المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد 23، عدد إضافي 2، 2009 (535-544)
وقائع المؤتمر العلمي الخامس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

تحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان المحلي (*Lathyrus sativus* L.) المستخدم كبديل جزئي عن كسبة فول الصويا في عليقة فروج اللحم

احمد خالد احمد العاني* و محمد ابراهيم النعيمي**

*كلية الطب البيطري، جامعة تكريت، تكريت، **رئاسة جامعة كركوك، كركوك، العراق

الخلاصة

اجري البحث في حقل الطيور الداجنة في كلية الزراعة /جامعة تكريت، واستهدفت تحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان المحلي المستخدمة كبديل جزئي لكسبة فول الصويا بإضافة مخلوط الإنزيمات المستوردة أو المعزز الحيوي المحلي أو الاثنين معآ في علف فروج اللحم. وزعت عشوائيا 810 فرخ لحم (لوهمان) على تسعة معاملات تغذوية بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة والمعاملات التغذوية كانت على النحو الأتي: **(T1)** معاملة السيطرة: الخالية من بذور الهرطمان المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة والمعزز الحيوي. **(T2)**: استبدال 33.3% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي. **(T3)**: استبدال 66.6% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي. **(T4)**: عليقة T2 مع إضافة 0.4% من المعزز الحيوي المحلي. **(T5)**: عليقة T3 مع إضافة 0.4% من المعزز الحيوي. **(T6)**: عليقة T2 مع إضافة 0.1% من مخلوط الإنزيمات المستوردة. **(T7)**: عليقة T3 مع إضافة 0.1% من مخلوط الإنزيمات المستوردة. **(T8)**: عليقة T2 مع إضافة 0.4% من المعزز الحيوي المحلي و0.1% من مخلوط الأنزيمات المستوردة. **(T9)**: عليقة T3 مع إضافة 0.4% من المعزز الحيوي و0.1% من مخلوط الأنزيمات المستوردة. وقد أشارت النتائج الى عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية الكلية (1-49 يوما) عند إحلال 33.3% بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T2) مع إضافة المعزز الحيوي المحلي (T4) أو إضافة مخلوط الإنزيمات المستوردة (T6) اومع إضافة المعزز الحيوي ومخلوط الإنزيمات المستوردة معا (T8) نسبة إلى معاملة المقارنة (T1)، بينما عند رفع مستوى إحلال 66.6% بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T3) مع إضافة المعزز الحيوي المحلي (T5) أو إضافة مخلوط الإنزيمات المستوردة (T7) اومع إضافة المعزز الحيوي ومخلوط الإنزيمات المستوردة معا (T9) قد أدى إلى تدهور معنوي (P<0.01) في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية الكلية (1-49 يوما) نسبة إلى معاملة المقارنة (T1). لم يلاحظ وجود فروق معنوية في معدل استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي عند إحلال 33.3% بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T2) مع إضافة المعزز الحيوي المحلي (T4) أو إضافة مخلوط الإنزيمات المستوردة (T6) اومع إضافة المعزز الحيوي ومخلوط الإنزيمات المستوردة معا (T8) نسبة إلى معاملة المقارنة (T1)، بينما أدى رفع مستوى إحلال بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي إلى 66.6% (T3) مع إضافة المعزز الحيوي المحلي (T5) أو إضافة مخلوط الإنزيمات المستوردة (T7) اومع إضافة المعزز الحيوي ومخلوط الإنزيمات معا(T9) إلى زيادة معدل هذة الصفة بصورة معنوية (P<0.01) نسبة إلى معاملة المقارنة (T1). لم تظهر فروق معنوية إحصائيا في نسبة الهلاكات بتأثير إحلال بذور الهرطمان محل بروتين كسبة فول الصويا بدون أو مع إضافة المعزز الحيوي المحلي أو مخلوط الإنزيمات المستوردة أو كلاهما معاً.

Inhancing nutritive value of local grass pea seed (*Lathyrus sativus* L.) used as a partial replacement of soybean meal in broiler diet

A. K. Ahmed* and M A. Al-Neaemi**

*College of Agriculture, University of Tikrit, Tikrit, **University of Karkuk, Karkuk, Iraq

