Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (5), Issue (3): 30 Sep 2021
P: 58 - 70

ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (5)، العدد (3): 30 سبتمبر 2021م
ص: 58 - 70

Effect of replacement different levels of sesame meal as a protein source to replace soybean meal on the productive performance and reproductive of laying quail

Duraid Thonnon Younis

Khalid Hadi Mustafa Al-Sofee

College of Agriculture and Forestry || University of Mosul || Iraq

Abstract: The study was conducted in the poultry field in the Animal Production Department/ College of Agriculture and Forestry/ University of Mosul, for the period from 18/ 2/ 2020 until 13/ 4/ 2020. The experiment aimed to study the effect of replacement different levels of sesame meal (SSM) as a protein source to replace soybean meal (SBM) on the productive performance and reproductive of laying quail, 360 quail birds (240 females and 120 males) were used, at the age of 49 days, distributed randomly into five treatments, each treatment with eight replicates, (9 birds in each replicate 6 females and 3 males). The treatments were as follows: the first was the control (0% SSM), the second, third, fourth, and the fifth replaced SSM by SBM with level (25, 50, 75 and 100%) respectively, feed and water was ad libitum during the trial period of 8 weeks. The results of the statistical analysis showed there is a significant statistical difference at a level (P≤0.05) in the fifth treatment (100% SSM) as compared to control and other treatments in total egg number, average egg weight, total egg mass, Hen day egg production percentage (% HD), feed intake, feed conversion ratio, fertility, and hatching percentage of total eggs, average weight of hatched chicks, and a significant increase in the embryo mortality. The results also showed a significant decrease at a level (P≤0.05) in the feed intake for the fourth treatment (75% SSM) compared to the control, while no significant differences were observed for the other treatments in all the studied traits. The results of this study showed the possibility of using sesame meal as a protein source at (75%) to replace soybean meal in laying quail bird diets.

Keywords: quail bird, sesame meal, production performance, reproductive performance.

تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا على الأداء الإنتاجي والتناسلي لطائر السمان البياض*

دريد ذنون يونس

خالد هادي مصطفى الصوفي

كلية الزراعة والغابات || جامعة الموصل || العراق

المستخلص: أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل للفترة من 18/ 2/ 2020 ولغاية 13/ 4/ 2020. هدفت التجربة لدراسة تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم (SSM) كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا (SBM) على الأداء الإنتاجي والتناسلي لطائر السمان البياض، استخدم فيها 360 طائر سمان (240 أنثى و120

* البحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الثاني.

ذكر) بعمر 49 يوم وزعت عشوائياً إلى خمسة معاملات، كل معاملة ثمانية مكررات وبواقع 9 طيور في كل مكرر (6 إناث و3 ذكور) وكانت المعاملات كالآتي: الأولى سيطرة (كسبة السمسم صفر%)، الثانية والثالثة والرابعة والخامسة تم استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا بالنسب (25، 50، 75 و100)% على التوالي، حيث كان العلف والماء متوفر بصورة حرة طيلة فترة التجربة البالغة 8 أسابيع. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تدهور معنوي بمستوى ($\alpha \leq 0.05$) في المعاملة الخامسة (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات في عدد البيض الكلي، معدل وزن البيضة، كتلة البيض الكلية، نسبة إنتاج البيض Hen day egg production (H.D%)، كمية العلف المستهلك الكلي، معامل التحويل الغذائي، نسبة الخصوبة، نسبة الفقس من البيض الكلي، معدل وزن الأفراخ الفاقسة وارتفاع معنوي في نسبة الهلاكات الجنينية. كما بينت النتائج وجود انخفاض معنوي بمستوى ($P \leq 0.05$) في كمية العلف المستهلك الكلي للمعاملة الرابعة (كسبة السمسم 75%) مقارنةً بالسيطرة، في حين لم يلاحظ وجود اي فروقات معنوية لباقي معاملات الاستبدال في جميع الصفات المدروسة. أظهرت نتائج هذه الدراسة إمكانية استخدام كسبة السمسم كمصدر بروتيني بنسبة (75%) محل كسبة فول الصويا في علائق طائر السمان البياض.

الكلمات المفتاحية: طائر السمان، كسبة السمسم، الأداء الإنتاجي، الأداء التناسلي.

المقدمة.

