

الزيادة التدريجية في شدة الإضاءة وأثرها في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم

أحمد عبد الصمد جاسم حمادي* وليد اسماعيل كردي خباز

كلية الزراعة – جامعة الانبار

المراسلة الى: أحمد عبد الصمد جاسم حمادي، قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة الانبار، الرمادي، العراق.

البريد الالكتروني: ahm20g4015@uoanbar.edu.iq

Article info

Received: 2022-04-23

Accepted: 2022-06-07

Published: 2022-12-31

DOI-Crossref:

10.32649/ajas.2022.176561

Cite as:

Jassim, A. A., and W. I. Al-Jugifi. (2022). The gradual increase of lighting intensity and its impact on the productive performance of broilers. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 20(2): 278-288.

©Authors, 2022, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير الزيادة التدريجية في شدة الإضاءة وأثرها على الاداء الانتاجي لدى فروج اللحم، استخدم في هذه الدراسة 224 فرخ فروج لحم Ross 308 بعمر يوم واحد، وزعت الافراخ عشوائيا على 4 معاملات بواقع 4 مكررات لكل معاملة (14 فرخ/ مكرر). وتضمنت التجربة المعاملات التالية T1 برنامج الإضاءة حسب الدليل لشركة Ross 308 (معاملة السيطرة). T2 برنامج الإضاءة حسب الدليل وزيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة. T3 برنامج الإضاءة حسب الدليل وزيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة. T4 برنامج الإضاءة حسب الدليل وزيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة. تم دراسة صفات الاداء الانتاجي اسبوعيا وعند 1-21، 21-35، 35-1 يوم. اظهرت نتائج الدراسة وجود تفوق معنوي ($P \leq 0.05$) لجميع معاملات التجربة في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية مقارنة مع معاملة السيطرة عند الاسبوع الثالث وكذلك الفترة من 1-21 يوم، كذلك لوحظ تفوق المعاملة الرابعة معنويا ($P \leq 0.05$) في معدلات استهلاك العلف مقارنة مع معاملة السيطرة، كما تفوقت المعاملة الثانية معنويا في معدل النمو النسبي مقارنة مع معاملة السيطرة عند الاسبوع الثاني وكذلك الحال للفترة من 1-21 يوم في حين لم تختلف معنويا في نهاية التجربة، بينما لم يلاحظ وجود اي فرق معنوي بين المعاملات في كل من معامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات، كما يمكن القول انه لم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين جميع المعاملات في جميع صفات الاداء الانتاجي التراكمي من 1-35 يوم وهو المؤشر المهم في الاداء الانتاجي بذلك نستنتج عدم وجود تأثيرات معنوية ملحوظة لتدرج شدة الإضاءة على الاداء الانتاجي لفروج اللحم.

كلمات مفتاحية: الشدة الضوئية، فروج اللحم Ross 308، الاداء الانتاجي، لوكس.

THE GRADUAL INCREASE OF LIGHTING INTENSITY AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF BROILERS

A. A. Jassim* W. I. Al-Jugifi
College of agriculture - University of Anbar

*Correspondence to: Ahmed Abd alsamad Jassim, Department of animal production, College of Agriculture, University of Anbar, Ramady, Iraq.

E-mail: ahm20g4015@uoanbar.edu.iq

Abstract

This study is conducted to find out the effect of the gradual increase of lighting intensity and its effect on the productive performance of broilers. In this study, 224 one-day-old Ross 308 broiler chicks were randomly distributed into 4 treatments with 4 Replicates for each treatment i.e. Replicates The treatments Of The Experiment: T1 the lighting program according to the guide for 308 ROSS company (Control Treatment), T2 the lighting program according to the guide with a gradual increase of lighting intensity every 20 minutes, T3 the lighting program according to the guide with a gradual increase of lighting intensity every 40 minutes, T4 Lighting program according to the guide with a gradual increase of lighting intensity every 60 minutes.

The productive performance features Were Studied Weekly and at 1-21 ,21-35,1-35 Days. The results of the study show a significant superiority of all experimental treatments in the average body weight and weight gain compared with the control treatment at the third week as well as the period from 1-21 days. It is also noted that the fourth treatment has a significant superiority at the rates of consuming feed compared with the control treatment. Besides, the second treatment is significantly greater at the relative growth rate compared with the control treatment at the second week and at the period from 1-21 days as well. Even though it does not differ significantly at the end of the experiment.

