تأثير الجنس ونوع الحبوب والأنزيمات المتعددة في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم سلالة Ross308

احمد عبد موسى*[1]، براء حميد موسى*، وليد محمد رزوقي**
*كلية الزراعة/ جامعة الأنبار
**دائرة البحوث الزراعية/ وزارة الزراعة

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في محطة أبحاث الدواجن التابعة لدائرة البحوث الزراعية للمدة من 2016/2/9 ولغاية 2016/3/15 لمعرفة تأثير إضافة الأنزيمات المتعددة للعلائق المحتوية على الذرة أو الحنطة كمصادر وحيدة للحبوب في الأداء الإنتاجي، مواصفات الذبيحة والمواصفات الفسلجية لفروج اللحم المجنس. تم استخدام 800 فرخ بعمر يوم واحد مجنس من أفراخ فروج اللحم سلالة (Ross308) بواقع 400 فرخ ذكور و400 فرخ إناث، وزعت عشوائيا إلى أربعة قطاعات وكل قطاع يحوي ثمانية مكررات (أربعة للذكور وأربعة للإناث) وكل مكرر احتوى 25 فرخ مجنسة. تم تقييم المعاملات التغذوية وفق تصميم القطاعات كامل التعشية وبترتيب عاملي 2 مصدر حبوب×2 إنزيم ×2 جنس. غذيت الطيور بثلاث علائق متماثلة الطاقة والبروتين هي: بادئ (1–10 يوم)، نمو (11–24 يوم) ونهائي (25–35 يوم). درست صفات الأداء الإنتاجي (بوزن الجسم، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي)، بينت النتائج بشكل عام ان التغذية بعلائق الحنطة قد حققت اعلى اوزن للجسم معنويا ($P<0.0001$) والزيادة الوزنية وافضل معامل التحويل الغذائي واقل استهلاكا للعلف مقارنة بعلائق الذرة بصرف النظر عن الجنس. كما أدت إضافة الأنزيمات إلى رفع كمية العلف المستهلكة معنويا ($P<0.0242$) للمدة من عمر 1–35 يوما للجنسين سويةً، غير أنها لم تكن معنوية عند تحليل النتائج لكل جنس على حدى. ولم تؤدي إضافة الأنزيمات إلى أي تحسين معنوي في صفة معامل التحويل الغذائي. أما ما يخص تأثير الجنس فقد حققت الذكور اعلى الأوزان للجسم والزيادات الوزنية واقل استهلاك للعلف مقارنة بالإناث، غير ان قيم معامل التحويل الغذائي لم تكن معنوية. بينت نتائج التجربة الحالية ان استخدم الحنطة كمصدر وحيد للحبوب في علائق فروج سواء أضيف إليها الأنزيمات الخارجية أو لم تضف إليها من قد أدت إلى حصول تأثيرات إيجابية ومعنوية في الأداء الإنتاجي مقارنة بالطيور المغذاة بعلائق الذرة الصفراء.

الكلمات المفتاحية: الجنس، نوع الحبوب، الأنزيمات، الأداء الإنتاجي، فروج اللحم سلالة Ross308.

e-mail: abedm1032@gmail.com

Effect of sex, grains Type and multiple enzymes in production Performance of broiler (Ross 308)

A. A. Mousa*, B. H. Mousa* and W. M. Razuki**
***College of Agriculture/ University of Anbar**
****Agriculture Research Division/ Ministry of Agriculture**

Abstract

An experiment was carried out at Poultry Research Station of Office of Agricultural Research over period from 9/2 to 15/3/2016 to evaluate the enzyme supplementation to corn- or wheat-soy-based diet on performance, of sexed broilers. A total of eight hundred day-old chicks were used. For each sex, chicks were distributed according to a completely randomized block experimental design, consisting of 4 treatments, with 4 replicates of 25 birds each. Treatments were evaluated following a factorial arrangement (2×2×2), with 2 cereal types (corn or wheat), 2 enzymes (with or without) and 2 sexes (males or females corn). Birds were fed on iso-caloric and iso-nitrogenous diets were formulated in three phases (a starter from 1 to 10 d of age; a grower from 11to 24 d of age; a finisher from 25 to 35 d of age) of broiler feed. Performance (body weight (BW), gain (BWG), feed

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

consumption (FC), feed conversion ratio (FCR)), were studied. Results showed that birds fed (males or females) wheat based-diets achieved significantly (P<0.0001) greater BW, BWG and FCR and lower FC than their counterparts fed corn–based diets at all ages studied. Exogenous enzyme supplementation had significantly improved BW at age 14 and 35 days and BWG during periods from 8-14, 29-35 and 1-35 days of age for both sexes. Males, but not females, fed enzyme-containing diets exhibited positive and significant (P<0.0218) response in final BW and BWG. Furthermore, dietary enzyme had significantly (P<0.0242) effect on FC only for both sexes. FCR was not affected by enzyme supplementation. With respect of sex effect, males achieved greater BW and BWG and lower FC than females but FCR was no affected by sex differences. The results obtained in the present study indicate that using wheat as a sole cereal grain in broiler diets either supplemented with exogenous enzyme or not had positive and significant on broiler performance than those fed corn-based diets.

Keywords: sex, grains Type, enzymes, production Performance, broiler (Ross 308)

المقدمة

تعد الذرة الصفراء والحنطة من اكثر مصادر الحبوب شيوعا واستخداما في علائق الطيور الداجنة كمصادر مجهزة للطاقة. إذ تعد الذرة الصفراء احد اهم مصادر الحبوب المفضلة لأغلب المختصين في مجال تغذية الدواجن غير أنها لا تتوفر دائما بالسعر الاقتصادي الذي يدعم إدخالها في علائق فروج اللحم فضلا عن إمكانية تعرضها للإصابة بالفطريات (Aflatoxins) الأمر الذي يتطلب اختبار مصادر حبوب بديلة تكون ملائمة لتغذية الطيور ورخيصة الثمن ومن هذه المصادر هي الحنطة التي تعد مصدرا بديلا مثاليا من الناحية الاقتصادية بالإضافة إلى توفرها بشكل مستمر. فعلى سبيل المثال تعد الحنطة المصدر الرئيسي للحبوب في علائق فروج اللحم في أوروبا أستراليا وكندا (1، 2) بينما الذرة الصفراء تستخدم بشكل واسع في الولايات المتحدة والبرازيل (3) وذلك لإنتاجها العالي من هاتين المادتين في تللك البلدان. ان احتواء علائق الطيور الداجنة على كميات كبيرة من المواد العلفية ذات الأصل النباتي (خصوصا الحنطة أو الشعير) المشتمل على وجود كميات مرتفعة من السكريات العديدة غير النشوية الذائبة في الماء Non-Starch Polysaccharide NSP سوف يؤثر سلبا في مدى الاستفادة من العناصر الغذائية التي تحتويها ومن ثم التأثير السلبي في أداء فروج اللحم. ان التأثيرات السلبية للسكريات العديدة غير النشوية الذائبة في الماء تتمثل بزيادة لزوجة الأمعاء وارتفاع أعداد الأحياء المجهرية المرضية داخل أمعاء الطيور الأمر الذي يتسبب بخفض معامل هضم العناصر الغذائية وزيادة شدة المنافسة بين الأحياء المجهرية على التغذية عن هذه العناصر الغذائية فضلا عن تغير في الشكل التشريحي للأمعاء الدقيقة (4 و5). ان تواجد السكريات العديدة غير النشوية الذائبة في الماء خصوصا الارابينوزيلان والبيتا كلوكان في الحنطة يتطلب إضافة الأنزيمات خارجية المنشأ كالزيلانيز Xylanase والبتا كلوكانيز β-glucanase بكميات كافية لتقليل لزوجة الأمعاء وزيادة معامل هضم العناصر الغذائية وتحسين الأداء نظرا للدور الذي تلعبه الأنزيمات في تكسير الأواصر التي تمنع تحرير العناصر الغذائية المهمة التي لا يمكن للأنزيمات الداخلية المنشأ من تحريرها خصوصا الطيور الصغيرة العمر (5، 6، 7، 8). من جانب آخر اثبت (9) بان التركيب الكيمائي والقيمة الغذائية للذرة الصفراء تعد متغيرة وبإمكان تحسينها عن طريقة الأنزيمات خارجية المنشأ. وفي ما يخص الجنس هناك قدر من الأبحاث التي تتناول اثر الجنس وتداخله مع العناصر الغذائية أو المكونات الغذائية وعلى سبيل المثال وجد (10) ان الإناث بعمر 21 يوم تكون أكفاء من الذكور في الاستفادة من طاقة العليقة نتيجة للاختلاف في التشريح المورفولوجي (الشكلي) والأحياء المجهرية في القناة الهضمية، غير ان (11) لاحظ ان قيم الطاقة الممثلة الظاهرية في الذكور اعلى من الإناث عند عمر 6 أسابيع. ان التضارب في النتائج حول قيمة كل من مصدر الحبوب والأنزيمات والجنس في تأثيرها في أداء الطيور دعا إلى الحاجة إجراء هذه التجربة التي تهدف إلى التعرف على تأثير كل من مصدر الحبوب وإضافة الأنزيمات في الأداء الإنتاجي لذكور وإناث فروج اللحم سلالة روز 308 (Ross 308).

