مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (6) العدد (1) لسنة ٢٠١٨
Al-Muthanna J. of Agric. Sci. Vol. 6 (1), Pp.26-33 2018, Print ISSN:2226-4086 Online ISSN: 2572-5149.

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

Effect of adding of fermented wheat bran by *Aspergillus oryzae* on some productive and physiological traits in broiler chicks.

Aqeel Y. Alshukri, Agric. College, Al-Kufa Univ.*
Ali J. Hammod, Agric. College, Al-Kufa Univ.
Ali H. Mohammed, Agric. College, Al-Kufa Univ.
Salah A. Abdul Hussein Agric. College, Al-Kufa Univ.

Article Information
Received 18/9/2017
Publication 7/12/2017
Keywords
Aspergillus oryzae , Broiler, Wheat bran , Fermentation .

Abstract

This study was conducted in poultry farm, Animal Production Dept., University of Kufa, Iraq, during the period of 16/9/2012 to 20/10/2012 to investigate the effect of adding fermented wheat bran by *Aspergillus oryzae* on some productive and physiological traits in broiler chicks (Ross 308). 1٢0 unsexed first day of age chicks were used and the average weight was 42 gm. Chicks were randomly distributed to four experimental treatments (3 replicates for each treatment and ١0 chicks for each replicates) ,first treatment was a control while the three other treatments were contains 1, 2 and 3% of fermented wheat bran respectively. Results showed a significant effect (P≤0.05) of treatments on live body weight. The least value was in T3 namely 1820 gm while the highest live body weight was in T2 namely 1933 gm. Significant effect (P≤0.05) of treatment total feed conception which improved in 35 days of age in T2 and T4. The results also showed no significant effects of treatments no mortality rate, PCV and Hb rate in 35 day of age.

*Corresponding auther: alij.alhemaidawi@uokufa.edu.iq
Al- Muthanna University All rights reserved

تأثير إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم

عقيل يوسف عبدالنبي الشكري/كلية الزراعة/ جامعة الكوفة*
علي جبر حمود الحميداوي/كلية الزراعة/ جامعة الكوفة
علي حسين محمد بحر/كلية الزراعة/ جامعة الكوفة
صلاح عبدالمهدي عبدالحسين/كلية الزراعة/ جامعة الكوفة

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة العائد إلى قسم الإنتاج الحيواني/ كلية الزراعة/جامعة الكوفة للمدة من ٢٠١٢/٩/١٦ ولغاية ٢٠١٢/١٠/٢٠ لدراسة تأثير نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لأفراخ فروج اللحم صنف (Ross 308). استعمل في التجربة ١٢٠ فرخ غير مجنس بعمر يوم وبمتوسط وزن ٤٢ غم/فرخ. وزعت الأفراخ عشوائيا إلى أربع معاملات تجريبية وبواقع ٣ مكرر لكل معاملة (١٠ فرخ لكل مكرر). وكانت المعاملات كما يلي: T1 : عليقة قياسية بدون إضافة (معاملة السيطرة)، T2 : عليقة تحتوي ١% نخالة حنطة مخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae*، T3: عليقة تحتوي ٢% نخالة حنطة مخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* ، T4: عليقة تحتوي ٣% نخالة حنطة مخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae*. بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية لكل من معدل وزن الجسم الحي النهائي والزيادة الوزنية الكلية بالرغم من وجود فروق حسابية لصالح المعاملتان T2 و T4 مقارنة مع معاملة السيطرة (T1) فيما انخفض استهلاك العلف الكلي معنويا لجميع معاملات التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة كما وأوضحت النتائج تحسن معامل التحويل الغذائي معنويا عند عمر ٣٥ يوما لكل من المعاملتان T2 و T4 وحسابيا للمعاملة T3 مقارنة مع معاملة السيطرة، كذلك بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في كل من نسبة الهلاكات وحجم خلايا الدم المرصوصة ونسبة الهيموغلوبين للأفراخ عند عمر ٣٥ يوما.

