

تأثير إضافة الفاييتيز الميكروبي ومستخلص أوراق الجت في بعض المعايير الإنتاجية في فروج اللحم

رنا جابر طارش البغدادي وجبار عباس احمد الساعدي

كلية الطب البيطري /جامعة القادسية

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية لمعرفة الآثار الايجابية التي قد تنجم عن استخدام إنزيم الفاييتيز الميكروبي والنباتي بوصفها إضافات غذائية إلى علائق فروج اللحم فضلاً عن المقارنة بين كفاءة نوع الإنزيم في تحسين كفاءة الأداء الإنتاجي والاقتصادي.

تم تقسيم 700 من أفراخ فروج اللحم بعمر يوم واحد إلى ثلاثة مجاميع، مثلت الأولى مجموعة السيطرة (200 فرخ) التي تناولت العليقة الأساسية، ومثلت الثانية المعاملة الأولى (200 فرخ) (T_1) التي تناولت العليقة الأساسية والماء المضاف إليه المستخلص الكحولي لأوراق الجت بتركيز 0.2غم/لتر، ومثلت الثالثة المعاملة الثانية (300 فرخ) (T_2) التي تناولت العليقة الأساسية مضافاً إليها إنزيم الفاييتيز الميكروبي المصنع بمقدار 1000FTU/كغم علف. استمرت التجربة 42 يوماً تم خلالها تقييم الصفات الإنتاجية عن طريق قياس المعايير التي شملت معدل وزن الجسم الأسبوعي ومعدل الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي واستهلاك العلف الأسبوعي ونسبة التصافي ونسبة الهلاكات والمقاييس الخاصة بتقييم كفاءة الأداء الإنتاجي والاقتصادي لفروج اللحم التي اشتملت على الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي وعامل الكفاءة الأوربي ومعدل النمو لكل معاملة.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية فروقات معنوية في بعض معايير مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة وعلى النحو الآتي:-

1. ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في معدل وزن الجسم الأسبوعي، معدل الزيادة الوزنية ونسبة التصافي.
2. ارتفاع مقدار استهلاك العلف الأسبوعي، ارتفاع واضح وكبير في الدلائل الاقتصادية وانخفاض نسبة الهلاكات.

Abstract

The study had been designed to determine the positive effect which may be result from microbial phytase and Alfalfa alcoholic extract (plant phytase) addition to the broilers diet to compare the efficiency of these two types of the enzymes The study lasted for fourty-two days.

Seven hundred one day chick broilers were divided into three groups , first (control): 200 chicks received basal diet, second (T1): 200 chicks received basal diet and 0.2g/L of Alfalfa alcoholic extract supplemented with drinking water, third (T2): 300 chicks received basal diet supplemented with 1000FTU/Kg of microbial phytase.

The productive features were evaluated by the following parameters: mean of weakly body weight (g), weight gain (g), feed consumption rate (g), feed conversion rate (g/g), dressing weight ratio, mortality ratio and special parameters to evaluate economic and productive performance of the broilers, which involved : production index (%), economic index (%), European production efficiency factor (%) and growth rate (%) for each treatment. The study revealed significant differences in some parameters between the two treated groups, in comparison with control as follows:-

1. Significant increase ($P<0.05$) in weekly body weight (g), body weight gain (g) & dressing weight ratio (%).
2. Increase in weekly feed consumption (g) and highly increase in all special economic and productive parameters & Decrease in mortality ratio (%).