Abstract

This study was carried out at the poultry farm of the College of Agriculture, University of Tikrit aiming to inhancing the nutritional value of local grass pea used as replacement of soybean meal using enzymes or and probiotic in broiler diet, 810 day old chicks randomly distributed in to nine treatments and each treatment sub divided in to three replicates (30 chicks per

replicate) and the treatments were: (T1): Control diet free of grass pea seed or enzymes or probiotic, (T2): replacement 33.3% of soybean meal protein with protein of grass pea. (T3): replacement 66.6% of soybean meal protein with protein of grass pea seed. (T4): T2 diet and adding 0.4% of probiotic. (T5): T3 diet and adding 0.4% of probiotic. (T6): T2 diet and adding 0.1% enzymes. (T7): T3 diet and adding 0.1% enzymes. (T8): T2 diet and adding 0.4% of probiotic and 0.1% enzymes. (T9): T3 diet and adding 0.4% of probiotic and 0.1% enzymes.Results indicated: No differences in the average live body weight and cumulative weight gain (1- 49 days) when replacing 33.3% of soybean meal protein with protein of grass pea (T2) and adding probiotic (T4) and adding enzymes (T6) or adding probiotic with enzymes (T8) compared with control treatment (T1), when as increasing replacement to 66.6% of soybean meal protein with protein of grass pea (T3) and adding probiotic (T5) or adding enzymes (T7) or adding probiotic with enzymes (T9) causing significant ($P<0.05$) decreases in live body weight and weight gain (from 1-49 days) compared with control treatment (T1). No significant differences in feed intake and feed conversion when replacing 33.3% of soybean meal protein with protein of grass pea seed (T2) when probiotic was added (T4) or enzymes (T6) or adding probiotic with enzymes (T8) compared with control treatment (T1). when as increasing replacement to 66.6% (T3) with adding probiotic (T5) or adding enzymes (T7) or adding probiotic with enzymes (T9) caused an increased in these objects significantly ($P<0.05$) compared with control treatment. No differences in mortality percentages were noticed due to replacing soybean meal protein with grass pea with or without probiotic or enzymes or both.

Available online at http://www.vetmedmosul.org/ijvs

المقدمة

تعد تغذية الطيور الداجنة من أهم ركائز صناعة الدواجن وأشملها تأثيراً في تحسين الإنتاج واقتصاديتها من خلال توفير أعلاف متوازنة تلبي الاحتياجات الغذائية للطيور الداجنة مع ضرورة إدخال مواد علفية غير تقليدية في هذه الأعلاف لخفض كلفة التغذية التي تشكل 70-80% من كلفة الإنتاج (1-3) من خلال تحسين القيمة الغذائية لتلك المواد العلفية بإضافة الإنزيمات المحضرة صناعياً (الإنزيمات الخارجية المصدر) والمعززات الحيوية والتي تعرف بأنها مستنبتات للأحياء المجهرية المفيدة (Benifite microorganism culture) متكونة من نوع واحد أو عدة أنواع وأجناس تعطى للحيوان من اجل إحداث توازن مايكروبي داخل القناة الهضمية ومنعها لاستيطان إحياء مجهرية مرضية مثل *Salmonella* و *E.coli* وبالتالي تعزيز الصحة العامة وتحفيز النمو من خلال إنتاجها للعديد من المواد الغذائية كالفيتامينات والأحماض الامينية والمضادات الحياتية والإنزيمات الهاضمة التي قد يقوم الجهاز الهضمي للطيور الداجنة إنتاج البعض منها والقسم الأخر لا ينتج في الجهاز الهضمي (4-6). وان المواد العلفية النباتية والتي تشكل 75% فأكثر من مكونات العليقة تكون عالية المحتوى بالمكونات التي ليس بأمكان الأنزيمات الداخلية المصدر هضمها (7-9). أثبتت المعززات الحيوية قدرتها الكبيرة لتعزيز النمو عند اضافتها لعلائق فروج اللحم المربى محلياً (10-11). من خلال تحسين وزن الجسم والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي وخفض نسبة الهلاكات بسبب احتوائها على بعض الجراثيم المفيدة مثل العصيات اللبنية *Lactobacilli* و*Bacillus subtilis* وخميرة الخبز *Saccharomyces cervisiae*.

الهرطمان *Lathyrus sativus* احد نباتات العائلة االبقولية أو القرنية Leguminosae تحوي بذوره على نسبة بروتين لاتقل عن 23% ويعد مصدراً جيداً للبروتين النباتي فضلاً على ارتفاع نسبة الكاربوهيدرات فيه إذ تصل الى 59% (12). لذا هدفت هذه الدراسة تحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان المستخدمة في تغذية فروج اللحم كبديل جزئي لكسبة فول الصويا بإضافة المعزز الحيوي المحلي أو مخلوط الإنزيمات أو الاثنين معا.

المواد وطرائق العمل

اجري البحث في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم علوم الثروة الحيوانية كلية الزراعة /جامعة تكريت، واستهدفت تحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان المحلي المستخدم كبديل جزئي لكسبة فول الصويا في تغذية فروج اللحم باضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة (جدول 1).

الطيور ورعايتها

وزعت عشوائياً 810 فرخ لحم نوع لومان بعمر يوم واحد غير مجنسة داخل قاعة مغلقة على 27 حجرة (مكرر) بأبعاد (3 × 2.5م) حيث تم وضع 30 فرخ في كل مكرر. تم توفير إضاءة 24 ساعة ضوء طيلة مدة التجربة باستخدام مصابيح قوة 60 واط وعلى ارتفاع 2 متر من مستوى سطح الفرشة.

