تأثير تطبيق برامج ضوئية مختلفة على مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لدجاج اللحم

حذيفة مزنوق، أيهم عبد القادر، جمعة العمر

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الطب البيطري، جامعة إدلب، إدلب، سوريا

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير طول فترة الإضاءة على مؤشرات الإنتاج في دجاج اللحم، حيث تم تصميم أربع مجموعات تجريبية وتم تربية الطيور فيها على برامج ضوئية مختلفة كما يلي: المجموعة الأولى T1 (23 ساعة إضاءة: 1 ساعة ظلام)، المجموعة الثانية T2 (20 ساعة إضاءة: 4 ساعة ظلام)، المجموعة الثالثة T3 (17 ساعة إضاءة: 7 ساعة ظلام)، المجموعة الرابعة T4 (14 ساعة إضاءة: 10 ساعة ظلام). نفذت التجربة بحظيرة تجريبية على 144 طير دجاج لحم من سلالة (Ross 308)، قسمت الى أربع مجموعات تحوي كل مجموعة 36 طير، بواقع ثلاث مكررات لكل مجموعة، تم توزيع الطيور بشكل عشوائي بين المجموعات. تم وزن الجسم الحي لدجاج اللحم والعلف المستهلك في اليوم (0 - 10 - 17 - 24 - 31 - 38) من عمر الطيور، ومنه تم حساب الزيادة الوزنية ومعامل التحويل العلفي.

أظهرت النتائج في مؤشري متوسط وزن الجسم ومتوسط الزيادة الوزنية بعد 10 أيام من عمر الطيور وجود فروق معنوية بين المجموعة الأولى والثانية من جهة حيث بلغ للمؤشرين 220 و 219 غ، 84 و 183 غ على التوالي، وبين المجموعة الثالثة والرابعة 215 و 214 غ، 178 و 169 غ للمؤشرين على التوالي من جهة أخرى، إلا أن هذا الاختلاف لم يكن معنوياً في الأعمار الأكبر للطيور. لم نسجل اختلافات معنوية في المتوسطات النهائية لوزن الجسم، والزيادة الوزنية واستهلاك العلف ومعامل التحويل العلفي

بين المجموعات التجريبية الأربعة. لكن كان متوسط وزن الجسم الأعلى ومعامل التحويل العلفي الأفضل في المجموعة الثانية حيث بلغ **2509غ**، و**1.61** على التوالي عند عمر **38** يوم.

الكلمات المفتاحية: برامج الإضاءة، الضوء، دجاج اللحم، وزن الجسم الحي، معامل التحويل العلفي.

1- المقدمة: Introduction

يلعب الضوء دوراً هاماً في تربية وإنتاج الدواجن ويعد من العوامل البيئية الأساسية في صناعة الدواجن، وهو من مقومات التربية الهامة، وتتضح أهميته بتأثيره المباشر على النمو والإنتاج (1). تعتمد الطيور في نشاطاتها اليومية على حاسة الرؤية أكثر من أي حاسة أخرى (2) بالإضافة إلى ذلك، فإن الضوء هو الأداة الرئيسية التي يستخدمها الجسم في إدخال وضبط العمليات الحيوية اليومية (3) مع ذلك، نادراً ما كانت هذه العوامل تؤخذ بجدية عند اتخاذ قرار بشأن استخدام برامج الإضاءة في قطعان دجاج اللحم.

تشير النظرية التقليدية في تربية الدواجن إلى أن استخدام برنامج ضوئي ثابت أو شبه ثابت ينتج عنه أقصى إنتاجية، وإن الأوزان الأثقل لدجاج اللحم، يتم تحقيقها عند تطبيق برنامج الإضاءة المستمرة، وفيها تكون الطيور في بيئة ذات وصول بصري غير محدود للمعالف والمشارب (4) وهذه النظرية لا تزال شائعة عند الكثير من المربين لدجاج اللحم والمنتجين التجاريين اليوم.