المقدمة

يعد نبات الجبت من الأعشاب المعمرة قائم كثير التفرع، الساق والأفرع ذات لون اخضر شاحب ، الوريقات ذات شكل بيضوي متطاوول وذات حافات منتظمة التسنن نحو الأعلى واسفينية نحو الأسفل، المجموعة الزهرية كثيفة بعض الشيء، القرنات حلزونية والبذور مستديرة بنية ملساء، يعود لجنس *Medicago*، والى العائلة *Papilionaceae*، من الرتبة *Leguminales* من ذوات الفلقتين *Dicotyledon* المغطاة بالبذور *Angiospermae*، قسم البذريات *Spermatophyta* (1)، تأتي الأهمية الكبيرة لنبات الجبت من تركيبته الكيميائية الغنية والمتنوعة التي أدت إلى تصدره لنباتات أخرى من حيث الدور الغذائي والطبي سواء للإنسان أو للحيوانات، إذ انه يحتوي ما يقارب 15-20% من البروتين الخام(2). كما يحتوي على الدهون وبعض المركبات الكيتونية(3) كما يعتبر مصدراً طبيعياً غنياً ومتميزاً للعديد من الفيتامينات مثل فيتامينات A و D و E و K و C و B1 و B2 و B6 و B12 والانوسيتول والنياسين وحامض البانتوثنيك وحامض الفوليك وكذلك المعادن مثل الفسفور، الكالسيوم، البوتاسيوم، الصوديوم، الكلوريد، الكبريت، المغنسيوم، النحاس، المنغنيز، الحديد، الكوبلت، والبورون (3).

من الجدير بالذكر إن نبات الجبت من المركبات الغنية جداً بعنصر الكالسيوم حيث يحوي رماد أوراقه على حوالي 99% من الكالسيوم النقي، ويحوي تركيبه أيضاً على الكهارل والالكوليدات والاستروجينات النباتية(4).

أشارت دراسات حديثة إلى وجود حامض أميني غير بروتيني يدعى *L-canaverine* في أوراق الجبت وجذوره (5) كما يحتوي النبات على بعض الأنزيمات ذات الأهمية البالغة مثل *Legnin*

Cellulase و *α-amylase* و *peroxidase* و *Phytase* (2). سجلت فعالية عالية لإنزيم الفاييتيز في أوراق نبات الجبت المجففة بواسطة أشعة الشمس عن تلك المجففة حرارياً بواسطة الأفران (6).

يدعى إنزيم الفاييتيز كيميائياً Myo-Inositol hexa phosphate phosphohydrolase ويعود إلى مجموعة Phosphoesterase وهو الإنزيم القادر على تحرير الفسفور من حامض الفاييتيك (7)، أشار الاتحاد الدولي للكيمياء الحياتية (8) إلى وجود صنفين أساسيين لإنزيم الفاييتيز 3-Phytase و 6-Phytase، اعتماداً على موقع مجموعة الفوسفات داخل جزيئة حامض الفاييتيك أو الفاييتين التي يحررها الإنزيم أولاً، إذ يقوم الفاييتيز الميكروبي 3-Phytase بتحرير مجموعة الفوسفات عند الموقع رقم 6-أولاً، وبعدها يتم تحرير المجموعات الخمس المتبقية على التوالي بواسطة كل من الفاييتيز وإنزيمات Non-specific acid phosphatases (9). يقوم إنزيم الفاييتيز بتحليل حامض الفاييتيك أو الفاييتين مائياً إلى جزيئات الفوسفات الأحادية اللاضوية وإلى فوسفات المايوانوسيتول Myoinositol phosphates بدرجة أقل وأحياناً إلى المايوانوسيتول الحر وبالتالي تحسين الاستفادة من العناصر الغذائية المقترنة بالفاييتيت من قبل جسم الحيوان (10).