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في محطة أبحاث الدواجن دائرة البحوث الزراعية/ وزارة الزراعة في أبي غريب وكانت مدة التجربة من 2016/2/9 ولغاية 2016/3/15 لمدة 35 يوم استخدم في التجربة 800 فرخ بعمر يوم واحد مجنس من أفراخ فروج اللحم سلالة (Ross308) ومعدل وزن الفرخ 40غم تم الحصول عليها من مفقس (الرافدين) في أبي غريب ووزعت إلى (400 فرخ ذكور 400 فرخ إناث) عشوائيا إلى أربعة قطاعات وكل قطاع احتوى ثمانية مكررات بواقع أربعة مكررات للذكور وأربعة للإناث ووزعت المعاملات الأربعة عشوائيا لكل قطاع ولكل جنس.

جدول (1) نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين علائق الذرة والحنطة المستعملة في التجربة

المادة العلفية	عليقة البادئ (1–10) يوم		عليقة النمو (11–24) يوم		عليقة النهائي (25– 35) يوم	
	الذرة	الحنطة	الذرة	الحنطة	الذرة	الحنطة
الحنطة	–	61	–	64.34	–	68.36
ذرة صفراء	57.5	–	60	–	64	–
كسبة فول الصويا(44%بروتين)[1]	36.77	31.63	34.1	28	29.8	23.5
خليط فيتامينات ومعادن	2.5[2]	2.5[2]	2.5[3]	2.5[3]	2.5[3]	2.5[3]
دهن	1.8	3.4	2.5	4	3	4.6
حجر كلس	0.7	0.7	–	0.6	–	0.6
فوسفات الكالسيوم الثنائية[4]	0.5	0.4	0.8	0.3	0.7	0.3
دل– مثيونين	0.13	0.17	0.1	0.15	–	0.08
ل–لايسين	0.1	0.2	-	0.11	-	0.06
المجموع	100	100	100	100	100	100
التحليل الكيميائي المحسوب[5]						
البروتين الخام %	22.45	22.47	21.21	21.16	19.6	19.35
الطاقة الممثلة (كغم/ كيلو سعره)	3024	3019	3103	3089	3177	3159
الألياف الخام	2.7	3.7	2.65	3.02	2.57	2.97
الدهن الخام(مستخلص الايثر)	4.4	5.24	5.12	5.89	5.73	6.54
لايسين %	1.45	1.41	1.29	1.25	1.18	1.09
ميثيونين %	0.69	0.68	0.64	0.65	0.52	0.55
السستين %	0.38	0.38	0.37	0.36	0.34	0.33
ميثيونين +سستين%	1.07	1.06	1.01	1.01	0.86	0.88
كالسيوم %	0.99	0.67	0.92	0.90	0.88	0.89
الفسفور المتاح	0.48	0.48	0.46	0.46	0.44	0.45

[1]كسبة فول الصويا أرجنتينية المنشأ تحتوي على 48% بروتين خام.

[2] تجهز إضافته كغم الواحد من العلف نحو: 11.2% بروتين؛ 5.4% لايسين؛ 8.5% مثيونين؛ 0.05% سستين؛ 19.8% كالسيوم؛ 10.4% فسفور؛ 6.4% صوديوم؛ 12000 وحدة دولية فيتامين A؛ 3500 وحدة دولية فيتامين D3؛ 50 وحدة دولية فيتامينE؛ 3 جزء بالمليون فيتامين k؛ 4 جزء بالمليون فيتامين B1؛ 7.5 جزء بالمليون فيتامين B2؛ 15 جزء بالمليون من البيوتنك اسد؛ 50 جزء بالمليون فيتامين النياسين؛ 100 جزء بالمليون فيتامين البايوتين؛ 25 جزء بالمليون فيتامين B12؛ 1 جزء بالمليون فيتامين فولك اسد؛ 5 جزء بالمليون فيتامين B6 ؛150 جزء بالمليون فيتامين مبيدين؛ 70 جزء بالمليون حديد؛ 15 جزء بالمليون النحاس؛ 60 جزء بالمليون الزنك؛ 70 جزء بالمليون المنغنيز ؛ 2 جزء بالمليون يود؛ 0.25 جزء بالمليون الصوديوم.

[3] تجهز إضافته كغم الواحد من العلف نحو: 10.3% بروتين؛ 5.2% لايسين؛ 8.2% مثيونين؛ 0.05% سستين؛ 24.8% كالسيوم؛ 7.7% فسفور؛ 6.1% صوديوم؛ 10000 وحدة دولية فيتامين A؛ 2500 وحدة دولية فيتامين D3؛ 40 وحدة دولية فيتامينE؛ 2 جزء بالمليون فيتامين k؛ 2 جزء بالمليون فيتامين B1؛ 7.5 جزء بالمليون فيتامين B2؛ 15 جزء بالمليون من البيوتنك اسد؛ 10 جزء بالمليون فيتامين النياسين؛ 50 جزء بالمليون فيتامين البايوتين؛ 25 جزء بالمليون فيتامين B12؛ 1 جزء بالمليون فيتامين فولك اسد؛ 3 جزء بالمليون فيتامين B6؛ 100 جزء بالمليون فيتامين البيوتين؛ 70 جزء بالمليون حديد؛ 15 جزء بالمليون النحاس؛ 60 جزء بالمليون الزنك؛ 70 جزء بالمليون المنغنيز ؛2 جزء بالمليون يود؛ 0.25 جزء بالمليون الصوديوم.

[4] تحتوي على 24% كالسيوم و18% فسفور متاح.

[5] حسبت قيم العناصر الغذائية حسب NRC(1994).

شملت مكملات إنزيم (XVET، ألمانيا) أنشطة Xylanase 630.000U / كغم، β-glucanase 30.000U/ كغم)، البروتياز (U12.000 / كغم)، α-الأميليز (U1.200 / كغم) وفايتيز (FYT2.500/ كغم) كانت تستخدم مع الذرة الصفراء في حين، مع الحنطة يعتمد على الأعلاف الإنزيم (SAFIZYM، أدرج 1000 XP) النشاط الرئيسي للU 1400000 Xylanase/ كغ وأنشطة إضافية من U 1250000 β-glucanase / كغم والسيلولوز (5000 وحدة / كغم). تم إعداد جميع الوجبات الغذائية لفترة أسبوع واحد مع كمية صغيرة (100 كغم في العليقة). جميع الإضافات خلطت مع الأحماض الأمينية الاصطناعية، وفوسفات كالسيوم أحادي هيدروجين وجزء صغير من المركز البروتين ثم خلطها باليد لضمان التجانس ومن ثم وضع مع العناصر الرئيسية في خلاط عمودي سعة 1 طن.

استعمل البرنامج الإحصائي Statistical Analysis System -(SAS 1992) في تحليل البيانات لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ، بتجربة عاملية 2X2X2.

