تأثير الإدخال الجزئي لكسبه القطن المقشورة والمنخولة في الخلطة العلفية للفروج على بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية

*** د. نبيل حسواني**

(الإيداع: 12 تشرين الثاني 2017، القبول: 10 نيسان 2018)

الملخص:

نفذ البحث على 600 صوص فروج من الهجين هبرد، تمت رعاية الصيصان ضمن حظيرة من النموذج المفتوح في المعهد التقاني الزراعي بجامعة دمشق، وزعت الصيصان عشوائياً في ثماني مجموعات، تم إضافة كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 5، 10، 15، 25 % لخلطة علف المرحلة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة على التوالي لأربعة مجموعات فقط ، أشارت النتائج المتحصل عليها إن إدخال كسبة القطن المقشورة والمنخولة وبنسب مختلفة وفقاً للفئة العمرية إلى الخلطات العلفية لم يكن له تأثير سلبي في جميع المؤشرات الإنتاجية المدروسة، فالوزن الحي لم يتأثر عند إضافة كسبة القطن المقشورة والمنخولة على الرغم من وجود انخفاض قليل في الوزن الحي، في حين أن الزيادة الوزنية ارتفعت في المرحلة العلفية الثالثة فقط بمقدار 3 غ/ طير، أما الزيادة الوزنية التراكمية فقد انخفضت بنهاية فترة التسمين بمقدار 150 غ/ طير، وقد قدرت قيمة معامل تحويل العلف خلال فترة التسمين كاملة (1 –49 يوماً) لطيور الشاهد بـ 2,2 ولطيور التجربة بـ 2,4، هذا ولم يتواجد فروق معنوية بمؤشر نسبة النفوق البسيطة والتراكمية في نهاية كل مرحلة من مراحل فترة التعليف، أما مؤشر تكلفة التعليف عند الاستبدال بكسبه القطن المقشورة والناعمة كان أفضل في كل مرحلة من مراحل التعليف المختلفة، حيث انخفضت تكلفة العلف للطائر الواحد لكامل فترة التسمين بمقدار 8,92 ل.س/طير، وبالتالي انخفضت تكلفة إنتاج واحد كغ وزن حي في نهاية فترة التسمين بمقدار 82،4 ل.س.

الكلمات المفتاحية: فروج، هبرد، تغذية الفروج، كسبة القطن، كسبة القطن المقشورة والمنخولة، الوزن الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، معامل تحويل العلف، النفوق، تكلفة الإنتاج.

*دكتور في المعهد التقاني الزراعي بدمشق– رئيس قسم الإنتاج الحيواني – جامعة دمشق – سورية .

Effect of the partial input of the peeled and sifted cottonseeds in the feed mixture of the chicken on some productive and economic indicators

*Nabil Hswani

(Received: 12 Noember 2017, Accepted: 10 April 2018)

Abstract:

The research was carried out on 600 Broiler hybrid Hubbard. The chicks were cared for in a barn of the open model at the Institute of Agricultural Technology at Damascus University. The chicks were randomly distributed to eight replicates. The cottonseeds Meal of 5, 10, 15 and 25% was added to the first stage feed mixture, second, third, fourth consecutively for four replicates only. The obtained results indicate that the introduction of the peeled and sifted cottonseeds Meal at different varieties according to the age group to the fodder mix did not have a negative effect on all the studied productivity indicators. Live weight was not affected by the addition of squat and roasted cotton, although there was a slight reduction in live weight, whereas the weight increase was only increased in the third fodder stage by 3 g per bird. The cumulative weight increase was reduced by the end of the fattening period by 150 g for the bird. The value of the feed conversion factor was estimated during the whole fattening period (From 1 to 49 days) for the birds of the witness by 2.2 and the birds of the experiment by 2.4, and there were no significant differences in the simple and cumulative mortality rate at the end of each stage of the application period. The cost of substituting the substrate for peeled and soft cottonseeds was better at each stage of the various assignments. The cost of feed per bird for the whole feeding period decreased by 8.92 SP per bird, and decreased the cost of producing one kg live weight at the end of a period of fattening by 4.82 SP per kg .

key words: Hybrid hebred, feed of chicken, cottonseeds, peeled and sifted cottonseeds, live weight, weight increase, feed consumption, feed conversion coefficient, mortality, production cost.

---

*Doctor in Agricultural Technology Institute, Head of Animal Production Department - Damascus University – Syria.