المعاملات التغذوية

استخدام نظام التغذية الحرة حيث كان العلف متوفر إمام الطيور طيلة اليوم وباعتماد معلف واحد لكل 30 طير. كذلك كان الماء متوفراً خلال 24ساعة /يوم باستخدام مناهل مقلوبة سعة 3 لتر خلال الاسبوع الاول بعدها استبدلت بالمناهل الاوتوماتيكية المعلقة وخصص منهل واحد لكل 30 طير وقد تضمنت الدراسة تسعة معاملات تغذوية (البادىء والنهائي) (الجدولين 2 و3).

جدول(1) المعاملات التغذوية.

المعاملات	نسبة استبدال بروتين كسبة فول الصويا ببروتين الهرطمان المحلي		مخلوط الأنزيمات المستوردة	المعزز الحيوي المحلي
	%33.3	%66.6		
T1	—	—	—	—
T2	+	—	—	—
T3	—	+	—	—
T4	+	—	—	+
T5	—	+	—	+
T6	+	—	+	—
T7	—	+	+	—
T8	+	—	+	+
T9	—	+	+	+

التركيب الكيميائي لبذورالهرطمان المحلي

استخدمت بذور الهرطمان المحلي التي تم الحصول عليها من السوق المحلي وتم تقدير التركيب الكيميائي جدول (4).

المعزز الحيـوي

تـم الحصول علـى المعزز الحيوي المحلـي المصنع مـن الأسواق المحلية ومحتوياته المايكروبية مؤلفة من 10^7 خلية *Lactobacillus acidophllus*، 10^7 خلية *Lactobacilli*، 10^7 *Bacillus subtilis*، 10^7 خلية خميرة *Saccharomyces cerevisiae*.

خليط الإنزيمات

استخدم خليط الإنزيمات التجاري والمطـروح فـي الأسـواق تحت اسم (KEMIN) بلجيكي المنشأ والـذي يحوي علـى إنزيمات ألفا – اميليز و بيتا – كلوكانيز السليليز و البروتييز ولايبيز وزايلبينيز. وان توصية الشركة المصنعة هي إضـافة نسبة 0.5 او1 كغم /طن (0.05 – 0.1%).

الصفات المدروسة

معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية الأسبوعية

تم وزن أفراخ المكرر الواحد بصورة جماعية عند نهاية كل أسبوع ولغاية عمر 49 يوماً وسجلت الأوزان واستخرجت الزيادة الوزنية حسابياً وجرى حساب كميات العلف المستهلكة أسبوعيا عن طريق وزن كمية العلف المتبقية في نهاية كل أسبوع وطرحها من الكمية الكلية المقدمة في بداية الأسبوع وتم حساب معامل التحويل الغذائي الأسبوعي خلال مدة التجربة كما جرى تسجيل عدد الهلاكات الأسبوعية في كل معاملة وحسبت نسبتها المئوية.

التحليل الإحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تحليل تأثير المعاملة في الصفات المختلفة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود واستخدام البرنامج SAS في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة

وزن الجسـم الحي والزيادة الوزنية

يتضح من الجدولين (5 و6) عدم وجود فروق معنويه في معدل وزن الجسم الحي عند التسويق (49 يوماً) والزيادة الوزنية الكلية (1–49 يوماً) بين المعاملة الأولى (المقارنة) والمعاملة الثانية (إحلال 33.3% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي) بينما لم تختلف المعاملة الثانية عن المعاملة الثالثة (إحلال 66.6% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي) معنوياً، وجد اختلاف معنوي بين المعاملتين الأولى والثالثة. ويعزى ذلك إلى وجود التأثير السلبي للعوامل الغذائية المضادة مثل الألياف و Phytic acid و Tannin الأمر الذي أدى إلى تدهور جاهزية العناصر الغذائية كالأحماض الامينية والطاقة والأحماض الدهنية الأساسية غير المشبعة (13). بينما تدهور معدل هذه الصفة رغم إضافة المعزز الحيوي لتحسين القيمـة الغذائية لبذور الهرطمان لمستويات الإحلال 33.3 % و 66.6% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين الهرطمان المحلي (T4،T5) مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) إلا أن إضافة مخلوط الأنزيمات المستوردة للعليقة التي تم فيها إحلال 33.3% و 66.6% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي قد أدى إلى تحسين معدل هذه الصفة بمقدار 3.41 % و1.77% (T6) و (T7) عند مقارنتها بالمعاملتين (T2) و (T3) على التوالي ولم يلاحظ فروق معنوية بين المعاملات (T1) و (T2) و(T6) من جهة وبين المعاملات (T2) و(T3) و (T4) و (T7) من جهة أخرى، ويعزى ذلك للدور الايجابي في تحسين معدل هذه الصفة بإضافة مخلوط الأنزيمات وولاسيماعندما يكون مستوى إحلال بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي بنسبة 33.3% لان زيادة مستوى الاحلال قد أدى إلى رفع لزوجـة الأمعـاء بفعل الألياف الأمر الذي أدى إلى خفض جاهزيـة العناصر الغذائيـة (3،8،14) إلا إن إضافة مخلوط الأنزيمات والمعزز الحيوي المحلي قد أدى إلى تفوق المعاملة الثامنة حسابياً على المعاملة التغذوية المتماثلة بنسبة إحلال بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي بدون إضافة المعزز الحيوي (T2) أو مع إضافة المعزز الحيوي (T4) أو مع إضافة مخلوط الأنزيمات (T6) ولم تختلف المعاملة (T8) مع معاملة المقارنة (T1) ويمكن القول بإمكانية إحلال 33.3% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي شرط تجهيز العليقة بمخلوط الأنزيمات والمعزز الحيوي معاً.