المقدمة

تواجه تربية الطيور الداجنة العديد من المشاكل كارتفاع تكاليف العلف وقلة المواد الأولية الداخلة في تصنيع الأعلاف فضلا عن الاعتماد على بعض المواد المستوردة بالإضافة إلى انتشار الأمراض وصعوبة السيطرة عليها وارتفاع تكاليف العلاج كذلك ما تسببه المواد العلاجية من مضار في المدى البعيد على الإنسان وصحته (Muir وآخرون، ٢٠٠٠ وWaters، ٢٠٠١). تستعمل الفطريات في العديد من المجالات الطبية والصناعية والغذائية كاستخراج المضادات الحيوية مثل البنسلين من فطر *Penicillium chrysogenum* (Paul وThomas، 1996) أو للاستهلاك البشري مثل فطر المشروم (Daba، وآخرون، ٢٠٠٨) كما يستخدم في صناعة الأجبان وإنتاج الفيتامينات والأحماض العضوية مثل بعض سلالات فطر *Aspergillus* (Moataza، ٢٠٠٦) كذلك توجهت الأنظار حاليا نحو استخدام

هذه الأحياء في تغذية الدواجن لتحسين القيمة الغذائية لبعض المواد العلفية (الحميداوي، ٢٠١٢) أو كمعزز حيوي أو سابق حيوي (كاظم وآخرون، ٢٠٠٩) لتعزيز صحة الطير ورفع مناعته من خلال عمل بيئة مناسبة للأحياء المجهرية المفيدة في القناة الهضمية للطير وتثبيط الضارة منها (ناجي وآخرون، ٢٠١١). كذلك تنتج الفطريات العديد من الأنزيمات والتي تساعد على الهضم خاصة الحيوانات بسيطة المعدة ومن أهمها أنزيم الاميليز المفرز من فطر *Aspergillus awamori* (Morgado وآخرون، ٢٠١٦).

تنتج نخالة الحنطة من عمليات تصنيع الدقيق من حبوب الحنطة وتكون بكميات لا بأس بها يعد استخدامها في علائق الدواجن قليل جدا لزيادة محتواها من الألياف التي تبلغ نسبتها ١٢% كذلك انخفاض معامل هضمها مما يؤثر على الأداء الإنتاجي والصحي للطيور الداجنة (المشهداني وطعمة، ٢٠١٥).

لذا هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير مزرعة الفطر *Aspergillus oryzae* المنمى على نخالة الحنطة على بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لأفراخ فروج اللحم كمعزز حيوي للتقليل من استخدام المضادات الحيوية وتحسين صحة الطير بالإضافة إلى رفع قيمة النخالة تغذويا والاستفادة مما تفرزه هذه الأحياء من أنزيمات يستفاد منها الطير في عملية الهضم.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة العائد إلى قسم الإنتاج الحيواني/ كلية الزراعة/جامعة الكوفة للمدة من ٢٠١٢/٩/١٦ ولغاية ٢٠١٢/١٠/٢٠ لمعرفة تأثير الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لأفراخ فروج اللحم صنف (Ross ٣٠٨).

تخمير نخالة الحنطة

أجريت عملية التخمير لنخالة الحنطة في مختبرات قسم الإنتاج الحيواني/ كلية الزراعة/جامعة الكوفة وفقاً للطريقة التي أوردها Semeniuk وآخرون (١٩٧٠). إذ أضيف الماء إلى نخالة الحنطة بنسبة ٦٠% من وزنه ثم وزعت على دوارق مخروطية الشكل سعة ٥٠٠ مل مغلفة بصورة محكمة لمنع التلوث وجرى تعقيمها بواسطة المؤصدة (Autoclave) لمدة ٣٠ دقيقة وبعد أن بردت الدوارق لقحت بالفطر *Aspergillus oryzae* وتم إغلاقها بإحكام قرب مصدر لهب لضمان عدم حدوث تلوث. ووضعت في الحاضنة على درجة حرارة ٢٧ م° لغرض نمو الفطر وقد استغرقت العملية ١٤ يوماً لاكتمال النمو مع إجراء عملية الرج لضمان نمو الفطر عليها بصورة متجانسة بعد ذلك تم تجفيفها لمدة ٢٤ ساعة مع التقليب بين فترة وأخرى.

خطة التجربة الحقلية

استخدمت في التجربة أربع معاملات تم إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة بنسبة ٠، ١، ٢، ٣% وغذيت الأفراخ على العلائق التجريبية من بداية الأسبوع الأول لعمر الأفراخ وكما يلي:

T1= عليقة قياسية بدون إضافة (معاملة سيطرة).

T2= عليقة تحتوي ١% نخالة حنطة مخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae*.

T3= عليقة تحتوي ٢% نخالة حنطة مخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae*.