1- المقدمة:

اتجهت اغلب بلدان العالم إلى الاعتماد على الأعلاف ذات المصدر النباتي، إذ تشكل الخلطات العلفية المقدمة للدواجن 75 % من التكلفة الكلية للإنتاج، وتعد تغذية الدواجن من العوامل الرئيسية في زيادة او قلة الربح في مشاريع الدواجن.

تستورد معظم الدول العربية حتى تاريخه كميات كبيرة سنويا من المنتجات الحيوانية لسد حاجة المستهلك مع العلم أن حجم الاستيراد يزداد يوما بعد يوم كنتيجة مباشرة للتزايد الشديد في أعداد السكان مع نمو بطيء في معدل إنتاج المواد الغذائية، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ازداد الطلب على المنتجات الحيوانية يؤدي إلى ارتفاع الأسعار وهذا ما يسبب تفاقم الوضع بالنسبة لمحدودي الدخل من السكان، وبهدف مواجه هذه الحالة لابد من الاهتمام بتربية الحيوان كونها مصدرا أساسيا للغذاء البروتيني، فالحيوان يلعب دورا بتحويل المواد العلفية إلى مواد غذائية صالحة لتغذية الإنسان (Johnsgard.1988).

إن الإنتاج الحيواني وعلى الأخص إنتاج لحوم الدواجن وإنتاج البيض أصبح صناعة متقدمة وتساهم مساهمة كبيرة في تزويد الإنسان بالبروتين الحيواني، لذلك يعد استخدام الأعلاف المحلية رخيصة الثمن بدلا من استخدام الأعلاف المستوردة والغالية الثمن أمراً ضرورياً، فسورية أصبحت تنتج كميات كبيرة من الذرة الصفراء السورية بالإضافة إلى انها بلد منتج للقطن بالدرجة الأولى، وتعد كسبة القطن الناتجة عن التصنيع، من المخلفات ذات النسبة المرتفعة من الزيت والبروتين (Cristina et al.. 2014)، استخدمت كسبة القطن بشكل كامل في تغذية المجترات (الأسطواني وزملاؤه 1996، Golian,1994) كما وبين S'wlatklewcz et al. 2016 امكانية استخدامها للدواجن حيث تعد كسبة القطن مصدر غني بالبروتين (30% الى 50% مادة جافة)، في حين أشار He 2017 لكون عواقب الاستبدال الجزيئي بكسبة القطن غير واضحة حيث انخفضت جودة الألبومين في البيض الناتج عند الاستبدال الجزئي بالخلطة العلفية لدجاج البيض، كما وأدى ازدياد الجو سيبول إلى أضرار في الكبد إضافة إلى انخفاض في البومين مصل الدم عند البط (Zeng et al..2014)، كما ووجد الجو سيبول في بعض عينات الكبد عند الفروج في حين لن تتواجد في عينات عضلات الصدر والفخذ للفروج (et Pieniazek (al. 2015 ، كما وأكد (Cristina et al.. 2014) إلى أن الجوسيبول يحد من مقاومة الحيوان للعدوى وإضعاف كفاءة اللقاحات .

تتمثل أهداف البحث بإدخال نسب محدودة من كسبة القطن المقشورة والمنخوله لخلطات الفروج من عمر يوم إلى عمر التسويق عوضا عن كسبة الصويا لخفض تكاليف الخلطات العلفية المقدمة لتسمين الفروج وبالتالي توفير النقد الأجنبي من خلال الحد من الاستيراد باستخدام المخلفات المحلية.

2-مواد البحث وطرائقه:

نفذ البحث على 600 صوص فروج من الهجين هبرد، تمت رعاية الصيصان ضمن حظيرة من النموذج المفتوح في المعهد التقاني الزراعي بجامعة دمشق، جهزت الحظيرة بمناهل ومعالف أوتوماتكية، وزعت الصيصان عشوائياً بعد وزنها على ثماني مجموعات، أربع مجموعات للشاهد وأربع مجموعات للتجربة، بمعدل 75 صوص في كل مجموعه، وكانت جميع ظروف الإيواء والرعاية واحدة لجميع المجموعات خلال فترة التسمين التي امتدت من عمر يوم واحد وحتى اليوم 49 من العمر، حيث علفت الطيور بخلطات علفية مخصصة لكل مرحلة علفية وفقاً للتالي:

المرحلة العلفية الأولى: من عمر يوم واحد وحتى عمر 10 يوماً.

المرحلة العلفية الثانية: من عمر 11 يوم وحتى عمر 26 يوماً.

المرحلة العلفية الثالثة: من عمر 27 يوم وحتى عمر 38 يوماً.

المرحلة العلفية الرابعة : من عمر 39 يوم وحتى عمر 49 يوماً.