أظهرت تجربة أجريت على دجاج اللحم الفروج أن متوسط وزن الجسم للطيور المعرضة لفترة إضاءة مستمرة **24** ساعة كانت أعلى مقارنة مع الطيور التي تعرضت لبرنامج إضاءة (**16** سا إضاءة و **8** سا ظلام)، بينما لم يلاحظ أي فروق معنوية باستهلاك العلف ومعامل التحويل العلفي (**FCR**) عند نهاية التجربة (5). دراسات أخرى ذكرت أيضاً أن زيادة فترات الإضاءة التي تطبق على دجاج اللحم تزيد من كميات العلف المستهلكة مما يؤدي إلى حدوث زيادة في متوسط وزن الجسم الحي ففي تجربة أجريت على طيور دجاج لحم ربيت إلى عمر **42** يوم وطبق عليها برنامج إضاءة (**23** سا ضوء: **1** سا ظلام) أبدت أوزان الجسم الأعلى مقارنة مع تلك التي طبق عليها برنامج ضوئي (**16** سا ضوء:

8 سا ظلام(6). في دراسة أجريت باستخدام برامج إضاءة مختلفة (**20** ساعة إضاءة - **16** ساعة إضاءة - و**12** ساعة إضاءة) لم تؤدي الى حدوث أي فروق معنوية في مؤشرات الإنتاج لدجاج اللحم(**7**). كما أشارت تجربة أخرى أن مجموعة الطيور المعرضة لفترة ظلام لمدة **12** ساعة كان معامل التحويل العلفي لديها أفضل من الطيور المعرضة لفترة ظلام لمدة 4 ساعات في البرامج الضوئية(**8**). وبالمثل، وجدت دراسة أن الطيور المطبق عليها برنامج ضوئي (**23** سا إضاءة: **1** سا ظلام) حققت وزن الجسم الحي الأعلى عند مقارنتها بالطيور التي طبق عليها برنامج الإضاءة (**12** سا إضاءة: **12** سا ظلام) وبعمر **42** يوم، على الرغم من أن معامل التحويل العلفي كان أفضل في فترات الإضاءة الأقل(**9**). بينما ذكرت دراسة اخري برنامج الاضاءة الطويل المطبق على دجاج اللحم حقق نتائج أفضل لوزن الجسم الحي مقارنة مع برامج الاضاءة القصيرة، إلا أن معامل التحويل العلفي الكلي كان الأفضل في مجموعات الطيور المعرضة لفترات ضوئية قصيرة مقارنةً بالمجموعات المعرضة لفترات ضوئية طويلة (**10**).

ان نتائج الدراسات السابقة أبدت معطيات مختلفة لتأثير برامج الاضاءة على مؤشرات الإنتاج لدجاج اللحم. وبالتالي تهدف خطة البحث إلى دراسة تأثير برامج الإضاءة المختلفة على المؤشرات الإنتاجية لدجاج اللحم (متوسط كمية العلف المستهلك، متوسط وزن الجسم الحي، متوسط الزيادة الوزنية، ومتوسط معامل التحويل الغذائي).

2- المواد والطرائق: Materials and Methods

2-1- تصميم التجربة: Experimental Design

أجريت التجربة على **144** طير دجاج لحم وزعت بشكل عشوائي إلى أربع مجموعات تجريبية، كل مجموعة تحتوي **36** طير دجاج لحم بواقع ثلاث مكررات. طبق برنامج ضوئي موحد على جميع المجموعات التجريبية (**24** سا إضاءة: **0** سا ظلام) خلال الأيام الثلاث الأولى من العمر ومن ثم تم تطبيق أربع برامج إضاءة وظلام مستمرة كما يلي: المجموعة الأولى **T1** (**23** سا إضاءة: **1** سا ظلام) - المجموعة الثانية **T2** (**20** سا إضاءة: **4** سا ظلام) - المجموعة الثالثة **T3** (**17** سا إضاءة: **7** سا ظلام) - المجموعة الرابعة **T4** (**14** سا إضاءة: **10** سا ظلام) حتى عمر التسويق. كانت شدة الضوء المطبقة

20 لوكس في الأيام الثلاث الأولى من العمر، و10 لوكس بعد ذلك حتى نهاية فترة التجربة. تم قياس شدة الضوء في وسط كل مكرر من المجموعات على مستوى ارتفاع رأس الطيور قبل وضع الصيصان وعند بدء التجربة. تم توزيع الطيور على 4 غرف بشكل عشوائي لتطبيق الإضاءة الخاصة لكل مجموعة تجريبية مع ثلاث مكررات مساحة كل مكرر (1 × 1 متر) في كل مكرر بكثافة (12 طير / م²)، وتم توفير الإضاءة من خلال المصابيح ذات الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED (light emitting diode).