It is also concluded that there is no significant difference among the treatments in both; food conversion factor and the percentage of Mortality. Finally, it is observed that there are no significant differences in all characteristics of the cumulative productive performance among all treatments from 1-35 days. So, it is regarded as an important indicator in the productive performance leading to the outcome that no significant effects of the gradual intensity of lighting on the productive performance of broilers.

Keywords: Light Intensity, Broiler ROSS 308, Productive Performance, Lux.

المقدمة

زاد الاهتمام بمشاريع تربية فروج اللحم كونها مشاريع ذات مردود اقتصادي جيد مما دفع المربين الى تطويرها للحصول على اعلى انتاج بأقل التكاليف (19) وان التقدم التقني الذي شهدته صناعة الدواجن في تطبيق برامج حديثة في الادارة والتغذية تتيح لسلاسل فروج اللحم التعبير عن طاقتها الوراثية، مما أدى إلى إنتاج أجيال سريعة النمو ومنخفضة المقاومة للأمراض (20). الإضاءة عنصر أساسي في إنتاج فروج اللحم لأنه العامل الخارجي الأكثر أهمية لأنه يتحكم في العمليات الفسيولوجية والسلوكية في الطيور (17). لذلك ظهرت إدارة الضوء كأحد أدوات الإدارة الحاسمة لفروج اللحم (16) ان للضوء تأثير على الغدة الصنوبرية ويساعد في ذلك تزامن إيقاع الساعة البيولوجية وتثبيط إفراز الميلاتونين (20) شدة الضوء لها تأثير قوي على سلوك فروج اللحم بشكل عام سينتج عن الضوء الساطع زيادة في النشاط في حين أن انخفاض الشدة فعالة في السيطرة على الأعمال العدوانية التي يمكن أن تسبب الافتراس (23). ان استخدام برامج الاضاءة المتقطعة له تأثير ايجابي في مناعة فروج اللحم عن طريق التأثير على ايقاعات الساعة البيولوجية والتي بدورها تنظم انتاج الميلاتونين ومن ثم تحسين الصحة العامة للطيور (3). ويعد حجب الضوء شكلا من اشكال تقييد التغذية المعتدل إذ تعمل هذه البرامج فضلا عن خفض سرعة النمو المبكرة فأنها تقلل من استهلاك العلف وتحسن من معامل التحويل الغذائي وخفض تكاليف الطاقة الكهربائية، إذ تعد الاضاءة من العوامل البيئية والادارية المهمة والتي تؤثر في اداء ورفاهية وانتاج قطعان فروج اللحم (14). الطول الموجي وشدة الضوء يمكن ان تؤثر في النظام الدوري الضوئي على نشاط الجسم لفروج اللحم (22). ترتبط برامج الاضاءة بنسبة عالية مع تشوهات الساق ومتلازمة الموت المفاجئ وتشتت النوم وامراض العين مما يؤدي الى ضعف رفاهية فروج اللحم (18). لذلك هدفت الدراسة لبيان تأثير الزيادة التدريجية في شدة الاضاءة وأثرها على الاداء الانتاجي في فروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

تم إجراء التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة/ جامعة الانبار، وكانت مدة التجربة (35 يوما) من 2021/10/18 ولغاية 2021/11/21 وذلك في قاعة مخصصة للبطاريات وبواقع اربع بطاريات واربع طوابق لكل بطارية محلية الصنع بأبعاد كل طابق 1×120 متر وكانت مجهزة بالإضاءة واستعمل برنامج الإضاءة 20 ساعة ضوء 4 ساعات ظلام حسب دليل شركة ROSS 308 تم استخدام جهاز كهربائي لتدريج شدة الإضاءة محلي الصنع اذ يعمل على فولتيه 220 فولت وبتردد 50 هيرتز ويعمل على التدرج في شدة الإضاءة بواقع تدريجي اربع تدرجات (4 لوكس، 8 لوكس، 14 لوكس، و20 لوكس) على التوالي، اذ يمكن التحكم بأوقات الشدة من خلال هذا الجهاز عن طريق مؤقت الكونكتكرات الموجودة فيه، تم استخدام جهاز (لوكس ميتر) وذلك لقياس شدة الاضاءة. استعملت أفراخ اللحم بعمر يوم واحد ROSS 308 غير المجنسة والتي جلبت من مفسس الواحة الحديث الواقع في منطقة كبيسة غرب محافظة الانبار.