يشير الجدول رقم (1) إلى مكونات الخلطة العلفية المستخدمة في تعليف الفروج خلال التجربة ومحتوى الخلطة من البروتين والطاقة، إذ استبدل جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة .

الجدول رقم (1): مكونات الخلطة العلفية المستخدمة في تعليف الفروج خلال التجربة ومحتوى الخلطة من البروتين والطاقة

البيان	مجموعات الطيور							
	المرحلة الأولى من 1-10 يوم		المرحلة الثانية من 11-26 يوم		المرحلة الثالثة من 27-38 يوم		المرحلة الرابعة من 39-49يوم	
الماد العلفية	الشاهد	**التجربة**	الشاهد	**التجربة**	الشاهد	**التجربة**	الشاهد	**التجربة**
ذرة صفراء	56	56	60	60	55	55	52	52
كسبة صويا	30	25	25	15	25	10	25	-
كسبة قطن مقشورة ومنخولة	-	5	-	10	-	15	-	25
نخالة	3	4	-	-	7	5	-	-
شعير مطحون	3	2	5	4	7	7	18	13
متمم علفي فروج	8	8	10	11	6	8	5	10
المجموع	100	100	100	100	100	100	100	100
طاقة استقلابية	2737	2711	2757	2721	2693	2652	2727	2643
بروتين خام %	21	21	20	20	19	19	19	19

الخلطة العلفية في المرحلة العلفية الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة بمقدار 5%، 10%، 15%، 25% على التوالي، أما مجموعات الشاهد الأربع فقد علفت على خلطات علفية خالية تماما من كسبة القطن المقشورة والمنخولة، وقد قدرت محتويات كل خلطة علفيه وفقا لجدول التحليل الكيميائي للمواد العلفية (الرباط وحسن 1986،NRC 1994).

ـ استخدم حراق يعمل على الغاز لتوفير درجات الحرارة المطلوبة عند تنشئة الصيصان وذلك وفقاً للجدول رقم (2) .

الجدول رقم (2): درجات الحرارة التي تم توفيرها للصيصان خلال فترة التجربة

عمر الصيصان	درجة الحرارة مْ	عمر الصيصان	درجة الحرارة مْ
1 – 3 أيام	32	22– 28 يوماً	24
4 – 7 أيام	30	29– 35 يوماً	24
08– 14 يوماً	28	36– 49 يوماً	21
15– 21 يوماً	26		

المؤشرات المدروسة :

1. **نسبة النفوق :** تم تدوين الطيور النافقة والمستبعدة صحياً بشكل يومي، كما وتم تدوين سبب النفوق أو الاستبعاد وحسبت نسبة النفوق تراكمياً.

2. متوسط الوزن : تم الوزن ألإفرادي لعينة تمثل 10%من مجموع الطيور خلال فترة التسمين في حين تم وزن الصيصان جميعها وبشكل إفرادي عند عمر يوم واحد

3. **متوسط استهلاك الطير من العلف :** تم حسابه في نهاية كل مرحلة من مراحل التعليف ولكامل فترة التسمين بطريقة وزن كمية العلف المقدمة لطيور كل مجموعة في بداية مرحلة التعليف.

ومن ثم وزن كمية العلف المتبقية في معالف كل مجموعه في نهاية كل مرحلة لتحديد كمية العلف المستهلكة وبعدها تم حساب متوسط استهلاك الطير الواحد من العلف مع الأخذ بعين الاعتبار الطيور النافقة والمستبعدة وذلك وفقاً للعلاقة التالية :

$$\text{متوسط استهلاك الطير من العلف غ/ طير} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة في كل مجموعه خلال المرحلة (غ)}}{\text{متوسط عدد الطيور في كل مجموعه خلال المرحلة (غ)}}$$

4. معامل تحويل العلف: تم حسابه لطيور كل قطيع في كل مرحلة علفيه وفق المعادلة

$$\text{معامل تحويل العلف} = \frac{\text{متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطير (غ)}}{\text{متوسط الزيادة للطير (غ)}}$$

5- كلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي: تم تقدير كلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي على أساس سعر المواد العقلية في فترة تنفيذ التجربة وفقاً للعلاقة التالية:

كلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي = معامل تحويل العلف **X**سعر واحد كغ علف مستهلك **X** **100** / سلامة الطيور

(السعدي وحسنا،2000)

6- التحليل الإحصائي: خضعت جميع النتائج المتحصل عليها من هذا البحث للتحليل الإحصائي حيث استخدم اختبار t- student لحساب الفروق المعنوية بين المتوسطات المتحصل عليها كما واستخدم اختبار الكاي مربع.