T4= عليقة تحتوي ٣% نخالة حنطة مخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae*.

إدارة الأفراخ

ربيت الأفراخ في قاعة من النوع المغلق مقسمة على شكل أكنان مساحة الكن الواحد ٣م^2 قدم الماء والعلف إلى الأفراخ بصورة حرة مع استخدام علائق بادئ خلال الثلاث أسابيع الأولى وعلائق النهائي خلال الأسبوعان الأخيران من التجربة وكما في جدول العلائق (١).

جدول (١). النسبة المئوية لتركيب علائق البادئ والنهائي لفروج اللحم

المادة العلفية%	علائق البادئ				علائق النهائي			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
ذرة صفراء مجروشة	٥٠	٤٩	٤٨	٤٧	٥٤,٥	٥٣,٥	٥٢,٥	٥١,٥
نخالة حنطة مخمرة	-	١	٢	٣	-	١	٢	٣
حنطة	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
كسبة فول صويا٤٤% بروتين	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
مركز بروتيني	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥

زيت زهرة الشمس	١	١	١	١	٣,٥	٣,٥	٣,٥	٣,٥
حجر كلس	١	١	١	١	١	١	١	١
فوسفات ثنائي الكالسيوم	٠,٧	٠,٧	٠,٧	٠,٧	٠,٧	٠,٧	٠,٧	٠,٧
ملح الطعام	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣
المجموع الكلي	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠
التحليل الكيميائي المحسوب*								
بروتين%	٢٢,٤٦	٢٢,٥٢	٢٢,٥٩	٢٢,٦٧	١٩,٥٠	١٩,٥٧	١٩,٦٤	١٩,٧٠
طاقة ممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	٣٠١٣	٢٩٩٨	٢٩٨٢	٢٩٦٧	٣٢٢٣	٣٢٠٨	٣١٩٢	٣١٧٦
نسبة الطاقة إلى البروتين	١٣٤	١٣٣	١٣٢	١٣١	١٦٥	١٦٤	١٦٣	١٦١

*التقدير الكيماوي لمكونات العليقة كما ورد في **NRC** ،(١٩٩٤).

درست الصفات الإنتاجية أسبوعيا من بداية الأسبوع الأول ولغاية الأسبوع الخامس من عمر الأفراخ إذ وزنت الأفراخ أسبوعيا لحساب وزن الجسم الأسبوعي وحساب معدل الزيادة الوزنية من خلال طرح وزن الجسم الحي عند نهاية المدة من وزن الجسم الحي عند بداية المدة وحسب استهلاك العلف كما في (الزبيدي، ١٩٨٦) ومعامل التحويل الغذائي من خلال قسمة متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطيور في مدة معينة على متوسط الزيادة الوزنية للطيور الحية لنفس المدة، كما جمعت عينات الدم من الطيور بعد نهاية التجربة (٣٥ يوما) من ٤ طيور (٢ ذكر و٢ أنثى) من الوريد العضدي عن طريق أنابيب اختبار لفحص كل من الهيموغلوبين وحسب ما أشار إليه Varley وآخرون (1980) وخلايا الدم المرصوصة كما في الطريقة التي ذكرها (1972). Archer حللت البيانات إحصائيا باستعمال التصميم العشوائي الكامل لبيان تأثير المعاملات المدروسة واختبرت معنوية الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار دنكن (Duncan، 1955) متعدد الحدود على مستوى معنوية ($P\leq0.05$) واستعمال البرنامج الإحصائي SAS (SAS، ٢٠١٠).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (٢) تأثير إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* في معدل وزن الجسم الحي الأسبوعي إذ نلاحظ وجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) عند الأسبوع الأول للمعاملة (T2) والتي سجلت ١٧٥ غم مقارنة مع باقي معاملات التجربة فيما لم تختلف باقي معاملات التجربة معنويا فيما بينها. فيما بينت نتائج الأسبوع الثاني ارتفاعا معنويا لكل من المعاملة T2 وT4 واللتان حققتا ٤٠٩ غم لكل منهما مقارنة مع معاملتي السيطرة و T4. ولم تسجل نتائج الأسبوع الثالث فروق معنوية تذكر ولجميع معاملات التجربة. بينما أظهرت نتائج الأسبوع الرابع وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) لجميع معاملات التخمير مقارنة مع معاملة السيطرة . كما أشارت نتائج الأسبوع الأخير من التجربة (٣٥ يوما) وجود زيادة معنوية لكل من المعاملات T2 و T4 مقارنة مع T3 فيما لم تختلف معنويا كل من المعاملات T2 و T3 وT4 مقارنة مع معاملة السيطرة (T1).