تعد تغذية الدواجن هي الكلفة الأكبر من بين التكاليف الكلية الداخلة في صناعة الدواجن والتي قد تصل إلى 60 - 70% من مجموع التكلفة الكلية (التمي، 2019)، وان كسبة فول الصويا هي افضل واهم المصادر البروتينية النباتية المستخدمة في تغذية الدواجن لما تحتويه من نسبة بروتين عالية ومعظم الاحماض الأمينية التي تحتاجها الدواجن وبنسب متزنة ماعدا الحامض الأميني الاساسي الميثايونين الذي يعد الحامض الأميني المحدد لها، تتميز ايضا بمعامل هضم واستساغة جيدة (الياسين وعبد العباس، 2010) كل هذه الأسباب ادت إلى ازدياد الطلب عليها عالمياً ومن ثم ارتفاع سعرها خاصةً انها تزرع في بلدان محددة من العالم لما تحتاجه من ظروف بيئية معينة وخاصة، الأمر الذي دفع الكثير من الباحثين وخاصةً في بلدان الدول النامية إلى زراعة وتطوير محاصيل محلية يمكن أن تنتج في الظروف الصحراوية وشبة الصحراوية لسد النقص الحاصل في الغذاء والاعلاف والتقليل من الاستيراد والكلفة وزيادة العائد الاقتصادي لمشاريع الدواجن. يعتبر السمسم هو أحد هذه المحاصيل التي نجحت زراعتها تحت هذه الظروف (Jacob وآخرون، 1996) إضافة إلى أن العراق من الدول الرئيسية المنتجة للسمسم في العالم (Daghir وآخرون، 2008). تعد كسبة السمسم sesame seed meal (SSM) وهي الناتج العرضي من عملية استخلاص الزيت من بذور السمسم مصدراً غني بالبروتين وشائعة الاستخدام في تغذية الدواجن لرخص ثمنها مقارنة بكسبة فول الصويا (Al-Harthi وEl-Deek، 2009)، وأيضا نوعية الاحماض الأمينية الموجودة في كسبة بذور السمسم مشابهة تقريباً للأحماض الأمينية المجودة في كسبة فول الصويا ما عدا انها تحتوي على نسبة عالية بالميثيونين (1.41%) ومنخفضة باللايسين (0.56%)على عكس كسبة فول الصويا التي تحتوي على نسبة جيدة من اللايسين (3.07%) لكنها فقيرة بالميثيونين (0.76%) (Mamputu وBuhr، 1995). أن استخدام كسبة السمسم بنسب ملائمة مع كسبة فول الصويا ينتج نظام غذائي متوازن فيما يتعلق بالميثيونين واللايسين (Olomu، 1995). ولكن ما يعاب عليها هو احتوائها على بعض العوامل المضادة للتغذية Anti-nutritional factors مثل حامض الفايتك Phytic acid والاوكزالات Oxalates والتانينات Tannins ومضاد التربسين Trypsin inhibitor(Ogunbode، 2016). وبذلك يجب اختيار النسبة الافضل التي يمكن استخدامها في تغذية الدواجن.

بناءً على ما تقدم ونظراً لارتفاع سعر كسبة فول الصويا المستوردة مقارنةً بكسبة السمسم المنتجة محلياً ومن اجل خفض تكاليف العليقة والإنتاج جاءت هذه الدراسة لمعرفة تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة

السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا على الأداء الإنتاجي والتناسلي لطائر السمان البياض وايجاد افضل النسب الممكن استخدامها في تكوين العلائق دون الاضرار بالإنتاج.

المواد وطرق العمل:

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل للفترة من 2020 /2/ 18 ولغاية 2020 /4/ 13. استخدم 360 طائر سمان بعمر 49 يوم تم تربيتها في أقفاص بأبعاد (50×50×50) سم ووزعت إلى خمسة معاملات، كل معاملة ثمانية مكررات وبواقع (9) طائر لكل مكرر (6 إناث و3 ذكور)، شملت المعاملات كالآتي:

T1= السيطرة بدون استبدال (كسبة السمسم صفر%).

T2= استبدال 25% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم.

T3= استبدال 50% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم.

T4= استبدال 75% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم.

T5= استبدال 100% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم.

وقد تم الاستبدال على اساس المحتوى البروتيني لكل من كسبة فول الصويا وكسبة السمسم، إذ تم تحليل كسبة بذور السمسم (SSM) المستخدمة في هذه الدراسة في مختبر شركة اربيل فيد لإنتاج الاعلاف/ محافظة اربيل، والجدول (1) يبين التحليل الكيمياوي لكسبة بذور السمسم. وقد استمرت التجربة لمدة ثمانية اسابيع، غذيت خلال هذه الفترة على خمسة علائق اساسية كما هو موضح في الجدول (2) حيث كان العلف والماء متوفر بصورة حرة طيلة فترة التجربة وكانت العليقة على شكل جريش مخلوط متجانس وتم تكوينها حسب التوصيات المعتمدة من قبل (N.R.C، 1994) وقد تم حساب عدد البيض المنتج، معدل وزن البيضة، كتلة البيض، نسبة إنتاج البيض Hen day egg production (%H.D)، كمية العلف المستهلك، معامل التحويل الغذائي، نسبة الهلاكات ومعدل الزيادة الوزنية. لدراسة تأثير المعاملات على بعض الصفات النوعية للبيض تم اخذ 32 بيضة من كل معاملة على فترات (ثمانية بيضات/ معاملة/ اسبوعين) لغرض إجراء الفحوصات المطلوبة. أما بالنسبة لدراسة تأثير المعاملات على الأداء التناسلي فقد تم جمع البيض وإدخال ثلاث وجبات إلى المفقس وذلك في الاسابيع الثاني والخامس والثامن من بداية التجربة وحسب المعاملات ولكل فقسة حُسبت نسبة الخصوبة والفقس والهلاكات الجنينية وسجلت أوزان الأفراخ الفاقسة.

تم استخدام التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD)، كما تم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن (Duncun، 1955) متعدد المدى، وتم التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي الجاهز2003، (SAS).

الجدول (1) يبين التحليل الكيمياوي لكسبة بذور السمسم.

العنصر الغذائي	النسبة المئوية %
الرطوبة	8.06
البروتين	53.5
الرماد	7
الدهن	6
الالياف	8

الجدول (2) يبين مكونات علائق الإنتاج المستخدمة في التجربة ونسبها والتحليل الكيمياوي المحسوب والمقدر.