الجدول (2) نسب ومكونات علائق البادئ المستخدمة في التجربة.

المواد العلفية	المعامـــلات								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
حنطة	64.75	58.34	51	94.57	6.50	24.58	9.50	84.57	5.50
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	20	13.3	6.64	13.3	6.64	13.3	6.64	13.3	6.64
مركز بروتين حيواني (50% بروتين)	9.3	10.35	12	10.35	12	10.35	12	10.35	12
دهن نباتي مهدرج	5	4.85	5	4.85	5	4.85	5	4.85	5
الهرطمان المحلي	0	12.21	24.41	12.21	24.41	12.21	24.41	12.21	24.41
DL-Methionin	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
حجر الكلس	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ملح	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
خليط فيتامينات ومعادن	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
خليط الإنزيمات المستوردة	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1
المعزز الحيوي المحلي	0	0	0	4.0	4.0	0	0	4.0	4.0
المجموع الكلي	100	100	100	100	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي									
البروتين الخام (%)	21.86	21.50	21.40	21.50	21.40	21.50	21.40	21.50	21.40
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة /كغم علف)	3043.1	2990.7	2977.8	2990.7	2977.8	2990.7	2977.8	2990.7	2977.8
نسبة الطاقة إلى البروتين	139.2	139.1	139.1	139.1	139.1	139.1	139.1	139.1	139.1
الكالسيوم %	1.15	1.17	1.12	1.17	1.12	1.17	1.12	1.17	1.12
الفسفور الجاهز %	0.73	0.69	0.62	0.69	0.62	0.69	0.62	0.69	0.62

الجدول (3) نسب ومكونات علائق النهائي المستخدمة في التجربة.

المواد العلفية	المعامـــلات								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9

ذرة الصفراء	28.4	22.88	17.36	22.88	17.36	22.88	17.36	22.88	17.36
حنطة	42.65	41.32	40.0	92.40	6.39	22.41	9.39	82.40	12.41
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	20	13.32	6.64	13.32	6.64	13.32	6.64	13.32	6.64
مركز بروتين حيواني (50% بروتين)	2.64	3.64	4.64	3.64	4.64	3.64	4.64	3.64	4.64
الهرطمان المحلي	0	12.21	24.41	12.21	24.41	12.21	24.41	12.21	24.41
دهن نباتي مهدرج	5.36	5.64	6.00	5.64	6.00	5.64	6.00	5.64	6.00
حجر الكلس	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ملح الطعام	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
DL-Methionin	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
خليط فيتامينات ومعادن	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
خليط الإنزيمات المستوردة	0	0	0	0.1	0	0	0	0.1	0.1
المعزز الحيوي المحلي	0	0	0	0	4.0	4.0	0	0	4.0
المجموع	100	100	100	100	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي									
البروتين الخام (%)	18.07	17.92	17.76	17.92	17.76	17.92	17.76	17.92	17.76
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة /كغم علف)	3214.53	3185.1	3155.7	3185.1	3155.7	3185.1	3155.7	3185.1	3155.7
نسبة الطاقة إلى البروتين	177.8	177.7	177.7	177.7	177.7	177.7	177.7	177.7	177.7
الكالسيوم%	1.16	1.15	1.13	1.15	1.13	1.15	1.13	1.15	1.13
الفسفورالجاهز %	0.70	0.64	0.59	0.64	0.59	0.64	0.59	0.64	0.59