جدول (2) يوضح تأثير إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في متوسط وزن الجسم الحي الأسبوعي (غم) (المتوسطات ±الخطأ القياسي)

المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
T1	b 4.0 ±١٦٣	b 5.3 ±٣٩٥	13.3 ±760	b 10.2 ±1227	ab 28.2 ±1870
T2	a 4.0 ±175	a 4.7 ±409	10.2 ±750	a 16.4 ±1263	a 37.7 ±1933
T3	b 2.0 ±168	b 2.9 ±401	9.8 ±739	a 14.6 ±1253	b 23.3 ±1820
T4	b 1.0 ±166	a 4.5 ±409	15.7 ±762	a 18.3 ±1285	A 25.8 ±1918
مستوى المعنوية	*	*	N.S	*	*

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية. **N.S :** عدم وجود فروق معنوية * عند مستوى معنوية ٥%

مما سبق يمكن القول إن إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* قد عمل على تحسن صفة وزن الجسم الحي معنويا أو حسابيا وخاصة للمعاملة T2 وT4. هذا التحسن

قد يعود إلى عمل هذا الفطر كمعزز حيوي في بيئة الهضمية للطير كذلك تؤدي عملية التخمير إلى تحسن القيمة الغذائية للمادة المخمرة (Nie وآخرون، ٢٠١٥ وKayode، 2010) كذلك يعمل هذا الفطر على إنتاج العديد من الأنزيمات مثل Mannanaseو Cellulase و Xylanase التي قد تساعد على زيادة نسبة الهضم (Sae-Lee، ٢٠٠٧ و Hang وآخرون، ٢٠٠٨ و جابر وآخرون، ٢٠١١) جاءت هذه النتائج متشابهة لما توصل إليه Ebenebe وآخرون (٢٠١١) عند إضافة فطر*Termitomyces microcarpus* بنسبة ٢% إلى علائق فروج اللحم.

يوضح الجدول (٣) معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية والتراكمية عند عمر ٣٥ يوما لأفراخ فروج اللحم المعاملة بنخالة الحنطة المخمرة *Aspergillus oryzae* إذ نلاحظ من نتائج الأسبوع الأول وجود زيادة معنوية للمعاملة T2 مقارنة مع باقي معاملات التجربة فيما لم تسجل كل من المعاملات T3 و T4 فروق معنوية مقارنة مع معاملة السيطرة. فيما بينت نتائج الأسبوع الثاني وجود زيادة معنوية للمعاملة T4 مقارنة مع باقي معاملات التجربة فيما لم تختلف T2 وT3 معنويا مقارنة مع معاملة السيطرة. وعند ملاحظة نتائج الأسبوع الثالث يتضح عدم وجود فروق معنوية للمعاملة T4 مقارنة مع معاملة السيطرة. كما وتشير نتائج الأسبوع الرابع إلى وجود ارتفاع معنوي للمعاملة T4 مقارنة مع معاملة السيطرة فيما لم تختلف باقي معاملات التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة فيما أظهرت نتائج الأسبوع الخامس عدم وجود فروق معنوية لكل من المعاملتين T2 وT4 مقارنة مع معاملة السيطرة فيما لوحظ انخفاضا معنويا في معدل الزيادة الوزنية للمعاملة T3 مقارنة مع باقي معاملات التجربة. فيما أوضحت نتائج الزيادة الوزنية التراكمية وجود زيادة معنوية للمعاملات T2 و T4 بمعدل زيادة وزنية قدرها ١٨٩١ و ١٨٧٦ غم على التوالي مقارنة مع T3 والتي سجلت ١٧٧٨ غم فيما لم تختلف المعاملتان المذكورتان مقارنة مع معاملة السيطرة بالرغم من وجود فروق حسابية لصالح كل من المعاملات T2 وT4 ولم تختلف المعاملتان T3 و T1 معنويا. إذا يمكن القول ان المعاملتان الثانية والرابعة حققت نتائج ايجابية مقارنة مع معاملة السيطرة وهذا قد يعود إلى الانزيمات الناتجة من هذا الفطر والتي ساعدت في عمليات الهضم، بالإضافة إلى عملها كمعزز حيوي عمل على توازن حيوي بين الأحياء الضارة والمفيدة في القناة الهضمية للطير (ناجي وآخرون،٢٠١١). تشابهت نتائج الدراسة الحالية مع ما ذكره كل من Shim وآخرون (2010) و Navidshad وآخرون (٢٠١٠) عند استعمال الفطر *Aspergillus oryzae* في علائق فروج اللحم بنسبة 0.3%.

