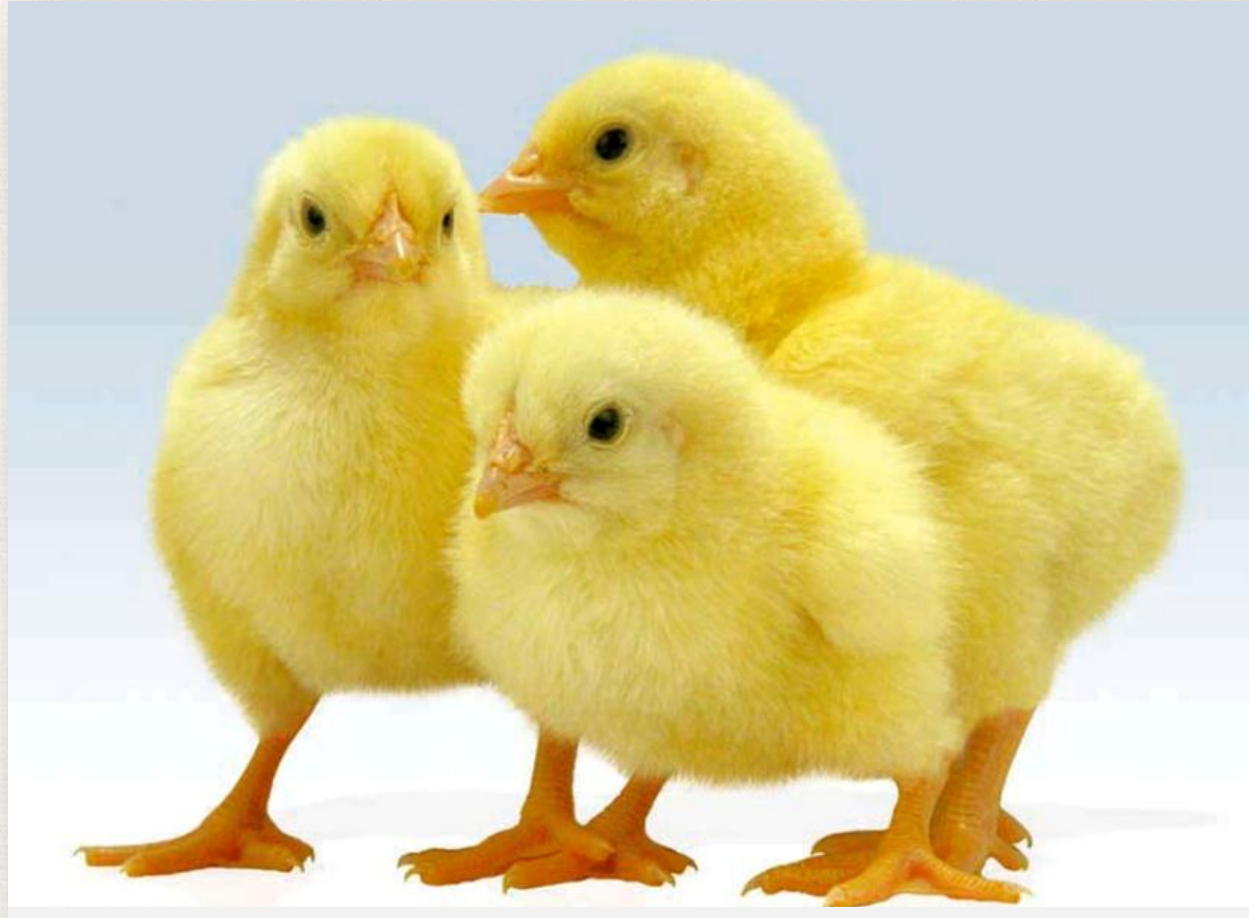


تحضين الصيصان



المحاضرة الخامسة

فترة التحضين

تعريف:

- تحضين الصيصان تعريفاً، هو العناية المركزة بها خلال الفترة الزمنية التي تبدأ منذ لحظة وصولها من المفقس ووضعها في الحظيرة وحتى عمر ٢٨ يوماً.
- الأسبوعين الأول والثاني يمثلان الفترة الأساسية والحرية، و تعتبر من أهم المراحل في حياة الصوص، سواء كان مآله إنتاج البيض أم اللحم.
- الأخطاء التي تحدث في هذه الفترة يمكن أن تؤثر سلباً على أداء الطائر طيلة حياته.



أساسيات التحضين

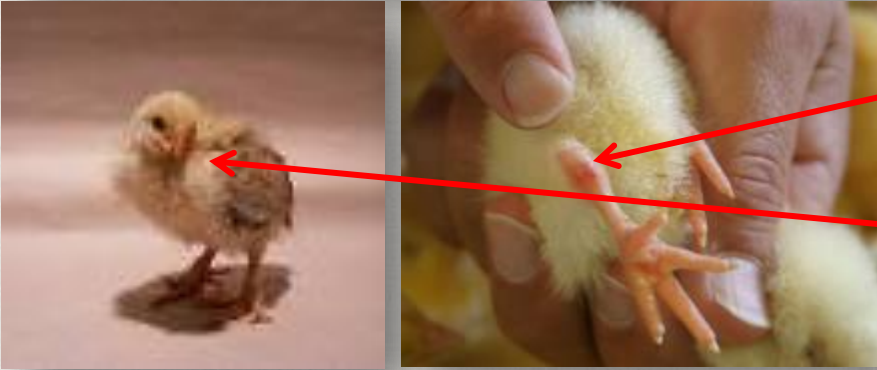
فترة التحضين:

- تعتبر الفترة الأولى من حياة الصيصان الصغيرة **من الفترات الحرجة** والتي تلعب دوراً هاماً في الكفاءة الإنتاجية للقطيع بأكمله.
- تعتمد جميع الصيصان عند وضعها في الحظيرة على الطرق التي **يدير بواسطتها المربي الظروف البيئية** والصحية المحيطة بها.
- الغرض من فترة التحضين **هو تأمين ظروف بيئية مثالية**، بحيث لا تحتاج الصيصان اللجوء إلى اختيارات اضطرارية، مثل التجمع مع بعضها والإنحشار والعزوف عن تناول العلف وشرب الماء.
- يعتبر انتباه المربي للتفاصيل الدقيقة في إدارة القطيع أثناء الفترات الحرجة، من الأمور الأساسية لتحقيق الهدف الأساسي من التربية، وهي الحصول على أفضل كفاءة إنتاجية من قطيعه.

تحضين الصيصان

مواصفات الصيصان الجيدة:

١. أن تكون جافة وزغبها طويل لامع وناعم الملمس.
٢. تبدو نشطة ومتببهة.
٣. العيون مستديرة بارقة وحركتها نشطة في كل اتجاه.
٤. السرة ملتئمة بشكل كامل.
٥. الأرجل لامعة وشمعية الملمس.
٦. أن لا تكون الركب محمرة.
٧. خالية من التشوهات:
(أرجل أو أصابع أو أعناق ملتوية،
مناقير مشوّهة متصالبة،
أو أرجل إضافية).



الصوص الجيد

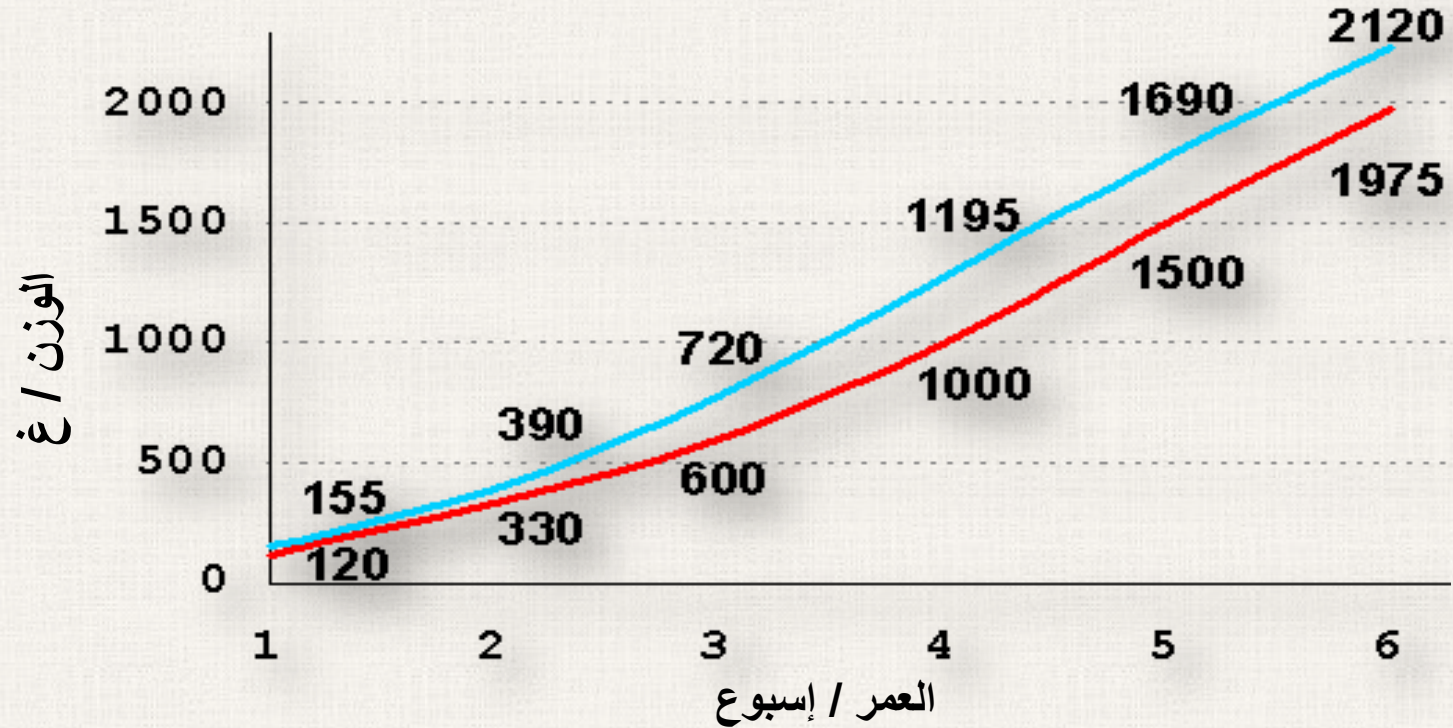


فترة التحضين

- الحصول على وزن مثالي للصوص بعمر ٧ أيام علامة ممتازة لنجاح التحضين.
- يُستخدم الوزن "كأداة" للمساعدة في تشخيص الاختلاف بين المداجن الجيدة والرديئة.
- الوزن المستهدف للصوص بعمر ٧ أيام هو ضعف وزنه في عمر يوم واحد في البياض و ٤ أضعاف وزنه في الفروج وأماته.
- إذا لم يتم تحقيق هذا المستوى من الأداء، فإن التحضير لفترة ما قبل وصول الصيصان للحظيرة لم يكن جيداً، عندئذٍ يجب إعادة تقييم التحضير بدقة وصرامة.
- يعتبر الاستهلاك المنخفض للعلف السبب الرئيسي في عدم الوصول إلى الوزن المثالي. و يعد تقديم العلف بشكل محبب ((Pellets)، شريطة أن تكون الحبيبات صغيرة و جيدة النوعية، من الوسائل الناجعة للحصول على معدل استهلاك مناسب للعلف خلال الأسبوع الأول. وقد أظهرت نتائج بعض الأبحاث أن الاستهلاك المبكر للبروتين يؤثر إيجاباً على الوزن عند عمر ٤ أسابيع و على تجانس القطيع و على إنتاج البيض في النهاية.

فترة التحضين

تأثير وزن الإسهوع الأول (٧ أيام) للصبان
على الوزن النهاى للفروج:



التغيرات الفسيولوجية في مرحلة التحضين

فهم التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الصوص خلال الأسبوع الأول والثاني من حياته تبين أهمية هذه المرحلة، خصوصاً فيما يتعلق بالأجهزة التالية:

الجهاز المناعي:

- المناعة السلبية: تتشكل نتيجة إنتقال الأجسام المضادة من الدجاجة الأم عن طريق امتصاص بقايا المح الموجود في الصوص النامي (حوالي ٢-٣ أسابيع).
- المناعة الإيجابية: تتطور بعد حقن اللقاحات في البيضة و اللقاحات التي تعطى في أول يوم وأثناء فترة النمو وكذلك التعرض للمسببات المرضية الحقلية.