معدل استهلاك العلف

يستدل من نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الخاصة بمعدلات هذه الصفة المدونة في الجدول (7) بعدم وجود فروق معنوية عند إحلال 33.3% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T2) و مع إضافة المعزز الحيوي المحلي (T4) ومع مخلوط الأنزيمات (T6) أو الاثنين معاً (T8) نسبة إلى معاملة المقارنة (T1)، إلا إن رفع مستوى إحلال بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي إلى 66.6% (T3) مع إضافة المعزز الحيوي (T5) أو مخلوط الإنزيمات (T7) أو الاثنين معاً (T9) قد أدى إلى ارتفاع معنوي ($P \leq 50$) في معدل هذه الصفة للمعاملات (T3، T5، T7،T9) نسبة إلى معاملة المقارنة (T1) بمقدار (5.74، 4.50، 2.576، 7.58 %) على التوالي ويعزى ذلك إلى محاولة الطير زيادة معدل استهلاك العلف لتعويض النقص الحاصل في تجهيز الجسم بالعناصر الغذائية نظراً لقيام العوامل الغذائية المضادة بتقليل

كفاءة معامل هضم وامتصاص وجاهزية العناصر الغذائية عند زيادة نسبة بذور الهرطمان المحلي في العليقة إلى 24.41%.

جدول (4) التحليل الكيميائي لبذور الهرطمان المحلي.

العناصر الغذائية	(%)	المادة الجافة	97.90
الرطوبة	2.10	البروتين	24.00
		الدهون	1.30
		الألياف	8.90
		الكاربوهيدرات	55.50
		الرماد	8.20
		المجموع	100

الجدول (5) تأثير استخدام نسب من بذور الهرطمان وإضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة في معدل الوزن الحي الأسبوعي لفروج اللحم.

المعاملات	عمر يوم واحد	7	14	21	28	35	42	49
T1	39.9	± 128.6 1.85	± 308.3 4.66	± 619.0 9.45 a	± 1025.7 22.7 a	± 1369.3 43.03 a	±1721.3 52.52 a	±2187.7 64.57 a
T2	40	± 132.0 1.73	± 294.3 1.66	± 616.3 3.71 a	± 1010.3 8.25 a	±1306.3 24.87 ab	±1656.7 42.85 ab	±2049.3 50.35 ab
T3	40	± 130.0 2.88	± 294.0 2.88	± 594.3 6.17 b	± 960.0 27.62 b	± 1212.7 9.20 b	± 1545.3 32.20 b	±927.71 48.36 b
T4	40.1	± 127.6 2.60	± 293.3 5.66	± 588.0 13.52 ab	± 981.3 22.18 b	± 1267.3 34.41 b	±1590.3 11.34 b	±1999.0 25.94 b
T5	40	± 131.0 3.21	± 286.3 6.43	± 574.0 3.60 b	± 950.3 2.18 c	± 1245.7 25.39 c	±1516.3 33.89 c	± 1878.0 43.27 c
T6	40	± 128.3 4.91	± 303.6 8.25	± 608.6 14.34 a	±1021.6 18.09 a	± 1315.3 19.22 a	±1704.0 39.67 a	±2119.3 15.70 a
T7	39.7	± 130.3 0.33	± 307.0 3.00	± 606.3 10.39 a	± 979.0 18.58 b	± 1255.6 21.48 b	±1597.3 46.85 b	±1962.0 55.89 b
T8	40.1	± 130.3 4.17	± 310.0 3.21	± 636.3 6.06 a	±1023.0 6.24 a	± 1340.0 12.50 a	±1729.6 23.95 a	±2153.3 36.10 a
T9	40	± 131.0 2.08	± 300.0 4.35	± 588.3 2.18 b	± 983.3 6.22 b	± 1273.0 8.88 b	±1580.3 9.93 b	±1930.3 34.78 b
المعنوية	N.S.	N.S.	N.S.	*	*	*	**	**

الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود نفسه تشير إلى وجود فروق معنوية إحصائياً * عند مستوى ($P < 0.05$)، ** عند مستوى ($P < 0.01$)، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

الجدول (6) تأثير استخدام نسب من بذور الهرطمان وإضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة في معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية والكلية.