2-2- الحظيرة والطيور: Birds and House

تم نقل الصيصان من مفقس صيصان تجاري، من سلالة (Ross 308) إلى منشأة الأبحاث (حظيرة تربية مفتوحة محلية)، ثم وزعت عشوائياً في الأماكن المخصصة لكل مجموعة تجريبية. تم توفير الحرارة اللازمة بواسطة مدفأة تعمل على الحطب وتم وضعها في الوسط على مسافة واحدة من كل المجموعات التجريبية بهدف توزيع درجة الحرارة بشكل متساوي. تمت المحافظة على درجة الحرارة وخفضها بشكل تدريجي من 33 درجة مئوية في اليوم الأول إلى 22 درجة مئوية عند 42 يوم من العمر. تراوحت الرطوبة النسبية في الحظيرة التجريبية بين 70 و85% طوال فترة التجربة، كونها أجريت في فصل الشتاء. تم تقديم العلف، الذي يعتمد بشكل أساسي في تركيبه على الذرة وكسبة فول الصويا، من قبل شركة علف تجارية وقدم بشكل حر في معالغ معلقة (معلق لكل مكرر). تم التغذية على علف دجاج اللحم المفتت مرحلة أولى لكل الطيور حتى عمر 21 يوم واستمرت التغذية على علف مرحلة أولى خشن حتى نهاية التجربة، بما يتوافق مع الاحتياجات العلفية الأمريكية (NRC:1994). وقدم العلف بشكل حر Ad-libitum. تم تزويد الطيور بالماء عن طريق مشارب معلقة (مشرب لكل مكرر)، كما وضعت فرشاة من تبن القمح على عمق يتراوح بين 7 و10 سم تقريباً. كما تم تطبيق البرنامج الصحي والوقائي الموضح في الجدول التالي:

العمر بالأيام	الإجراءات الوقائية والصحية
5-2	إعطاء المضاد الحيوي (Enrofloxacin) 20% مل/لتر.
7	لقاح نيوكاسل IB عن طريق ماء الشرب.

14	لقاح نيوكاسل ثاني لاسوتا عن طريق ماء الشرب.
22	لقاح كمبورو.
32	لقاح نيوكاسل ثالث لاسوتا

الجدول رقم (1) تركيب الخلطات العلفية المقدمة لطيور التجربة في المرحلة الأولى والمرحلة الثانية

المرحلة الثانية	المرحلة أولى	المكونات %
64	59	الذرة الصفراء
26	30.4	كسبة فول الصويا
3	4	كسبة جلوتين الذرة
2.5	2	زيت نباتي
1.3	1.3	حجر كلسي
2.35	2.35	ديكاسيوم فوسفات
0.35	0.35	ملح طعام
0.3	0.3	مخلوط فيتامين ومعادن**
0.1	0.1	DL - ميثونين
0.1	0.1	L- لايسين
0.1	0.1	مضاد كوكسيديا
100	100	الإجمالي
		القيم المحسوبة للخلطة العلفية
19.15	21.24	بروتين %
3065	2986	طاقة قابلة للتمثيل (ك.ك/كغ)
1.17	1.18	كالسيوم %
0.48	0.48	فوسفور متاح %
0.97	1.09	لايسين %
0.40	0.43	مثنونين %
0.72	0.78	مثنونين + سيستين

**يحتوي كل 1 كغ من مخلوط الفيتامين والمعادن على: 1000 وحدة دولية فيتامين A - 2000 وحدة دولية من فيتامين D3 - 10 ملغ من فيتامين E - 1 ملغ من فيتامين K - 5 ملغ من فيتامين B1 - 5 ملغ من فيتامين B2 - 1.5 ملغ من فيتامين B6 - 0.01 ملغ من فيتامين B12 - 0.35 ملغ من حمض الفوليك - 0.05 ملغ بيوتين - 10 ملغ من حمض البانتوثينيك - 30 ملغ من النياسين - 250 ملغ من الكولين - 30 ملغ من الحديد - 50 ملغ من الزنك - 4 ملغ من النحاس - 0.1 ملغ سيلينيوم.

2-3 جمع البيانات: Data Collection

تم جمع البيانات لتقييم تأثير طول فترة الإضاءة على مؤشرات الإنتاج لدى دجاج اللحم. وزنت الطيور بشكل إفرادي، والعلف المستهلك لكل مكرر في كل مجموعة تجريبية عند الأيام (0 - 10 - 17 - 24 - 31 - 38) من عمر الطيور بفواصل أسبوعية باستثناء الفترة الأولى حيث كانت على عمر 10 أيام. من البيانات السابقة، تم حساب متوسط وزن الجسم، ومتوسط استهلاك العلف، والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي. تم رصد وفيات الطيور بشكل يومي ولم تحدث أي حالات وفيات في المجموعات التجريبية طوال فترة التجربة.