استخدم في هذه الدراسة 224 فرخ غير مجنس من سلالة Ross 308 وبمعدل وزن بلغ 40 غم ووزعت الافراخ عشوائياً الى اربعة معاملات تجريبية وبواقع اربعة مكررات للمعاملة الواحدة (14 طير/ مكرر). وكانت المعاملات T1: برنامج الاضاءة حسب الدليل لشركة Ross 308 (معاملة السيطرة)، T2 برنامج الاضاءة حسب الدليل لشركة Ross 308 وزيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة، T3 برنامج الاضاءة حسب الدليل لشركة Ross 308 وزيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة، T4 برنامج الاضاءة حسب الدليل لشركة Ross 308 وزيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة.

تم اعطاء ثلاثة انواع من العلائق خلال مدة التجربة شملت (عليقة البادئ) من عمر 1 يوم ولغاية يوم 14 وعليقة الثانية (عليقة النمو) من اليوم 14 لغاية اليوم 27 وعليقة الثالثة (عليقة النهائي) من اليوم 27 الى نهاية التجربة 35 يوماً كما مبين بالجدول 3. وحسب التركيب الكيميائي للعلائق كما جاء في (13). شملت الصفات المدروسة الانتاجية كل من وزن الجسم، الزيادة الوزنية الاسبوعية، استهلاك العلف، كفاءة التحويل الغذائي والهلاكات.

تم تحليل نتائج الدراسة باستخدام التصميم العشوائي التام (CRD) للتحقيق من تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وكذلك تم استخدام اختبار Duncan متعدد المتغيرات (6) وتم فحص الفروق بين المتوسطات في متوسط مستوى 0.05 و0.01 باستخدام نظام التحليل الإحصائي (SAS).

النتائج والمناقشة

بينت النتائج تاثير شدة الاضاءة في وزن الجسم اذ يلاحظ من الجدول 1 عدم وجود فروق معنوية في وزن الجسم بين جميع المعاملات في الاسبوعين الاول والثاني، اما في الاسبوع الثالث فقد لوحظ وجود تفوق معنوي ($P < 0.05$) في معدل وزن الجسم لصالح المعاملة الثانية T2 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة) والمعاملة الرابعة T4 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة) مقارنة بالمعاملة الاولى T1 (معاملة السيطرة) ولم تختلف المعاملات معنوياً عن المعاملة الثالثة T3 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة). اما الاسبوع الرابع والاسبوع الخامس فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات.

وانتقلت نتائج الدراسة مع (1، 2، 5، 11 و21) الذين استخدموا شدة ضوئية مختلفة فلاحظوا عدم وجود فروق معنوية لشدة الاضاءة بينما لم تتفق نتائج الدراسة مع (9) والذي استخدم شدة اضاءة بمستويات مختلفة (2 لوكس، 10 لوكس، 20 لوكس و100 لوكس) عنده تربية فروج اللحم نوع Coop 500 مما ادى الى وجود تحسن معنوي ($P \leq 0.05$) للمعاملة (10 لوكس و20 لوكس) في وزن الجسم. ولم تتفق نتائج الدراسة مع (8) في دراسة اجراها ان استخدام شدتين مختلفتين من الإضاءة هي (5 لوكس، 50 لوكس) على فروج اللحم نوع Ross 308 اعطت تفوق معنوي ($P \leq 0.05$) للمعاملة (50 لوكس) عنده عمر 14 يوم وعدم وجود فروق معنوية للشدة 5 لوكس في وزن الجسم.

جدول 1 تأثير التدرج في شدة الإضاءة على وزن الجسم الاسبوعي والتراكمي لفروج اللحم.

وزن الجسم (غم)					المعاملات
الاسبوع الخامس	الاسبوع الرابع	الاسبوع الثالث	الاسبوع الثاني	الاسبوع الاول	
2460 ± 25.8	1709 ± 13.2	983 b ± 12.3	460 ± 9.56	178* ± 4.77	T1
2481 ± 2481	1763 ± 24.0	1050 a ± 7.67	474 ± 11.5	170 ± 5.51	T2
2500 ± 48.0	1741 ± 30.3	1012 ab ± 13.4	448 ± 6.54	176 ± 0.748	T3
2472 ± 48.4	1732 ± 35.1	1032 a ± 14.3	468 ± 8.99	177 ± 2.51	T4
م.غ	م.غ	0.014	م.غ	م.غ	مستوى المعنوية

* المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.
- الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات.
- T1 معاملة السيطرة (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة) (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة) T4 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة).