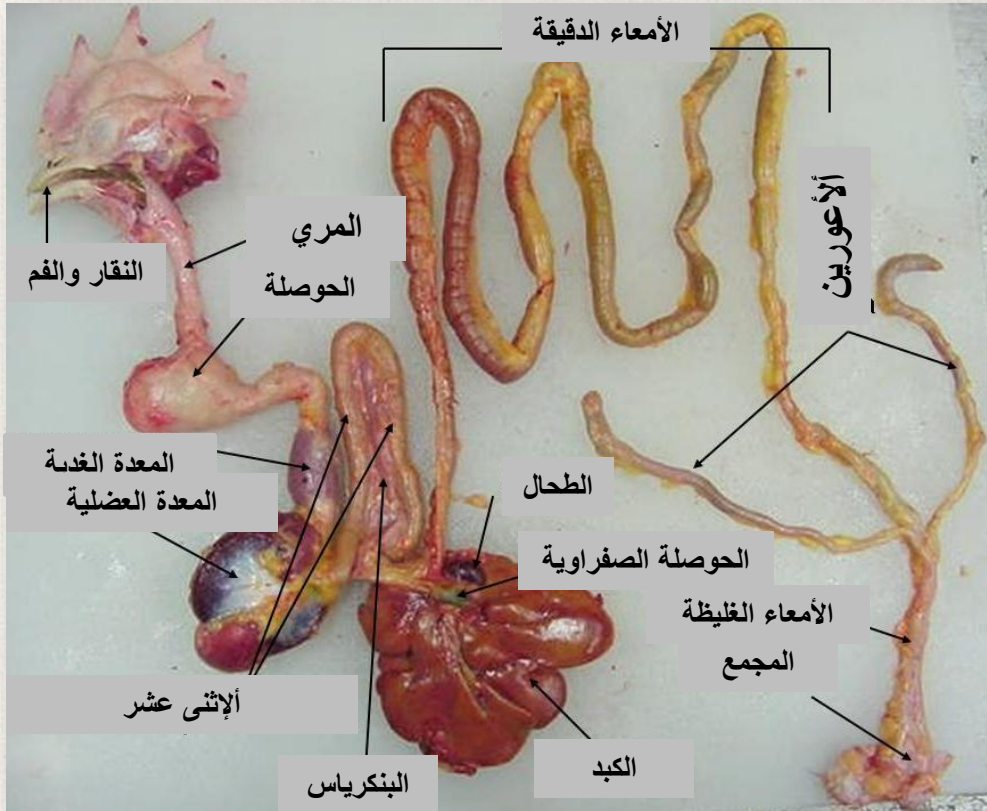
الجهاز الهضمي:

- النمو السريع: للأعضاء الداخلية الأساسية في عملية الهضم.
- سرعة النمو و تحويل العلف : تكون أكثر فعالية في هذه الفترة.

جهاز الهضم في الدجاج

الجهاز الهضمي:

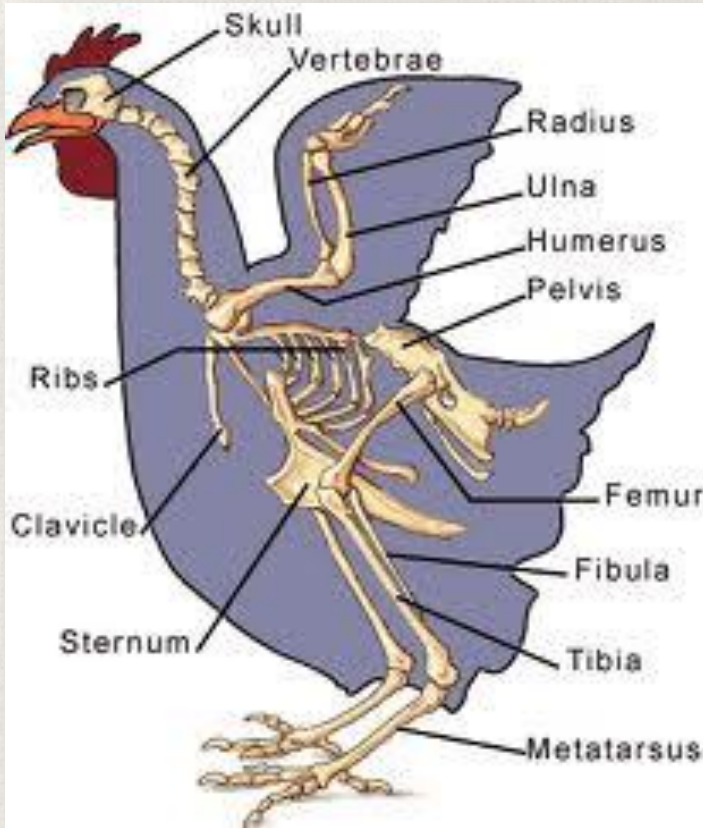
يجب أن تنمو الأجزاء المختلفة للجهاز الهضمي بسرعة لتكون فعالة في هضم العلف وهذا يؤثر إيجابياً على سرعة نمو الصوص.



الهيكل العظمي في الدجاج

الهيكل العظمي:

النمو السريع والعظام الطويلة: مطلوبان لقوة الأرجل واستقلاب المعادن في المراحل المختلفة من حياة الطائر.



جهاز التنظيم الحراري

- الصيصان غير قادرة بتاتاً على تنظيم درجة حرارة أجسامها في الأيام الخمسة الأولى من حياتها.
- جهاز تنظيم درجة الحرارة لا يكتمل قبل أسبوعين من عمر الصوص.
- لذلك تعتمد الصيصان على المربي في تأمين درجات الحرارة المثالية اللازمة في هذه الفترة.

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان



إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

١. يجب أن تكون كافة مرافق التربية في المدجنة نظيفة ومطهرة و خالية من المرض.
 ٢. تطبيق إجراءات الأمن الحيوي* على مدار العام حتى في فترة خلو المدجنة من الطيور.
 ٣. تغطي أرض الحظيرة بأكملها بطبقة من مواد الفرشة جيدة النوعية (قشارة أو نشارة الخشب أو غير ذلك) لمنع فقدان الحرارة.
 ٤. يوجد نوعان من التحضين، وفقاً لطريقة التربية المتبعة: التحضين على الفرشة المتبع في نظام التربية الأرضي، وهو الأكثر شيوعاً. والنوع الثاني هو التحضين في الأقفاص المخصصة لتربية الفروج أو ناميات الدجاج البياض.
-

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

التحضير على الفرشة (Brooding on letter):

١. تغطي أرض الحظيرة بأكملها بطبقة من مواد الفرشة ذات النوعية الجيدة، وبسماكة حوالي ١٠ سم. يجب أن تكون هذه الفرشة مريحة للأرجل وعازلة تمنع فقدان الحرارة.
 ٢. يجب توزيع الفرشة بالتساوي للمساعدة في ضمان درجة حرارة واحدة متجانسة للأرضية.
 ٣. يمكن أن تتسبب درجات الحرارة غير المتساوية للفرشة في تجمع الصيصان في جماعات أو تحت المعدات.
 ٤. يمكن أن تعوق الفرشة غير المتساوية حرية تنقل الصيصان في الحظيرة والوصول للعلف والماء نتيجة للارتفاع غير المتساوي لخطوط العلف والماء.
 ٥. خطوط الماء نظيفة و مطهرة و الماء فيها متاحاً قبل وصول الصيصان.
 ٦. ضبط ضغط خط الماء إلى الدرجة الملائمة للصيصان الصغيرة.
-

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

نظام التحضين الأرضي (الفرشة العميقة):

- من العوامل الأساسية للنجاح في تأمين البيئة المثالية هو العناية بالفرشة.
- العناية بالفرشة أساسية للمحافظة على صحة الطيور والحصول على الأداء الإنتاجي المثالي والنوعية الجيدة للذبيحة.

مواصفات الفرشة:

١. إمتصاص جيد للماء والسوائل.
٢. خفيفة الوزن
٣. رخيصة الثمن
٤. غير سامة
٥. يمكن استخدامها كسماد أو/ وكوقود بعد الإنتهاء من دورة التربية.

وظائف الفرشة:

- امتصاص الرطوبة.
- تجفيف الزرق مما يخفف من تماس الطيور مع الفضلات.
- عزل الطيور عن برودة أرضية الحظيرة.

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

خيارات الفرشة:

- قشارة خشب الصنوبريات: مادة ماصة بشكل ممتاز.
- قشارة الأخشاب الصلبة: قد تحتوي على التانين (Tannin) السام والشظايا إبرية الشكل والتي قد تسبب أضراراً في الحوصلة وجروحاً في أسفل القدم.
- النشارة: في ظروف الرطوبة العالية تساعد على نمو العفن مما يسبب الإصابة بالرشاشيات، وهذا النوع من الفطور يفرز بعض الأنواع من السموم الفطرية (الأفلاتوكسين) الضارة للدواجن.
- القش المقطع: قش القمح أفضل من قش الشعير من ناحية الامتصاص.
- القش الخشن: يتكتل خلال عدة أسابيع.
- الورق: يصعب التعامل معه عندما يصبح رطباً.
- قشر الأرز: مادة رخصيه في بعض البلدان، و هو خيار جيد للفرشة.
- قشر الفول السوداني: يتكتل بسرعة.
- القصب: حل رخيص في بعض المناطق والبلدان.

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيغان

تقييم الفرشة:

الطريقة المثالية لتقييم رطوبة الفرشة هي بأخذ حفنة من الفرشة و الضغط عليها برفق ثم تركها لتسقط على الأرض:

١. الفرشة الجيدة: تلتصق قليلاً براحة اليد ثم تسقط.
 ٢. الرطوبة زائدة: تبقى ملتصقة حتى بعد رميها.
 ٣. الرطوبة ناقصة: لا تلتصق براحة اليد عند الضغط عليها.
- الرطوبة الزائدة (أكثر من ٣٥ %) تسبب مشاكل صحية وإجهاد وقروح صدرية وحروق جلدية.
 - الفرشة ذات الرطوبة العالية قد تكون مصدراً لغاز الأمونيا الضار.
 - إذا أصبحت الفرشة رطبة تحت المشارب، يجب فحص ضغط الماء و اتخاذ إجراء فوري. بعد معرفة السبب و معالجته، تزال الفرشة الرطبة و تستبدل بفرشة جديدة أو فرشة جافة من داخل الحظيرة.

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

تشكيل الحاضنات

- يتم التحضين عادة في جزء من الحظيرة، بحيث يفصل عن باقي الحظيرة بستارة سميكة من القماش أو اللدائن، أو باستخدام الواح من المواد العازلة. يخصص هذا الجزء لوضع الحاضنات فيه.
- تشكل حاضنات دائرية أو بيضاوية بقطر ٣ - ٤ م وبمساحة كلية حوالي ١٠ - ١٢ م^٢.
- باستخدام صفائح الكرتون المضغوط (الموزانيت) أو الشبك المعدني بارتفاع ٣٠ - ٤٠ سم.
- في كل حاضنة يوضع ٤٠٠ - ٥٠٠ صوص.
- تستخدم هذه الحاضنات لمدة ٥ أيام على الأقل.
- يمكن وضع صحائف من الورق الماص للرطوبة فوق الفرشة، يمكن إزالتها بعد يومين أو ثلاثة من عمر الصيصان.



إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

تشكيل الحضانات:

تعتبر درجة الحرارة الخارجية وحالة الفرشة ونظام التربية (مفتوح أم مغلق) ونوع التربية (أمات، بياض أو فروج)، من العوامل الهامة في تحديد مساحة الجزء المقتطع من الحظيرة. وبشكل عام تحدد المساحة وكثافة الصيصان وفقاً لعمرها كما يلي:

الأسبوع الأول: يتم التحضين في ربع الحظيرة، فتكون الكثافة حوالي ٤٠ صوص / م^٢.

الأسبوع الثاني: يوسع قسم التحضين ليشمل نصف الحظيرة، فتكون الكثافة بحدود ٢٠ صوص / م^٢.

الأسبوع الثالث: يتم التوسيع ليصل إلى ثلاثة أرباع الحظيرة، فتصبح الكثافة ١٥ صوص / م^٢ تقريباً.

الأسبوع الرابع: تنتشر الصيصان في كافة أرباع الحظيرة، فتصبح الكثافة حوالي ١٠ طيور / م^٢.



إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

تشكيل الحضانات:

■ توفير المساحة الأرضية الكافية تساعد في ضمان تحقيق وزن الجسم المطلوب عند عمر معين. و تعتبر فترة ما قبل وضع الصيصان فترة مثالية لتجهيز "منطقة الراحة" (Comfort zone) وهي المساحة المحيطة بحافة الدفايات (Heaters) حيث لا تتردد الصيصان في إيجاد العلف و الماء و الدفء.



إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

تشكيل البياضات:

التحضير في جزء من الحظيرة.



إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

المساحات والمسافات المثالية المطلوبة في منطقة التحضين:
(عمر ٠ - ٤ أسابيع)

الأرضية والمعدات	نوع التربية ونوع المعدات	عدد الطيور
نوع التربية	أرضية أقفاص حديثة	٠٤ ← ١٠ طائر / م٢ ***
المعالف	* معالف صواني قطر ٤٠ - ٥٠ سم معالف أطباق أنبوبية حلزونية (آلية) ** معالف مجاري يدوية أو آلية (سلسلة) معلق يدوي معلق (دائري)	٤٠ - ٦٠ طير ٦٠ - ٧٠ طير ٢.٥ سم / طرف واحد / طير ٦٠ - ٧٠ طير
المشارب	مشارب التحضين الأرضية (٣٠ سم) المشارب الجرسية المعلقة (الآلية) الحلمات	١.٥ سم / طير مشرب / ٨٠ - ١٠٠ طير ١٠ - ١٢ طير / حلمة

* تستخدم هذه الصواني لعمر ٧ - ١٠ أيام. إذا استخدمت كمعالف إضافية يوضع صينية لكل ١٠٠ صوص.
** لا تشغل آلياً قبل بداية الإِسبوع الرابع، وقبل ذلك تستخدم كمعالف يدوية.
*** أنظر محاضرتي تربية الفروج وتربية البياض.

إعداد الحظيرة قبل وصول الصيصان

وصول الصيصان:

- عند وصول الصيصان يجب التأكد من درجة الحرارة المثالية قبل تفريغ الصناديق من الصيصان.
- في بعض البلدان ووفقاً للوضع الوبائي يتم تلقيح الصيصان عن طريق الرش وهي في صناديقها.
- يتم تفريغ الصناديق بلطف، بتقريبها من الفرشة بقدر الإمكان ثم تسحب للخلف مع الهز الخفيف يمناً ويسرة، لتتزل منها الصيصان بهدوء إلى المعالف و الفرشة.