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في قاعة تم تأجيرها على طريق الديوانية - السنية، مخصصة لتربية فروج اللحم أبعادها 11×50 متر ومجهزة بكافة مستلزمات التجربة للمدة من 2005/6/16 ولغاية 2005/8/1. استخدمت في التجربة أفراخ من نوع Hubbard flex إذ استخدم فيها 700 فرخ غير محنس بعمر يوم واحد وضعت جميعاً في مكان واحد وأعطيت عليقة أساسية واحدة لمدة ثلاثة أيام وفي اليوم الرابع وزعت الأفراخ بصورة عشوائية إلى 3 أكنان Pens، مثل الكن الأول مجموعة السيطرة C (200 فرخ) تناولت العليقة الأساسية بشكل حر طيلة مدة التجربة، ومثل الكن الثاني مجموعة المعاملة الأولى T₁ (200 فرخ) تناولت العليقة الأساسية وماء الشرب مضافاً إليه المستخلص الكحولي لأوراق نبات الجت بتركيز 0.2 غم / لتر بصورة حرة طيلة مدة التجربة. ومثلت الثالثة المعاملة الثانية T₂ (300 فرخ) التي تناولت العليقة الأساسية مضافاً إليها إنزيم الفاييتيز الميكروبي المصنع بمقدار 1000 FTU/كغم علف.

تم قياس وزن نماذج من الأفراخ لكل كن للتأكد من تجانسها بين المجموعات واستمرت التربية حتى عمر 42 يوم أخضعت الأفراخ خلالها لبرنامج تلقيح بلقاح Gumborou (Rhino.meriea) ولقاح نيوكاسل (synovi-farance) (شركة الكندي للقاحات والأدوية البيطرية - بغداد). المسكن المستخدم في الدراسة من النوع المغلق ذو أرضية مفروشة بالبلاط مقسماً إلى أكنان بقواطع حديدية مع أسلاك مشبكة بفتحات مناسبة وارتفاع مناسب وذات أبواب مستقلة وأبعاد الكن الواحد 4×9 م. تمت السيطرة على درجة الحرارة المطلوبة قدر المستطاع وهي 34°م في الأيام الأولى ثم خفضت بتقدم عمر الأفراخ بمعدل 2°م /أسبوع. أما الإضاءة فكانت 23 ساعة يومياً باستخدام 3 مصباح لكل كن بقدرة 40 واط على ارتفاع 2 م من سطح الأرض. وكانت التغذية بصورة حرة Add Libitum.

الصفات المدروسة

- وزن الجسم والزيادة الوزنية الأسبوعية:

وزنت الأفرار بصورة جماعية عند عمر يوم واحد حيث تم اخذ وزن 200 فرخ وبمعدل 48 غم للفرخ الواحد، ثم تم اخذ وزن 50 فرخ عشوائياً من كل مجموعة نهاية كل أسبوع لمدة 6 أسابيع لمعرفة وزن الجسم الأسبوعي والزيادات الوزنية. إذ تم حساب الزيادة الوزنية التراكمية حسب المعادلة الآتية (11):

$$\text{معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية} = \text{معدل وزن الجسم الحي في نهاية الأسبوع} - \text{معدل وزن الجسم الحي في بداية الأسبوع}$$

- **معدل استهلاك العلف:**

تم حساب العلف المستهلك أسبوعياً لكل مجموعة وحسب المعادلة التالية (13).
العلف المستهلك لكل معاملة = وزن العلف المقدم - وزن العلف المتبقي

- **نسبة الهلاكات:**

سجلت الأفرار الهالكة لحين انتهاء التجربة واحتسبت نسبة الهلاكات لكل معاملة كالآتي:
عدد الأفرار الهالكة

$$\text{نسبة الهلاكات \%} = 100 \times \frac{\text{عدد الأفرار الكلي}}{\text{عدد الأفرار الهالكة}}$$

- **كفاءة التحويل الغذائي:**

متوسط كمية العلف المستهلك خلال مدة معينة

$$\text{كفاءة التحويل الغذائي} = \frac{\text{متوسط الزيادة الوزنية خلال المدة نفسها}}{\text{متوسط كمية العلف المستهلك خلال مدة معينة}}$$

- **نسبة التصافي:**

معدل وزن الذبيحة المجهز/غم

$$\text{نسبة التصافي} = 100 \times \frac{\text{معدل وزن الذبيحة المجهز/غم}}{\text{معدل الوزن الحي/غم}}$$