Table 1. Influence of lighting intensity gradients on the weekly and cumulative body weight of broiler chickens.

* Mean ± standard error. The different letters within the same column indicate that there are significant differences among treatments, NS: non-significant. T1: control treatment; T2: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 20 minutes; T3: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 40 minutes; T4: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 60 minutes.

During the third week, the average body weight was significantly (P<0.05) greater for the second treatment. The fourth treatment differed significantly from the first treatment, whereas the third treatment did not differ significantly from the second treatment.

الزيادة الوزنية الأسبوعية: يشير الجدول 2 الى تأثير معاملات التجربة في معدلات الزيادة الوزنية لفروج اللحم خلال فترة التجربة البالغة 35 يوماً اذ يلاحظ في الاسبوعين الاول والثاني عدم وجود فروق معنوية في معدل الزيادة الوزنية بين جميع المعاملات اما في الاسبوع الثالث فقد لوحظ تفوق معنوي (P<0.01) لصالح المعاملات T2، T3 و T4. مقارنة بالمعاملة T1. اما في الاسبوع الرابع والاسبوع الخامس فلم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين جميع المعاملات. اما في الفترة الاولى فقد لوحظ تفوق معنوي (P<0.01) لصالح المعاملات T2، T4 مقارنة بالمعاملة T1 ولم تختلف معنوياً عن المعاملة T3. اما معدل الزيادة الوزنية للفترة الثانية والكلية فلم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين جميع المعاملات. واتفقت نتائج الدراسة في الاسبوع الثالث مع (7) الذي استخدم نوعان من برامج الإضاءة البرنامج الاول استخدم فيه ضوء ساطع والبرنامج الثاني استخدم فيه ضوء خفيف عند تربية فروج اللحم سلالة Ross 308 مقارنة مع معاملة السيطرة، إذ ادت الى وجود تفوق معنوي (P<0.05) للضوء الساطع عنده عمر (15 يوم) في الزيادة الوزنية للجسم مقارنة مع معاملة السيطرة. ولم تتفق نتائج الدراسة مع (8) في دراسة اجراها باستخدام شدتين مختلفتين من الإضاءة هي (5 لوكس، 50 لوكس) على فروج اللحم Ross 308 اعطت تفوق معنوي (P<0.05) للمعاملة 50 لوكس عند عمر 14 يوم وايضا وجود تفوق معنوي (P<0.05) عند عمر (28 يوم) من التجربة في معدل الزيادة الوزنية للجسم.

جدول 2 تأثير التدرج في شدة الإضاءة على الزيادة الوزنية لفروج اللحم (غم).

الزيادة الوزنية (غم)								المعاملات
الفترة الكلية	الفترة الثانية	الفترة الأولى	الأسبوع الخامس	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	
2420 ± 25.8	1477 ± 16.3	943 b ± 12.3	751 ± 18.8	725 ± 9.59	522 b ± 9.00	282 ± 8.21	138* ± 4.77	T1
2441 ± 43.2	1431 ± 36.1	1010 a ± 7.67	717 ± 26.8	713 ± 20.1	575 a ± 7.11	304 ± 8.90	130 ± 5.51	T2
2460 ± 48.0	1487 ± 40.9	972 ab ± 13.4	758 ± 49.4	728 ± 19.8	564 a ± 10.1	272 ± 6.41	136 ± 0.748	T3
2432 ± 48.4	1440 ± 40.2	992 a ± 14.3	740 ± 51.0	700 ± 28.0	563 a ± 13.4	290 ± 7.62	137 ± 2.51	T4
م.غ	م.غ	0.014	م.غ	م.غ	0.016	م.غ	م.غ	مستوى المعنوية

* المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.
- الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات.
- T1 معاملة السيطرة (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة) (T3 زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة) (T4 زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة).

Table 2. Effect of the gradient in the intensity of lighting on the weight gain of broiler chickens.

* Mean ± standard error. The different letters within the same column indicate that there are significant differences among treatments, NS: non-significant. T1: control treatment; T2: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 20 minutes; T3: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 40 minutes; T4: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 60 minutes. In the third week, T2, T3, and T4 treatments demonstrated greater significance ($P < 0.01$) than T1 treatment.