2-4 التحليل الإحصائي: Statistical Analysis

تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام البرنامج الإحصائي (IBM SPSS Statistics for windows, 2019) باستخدام طريقة التحليل الوحيدة للفرق ANOVA (One-Way Analysis Of Variance) لتحليل التباين، وعند وجود تأثير لبرامج الإضاءة على مؤشرات الإنتاج بشكل رئيسي تم معرفة التأثير بين المجموعات من خلال تطبيق اختبار أقل فرق معنوي LSD، وعند مستوى المعنوية (0.05) (P<).

3- النتائج والمناقشة: Result & Discussion

3-1- متوسط وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية: Body Weight & Weight Gain

كانت أوزان صيصان دجاج اللحم بداية التجربة متناسقة في المجموعات التجريبية الأربعة حيث بلغ بالمتوسط 36 غ. أظهرت النتائج في الجدول (2) أن هناك فروق معنوية (P<0.05) في متوسط وزن الجسم الحي عند اليوم 10 من عمر الطيور بين كل من المجموعة الأولى (23 سا إضاءة: 1 سا ظلام) والمجموعة الثالثة والرابعة والتي تعرضت فيهما الطيور إلى (17 سا إضاءة: 7 سا ظلام و 14 سا إضاءة : 10 سا ظلام على التوالي)،

كذلك بين المجموعة الثانية (20 سا إضاءة: 4 سا ظلام) والمجموعة الثالثة والرابعة والتي تعرضت فيهما الطيور إلى (17 سا إضاءة: 7 سا ظلام و 14 سا إضاءة: 10 سا ظلام على التوالي)، بينما نجد أنه لا يوجد أي فروق معنوية عند ($P < 0.05$) بين متوسطات وزن الجسم الحي في اليوم (17 - 24 - 31 - 38) من عمر الطيور للمجموعات التجريبية الأربعة.

الجدول (2) تأثير برامج الإضاءة على متوسط وزن الجسم الحي (غ) $\pm$ الانحراف المعياري.

المجموعات التجريبية				اليوم
المجموعة الأولى (23 سا إضاءة: 1 سا ظلام)	المجموعة الثانية (20 سا إضاءة: 4 سا ظلام)	المجموعة الثالثة (17 سا إضاءة: 7 سا ظلام)	المجموعة الرابعة (14 سا إضاءة: 10 سا ظلام)	
^a 220.47 ± 3.38	^a 219.86 ± 2.79	^b 215.22 ± 4.01	^b 214.61 ± 5.41	10 يوم
^a 641.36 ± 45.9	^a 635.39 ± 45.09	^a 622.64 ± 74.72	^a 617.42 ± 34.61	17 يوم
^a 1169.03 ± 89.27	^a 1185.14 ± 100.75	^a 1180.25 ± 148.72	^a 1160.56 ± 89.85	24 يوم
^a 1805.56 ± 152.32	^a 1833.42 ± 148.51	^a 1804.97 ± 170.59	^a 1771.69 ± 144.99	31 يوم
^a 2479.03 ± 275.33	^a 2509.72 ± 203.63	^a 2472.78 ± 246.22	^a 2433.83 ± 215.54	38 يوم

^{a,b} المتوسطات ذات الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى أن المجموعات متغايرة إحصائياً

بحيث أن **a** اكبر من **b** وذلك عند مستوى معنوية ($P < 0.05$)

يوضح الجدول (3) وجود فروق معنوية عند ($P < 0.05$) في الزيادة الوزنية

الأسبوعية بين المجموعات التجريبية مشابه لما هو في متوسط وزن الجسم الحي في الجدول (1) ويضاف عليه وجود فرق معنوي عند ($P < 0.05$) بين المجموعة التجريبية الثالثة والرابعة (17 سا إضاءة: 7 سا ظلام و 14 سا إضاءة: 10 سا ظلام) على التوالي. بينما

نجد أن هذه الفروق تختفي في الفترات الأسبوعية اللاحقة من عمر طيور وطوال فترة التجربة وذلك بالنسبة لمؤشري وزن الجسم والزيادة الوزنية على حد سواء. أيضاً، نجد في الجدولين (2 و3) زيادة تدريجية في متوسط وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية الأسبوعية تتناسب طردياً مع زيادة عدد ساعات الإضاءة في الأيام العشر الأولى من عمر صيصان دجاج اللحم. هذا يتوافق مع نتائج الدراسة التي وجدت أن وزن الجسم الحي يزداد بزيادة فترة الإضاءة في الأسابيع الثلاثة الأولى من التربية لدجاج اللحم (12). ربما يعود السبب إلى أن الصيصان الفاقسة حديثاً تتأثر سلباً بفترات الظلام المتزايدة مقارنة مع فترات الضوء المتزايدة حيث أن الأخيرة تساعدها على زيادة مستويات النشاط الحركي للجسم وزيادة تناول العلف بصورة أكبر من المعالف مقارنة بالمجموعات ذات فترات الإضاءة المتناقصة (6).
الجدول (3) تأثير برامج الإضاءة على متوسط الزيادة الوزنية الأسبوعية (غ) ± الانحراف المعياري