المعالف والتعليف

- في الكثير من المداجن تستخدم فقط صواني العلف الحمراء المصنوعة من اللدائن و بقطر ٤٠ - ٥٠ سم في الأيام الثلاثة الأولى من العمر.
- بعد ذلك يوضع العلف، بالإضافة إلى الصواني، في المعالف الآلية دون تشغيلها، لتشجيع الصيصان على استهلاك أكبر كمية من العلف في الاسبوع الأول من العمر. في فترة التحضين يجب أن تكون هذه المعالف الآلية، سواء كانت المجاري ذات السلاسل والأنبوبية ذات الأطباق ملامسة للأرض، لكي لا تضطر الصيصان للتسلق عليها.
- في مداجن أخرى تكون المعالف الآلية جاهزة وملينة بالعلف عند وصول الصيصان، ويضاف إليها صواني العلف والمشارب البلاستيكية الإضافية، وذلك لمساعدة الصيصان في الحصول على أفضل بداية ممكنة.
- توضع هذه المعالف الإضافية بمعدل صينية واحدة ومشرب واحد لكل ١٠٠ صوص وتوزيعها بانتظام بين خطوط الماء وخطوط العلف وبجانب الدفايات وليس تحتها، فالحرارة الزائدة تبعد الصيصان عن الماء والعلف. تبقى هذه المعالف والمشارب الإضافية لعمر ٧ - ١٠ أيام.

المعالف والتعليف

- يجب في هذه الفترة من التحضين التأكد من عدم خلو المعالف من العلف وأن يكون دائماً موجوداً و طازجاً.
- يضاف عدة مرات خلال اليوم لتحفيز الصيصان على استهلاكه. يمكن الانتظار مرة واحدة في اليوم لتفرغ المعالف، بحيث تتمكن الصيصان من تناول العلف الناعم المتبقي والذي بمعظمه مكوناً من الفيتامينات والأملاح المعدنية. يجب التأكد من عدم تغير مظهر العلف او تكوّن الفطور عليه. ويجب تحريك الصيصان برفق ٢-٣ مرات في اليوم لتشجيعها على استهلاك العلف والماء، خصوصاً في الايام الأولى من عمرها.
- إذا لم تتناول الصيصان العلف مباشرة فإنها ستستخدم الدهن والبروتين المتبقي في بقايا المح كمصدر للطاقة للبقاء على قيد الحياة، وبالتالي سيتأثر نموها ومعامل تحويلها للعلف بشكل سلبي. و يلاحظ أيضاً ارتفاع نسبة النفوق المبكر إذا أخفقت بعض الصيصان في تناول الماء والعلف بسرعة.
- يتم تشغيل نظام التغذية الآلي بعد سحب المعالف الإضافية، وذلك بعمر ٧ - ١٠ أيام عند استخدام المعالف الأنبوبية ذات الأطباق، و بعمر ٢١ يوماً إذا كانت معالف المجاري (السلسلة) هي المستخدمة.

المعالف والتعليف

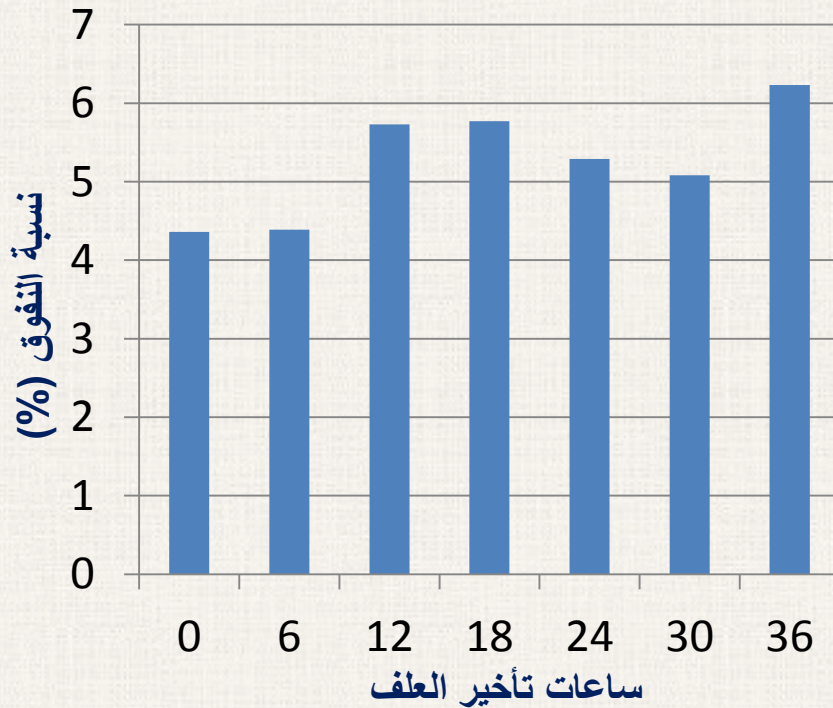
التغذية المبكرة للصيصان (Early feeding of chicks):

- جرت العادة في الكثير من المداجن على تأخير تقديم العلف، ولا يقدم إلا بعد فترة من التجويع أو التصويم تتراوح ما بين ١٢ – ٢٤ ساعة، باعتبار أن هذه الفترة كافية لكي يمتص الصوص بقايا كيس المح الموجودة فيه.
- لكن البحوث العلمية الحديثة أثبتت أن هذا الإجراء خاطئ وله تأثيرات سلبية كثيرة، أهمها زيادة نسبة النفوق المبكر، وبطء نمو الجهاز الهضمي والنمو الكلي، وكذلك سوء تحويل العلف.
- كما وجد ان بقايا المح تمتص بصورة أسرع مع تناول الصوص للعلف.
- لذا يفضل أن يكون العلف موجوداً مع الماء في الحظيرة عند وصول الصيصان.

المعالف والتعليق

التغذية المبكرة للصيصان (Early feeding of chicks):

تأثير تأخير تقديم العلف بعد وصول الصيصان على نسبة النفوق في الأسبوع الأول:

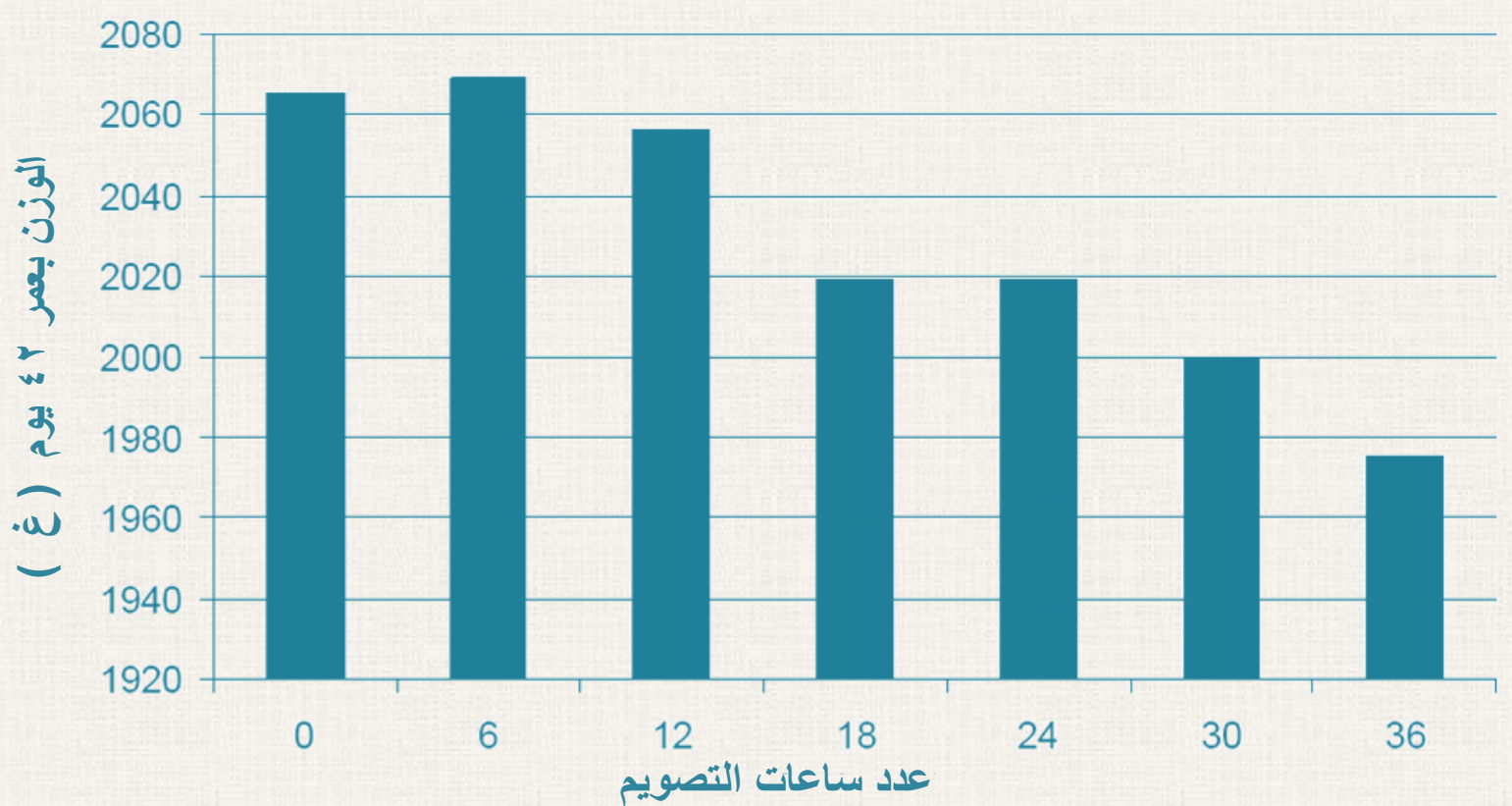


عدد ساعات التأخير	نسبة النفوق (%)
٠	٤.٣٦
6	4.39
12	5.73
18	5.77
24	5.29
30	5.08
36	6.23

Gonzales،؟؟؟

المعالف والتعليق

تأثير تأخير تقديم العلف بعد وصول الصيصان على الوزن النهائي للفروج:



المعالف والتعليق

تأثير التغذية المبكرة للصيصان على سرعة النمو ومعامل التحويل العلفي فى الفروج:

العمر	المعاملات	علف فروج	تصويم ١٢ ساعة	تصويم ٢٤ ساعة	ماء فقط	زلال بيض مسلوق	محلول سكري ٥%	محلول ملحي ٠.٠٩ %
٧ أيام	الوزن (غ)	٢٠٣	١٨٣	١٧٩	١٦٥	١٩٩	١٨٤	١٨٤
٤٢ يوم	الوزن (غ)	٢٨١٢	٢٦٠٣	٢٥٧٨	٢٦٠٨	٢٧٠٧	٢٧٢٩	٢٦٣٠
	معامل تحويل العلف	١.٦٧	١.٦٨	١.٧٧	١.٧٣	١.٦٩	١.٧٠	١.٧٠

الماء والمشارب

الماء والمشارب (١):

- يشكل الماء حوالي ٧٠ % من وزن الصوص الفاقس حديثاً.
- تأمين الماء الطازج النظيف يحافظ على حياة الصوص و استهلاك العلف ومعدل النمو.
- يوصى باستخدام مشارب إضافية عند وضع الصيصان في مكان التحضين وذلك بمعدل مشرب واحد لكل ١٠٠ صوص من اليوم الأول حتى ٧ - ١٠ أيام.
- يفضل استخدام مشارب التحضين الأرضية سهلة الملء عن استخدام المشارب الجرسية المعلقة.
- يمكن استعمال خطوط الحلمات ذات الأكواب، وللحصول على أفضل النتائج فإنها تستخدم بالاشتراك مع المشارب الأرضية سهلة الملء.



خط حلمات ذات الأكواب



الماء والمشارب

الماء والمشارب :

- توضع المشارب الإضافية في منطقة راحة الطيور بين صحن العلف و بالقرب من الدفايات أو مصدر الحرارة (ليس تحتها) في الـ ٣ - ٥ أيام الأولى.
- بالإضافة إلى مصدر المياه الإضافي فإن الصيصان لا بد أن تتناول الماء بسهولة من نظام الشرب الرئيسي بعد الوصول.
- يجب أن لا تنتقل الطيور لمسافة أبعد من ٣ أمتار للوصول للماء.
- في حال وصول الصيصان منهكة وخاملة للحظيرة (سبب ما)، ينصح بمسك عدد من الصيصان وفي أنحاء مختلفة من الحظيرة وتغطيس مناقيرها بالمشارب لتشجيعها والتي بدورها تشجع غيرها على شرب الماء.

الماء والمشارب

• استخدام نظام الحلمات:

- عند استخدام الحلمات، يوضع ورق تحت خطوط المياه لجذب الصيصان مما ينتج عنه سهولة استخدام الصيصان للحلمات بعد وصولها للمسكن.
- تترك نقطة صغيرة من الماء عند حافة الحلمة لتحفيز فضول الصوص الصغير.
- يجب ضبط الحلمات حسب توصيات الشركة المصنعة لها.
- ارتفاع الحلمات يكون في مستوى عين الصوص في الـ ٤٨-٧٢ ساعة الأولى.
- ترفع خطوط الحلمات في اليوم الرابع بحيث تشرب الطيور عند زاوية ٤٥ د.