معدل استهلاك العلف: يشير الجدول 3 الى تأثير معاملات التجربة في معدلات استهلاك العلف لفروج اللحم خلال فترة التجربة البالغة 35 يوماً اذ يلاحظ في الاسبوعين الاول والثاني عدم وجود فروق معنوية في معدل الزيادة الوزنية بين جميع المعاملات اما في الاسبوع الثالث فقد لوحظ تفوق معنوي ($P < 0.01$) لصالح المعاملة T4 مقارنة بالمعاملة T1، T2 و T3. اما في الاسبوع الرابع والاسبوع الخامس فلم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين جميع المعاملات. بينما لوحظ في الفترة الاولى تفوق معنوي ($P < 0.01$) لصالح المعاملات T4 مقارنة بالمعاملة T1، T2، T3. اما معدل الزيادة الوزنية للفترة الثانية والكلية فلم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين جميع المعاملات. لم تتفق نتائج الدراسة مع (5) والذي استخدم مستويات شدة الضوء من 0.1، 1، 5 و 10 لوكس، وذكر ان اعلى استهلاك العلف (3.468، 3.489، 477 كغم) من عمر 7-14 يوم. كما لم تتفق نتائج الدراسة في الاسبوع الثالث مع (11) الذي استخدم نوعين من شدة الإضاءة (5 لوكس، 20 لوكس) لفروج اللحم من سلالة Coop والذي لاحظ عدم وجود فروق معنوية في استهلاك العلف. ولم تتفق نتائج الدراسة مع (8) الذي استخدم شدتين مختلفتين من الإضاءة هي (5 لوكس، 50 لوكس) على فروج اللحم نوع Ross 308 اذ لم يجد اي فروق معنوية مقارنة مع باقي المعاملات في معدل استهلاك العلف. وقد يعزى عدم اتفاق نتائج الدراسة مع الباحثين الى عدة اسباب منها نوع التربية اذ استخدم في هذه الدراسة التربية بالبطاريات وليس الارضية اضافة الى نوع السلالة المستخدمة في الدراسات.

جدول 3 تأثير التدرج في شدة الإضاءة على استهلاك العلف لفروج اللحم (غم. طير⁻¹).

استهلاك العلف (غم. طير-1)								
المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الفترة الأولى	الفترة الثانية	الفترة الكلية
T1	*169 ± 1.27	481 ± 9.47	606 b ± 7.16	1081 ± 39.0	1168 ± 20.0	1258 b ± 5.59	2247 ± 28.3	3499 ± 29.6
T2	159 ± 4.04	498 ± 15.7	625 b ± 18.2	1098 ± 19.2	1162 ± 50.5	1285 b ± 18.1	2257 ± 67.2	3528 ± 71.3
T3	164 ± 0.368	464 ± 9.19	623 b ± 11.2	1075 ± 10.3	1216 ± 40.4	1253 b ± 16.2	2286 ± 37.8	3526 ± 28.6
T4	169 ± 4.09	497 ± 15.7	703 a ± 42.1	982 ± 74.4	1172 ± 67.6	1372 a ± 36.8	2144 ± 34.4	3514 ± 18.5
مستوى المعنوية	غم	غم	0.058	غم	غم	0.009	غم	غم

* المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.
- الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات.
T1 - معاملة السيطرة (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة) (T3 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة).
T2 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة) (T4 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة).

Table 3. Effect of gradient in light intensity on feed consumption for broiler chickens.

* Mean ± standard error. The different letters within the same column indicate that there are significant differences among treatments, NS: non-significant. T1: control treatment; T2: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 20 minutes; T3: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 40 minutes; T4: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 60 minutes.

In the third week, T4 showed a significant increase (P0.01) relative to T1, T2, and T3. As for the fourth and fifth weeks, there were no significant differences between treatments.