النتائج

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الإنزيم والجنس في وزن الجسم والزيادة الوزنية للجنسين سوية:** يتضح من الجدولين (2 و3) تأثير نوع الحبوب والجنس وإضافة الأنزيمات إلى العلائق في صفة وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية لذكور وإناث فروج اللحم، إذ أشارت النتائج إلى تفوق الطيور المغذاة بعلائق الحنطة معنويا ($p<0.0001$) على نظيرتها المغذاة بعلائق الذرة الصفراء عند كل أعمار الدراسة، اذا كانت الزيادة في وزن الجسم نحو 4.73% بعمر 7 أيام لتبلغ 12.24% بعمر 35 يوم، كما بلغت مقدار الزيادة الوزنية من عمر يوم لغاية 35 يوم حوالي 12.5%. يتضح من النتائج أيضا ان أوزان الجسم والزيادات الوزنية للذكور كانت اعلى معنويا من نظيراتها الإناث عند كل الأعمار وتزداد درجة المعنوية بتقدم العمر. أما بخصوص إضافة الأنزيمات فيلاحظ وجود فروق معنوية في وزن الجسم لمجاميع الطيور المغذاة بالعلائق المضاف إليها الإنزيم وذلك عند الأعمار 14 و35 يوم وكذلك معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية من 8-14 يوم، 29-35 يوم والمدة الكلية (1- 35 يوم). غير أنها تميل لصالح إضافة الإنزيم كفروقات رقمية. ويلاحظ من الجدولين (2 و3) ان هناك تداخل معنوي في وزن الجسم بين نوع مصدر الحبوب والجنس عند عمر 28 و35 يوما مما يشر ذلك إلى حصول استجابة مختلفة بين الإناث والذكور لنوع الحبوب أثناء هاتين المدتين من عمر الطيور.
- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الإنزيم في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية لذكور فروج اللحم:** كما انه عند تحليل النتائج لكل جنس بينت النتائج جدول (4 و5) الاتجاه نفسه للجنسين سوية وفيما يخص نوع الحبوب حققت كل من الذكور والإناث المغذاة بعلائق الحنطة أوزان جسم وزيادات وزنية اعلى من نظيراتها المغذاة بعلائق الذرة الصفراء. أما عن تأثير إضافة الإنزيم إلى علائق الحنطة والذرة الصفراء فقد أشارت النتائج في جدول (4) عدم وجود فروق معنوية عند عمر (1 و7) يوم لكن حصلت وجود فروق معنوية عند عمر 14 يوم حيث تفوقت أوزان الذكور المغذاة على الحنطة كمصدر للحبوب على الذكور المغذاة على الذرة الصفراء وسجلت الذكور معدلات أوزان بلغت (368.4 و336.1) غم ولكن عند عمر 21 يوم لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين الذكور المغذاة على الحنطة والذرة الصفراء ولكن حصلت فروق معنوية عند إضافة الإنزيم بين أوزان الذكور المغذاة على الحنطة والذرة الصفراء كمصدر للحبوب عند الأعمار 28 و35 يوم حيث بلغت (1336.6 و2075.9) غم على التوالي مقارنةً بالعلائق غير مضاف لها أنزيمات.

جدول (2) تأثير نوع الحبوب والجنس وإضافة الأنزيمات على وزن الجسم الحي (غم) للجنسين سوية لفروج اللحم

العامل	العمر (يوم)					
	1 يوم	7 يوم	14 يوم	21 يوم	28 يوم	35 يوم
مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	40.8	126.9^{b}	325.3^{b}	691.4^{b}	1145.4^{b}	1781.8^{b}
حنطة	40.4	132.9^{a}	361.5 ^{b}	792.1^{a}	1325.4^{a}	1999.9^{a}
الإنزيم						
بدون إنزيم	40.6	128.6	334.2^{b}	736.1	1215.3	1855.2^{b}
مع إنزيم	40.6	131.1	352.5^{a}	747.4	1253.5	1926.6^{a}
الجنس						
ذكور	^{a}40.9	133.0^{a}	352.3^{a}	760.6^{a}	1300.9^{a}	2014.8^{a}
إناث	^{b}40.4	126.8^{b}	334.5^{b}	722.9^{b}	1169.9^{b}	1767.0^{b}
الخطأ القياسي التجمعي	0.12	1.57	5.41	12.42	22.99	33.96
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.0764	0.0413	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
الإنزيم	0.9258	0.3820	0.0227	0.4734	0.0962	0.0234
نوع مصدر الحبوب *الإنزيم	0.9258	0.5558	0.8921	0.7773	0.8870	0.6315
الجنس	0.0271	0.0359	0.0261	0.0238	<0.0001	<0.0001
نوع الحبوب*الجنس	0.0525	0.9038	0.3435	0.0762	0.0265	0.0336
الجنس *الإنزيم	0.5985	0.1435	0.0751	0.3937	0.1045	0.0967
نوع الحبوب*الجنس*الإنزيم	0.0206	0.2481	0.2926	0.1469	0.2989	0.3294

جدول (3) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات والجنس وتداخلاتهما في معدل الزيادة الوزنية (غم/طير) فروج اللحم

العامل	الزيادة الوزنية (غم/ طير)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	^{b}86.0	198.4^{b}	366.2^{b}	454.0^{b}	636.4^{b}	1741.0^{b}
حنطة	92.5^{a}	228.5^{a}	430.4^{a}	533.4^{a}	674.5^{a}	1959.5^{a}
الإنزيم						
بدون إنزيم	88.0	205.6^{b}	401.8	481.3	637.8^{b}	1814.6^{b}
مع إنزيم	90.5	221.4^{a}	394.9	506.1	673.8^{a}	1885.9^{a}
الجنس						
ذكور	92.2^{a}	319.3^{a}	408.3	540.3^{a}	713.8^{a}	1973.9^{a}
إناث	86.4^{b}	207.4^{b}	388.4	446.9^{b}	597.1^{b}	1726.6^{b}
الخطأ القياسي التجمعي	1.53	4.22	8.94	8912.	12.79	433.9
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.0281	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0026	<0.0001
الإنزيم	0.3756	0.0092	0.6204	0.0680	0.0049	20.023
نوع الحبوب *الإنزيم	0.5430	0.6312	0.8058	0.5699	0.1403	0.6313
الجنس	4640.0	4890.0	0.1638	<0.0001	<0.0001	<0.0001
نوع الحبوب*الجنس	0.7878	0.2265	0.1298	0.1284	0.1461	0.0324
الجنس *الإنزيم	0.1451	0.0937	0.9757	0.1076	0.1787	0.0967
نوع الحبوب*الجنس*الإنزيم	0.3134	0.4018	0.2787	0.9244	0.5336	0.3366

*تشير الحروف المختلفة ضمن كل عمود إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($p<0.05$)

جدول (4) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات على وزن الجسم الحي (غم) لذكور فروج اللحم

العامل	وزن الجسم (غم)					
	1 يوم	7 يوم	14 يوم	21 يوم	28 يوم	35 يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	41.2	129.8	330.6^{b}	695.8^{b}	1186.2 ^{b}	1872.4 ^{b}
حنطة	40.5	136.2	374.0^{a}	825.4^{a}	1415.6 ^{a}	2157.0 ^{a}
الإنزيم						
بدون إنزيم	40.8	129.6	336.1^{b}	748.1	1265.2 ^{b}	1953.5 ^{b}
مع إنزيم	40.8	136.4	368.4^{a}	773.1	1336.6 ^{a}	2075.9 ^{a}
الخطأ القياسي التجمعي	0.19	2.14	8.39	20.13	34.23	45.11
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.0519	0.1073	0.0011	0.0001	<0.0001	<0.0001
الإنزيم	0.7338	0.0913	0.0081	0.3064	0.0431	0.0219
نوع الحبوب*الإنزيم	0.2106	0.1987	0.5019	0.4329	0.4407	0.7522

*تشير الحروف المختلفة ضمن كل عمود إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($p<0.05$)

جدول (5) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معدل الزيادة الوزنية (غم/ طير) لذكور فروج اللحم

العامل	الزيادة الوزنية (غم/ طير)					
	0–7 يوم	8–14 يوم	15–21 يوم	22–28 يوم	29–35 يوم	1–35 يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	88.5	200.7^{b}	365.2^{b}	490.4^{b}	686.2^{b}	1831.2^{b}
حنطة	95.7	237.7^{a}	451.3^{a}	590.2^{a}	741.4^{a}	2116.5^{a}
الإنزيم						
بدون إنزيم	88.8	206.4^{b}	411.9	517.1^{b}	688.3^{b}	1912.7^{b}
مع إنزيم	95.4	232.0^{a}	404.6	563.5^{a}	739.3^{a}	2035.0^{a}
الخطأ القياسي التجمعي	2.11	6.82	14.84	17.39	12.80	45.16
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.0668	0.0006	0.0018	0.0008	0.0113	<0.0001
الإنزيم	0.0874	0.0078	0.7392	0.0600	0.0173	0.0218
نوع الحبوب*الإنزيم	0.2274	0.8022	0.5923	0.7856	0.5926	0.7592

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية لإناث فروج اللحم:** أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (6) إلى عدم وجود أي فروق معنوية في وزن الجسم للإناث المعتمدة على الحنطة والذرة الصفراء عند الأعمار 1 و7 يوم ومع تقدم العمر (14 يوم) لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث تفوقت أوزان الإناث المعتمدة على الحنطة كمصدر للحبوب في الوزن على الإناث المعتمدة على حبوب الذرة الصفراء وسجلت كلا الإناث معدلات أوزان جسم حي بلغت (348.9 و320.0) غم على التوالي واستمرت هذه الفروق عند الأعمار 21 و28 و35 يوم حيث تفوقت معدلات أوزان إناث فروج اللحم المغذى على الحنطة مسجلة معدلات وزن (758.7 و1235.2 و1842.8)غم على التوالي خلال الأعمار المذكورة أعلاه. أما إناث فروج اللحم المغذى

علـى الـذرة الصـفراء فسـجلت خـلال الأعمـار 21 و28 و35 يـوم معـدلات أوزان بلغـت (687.6 و1104.5 و1691.1)غم على التوالي. أما عن تأثير إضافة الأنزيمات إلى علائق الحنطة والذرة الصفراء فقد أشارت النتائج في جدول (6) إلى عدم وجود أي فروق معنوية بين المعاملات عند إضافة الأنزيمات إلى العلائق مقارنة بالعلائق الخالية من إضافة الأنزيمات. يتضح من نتائج التجربة ان معدل وزن فروج اللحم ومعدل الزيادة الوزنية قد اختلف معنويا ما بين التغذية بعليقة الحنطة والتغذية بعليقة الذرة.