المادة العلفية	العليقة الاولى السيطرة بدون استبدال	العليقة الثانية استبدال 25% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم	العليقة الثالثة استبدال 50% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم	العليقة الرابعة استبدال 75% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم	العليقة الخامسة استبدال 100% من كسبة فول الصويا بكسبة السمسم
ذرة صفراء	50	51	52	53	54
حنطة	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
كسبة فول الصويا (47%)	32	24	16	8	-----
كسبة السمسم (53.5%)	-----	7	14	21	28
زيت زهرة الشمس	3	3	3	3	3
مسحوق حجر الكلس	6	6	6	6	6
ملح الطعام	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
بريمكس*	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
المجموع	100	100	100	100	100
التحليل الكيمياوي المحسوب					
البروتين الخام	20.59	20.58	20.57	20.56	20.55
الطاقة الممثلة(كيلوسعرة/ كغم)	2919	2915.3	2911.6	2907.9	2904.2
الالياف الخام	3.595	3.617	3.639	3.661	3.683
الميثيونين والسستين	0.621	0.658	0.695	0.732	0.769
الميثيونين	0.301	0.352	0.402	0.454	0.505
اللايسين	1.017	0.844	0.670	0.497	0.324
الكالسيوم	2.267	2.409	2.550	2.692	2.833
الفسفور المتاح	0.153	0.156	0.159	0.162	0.165
التحليل الكيمياوي المقدر					
البروتين الخام	21.28	21.42	21.55	21.69	21.84
الدهن	5.28	5.54	5.82	6.09	6.37
الرماد	9.78	9.69	9.61	9.52	9.43

*مكونات البريمكس: فتامين A(2500) وحدة دولية، فيتامين D3(500) وحدة دولية، فيتامين E(1) ملغم، فيتامين C (5) ملغم، فوسفات ثنائي الكالسيوم (80) ملغم كلوريد الصوديوم (70) ملغم، كبريتات المغنيسيوم (20) ملغم، كبريتات الزنك(2) ملغم، كبريتات الحديد (1.5) ملغم، بروبينات الصوديوم (5) ملغم، سيلينات الصوديوم (1000) ميكرو غرام، ايوديد البوتاسيوم (15) ميكرو غرام، كلوريد الكوبلت (10) ميكرو غرام، كبريتات المنغنيز (750) ميكرو غرام، كربونات الكالسيوم (1) غرام.

النتائج والمناقشة:

تبين النتائج في الجدول (3) تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا في عدد البيض الكلي وقد أظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي بمستوى ($P\leq0.05$) لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات والتي بدورها لم تختلف معنوياً عن السيطرة،

إذ بلغ عدد البيض الكلي (41.58، 38.83، 39.21، 39.73 و30.90) بيضة/ طائر على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع (Onunkwo وآخرون، 2015) عندما اشاروا إلى عدم وجود فرق معنوي في عدد البيض الكلي عند إضافة كسبة السمسم بنسبة 10% إلى عليقة الدجاج البياض، في حين اختلفت معهم عندما لاحظوا وجود تحسن معنوي بمستوى (P≤0.05) عند إضافة كسبة السمسم بنسبة 15 و20% مقارنةً بالسيطرة. ويشير الجدول (3) ايضاً إلى عدم وجود اختلاف معنوي في معدل وزن البيضة لجميع المعاملات مقارنةً بالسيطرة ما عدا معاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) إذ لوحظ وجود انخفاض معنوي بمستوى (P≤0.05) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات والتي بلغت (9.91، 9.83، 9.98، 9.75 و8.46) غم/ بيضة على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع نتيجة (Baghban وآخرون، 2020) حيث اشاروا إلى عدم وجود فرق معنوي في معدل وزن البيضة عند إضافة كسبة السمسم بثلاث مستويات (صفر، 10 و20)% إلى عليقة الدجاج البياض. بينما اختلفت مع (Diarra وUsman، 2008) عندما لاحظوا وجود انخفاض معنوي في معدل وزن البيضة عند استخدام كسبة بذور السمسم المنقوعة كمصدر للميثيونين في تغذية الدجاج البياض بالنسب (37.5 و50)% بدلاً عن كسبة فول الصويا مقارنةً بالسيطرة (كسبة السمسم صفر%). أن هذا التدهور في عدد البيض الكلي ومعدل وزن البيضة عند استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا بنسبة 100% ربما يعزى إلى الانخفاض الحاصل في كمية العلف المستهلكة لهذه المعاملة مقارنةً بالسيطرة وكما هو موضح في الجدول (4)، أو ربما يعود السبب إلى احتواء كسبة السمسم على نسب متفاوتة من مضادات التغذية مثل حامض الفايتك Phytic acid والاوكزالات Oxalates والتانينات Tannins ومضاد التربسين Trypsin inhibitor (Ogunbode، 2016) والتي تزداد في العليقة مع زيادة نسبة استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا وبالتالي تقلل من امكانية استفادة الطائر من العناصر الغذائية بالرغم من وجودها في العليقة مما ينعكس سلباً على إنتاج البيض، أو قد يرجع سبب هذا التدهور إلى حدوث حالة من عدم التوازن في الاحماض الأمينية مع زيادة نسبة كسبة السمسم في العليقة نتيجةً لنقص بعض الاحماض الأمينية في كسبة السمسم ولاسيما اللايسين (Mirgani وAhmed، 1986 ؛ Abuzaid، 2004) وان هذا النقص وعدم التوازن يسبب انخفاضاً في القيمة البيولوجية لبروتين العليقة مما ينعكس سلباً على الأداء الإنتاجي (الشبيب، 2017). أما بالنسبة لكتلة البيض الكلية (غم بيض/ أنثى) فقد بينت النتائج وجود انخفاض معنوي بمستوى (P≤0.05) في معاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات والتي بدورها لم تختلف معنوياً عن السيطرة، حيث بلغت كتلة البيض الكلية (412.11، 382.52، 390.81، 387.88 و261.14) غم بيض/ طائر على التوالي، اتفقت هذه النتائج مع (حمودي وآخرون، 2017) عندما أشاروا إلى وجود انخفاض معنوي في معدل كتلة البيض عند إضافة كسبة السمسم بنسبة 30% إلى عليقة طائر السمان البياض بينما اختلفت معهم عندما لاحظوا وجود انخفاض معنوي عند إضافة كسبة السمسم بنسبة 20%، واتفقت ايضاً مع (Baghban وآخرون، 2020) واللذين أكدوا عدم وجود فروقات معنوية في معدل كتلة البيض عند استخدام كسبة السمسم بالمستويات (صفر، 10 و20)% في علائق الدجاج البياض، وجاءت هذه النتيجة انعكاساً لما حققته المعاملات في عدد البيض الكلي وكذلك وزن البيض لأن حساب كتلة البيض يعتمد على هاتين الصفتين. كما أظهرت النتائج في الجدول (3) وجود انخفاض معنوي بمستوى (P≤0.05) في نسبة إنتاج البيض لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات إذ بلغت (74.26، 69.35، 70.01، 70.94 و55.19)% على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع (Baghban وآخرون، 2020). في حين اختلفت مع (Onunkwo وآخرون، 2015) حيث أظهرت نتائجهم وجود تحسن معنوي في نسبة إنتاج البيض عند إضافة كسبة السمسم بنسبة 15% إلى عليقة الدجاج البياض بالمقارنة مع السيطرة.

