

تأثير الإضاءة أثناء فترة التفريخ على معايير التفريخ وأداء الفاقس لدجاج اللحم

توفيق حسن المحسن

ملخص: تعرض هذه الرسالة نتائج التجارب التي بحثت الخواص الضوئية لقشرة بيض الدجاج وتأثير الضوء أثناء التفريخ على النمو الجنيني ووقت ونسبة الفقس وأداء الكتاكيت الفاقسة.

١. تم استعراض الدراسات السابقة التي بحثت في الخواص الضوئية للبيضة ومحتوياتها وتأثير الضوء أثناء التفريخ على النمو الجنيني ومعايير الفقس وأداء الكتاكيت الفاقسة.

٢. تم دراسة تأثير لون القشرة وحجم البيضة (متوسط وكبير) على الصفات الطبيعية للبيضة (الطول والعرض ومساحة السطح) وخصائص القشرة (نسبة وسك وحجم وكثافة ونفاذية القشرة) وخصائص القشرة الضوئية عند الطول الموجي للضوء من ٢٠٠ إلى ١١٠٠ نانوميتر. أجريت تجربتين باستخدام بيض لسلاطين مختلفتين من دجاج اللحم (هايبورو، ذو قشرة بنية) والبياض (الجهورن، ذو قشرة بيضاء). وقد أظهرت النتائج أن قشرة البيضة تمتص حوالي ٩٩,٨٨% من الضوء وتسمح بمرور حوالي ٠,١٢% مع أعلى نسبة مرور عند الطيف القريب من الأشعة تحت الحمراء عند الطول الموجي ١٠٧٥ نانوميتر. وتتأثر كمية الضوء التي تمر من خلال القشرة معنوياً ($P < 0.01$) بلون القشرة وحجم البيضة. وقد تميز البيض ذو القشرة البيضاء بنسبة نفاذية ومرور للضوء عند الطول الموجي ٢٠٠ إلى ١١٠٠ نانوميتر أعلى من البيض ذو القشرة البنية، كما تميز أيضاً بانخفاض نسبة وكثافة القشرة. وقد تميز البيض الكبير الحجم عن البيض المتوسط بزيادة نفاذية وكثافة وحجم القشرة ونسبة مرور للضوء عند الطول الموجي من ٢٠٠ إلى ١١٠٠ نانوميتر.

٣. تم إجراء ثمان تجارب لدراسة تأثير عدة أنظمة ضوئية أثناء التفريخ على النمو الجنيني من اليوم ٥ إلى ١٧ من التفريخ ومعايير الفقس المختلفة (وقت ونسبة الفقس ووزن الكتاكيت الفاقسة)، وتركيز بلازما الدم من الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد والكالسيوم والفوسفور وهرموني T_3 و T_4 ووزن الكبد والقلب وعظمة الساق للكتاكيت الفاقسة عند عمر يوم، وأداء الكتاكيت الفاقسة من عمر يوم إلى ٣٥ يوم (العلف المستهلك والوزن المكتسب ومعدل تحويل الغذاء) ومكونات الذبيحة عند عمر ٣٥ يوم. واستخدمت الأنظمة الضوئية التالية: الضوء الأخضر والأبيض الفلورسنتي المستمر والأبيض الفلورسنتي المتقطع (١٦ ثانية ضوء: ١٦

ثانية ظلام) و الضوء الأبيض الهالوجيني النبضي (١٠ ومضات/ثانية) خلال الفترة من ١ إلى ١٨ يوم من التفريخ.

٤. أجريت ثلاث تجارب باستخدام ٧٩٨ بيضة لدراسة تأثير الضوء الأخضر المستمر وتراوحت شدة الإضاءة على سطح البيض بين ١٣٤٠ إلى ١٧٣٠ لكس. وقد أدى استخدام الضوء الأخضر الفلورسنتي المستمر إلى زيادة معنوية في معدل النمو اليومي للجنين عند اليوم الحادي عشر وحتى اليوم الخامس عشر من التفريخ ونسبة الفقس بحوالي ٤,٨% وانخفاض في وزن الكتاكيت الفاقسة بحوالي ٢% ومدة الفقس بحوالي ٢٤ ساعة عند مقارنتها بالبيض المحضن في الظلام. وقد أدى استخدام الضوء الأخضر المستمر أثناء التفريخ إلى زيادة محتوى بلازما الدم من هرمون T_3 للكتكوت الفاقس عند عمر يوم، وزيادة العلف المستهلك والوزن المكتسب خلال فترة التربية من يوم إلى ٣٥ يوم للكتاكيت الفاقسة عند مقارنتها بمثيلاتها الفاقسة في الظلام. بينما لم يؤثر استخدام الضوء الأخضر الفلورسنتي المستمر أثناء التفريخ على معدل تحويل الغذاء أثناء فترة التربية.