جدول (6) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات على وزن الجسم الحي (غم) لإناث فروج اللحم

العامل	وزن الجسم (غم)					
	1 يوم	7 يوم	14 يوم	21 يوم	28 يوم	35 يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	41.3	123.9	320.0[b]	687.0[b]	1104.5 [b]	1691.1[b]
حنطة	40.4	129.6	348.9[a]	758.7[a]	1235.2 [a]	1842.8 [a]
الإنزيم						
بدون إنزيم	40.43	127.6	332.2	723.9	1169.4	1756.0
مع إنزيم	40.35	125.9	336.6	721.8	1170.3	1777.2
الخطأ القياسي التجمعي	0.12	2.06	6.32	13.59	20.97	26.17
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.8312	0.2034	0.0226	0.0048	0.0005	0.0013
الإنزيم	0.6205	0.6881	0.7025	0.9178	0.9736	0.5835
نوع الحبوب*الإنزيم	0.0115	0.7050	0.4252	0.2040	0.4966	0.2515

جدول (7) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معدل الزيادة الوزنية (غم/ طير) للإناث فروج اللحم

العامل	الزيادة الوزنية (غم/طير)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	82.6[b]	196.1[b]	367.0[b]	417.5[b]	586.5	1650.7[b]
حنطة	89.2[a]	219.2[a]	409.8[a]	476.5[a]	607.6	1802.4[a]
الإنزيم						
بدون إنزيم	87.2	204.6	391.7	445.4	587.3	1716.3
مع إنزيم	85.5	210.7	385.1	448.5	606.8	1736.8
الخطأ القياسي التجمعي	2.03	4.75	9.82	9.68	7.66	26.14
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.2007	0.0115	0.0291	0.0007	0.1376	0.0013
الإنزيم	0.6992	0.4496	0.7125	0.8163	0.1663	0.5816
نوع الحبوب*الإنزيم	0.7912	0.3552	0.2983	0.5188	0.0888	0.2564

*تشير الحروف المختلفة ضمن كل عمود إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($p<0.05$)

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات والجنس في معدل استهلاك العلف (غم) لذكور وإناث فروج اللحم:** أظهرت نتائج التحليل الإحصائي جدول (8) تأثيرا معنويا نتيجة لاختلاف نوع الحبوب في استهلاك العلف (غم/ طير/ أسبوع) خلال الأعمار من عمر 22-28 و29-35 و1-35 يوما، إذ استهلكت الطيور أثناء مدة التجربة علفا اكثر عند التغذية بعلائق الذرة (3423.4)غم مقارنةً بتلك المغذاة بعلائق الحنطة (2985.7)غم، أما بخصوص إضافة الأنزيمات فقد استهلكت الطيور المضاف لغذائها الأنزيمات علفا اكثر مما عليه في مجموعة الطيور المغذاة بعلائق لم يضف إليها الأنزيمات وذلك خلال الفترة من عمر 29-35 و1-35 يوما. كذلك يلاحظ من الجدول ذاته ان الذكور قد استهلكت علفا اكثر من الإناث طيلة مدة التجربة، ولم يكن للتداخل أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

جدول (8) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات والجنس في معدل استهلاك العلف لفروج اللحم

العامل	العلف المستهلك (غم/ طير/ أسبوع)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	117.2	319.8	723.3	[a]956.6	1306.4[a]	3423.4[a]
حنطة	119.6	300.6	694.4	791.1[b]	1079.9[b]	2985.7[b]
الإنزيم						
بدون إنزيم	116.9	312.5	674.2	841.7	1162.6[b]	3108.0[b]
مع الإنزيم	119.9	307.9	743.6	906.0	1223.7[a]	3301.1[a]
الجنس						
ذكور	122.0[a]	320.7[a]	739.6	923.3	1296.3[a]	3375.0[a]
إناث	114.8[b]	299.7[b]	678.1	824.4	1117.1[b]	3034.0[b]
الخطأ القياسي التجمعي	1.54	5.41	18.69	30.95	28.36	63.97
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.3986	0.0561	0.3992	0.0048	<0.0001	<0.0001
الإنزيم	0.3092	0.6343	0.0502	0.2387	0.0446	0.0242
نوع الحبوب *الإنزيم	0.6504	0.5664	0.2127	0.5686	0.1796	0.7993
الجنس	0.0188	0.0382	0.0799	0.0753	<0.0001	0.0003
نوع الحبوب*الجنس	0.8297	0.2266	0.3253	0.3210	0.9370	0.9357
الجنس *الإنزيم	0.2515	0.1050	0.2105	0.1734	08919	0.5003
نوع الحبوب*الجنس*الإنزيم	0.1602	0.2278	0.2111	0.9112	0.9765	0.4181

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في استهلاك العلف (غم) للذكور:** تشير النتائج جدول (9) إلى انعدام الفروق معنوية بين معاملات الحبوب خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من عمر الطيور لكن لوحظ تفوق معنوي لمعاملات ذكور فروج اللحم المغذى على عليقة الذرة الصفراء خلال الأسابيع الأخيرة من التجربة (الأسبوع الرابع والخامس) حيث سجلت (1033 و1381.3) غم/ طير/ أسبوع علف مستهلك على التوالي في حين سجلت معاملة الحنطة خلال الأسابيع الأخيرة انخفاض معنوي مقارنة مع معاملة الذرة الصفراء حيث سجلت ذكور معاملة الحنطة معدلات استهلاك علف بلغت (813.5 و1157.1)غم علف مستهلك أما معدلات استهلاك العلف التراكمي سجلت ذكور معاملة الحنطة معدلات استهلاك علف تراكمي بلغ (3147.6)غم مقارنة مع الذكور المغذاة على الذرة الصفراء

والتي سجلت تفوق معنوي في معدل استهلاك العلف التراكمي حيث بلغ (3601.7) غم علف مستهلك. أما عن تأثير إضافة الأنزيمات إلى علائق الذرة الصفراء والحنطة فلم تسجل أي فروق معنوية بين المعاملات خلال مدة الدراسة.

جدول (9) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات على معدل استهلاك العلف (غم) لذكور فروج اللحم

العامل	العلف المستهلك (غم/ طير/ أسبوع)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	121.0	324.4	742.0	1033.0[a]	1381.3[a]	3601.7[a]
حنطة	122.9	317.0	737.1	813.5[b]	1157.1[b]	3147.6[b]
الإنزيم						
بدون الإنزيم	118.8	314.9	726.6	853.8	1236.7	3251.0
مع الإنزيم	125.1	326.5	752.6	992.8	1301.7	3499.0
الخطأ القياسي التجمعي	2.15	6.34	20.49	52.45	36.99	91.55
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.6807	0.5951	0.9154	0.0306	0.0004	0.0082
الإنزيم	01715	0.4082	0.5746	0.1467	0.1874	0.1027
نوع الحبوب*الإنزيم	0.5276	0.6483	0.9973	0.6887	0.3988	0.5481