كفاءة التحويل الغذائي: تشير نتائج الجدول 4 الى تأثير معاملات التجربة في معدل كفاءة التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) الاسبوعية والفترة الاولى 1-21 يوم والثانية 21-35 يوم والكلية 1-35 يوم لفروج اللحم خلال فترة التجربة اذ لوحظ عدم وجود اي فرق معنوي بين جميع المعاملات في كفاءة التحويل الغذائي خلال جميع الاسبوع من الاول الى الخامس وكذلك الحال خلال جميع الفترات الاولى والثانية والفترة الكلية. اتفقت نتائج الدراسة في نهاية التجربة مع (7) الذي استخدم نوعان من برامج الإضاءة البرنامج الاول استخدم فيه ضوء ساطع والبرنامج الثاني استخدم فيه ضوء خفيف عند تربية فروج اللحم سلالة Ross 308 بمستويات مختلفة اذ لا توجد فروق معنوية بالنسبة لكفاءة التحويل الغذائي. كما اتفقت نتائج الدراسة التراكمية مع (11) الذي استخدم نوعين من شدة الإضاءة (5 لوكس، 20 لوكس) لفروج اللحم Coop اذ اشار الى عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي. وكذلك الحال مع (12) الذي استخدم ثلاثة انواع من الكثافة (ضوء ازرق عالي الكثافة، وضوء ازرق معتدل، وضوء ازرق خافت) على فروج اللحم السلالة الهندية التجارية اذ لاحظ من النتائج عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي.

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع (9) الذي استخدم اضاءة بمستويات مختلفة (2 لوكس، 10 لوكس، 20 لوكس و100 لوكس) عنده تربية فروج اللحم نوع Coop 500 اذ لم يجد اي فروق معنوية في كفاءة التحويل الغذائي بين جميع المعاملات.

جدول 4 تأثير التدرج في شدة الإضاءة على معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم (غم علف/ غم زيادة وزنية).

معامل التحويل الغذائي (غم علف. غم زيادة وزنية-1)								المعاملات
الفترة الكلية	الفترة الثانية	الفترة الأولى	الأسبوع الخامس	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	
1.44	1.52	1.33	1.55	1.48	1.16	1.70	1.22*	T1
± 0.023	± 0.031	± 0.021	± 0.030	± 0.038	± 0.013	± 0.074	± 0.035	
1.44	1.57	1.27	1.62	1.54	1.08	1.64	1.22	T2
± 0.016	± 0.036	± 0.017	± 0.054	± 0.037	± 0.018	± 0.036	± 0.031	
1.43	1.53	1.28	1.61	1.47	1.10	1.71	1.20	T3
± 0.016	± 0.022	± 0.018	± 0.054	± 0.026	± 0.023	± 0.047	± 0.009	
1.44	1.49	1.38	1.58	1.39	1.25	1.71	1.23	T4
± 0.024	± 0.034	± 0.054	± 0.045	± 0.062	± 0.099	± 0.066	± 0.018	
م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	م.غ	مستوى المعنوية

* المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.

- الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات.
 T1 - معاملة السيطرة (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة) T3 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة) T4 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة وبواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة).

Table 4. Effect of gradient intensity of lighting on feed conversion ratio of broiler chickens (g feed / g weight gain).

* Mean ± standard error. The different letters within the same column indicate that there are significant differences among treatments, NS: non-significant. T1: control treatment; T2: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 20 minutes; T3: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 40 minutes; T4: gradual increase of the intensity of light, with a gradual rate of light every 60 minutes.

Table 4 demonstrates the effect of experimental treatments on the weekly feed conversion efficiency rate. Throughout the experiment, the first period for broilers is 1–21 days, the second period is 21–35 days, and the kidney period is 1–35 days. During all weeks, it was determined that there was no significant difference in feed conversion efficiency between treatments.

In the third week, T4 showed a significant increase (P0.01) relative to T1, T2, and T3. As for the fourth and fifth weeks, there were no significant differences between treatments.

الهلاكات: تشير نتائج الجدول 5 الى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة في النسبة المئوية للهلاكات خلال فترة التجربة 35 يوما للأسابيع الخمسة وكذلك الحال في الفترة الأولى. اما في الفترة الثانية فقد لوحظ تفوق معنوي (P<0.01) لصالح المعاملة T2 مقارنة بالمعاملة T1، T3 ولم تختلف معنويا عن المعاملة T4. اما معدل الهلاكات للفترة الكلية فلم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين جميع المعاملات.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع (12) الذي استخدم ثلاثة أنواع من الكثافة (ضوء أزرق عالي الكثافة، وضوء أزرق معتدل، وضوء أزرق خافت) على فروج اللحم السلالة الهندية التجارية اذ لوحظ من النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في نسبة الهلاكات بين جميع المعاملات.

جدول 5 تأثير التدرج في شدة الإضاءة على نسبة الهلاكات لفروج اللحم (%).