جدول (٣). تأثير إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية والتراكمية عند عمر عند عمر **1- 5** أسابيع (المتوسطات ±الخطأ القياسي)

المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الزيادة الوزنية التراكمية
T1	b 4.3±121	b 4.4 ±٢٣٢	a 8.8 ±٣٦٥	b 24.3 ±٤٦٧	a 15.2 ±٦٤٤	ab 37.4 ±١٨٢٨
T2	a 4.7 ±١٣٣	b 4.5 ±٢٣٤	b 10.1 ±٣٤١	22.7 ±٥١٣ ab	a 27.2 ±٦٧٠	a 40.8 ±١٨٩١
T3	b 3.2 ±١٢٥	b 3.5 ±٢٣٣	b 7.9 ±٣٣٨	28.3 ±٥١٤ ab	b 18.9 ±567	b 25.7 ±1778
T4	b 2.8 ±١٢٤	a 4.1 ±٢٤٣	ab 0.5 ±٣٥٣	a 29.4 ±٥٢٣	a 13.6 ±٦٣٣	a 30.3 ±١٨٧٦
مستوى المعنوية	*	*	*	*	*	*

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية. * عند مستوى معنوية ٥%

جدول (٤) يبين تأثير إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في معدل استهلاك العلف الأسبوعي والتراكمي لأفراخ فروج اللحم إذ نلاحظ عدم وجود فروق معنوية في معدل استهلاك العلف لكل من الأسبوع الأول

والثـاني والثالـث والرابـع. فيمـا أظهـرت نتـائج الأسـبوع الخـامس وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة الرابعة مقارنة مع معاملة السيطرة فيما لم تختلف كل من المعاملة T2 و T3 معنويا مقارنة مع معاملة السيطرة كما لم تختلف معنويا معاملات إضافة نخالة الحنطة المخمرة فيما بينها. كما سجل استهلاك العلف التراكمي لمعاملات إضافة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة انخفاضا معنويا ($P\leq0.05$) إذ سجلت T2 (٣١٥٤) و T3 (٣١٣٩) و T4 (٣٠٠٩) غم مقارنة مع معاملة السيطرة T1 (٣٢٣٩) غم.

عموما أشارت نتائج الدراسة إلى انخفاض كمية العلف المستهلك وهذا قد يرجع إلى استفادة الطير بصورة جيدة من العلف المستهلك والمضاف إليه النخالة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* وخاصة الطاقة والبروتين وهما العنصرين المحددين لكمية العلف المستهلكة من قبل الطير. تشابهت هذه النتائج مع Ebenebe وآخرون (٢٠١١) من انخفاض استهلاك العلف عند إضافة فطر *Termitomyces microcarpus* بنسبة ٢% إلى علائق فروج اللحم.

جدول (٤). تأثير إضافة النخالة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في استهلاك العلف لأفراخ فروج اللحم عند عمر 1-5 أسابيع (المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	المعدل التراكمي
T1	25.4±١٦٩	15.6±٣٣٥	10.3±٥٧٥	24.4±٩٠٠	a 62.3±١٢٦٠	a 20.7 ±٣٢٣٩
T2	18.2±١٥٥	14.4±٣٤٢	12.1±٥٦٩	21.2±٨٩٨	ab 57.2±١١٩٠	b 17.8±٣١٥٤
T3	17.9±١٣٦	11.9±٣٤٠	10.5±٥٦٥	37.9±٩٣٥	ab 50.3±١١٦٣	b 18.6 ±٣١٣٩
T4	15.8±١٣٢	10.7±٣٥٠	9.7±٥٦٧	34.8±٨٧٧	b 52.7±١٠٨٣	c 13.5 ± ٣٠٠٩
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	*	*

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية.N.S عدم وجود فروق معنوية * عند مستوى معنوية ٥%