3-النتائج والمناقشة

1 - متوسط الوزن الحي :

يبين الجدول رقم 3 وجود تباين غير موثوق إحصائيا في الوزن الحي بين طيور كلتا المجموعتين، الشاهد والمجموعة التي تم تعلفيها على خلطة علفية تحتوي على كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة (5 %، 10 %، 15 %، 25 %) في كل من الخلطة العلفية للمرحلة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة على التوالي، مما يشير أن استخدام كسبة القطن المقشورة والمنخولة في الخلطة العلفية للفروج لم يكن لة أي تأثير معنوي في خفض الوزن الحي مقارناً مع طيور الشاهد التي لايحتوي علفها على كسبة القطن المقشورة والمنخولة، فالوزن الحي عند اليوم العاشر، بعد نهاية المرحلة الأولى من التعليف لطيور مجموعة الشاهد 275 غ/طير في حين انخفض وبشكل غير معنوي الوزن الحي للطيور المضاف لخلطتها العلفية 5 % كسبة القطن المقشورة والمنخولة بمقدار 13 غ/طير حيث قدر متوسط الوزن الحي 262 غ/طير.

عند التعليف على علف المرحلة الثانية المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخوله بنسبة 10 %، لم تتواجد أيضا فروق معنوية بالنسبة لمتوسط الوزن الحي بين طيور تلك المجموعة ومجموعة الشاهد عند عمر 26 يوم على الرغم من وجود فرق ظاهري بمقدار 93 غ/طير، حيث قدر متوسط الوزن الحي لطيور مجموعة الشاهد 975 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لعلفها كسبة القطن 882 غ/طير، كما وأثر الانخفاض في الوزن الحي عند التعليف على علف المرحلة الثانية المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخوله بنسبة 10 % على الوزن الحي عند التعليف على علف المرحلة الثالثة المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخوله بنسبة 15 %، فعند عمر 38 يوما انخفض متوسط الوزن الحي (غير موثوق إحصائياً) بمقدار 90 غ/طير لدى المجموعة المحتوي علفها على كسبة القطن، حيث قدر متوسط الوزن الحي لطيور مجموعة الشاهد 1583 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لعلفها كسبة القطن 1493 غ/طير، وبشكل واضح ارتفع الفرق ظاهرياً في الوزن الحي إلى 150 غ/طير عند التعليف على علف المرحلة الرابع المحتوية على كسبة قطن مقشورة ومنخولة بنسبة 25 % عند نهاية فترة التسمين الممتدة حتى 49 يوم، وبالتالي قدر متوسط الوزن الحي 2250 غ/طير، 2100 غ/طير لكل من طيور الشاهد والطيور المضاف إليها كسبة القطن على التوالي، في حين لم يجد (Pieniazek et al. 2015) أي فروق ($P < 0.05$) في وزن الجسم عند الاستبدال الجزئي بنسه 5 %، 10 %، بينما وجد (Tang et al. 2012) تحسن في أداء النمو في الفراريج عند الاستبدال بنسبة 12%، هذا وقد أشار (Anthony et al. 1991) إلى أن الارتفاع في زيادة وزن الجسم الحي تكون بسبب ارتفاع معدلات الاستقلاب الغذائي لدى الطيور ذات وزن الجسم المرتفع، كما و أكدت الدراسة المرجعية لكل من (Singh 1990, Banerjee 1992)أن استخدام نسب ضئيلة من كسب القطن لصيصان الفروج لم يكون لها

تأثير سلبي على الإنتاج فمادة الجوسيبول الموجودة في كسبة القطن لم تؤثر سلباً على الإنتاج. وحدد S'wlatklewcz et al.) 2016) نسبة الاستبدال الجزئي لكسبه القطن بـ 10 – 15 % .

الجدول رقم (3): متوسط وزن الجسم (غ/طير) والزيادة الوزنية (غ/طير) خلال مراحل التسمين المختلفة

عمر الطيور	مجموعات الطيور						
	الوزن الحي		عمر الطيور	الزيادة الوزنية للشاهد		الزيادة الوزنية للتجربة	
	الشاهد	التجربة		بسيط	تراكمي	بسيط	تراكمي
1 يوم	**a 43**	**a 43**					
10 أيام	**a 275**	**a 662**	1 – 10 أيام	232	-	219	-
26 يوماً	**a 975**	**a 882**	10- 26 يوماً	700	932	620	839
38 يوماً	**a 1883**	**a 1493**	27- 38 يوماً	608	1540	611	1450
49 يوماً	**a 2250**	**a 2100**	39- 49 يوماً	667	2207	607	2057

الحروف المتماثلة بجانب القيم في حدود العمر الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية (P >0.05).