الجدول (3): تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا في عدد البيض الكلي ومعدل وزن البيضة وكتلة البيض الكلية ونسبة إنتاج البيض H.D%.

المعاملات	عدد البيض الكلي (بيضة/ انثى)	معدل وزن البيضة (غم/ بيضة)	كتلة البيض الكلية (غم بيض/ انثى)	نسبة إنتاج البيض H.D%
(T1) السيطرة كسبة السمسم صفر%	0.76 ± 41.58 a	0.08 a ± 9.91	8.36 ± 412.11 a	1.36 ± 74.26 a
(T2) كسبة السمسم 25%	1.87 a ± 38.83	0.11 a ± 9.83	21.10 a ± 382.52	3.34 ± 69.35 a
(T3) كسبة السمسم 50%	1.51 ± 39.21 a	0.14 ± 9.98 a	14.21 a ± 390.81	2.70 ± 70.01 a
(T4) كسبة السمسم 75%	1.33 ± 39.73 a	0.17 ± 9.75 a	16.72 a ± 387.88	2.37 ± 70.94 a
(T5) كسبة السمسم 100%	0.47 ± 30.90 b	0.11 ± 8.46 b	6.00 ± 261.14 b	1.32 ± 55.19 b

*المتوسطات التي تحمل أحرفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بمستوى (P≤0.05).

ويشير الجدول (4) إلى تأثير استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا في كمية العلف المستهلك الكلي حيث أظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي بمستوى (P≤0.05) لمعاملتي الاستبدال (كسبة السمسم 75و100%) مقارنةً بالسيطرة، كما لوحظ أن معاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) قد سجلت أدنى كمية علف مستهلك بالمقارنة مع السيطرة وباقي المعاملات، أما معاملتي الاستبدال (كسبة السمسم 25و50%) فلم تختلفان معنوياً عن السيطرة في كمية العلف المستهلك الكلي والتي بلغت (1403.07، 1360.36، 1363.19، 1317.67 و1095.66) غم علف/ طائر على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع (حمودي وآخرون، 2017) عندما أشاروا إلى وجود انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك الكلي عند إضافة كسبة السمسم بنسبة (20 و30)% إلى عليقة طائر السمان البياض. في حين اختلفت مع (Onunkwo وآخرون، 2015) حيث أظهرت نتائجهم وجود ارتفاع معنوي في معدل العلف المستهلك اليومي عند إضافة كسبة السمسم بنسبة (15و20)% في عليقة الدجاج البياض بالمقارنة مع السيطرة. أن سبب الانخفاض الحاصل في كمية العلف المستهلك الكلي قد يعزى إلى احتواء كسبة السمسم على بعض مضادات التغذية Anti-nutritional factors(Adebiyi وآخرون، 2015) والتي تزداد وتتراكم في الغذاء مع زيادة نسبة كسبة السمسم في العليقة، وقد اشار(Yakubu وAlfred، 2014) إلى أن انخفاض العلف المستهلك مع زيادة نسبة كسبة السمسم في العليقة قد يرجع إلى ارتفاع نسبة حامض الفايتك Phytic acid والاوكزالات Oxalate. في حين أكد من(Ndimantag وآخرون، 2006 ؛ Okereke، 2012) أن وجود الاوكزالات بنسبة عالية في كسبة السمسم سوف تؤدي إلى تكوين مركبات معقدة مع بعض العناصر المعدنية وخاصةً الكالسيوم مسببةً تهيج في القناة الهضمية وبالتالي تؤدي إلى انخفاض استهلاك العلف. واشار كلاً من (Du Thanh و preston، 2009 ؛ Du Thanh، 2013) إلى أن التانينات Tannins والتي تتواجد في كسبة السمسم تعمل على تثبيط الانزيمات الهاضمة وتتسبب بتهيج الامعاء مما يؤدي إلى انخفاض استهلاك العلف. وقد لاحظ كل من (Boucque وFiems، 1988) أن حامض الفايتك

والاوكزالات المتواجدة في كسبة السمسم تجعل بعض العناصر المعدنية غير متوافرة مع اعطاء طعماً مراً (غير مستساغ) مما يؤدي إلى انخفاض استهلاك العلف مع زيادة نسبة كسبة السمسم في العليقة.