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في استهلاك العلف لإناث (غم) فروج اللحم:** أشارت نتائج التحليل في جدول (10) إلى عدم وجود فروق معنوية في معاملات استهلاك العلف خلال الأسبوع الأول من عمر الإناث عند التغذية على علائق الحنطة والذرة الصفراء لكن ظهرت فروق معنوية لصالح الإناث المغذاة على الذرة الصفراء خلال الأسبوع الثاني حيث سجلت الإناث معدل استهلاك علف بلغ (315.3)غم في حين سجلت الإناث المغذاة على عليقة الحنطة معدلات استهلاك علف بلغت (284)غم أما خلال الأسبوع الثالث والرابع فلم تشر النتائج إلى أي فروق معنوية بين المعاملات في معدل استهلاك العلف في حين سجلت فروقات معنوية عند الأسبوع الأخير (الخامس) حيث تفوقت الإناث المغذاة على عليقة الذرة الصفراء حيث سجلت نتائج التحليل (1231.5) غم علف مستهلك مقارنة بإناث فروج اللحم المغذاة على الحنطة كمصدر للحبوب والتي سجلت نتائج لتحليل(1002.7) غم علف مستهلك أما عن معدلات استهلك العلف التراكمي فسجلت إناث فروج اللحم المغذى على عليقة الذرة الصفراء كمصدر للحبوب تفوق معنوي بمعدل استهلاك العلف التراكمي بلغ (3249.6) غم في حين سجلت إناث المعاملة المعتمدة على الحنطة معدل استهلاك علف تراكمي بلغ (2818.4) غم لكل طير. أما عن تأثير إضافة الأنزيمات إلى علائق الحنطة والذرة الصفراء فلم تسجل أي فروقات معنوية خلال الأسبوع الأول والثاني والرابع والخامس وكذلك لمعدلات استهلاك العلف التراكمي لكل المعاملات لكن ظهرت فروقات معنوية عند الأسبوع الثالث من عمر الإناث حيث تفوقت إناث المعاملات المضاف إليها الأنزيمات وسجلت معدلات استهلاك علف بلغت 734.4 غم في حين سجلت إناث المعاملات التي لم يضاف له الأنزيمات معدل استهلاك علف تراكمي بلغ (621.8)غم/ طير.

جدول (10) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات على معدل استهلاك العلف (غم) لإناث فروج اللحم

العامل	العلف المستهلك (غم/ طير/ أسبوع)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	113.2	315.3[a]	709.4	880.1	1231.5[a]	3249.6[a]
حنطة	116.3	284.0[b]	646.8	768.6	1002.7[b]	2818.4[b]
الإنزيم						
بدون الإنزيم	114.9	310.0	621.8[b]	829.5	1088.5	2964.9
مع الإنزيم	114.6	289.2	734.4[a]	819.2	1145.6	3103.1
الخطأ القياسي التجمعي	1.84	8.13	29.96	29.68	34.40	68.27
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.4225	0.0417	0.2326	0.0761	<0.0001	0.0001
الإنزيم	0.9181	0.1543	0.0432	0.8600	0.1193	0.1010
نوع الحبوب*الإنزيم	0.1669	0.2259	0.1090	0.6743	0.2745	0.5695

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات والجنس في معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) لفروج اللحم:** يتضح من جدول (11) حصول تفوق عالي المعنوية (P<0.0001) لصفة معامل التحويل الغذائي للجنسين سوية للطيور المغذاة بعلائق الحنطة مقارنةً بنظيراتها المغذاة بعلائق الذرة الصفراء، إذ بلغ معامل التحويل الغذائي أثناء المدة الكلية من عمر (1-35) يوما 2.05 و1.54 (غم علف/غم زيادة وزنية)على التوالي. كما يلاحظ من الجدول نفسه انعدام الفروق المعنوية في هذه الصفة نتيجة لتأثير الإنزيم أو الجنس أو التداخلات المختلفة.

جدول (11) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات والجنس في معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) لفروج اللحم

العامل	معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	1.37	[a]1.69	2.09[a]	2.19[a]	2.07[a]	2.01[a]
حنطة	1.30	1.39[b]	1.70[b]	1.52[b]	1.61[b]	1.54[b]
الإنزيم						
بدون الإنزيم	1.34	1.59	1.84	1.84	1.84	1.77
مع الإنزيم	1.34	1.49	1.94	1.86	1.84	1.79
الجنس						
ذكور	1.34	1.52	1.89	1.80	1.80	1.76
إناث	1.34	1.55	1.91	1.91	1.87	1.80
الخطأ القياسي التجمعي	0.02	0.03	0.05	0.08	0.04	0.04
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.0671	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001
الإنزيم	0.9118	0.0531	0.2800	0.9741	0.1514	0.9826
نوع الحبوب *الإنزيم	0.3431	0.1250	0.6531	0.9741	0.1514	0.9826
الجنس	0.8558	0.5246	0.8557	0.4021	0.2186	0.4188
نوع الحبوب*الجنس	0.6894	0.8840	0.6811	0.3994	0.7610	0.5447
الجنس *الإنزيم	0.2058	0.6921	0.6799	0.4457	0.3392	0.6310
نوع الحبوب*الجنس*الإنزيم	0.8918	0.1558	0.9204	0.8479	0.2931	0.9768

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم زيادة وزنية) لذكور فروج اللحم:** يتضح من الجدول(12) حصول تفوق عالي المعنوية (P<0.0001) لصفة معامل التحويل الغذائي لذكور فروج اللحم المغذاة بعلائق الحنطة مقارنةً بنظيراتها المغذاة بعلائق الذرة الصفراء، إذ بلغ معامل التحويل الغذائي أثناء المدة الكلية من عمر (1- 35) يوم 2.01 و1.51 (غم علف/ غم زيادة وزنية) على التوالي. كما يلاحظ من الجدول نفسه انعدام الفروق المعنوية في هذه الصفة نتيجة لتأثير الإنزيم أو الجنس أو التداخلات المختلفة.

جدول (12) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معامل التحويل الغذائي(غم علف/ غم زيادة وزنية) لذكور فروج اللحم

العامل	معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	1.37	1.67[a]	2.11[a]	2.19[a]	2.05[a]	2.01[a]
حنطة	1.29	1.37[b]	1.67[b]	1.41[b]	1.57[b]	1.51[b]
الإنزيم						
بدون إنزيم	1.35	1.58	1.86	1.74	1.84	1.76
مع إنزيم	1.31	1.46	1.92	1.86	1.78	1.76
الخطأ القياسي التجمعي	0.02	0.05	0.07	0.14	0.06	0.07
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.1398	0.0001	0.0008	0.0066	<0.0001	<0.0001
الإنزيم	0.4340	0.0600	0.5266	0.6263	0.3775	0.9664
نوع الحبوب*الإنزيم	0.4664	0.9174	0.7428	0.9034	0.7425	0.9961

- **تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم زيادة وزنية) لإناث فروج اللحم:** يتضح من الجدول(22) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم، إذ يلاحظ حصول تفوق عالي المعنوية (P<0.0001) لصفة معامل التحويل الغذائي لإناث فروج اللحم المغذاة بعلائق الحنطة مقارنةً بنظيراتها المغذاة بعلائق الذرة الصفراء، إذ بلغ معامل التحويل الغذائي أثناء المدة الكلية من عمر 1 إلى 35 يوما 2.02 و1.58 على التوالي. كما يلاحظ من الجدول نفسه انعدام الفروق المعنوية في هذه الصفة نتيجة لتأثير الإنزيم أو الجنس أو التداخلات المختلفة.

جدول (13) تأثير نوع الحبوب وإضافة الأنزيمات في معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) لإناث فروج اللحم

العامل	معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم زيادة وزنية)					
	0-7يوم	8-14يوم	15-21يوم	22-28يوم	29-35يوم	1-35يوم
نوع مصدر الحبوب						
ذرة صفراء	1.37	1.71[a]	2.01[a]	2.19[a]	2.09[a]	2.02[a]
حنطة	1.32	1.41[b]	1.73[b]	1.63[b]	1.65[b]	1.58[b]
الإنزيم						
بدون إنزيم	1.32	1.69	1.84	1.95	1.85	1.78
مع إنزيم	1.37	1.52	1.98	1.87	1.89	1.82
الخطأ القياسي التجمعي	0.02	0.05	0.08	0.08	0.07	0.06
مصادر التباين	مستوى المعنوية					
نوع الحبوب	0.2869	0.0027	0.0426	0.0002	0.0002	<0.0001
الإنزيم	0.3188	0.3333	0.3878	0.4470	0.6069	0.5122
نوع الحبوب*الإنزيم	0.5525	0.0838	0.7491	0.8458	0.1343	0.9702