المعاملات	الأسبوع	الأسبوع	الأسبوع	الأسبوع	الأسبوع	الأسبوع	الزيادة

	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الكلية
T1	88.7 ± 1.85	179.6± 2.84	310.6 ± 6.76	406.7± 13.32 a	343.7± 26.95 a	362.0± 10.00 a	456.3± 15.87 a	2147.7± 64.57 a
T2	92.0 ± 1.73	166.3 ± 0.88	318.0 ± 2.08	394.0± 5.50 ab	296.0± 17.47 ab	350.4± 18.65 ab	343.3± 13.34 ab	2009.3± 50.35 ab
T3	90.0 ± 2.88	164.0 ± 2.88	300.0 ± 3.84	365.7± 21.67 b	252.7± 18.41 b	332.7± 25.20 b	334.3± 28.28 b	1887.7± 48.36 b
T4	87.6 ± 2.60	165.6 ± 3.52	294.6 ± 7.88	393.3± 9.59 ab	286.0± 38.00 b	323.0± 41.13 ab	357.6± 36.88 b	1959.0± 25.94 b
T5	91.0 ± 3.21	155.3 ± 3.33	287.6 ± 4.09	376.3± 1.45 b	295.3± 24.03 b	315.7± 11.25 b	277.3± 13.83 c	1838.0± 43.27 c
T6	88.3 ± 4.91	175.3 ± 3.66	305.0 ± 7.23	413.0± 6.50 ab	293.6± 9.90 ab	388.6± 28.04 a	415.3± 34.93 a	2079.3± 15.70 a
T7	90.3 ± 0.33	176.6 ± 3.17	299.3± 7.42	372.6± 12.41 b	276.6± 3.28 b	341.6± 48.24 b	328.7± 33.20 b	1886.3± 55.89 b
T8	90.2 ± 4.17	179.7 ± 1.85	296.6 ± 2.90	416.4± 1.33 ab	317.0± 6.65 ab	389.6± 12.91 a	423.7± 13.32 a	2113.2± 36.10 a
T9	91.0 ± 2.09	169.0 ± 3.05	288.3 ± 6.33	395.0± 7.54 b	289.7± 12.54 b	307.3± 12.78 b	350.0± 30.43 b	1890.3± 34.78 b
المعنوية	N.S.	N.S.	N.S.	*	*	*	**	**

الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود نفسه تشير إلى وجود فروق معنوية إحصائياً * عند مستوى (P <0.05)، ** عند مستوى (P <0.01)، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

إن هذه الزيادة في كمية العلف المستهلك ليس بامكانها تلبية احتياجات الطير من العناصر الغذائية للجسم نظراً لاستمرارية التأثيرات السلبية للعوامل الغذائية المضادة ومنها مانع إنزيم التربسين (Anti-trpsin) وPhytic acid ووجود مادة التانين مما ينجم عن ذلك خفض كفاءة عمل الإنزيمات الهاضمة التي تفرز داخل القناة الهاضمة مما يؤدي إلى تدهور عمليات الهضم والامتصاص والتمثيل (8،15،16).

معامل التحويل الغذائي

يلاحظ من نتائج التحليل الإحصائي (جدول 8) لبيانات معامل التحويل الغذائي بان معدل هذه الصفة لمعاملة المقارنة (T1) لم تختلف معنوياً عن المعاملة التغذوية التي تم فيها استبدال 33.3% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T2) مع إضافة المعزز الحيوي المحلي (T4) أو مخلوط الإنزيمات المستوردة (T6) أو اضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الأنزيمات المستوردة معاً (T8) إذ بلغت معدلات هذه الصفة (2.14، 2.31، 2.38، 2.28، 2.24) (غرام علف/ غرام زيادة وزنية) للمعاملات (T8،T6، T4، T2، T1) على التوالي إذ يستدل من هذه النتائج بإمكانية قيام الإنزيمات الخارجية المصدر التي مصدرها الأحياء المجهرية (المعزز الحيوي المحلي) أو مخلوط الإنزيمات بتحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان المحلي الحاوية على العوامل الغذائية المضادة ولاسيما الألياف وكذلك زيادة معامل هضم البروتينات والنشويات الأمر الذي يؤدي إلى تحسين جاهزية الأحماض الامينية والطاقة الممثلة لعوامل غذائية معينة ولاسيما الألياف إلا إن رفع مستوى إحلال بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي إلى 66.6% (T3) أو المحاولة لتحسين القيمة الغذائية لبذور الهرطمان من خلال اضافة المعزز الحيوي المحلي (T5) أو إضافة مخلوط الإنزيمات (T7) أو اضافة المعزز الحيوي والإنزيمات معاً (T9) لم تؤدِّ إلى عدم تباين المعاملات (T7،T9 ، T3،T5) معنوياً (P≤ 0.01) عن معاملة المقارنة (T1) الخالية من بذور الهرطمان المحلي حيث تدهورت معدل هذه الصفة معنوياً بسبب وجود بعض العوامل الغذائية المضادة مثل مانع إنزيم التربسين وPancrcatic Protease Inhibitor التي تعمل على

خفض معامل هضم البروتين وجاهزية الأحماض الامينية الأساسية (17،18).

نسبة الهلاكـات

يتضح من الشكل (9) عدم وجود فروق معنوية إحصائياً في نسبة الهلاكات الكلية لفروج اللحم المغذى على علف يحوي نسب من بذور الهرطمان كبديل جزئي عن كسبة فول الصويا على الرغم من وجود زيادة ملحوظة في معاملات استبدال 66.6% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T3،T5،T7،T9) مقارنة بنسبة استبدال 33.3% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين بذور الهرطمان المحلي (T2،T4،T6،T8) مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) حتى مع إضافة المعزز الحيوي أو خليط الإنزيمات أو لكليهما معا في نسبة الهلاكات لمعاملات استبدال 33.3% و 66.6 % من بذور الهرطمان.