المجموعات التجريبية				الوزن المتوسط (غم)
المجموعة الرابعة (14 سا إضاءة: 10 سا ظلام)	المجموعة الثالثة (17 سا إضاءة: 7 سا ظلام)	المجموعة الثانية (20 سا إضاءة: 4 سا ظلام)	المجموعة الأولى (23 سا إضاءة: 1 سا ظلام)	
169.42 ^c ±3.99	178.69 ^b ±4.72	183.5 ^a ±1.71	184.86 ^a ±2.05	10 يوم
402.19 ^a ±30.43	407.72 ^a ±75.22	404.53 ^a ±43.46	421.89 ^a ±42.48	17 يوم
543.14 ^a ±61.78	557.61 ^a ±78.96	559.75 ^a ±56.32	527.67 ^a ±50.17	24 يوم
611.14 ^a ±65.54	624.72 ^a ±40.29	648.28 ^a ±51.32	636.44 ^a ±72.82	31 يوم
662.56 ^a ±89.55	667.80 ^a ±107.85	676.30 ^a ±87.27	673.55 ^a ±130.56	38 يوم

^a 2388.03	^a 2436.55	^a 2472.36	^a 2444.42	النهائي
±234.32	±244.35	±201.81	±277.68	

^{a,b,c} المتوسطات ذات الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى أن المجموعات متغايرة احصائياً

بحيث أن a اكبر من b اكبر من c وذلك عند مستوى معنوية ($P < 0.05$)

في نهاية التجربة، أبدت المجموعة الثانية (20 سا إضاءة: 4 سا ظلام) أفضل وزن للجسم الحي وأفضل زيادة وزنية أسبوعية عند مقارنتها بباقي المجموعات التجريبية لكن دون وجود فروق معنوية عند ($P < 0.05$) وهذا يتعارض مع نتائج الدراسة التي ذكرت أن في الفترات المتقدمة من عمر دجاج اللحم كان وزن الجسم والزيادة الوزنية الأعلى في المجموعة التي طبق عليها برنامج إضاءة (12 سا إضاءة: 12 سا ظلام) مقارنة بالمجموعات التجريبية الأخرى التي طبق عليها برامج إضاءة تضم ساعات إضاءة أطول (12). كما تتعارض مع دراسة أخرى ذكرت أن متوسط وزن الجسم الأكبر لدجاج اللحم عند عمر 42 يوماً كان في مجموعة الطيور التي طبق عليها برنامج إضاءة (8 سا ضوء: 16 سا ظلام) مقارنة بالطيور المعرضة لـ (12 سا ضوء: 12 سا ظلام) والطيور المعرضة لـ (14 سا ضوء: 10 سا ظلام) (13).

3-2- استهلاك العلف: Feed Intake

يوضح الجدول (4) متوسط استهلاك العلف الأسبوعي والكلي لطيور دجاج اللحم المعرضة لبرامج إضاءة مختلفة. لا يوجد أي فروق معنوية تذكر عند ($P < 0.05$) على متوسط استهلاك العلف الأسبوعي والكلي للمجموعات التجربة المختلفة في الفترات التالية من عمر الطيور (10 - 17 - 24 - 31 - 38 يوم). كان متوسط استهلاك العلف الأعلى في المجموعة التجريبية الأولى وهذا ربما يفسر الزيادة الوزنية الأعلى في هذه المجموعة في الأسبوع الأول ويمكن أن يعود السبب إلى النظرية التي تقول بأن فترات الإضاءة الأطول تسمح بالوصول للمعالف والمشارب من قبل الصيصان لفترات أطول ويساعدها ذلك بتناول كميات أكبر من العلف مقارنة بمجموعات ذات فترات الإضاءة الأقصر، كما ذكر في دراسة أن تطبيق برامج إضاءة قصيرة على دجاج اللحم تعطي أوزاناً أخف وذلك لأن الفترة المظلمة الطويلة تحد من تناول الطعام عن طريق تقليل وقت استهلاك