المناقشة

- **تأثير اختلاف نوع الحبوب:** ان سبب تفوق الطيور المغذاة بعلائق الحنطة على نظيراتها المغذاة بعلائق الذرة الصفراء يعد أمرا غير متوقعا كون ان اغلب الدراسات السابقة بينت ان الحنطة تعد غنية بالسكريات غير النشوية الذائبة بالماء Non-starch polysaccharides(NSP) التي تعمل على زيادة لزوجة الأمعاء الأمر الذي تسبب بخفض الأداء لفروج اللحم (12، 13). ان التحسن الذي طرأ على أداء الطيور المغذاة بعلائق الحنطة مقارنة بالذرة الصفراء ربما يعود إلى أسباب عدة منها: **أولاً:** ان سلالة Ross هي سلالة أوربية المنشأ وتغذى بشكل رئيسي بعلائق مصدرها الرئيسي للحبوب هي الحنطة ولأجيال عديدة جدا لهذا فان التعبير الجيني سوف يتغير تبعا لذلك مما يمكن الطيور من التأقلم عبر نوع التغذية إلى تقدم لها وبذلك ستكون لها القدرة على استهلاك علائق الحنطة من دون تأثير سلبي في الأداء إذ بين (3) ان سلالة البريطانية المغذاة بعلائق الحنطة قد حققت زيادة وزنية اعلى من نظيرتها من سلالة اربيكز Arbor Acrs. وكذلك بين (14) ان خطوط فروج اللحم المنتخبة لخمسة أجيال على استثمار الطاقة الممثلة في علائق الحنطة لغاية عمر 3 أسابيع قد أظهرت تحسنا واضحا في الأداء وزيادة في مقدار معامل الهضم الدهون (80.4% مقابل 50.9%) والنشا (97.1% مقابل 69.7%) والبروتين(80% مقابل 70.6%) مقارنةً بالطيور المنتخبة بالاتجاه المعاكس مما يشير ذلك إلى ان هناك فروقات بين الطيور باستثمار الطاقة الممثلة في علائق الحنطة وبمكافئ وراثي مقداره 0.37 (15). **ثانيا:** ان هناك اختلافات كبيرة وواسعة بين الحنطة نفسها نتيجة لاختلاف أصنافها وأماكن زراعتها. وتعد الحنطة المحلية من المحاصيل التي تزرع شتاءً وتحصد صيفاً الأمر الذي يؤدي إلى زيادة نضجها وصلابتها وارتفاع نسبة النشا فيها فضلا عن طول مدة خزنها في أماكن الخزن، إذ تبين ان هناك ارتفاعا في محتوى المواد العلفية الرديئة النوعية من الطاقة الممثلة الظاهرية خصوصا أثناء الست اشهر الأول من الخزن (16) فضلا عن بطأ في تحرير السكريات الذائبة في الماء ذات الأثر السلبي في التأثير في معامل الهضم العناصر الغذائية(17). **ثالثا:** تعد الذرة الصفراء المحلية من اكثر الحبوب تعرضا للإصابة بالسموم الفطرية والاعفان (رزوقي– اتصال شخصي) وعند فحصها العيني المجرد ومختبريا يظهر احتوائها على نسب مرتفعة من الاعفان والسموم وعند تغذيتها للطيور سوف تقوم بإضعاف جهاز المناعة وتقليل مناعة الطيور بشكل عام وخصوصا التأثير في صحة الأمعاء من خلال إصابتها بالتهاب الأمعاء التنخري. **رابعا:** قد يكون ارتفاع نسبة الدهن في علائق الحنطة سببا في تحسين أداء الطيور مقارنه بالذرة الصفراء التي كان فيها نسب الدهن اقل مما عليه في الحنطة وبالتالي ارتفاع قيم الطاقة المجهزة من الدهن على حساب الطاقة التي يجهزها الكربوهيدرات، إذ بين (18) أن زيادة مستوى الكاربوهيدرات في علائق فروج اللحم وانخفاض في نسب الدهن تعمل على خفض معدلات الزيادة الوزنية خصوصا في المراحل المبكرة من عمر الطيور. ان نتائج الدراسة الحالية فيما يخص قد اتفقت مع ما وجد كل من (3، 19، 20) من ان التغذية بعلائق الحنطة أدت إلى تحسين معدلات النمو لدجاج فروج اللحم سلالة Ross308 غير ان دراسات أخرى (21، 22) لم تجد فروقا في الأداء ان الطيور المغذاة بعلائق الحنطة أو الذرة الصفراء كمصدر وحيد للحبوب، غير أنها لم تتفق ونتائج (23) الذين أشاروا إلى ان اعلى وزن لفروج اللحم كان عند استخدام الذرة الصفراء في حين أعطت عليقة الحنطة اقل وزن لجسم فروج اللحم (Ross 308). اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما أورده (19) في معامل استهلاك العلف لفروج اللحم في كل من عليقتي الحنطة والذرة الصفراء. في حين تفوق معامل استهلاك العلف عند التغذية بعليقة الحنطة

وبقيمة بلغت 4.056 كغم أما عند التغذية بعليقة الذرة الصفراء فقد بلغ معدل استهلاك العلف 3.778 كغم كذلك تفوق عند إضافة الأنزيمات للعلائق بقيم بلغت 4.235 و 3.751 كغم لكل من الحنطة والذرة الصفراء على الترتيب. واتفقت نتائج الدراسة مع (24) إذ وجدوا عند استبدال 25% من عليقة الحنطة لم تكن هنالك فروق معنوية في معامل استهلاك العلف. تشير نتائج الجدول ان معامل التحويل الغذائي كان الأفضل عند التغذية بعليقة الحنطة مقارنة بعليقة الذرة الصفراء ويعود السبب في انعدام الفروقات المعنوية في معامل التحويل الغذائي لكن لإضافة الأنزيمات رغم حصول زيادة معنوية في وزن الجسم والزيادة الوزنية إلى ارتفاع كمية العلف المستهلك لمجاميع الطيور المغذاة بالعلائق المضاف إليها الإنزيم مقابل انخفاض كمية العلف المستهلك لمجاميع الطيور المغذاة بالعلائق غير المضاف إليها الإنزيم وهو الأمر الذي أدى إلى تشابه النسبة بين العاملين المذكورين أعلاه. لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع (23) إذ أشاروا ان اقل معامل تحويل غذائي كان عند استخدام الذرة الصفراء في حين أعطت عليقة الحنطة اعلى معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم (Ross308).

- **تأثير إضافة الأنزيمات:** يعزى سبب تفوق وزن الجسم والزيادة الوزنية عند إضافة الأنزيمات لعلائق الذرة والحنطة إلى ان خليط الأنزيمات في علائق الذرة الصفراء والحنطة لعب دورا مهما في تحطيم جدار خلايا الاندوسبيرم المحتوية على السكريات العديدة غير النشوية خصوصا الارابينوزيلان Arabinoxylans، إذ يكون الجزء غير الذائب منه المكون الأكبر للذرة الصفراء إذ يبلغ 55غم/ كغم مقابل 1غم/ كغم ذائب (25، 26) كذلك تحتوي الحنطة على الارابينوزيلان Arabinoxylans، غير ان الجزء الأكبر منه يكون ذائبا في الماء لهذا فان إضافة الأنزيمات ستؤدي دورا مهما في تحطيم السلاسل الطويلة من الارابينوزيلان (17) الأمر الذي يؤدي إلى زيادة فعالية الأنزيمات الداخلية والخارجية لتحليل النشأ والبروتين في جدران خلايا الاندوسبيرم (9)، كما ينتج عن عملية التحلل إنتاج السكريات المتعددة غير المعقدة من الزيلوز Xylo-oligosacchrides القابلة للتخمر في الأعورين والتي ينتج عنها الأحماض الدهنية الطيارة (27) وخصوصا في الأعورين (28) وهي ذات الأثر الصحي المهم للقناة الهضمية ومن ثم تعزيز الهضم والامتصاص في الأمعاء الدقيقة عن طريق إنتاج الببتيدات نوع YY (29). إذ تؤدي هذه الببتيدات دورا في تأخير كل من إفراغ القناة المعوية ومعدل الحركة التحوية للاثني عشر (30). من جانب آخر أوضح (31، 32) ان لتحقيق افضل أداء لابد من حصول توافق بين الإنزيم والركيزة من جهة، والسماح للأنزيمات الداخلية والخارجية من ان تؤدي دورها بفعالية عن طريق إبطاء مرور المادة الغذائية وبقائها لأطول وقت في القناة الهضمية حتى يتم توفير الركائز الملائمة لتعمل عليها الأنزيمات وفي بيئة مثالية داخل القناة الهضمية (الأس الهدروجين والحرارة وغيرها). كما تبين من النتائج السابقة ان إضافة الأنزيمات إلى العلائق التي يكون مصدرها الوحيد للحبوب الحنطة يؤدي إلى تحسين الأداء الإنتاجي لدجاج فروج اللحم (13، 28، 33). في الدراسة الحالية تبين ان إضافة خليط الأنزيمات أدى إلى تحسين في وزن الجسم والزيادة الوزنية للجنس سوية معنويا مقارنة بالعلائق التي لم يضف إليها الإنزيم، وان هذه جاءت هذه النتيجة مطابقة لما وجدة (19) من إضافة الأنزيمات قد أدت إلى رفع مقدار الزيادة الوزنية في ذكور فروج اللحم من عمر 0-21 يوم ومن 22-42 يوم والمدة الكلية من (1-42) يوم من العمر غير ان إضافة الأنزيمات لم تؤدي إلى التأثير في كمية العلف المستهلك وأثرت معنويا في معامل التحويل الغذائي للفترات الثلاثة المذكورة أعلاه. ومتفقة مع ما ذكره (34، 35، 36) من إضافة خليط من أنزيمات الفا-اميليز، البروتيز والزيلانيز قد أدت إلى تحسين الزيادة الوزنية والتحويل الغذائي