الجدول (7) تأثير استخدام نسب من بذور الهرطمان وإضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة في معدل استهلاك العلف الأسبوعي.

المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	الأسبوع السابع	الكلي
T1	93.4 ± 2.51	273.7 ± 7.96	516.2 ± 10.33 b	820.8 ± 12.25 b	847.9± 11.32 b	923.9± 24.43 b	1136.8± 11.17 b	4614.0± 93.08 b
T2	99.6 ± 0.33	272.7± 2.96	534.3 ± 0.33 a	836.7± 1.66 a	832.3± 8.41 b	936.7± 19.20 b	1140.0± 19.13 b	4652.3± 31.47 b
T3	98.3 ± 2.72	280.3 ± 3.28	545.7 ± 5.48 a	853.3± 10.72 a	887.3± 23.06 a	1016.0± 32.51 a	1198.0± 17.61 a	4879.0± 70.77 a
T4	94.7 ± 2.33	256.0 ± 19.21	523.3± 23.10 Ab	839.7± 10.72 ab	844.7 ± 27.42 b	896.0± 14.29 b	1211.3± 40.30 a	4665.7± 107.7 b
T5	95.0 ± 2.88	269.3± 13.37	546.0 ± 6.65 a	852.3 ± 9.17 a	882.0± 16.86 a	978.0± 32.51 a	1199.0± 25.42 a	4821.7± 69.71 a
T6	93.0± 2.08	283.6 ± 6.96	532.6 ± 12.81 ab	831.0 ± 12.66 ab	846.3± 18.16 ab	955.6± 11.86 ab	1199.0± 25.10 ab	4741.3± 54.91 a
T7	97.0± 2.51	271.6 ± 17.03	535.0 ± 7.50 ab	854.0 ± 4.58 a	856.0 ± 22.64 a	968.6± 15.60 a	1201.6± 12.91 a	4784.0± 25.81 a
T8	99.6 ± 1.76	277.0 ± 2.51	539.0 ± 9.29 ab	832.3± 13.56 ab	856.6 ± 16.90 b	973.0± 14.15 ab	1161.3± 2.96 ab	4739.0± 53.57 b
T9	101.0± 0	284.6± 1.76	558.3 ± 24.22 a	887.0 ± 15.50 a	928.6 ± 30.35 a	997.6± 10.26 a	1206.6± 14.16 a	4964.0± 80.72 a
المعنوية	N.S.	N.S.	*	*	*	*	*	**

الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود نفسه تشير إلى وجود فروق معنوية إحصائياً * عند مستوى ($P < 0.05$)، ** عند مستوى ($P < 0.01$)، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

الجدول (8) تأثير استخدام نسب من بذور الهرطمان وإضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة في معدل معامل التحويل الغذائـــي الأسبوعي والمعدل العام.

المعاملات	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	الأسبوع السابع	المعدل العام

2.14± 0.03 b	2.49± 0.06 b	2.54± 0.02 b	2.46± 0.21 b	1.94± 0.05 b	1.66± 0.04 b	1.52± 0.02	1.09 ± 0.05	T1
2.31± 0.04 b	3.32± 0.07 b	2.67± 0.11 b	2.81± 0.24 b	2.12± 0.02 b	1.68± 0.01 b	1.63± 0.02	1.08 ± 0.02	T2
2.58± 0.05 a	3.58± 0.20 a	3.05± 0.18 a	3.53± 0.18 a	2.35± 0.16 a	1.81± 0.03 a	1.70± 0.02	1.09± 0.01	T3
2.38 0.02 b±	2.99± 0.19 b	2.89± 0.46 b	2.95± 0.42 ab	2.13± 0.02 ab	1.77± 0.04 ab	1.54 ± 0.09	1.08± 0.02	T4
2.62± 0.06 a	3.47± 0.09 a	3.10± 0.17 a	3.02± 0.21 a	2.26± 0.03 a	1.89± 0.05 a	1.73± 0.05	1.04± 0.01	T5
2.28± 0.04 b	2.88± 0.14 b	2.45 ± 0.35 b	3.09± 0.17 a	2.01± 0.01 ab	1.74± 0.02 ab	1.61± 0.01	1.05± 0.05	T6
2.54± 0.08 a	3.65± 0.31 a	2.94± 0.38 a	3.09± 0.08 a	2.29± 0.08 a	1.78± 0.02 ab	1.53± 0.07	1.07± 0.02	T7
2.24 ± 0.03 ab	2.74± 0.11 ab	2.49± 0.03 b	2.70± 0.03 ab	1.99± 0.02 ab	1.81± 0.02 ab	1.54± 0.03	1.10± 0.03	T8
2.62± 0.05 a	3.44± 0.21 a	3.24± 0.11 a	3.20± 0.22 a	2.24± 0.01 a	1.93± 0.05 a	1.68± 0.04	1.10± 0.02	T9
**	**	**	**	*	*	N.S.	N.S.	المعنوية

الأحرف الصغيرة المختلفة ضمن العمود نفسه تشير إلى وجود فروق معنوية إحصائياً * عند مستوى (P <0.05)، ** عند مستوى (P <0.01)، N.S. عدم وجود فرق معنوي.