الماء والمشارب

ملاحظات هامة فى ضبط المشارب:

- أثناء الشرب يجب أن تظل أقدام الطيور دائماً مسطحة على الأرضية.
- حالة الفرشة أداة ممتازة لتقييم فعالية ضبط المشارب.
- الفرشة الرطبة تدل على أن المشارب قريبة منها أو أن ضغط الماء عالٍ جداً.
- الفرشة الجافة تماماً تحت المشارب تدل على أن ضغط الماء منخفض جداً أو أن المشارب عالية جداً ولا تصل الصيصان إليها بسهولة.
- يجب الحفاظ على نظافة المشارب أي كان نوعها، وكذلك خطوط مشارب الحلمات في كل حين مع ضبط الضغط بزيادات صغيرة مع تقدم الطائر بالعمر.

الماء والمشارب

استهلاك الماء:

- يراقب استهلاك الماء، إذ يوجد ارتباط عالٍ بين استهلاك الماء و استهلاك العلف.
- يجب فحص أي تغيير رئيسي في استهلاك الماء حيث يمكن أن يكون مؤشراً على نقص الماء أو تغير في الوضع الصحي للصيوان أو مرتبط بالعلف.
- يجب فحص و مراجعة التغيرات في استهلاك الماء (انخفاضاً أو ارتفاعاً).
- يعد انخفاض استهلاك الماء أول علامة على وجود مشكلة ما في القطيع.
- يجب أن يعادل استهلاك الماء ١,٦ - ٢ مرة كمية العلف يوميا عند ٢١,١ °C.
- يتغير استهلاك العلف بناء على درجة الحرارة البيئية وجودة العلف وصحة القطيع.

الماء والمشارب وطرق الإردواء

تأثير درجة حرارة الماء على استهلاكه:

استهلاك الماء	درجة حرارة الماء (°C)
الماء بارد جداً، ينخفض استهلاك الماء	أقل من ٥
حرارة الماء المثالية ، الصيصان تستهلك احتياجاتها	١٠ - ١٤
ينخفض استهلاك الماء	أعلى من ٣٠
ترفض الصيصان شرب الماء	أعلى من ٤٤



الماء والمشارب

تقنين ماء الشرب:

- في بعض الحظائر المفتوحة يتم حرمان الطيور من الماء بضعة ساعات متقطعة في اليوم لتخفيف الرطوبة في الفرشة، خصوصاً عند استخدام المشارب الجرسية.
- يجب عدم تقنين الماء مطلقاً في فترة التحضين أيّ كان نوع الصيصان (فروج، أمات، بياض).
- عند ناميات الأمات والبياض فقط وبعد فترة التحضين، يمكن تقنين الماء لفترات لا تتجاوز الواحدة منها الساعتين إذا كانت درجة الحرارة في الحظيرة مثالية أو أدنى من المطلوب، ولا يقن أبداً في الطقس الحار عندما تكون درجات الحرارة مرتفعة.
- لا يقن الماء أبداً في حظائر الفروج.

تأثير تقنين الماء على وزن الفروج (غ)		
العمر ٠ - ٢١ يوم	العمر ٠ - ٧ أيام	نسبة التقنين
869 (a)	187 (a)	%٠
730 (b)	165 (b)	%١٠
641 (c)	155 (b)	%٢٠
553 (d)	139 (C)	%٣٠
532 (d)	124 (c)	%٤٠

الماء والمشارب وطرق الإردواء

التجفاف في الصيصان وأسبابه:

من أهم الأسباب في زيادة نسبة نفوق الصيصان في الأسبوع الأول من العمر هو التجفاف.



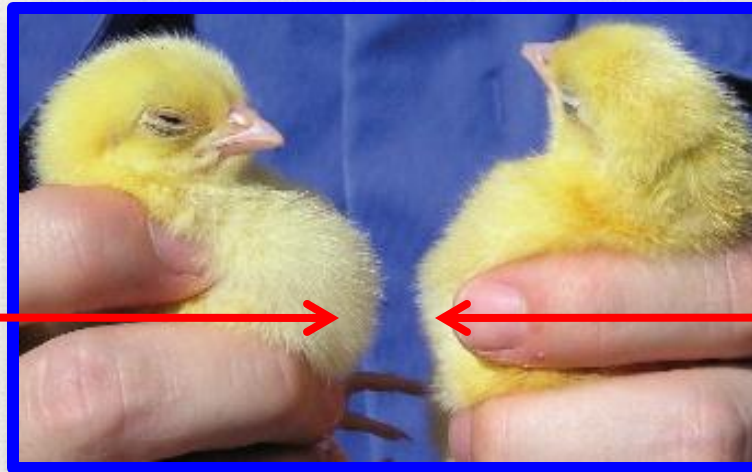
أهم أسباب التجفاف:

- عدم وجود الماء عند وصول الصيصان.
- المشارب أو الحلمات مرتفعة لاتصل إليها الصيصان.
- ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة.
- وجود تيارات هوائية.
- ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في جو الحظيرة.

تقييم إستهلاك العلف والماء

- في الصباح التالي ليوم وضع الصيصان في الحظيرة، لا بد من فحص حواصل الصيصان لضمان أنها قد وجدت الماء والعلف.
- على الأقل ٩٥% من الحواصل يجب أن تكون ممتلئة وذات ملمس ناعم ومتعجن، وهذا دليل على أن الصيصان قد وجدت العلف و الماء بنجاح.
- الحواصل القاسية والخشنة تدل على أن الصيصان وجدت العلف ولم تجد الماء الكافي، فيجب فوراً الإنتباه للمشارب والماء المتاح.
- الحواصل المنتفخة و اللينة تدل على أنها قد وجدت الماء ولم تتناول العلف بشكل كافٍ، و في تلك الحالة يجب فوراً تقييم وجود وإتاحة العلف.

حوصلة ممتلئة



حوصلة فارغة

الإضاءة

فترات الإضاءة وشدتها:

- تؤمّن الإضاءة المستمرة (٢٤ ساعة في اليوم) في أول يومين بعد وصول الصيصان للحظيرة، ثم يبدأ التعتيم وفقاً لبرامج محددة تختلف وفقاً لنوع الصوص (أما ت أو فروج أو بياض).
- تكون شدة الإضاءة ٢٠-٦٠ لوكس (حوالي ٢-٦ قدم شمعة) في السبعة أيام الأولى لمساعدة الصيصان على إيجاد العلف والماء بسهولة.
- يجب أن تكون الإضاءة متجانسة في كافة أنحاء الحظيرة.
- تستخدم أجهزة (اللوكس ميتر Luxmeter) لقياس شدة الإضاءة.



التدفئة و تنظيم درجات الحرارة



التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

التنظيم الحراري في الدجاج:

- لا يوجد لدى الصيصان القدرة على تنظيم درجة حرارة اجسامها في الأيام الخمسة الأولى من العمر.
- لا يتطور التنظيم الحراري بأكمله حتى عمر أسبوعين.
- يعتمد بقاء الصيصان حية في فترة التحضين، بصفة أساسية، على المربي الذي يمدّها بالحرارة البيئية الملائمة.
- درجة الحرارة الداخلية المثالية للصيصان في الأيام الأولى من حياتها يجب أن تكون $40.4 - 40.6^{\circ}\text{C}$



التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

التنظيم الحرارى فى الدجاج:

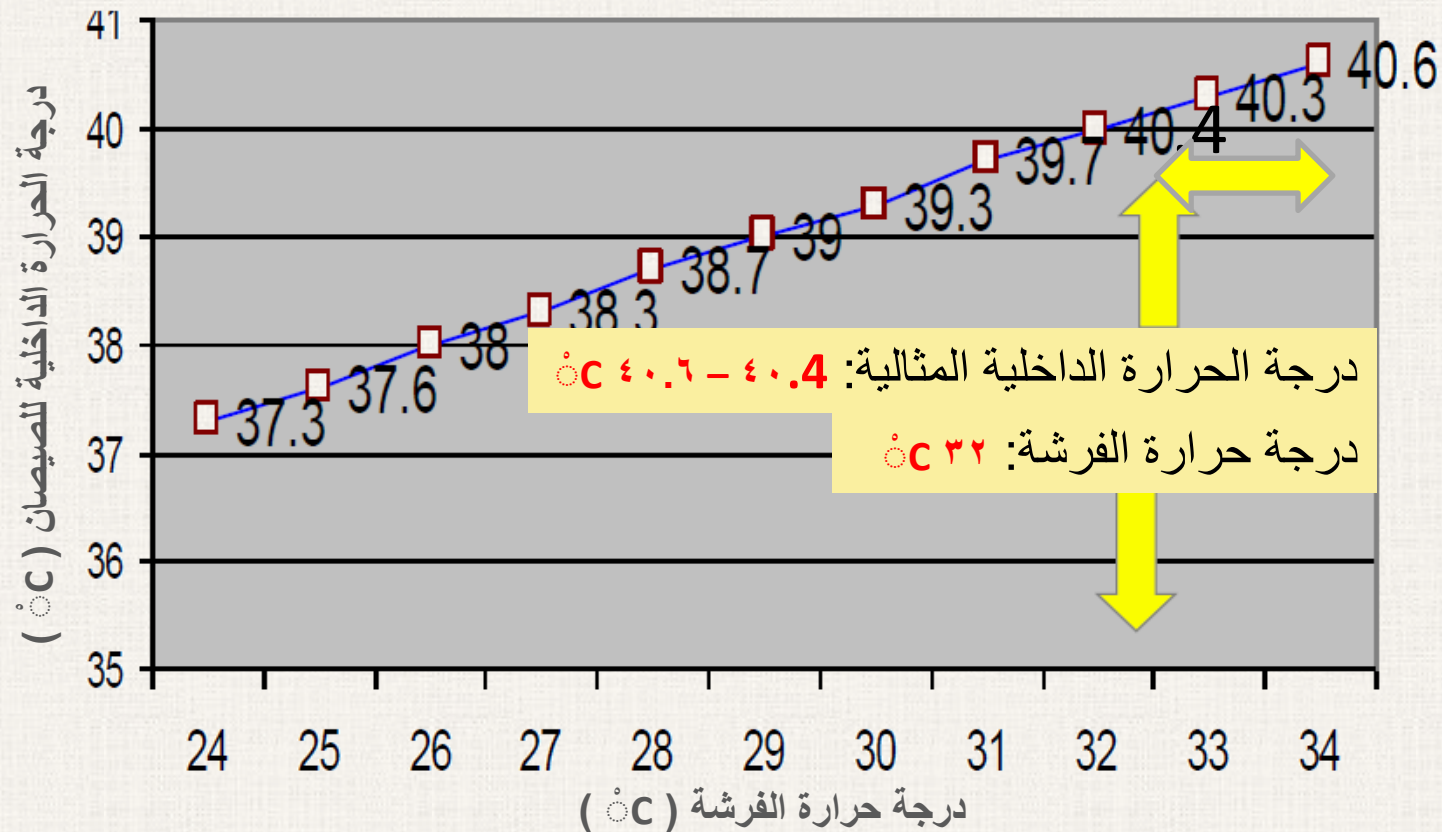
- إذا كانت درجة الحرارة الداخلية للصيصان أعلى من ٤١ °C تبدأ الصيصان باللهاث.
- عندما تهبط درجة الحرارة الداخلية إلى أقل من ٤٠ °C تشعر الصيصان بالبرد الشديد.
- بعد ٥ أيام من العمر يجب أن تكون درجة الحرارة الداخلية للصيصان ٤١ - ٤٢ °C.
- الصيصان الصغيرة الفاقسة من بيض أمات في بداية الإنتاج (٢٥ - ٣٠ أسبوع) تحتاج إلى درجة حرارة تحضين أعلى ١ - ٢ درجة في الأسبوع الأول من العمر مقارنة مع الصيصان الأخرى.



التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

التنظيم الحراري في الدجاج:

العلاقة بين درجة الحرارة الداخلية للصيصان ودرجة حرارة الفرشة في الأيام الأولى للتحضين:



التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

■ ارتفاع درجات الحرارة في فترة التحضين عن الدرجات المثالية قد يؤدي إلى:

١. التجفاف، حيث تفقد الصيصان كمية كبيرة من الماء مما يؤدي لنفوقها.
٢. التصاق الزرق في وحول فتحة المجمع، مما يؤدي إلى انسدادها وبالتالي نفوق الصيصان.

■ انخفاض درجات الحرارة في فترة التحضين يؤدي إلى:

١. بطء نمو الأجهزة و الأعضاء الداخلية.
٢. تباطؤ عملية التمثيل والاستقلاب.
٣. زيادة استهلاك العلف.
٤. انخفاض سرعة النمو.
٥. عدم تطور الجهاز المناعي.
٦. بطء امتصاص بقايا كيس المح.
٧. برودة الصيصان مما يسهل الإصابة بالالتهابات الرئوية.
٨. تجمع الصيصان والتصاقها ببعضها مما يؤدي إلى اختناقها وبالتالي نفوقها.

تدفئة منطقة التحضين قبل وصول الصيصان:

- التأكد من أن الحظيرة محكمة العزل الحراري، لا يوجد بها أية شقوق أو أية منافذ لتسرب الحرارة منها، أو دخول الهواء البارد إليها.
- يجب فحص مصادر الحرارة المعدة للتدفئة، لضمان عملها، قبل وصول الصيصان.
- تبدأ التدفئة قبل وصول الصيصان بـ ٢٤ - ٤٨ ساعة حسب الظروف المناخية.
- تضمن التدفئة المسبقة درجة حرارة مثالية للفرشة لاستقبال الصيصان الصغيرة.
- التدفئة المسبقة تعمل أيضاً على تدفئة الماء والهواء وتزيل رطوبة الفرشة إن وجدت.

التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

مصادر التدفئة:



مشعات الأشعة تحت الحمراء الكهربائية



مشعات أشعة تحت الحمراء تعمل على الغاز (المظلة)

التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

مصادر التدفئة:

مشعات الأشعة تحت الحمراء:

- تعمل هذه المشعات على الغاز أو الكهرباء، وهي المفضلة أثناء فترة التحضين، لأنها تدفئ الصيصان بشكل مباشر وتحافظ على جفاف الفرشة.
- تكون غالباً بشكل مظلات تتجمع الصيصان عند أطرافها. ويجب أن تكون درجة حرارة الفرشة المثالية **تحت المشعات مباشرة بحدود ٤٠ م°**، وهي تقريبا نفس درجة الحرارة الداخلية للدجاجة الحاضنة (الرقعة).
- أما درجة حرارة الفرشة **عند حافة الدفاية فيجب أن تكون بحدود ٣٢ - ٣٤ م°**، والتي تشكل منطقة الراحة للصيصان.

التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

مصادر التدفئة:-



مشعات الأشعة تحت الحمراء
الكهربائية (لمبات السيراميك)



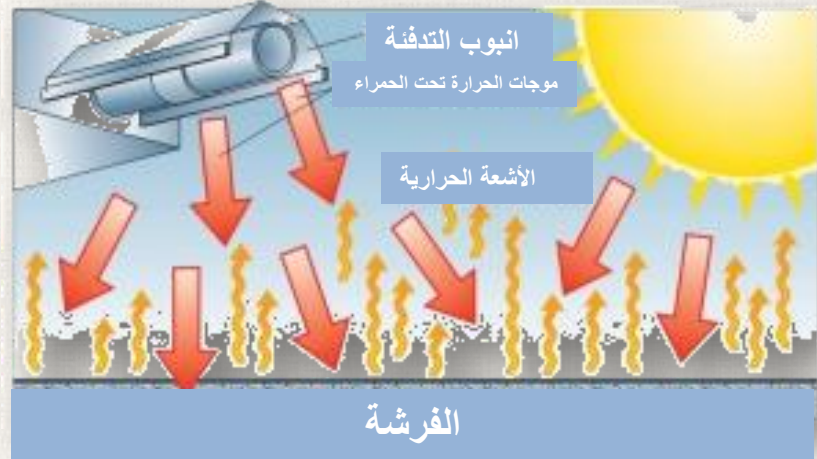
تدفئة قسم التحضين بمشعات الأشعة
تحت الحمراء الكهربائية

التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

مصادر التدفئة:

أنبوب التدفئة بالإشعاع وانعكاس الأشعة:

- يحاكي هذا الجهاز التدفئة بأشعة الشمس، حيث تخترق الأشعة الهواء وتدفع الأسطح التي تصل إليها مثل الفرشة والمعدات والصيوان.
- الهواء المجاور لهذه الأسطح يصبح أيضاً دافئاً.
- تعمل هذه الأنابيب على الغاز أو المحروقات السائلة وتصل حرارة الأنبوب إلى حوالي ٥٥٠ °C.

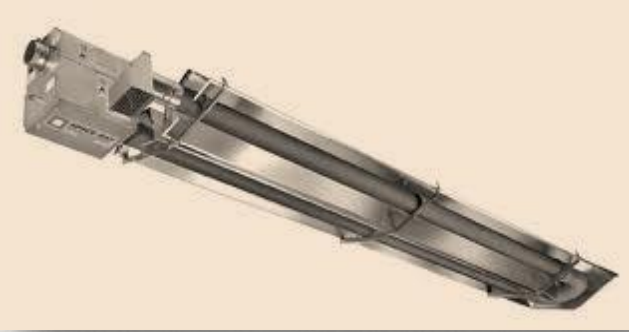


التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

مصادر التدفئة:

أنبوب التدفئة بالإشعاع وانعكاس الأشعة:

- يعلق الأنبوب عالياً في السقف في منتصف الحظيرة أو بأحد الزوايا، ووفقاً لطول الحظيرة يوضع عدة أنابيب متتالية.
- أهم ميزات هذا النظام هو عدم الحاجة لتدفئة كامل هواء الحظيرة وإنما السطوح (إقتصادي).



التدفئة و تنظيم درجات الحرارة

مصادر التدفئة:

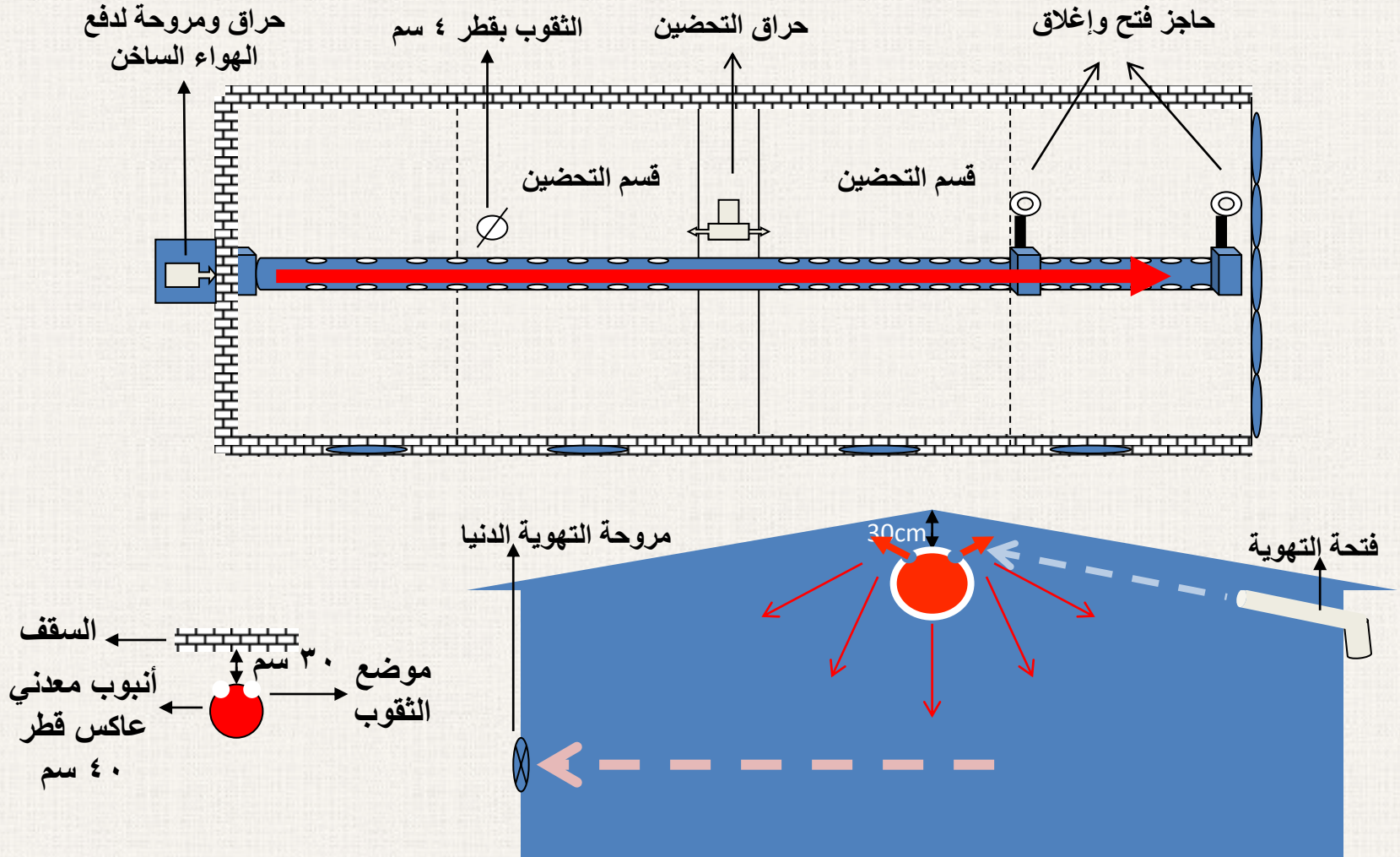
التدفئة بالهواء الساخن المدفوع:

- يتألف الجهاز من جهاز احتراق (حرّاق) يعمل بالغاز أو المازوت ويقوم بتسخين الهواء داخل حجرة الاحتراق المجهزة بمروحة تدفع الهواء الساخن إلى داخل الحظيرة.
- اهم ميزات هذا النظام هو تدفئة الحظيرة بالكامل.
- أهم المساوئ تتركز في أن الهواء يجب أن يتبدل باستمرار، فالكلفة باستهلاك الوقود ستكون عالية.
- يجهز غالباً بأنبوب على طول الحظيرة لتوزيع الهواء الساخن بانتظام.



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

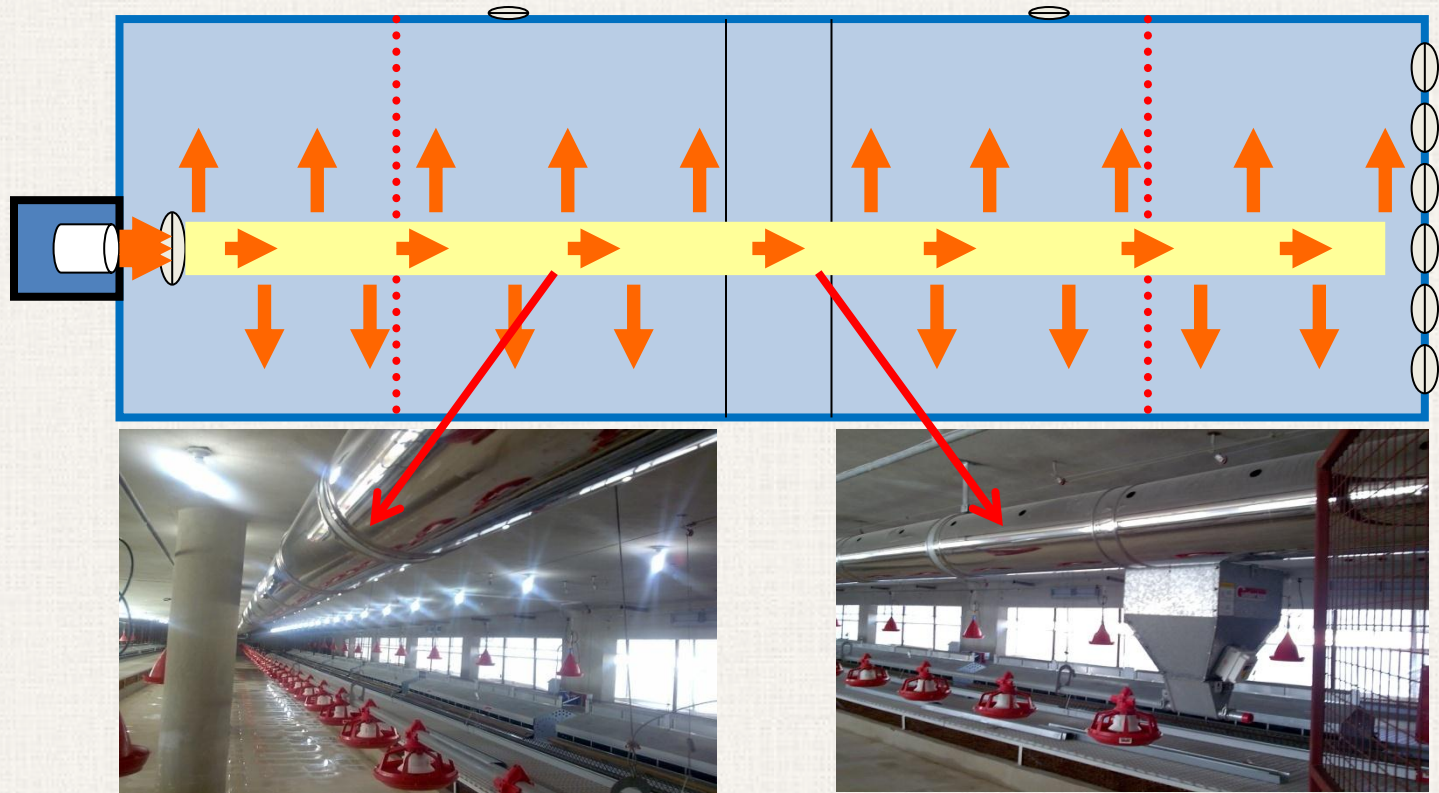
التدفئة بالهواء الساخن المدفوع:



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

أنواع مصادر التدفئة:

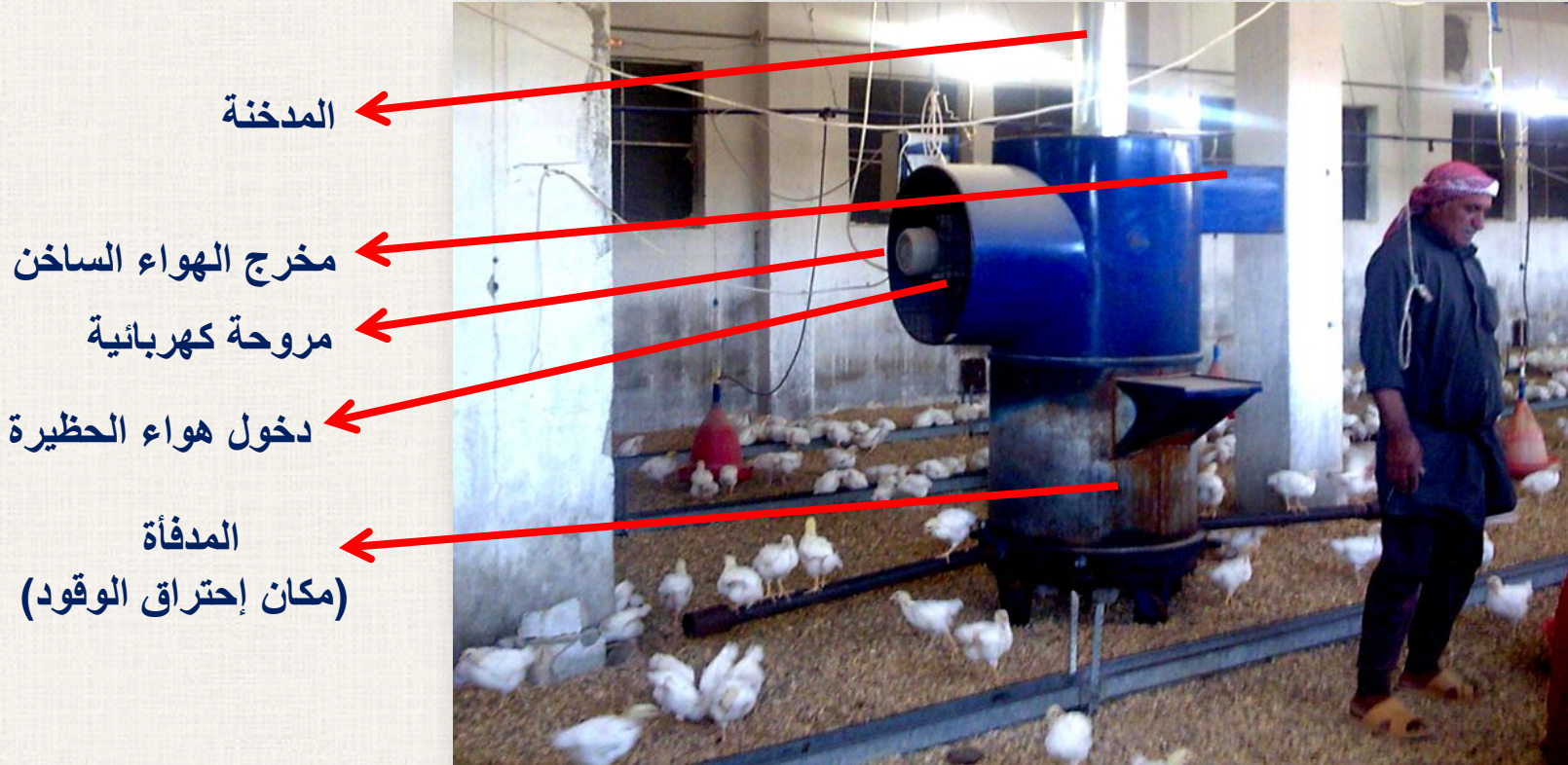
التدفئة بالهواء الساخن المدفوع:



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

أنواع مصادر التدفئة:

التدفئة بالهواء الساخن:



مدفأة لضخ الهواء الساخن تعمل بفحم الكوك أو بقايا عصر الزيتون

Made in Hama (!!)

التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

مصادر التدفئة:

التدفئة الأرضية:

- يتألف النظام من جهاز تسخين الماء (شوفاج) وشبكة من الأنابيب البلاستيكية الخاصة يمر الماء الساخن فيها و تغطي جزء من أرض الحظيرة المخصص للتحضين أو كامل أرض الحظيرة.
- أهم ميزات هذا النظام هو المحافظة على جفاف الفرشة مما يخفف كثيراً من انبعاث الأمونيا الضارة.
- النظام مكلف من الناحيتين التأسيسية والتشغيلية.



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

ملاحظات هامة في مصادر التدفئة:

■ تعتبر المشعات الحرارية أفضل في التحضين مقارنة مع التدفئة بالهواء الساخن المدفوع.



إستخدام المشعات الحرارية التي تعمل بالغاز أو الكهرباء تساعد في الحفاظ على جفاف الفرشة وتقوم بتدفئة الصيضان بشكل مباشر.

وقود أقل

للحصول على درجة حرارة متماثلة



التدفئة بالهواء الساخن: يندفع هذا الهواء إلى سقف الحظيرة أولاً ثم يعود إلى الفرشة والصيضان بعد امتزاجه بالهواء البارد.

وقود أكثر

التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

درجات الحرارة المثالية:

- عند اختيار تدفئة كامل الحظيرة، يجب أن تكون درجة حرارة سطح الفرشة ٣٢°م.
- عند استعمال المشعات الحرارية الدائرية، تكون درجة حرارة الفرشة المثالية تحت الدفاية ٤٠°م، وهي تقريبا نفس درجة الحرارة الداخلية للدجاجة الحاضنة (الرقعة).
- درجة حرارة الأرضية عند حافة الدفاية يجب أن تكون ٣٢ - ٣٤°م.
- تراقب الصيصان عن كثب للتأكد من عدم ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها عن درجة الحرارة المثلى وفقاً للعمر.
- ستواجه الصيصان التي تتعرض للحرارة العالية أو البرودة مشاكل كثيرة مثل الشحوب وعدم امتصاص كيس الصفار (المُخ) والإجهاد والتجفاف.

مؤشرات درجات الحرارة المثالية:

- درجة حرارة قدم الطائر تعتبر مؤشراً جيداً لدرجة حرارة الفرشة .
- إذا كانت الأقدام باردة يجب إعادة ضبط نظام التدفئة و درجة حرارة الفرشة.
- إذا كانت الأقدام دافئة لدرجة مريحة، فإن الصيصان ستتحرك بنشاط في منطقة التحضين.

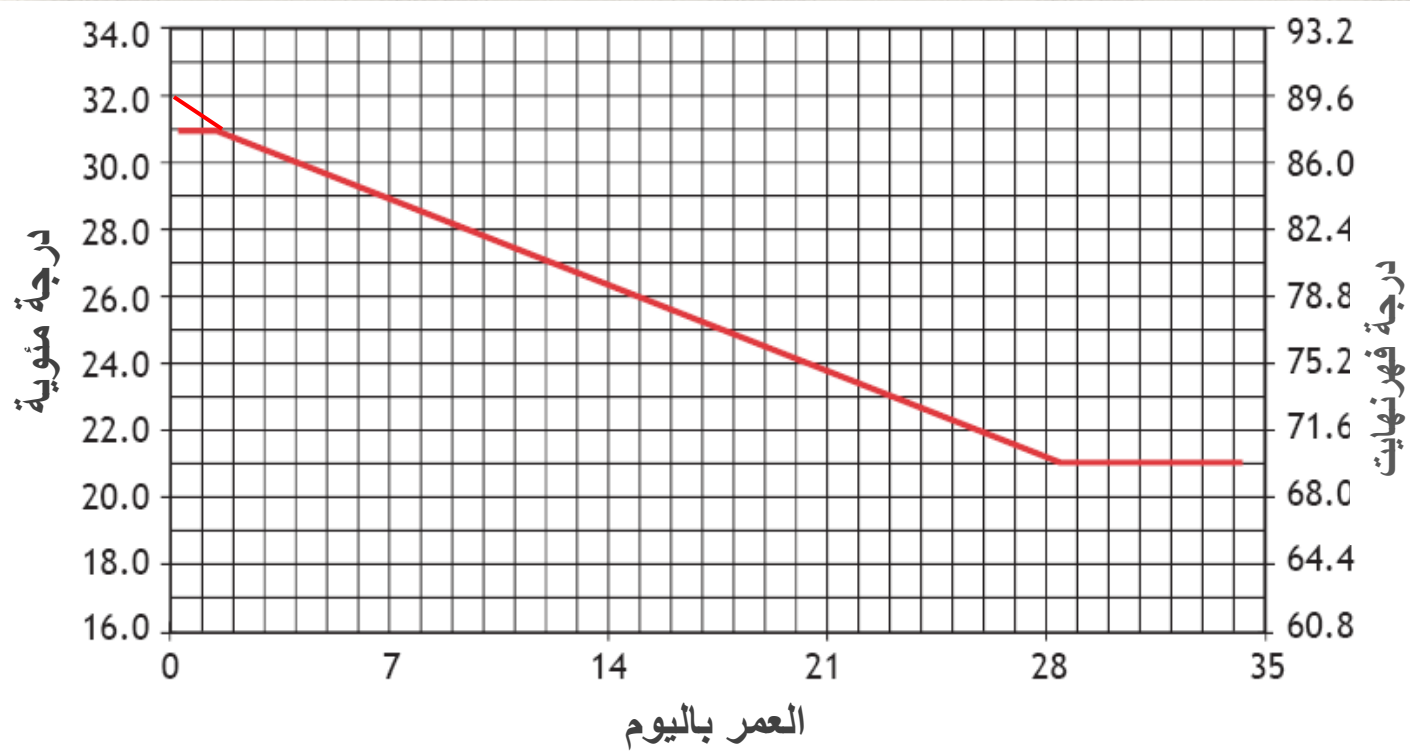
التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

درجات الحرارة المثالية عند حافة الدفاية (المظلة) والفرشة وفقاً للعمر:

دليل درجة الحرارة		
العمر (أسبوع)	درجة الحرارة عند حافة الدفاية (٥ سم فوق سطح الفرشة)	درجة حرارة الفرشة (عند حافة الدفاية)
1	95° ف (35 م)	90° ف (32 م)
2	90° ف (32 م)	85° ف (29 م)
3	85° ف (29 م)	80° ف (27 م)
4	80° ف (27 م)	75° ف (24 م)

التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

درجات الحرارة المثالية في البيئة المحيطة بالصيوان وفقاً للعمر:



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

تأثير درجة حرارة الفرشة في بداية التحضين على الكفاءة الإنتاجية:

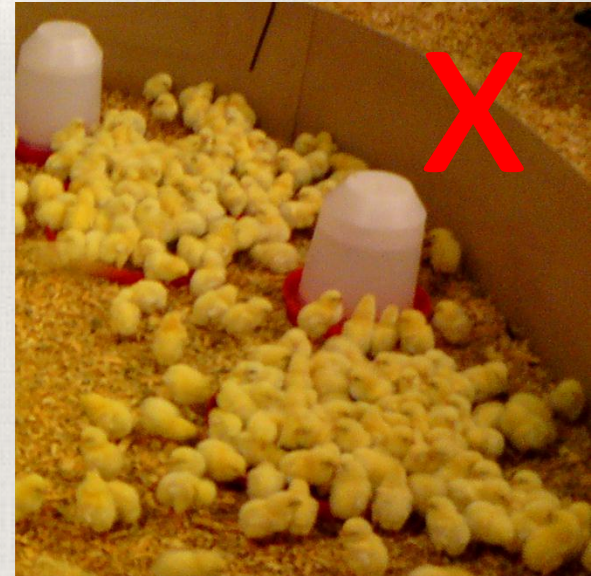
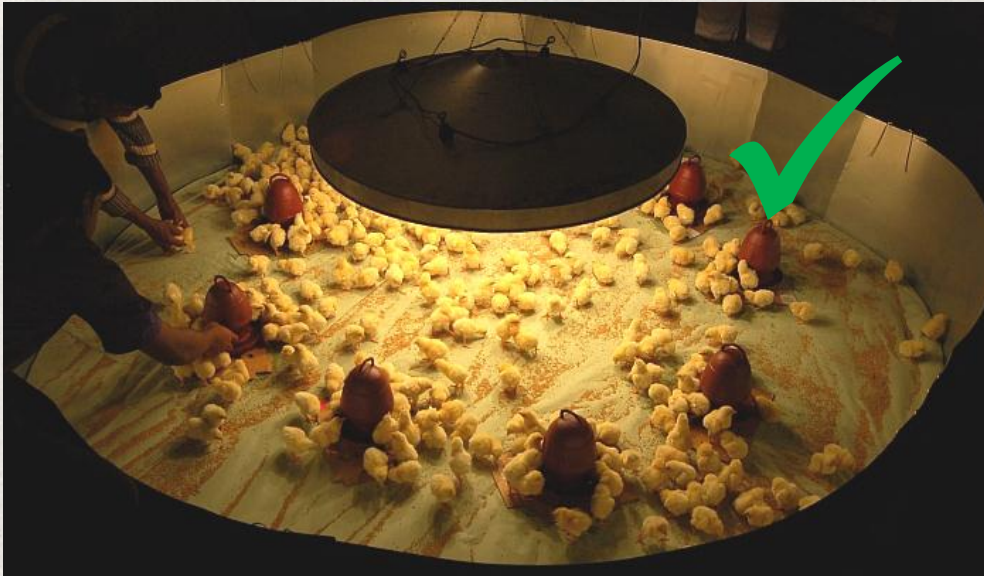
دراسة أجريت في هولندا في شتاء ٢٠٠٣ - ٢٠٠٤ شملت ٢٠٠ مدجنة لتربية الفروج يربى فيها ٤.٥ مليون طير. تم قياس درجة حرارة الفرشة عند تنزيل الصيصان فكانت نتائج الكفاءة الإنتاجية في نهاية التربية كما يلي:

معامل تحويل العلف	زيادة الوزن اليومية (غ)	درجة حرارة الفرشة (°C)
1.52	50	20
1.51	50.6	22
1.50	51.2	24
1.49	51.8	26
1.48	52.4	28
1.47	53.0	30
1.46	53.6	32
0.06	3.6	الفرق بين ٢٠ - ٣٢ °C

التحكم بدرجات الحرارة

الحكم على توزيع الحرارة وجودة التدفئة :

- يجب دائماً مراقبة نشاط الطيور ودرجة الحرارة الحقيقية.
- الطيور هي المؤشر الأساسي لدرجة الحرارة المثالية.
- لا توجد طيور متجمعة.