توضح نتائج الجدول (٥) تأثير المعاملات المختلفة على معامل التحويل الغذائي الأسبوعي والكلي لأفراخ فروج اللحم. إذ أشارت النتائج الموضحة في الجدول المذكور عدم وجود فروق معنوية لكل من الأسبوع الأول والثاني والثالث. فيما سجلت معاملات الحنطة المخمرة تحسنا معنويا ($P\leq0.05$) مقارنة مع معاملة السيطرة، كذلك وجود تحسن معنوي لكل من المعاملة T2 و T4 للأسبوع الخامس مقارنة مع معاملتي السيطرة T1 و T3 واللتان لم تختلفان معنويا فيما بينها. فيما بينت نتائج معدل معامل التحويل الغذائي الكلي وجود تحسنا معنويا لكلمن T2 وT4 واللتان سجلتا ١,٦٦ و ١,٦٠ على التوالي مقارنة مع المعاملتين T1 و T3 واللتان سجلتا ١,٧٧ و ١,٧٦ على التوالي. بينت النتائج تحسن معامل التحويل الغذائي معنويا أو حسابيا لصالح معاملات التخمير بالفطر وهذا يدل على ارتفاع القيمة الغذائية للعلف المستهلك والناتج عن عملية إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة، انسجمت هذه النتيجة مع ما بينه Giannenas وآخرون (2010) من تحسن معامل التحويل الغذائي لأفراخ فروج اللحم المغذاة على عليقة تحتوي فطر *Agaricus bisporus* المجفف.

جدول (٥). تأثير إضافة النخالة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في معدلات معامل التحويل الغذائي لأفراخ فروج اللحم عند عمر 1- 5 أسابيع (المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	المعدل الكلي
T1	0.03±١,١٤	0.006±١,٤٤	0.05±١,٥٧	a 0.04±١,٩٢	a 0.05±١,٩٥	a 0.04±١,٧٧
T2	0.04±١,١٧	0.009±١,٤٦	0.07±١,٦٦	b 0.06±١,٧٥	b 0.04±1.77	b 0.03±١,٦٦
T3	0.03±١,٠٩	0.007±١,٤٥	0.06±1.67	b 0.03±١,٨١	a 0.06±٢,٠٥	a 0.02±١,٧٦

T4	0.03±١,٠٧	0.006±١,٤٤	0.08±١,٦٠	c 0.01±١,٦٧	b 0.06±1.71	b 0.04±١,٦٠

مستوى المعنوية الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية.N.S : عدم وجود فروق معنوية * عند مستوى معنوية ٥%

لم تسجل أي هلاكات لكافة المعاملات خلال فترة التربية البالغة ٣٥ يوما وذلك بسبب استخدام برنامج وقائي وإداري جيد طيلة فترة التربية مما قلل من وجود إصابات مرضية. فيما أعزى Yadav وآخرون (١٩٩٤) انخفاض نسبة الهلاكات عند استعمال مستنبت الخميرة في عليقة فروج اللحم لانخفاض نسبة الإصابة بالأمراض البكتيرية لمنافستها على مواقع وجودها داخل الأمعاء والأعورين وتوفيرها لظروف لا هوائية وذلك باستنفاذها الأوكسجين المهم لنموها.

نلاحظ من الجدول (6) قيم حجم خلايا الدم المرصوصة لأفراخ فروج اللحم المغذاة على علائق تحتوي على نسب مختلفة من نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إذ نلاحظ عدم وجود اختلافات معنوية في حجم خلايا الدم المرصوصة لكل من الذكور والإناث والمعدل العام ولكافة معاملات التجربة. اتفقت هذه النتائج مع ما أوضحه السوداني (٢٠٠٥) من عدم وجود فروق معنوية لحجم خلايا الدم المرصوصة عند إضافة نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus niger* إلى علائق أفراخ فروج اللحم.

أوضحت نتائج الجدول (7) عدم موجود فروق معنوية لكل من الذكور والإناث والمعدل العام ولجميع معاملات التجربة في نسبة هيموغلوبين الدم لأفراخ معاملات التجربة عند عمر ٣٥ يوما. تشابهت نتائج التجربة الحالية مع ما ذكره الجباري وآخرون (٢٠١٠) من عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند إضافة *Saccharomyces cerevisiae* إلى علائق فروج اللحم بنسبتي ١ و٢ غم/كغم علف عند عمر ٦ أسابيع.