2- متوسط الزيادة الوزنية:

أدى انخفاض الوزن الحي بعد نهاية المرحلة الأولى من التعليف لطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة 5 % لخفض متوسط الزيادة الوزنية عند اليوم العاشر من العمر، فقد انخفضت الزيادة الوزنية (الفرق غير معنوي) بمقدار 13 غ/طير فقط مقارناً مع مجموعة الشاهد، إذ بلغت الزيادة الوزنية لطيور الشاهد بـ 232 غ/طير ولطيور المجموعة الأخرى 219 غ/طير، كما ووجد أيضاً عند استخدام علف المرحلة الثانية خلال الفترة الزمنية من 11 يوماً إلى 26 يوماً انخفاض متوسط الزيادة الوزنية لطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 10 %، فقد قدر فرق غير معنوي مقداره 80 غ/طير خلال تلك الفترة الزمنية، وبالتالي قدرت الزيادة الوزنية البسيطة لطيور الشاهد بـ 700 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف إليها كسبة القطن المقشورة 620 غ/طير .

عند استخدام علف المرحلة الثالثة الممتدة من 27 يوماً إلى 42 يوماً ارتفع متوسط الزيادة الوزنية البسيطة للمجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 15 %، و قدر فرق غير معنوي مقداره 3 غ/طير، وقد قدرت الزيادة الوزنية البسيطة لطيور الشاهد بـ 608 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف إليها كسبة القطن المقشورة 611 غ/طير، وفي نهاية المرحلة الرابعة من التعليف (42 – 49 يوماً) نهاية فترة التسمين،

سبب انخفاض الوزن الحي للمجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 25 % لخفض الزيادة الوزنية، فقد انخفضت الزيادة الوزنية البسيطة (الفرق غير معنوي) بمقدار 60 غ/طير مقارناً مع مجموعة الشاهد، إذ بلغت

الزيادة الوزنية لطيور الشاهد بـ 667 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة 607 غ.

كما وقد انخفضت الزيادة الوزنية التراكمية (الفرق غير معنوي) بمقدار 150 غ/طير مقارناً مع مجموعة الشاهد، حيث بلغت الزيادة الوزنية التراكمية لطيور الشاهد بـ 2207 غ/طير ولطيور المجموعة المضاف لخلطتها العلفية كسبة القطن المقشورة والمنخولة 2057 غ/طير، وبالتالي فإن استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن لم يؤثر في متوسط الزيادة الوزنية خلال مراحل التسمين المختلفة، وقد أكد ذلك كل من (Fernandez et al. 1995) ، (Botsoglou and Spais 1993) ، في حين بين (Pieniazek et al. 2015) إلى أن تضمين الخلطة العلفية للفروج 10٪ كسبة القطن لم تأثر سلبا على أداء النمو (الجدول رقم 3) .

3- متوسط استهلاك العلف:

قدر استهلاك صيصان الفروج من العلف في مجموعة الشاهد الخالي علفها من كسبة القطن المقشورة والمنخولة خلال المرحلة الأولى من التسمين (1 – 10 يوم) بـ 193 غ/طير، في حين ارتفع متوسط استهلاك العلف لصوص الفروج في مجموعة التجربة، حيث قدر المتوسط بـ 195 غ/طير (الجدول رقم 4)، هذا ولم تكن الزيادة في استهلاك العلف بين المجموعتين معنوية وقد قدر الفرق باستهلاك العلف بـ 2غ/طير، أما عند استخدام علف المرحلة الثانية المضاف لمجموعة التجربة 10 % كسبة قطن مقشورة وناعمة خلال الفترة الزمنية من 11 – 26 يوماً من العمر لوحظ وجود فرق معنوي بمتوسط استهلاك العلف بين طيور مجموعة التجربة ومجموعة الشاهد بمقدار 8 غ/طير حيث استهلكت طيور مجموعة التجربة كمية علف أقل من طيور مجموعة الشاهد، وقدرت الكمية المستهلكة بـ 1134 غ/طير/شاهد و1126 غ/طير/تجربة، كما ووجد انخفاض في استهلاك العلف غير معنوي بين طيور مجموعة الشاهد ومجموعة التجربة عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 15 % لعلف المرحلة الثالثة (27 – 38 يوم)، فقد قدر العلف المستهلك بـ 1672 غ/طير و1666 غ/طير على التوالي، وقدر الفرق بـ 6 غ/طير، وبشكل مخالف استهلكت طيور المجموعة التجريبية كمية علف اعلي عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 25 % لعلف المرحلة الرابعة (غير معنوي) الممتدة من 39 – 49 يوماً، حيث قدر استهلاك الطير الواحد في مجموعة الشاهد بـ 1935غ، واستهلاك الطير الواحد في مجموعة التجربة بـ 1993غ، وقد قدر الفرق بـ 58 غ/طير، هذا وقد قدر استهلاك الطائر الواحد حتى نهاية فترة التسمين لطيور الشاهد بـ 4936 غ/طير ولطيور التجربة بـ 4980 غ/طير.