- **المعايير الإنتاجية والاقتصادية:**

تم تقييم كفاءة الأداء الإنتاجي والاقتصادي لفروج اللحم بموجب الطرق التي وصفها (14) وعلى النحو الآتي:

- **مقياس الدليل الإنتاجي:**

متوسط وزن الجسم (غم) × نسبة الحيوية

$$\text{الدليل الإنتاجي لكل معاملة} = \frac{\text{متوسط وزن الجسم (غم) × نسبة الحيوية}}{\text{عدد أيام التربية × كفاءة التحويل الغذائي × 10}}$$

- **المؤشر الاقتصادي لكل معاملة:**

الوزن الكلي لطيور كل معاملة (كغم)

$$\text{المؤشر الاقتصادي لكل معاملة} = 10000 \times \frac{\text{الوزن الكلي لطيور كل معاملة (كغم)}}{\text{عدد الأفرار × طول فترة التربية × كفاءة التحويل الغذائي}}$$

المسكنة بالأيام الغذائي

- **مقياس عامل الكفاءة الإنتاجية الأوربي EPEF:**

الوزن الكلي للطيور في نهاية التجربة

$$\text{متوسط وزن الجسم الحي (كغم)} \times \frac{\text{عدد الأفراخ المسكنة في بداية التجربة}}{10000} = \text{EPEF}$$

$$\frac{\text{كمية العلف المستهلك (كغم)}}{\text{طول فترة التربية بالأيام} \times \text{عدد الفروج في نهاية التجربة (المتبقية)}}$$

- معدل النمو:

يتم حسابه وفقاً للمعادلة الآتية:-

معدل الوزن (كغم) في النهاية - معدل الوزن (كغم) في البداية

معدل النمو لكل معاملة =

عدد الأيام

- التحليل الإحصائي: أخضعت النتائج للاختبارات الإحصائية الآتية: تحليل التباين والتصميم العشوائي الكامل ثم اختبار دنكن متعدد الحدود لغرض مقارنة المعدلات بين المجاميع واعتبرت الفروقات معنوية تحت مستوى احتمال 5% لنسبة الخطأ (13).

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة الحالية فروقات معنوية في بعض معايير مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة بارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في معدل وزن الجسم الأسبوعي (غم/طير/أسبوع) (جدول 1)، معدل الزيادة الوزنية (غم) (جدول 2) ونسبة التصافي (%) (جدول 4). ارتفاع مقدار استهلاك العلف الأسبوعي (غم) (جدول 5)، ارتفاع واضح وكبير في الدلائل الاقتصادية (جدول 4)، وانخفاض نسبة الهلاكات (جدول 4).
جدول (1) تأثير الإضافة الغذائية للفايتيز الميكروبي ومستخلص أوراق نبات الجت في معدل الوزن الأسبوعي (غم) في فروج اللحم

المجموعات الأسابيع	C	T1	T2
1	125 ± 0.52 c	130 ± 0.42 b	142.75 ± 0.82 a
2	284.5 ± 1.21a	295 ± 1.39 b	330 ± 2.61 c
3	585.9 ± 1.23 a	642.5 ± 1.32 b	689 ± 1.22 c
4	977 ± 3.26 a	1052.5 ± 9.96 b	1217 ± 7.96 c
5	1353.5 ± 6.74 a	1497 ± 6.49 b	1701 ± 6.96 c
6	1700 ± 6.31 a	1985 ± 7.14 b	2225.5 ± 6.45c

• الأرقام تمثل المعدلات الخطأ القياسي.

• الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي بين المعاملات.