وعزوا ذلك إلى الدور التازري لهذه الأنزيمات في زيادة معامل هضم العناصر الغذائية في علائق الذرة صفراء- فول الصويا. وغير متفقة مع ما وجده كل من(20، 37) من ان إضافة خليط الأنزيمات لم يؤدي إلى تحسين الأداء الإنتاجي لفروج اللحم عند إضافته لعلائق الذرة الصفراء والحنطة بشكل عام. ان عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي في الدراسة الحالية جاءت مخالفة للعديد من الدراسات (38، 39) والتي أشارت إلى حصول تحسن في معامل التحويل الغذائي بمقدار 4.5% من العلائق المضاف إليها الأنزيمات الخارجية كالاملیز أو البروتيز. وان انعدام الفروقات المعنوية في معامل التحويل الغذائي نتيجة لإضافة الأنزيمات جاءت غير متفقة مع الدراسات السابقة التي أشارت إلى تحسن في معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم المغذاة بعلائق أضيف إليها الإنزيم فقد بين(39) حصول تحسن مقداره 4.5% من معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم المغذى بعلائق الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا المضاف إليها إنزيم الفا اميليز وكذلك وجد(38) النتيجة ذاتها عند إضافة خليط الأنزيمات نوع (Avizyme). اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما أورده (19) إذ أعطت تفوقاً معنوياً في معامل تحويل الغذائي لفروج اللحم في كل من عليقتي الحنطة والذرة الصفراء والمضاف إليها الأنزيمات. من جهة أخرى بين (40) حصول تدهور في معامل التحويل الغذائي من عمر يوم إلى 7 أيام من جراء استخدام الأنزيمات في علائق الذرة الصفراء- الصويا، غير ان (41) بينوا بانه لم يكن لإضافة الإنزيم أي تأثير معنوي في أداء فروج اللحم المغذى بعلائق الحنطة- فول الصويا والمضاف إليها إنزيم الزيلانيز رغم تحسن مقدار الطاقة الممثلة الظاهرية. وان سبب التضارب ربما يعود أما إلى مصدر الإنزيم كما يشير له الباحث نفسه أو إلى عدم التوافق بين الإنزيم والركيزة (31). وسجل (42) زيادة معنوية في وزن الجسم عند تجهيز العليقة المكونة من الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا بالأنزيمات (Xylanase, Pectinase،Cellulase) وفي التجربة التي قام بها كل من (43) على فروج اللحم والتي استمرت 42 يوم، حيث غذيت الأفراخ على عليقة تتكون من (ذرة صفراء – كسبة عباد الشمس) مع إضافة الأنزيم إلى المجموعة الأولى وعدم إضافته إلى المجموعة الثانية، وتبين أن إضافة الأنزيمات إلى المجموعة الأولى أعطت معدل نمو أسرع وكفاءة أفضل في معامل تحويل العلف من المجموعة الثانية، كما أدت إلى تحسن نسبة تصافي الذبيحة وقابلية الهضم للعناصر الغذائية، وانخفض بشكل ملحوظ معدل الهلاكات. كذلك بين كل من (34، 44) ان إضافة خليط الأنزيمات المتكون من الفا- اميليز، والزايلنيز والبروتيز أو الفايتيز، الفا- اميليز والزايلنيز قد حسن من معدل الزيادة الوزنية ووزن الجسم لفروج اللحم المغذى بعلائق مصدرها الأساس للحبوب الذرة الصفراء.

- **تأثير الجنس:** يتضح من النتائج ان الذكور قد حققت أداء إنتاجي افضل من الإناث في اغلب الصفات المدروسة وتعد هذه نتيجة متوقعة كون ان الذكور اسرع نموا من الإناث، وتحصل هذه الحالة بتأثير هرمون الأندروجين وتأثيراته على الأجنة أثناء مدة التفقيس ودوره في زيادة نمو وتمايز الخلايا الليفية العضلية وطول الساركوميرات أثناء المرحلة الجنينية وما بعد الفقس الأمر الذي يؤدي إلى ظهور التمايز والاختلاف بين الجنسين في هذه الصفة (45). نتائج دراسات سابقة(46، 47، 48، 49) بينت ان ذكور فروج اللحم تتصف بأوزان اعلى من الإناث أثناء دورة الحياة المختلفة.

المصادر

1. Bird, J. N. (1997). Performance improvements following enzyme supplementation of wheat and barley-based poultry diets. Pages 10-16 in Enzymes in Poultry and Swine Nutrition. 23.
2. International Grains Council. (2004). World grain Stakitics. International Grains Council. London. UK. http: //www.igc.org.uk.
3. Moran, E. T. Jr., Chen, X. & Blake, J. P. (1993). Comparison of broiler strain crosses developed in the US and UK using corn and wheat based feeds: live performance and processing of males for nine piece cuts. J. Appl. Poult. Res., 2(1): 26-32.
4. Choct, M. & Annison, G. (1992). The inhibition of nutrient digestion by wheat pentosans. Br. J. Nutr., 67(1): 123-132.
5. Parsaie, S.; Shariatmadari, F.; Zamiri, M. J. & Khajeh, K. (2007). Influence of wheat-based diets supplemented with xylanase, bile acid and antibiotics on performance, digestive tract measurements and gut morphology of broilers compared with a maize based diet. Br. Poult. Sci., 48(5):594-600.
6. Bedford, M. R. & Schulze, H. (1998). Exogenous enzymes for pigs and poultry. Nutr. Res. Rev., 11(1):91-114.
7. Ouhida, I.; Perez, J. F.; Gasa, J. & Puchal, F. (2000). Enzymes (β-glucanase and arabinoxylanase) and/or sepiolite supplementation on the nutritive value of maize-barley-wheat based diets for broiler chickens. Br. Poult. Sci., 41(5): 617-624.
8. Meng, X.; Slominski, B. A.; Nyachoti, C. M.; Campbell, L. D. & Guenter, W. (2005). Degradation of cell wall polysaccharide by combinations of carbohydrate enzymes and their effect on nutrient utilization and broiler chicken performance. Poult. Sci., 84:37- 43.
9. Cowieson, A. J. (2005). Factors that affect the nutritional value of maize for broilers. Anim. Feed Sci. Technol., 119(3-4): 293-305.
10. Hughes, R. J. (2001). Variation in the digestive capacity of the broiler chicken. In: recent Advances in Animal Nutrition in Australia (Corbett, J. L. ed.,). PP.153-161. University of New England, Armidale, Australia.
11. Wu, Y. B.; Ravindran, V. and Hendriks, W. H. (2003). Effects of microbial phytase, produced by solid-state fermentation, on the performance and nutrient utilization of broilers fed maize- and wheat-based diets. Br. Poult. Sci., 44(5): 710-718.
12. Marquardt, R. R.; Boros, D.; Guenter, W. & Crow, G. (1994). The nutritive value of barley, rye, wheat and corn for young chicks as affected by use of a *Trichoderma reesei*enzyme preparation. Anim. Feed Sci. Technol., 45(3- 4): 363–378.
13. Choct, M.; Hughes, R. J. & Bedford, M. R. (1999). Effects of a xylanase on individual bird variation, starch digestion throughout the intestine, and ileal and caecal volatile fatty acid production in chickens fed wheat. Br. Poult. Sci., 40(3): 419–422.
14. Carre, B.; Mignon-Grasteau, S.; Peron, A.; Juin, H. & Bastianelli, D. (2007). Wheat value: improvements by feed technology, plant breeding and animal genetics. World's Poult. Sci. J., 63(4):585-596.