4- معامل تحويل العلف :

عند استخدام علف المرحلة الأولى المضاف لمجموعة التجربة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 5 % ارتفعت قيمة معامل تحويل العلف حيث قدرت بـ 0,89 في حين قدرت لدى طيور مجموع الشاهد بـ 0,83،

الجدول رقم (4): متوسط استهلاك العلف (غ/طير) ومعامل تحويل العلف خلال مراحل التسمين المختلف

المرحلة العلفية/عمر الطيور	متوسط استهلاك العلف (غ)				عمر الطيور	معامل تحويل العلف			
	الشاهد		التجربة			الشاهد		التجربة	
	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم		بسيط	متراكم	بسيط	متراكم
المرحلة الأولى (1 – 10 يوماً)	**a 193**	**–**	**a 195**	**–**	**1 – 10 يوماً**	**0,83**		**0,89**	
المرحلة الثانية (11- 26 يوماً)	**a 1134**	**1328**	**a 1126**	**1321**	**1 – 26 يوماً**	**1,6**	**1,4**	**1,8**	**1,6**
المرحلة الثالثة (27- 38 يوماً)	**a 1672**	**3000**	**a 1666**	**2987**	**1 – 38 يوماً**	**2,7**	**1,9**	**2,7**	**2,1**
المرحلة الرابعة (39- 49 يوماً)	**a 1935**	**4936**	**a 1993**	**4980**	**1 – 49 يوماً**	**2,9**	**2,2**	**3,3**	**2,4**

الحروف المتماثلة بجانب القيم في حدود العمر الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$).

وعند استخدام علف المرحلة الثانية بإضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 10 % فقد ارتفعت قيمة معامل تحويل العلف لتلك المجموعة مقارناً مع مجموعة الشاهد حيث قدر بـ 1,8، 1,6 على التوالي، في حين تساوت قيمة معامل تحويل العلف عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 15 % لعلف المرحلة الثالثة وقد قدرت تلك القيمة بـ 2,7، وفي المرحلة الرابعة من التعليف وعند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 25 % ارتفعت قيمة معامل التعليف لدى طيور التجربة إلى 3,3 في حين بلغت لدى طيور الشاهد بـ 2,9، أما قيمة معامل تحويل العلف خلال فترة التسمين كاملة (1 -49) فقد قدر لطيور الشاهد بـ 2,2 ولطيور التجربة بـ 2,4 (الجدول رقم 4)، في حين وجد Pieniazek et al.) (2015 معامل تحويل علف أفضل ($P < 0.05$) عند الاستبدال الجزئي بنسه 5% و10 %.

5- نسبة النفوق التراكمية:

يوضح الجدول (5) نسبة النفوق التراكمية والبسيطة عند إضافة وعدم إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة وذلك حسب مراحل التعليف الأربع، ويلاحظ من الجدول عدم وجود فروق معنوية بمؤشر نسبة النفوق البسيط في نهاية كل مرحلة من مراحل فترة التعليف بين كلتا المجموعتان المختلفتان بنسبة إدخال كسبة القطن المقشورة والمنخولة ومجموعة الشاهد الخالي علفها من كسبة القطن المقشورة والمنخولة، أي أن إدخال كسبة القطن المقشورة والمنخولة وبنسب مختلفة وفقاً للفئة العمرية إلى الخلطات العلفية لم يكن له تأثير سلبي في نسبة النفوق البسيطة والتراكمية.

الجدول رقم (5): عدد ونسبة النفوق البسيطة والتراكمية خلال مراحل فترة التسمين

عمر الطيور	مجموعات الطيور							
	الشاهد				التجربة			
	العدد/ طير		%		العدد/ طير		%	
	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم
1 – 10 يوماً	5	–	a 1,7	–	4	–	a 1,3	–
11- 26 يوماً	5	10	a 1,7	3,3	2	6	a 0,7	2,0
27- 38 يوماً	3	13	a 1	4,3	4	10	a 1.7	3,3
39- 49 يوماً	8	21	a 2,8	7,0	8	18	a 2,8	6,0

الحروف المتماثلة بجانب النسب المئوية في حدود العمر الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية (P >0.05).