جدول (2) تأثير الإضافة الغذائية للفايتيز الميكروبي ومستخلص أوراق نبات الجت في معدل الزيادات الوزنية التراكمية (غم) في فروج اللحم

المجموعات الأسابيع	C	T1	T2
1	77 ± 0.52a	82 ± 0.42b	94.75 ± 0.82c
2	236.5 ± 1.21a	247 ± 1.39b	282 ± 2.61c
3	537.9 ± 1.23a	594.5 ± 1.32b	641 ± 1.22c
4	929 ± 3.26a	1004.5 ± 9.96b	1169 ± 7.96c
5	1305.5 ± 6.74a	1449 ± 6.49b	1653 ± 4.73c
6	1652 ± 6.31a	1937 ± 7.14b	2177.5 ± 6.45c

• الأرقام تمثل المعدلات الخطأ القياسي.

• الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي بين المعاملات.

جدول (3) تأثير الإضافة الغذائية للفايتيز الميكروبي ومستخلص أوراق نبات الجت في كفاءة التحويل الغذائي الأسبوعي (غم علف/غم زيادة وزنية) في فروج اللحم

المجموعات الأسابيع	C	T1	T2
1	1.61	1.54	1.41
2	1.56	1.49	1.47
3	1.52	1.34	1.33
4	1.64	1.6	1.25
5	1.97	1.73	1.64
6	2.46	1.82	1.71

جدول (4) تأثير الإضافة الغذائية للفايتيز الميكروبي ومستخلص أوراق نبات الجت في بعض المعايير الإنتاجية والاقتصادية في فروج اللحم

المجموعات	الدليل الإنتاجي	المؤشر الاقتصادي	مقياس عامل الكفاءة الإنتاجية الأوربي	معدل النمو (%)	نسبة التصافي (غم %)	نسبة الهلاكات (%)
C	196.94	196.94	196.94	0.039	67.49 ± 0.70a	9.5
T1	265.30	265.30	265.30	0.046	75.14 ± 0.92b	8.5
T2	330.73	330.73	330.73	0.051	80.75 ± 0.52c	7

• الأرقام تمثل المعدلات الخطأ القياسي.

• الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي بين المعاملات.

جدول(5) تأثير الإضافة الغذائية للفاييتيز الميكروبي ومستخلص أوراق نبات الجت في معدل استهلاك العلف الأسبوعي التراكمي (غم) في فروج اللحم

العمر بالأسابيع	C	T1	T2
1	124.7	126.8	134.2
2	374.94	373.94	411.29
3	834.02	841.07	890.71
4	1478.11	1499.73	1552.79
5	2220.53	2268.998	2347.3
6	3074.85	3160.73	3246.08