الجدول (6) تأثير إضافة النخالة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في حجم خلايا الدم المرصوصة لأفراخ فروج اللحم عند عمر 1- 5 أسابيع (المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المعاملات	حجم خلايا الدم المرصوصة %		
	الذكور	الإناث	المعدل
T1	9.3±٣٠	5.7±32	5.6±٣١
T2	5.6±26	4.5±28	3.1±٢٧
T3	8.8±30	6.2±30	4.4±٣٠
T4	7.1±28	3.9±28	3.9±٢٨
مستوى المعنوية*	N.S	N.S	N.S

N.S :عدم وجود فروق معنوية * عند مستوى معنوية ٥%

الجدول (7) تأثير إضافة النخالة المخمرة بالفطر *Aspergillus oryzae* إلى العليقة في نسبة هيموغلوبين الدم غم / 100 مل دم لأفراخ فروج اللحم عند عمر 1- 5 أسابيع (المتوسطات ±الخطأ القياسي).

المعاملات	تركيز الهيموغلوبين غم لكل ١٠٠ مل دم		
	الذكور	الإناث	المعدل
T1	2.7±10.20	1.8±11.0	0.9±١٠,٦
T2	1.9±8.5	1.5±9.5	0.8±٩,٠
T3	2.3±10.2	2.0±10.3	1.2١٠,٢٥±
T4	2.8±10.5	1.4±10.0	1.4±١٠,٢٥
مستوى المعنوية*	N.S	N.S	N.S

N.S : عدم وجود فروق معنوية * عند مستوى معنوية ٥%

المصادر:

الجباري، قانع حسين أمين وشليح، عقيل عبد وعبدالواحد، عمار صلاح الدين. ٢٠١٠. تأثير إضافة نسب مختلفة من خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* في العليقة في بعض الصفات الكيموحيوية وعدد من أنزيمات الدم لفروج اللحم وعلى فترتين من النمو. مجلة تكريت للعلوم الصرفة. ١٥(١):٢٦-٣٣.

الحميداوي، علي جبر حمود. ٢٠١٢. تأثير الشعير المخمر ببعض الفطريات في الصفات الإنتاجية والدمية والتوازن الميكروبي لأفراخ اللحم. رسالة ماجستير. الكلية التقنية/ المسيب. جامعة الفرات الأوسط التقنية.

الزبيدي، صهيب سعيد علوان. ١٩٨٦. إدارة الدواجن. الطبعة الأولى. كلية الزراعة- جامعة البصرة.

السوداني، علي عبد الحسين كاظم. ٢٠٠٥. استخدام نخالة الحنطة المخمرة بالفطر *Aspergillus niger* كسابق حيوي (Prebiotic) في علائق فروج اللحم سلالة (ROSS). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

المشهداني، هشام أحمد و طعمة، بلال جودة جسام. ٢٠١٥. تأثير استخدام مستويات مختلفة من نخالة الحنطة المخمرة بمحتويات كرش الأغنام للعلائق في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. مجلة علوم الدواجن العراقية. ٩(٢): ١-٢٠.

جابر، علي خضير، غياث حميد مجيد و علاء جبار عبد. ٢٠١١. تنقية وتوصيف أنزيم البيتاكالاسايديز المنتج من العزلة المحلية لعفن *Aspergillus oryzae* بطريقة تخمرات الحالة الصلبة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية.٢٤(١):٢٩٩-٢٤٩.

كاظم، علي عبد الحسين، سعد عبد الحسين ناجي و أكرم ثابت الراوي. ٢٠٠٩. تدعيم علائق فروج اللحم سلالة Ross بمزرعة الفطر *Aspergillus niger* كسابق حيوي وتأثيره في المحتوى الميكروبي للعلف والفرشة والمعدة الغدية والصائم للفروج. المجلة العراقية للتقانات الحياتية. ٨ (١): ٣٧٥_٣٨٥.

ناجي، سعد عبدالحسين والقيسي، غالب علوان ورسول، بشرى سعدي وعبدالحميد، محمد فاروق والجنابي، حمود خلف. ٢٠١١. المعززات الحيوية في الحقول الحيوانية. الطبعة الأولى.

Archer, R. K., 1972. Comparative clinical haematology. Oxford Blackwell Scientific Publications.

Daba, A.S., S.S., Kabeil, W.A., Botros, and M.A., El-Saadani, 2008. Production of Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in Egypt as a Source of Nutritional and Medicinal Food. *World J. Agri. Sci.*, 4(5), Pp. 630-634.

Duncan, B. D., 1955 . Multiple range and multiple F. tests , Biometrics , (11), Pp. 1-42.