العلف المتاح (14). من ناحية أخرى، نجد أن الحد الأقصى من متوسط استهلاك العلف الكلي في نهاية التجربة كان لدى طيور المجموعة الأولى (23 سا إضاءة: 1 سا ظلام) مقارنة بباقي مجموعات التجربة أيضاً دون وجود فروق معنوية واضحة عند ($P < 0.05$)، هذا يتفق مع نتائج دراسة ذكر فيها عدم وجود فروق معنوية على متوسط استهلاك العلف الأسبوعي لدجاج اللحم الفروج عند استخدام أنظمة إضاءة مختلفة مثل (20 سا إضاءة - 16 سا إضاءة - و 12 سا إضاءة) (7). كما يتفق مع نتائج دراسة أخرى ذكرت أن دجاج اللحم تناول المزيد من الأعلاف عند تعرضه لفترات ضوئية أطول مقارنة بالفترة الضوئية القصيرة لكن دون وجود فروق معنوية (10). لذلك، من المحتمل أن تكون الزيادة في وزن الجسم عند تلك الطيور بسبب زيادة استهلاك العلف الناتج عن زيادة التعرض لفترات ضوئية أطول.

الجدول (4) تأثير برامج الإضاءة على متوسط استهلاك العلف الأسبوعي (غ) $\pm$ الانحراف المعياري

المجموعات التجريبية				الوزن (غم)
المجموعة الرابعة (14 سا إضاءة: 10 سا ظلام)	المجموعة الثالثة (17 سا إضاءة: 7 سا ظلام)	المجموعة الثانية (20 سا إضاءة: 4 سا ظلام)	المجموعة الأولى (23 سا إضاءة: 1 سا ظلام)	
^a 222.33 ±7.02	^a 224.33 ±4.16	^a 221.33 ±8.01	^a 226.00 ±3.60	10 يوم
^a 533.33 ±16.09	^a 526.66 ±15.94	^a 528.03 ±27.03	^a 537.01 ±17.57	17 يوم
^a 752.66 ±14.04	^a 754.00 ±20.42	^a 774.00 ±22.51	^a 759.66 ±18.17	24 يوم
^a 1098.33 ±56.87	^a 1120.00 ±37.74	^a 1142.66 ±49.65	^a 1130.00 ±42.72	31 يوم

^a 1308.08 ±84.01	^a 1315.33 ±26.18	^a 1298.66 ±46.18	^a 1316.66 ±14.43	38 يوم
^a 3908.33 ±160.51	^a 3940.33 ±81.25	^a 3964.66 ±147.88	^a 3969.33 ±80.50	النهائي

^{a,b} المتوسطات ذات الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى أن المجموعات متغايرة احصائياً

بحيث أن **a** اكبر من **b** وذلك عند مستوى معنوية ($P < 0.05$)

ويمكن تفسير سبب ذلك بأن الصيصان في الأعمار الصغيرة بعمر أسبوع أو أسبوعين تحتاج إلى فترات إضاءة أكبر للحصول على أوزان جسم حي وزيادة وزنية ومعدل استهلاك علفي أعلى. إلا أن هذه الطيور نفسها وبعد مرو أسبوعين من عمرها لم نجد اختلاف كبير ومعنوي في مقدار استهلاك العلف والزيادة الوزنية ومتوسط وزن الجسم مما يقلل من تأثير طول فترة الإضاءة على مؤشرات الإنتاج مع التقدم في العمر، ربما يعود ذلك الى حاجة الصيصان الفاقسة حديثاً الى تناول العلف بشكل مستمر وبفواصل زمنية قصيرة والذي يعود الى انخفاض تطور الحوصلة كمكان لتخزين وترطيب الطعام وانخفاض سعتها التخزينية وسعة الجهاز الهضمي مع اكتمال نموه، حيث وجد في دراسة أجريت على الجهاز الهضمي للصيصان أنه على الرغم من عدم تناول الصيصان للعلف بعد الفقس مباشرة، إلا أن أنزيمات الأمعاء والبنكرياس بالإضافة إلى القدرة على هضم وامتصاص العناصر الغذائية في جهاز الهضم نشطة ومتوفرة (15). كما ذكرت دراسة أخرى، أن الصفار المتبقي يدخل إلى الأمعاء عن طريق ساق الصفار، وبالتالي يوفر العناصر الغذائية القابلة للهضم التي قد تحفز نضج وظائف الجهاز الهضمي والامتصاصي للأمعاء في الصيصان حديثة الفقس (16). كذلك الأمر ذكرت دراسة أن فترة الإضاءة يمكن أن تؤثر في الزيادة الوزنية ووزن الجسم الحي من خلال التأثير على التوازن بين تناول العلف وهضمه فتناول العلف يحدث أثناء الإضاءة، بينما أثناء فترة الظلام، يستمر الهضم، ويتوقف تناول العلف، وينخفض نشاط للطيور (4).