المعاملات	نسبة الهلاكات (%)							مستوى المعنوية
	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الفترة الأولى	الفترة الثانية	
T1	1.78*	5.63	1.78	0.00	0.00	8.92	0.00 b	8.92
	± 1.78	± 3.66	± 1.78	± 0.00	± 0.00	± 4.49	± 0.00	± 4.49
T2	5.35	1.92	0.00	1.78	4.16	7.14	5.95 a	12.5
	± 3.41	± 1.92	± 0.00	± 1.78	± 2.40	± 4.12	± 2.00	± 5.35
T3	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00 b	1.78
	± 0.00	± 1.78	± 0.00	± 0.00	± 0.00	± 1.78	± 0.00	± 1.78
T4	0.00	3.84	1.78	0.00	1.92	5.63	1.92 ab	7.55
	± 0.00	± 3.84	± 1.78	± 0.00	± 1.92	± 3.66	± 1.92	± 3.14
	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	0.033	غ.م

* المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.
- الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات.
- T1 معاملة السيطرة (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة و بواقع تدريجي للضوء كل 20 دقيقة) T3 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة و بواقع تدريجي للضوء كل 40 دقيقة) T4 (زيادة تدريجية لشدة الإضاءة و بواقع تدريجي للضوء كل 60 دقيقة).

Table 5. Effect of the gradient in lighting intensity on the mortality rate of broiler chickens (%).

قد تعزى الاختلافات في وزن الجسم الى شدة الضوء اذ تكون مستويات النشاط أكبر في الطيور المعرضة لضوء ساطع يبلغ 20 لوكس فأكثر اذ يتم بذل المزيد من الطاقة للنشاط مما ينعكس سلبا على معدل النمو، بينما اشار (15) الى ضعف النمو في الشدة الضوئية المنخفضة نتيجة محدودية الوصول الى العلف مسببا قلة استهلاك العلف وبالتالي انخفاض النمو.

ويمكن القول إن الضوء هو الحافز الأكثر أهمية الذي تتلقاه الدواجن من بيئتها، اذ تشير العديد من الدراسات إلى أن الطيور الصغيرة تتطلب ضوءاً ساطعاً إلى حد ما من أجل زيادة النشاط العام والسلوك الاستكشافي (10). وقد يعزى ان تأثير الإضاءة على استهلاك العلف يرتبط بالنشاط الحركي للطيور، من خلال زيادة استهلاك العلف ونسنتج من هذا ان حركة وسلوك الطيور لم تختلف باختلاف شدة الإضاءة والتي تتفق مع ما جاء به (4).

الاستنتاجات: نستنتج من هذه الدراسة عدم وجود اي تأثيرات معنوية ملحوظة لشدة الإضاءة التدريجية او (الزيادة التدريجية في شدة الإضاءة) في الاداء الانتاجي لفروج اللحم Ross 308.

المصادر

1. Adeleye, O. O., Oso, O. M., Fafiolu, A. O., Dosumu, O. A., Oke, O. E., Abatan, M. O., ... and Adeshinwa, A. O. K. (2021). Behavioural Response and Weight of Broiler Chickens Reared Under Different Artificial Light Sources. Folia Veterinaria, 65(3): 1-8.
2. Aldridge, D. J., Owens, C. M., Maynard, C., Kidd, M. T., and Scanes, C. G. (2022). Impact of light intensity or choice of intensity on broiler performance and behavior. Journal of Applied Poultry Research, 31(1): 100216.