جدول (9) تأثير استخدام نسب من بذور الهرطمان المحلي وإضافة المعزز الحيوي المحلي ومخلوط الإنزيمات المستوردة في معدل نسبة الهلاكات.

المعامـلات	نسبة الهـلاك
T1	0.57 ± 0.33
T2	0.33 ± 1.00
T3	2.00 ± 4.00
T4	1.52 ± 1.00
T5	0.33 ± 3.33
T6	2.00 ± 0.66
T7	0.66 ± 3.00
T8	0.00 ± 0.66
T9	1.45 ± 3.00
المعنويـة	N.S

N.S. تشير إلى عدم وجود فرق معنوي.

المصادر

1. Kamaran M, Pasha TN, Mahmud A, Ali Z... Effect of Commercial Enzyme (Natugrain) supplementation on the Nutritive Value and Inclusion Rate of Guar Meal in Broiler Rations. Indian J Poult Sci. 2002;3 (6):167–173.
2. Karaoglu M, Macit M, Esenbuga N, Durdag H, Turgut L, Bilgin OC. Effect of supplementation Humate at Different Levels on the Growth Performance, Slaughter and Carcass Traits of Broiler. Indian J Poult Sci. 2004;3 (6):406–410.
3. Esonu BO,. Azubuike JC, Emenalom OO, Etuk EB, Okoli IC, Nneji CS. Effect of Enzyme supplementation on the Performance of Broiler Finisher Fed Microdesmis Puberula Leaf Meal. Indian J Poult. Sci. 2004;3(2):112–114.
4. Karaoglu M, Durdag H. Dietary Probiotic effect on the growth, slaughtering and carcass traits in broiler chickens slaughtered at different ages. Research Project Final Report. College of Agriculture, Ataturk University,Turkey, 2003.
5. Ceylan N, CİFTCİ İ, ILDIZ F, SÖĞÜT A. Effects of Enzyme, Growth Promoter, Probiotic and Organic Acid Supplementation to Broiler Diets on Performance and Gut Microflora (Turkish). Ankara University, 2003.
6. Kabir SML, Rahman MM, Rahman MB, Rahman MM, Ahmed SU. The Dynamics of Probiotics on Growth Performance and Immune Response in broilers. Indian J Poult Sci. 2004 3(5):36–364.
7. Stern NJ, Clavero MRS, Bailey JS, Cox NA, Robach MC. *Campylobacter* spp-in broilers on the farm and after transport. Poul Sci. 1995;74:937–941.
8. Jin, LZY, Ho W, Abdullah N, Jalaludin S. Digestive and bacterial enzyme activities in broilers fed diets supplemented with lactobacillcultures. Poul Sci. 2002;79:886-891.
9. Wysong C. Rationale for probiotic supplementation Gastrointestinal Microbiology. 2003;pp. 109.
10. الشديدي شهرزاد محمد. تأثير استخدام نسب من خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* والعلف المتخمر بها على الأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة- جامعة بغداد، بغداد، العراق، 2001.
11. التميمي عمار طالب ذياب. دراسة مقارنة لتأثير استعمال الزنك باستراين والمعزز الحيوي المحلي كمحفزات نمو في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق. 1989.

12. سعيد عطا الله محمد، الجنابي عبد الكريم.أساسيات تغذية الدجاج. ط1. مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. 1988.
13. Brenes A, Rotter BA,, Marquardt, RR, Guenter W.The nutritional value of raw, autoclaved and dehulled peas (*Pisum sutivum* L.) in chicken diets as affected by enzyme supplementation. Canadian J Ani Sci. 1993;73:605–614.
14. Bedford MR,. The effect of enzymes on digestion. J Appl Poul Res. 1996;5:370-378.
15. Bedford MR, Autio KA.Microscopic examination of feed and digesta from wheat –fed broiler chickens and its relation to dietary factors. Proceeding of 2nd European symposium on feed enzymes, Noordwijkerhout. 1996;pp. 95-102.
16. Wu YB, Ravindran V, Thomas DG, Birtles MJ, Hendriks WH. Influence of phytase and xylanase, individually or in combination, on performance, apparent metabolism energy, digestive tract measurements and gut morphology in broilers fed wheat-based diets containing adequate level of phosphorus, British Poult Sci. 2004;45(1):76–84.
17. إبراهيم ضياء خليل. طرائق للتقليل من تاثير الاجهاد الحراري على دجاج فروج اللحم والبيض.رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق، 1993.
18. الالوسي، سامي حافظ حسين. استخدام الباقلاء العلفية كمصدر للبروتين النباتي في تغذية دجاج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 1996.