كما يوضح الجدول (4) أيضاً وجود تدهور معنوي بمستوى ($P\leq0.05$) في معامل التحويل الغذائي عند استبدال كسبة السمسم بنسبة 100% بديلاً عن كسبة فول الصويا مقارنةً بالسيطرة، أما بالنسبة لباقي المعاملات فلم تختلف معنوياً عن السيطرة، إذ سجل معامل التحويل الغذائي (3.41، 3.62، 3.51، 3.43 و4.21) غم علف/ غم بيض على التوالي، جاءت هذه النتائج متفقة مع (Onunkwo وآخرون، 2015 ؛ Baghban وآخرون، 2020)، بينما اختلفت مع (Diarra وUsman، 2008) اللذين بينوا وجود انخفاض معنوي في معامل التحويل الغذائي عند استخدام كسبة السمسم المنقوعة كمصدر للميثيونين في تغذية الدجاج البياض بالنسب (25، 37.5و50)% بدلاً عن كسبة فول الصويا مقارنةً بالسيطرة. أن سبب تدهور معامل التحويل الغذائي عند احلال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا بنسبة 100% قد يعزى إلى زيادة نسبة حامض الفايتك في العليقة مع زيادة نسبة احلال كسبة السمسم وما يلعبه هذا الحامض من دور سلبي كمضاد تغذوي على الأداء الإنتاجي للطائر، وللفايتك القابلية العالية على الارتباط وحجز العديد من العناصر الغذائية (Tamim وAngel، 2003). حيث يرتبط مع الاحماض الأمينية (Ravindran وآخرون، 2006) والعناصر المعدنية مثل الكالسيوم والحديد والبوتاسيوم والزنك والمنغنيز (Kaya وآخرون، 2009) ومع البروتين والنشا (Angel وآخرون، 2005 ؛ Liu وآخرون، 2008). فضلاً عن أن المستويات العالية من حامض الفايتك في المواد الاولية المكونة للعلائق تخفض مستوى الطاقة الممثلة وكذلك تقلل من قابلية تجهيز الفسفور (المهم في العمليات الايضية ونقل الطاقة) وهضمه في اللفائفي (Ravindran وآخرون، 2006). وكذلك لحامض الفايتيك دور في عملية تثبيط فعالية بعض الانزيمات داخل الجسم مثل الببسين والتربسين وانزيم الالفا-اميليز (Singh وKrikorian، 1982). تحتوي كسبة السمسم ايضاً على نسب متفاوتة من مضادات التغذية الاخرى مثل الاوكزالات Oxalates والتانينات Tannins ومضاد التربسين Trypsin inhibitor(Ogunbode، 2016) وبالتالي تقلل من امكانية استفادة الطائر من العناصر الغذائية بالرغم من وجودها في العليقة مما ينعكس سلباً على معامل التحويل الغذائي والأداء الإنتاجي بصورة عامة. يبين الجدول رقم (4) ايضاً تأثير استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا في الزيادة الوزنية الكلية لطائر السمان البياض حيث تبين النتائج عدم وجود اختلاف معنوي بين جميع المعاملات مقارنةً بالسيطرة، إذ بلغت الزيادة الوزنية الكلية (23.93، 34.04، 29.00، 29.42 و23.25) غم/ طائر على التوالي، اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع (Diarra وUsman، 2008). أما تأثير المعاملات على نسبة الهلاكات فقد أظهرت النتائج عدم وجود اختلافات معنوية بين جميع معاملات الاستبدال بالمقارنة مع السيطرة، حيث بلغت النسبة المئوية للهلاكات (2.78، 5.56 1.39، 1.39 و1.39%) على التوالي. وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج كل من (Diarra وUsman، 2008 ؛ Onunkwoوآخرون، 2015) فقد لاحظوا عدم وجود اختلاف معنوي في نسبة الهلاكات عند احلال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا في تغذية الدجاج البياض.

الجدول (4): تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا في كمية العلف المستهلك الكلي ومعامل التحويل الغذائي والزيادة الوزنية الكلية والنسبة المئوية للهلاكات.

المعاملات	كمية العلف المستهلك الكلي (غم علف/ طير)	معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم بيض)	الزيادة الوزنية الكلية (غم/ طائر)	النسبة المئوية للهلاكات (%)
(T1) السيطرة كسبة السمسم صفر%	15.59 a ± 1403.07	0.05 ± 3.41 b	3.84 ± 23.93	2.78 ± 2.78

المعاملات	كمية العلف المستهلك الكلي (غم علف/ طير)	معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم بيض)	الزيادة الوزنية الكلية (غم/ طائر)	النسبة المئوية للهلاكات (%)
(T2) كسبة السمسم 25%	20.22 a b ± 1360.36	0.17 ± 3.62 b	3.58 ± 34.04	2.10 ± 5.56
(T3) كسبة السمسم 50%	17.88 a b ± 1363.19	0.10 ± 3.51 b	4.73 ± 29.00	1.39 ± 1.39
(T4) كسبة السمسم 75%	19.89 b ± 1317.67	0.13 ± 3.43 b	3.99 ± 29.42	1.39 ± 1.39
(T5) كسبة السمسم 100%	15.88 c ± 1095.66	0.10 ± 4.21 a	1.64 ± 23.25	1.39 ± 1.39

*المتوسطات التي تحمل أحرفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بمستوى (P≤0.05).