6- تكلفة العلف لإنتاج واحد كغ وزن حي:

يلاحظ من الجدول رقم (6) أن تكلفة التعليف عند استبدال نسبة محددة من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة في كل مرحلة من مراحل التعليف المختلفة كان أفضل من التعليف دون استبدال جزء من نسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة مما يشير إلى أهمية ذلك الاستبدال من الناحية المادية فخلال التعليف على علف المرحلة الأولى وإضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة بنسبة 5 % كانت تكلفة العلف 2,24 ل.س/صوص و2,17 ل.س/صوص لكل من الشاهد والتجربة على التوالي، في حين كانت التكلفة عند إضافة نسبة 10 % من كسبة القطن المقشورة والناعمة خلال المرحلة الثانية من التعليف 11,84 ل.س/طير ولدى الشاهد بلغت 13,15 ل.س/طير ، كما وقدرت تكلفة العلف عند التعليف على علف المرحلة الثالثة بإضافة 15 % كسبة القطن المقشورة والناعمة بـ 15,96 ل.س/طير مقابل 18,74 ل.س/طير لطيور الشاهد الخالي علفها من كسبة القطن المقشورة والناعمة، وكذلك الحال في المرحلة الرابعة عند إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة بنسبة 25 % حيث انخفضت تكلفة العلف خلال تلك الفترة وقدرت بـ 17,54 ل.س/طير في حين قدرت لدى طيور الشاهد بـ 22,29 ل.س/طير وبشكل عام انخفضت تكلفة العلف للطائر الواحد لكامل فترة التسمين (1- 49 يوماً)، حيث قدرت التكلفة بـ 47,51 ل.س/طير لدى إضافة كسبة القطن المقشورة والناعمة في حين بلغت لدى طيور الشاهد بـ 56,43 ل.س/طير (الجدول رقم 6) ويشير ذلك لانخفاض تكلفة إنتاج واحد كغ وزن حي في نهاية فترة التسمين عند إضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة بنسب مختلفة خلال مراحل التعليف الأربع، إذ قدرت تكلفة انتاج الكلغ الواحد من الوزن الحي بـ 30,13 ل.س مقابل تكلفة قدرها 34,94 ل.س عند الاعتماد فقط على كسبة الصويا، أي بفارق 24,8 ل.س لكل واحد كيلو غرام وزن حي بنهاية فترة التسمين، مما يشير إلى أهمية استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشور والناعمة، وقد أكد ذلك كل من (S'wlatklewcz et al. 2016) حيث بينوا ان الاستبدال الجزئي بكسبة القطن يعد مجدي ماديا.

الجدول رقم (6): تكلفة العلف للطائر الواحد (ل.س) خلال ولكافة المراحل العلفية وتكلفة العلف (ل.س) لإنتاج كغ وزن حي بعمر 49 يوم

عمر الطيور	مجموعات الطيور							
	الشاهد				التجربة			
	العدد/ طير		%		العدد/ طير		%	
	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم	بسيط	متراكم
1 – 10 يوماً	5	–	a 1,7	–	4	–	a 1,3	–
11- 26 يوماً	5	10	a 1,7	3,3	2	6	a 0,7	2,0
27- 38 يوماً	3	13	a 1	4,3	4	10	a 1.7	3,3
39- 49 يوماً	8	21	a 2,8	7,0	8	18	a 2,8	6,0

7- الخلاصة والمقترحات:

أنخفض متوسط وزن الجسم في نهاية فترة التسمين كما وانخفض متوسط الزيادة الوزنية عند استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والمنخولة بنسبة 5 %، 10 %، 15 %، 25 %، خلال مرحلة التعليف الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي، في حين ارتفعت كمية العلف المستهلكة وقيمة معامل تحويل العلف، أما نسب النفوق فكانت طبيعية ومتساوية تقريباً، في حين كانت تكلفة العلف عند إضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة ضمن كل مرحله من التعليف أفضل ماديا وكذلك الأمر من أجل إنتاج واحد كغ وزن حي، وبشكل عام فإن الفروق الضئيلة في المؤشرات الإنتاجية عند إضافة كسبه القطن المقشورة والناعمة تشير إلى أهمية استبدال جزء من كسبة الصويا بكسبه القطن المقشورة والمنخوله عند تسمين الفروج بسبب انخفاض تكلفة العلف وبالتالي يقترح بتنفيذ تجارب أخرى بهدف زيادة نسبة الاستبدال، إذ يمكن زيادة نسبة الاستبدال من خلال خفض التأثير السمي للجوسيبول (S'wlatklewcz et al. 2016)، كما ويقترح باستبدال جزء من كسبه الصويا بكسبه القطن المقشورة والناعمة لخفض تكلفة العلف التي تشكل نسبه مرتفعة من التكلفة الكلية للإنتاج وللحد ما أمكن من استيراد كسبة الصويا لتوفير جزء من القطع الأجنبي المصروف على تلك المادة العلفية .