Ebenebe, C.I., Itefue, O., Ebere-Ohameje, T. C., and Okonkwo, J. C., 2011. Fortification of the nutritive value of mushroom (*Termitomyces microcarpus*). with Paw-Paw leaf meal for broiler chicks diet. *Pak. J. Nutri.*, 10(2), Pp. 155-158.

Giannenas, I., IPappas, I. S., Mavridis, S., Kontopidis, G., Skoufos, J., and Kyriazakis, I., 2010. Performance and antioxidant status of broiler chickens supplemented with dried mushrooms (*Agaricus bisporus*) in their diet. *Poul. Sci.*, (89), Pp. 303–311.

Hang, M. T., Cong, P. P., Xuan, N. T., Phong, T. H., Thieu, P. C., and Dat, N. T., 2008. Efficacy of hydrolytic enzyme preparation from *Aspergillus* spp. On the fattening broiler chicken fed with corn soybean based diets. *Int. J. Poul. sci.*,7(10), Pp. 984-989.

Kayode, R. M. O., 2010. Mineral Composition and Amino Acid profile of Mono- culture Fungal fermented Mango (*Mangifera Indica*) Kernel Cake. *J. Agri. Sci.*, 2(3), Pp. 69-74.

Moataza, M. S., 2006. Citric Acid Production from Pretreating Crude Date Syrup by Aspergillus niger NRRL595. Journal of Applied Sciences Research ,2(2), Pp. 74-79.

Morgado, H. S., Cysneiros, C. S. S., Sousa, C. M., Stringhini, H. J., et. al., 2016. Addition of Amylase from *Aspergillus Awamori* to the Diet of Broiler Chickens. *Brazilian J. of Poult. Sci.* 18(4), Pp. 725-732.

Muir, W. I., Bryden, W. L., and Husband, A. J., 2000. Immunity vaccination and the avian intestinal tract: *A review Developmental and comparative Immunology*, 24(2-3), Pp. 325-342.

Navidshad, B., M., Adibmoradi, and Z.A., Pirsaraei., 2010. Effects of dietary supplementation of Aspergillus originated prebiotic (Fermacto) on performance and small intestinal of broiler chickens fed morphology diluted diets. *Ital. J. Anim. Sci.* , 9(12), Pp. 55-60.

Nie, C., Zhang, W., Ge, W., Wang, Y., Liu, Y., and Liu, J., 2015. Effects of fermented cottonseed meal on the growth performance, apparent digestibility, carcass traits, and meat composition in yellow-feathered broilers. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, (39), Pp. 1-7.

Paul, G. C., and Thomas, C. R., 1996. A structured model for hyphal differentiation and penicillin production using Penicillium chrysogenum. *Biotechnology and Bioengineering J.*, 51(5), Pp. 558–572.

SAE-LEE, N., 2007. The Production of Fungal Mannanase, Cellulase and Xylanase Using Palm Kernel Meal as a Substrate. *Walailak J. sci. and Tech.* ,4(1), Pp. 67-82.

SAS, 2010. SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 7.0 SAS Institute Inc. , Cary , N. C. , USA .

Semeniuk, G., Harshfield, J. S., Carlson, C.W., Hesseltine, C. W., and Kwolek, W. E., 1970. Occurrence of mycotoxin in *Aspergillus* .185-190. Proc. First U.S. *Japan Conf. Toxic. Microorg.*, U.S. Govt. Printing

Office. Washington. D.C.

Shim, Y. H., Shinde, P. L., Choi, J. Y., Kim, J. S., Seo, D. K., Pak, J. I., Chae, J. B., and Kwon, I. K., 2010. Evaluation of multi-microbial probiotics production by submerged liquid and solid substrate fermentation methods in broiler. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*., 23(4), Pp. 521-529.

Varley, H., Gowenlock, A. H., and Bell, M., 1980. Practical Clinical Biochemistry. 5th ed. William *Heinemann Medical Books Ltd., London*.

Waters, W. R., 2001. Immunology of inflammatory diseases of the bowl. Vet. Clin. N. Am. *Food Anim. Prot*. 17(3), P. 517(Abstract).

Yadav, B.S., Srivastava, R. S., and Shukla, P. K., 1994. Effect of supplementation of the broiler ration with live yeast culture on nutrient utilization and meat production. *Indian J. Anim. Nutr*. (11), Pp. 225-227.