تشير النتائج الموضحة في الجدول (5) إلى تأثير استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا في بعض الصفات النوعية لبيض السمان وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في معدل سمك القشرة بين جميع المعاملات حيث بلغ (0.224، 0.217، 0.216، 0.205 و0.203) ملم على التوالي، وبينت النتائج ايضاً عدم وجود اختلاف معنوي في الوزن النسبي للقشرة إذ بلغ (9.19، 9.09، 9.15، 9.10 و9.18)% على التوالي، ولم يلاحظ وجود فروقات معنوية في الوزن النسبي للبياض بين جميع المعاملات والذي بلغ (59.01، 59.41، 60.29، 59.36 و58.73)% على التوالي. وكان الوزن النسبي للصفار غير مختلف معنوياً في جميع المعاملات إذ بلغ (31.81، 31.50، 30.56، 31.55 و32.08)% على التوالي، جاءت هذه النتائج متفقة مع (Diarra وUsman، 2008) عندما استخدما كسبة السمسم المنقوعة كمصدر للميثيونين بديلاً عن كسبة فول الصويا إذ أظهرت النتائج عدم وجود اختلافات معنوية في سمك القشرة والنسبة المئوية لوزن القشرة بين جميع المعاملات، وكذلك اتفقت مع (الشبيب، 2017) حيث اشار إلى عدم وجود فروقات معنوية في نسبة وزن القشرة ونسبة وزن البياض ونسبة وزن الصفار عند استخدام كسبة السمسم المحلية بديلاً عن كسبة فول الصويا في تغذية طائر السمان البياض، واتفقت نتائج هذه الدراسة أيضاً مع (Baghban وآخرون، 2020) إذ بينوا عدم وجود اختلاف معنوي في مقدار سمك القشرة ووزن الصفار عند إضافة كسبة السمسم إلى علائق الدجاج البياض، في حين اختلفت مع (Onunkwo وآخرون، 2015) حينما لاحظوا وجود ارتفاع معنوي في سمك القشرة عند استخدام كسبة السمسم في تغذية الدجاج البياض بالنسب (15 و20)% مقارنةً مع السيطرة.

الجدول (5): تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا في بعض الصفات النوعية للبيض الناتج.

المعاملات	معدل سمك القشرة (ملم)	معدل الوزن النسبي للقشرة (%)	معدل الوزن النسبي للبياض (%)	معدل الوزن النسبي للصفار (%)
(T1) السيطرة كسبة السمسم صفر%	0.01 ± 0.224	0.25 ± 9.19	0.77 ± 59.01	0.71 ± 31.81

المعاملات	معدل سمك القشرة (ملم)	معدل الوزن النسبي للقشرة (%)	معدل الوزن النسبي للبياض (%)	معدل الوزن النسبي للصفار (%)
(T2) كسبة السمسم 25%	0.01 ± 0.217	0.30 ± 9.09	0.95 ± 59.41	0.77 ± 31.50
(T3) كسبة السمسم 50%	0.01 ± 0.216	0.22 ± 9.15	0.39 ± 60.29	0.38 ± 30.56
(T4) كسبة السمسم 75%	0.01 ± 0.205	0.28 ± 9.10	0.62 ± 59.36	0.60 ± 31.55
(T5) كسبة السمسم 100%	0.01 ± 0.203	0.24 ± 9.18	0.87 ± 58.73	0.77 ± 32.08

*المتوسطات التي تحمل أحرفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بمستوى (P≤0.05).

يوضح الجدول (6) تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا في نسبة الخصوبة وتبين النتائج وجود تدهور معنوي بمستوى (P≤0.05) لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة، أما باقي المعاملات فلم تختلف معنوياً عن السيطرة إذ سجلت (89.60، 88.63، 88.62، 87.35 و71.53)% على التوالي، هذه النتيجة اتفقت مع (Mamputu وBuhr، 1995) عندما استخدما كسبة السمسم بالنسب (صفر، 12.6، 25.3، 38 و50.6)% من مجموع البروتين الخام في علائق دجاج اللكهورن الابيض وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في نسبة الخصوبة بين جميع المعاملات مقارنةً بالسيطرة، وقد يعزى سبب هذا الانخفاض المعنوي الحاصل في نسبة الخصوبة لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) إلى انخفاض استهلاك العلف المتناول من قِبل الطيور في هذه المعاملة وكما هو موضح في الجدول (4). أو ربما يرجع السبب نتيجةً للتأثيرات السلبية لبعض مضادات التغذية (Ogunbode، 2016) والتي تتواجد في كسبة السمسم وتزداد في العليقة مع زيادة نسبة الاستبدال وبالتالي فإنها تقلل من العناصر الغذائية المتاحة والتي يحتاجها الطائر للقيام بالفعاليات الحيوية وتعزيز الكفاءة التناسلية مما انعكس سلباً على عملية تخليق الحيامن وإضعاف القدرة الجنسية. أما مايخص تأثير معاملات الاستبدال على نسبة الفقس من البيض الكلي (%) بينت النتائج وجود تدهور معنوي بمستوى (P≤0.05) في معاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات إذ بلغت (73.44، 71.51، 72.64، 68.23 و40.82%) على التوالي، اتفقت هذه النتيجة مع (Mamputu وBuhr، 1995). كما أظهرت النتائج وجود ارتفاع معنوي بمستوى (P≤0.05) في نسبة الهلاكات الجنينية من البيض الكلي لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة، أما باقي المعاملات فلم تختلف معنوياً عن السيطرة إذ سجلت (16.16، 17.12، 15.97، 19.12 و30.71)% على التوالي. أن هذا الانخفاض المعنوي الحاصل في نسبة الفقس وارتفاع نسبة الهلاكات الجنينية لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) قد يعود إلى صغر حجم بيض التفقيس المستخدم في هذه المعاملة كما هو موضح في الجدول (3) والذي ادى إلى انخفاض نسبة الفقس لاحتمالية عدم كفاية محتويات البيضة من العناصر الغذائية لنمو وتطور الجنين بشكل كافي وطبيعي (الزجاجي وإبراهيم، 1982 ؛ خطاب وكساب، 2000)، وقد اشار (إبراهيم، 1983) إلى أن البيض الصغير الحجم قد تصل نسبة الفقس فيه بحدود 35-40%، وأكد (الزبيدي، 1986) إلى أن البيض صغير الحجم يعطي نسبة فقس منخفضة وأعزى ذلك لاحتمالية عدم كفاية محتويات البيضة