المناقشة

أظهرت نتائج هذه الدراسة إن إضافة إنزيم الفاييتيز إلى علائق فروج اللحم أدى إلى زيادة معنوية في معدل وزن الجسم الأسبوعي وفي معدل الزيادة الوزنية للطيور للمعاملة الثانية مقارنة بمجموعة السيطرة، وقد فسر (14) ذلك بزيادة مستوى الفسفور وجاهزيته للجسم إذ يعمل إنزيم الفاييتيز بتحرير الفسفور والمعادن الأخرى كالكالسيوم والمغنسيوم والمنغنيز والزنك والنحاس والحديد من الفاييتيت المتواجد بوفرة في مكونات علائق الدواجن وخصوصاً الذرة الصفراء وعليه ستزداد جاهزية هذه العناصر لأداء فعلها وزيادة امتصاصها وبالتالي الاستفادة منها، فضلاً عن تحرير البروتين والكربوهيدرات والدهون من معقدات الفاييتيت ورفع مستوى الطاقة وزيادة الاستفادة من الانوسيتول من قبل جسم الحيوان بعد التحلل المائي لحامض الفاييتيك بواسطة الفاييتيز (15). وتجدر الإشارة هنا إلى إن زيادة وزن الجسم جاءت متناغمة مع نتائج المعايير الإنتاجية الأخرى التي بينتها هذه الدراسة، فقد توافقت مع زيادة استهلاك العلف وزيادة كفاءة التحويل الغذائي، إذ إن زيادة التحويل الغذائي ربما تدل على زيادة نسبة الطاقة المتحررة والتي يتمكن الجسم من استثمارها لكل وحدة خزن من العلف (16)، من جانب آخر فقد أظهرت النتائج إن إضافة مستخلص أوراق ألجت الكحولي إلى ماء الشرب قد تسبب هو الآخر بزيادة معنوية في معدل وزن الجسم ومعدل الزيادة الوزنية لتراكمية والذي من الممكن اعزاه إلى المحتوى الغذائي الطبيعي لهذا المستخلص إذ يعد نبات الجت وخاصة في جزئه الورقي مصدراً متميزاً للعديد من الفيتامينات والمعادن والمركبات المهمة الأخرى، كما انه يحتوي على الاستروجين الذي يلعب دوراً في زيادة وزن الجسم وترسب البروتينات والدهون في الأنسجة. هذا فضلاً عن المحتوى البروتيني العالي لأوراق نبات الجت إذ يأتي بالدرجة الثانية بعد فول الصويا (2)، إضافة إلى احتوائه على الدهن (4) كما ان المحتوى الإنزيمي لأوراق نبات الجت لا يقل أهمية عن سابقه، إذ تعد هذه الإنزيمات ذات أهمية كبيرة في عمليات الهضم والتي من ضمنها إنزيم الفاييتيز (2)، الذي قد يعد سبباً إضافياً في تفوق نتائج هذه المجموعة على مجموعة السيطرة من حيث والزيادة الوزنية الأسبوعية. إلا إن الانخفاض المعنوي ($P < 0.05$) الذي سجلته هذه المجموعة مقارنة بمجموعة المعاملة الثانية ربما يعود إلى قلة كفاءة الفاييتيز نباتي المصدر عند مقارنته مع كفاءة الفاييتيز ميكروبي المصدر (17).

تضمنت نتائج الدراسة الحالية إشارة واضحة إلى حصول تباين طفيف في معدل استهلاك العلف بين مجموعات التجربة الثلاث وقد تم تفسير ذلك من قبل (18) اللذين أكدوا حصول الطير على حاجته من المواد الغذائية دون الحاجة إلى استهلاك كميات أكبر من الغذاء. أما الزيادة الطفيفة الحاصلة في هذا المعيار في كل من المجموعتين T₁ و T₂ فإنها قد تعزى إلى دور إنزيم الفاييتيز الميكروبي أو النباتي في الاستفادة من الغذاء بشكل عام

وبالتالي الحصول على قدر جيد من البروتينات والمعادن والفيتامينات ذات التأثير المشهي، أو قد تعزى إلى التحطم الجزئي لجدران الخلايا النباتية الداخلة في تركيب هذه الأغذية عند إضافة الفاييتيز وبالتالي زيادة تعرضها لعمل الإنزيمات المختلفة (19).

أدت إضافة الفاييتيز الميكروبي، مع عليقة فروج اللحم بمعدل 1000 وحدة فاييتيز/كغم، إلى رفع معدل كفاءة التحويل الغذائي عند مقارنته مع معدلي المجموعة الأولى ومجموعة السيطرة وإن تلك الزيادة تعد دليلاً على زيادة التمثيل الغذائي وعمليات البناء داخل الجسم، إذ تعد كفاءة التحويل الغذائي مؤشراً جيداً لمدى استفادة جسم الطير من العلف الذي يستهلكه و تحويله إلى وحدات بناء كتلة جسمه طالما إن المصير النهائي لغذاء الكائن الحي هو تحويله إلى مواد بسيطة التركيب سهلة الامتصاص ومن ثم تمثيلها في عمليات بناء الجسم ويتم لفظ ما هو غير صالح كفضلات (20). من جهة أخرى، أظهرت النتائج إن مجموعة الأفراخ التي تناولت المستخلص الكحولي لأوراق الجت في ماء الشرب قد ارتفع فيها معدل كفاءة التحويل الغذائي عند مقارنتها بمجموعة السيطرة. ويمكن تفسير ذلك بزيادة الاستفادة الحقيقية من العلف المتناول وزيادة تمثيله الذي بدا جلياً بزيادة وزن الجسم عند وجود إنزيم الفاييتيز (21)، إلا إن انخفاضه عن معدل المجموعات التي تناولت الفاييتيز الميكروبي قد يعود إلى ضعف كفاءة الفاييتيز النباتي مقارنة بالميكروبي (6).