3. Arowolo, M. A., He, J. H., He, S. P., and Adebowale, T. O. (2019). The implication of lighting programmes in intensive broiler production system. *World's Poultry Science Journal*, 75(1): 17-28.
4. Blatchford, R. A., Archer, G. S., and Mench, J. A. (2012). Contrast in light intensity, rather than day length, influences the behavior and health of broiler chickens. *Poultry Science*, 91(8): 1768-1774.
5. Deep, A., Raginski, C., Schwean-Lardner, K., Fancher, B. I., and Classen, H. L. (2013). Minimum light intensity threshold to prevent negative effects on broiler production and welfare. *British Poultry Science*, 54(6): 686-694.
6. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11(1): 1-42.
7. Fidan, E. D., Nazligül, A., Türkyilmaz, M. K., Karaarslan, S., and Kaya, M. (2017). Effects of photoperiod length and light intensity on performance, carcass characteristics and heterophil to lymphocyte ratio in broilers. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 23(1): 39-45.
8. Gharahveysi, S., Irani, M., Kenari, T. A., and Mahmud, K. I. (2020). Effects of colour and intensity of artificial light produced by incandescent bulbs on the performance traits, thyroid hormones, and blood metabolites of broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science*, 19(1): 1-7.
9. Kang, S. W., Christensen, K. D., Aldridge, D., and Kuenzel, W. J. (2020). Effects of light intensity and dual light intensity choice on plasma corticosterone, central serotonergic and dopaminergic activities in birds, *Gallus*. *General and comparative endocrinology*, 285: 113289.
10. Kristensen, H. H. (2008). The effects of light intensity, gradual changes between light and dark and definition of darkness for the behaviour and welfare of broiler chickens, laying hens, pullets and turkeys. *Scientific Report for the Norwegian Scientific Committee for Food Safety*, 1-44.
11. Mohamed, R., Abou-Elnaga, A., Ghazy, E., Mohammed, H., Shukry, M., Farrag, F., ... and Bahattab, O. (2020). Effect of different monochromatic LED light colour and intensity on growth performance, physiological response and fear reactions in broiler chicken. *Italian Journal of Animal Science*, 19(1): 1099-1107.
12. Mousa-Balabel, T. M., Al-Midany, S. A., and Algazzar, W. Z. (2021). Dim blue light colour reduces the activities and improves the performance of Indian River broilers under Egyptian conditions. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 72(3): 3171-3178.
13. NRC. (1994). *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th rev. ed. National Academy of Sciences, Natl. Acad. Press, Washington, DC. of Selected Foods, Release 3; U.S. Department of Agriculture: Beltsville, MD, USA
14. Olanrewaju, H. A., Miller, W. W., Maslin, W. R., Collier, S. D., Purswell, J. L., and Branton, S. L. (2016). Effects of light sources and intensity on broilers grown to heavy weights. Part 1: Growth performance, carcass characteristics, and welfare indices. *Poultry science*, 95(4): 727-735.

15. Olanrewaju, H. A., Thaxton, J. P., Dozier Iii, W. A., Purswell, J., Collier, S. D., and Branton, S. L. (2008). Interactive effects of ammonia and light intensity on hematochemical variables in broiler chickens. *Poultry science*, 87(7): 1407-1414.
16. Pal, P., Dey, D., Sharma, B., Choudhary, S., Sahu, J., Kumar, S., and Ghosh, S. (2019). Effect of light management in broiler production: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(3): 437–441.
17. Raccoursier–Frost, M. (2016). Effect of light intensity on production parameters and feeding behavior of broilers (Thesis and Dissertations. Master of Science in Poultry Science). Department of Poultry Science. University of Arkansas. Arkansas, USA.
18. Schwean-Lardner, K., Vermette, C., Leis, M., and Classen, H. L. (2016). Basing turkey lighting programs on broiler research: a good idea? A comparison of 18 daylength effects on broiler and turkey welfare. *Animals*, 6(5): 27.
19. Su, Y., Li, S., Xin, H., Li, J., Li, X., Zhang, R., ... and Bao, J. (2020). Proper cold stimulation starting at an earlier age can enhance immunity and improve adaptability to cold stress in broilers. *Poultry science*, 99(1): 129-141.
20. Swiatkiewicz, S., Arczewska-Wlosek, A., and Jozefiak, D. (2014). Feed enzymes, probiotic, or chitosan can improve the nutritional efficacy of broiler chicken diets containing a high level of distillers dried grains with solubles. *Livestock Science*, 163: 110-119.
21. Yeter, B. (2021). Point led light sources attached on the feeders and drinkers, as an illumination system in broiler houses: effects on broiler performance. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 31(1): 26-35.
22. Yu, Y., Li, Z., Zhong, Z., Jin, S., Pan, J., Rao, X., and Yu, Y. (2018). Effect of monochromatic green LED light stimuli during incubation on embryo growth, hatching performance, and hormone levels. *Transactions of the ASABE*, 61(2): 661-669.
23. Zhao, R. X., Cai, C. H., Wang, P., Zheng, L., Wang, J. S., Li, K. X., ... and Wang, K. Y. (2019). Effect of night light regimen on growth performance, antioxidant status and health of broiler chickens from 1 to 21 days of age. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 32(6): 904.