(البياض والصفار) لنمو وتطور الجنين خلال فترة الحضن والتفقيس كما أن حيز البيضة قد يكون صغيراً لاستيعاب الجنين عند اكتمال نموه فيهلك الجنين قبل الفقس، وربما يرجع السبب إلى انخفاض استهلاك العلف المتناول من قِبل الامهات المنتجة لبيض التفقيس في هذه المعاملة كما هو موضح في الجدول (4) ومع تواجد بعض مضادات التغذية في كسبة السمسم مثل حامض الفايتك والاوكزالات والتانينات ومضاد التربسين (Ogunbode، 2016) والتي تزداد في العليقة بزيادة نسبة الاستبدال حيث تعمل على تكوين معقدات مع بعض العناصر الغذائية وتجعلها غير متاحة للهضم والامتصاص وبالتالي تقل الاستفادة منها وتنخفض نسبة انتقالها من الامهات إلى البيض المنتج والمعد للتفقيس وبشكل لا يلبي احتياجات الجنين للنمو والتطور بصورة طبيعية مما يؤدي إلى زيادة احتمالية هلاك الأجنة وانخفاض نسبة الفقس. وبالنسبة لتأثير استبدال كسبة السمسم محل كسبة فول الصويا في معدل وزن الأفراخ الفاقسة فتبين النتائج وجود انخفاض معنوي بمستوى ($P\leq0.05$) لمعاملة الاستبدال (كسبة السمسم 100%) مقارنةً بالسيطرة وباقي المعاملات والتي بدورها لم تختلف معنوياً عن السيطرة إذ بلغ معدل وزن الأفراخ الفاقسة (7.26، 7.36، 7.35، 7.27 و6.42)غم/ فرخ على التوالي، وقد يعزى السبب إلى انخفاض وزن البيض المستخدم في عملية التفقيس لهذه المعاملة كما هو مبين في الجدول رقم (3) إذ أن وزن الفرخ الفاقس يمثل حوالي 65-70% من وزن البيضة ويرتبط وزن البيضة ارتباطاً موجباً مع وزن الفرخ الناتج (إبراهيم، 1983).

الجدول (6): تأثير استبدال مستويات مختلفة من كسبة السمسم كمصدر بروتيني محل كسبة فول الصويا في النسبة المئوية للخصوبة والنسبة المئوية للفقس من البيض الكلي والنسبة المئوية للهلاكات الجنينية من البيض الكلي ومعدل وزن الأفراخ الفاقسة.

المعاملات	النسبة المئوية للخصوبة (%)	والنسبة المئوية للفقس من البيض الكلي (%)	والنسبة المئوية للهلاكات الجنينية من البيض الكلي (%)	معدل وزن الأفراخ الفاقسة (غم/ فرخ)
(T1) السيطرة كسبة السمسم صفر%	0.73 a ± 89.60	0.86 ± 73.44 a	0.99 ± 16.16 b	0.12 ± 7.26 a
(T2) كسبة السمسم 25%	1.19 a ± 88.63	2.76 ± 71.51 a	1.77 ± 17.12 b	0.13 ± 7.36 a
(T3) كسبة السمسم 50%	1.01 a ± 88.62	2.09 ± 72.64 a	1.39 ± 15.97 b	0.17 ± 7.35 a
(T4) كسبة السمسم 75%	0.80 a ± 87.35	1.37 ± 68.23 a	1.15 ± 19.12 b	0.12 ± 7.27 a
(T5) كسبة السمسم 100%	1.65 b ± 71.53	2.31 ± 40.82 b	2.30 a ± 30.71	0.07 ± 6.42 b

*المتوسطات التي تحمل أحرفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بمستوى ($P\leq0.05$).

قائمة المراجع.

اولاً_ المراجع بالعربية:

- إبراهيم، إبراهيم متي (1983). الأسس العلمية في رعاية وإنتاج الطيور الداجنة. جامعة الموصل، العراق.

- التمي، نواف غازي عبود (2019). تأثير الكثافة ومستوى بروتين العليقة وخليط المعزز الحيوي مع الانزيمات في الأداء الإنتاجي والفسلجي لطائر السمان ونسله الناتج. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- حمودي، أحمد إبراهيم، إبراهيم سعيد كلور واحسان توفيق طيب (2017). تأثير الإحلال الجزئي لبروتين كسبة السمسم المحلية عوضا عن بروتين كسبة فول الصويا في الأداء الإنتاجي للسمان الياباني *quail Coturnix coturnix* خلال مرحلة النمو. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية، (8): 26-33.
- خطاب، نزار عبد الله واثير كامل كساب (2000). ادارة الدواجن. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق.
- الزبيدي، صهيب سعيد علوان (1986). إدارة الدواجن، مطبعة جامعة البصرة، العراق.
- الزجاجي، رضا جواد واسماعيل خليل إبراهيم (1982). التفقيس وادارة المفاقس. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- الشبيب، أحمد إبراهيم حمودي (2017). دراسة الاحلال الجزئي لكسبة السمسم المحلية بديلاً عن كسبة فول الصويا في العليقة وتأثيرها في الأداء الإنتاجي لطائر السمان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- الياسين، علي عبد الخالق ومحمد حسن عبد العباس (2010). تغذية الطيور الداجنة. كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

ثانياً_ المراجع بالإنجليزية:

- Abuzaid , Nuha Ahmed Ali (2004). The Feeding Value of Groundnut and Sesame Meals in Broiler Diets. Master Thesis, Department of Poultry Production, University of Khartoum.
- Adebiyi, O. A., Famakinwa, A., Adeniji, O. A., & Omojola, A. B. (2015). Effect of Dietary Replacement of Soyabean Meal with Toasted Sesame Seed on Performance, Tibia Bone Mineralisation and Gut Morphology of Broilers Chicken. Journal of Experimental Agriculture International, 156-163.
- Al Harthi, M. A., & El Deek, A. A. (2009). Evaluation of sesame meal replacement in broiler diets with phytase and probiotic supplementation. Egypt Poult Sci J, 29, 99-125.
- Angel, R., Saylor, W. W., Dhandu, A. S., Powers, W., & Applegate, T. J. (2005). Effects of dietary phosphorus, phytase, and 25-hydroxycholecalciferol on performance of broiler chickens grown in floor pens. Poultry science, 84(7), 1031-1044.
- Baghban-Kanani, P., Hosseintabar-Ghasemabad, B., Azimi-Youvalari, S., Seidavi, A., Laudadio, V., Mazzei, D., & Tufarelli, V. (2020). Effect of dietary sesame (Sesame indicum L) seed meal level supplemented with lysine and phytase on performance traits and antioxidant status of late-phase laying hens. Asian-Australasian journal of animal sciences, 33(2): 277-285.
- Boucque, C. H. V., & Fiems, L. O. (1988). II. 4. Vegetable by-products of agro-industrial origin. Livestock Production Science, 19(1-2), 97-135.
- Daghir, N. J. (Ed.). (2008). Poultry production in hot climates. Cabi.

- Diarra, S. S., & Usman, B. A. (2008). Performance of laying hens fed graded levels of soaked sesame (Sesamum indicum) seed meal as a source of methionine. International Journal of Poultry Science, 7(4), 323-327.
- Du Thanh, H. (2013). Oxalate concentration in taro leaves and petioles and effect of added calcium on nitrogen and calcium retention in pigs given diets containing 50% ensiled taro leaves and petioles. Livestock Research for Rural Development, 25(4).
- Du Thanh, H., & Preston, T. R. (2009). Taro (Colocacia esculenta) leaves as a protein source for growing pigs in Central Viet Nam. Livestock Research for Rural Development, 21(10).
- Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F tests. Biometrics, 11(1), 1-42.
- Jacob, J. P., Mitaru, B. N., Mbugua, P. N., & Blair, R. (1996). The feeding value of Kenyan sorghum, sunflower seed cake and sesame seed cake for broilers and layers. Animal Feed Science and Technology, 61(1-4), 41-56.
- Kaya, M., Küçükyumuk, Z., & Erdal, I. (2009). Phytase activity, phytic acid, zinc, phosphorus and protein contents in different chickpea genotypes in relation to nitrogen and zinc fertilization. African Journal of Biotechnology, 8(18): 4508-4513.
- Liu, Z., Wang, H., Wang, X. E., Xu, H., Gao, D., Zhang, G., & Liu, D. (2008). Effect of wheat pearling on flour phytase activity, phytic acid, iron, and zinc content. LWT-Food Science and Technology, 41(3), 521-527.
- Mamputu, M., & Buhr, R. J. (1995). Effect of substituting sesame meal for soybean meal on layer and broiler performance. Poultry science, 74(4), 672-684.
- Mirgani, T and Ahmed, Kh.M (1986). Acomparison of feeding value forbroilers of sesame cake, cotton cake and soybean meal. Sudan J. Vet.Sci and Anim. Husb. 25 (1): 43-53.
- N.R.C. (1994). Nutrient of domestic animals. L. Nutrient Requirement of Poultry. Acad. Sci., Washington D.C.
- Ndimantang, B., Asinobi, C. O., & Obiakor, N. (2006). The effect of different processing methods on some anti-nutritional factors content of Ede uhie (Xanthosoma sagittifolium) and Ede ocha (Colocasia esculenta). International Journal of Agriculture and Rural Development, 7(2): 7-14.
- Ogunbode OJ (2016). Broiler Chickens reaction on fed diets containing differently processed sesame (Sesame indicum L.) seed meal. Glob. J. Anim. Sci. Livest. Prod. Anim. Breed.4 (3): 266-273.
- Okereke, C. O. (2012). Utilization of Cassava, sweet potato and Cocoyam meals as dietary sources for poultry. World Journal of Engineering and Pure & Applied Sciences, 2(2), 63-68.
- Olomu, J.M. (1995). Monogastric Animal Nutrition. A. Jachem Publications, Benin City, Nigeria. Pp. 146-154.

- Onunkwo, D. N., Agusi, D. O., & Okoro, I. C. (2015). The effects of hydraulic extracted sesame seed cake on the performance and egg quality characteristics of laying hens. International journal of livestock Research, 5(5):38-46.
- Ravindran, V., Morel, P. C., Partridge, G. G., Hruby, M., & Sands, J. S. (2006). Influence of an Escherichia coli-derived phytase on nutrient utilization in broiler starters fed diets containing varying concentrations of phytic acid. Poultry Science, 85(1), 82-89.
- SAS Institute. (2003). SAS User's guide statistic. SAS Inc. Cary NC.
- Singh, M., & Krikorian, A. D. (1982). Inhibition of trypsin activity in vitro by phytate. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 30(4), 799-800.
- Tamim, N. M., & Angel, R. (2003). Phytate phosphorus hydrolysis as influenced by dietary calcium and micro-mineral source in broiler diets. Journal of agricultural and food chemistry, 51(16), 4687-4693.
- Yakubu, B., & Alfred, B. (2014). Nutritional evaluation of toasted white sesame seed meal Sesamum Indicum as a source of methionine on growth performance, carcass characteristics, Haematological and biochemical indices of finisher broiler chickens. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science, 7(1): 46-52.