إن ارتفاع نسبة التصافي معنوياً في مجموعتي المعاملة الأولى والمعاملة الثانية عند مقارنته مع نسبة مجموعة السيطرة يمكن أعزائها إلى التغيرات التي تكون قد حصلت في استهلاك العلف ووزن الجسم إذ إن زيادة وزن الجسم في المجموعتين T₁ و T₂ التي تكون قد جاءت من زيادة استهلاك العلف وزيادة كفاءة التحويل الغذائي انعكست بالتالي في زيادة نسبة التصافي ويبدو إن التحرر الكبير للطاقة من علف المجموعتين قد أدى إلى زيادة نسبة التصافي فيها فقد أكدت الأبحاث وجود علاقة طردية بين زيادة مستوى الطاقة ونسبة التصافي والتي يمكن أن تفسر الزيادة الحاصلة في هذه الدراسة (22).

تميزت نتائج هذه الدراسة بانخفاض نسبة الهلاكات في مجموعة المعاملة الثانية، التي أضيف إلى علاقتها إنزيم الفاييتيز، عما هو عليه في مجموعة المعاملة الأولى (مجموعة السيطرة). جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج بعض الباحثين الذين توصلوا إلى ارتفاع نسبة الهلاكات لقطعان فروج اللحم غير المغذاة على الفاييتيز معنوياً عند تلك المغذاة على العليقة المضاف إليها إنزيم الفاييتيز وقد فسروا ذلك بعدم توفر كمية كافية من الفسفور الجاهز لسد حاجة الطيور والتي تؤدي إلى ارتفاع نسبة الهلاكات. كما يمكن أن يعود سبب انخفاض نسبة الهلاكات في المجاميع المعاملة إلى تحسن الحالة الجسمية والصحية للطيور ورفع كفاءة الجهاز المناعي (7).

أدت الإضافة الغذائية للفايتيز الميكروبي مع العليقة ومستخلص نبات الجت مع ماء الشرب إلى ارتفاع واضح في معايير كل من الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي وعامل الكفاءة الإنتاجية الأوربي ومعدل النمو في فروج اللحم، إذ إن ارتفاع قيم هذه المعايير يعد مؤشراً واضحاً للأداء الجيد للقطيع، على عكس الاعتقاد الخاطئ على إن متوسط الوزن عند التسويق هو المؤشر على جودة السلالة أو وجبة التربية، بل إن الأداء الجيد هو الذي يحقق أعلى وزن مسوّق وأقل هلاكات وبأقصر فترة زمنية وبكفاءة تحويل غذائي جيدة، والذي يؤشر بالتالي إلى المردود الاقتصادي الجيد وبوجه عام يمكن القول بان ارتفاع قيم هذه المعايير عن 150 يدل على إن الحقل جيد والتربية كفوءة أما الانخفاض عن هذا الرقم فيشير إلى العكس (12).