٥. كما أجريت ثلاث تجارب باستخدام ٧٩٨ بيضة لدراسة تأثير الضوء الأبيض الفلورسنتي المستمر. وتراوحت شدة الإضاءة على سطح البيض بين ١٣٥٠ إلى ١٨٠٠ لكس. وقد أدى استخدام الضوء الأبيض الفلورسنتي المستمر إلى زيادة معنوية في معدل النمو اليومي للجنين من اليوم الحادي عشر إلى اليوم السابع عشر من التفريخ ونسبة الفقس بحوالي ١٣,٧% وإنخفاض في وزن الكتاكيت الفاقسة بحوالي ٢,٥% ومدة الفقس بحوالي ٢٥,٥ ساعة عند مقارنتها بالبيض المحضن في الظلام. وقد أدى استخدام الضوء الأبيض المستمر أثناء التفريخ إلى زيادة تركيز بلازما الدم من هرمون T_3 و انخفاض الصوديوم والكلوريد للكتاكيت الفاقسة عند عمر يوم، وانخفاض في العلف المستهلك خلال فترة التربية من يوم إلى ٣٥ يوم للكتاكيت الفاقسة عند مقارنتها بمثيلاتها الفاقسة في الظلام. ولم يؤثر استخدام الضوء الأبيض الفلورسنتي المستمر على الوزن المكتسب ومعدل تحويل الغذاء خلال فترة التربية.

٦. كما أجريت تجربة واحدة باستخدام ٢٥٢ بيضة لدراسة تأثير الضوء الأبيض الفلورسنتي المتقطع على النمو الجنيني ومعايير الفقس المختلفة. وقد تراوحت شدة الإضاءة على سطح البيض بين ٩٩٠ إلى ١٨٠٠ لكس. وقد أدى استخدام الضوء الأبيض الفلورسنتي المتقطع إلى زيادة معنوية في معدل النمو اليومي للجنين من اليوم ٥ إلى ١٧ من العمر وإنخفاض فترة التفريخ بحوالي ١٣ ساعة عند مقارنتها بالبيض المحضن في الظلام. بينما لم تتأثر نسبة الفقس ووزن الكتاكيت الفاقسة باستخدام الضوء الأبيض الفلورسنتي المتقطع أثناء التفريخ.

٧. وأجريت تجربة واحدة باستخدام ٢٣٤ بيضة لدراسة تأثير الضوء الأبيض النبضي على النمو الجنيني ومعايير الفقس المختلفة. حيث تراوحت شدة الإضاءة على سطح البيض بحوالي ٩٩٠ إلى ١٢٢٠ لكس. وقد أدى استخدام الضوء الأبيض النبضي إلى زيادة معنوية في معدل النمو اليومي للجنين ابتداءً من اليوم ١٣ وحتى اليوم ١٧ من العمر وانخفاض فترة التفريخ بحوالي ١٠,٤ ساعة عند مقارنتها بالبيض المحضن في الظلام. ولم تتأثر نسبة الفقس ووزن الكتاكيت الفاقسة باستخدام الضوء الأبيض النبضي أثناء التفريخ.

والخلاصة نجد أن هناك العديد من العوامل التي تؤثر على الخواص الضوئية لقشرة البيض وبالتالي على تنشيط النمو الجنيني ومعايير الفقس المختلفة للبيض المحضن في الضوء. وتشمل هذه العوامل التالي: (١) مصدر وطول الموجة وشدة الضوء، (٢) حجم البيض وخواص القشرة (لون وسمك ونفاذية). وتعتبر نفاذية القشرة دليل جيد لمدى مرور الضوء من خلالها.

وقد أدى استخدام الضوء الأخضر الفلورسنتي المستمر والأبيض الفلورسنتي المستمر بشدة ضوئية تراوحت بين ١٣٤٠ إلى ١٧٣٠ و ١٣٥٠ إلى ١٨٠٠ لكس على التوالي إلى زيادة نسبة الفقس وانخفاض في كل من فترة الفقس ووزن الكتاكيت الفاقسة. بينما لم يؤثر استخدام الضوء الأبيض الفلورسنتي المتقطع والأبيض النبضي أثناء التفريخ بشدة ضوئية تراوحت بين ٩٩٠ إلى ١٨٠٠ و ٩٩٠ إلى ١٢٢٠ لكس على التوالي على نسبة الفقس ووزن الكتاكيت الفاقسة. وقد استطاعت الكتاكيت الفاقسة تحت تأثير الضوء الأخضر الفلورسنتي المستمر إلى التغلب الكامل على نقص الوزن عند الفقس وتحسين الوزن المكتسب عند ٣٥ يوم من العمر بالمقارنة مع الكتاكيت الفاقسة في الظلام. بينما لم تتمكن الكتاكيت الفاقسة تحت تأثير الضوء الأبيض الفلورسنتي المستمر عند ٣٥ يوم من العمر إلى التغلب الكامل على نقص الوزن عند الفقس مقارنةً بالكتاكيت الفاقسة في الظلام بالرغم من أن النقص في وزن كتاكيت الضوء الأبيض الفلورسنتي عند ٣٥ يوم من العمر لم يكن معنوياً إحصائياً. ولم يؤثر استخدام الضوء الأخضر والأبيض الفلورسنتي المستمر أثناء التفريخ على مكونات الذبيحة في ٣٥ يوم من العمر.