3-3- معامل التحويل الغذائي: Feed Conversion Ratio

يوضح الجدول (5)، أنه لم يكن هناك فروق معنوية تذكر بين معامل التحويل الغذائي النهائي للمجموعات التجريبية عند ($P < 0.05$)، هذا يتعارض مع ما ذكرته معظم الأبحاث فقد بين في دراسة تم فيها المقارنة بين برنامجين ضوئيين ثابتين (8سإضاءة: 16سإضاءة) و(16سإضاءة: 8سإضاءة) أن معامل التحويل الغذائي عند الطيور المعرضة لـ 8 ساعات إضاءة أفضل من الطيور المعرضة لـ 16 ساعة إضاءة (10). كذلك تتعارض مع نتائج دراسة أخرى ذكرت أن مجموعة دجاج اللحم المطبق عليهم برنامج إضاءة يحتوي على فترة ظلام لمدة 12 ساعة كان معامل التحويل العلفي لديها أفضل من مجموعة دجاج اللحم المطبق عليها برنامج إضاءة يضم 4 ساعات ظلام فقط (8)، الأمر نفسه نجده في دراسات أخرى ذكرت أن معامل التحويل العلفي الكلي كان أفضل في مجموعات دجاج اللحم المطبق عليهم فترات ضوئية أقصر مقارنةً بمجموعات دجاج اللحم المطبق عليها فترات ضوئية أطول. (17) و (18).

من ناحية أخرى، نجد من الجدول (5) انه لم يكن هناك فروق معنوية تذكر بين معامل التحويل الغذائي الأسبوعي للمجموعات التجريبية باستثناء الأسبوع الأول حيث كان هناك فروق معنوية واضحة عند ($P < 0.05$) فقد أبدت المجموعات التجريبية الأولى والثانية معامل تحويل غذائي أفضل عند مقارنته مع معامل التحويل الغذائي في المجموعات التجريبية الثالثة والرابعة.

الجدول (5) تأثير برامج الإضاءة على متوسط معامل التحويل العلفي $\pm$ الانحراف المعياري

المجموعات التجريبية				الرمز
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة	
(23 سا إضاءة: 1 سا ظلام)	(20 سا إضاءة: 4 سا ظلام)	(17 سا إضاءة: 7 سا ظلام)	(14 سا إضاءة: 10 سا ظلام)	1, 2, 3, 4
1.21 ± 0.028^a	1.22 ± 0.039^a	1.24 ± 0.017^a	1.25 ± 0.036^a	10 يوم
1.28 ± 0.094^a	1.32 ± 0.358^a	1.35 ± 0.135^a	1.33 ± 0.107^a	17 يوم

$^{a}1.40\pm0.127$	$^{a}1.38\pm0.124$	$^{a}1.42\pm0.207$	$^{a}1.45\pm0.158$	24 يوم
$^{a}1.81\pm0.189$	$^{a}1.80\pm0.115$	$^{a}1.81\pm0.136$	$^{a}1.79\pm0.161$	31 يوم
$^{a}2.01\pm0.427$	$^{a}2.00\pm0.324$	$^{a}2.02\pm0.280$	$^{a}2.01\pm0.308$	38 يوم
$^{a}1.64\pm0.02$	$^{a}1.62\pm0.10$	$^{a}1.61\pm0.08$	$^{a}1.63\pm0.13$	النهائي

^{a,b} المتوسطات ذات الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى أن المجموعات متغايرة احصائياً

بحيث أن **a** اكبر من **b** وذلك عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

وهذا ربما يعود إلى أن تعرض الصيصان إلى فترات ظلام طويلة في مراحل عمرية مبكرة يجعلها تشعر بالجوع بشكل أكبر وعند بداية تشغيل الإضاءة تتنافس الطيور على تناول العلف من صواني العلف والمعالف ويصبح العلف أكثر عرضة للهدر في الأسبوع الأول، حيث أن كمية العلف المتناولة في المجموعات التجريبية الأربعة في الأسبوع الأول كانت متقاربة ولا يوجد بينها فروق معنوية عند ($P<0.05$).

يستنتج من البحث أن استخدام برنامج الإضاءة في المجموعة الثانية (**20**سا إضاءة: **4**سا ظلام) كان البرنامج الضوئي الأفضل تأثيراً على مؤشرات الكفاءة الإنتاجية. وعليه فإننا ننصح بتطبيق البرنامج الضوئي (**20**سا إضاءة: **4**سا ظلام) في حظائر انتاج دجاج اللحم التجاري لما لها من تأثير إيجابي على مؤشرات الكفاءة الإنتاجية. كما نوصي بإجراء دراسات أعمق لمعرفة تأثيراتها الصحية على جسم الطيور. ونتيجة لعدم وجود فروق معنوية بين المجموعات التجريبية ربما من المفيد من الناحية الاقتصادية تطبيق برامج إضاءة الأقصر، لقياس ذلك نوصي بتطبيق التجربة على حظيرة تجارية وبأعداد لدجاج اللحم أكبر.