References

1. Townsend, C. C. & Guest, E. (1974). Flora of Iraq. Vol. 3, Ministry of Agric. And Agrar. Reform, Baghdad.
2. Edminster, C.; Miller, D. & Moutray, J. (2001). Alfalfa industry in the United State of America. China Grassland Society, Beijing Agriculture committee.
3. Kim, W. K.; Donalson, L. M.; Mitchell, A. D.; Kubena, L. F.; Nisbet, D. J. & Ricke, S. C. (2006). Effects of alfalfa and fructooligosaccharide on molting parameters and bone qualities using dual energy x – Ray absorptiometry and conventional bone assays. J. Poult. Sci., 85:15-20.
4. Ponte, P. I. P.; Ferreira, L. M.; Soares, M. A. C.; Lemos, J. P. C.; Mendes, I. & Fontes, C. M. G. A. (2004). Use of cellulases and xylanases to supplement diet containing Alfalfa for broiler chicks: Effect on bird performance and skin color. J. of Appl. Poult. Res., 13: 412 – 420.
5. VHS. Viable Herbal solutions. (2005). About - Alfalfa vhsales@vialeherbal.com , Moorrisville, last modified copy right.
6. Ravindran, V. (1995). Phytases in poultry nutrition– An overview, proc. Aust. Sci. Symp., 7: 135.
7. Baur, Y.; Kollmus, M. S.; Kroopes, F.; Stassburgerk, K. & Zober, A. (2002). IgE mediated allergy to phytase– anew animal feed additive. Allergy., 57: 943 – 945 b.
8. IUB (International Union of Biochemistry). (1979). Enzyme Nomenclature. Committee of the International Union of Biochemistry. Acad. Press. New York. PP. 242-247.
9. Meanz, D. D. & Classen, H. L. (1998). Phytase activity in the small intestinal brush border membrane of the chicken. Poult. Sci., 77: 557– 563.
10. Kerouvu, J. (2000). A novel phytase from Bacillus. Academic diss . Helsinki Univ. Vnioninkatu 34.
11. ناجي، سعد عبد الحسين واحمد، حامد عبد الواحد. (1985). إنتاج الدواجن ومشاريع فروج اللحم. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ مؤسسة المعاهد الفنية.
12. ناجي، سعد عبد الحسين وحنا، عزيز كبرو. (1999). دليل تربية دجاج اللحم. الاتحاد العربي للصناعات الغذائية. 22- 24.
13. الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل – الموصل.
14. Kies, A. K.; Vanhemert, K. A. F. & Sauer, W. C. (2001). Effect of phytase on protein and amino acid digestibility and energy utilization. World's poult. Sci. J., 57: 109 – 124.
15. Wu, G.; Liu, Z.; Bryant, M. M. & Roland, D. A. (2006). Comparison of Natuphos and phyzyme as phytase sources for commercial layers fed corn – soydiet . J. Poult. Sci., 85: 64– 69.
16. Micklberry, W. C.; Rogler, J. C. & Stadelman, W. J. (1966). The influence of dietary fat and environmental temperature upon chick growth and carcass composition. Poult. Iowa state University press, Amess, Iowa.
17. Garikipati, D. K. (2004). Effect of exogenous phytase addition to diets on phytate phosphorus digestibility in dary lows. M. S. Thesis Washington state Univ . Depart. Anim. Sci.
18. Wilson, J. H.; Kornegay, E. T.; Frazer, B. L.; Barrios, L.; Miller, A. N. & Pettit, S. (1999). The influence of supplemental phytase on broiler bone strength. ASAE– CSAE– SCGR Annual International Meeting, Toronto, Ontario, Canada, 18 -21 July, 1999., ASAE pape No 996072, pp: 8.

19. Naher, B. (2002). Utilization of parboiled rice polish based diet with supplementation of hyra carbohydease and phytase in growing duck lings. M.S. Thesis, Department of poultry science, Bengladesh Agricultural University, My men Singh.
20. Freeman, B. M. (1980). Glucagone, a stress hormone in the domestic fowl. Res. Vet. Sci., 28: 389-390.
21. Ahmed, F.; RAhman, M. S.; Ahmed, S. U. & Miah, M. Y. (2004). Performance of broiler on phytase supplemented soybean meal based diet. International J. of Poult. Sci., 3 (4): 266 – 271.
22. Powell, T.S. (1977). Effect of calorie to protein ration on the degree of fatness in broilers fed on practical diets. Poult. Sci., 56: 341 -345.