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

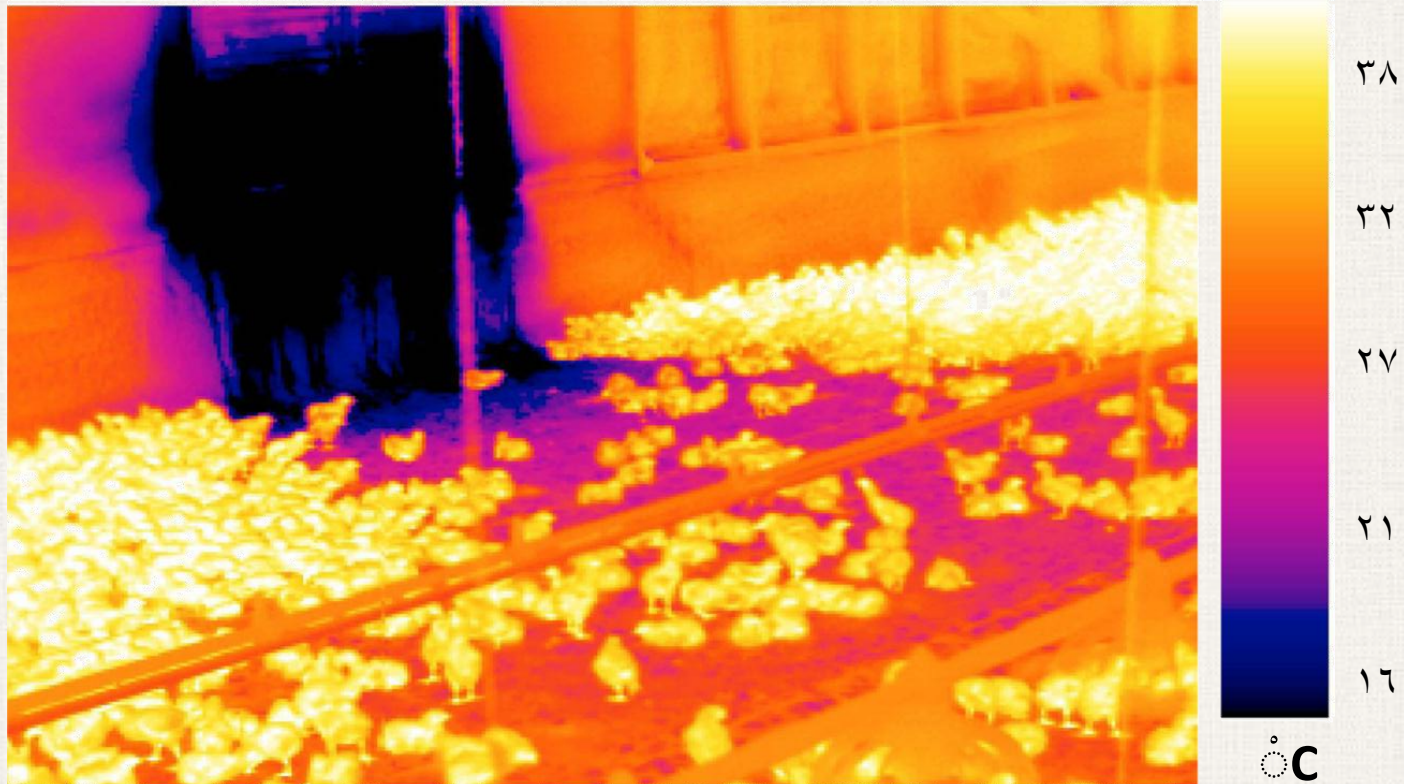
الحكم على توزيع الحرارة وجودة التدفئة :



التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة

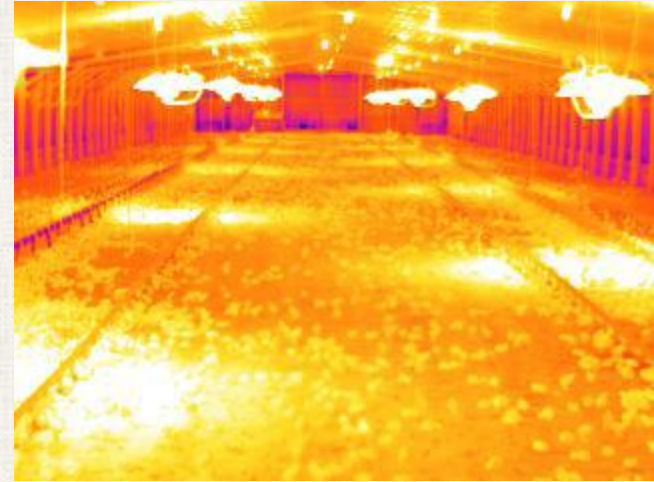
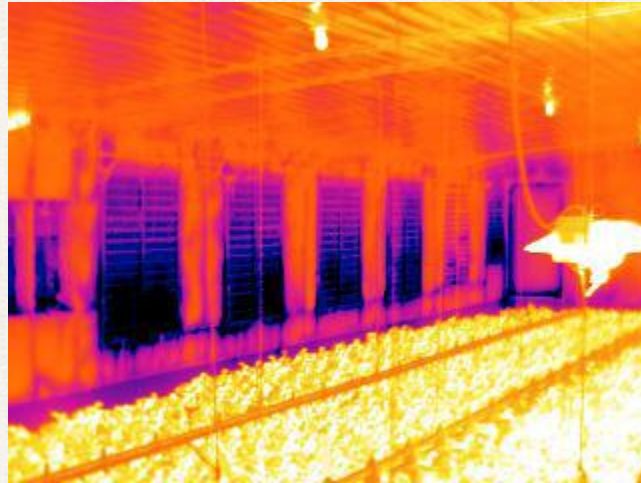
تقييم الحظيرة: تسرب الحرارة ودخول الهواء البارد
(صورة بالأشعة تحت الحمراء)

تسرب الهواء البارد من الشقوق حول المروحة المستخدمة للتهوية الدنيا

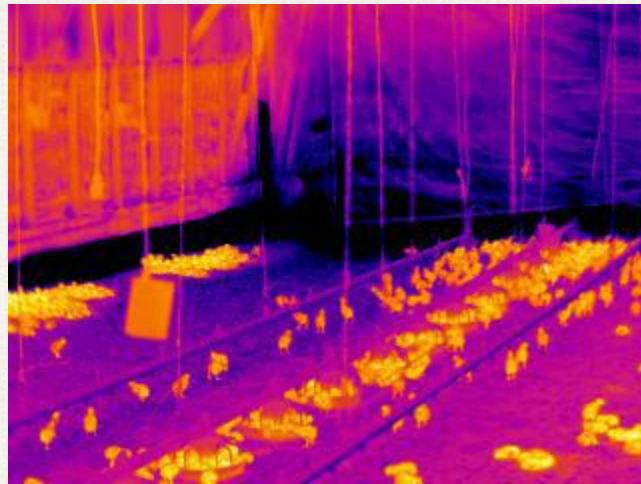


Pictures courtesy of Dr. Mike Czarick – University of Georgia

التدفئة و التحكم بدرجات الحرارة



حظيرة محكمة العزل



تسرب الهواء الدافئ من شقوق باب الحظيرة

تسرب الهواء البارد إلى منطقة التحضين

التهوية ونوعية الهواء

وظائف التهوية ونوعها:

- تعمل التهوية على توزيع الهواء بتساو على امتداد الحظيرة.
- تحافظ التهوية على جودة الهواء المثالية في منطقة التحضين.
- تبدأ التهوية الدنيا بالتزامن مع التدفئة المسبقة للحظيرة قبل وصول الصيصان بـ ٢٤-٤٨ ساعة لتدفئة الجدران والأرضية وإزالة بقايا الغازات والرطوبة، خصوصاً من الفرشة.
- تعتبر الصيصان الصغيرة شديدة الحساسية للتيارات الهوائية.
- حتى السرعات البطيئة للهواء (0.5 متر/ ثانية) يمكن أن تصيب الصيصان بالبرد في عمر يوم واحد.
- يجب تطبيق التهوية الدنيا لغاية عمر ١٤ يوم لمنع الإصابة بالبرد.

التهوية ونوعية الهواء

نوعية الهواء:

١. الأوكسجين ١٩.٦ % (الحد الأدنى).
٢. ثاني أكسيد الكربون ٠.٣ % / ٣٠٠٠ ج.ف.م (الحد الأعلى).
٣. أول أكسيد الكربون ١٠ ج.ف.م (الحد الأعلى).
٤. أمونيا ١٠ ج.ف.م (الحد الأعلى).
٥. الغبار القابل للاستنشاق ٣.٤ ملجم/م (الحد الأعلى).
٦. الرطوبة النسبية ٤٥-٦٥ %.

ملاحظة هامة جداً:

يجب زيادة التهوية الدنيا إذا لم يتم تحقيق هذه المواصفات.

ج.ف.م : جزء في المليون

التهوية ونوعية الهواء

نوعية الهواء:

- تؤثر جودة الهواء الرديئة خلال التربية سلباً على صحة الصيغان، وعلى الكفاءة الإنتاجية للقطيع بأكمله فيما يختص بالنمو و إنتاج البيض ونسبة النفوق والخصوبة ونسبة الفقس.
- تتخفض جودة الهواء بسرعة عند إطفاء المراوح في الحظائر المغلقة، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى تلف الأجهزة المناعية والتنفسية.

جودة الهواء				
15 دقيقة	10 دقائق	5 دقائق	صفر دقيقة	مدة إطفاء المروحة
80 ج ف م 3500 ج ف م 97 % ٣٠م	50 ج ف م 2600 ج ف م 86 % ٢٨م	35 ج ف م 1500 ج ف م 78 % ٢٤م	15 ج ف م 300 ج ف م 68 % ٢٠م	أمونيا ثاني أكسيد الكربون الرطوبة درجة الحرارة

التهوية ونوعية الهواء

الأكسجين (O₂) :

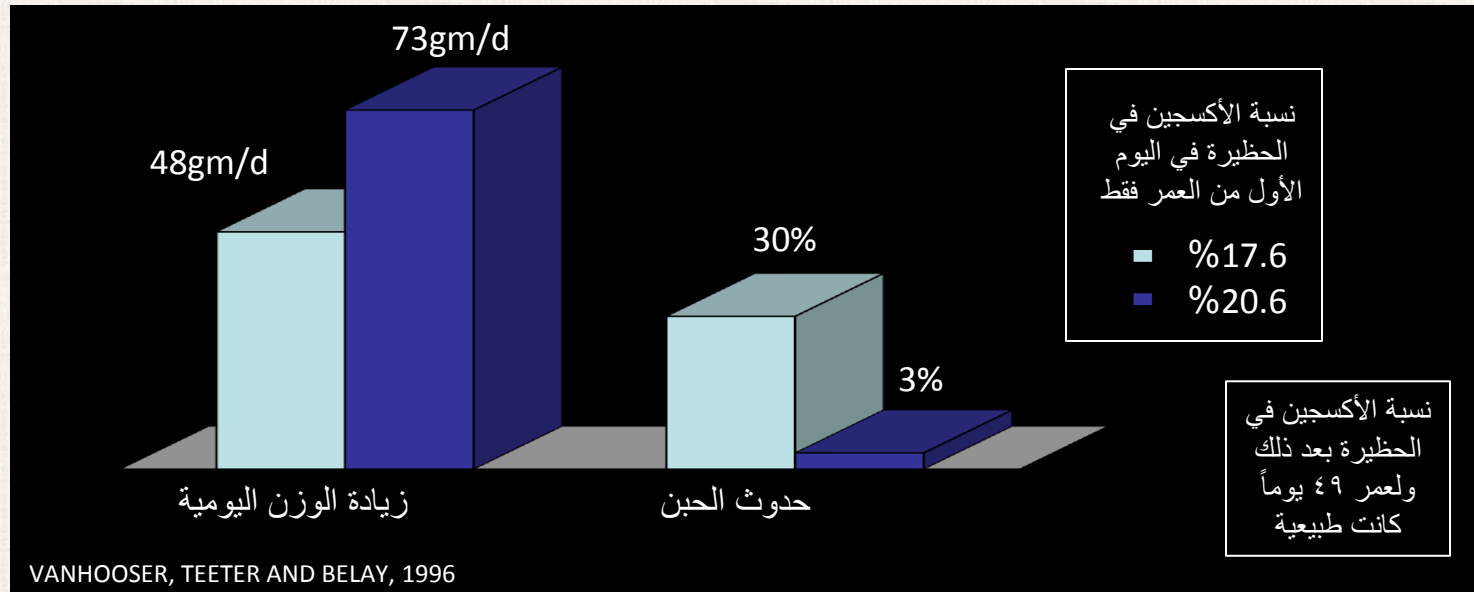
- تحتاج الصيصان إلى الأكسجين لإنتاج الحرارة للمحافظة على درجة حرارتها ثابتة.
- تحتاجه أيضاً لتحويل الطاقة الموجودة في العلف إلى النمو والإنتاج.
- عندما تهبط درجة حرارة الجو المحيط لأقل من درجة الحرارة المريحة، تستهلك الصيصان مزيداً من العلف والأكسجين لتحافظ على راحتها.
- الصوص بعمر يوم، على سبيل المثال، في بيئة درجة الحرارة فيها ٢٨ °C يحتاج إلى ٢٠% زيادة من الطاقة التي يستجرها من العلف و ٥% زيادة في الأكسجين مقارنة ببيئة تكون درجة الحرارة فيها ٣٣ °C.

