة لنقل بيض التفقيس في حقول الامهات وفي المفاقس.

ثالثاً : العوامل المتعلقة في المفقس .

1. استلام البيض بهدوء عند تفريغ الحمولة من عربات النقل وتبخيرة بغاز فورمالديهايد.
2. خزن البيض في غرفة التبريد مع توفر ظروف الخزن بيض المثالية. وتختلف ظروف الخزن تبعاً لطول فترة الخزن , حيث لا يفضل خزن البيض التفقيس اكثر من اسبوع للحصول على نسبة فقس جيدة وتكون درجة الحرارة ما بين 15-16 درجة مئوية مع توفر الرطوبة نسبية ما بين 75-80 % وان انخفاض الرطوبة نسبة الفقس عن 70% يؤدي الى تدهور في نوعية البيضة الداخلية مما يسبب انخفاض نسبة الفقس .
3. توفير كافة الظروف البيئية الملائمة للتطور الجنيني بالمفقسة (مقومات التفقيس ) للحصول على نسبة فقس الجديدة . علماً ان الحضانة وفقس البيض تختلف باختلاف انواع الطيور و كما يلي .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نوع الطيور | فترة الحضانة والتفقيس (يوم) | فترة الحضانة(يوم) | فترة التفقيس (يوم) |
| الدجاج | 21 | 18 | 3 |
| الرومي | 28 | 24 | 4 |
| البط | 28 | 23 | 5 |
| الاوز | 32 | 27 | 5 |

1. عند وضع البيض في ادراج حاضنة المفقس يجب ان يكون الطرف العريض للبيضة الى اعلى وعند فترة التفقيس ينقل البيض الى الصناديق البيض الخاصة بهذا المرحلة وبهدوء وبدون خشونة لتفادي ارتجاح الاجنة داخل البيض وهلاكها .
2. تفادي انقطاع التيار الكهربائي اثناء عملية التفقيس لأنه يؤثر على نمو الاجنة وهلاكها وبالتالي خفض نسبة الفقس عن طريق توفير المولدات الكهربائية التي تعمل تلقائياً عند الانقطاع التيار الكهربائي .
3. ادامة معدات المفقس دورياً وتصلح وتغير الاجزاء العاطلة لجعل المفقسة تعمل بشكل كفوء .
4. الاهتمام بنظافة المفقس وغسل الحاضنات والادراج والصناديق والجدران والارضيات وتطهيرها بعد كل فقسة لتقليل التلوث والهلاكات الجنينية وبالتالي الحصول على نسبة فقس اعلى .