8- المراجع :

- الأسطواني ع. غ.، هاشم ي.، السعدي أ. (1996) : تأثير خفض مستوى البروتينات الحيوانية في خلطات الفروج على المؤشرات الإنتاجية.مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية، ع. (2)، ص 45-63.
- الرباط م. ف.، وحسن ع. (1986) : التغذية العلمية للدواجن. الجزء العملي، منشورات جامعة دمشق، 208ص
- السعدي أ.، حسنا ج. (2000) : طريقة عملية ومختصرة لدراسة الجدوى الإنتاجية والاقتصادية للمزارع المختصة بتسمين الدواجن. أسبوع العلم الأربعون، جامعة تشرين.

- Anthony, N.B; Emmerson, D.A.; Nestor, K.E. Nestor,W.L.Bacon, P.B. Siegel and E.A. Dunnington (1991). Comparison of growth curves of weight selected populations of Turkey, quail and chickens. poultry sci,70:13-19

- Banerjee, G.C., (1992). Poultry, 3 ed. Oxford and IBH Pub. Co.Pvt. Ltd .New Dilhi, Bombay, Calcata.
- Botsoglou, N.A. and A. B. Spais, (1993) : Effect of the diet art (free) gossypol source on the deposition of gossypol residues in liver and muscle tissue of chickens. Archive Fuer Gefluegelkund (57)5, 237-240.
- Cristina I, Gadelha N., Brunna N. , Fonseca S., Catarina S., Oloris S., Melo M.M. and Benito Soto-Blanco B.(2014). Gossypol Toxicity from Cottonseed Products, The Scientific World Journal, Volume 2014 (2014), 11 p.
- Fernandez, S.R., Zhang.Y. and C.M. Parsons,(1995)-Dietary formulation with cottonseeds meal on a total amino acid versusa digestible amino acid basis. Poultry Sci. (74),1168-1179.
- Golian, A.,(1994) - The utilization of Mashnal cottonseeds meal in the corn-soya or wheat-soya diet of broiler chickens. A gricultural Science and technology,(8) 1,5،67-78.
- He T., Zhang H., Wang J., Wu S., Yue H.,and Qi G. (2017). Proteomic comparison by iTRAQ combined with mass spectrometry of egg white proteins in laying hens (Gallus gallus) fed with soybean meal and cottonseed meal, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182886
- Johnsgard,P.(1988). The Quails, Partridges, and Francoline of the world. Oxford: Oxford University press.
- NRC,(1994).Nutrient Requirements Of Poultry.9th Rev.Ed.Natl. Acad. Press,Washington, Dc.
- Pieniazek J. , Stipanovic R., Puckhaber L. , Wedegaertner T., Farnell M., Byrd J. and J. Lee (2015). Pressed, dehulled cottonseed meal: Effect on growth performance in broiler diets and retention of gossypol in tissues, Europ.Poult.Sci., 79. (2015), ISSN 1612-9199, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Singh, R.A., (1990). Poultry Production, 3rd ed. Kalyany . Publishers, New Delhi, Ludhiana.
- S'wlatklewcz S., Areczewska-wl'osek A. And Jo'zefiak (2016) : The use of cottonseed meal as a protein source for poultry: an updated review, Worlds Poultry Science Journal, Volume 72, Issue 3 , pp. 473-484
- Tang J.W, Sun H., Yao X.H., Wu Y.F., Wang X. and J. Feng (2012). Effects of Replacement of Soybean Meal by Fermented Cottonseed Meal on Growth Performance, Serum Biochemical Parameters and Immune Function of Yellow-feathered Broilers, Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (AJAS), 25(3): 393-400
- Zeng, Q. F., Yang, G. L., Liu G. N., Wang J. P., Bai, S. P., Ding, X. M., Luo Y. H., and K. Y. Zhang (2014). Effects of dietary gossypol concentration on growth performance, blood profiles, and hepatic histopathology in meat ducks, Poult Sci. 93(8): (2000 –2009)