References : 4- المراجع

- 1) Mohammed, H.H.; Grashorn, M.A. and Bessei, W., **2010** - The Effects of Lighting Conditions on The behavior of Laying Hens. *Archiv fur Geflugelkunde*, **74(3)**, **197-202**.
- 2) Prescott, N.B.; Wathes, C.M. and Jarvis, J.R., **2003** - Light, vision and the welfare of poultry. *Animal Welfare*, **12**, **269-288**.
- 3) Rattenborg, N. C., **2017** - Sleeping on the wing. *Interface Focus*., Royalsocietypublishing.org, **10.1082 -1085**.
- 4) Schwean-Lardner K., Fancher B.I., Gomis S., Van Kessel A., Dalal S., Classen H.L., **2013** - Effect of day length on cause of mortality, leg health, and ocular health in broilers. *Poultry Science*, (**92**), **1-11**.
- 5) Coban, O., Lacin, E, and Genc. M., **2014** - The Effect of Photoperiod Length on Performance Parameters, Carcass Characteristics and Heterophil /Lymphocyte-Ratio in Broilers. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, (**20**), **863-867**.
- 6) Rozenboim I, Robinzon B, Rosenstrauch A., **1999** - Effect of light source and regimen on growing broilers. *British Poultry Science*, (**40**), **452-457**.
- 7) Li, W.; Guo, Y.; Chen, J.; Wang, R.; He, Y. and Su, D., **2010** - Influence of lighting schedule and nutrient density in broiler chickens: effect on growth performance, carcass traits and meat quality. *Asian Australian Journal Animal Science*. **23(11)**, **1510-1518**.
- 8) Brickett, K. E., J. P. Dahiya, H. L. Classen, and S. Gomis., 2007 - Influence of dietary nutrient density, feed form, and lighting on growth and meat yield of broiler chickens. *Poultry Science*, (**86**), **2172-2181**.
- 9) Ingram, D.R. and L.F. Hatten., **2000** - Effects of light restriction on broiler performance and specific body weight structure Measurements. *Journal of Applied Poultry Research*, (**9**), **501-504**.
- 10) Lien R.J., Hess J.B., McKee S.R., Bilgili S.F., Townsend J.C., **2007** - Effect of light intensity and photoperiod on live performance, heterophil-to-lymphocyte ratio, and processing yields of broilers intensity and photoperiod on live performance, heterophil-to-lymphocyte ratio, and processing yields of broilers. *Poultry Science*, (**86**), **1287-1293**.

- 11) National Research Council., **1994** - Nutrient Requirements for Poultry. National Academy Press, **9th** Ed, Washington DC.
- 12) Lewis P.D., Danisman R., Gous R.M., **2009** - Photoperiodic Responses of Broilers and Tibial breaking strength ash content. *British Poultry Science*, (**50**), **673–679**.
- 13) Prakbaran, R., M.B. Fabu and Sundararasu. V., **1991** - Effect of photoperiod on the growth performance of Japanese quails. *Journal of Veterinary and Animal Science*, (**22**), **9-11**.
- 14) Classen, H. L., Riddell, C., Robinson, F. E., **1991** - Effects of increasing photoperiod on performance and health of broiler chickens. *British Poultry Science*, (**32**), **21–29**.
- 15) Buddington, R. K., **1992** - Intestinal nutrient transport during ontogeny of vertebrates. *American Journal of Physiology*, (**32**), **503–509**.
- 16) Noy, Y., Uni, Z., and Sklan. D., **1996** - Routes of yolk utilization in the newly hatched chick. *Poultry Science*, (**75**), **1:13**.
- 17) Lien, R. J., Hooie. L. B., and Hess. J. B., **2009** - Influence of long-bright and increasing-dim photoperiods on live performance and processing performance of two broiler strains. *Poultry Science*, (**88**), **896-903**.
- 18) El Sabry MI., Yalçın ZS., Turgay İzzetoğlu G., **2015** - Effect of breeder age and lighting regimen on growth performance, organ weights, villus development, and bursa of fabricius histological structure in broiler chickens. *Czech Journal of Animal Science*, **60** (**3**), **116-122**.