تأثير تركيز الأكسجين في الهواء (%) على مؤشرات الإنتاج في صيصان الفروج (٠ - ١٤ يوم)					
تركيز الأكسجين (%)	12	14	16	18	20.6
وزن الجسم (غ)	138 c	287 b	353 a	356 a	371 a
استهلاك العلف (غ)	205 c	280 b	399 a	396 a	384 a
معامل تحويل العلف	2.17 b	1.28 a	1.28 a	1.27 a	1.16 a

التهوية ونوعية الهواء

الأكسجين (O2) :

- زيادة التهوية في الحظيرة أكثر مما يجب عند الصيصان الصغيرة يؤدي إلى حدوث تيارات هوائية وتبرد الصيصان وبالتالي يزيد احتياجها من الأكسجين.
- المداجن الموجودة في مناطق عالية عن سطح البحر (أكثر من ١٠٠٠ م) يكون تركيز الأكسجين منخفضاً وبالتالي يتأثر النمو و الكفاءة الإنتاجية بشكل سلبي.
- نقص كمية الأكسجين ولو بنسبة بسيطة (حوالي ٥ %) في الحظائر عندما تكون الصيصان صغيرة يؤدي إلى بطء في النمو وحدوث الحبن (الإستسقاء).



التهوية ونوعية الهواء

ثاني أكسيد الكربون (CO2) :

- ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون في الحظائر من التنفس الطبيعي للطيور والإحترق الناتج من المحروقات التي تستخدم للتدفئة (مازوت، فحم ، غاز ...الخ).
- في الأجواء العادية يكون تركيزه بحدود ٤٠٠ جزء في المليون (ج.ف.م).
- قد تكون درجة الحرارة جيدة في الحظيرة، لكن إذا لم تكن التهوية كافية، فقد يصل تركيز ثاني أكسيد الكربون إلى حوالي ١٠,٠٠٠ ج.ف.م.
- يجب عدم التضحية بالتهوية اللازمة على حساب الحفاظ على درجة الحرارة المثالية، وكذلك العكس صحيحاً، حيث يجب تحقيق كلاهما معاً (درجة الحرارة المثالية والتهوية الجيدة).
- في أي وقت كان، ليلاً أو نهاراً، يجب أن لا تتجاوز نسبة هذا الغاز في جو الحظيرة ٣,٠٠٠ ج.ف.م.

التهوية ونوعية الهواء

ثاني أكسيد الكربون (CO2) :

بعض التأثيرات السلبية لزيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الحظيرة:

١. يزيد معدل التنفس ويقلل من نشاط الطيور وتصبح خاملة.
٢. يؤدي إلى اضطرابات عصبية.
٣. يخف استهلاك الماء والعلف.
٤. يزيد من احتمالات تعرض الصيصان للجفاف.
٥. يبطيء من سرعة النمو.
٦. يسبب ضعفاً في البطين الأيمن للقلب مما يؤدي لاحقاً لحدوث الحبن في الفروج.
٧. النسب المرتفعة من هذا الغاز في الحظيرة ولفترة طويلة (حوالي ٨ ساعات) قد تسبب الإختناق للطيور.

التهوية ونوعية الهواء

أول أكسيد الكربون (CO) :

- غاز سام للطيور والإنسان لالون ولاطعم ولا رائحة له.
- ينتج عن الإحتراق غير الكامل للأنواع المختلفة من الوقود، خصوصاً الفحم.
- هو أحد أسباب النفوق العالي المبكر للصيصان الصغيرة في سورية ، بسبب اعتماد معظم مربّي الدواجن على فحم الكوك المتبقي من تقطير البترول في التدفئة.
- وجود هذا الغاز ولو بكميات ضئيلة (أعلى من ١٠ ج.ف.م) يؤثر على استخدام الأكسجين في الصيصان الصغيرة إذ يحل محله الأكسجين في كريات الدم الحمراء، مما يؤدي إلى تدهور الكفاءة الإنتاجية.

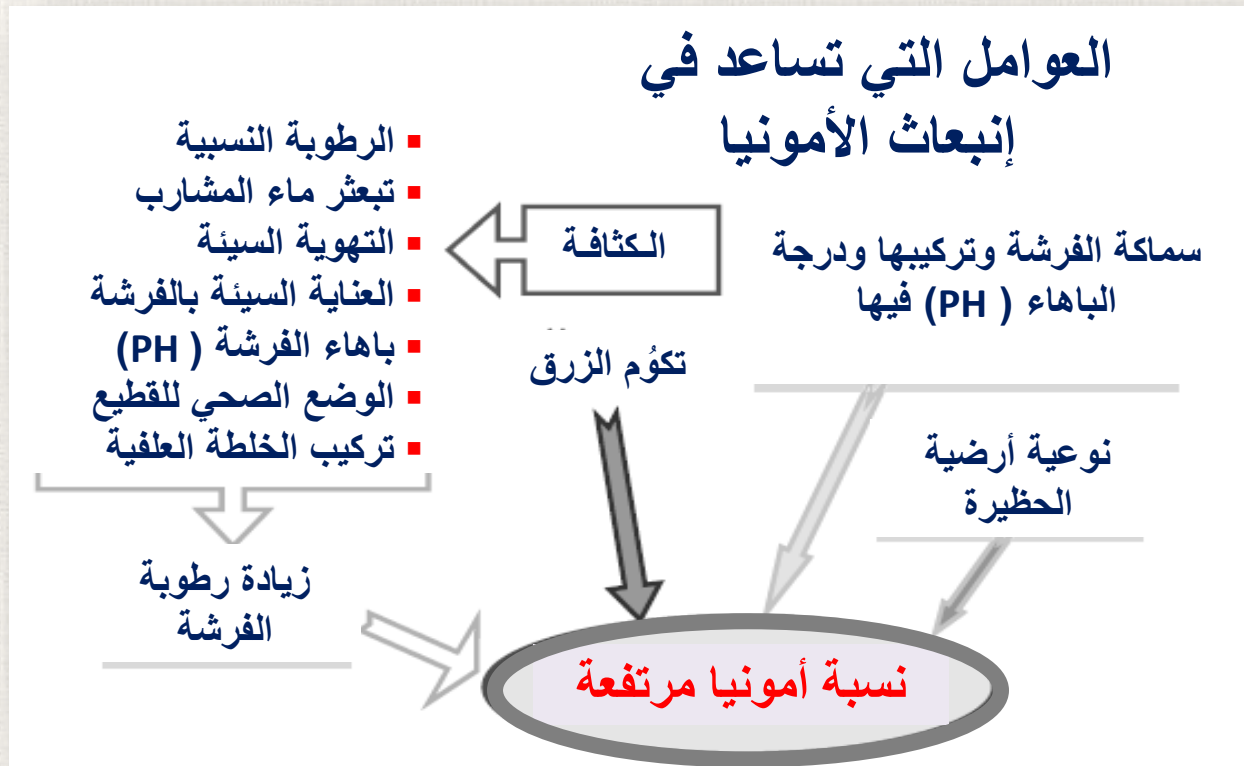
تأثير غاز أول أكسيد الكربون على الصيصان		
تركيز الغاز في هواء الحظيرة	فترة التعرض	الأعراض
٧٠ ج.ف.م	طويلة	حصول حالات من الحبن
٦٠٠ ج.ف.م	٣٠ دقيقة	خمول وضعف العضلات
٣٠٠٠ ج.ف.م	٩٠ – ١٢٠ دقيقة	نفوق

التهوية ونوعية الهواء

الأمونيا (NH3) :

يعتبر غاز الأمونيا من الغازات الضارة جدا للصيوان ، فزيادة تركيزه في هواء الحظيرة يمهّد للإصابة بالكثير من الأمراض التنفسية.

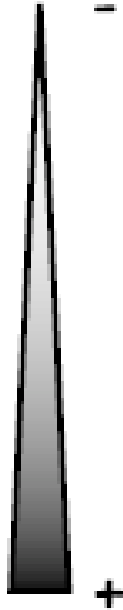
- الحرارة والرطوبة تساعدان في تكاثر البكتريا الموجودة في الزرق الممزوج بالفرشة.
- البكتريا بدورها تحلل حمض البول والمواد العضوية الموجودة في الفرشة فتنتقل الأمونيا.



التهوية ونوعية الهواء

الأمونيا (NH3) :

تأثير زيادة تراكيز الأمونيا في هواء الحظيرة على كفاءة و صحة الصيغان



- 10 ppm: تهيج القصبة الهوائية في صيغان الحبش
- 20 ppm: رد فعل قوي عند تلقيح الصيغان ضد مرض النيوكاسل
- 25 ppm: تأثير سلبي على سرعة النمو ومعامل تحويل العلف
- 25 ppm: التهاب الأكياس الهوائية
- 50 ppm: ارتفاع عدد حالات الطيور المصابة بالتهاب ملتحمة العين التقرني
- 100 ppm: ترتفع نسبة النفوق في الصيغان

جزء في المليون ppm: part per million

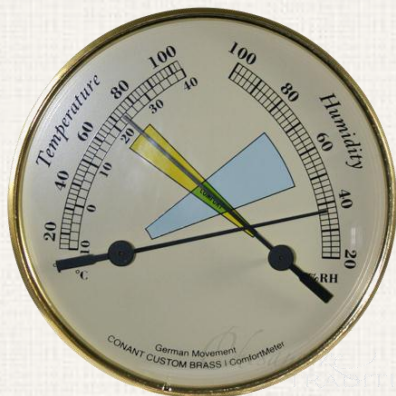
التهوية ونوعية الهواء

الأمونيا (NH3) :

معالجة الفرشة للتخفيف من إنبعاث الأمونيا:

١. المحافظة على جفاف الفرشة عن طريق التهوية المناسبة والإنتباه إلى ضبط المـشارب.
٢. إزالة المناطق الرطبة من الفرشة والتي تكتلت لقطع متعجنة وأحياناً شبه صلبة.
٣. المحافظة على درجة الحرارة والرطوبة المثاليتين بقدر المستطاع.
٤. كل إرتفاع بدرجة الحرارة ١ °C يخفف ٥% من الرطوبة.
٥. إضافة بعض المركبات الكيميائية التجارية المخصصة لتخفيف الأمونيا في الفرشة مثل بيسلفات الصوديوم (NaHSO4) أو كبريتات الألمنيوم [Al2(SO4)3].
٦. يمكن إضافة بودرة الكلس المطفاً إلى الفرشة بمقدار ٥ - ٦ كغ لكل ١ م^٢.

الأجهزة المستخدمة في قياس العناصر البيئية في الحظائر



حرارة ورطوبة عادي



رطوبة عادي



حرارة ليزري (سطوح)



حرارة زئبقي
(عليا ودنيا)



ثاني أكسيد الكربون



الأمونيا (النشادر)



شدة الإضاءة



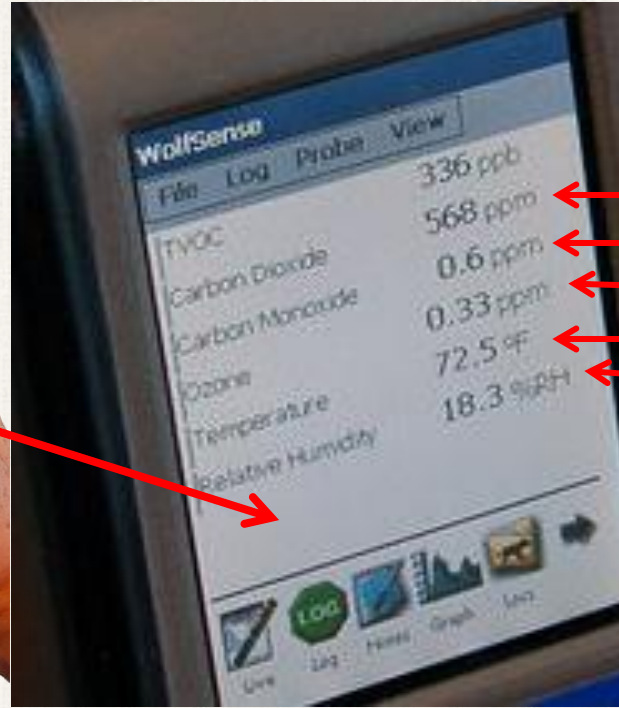
سرعة الهواء



حرارة ورطوبة رقمي

الأجهزة المستخدمة في قياس العناصر البيئية في الحظائر

آخر ماتوصلت إليه التكنولوجيا الرقمية من أجهزة قياس عناصر البيئة والملوثات الموجودة فيها وكذلك سرعة الهواء والضغط الجوي ... الخ، ويعمل بنظام ويندوز (WINDOWS).



مثال:

ثاني أكسيد الكربون 336 ppb
أول أكسيد الكربون 568 ppm
الأوزون 0.6 ppm
الحرارة 0.33 ppm
الرطوبة 72.5 °F
الخ..... 18.3 %RH

شكراً لكم