15. Mignon-Grasteau, S.; Muley, N.; Bastianelli, D.; Gomez, J.; Péron, A.; Sellier, N.; Millet, N.; Besnard, J.; Hallouis, J. M. & Carré, B. (2004). Heritability of digestibilities and divergent selection for digestion ability in growing chicks fed a wheat diet. Poult. Sci., 83(6): 860-867.
16. Choct, M. & Hughes, R. J. (1997). The nutritive value of new season grains for poultry. Recent Advances in Animal Nutrition in Australia, PP. 146-150.
17. Chesson, A. (2001). Non-starch polysaccharide degrading enzymes in poultry diets: influence of ingredients on the selection of activities. World's Poult. Sci. J., 57(3): 251-263.
18. Sklan, D. & Noy, Y. (2003). Functional development and intestinal absorption in the young poult. J. Br. Poult. Sci., 44(4):651-658.
19. Kiarie, E.; Romero, L. F. & Ravindran, V. (2014). Growth performance, nutrient utilization, and digesta characteristics in broiler chickens fed corn or wheat diets without or with supplemental xylanase. Poult. Sci., 93(5):1186-1196.
20. Razuki, W. M.; Al-Khailani, F. M. & Farhan, S. H. (2017). Effect of feedingcorn- or wheat-based diets supplemented with enzyme and/ or probiotic on productive performance of sexed broiler chickens. Iraqi J. Agric. (in Press).
21. Mahammadi Ghasem Abadi, M. H.; Riahi, M.; Shivazad, M.; Zali, A. & Adibmoradi, M. (2014). Efficacy of wheat based vs. corn based diet formulated based on digestible amino acid method on performances, carcass traits, blood parameters, immunity response, jejunum histomorphology, cecal microflora and excreta moisture in broiler chickens. Iranian J. Appl. Anim. Sci. 4(1):105-110.
22. Masey O'Neill, H. V.; Smith, J. A. & Bedford, M. R. (2014). Multicarbohydrase enzymes for non-ruminants. Asian-Australas. J. Anim. Sci., 27(2):290-301.
23. Ivanova1, I.; Georgieva, V. & Lalev, M. (2013). Effect of wheat dry distiller's grain in compound feeds for broiler chickens on productive and slaughter traits. Bulgarian J. Agric. Sci., 19 (Suppl. 1): 102-108.
24. Chiang, C. C.; Yu, B. & Chiou, P. W. S. (2005). Effects of xylanase supplementation to wheat-based diet on the performance and nutrient availability of broiler Chickens. Asian-Austarals. J. Anim. Sci., 18(8): 1141-1146.
25. Choct, M. (2006). Enzymes for the feed industry: past, present and future. World's Poult. Sci. J., 62(1):5-16.
26. Taylor, J. R. N.; Dlamini, B. C. & Kruger, J. (2013). The science of the tropical cereals sorghum, maize and rice in relation to lager beer brewing. J. Inst. Brew. 119: 1e14.
27. Fernandez, F.; Sharma, R.; Hinton, M. & Bedford, M. R. (2000). Diet influences the colonisation of Campylobacter jejuni and distribution of mucin carbohydrates in the chick intestinal tract. Cell Mol. Life Sci., 57(12):1793-1801.
28. Wang, Z. R.; Qiao, S. Y.; Lu, W. Q. & Li, D. F. (2005). Effects of enzyme supplementation on performance, nutrient digestibility, gastrointestinal morphology, and volatile fatty acid profiles in the hindgut of broilers fed Wheat-based Diets. Poult. Sci., 84:875-881.
29. Masey O'Neill, H. V. M.; Haldar, S. & Bedford, M. R. (2012). The role of peptide YY in the mode of action of dietary xylanase. Poult. Sci., 91:217.

30. Park, J. H.; Kwon, O. D.; Ahn, S. H.; Lee, S.; Choi, B. K. & Jung, K. Y. (2013). Fatty diets retarded the propulsive function of and attenuated motility in the gastrointestinal tract of rats. Nutr. Res., 33(2):228-234.
31. Slominski, B. A. (2011). Recent advances in research on enzymes for poultry diets. Poult. Sci., 90(9):2013-2023.
32. Angel, R. & Sorbara, J. O. B. (2014). Why is it important to understand substrates if we are to optimize exogenous enzyme efficacy? Poult. Sci., 93(9):2375-2379.
33. Brenes, A.; Smith, M.; Guenter, W. & Marquardt, R. R. (1993). Effect of enzyme supplementation on the performance and digestive tract size of broiler chickens fed wheat- and barley-based diets. Poult. Sci., 72(9):1731-1739.
34. Tang, D.; Hao, S.; Liu, G.; Nian, F. and Ru, Y. (2014). Effects of maize source and complex enzymes on performance and nutrient utilization of broilers. Asian-Australas. J. Anim. Sci., 27(12):1755-1762.
35. Stefanello, C.; Vieira, S. L.; Santiago, G. O.; Kindlein, L.; Sorbara, J. O. & Cowieson, A. J. (2015). Starch digestibility, energy utilization, and growth performance of broilers fed corn-soybean basal diets supplemented with enzymes. Poult. Sci., 94(10): 2472-2479.
36. Amerah, A. M.; Romero, L. F.; Awati, A. & Ravindran, V. (2017). Effect of exogenous xylanase, amylase, and protease as single or combined activities on nutrient digestibility and growth performance of broilers fed corn/soy diets. Poult. Sci., 96(4):807-816.
37. Rebole, A.; Ortiz, L. T.; Rodriguez, M. L.; Alzueta, C.; Trevino, J. & Velasco, S. (2010). Effects of inulin and enzyme complex, individually or in combination, on growth performance, intestinal microflora, cecal fermentation characteristics, and jejunal histomorphology in broiler chickens fed a wheat- and barley-based diet. Poult. Sci., 89(2):276–286.
38. Ritz, C. W.; Hulet, R. M.; Self, B. B. & Denbow, D. M. (1995). Growth and intestinal morphology of male turkeys as influenced by dietary supplementation of amylase and xylanase. Poult. Sci., 74(8):1329-1334.
39. Gracia, M. I.; Araníbar, M. J.; Lázaro, R.; P. Medel, P. & Mateos, G. G. (2003). Alpha-amylase supplementation of broiler diets based on corn. Poult. Sci., 82(3): 436-442.
40. Mahagna, M.; Nir, I.; Larbier, M. & Nitsan, Y. (1995). Effect of age and exogenous amylase and protease on development of the digestive tract, pancreatic enzyme activities and digestibility of nutrients in young meat-type chicks. Reprod. Nutr. Dev., 35(2): 201-212.
41. Pirgozliev, V.; Rose, S. P.; Pellny, T.; Amerah, A. M.; Wickramasinghe, M.; Ulker, M.; Rakszegi, M.; Bedo, Z.; Shewry, P. R. & Lovegrov, A. (2015). Energy utilization and growth performance of chickens fed novel wheat inbred lines selected for different pentosan levels with and without xylanase supplementation. Poult. Sci., 94(2): 232-239.
42. Ramesh, K. R. & Devegowda, G. (2004). Effect of feeding Varying Levels of double zero Vapeseed meal With and Without enzyme supplementation on performance of broilers. In proceeding of 22nd, worlds poult. Congress, istn. bul, Turkey (vol.503).

43. Khan, S. H.; Sardar, R. & Siddique, B. (2006). Influence of enzymes on performance of broiler fed sunflower corn based diets. Pakistan Vet. J., 26(3): 109-114.
44. Stefanello, C.; Vieira, S. L.; Santiago, G. O.; Kindlein, L.; Sorbara, J. O. & Cowieson, A. J. (2015). Starch digestibility, energy utilization, and growth performance of broilers fed corn-soybean basal diets supplemented with enzymes. Poult. Sci., 94(10): 2472-2479.
45. Henry, M. H. & Burke, W. E. (1998). Sexual dimorphism in broiler chick embryos and embryonic muscles development in late incubation. Poult. Sci., 77: 728- 736.
46. Kidd, M. T.; Corzo, A.; Hoehler, D.; Miller, E. R. & Dozier, W. A. (2005). Broiler responsiveness (Ross x 708) to diets varying in amino acid density. Poult. Sci., 84(9): 1389-1396.
47. Lopez, K. P.; Schilling, M. W. & Corzo, A. (2011). Broiler genetic strain and sex effects on meat characteristics. Poult. Sci., 90(5): 1105-1111.
48. Razuki, W. M.; Mukhlis, S. A.; Jasim, F. H. & Hamad, R. F. (2011). Productive performance of four commercial broiler genotypes reared under high ambient temperature. Int. J. Poult. Sci., 10(2): 87-92.
49. Razuki, W. M.; Farhan, S. H.; Jasim, F. H.; AlKhilani, F. M. H. & Jameel, F. R. (2015). Effects of genetic strain and protein concentrate removal from finisher ration on performance and carcass parameters of broilers reared under hot climate. Int. J. Poult. Sci., 14 (2): 92-99.