

تأثير إضافة الأنزيمات إلى علائق الدجاج البياض الحاوية على كسبة بذور السلجم المحلية في بعض الصفات النوعية للبيض

أحمد عبد علو الدوري* ، عمار فرحان مصلح العنزي** و هشام احمد المشهداني***

* كلية الزراعة/ جامعة تكريت

** كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

*** كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

تهدف التجربة إلى دراسة تأثير إضافة الأنزيمات (ROKSAZYME) إلى العلائق الحاوية على كسبة بذور السلجم المحلية في بعض الصفات النوعية للبيض حيث استخدمت في التجربة 72 دجاجة بياضه من نوع ISA-Brown بعمر ثلاثين أسبوعاً واستمرت لمدة 88 يوماً ، غذيت الطيور الموزعة عشوائياً على ستة مكررات بصورة حرة احتوى كل مكرر (قفص) على ثلاثة طيور ، كانت نسبة إدخال كسبة السلجم المحلية 15، 20% وقورنت مع عليه السيطرة الخالية من الإنزيمات في كل معاملة، العلائق المستخدمة كانت متماثلة في محتواها من البروتين ومقاربة جداً بمحتواها من الطاقة الممتلئة، أشارت نتائج التجربة إلى أن استخدام المستحضر الأنزيمي ROKSAZYME في المعاملتين اللتين تحتويان 15 و20% كسبة السلجم لم يكن له تأثير معنوي في معدل وزن كل من القشرة والصفار والبياض ونسبة الأحماض الدهنية والكوليسترول.

Effect of supplementation enzymes to laying hen diet containing local canola meal on some qualitative traits of egg

Ahmed A. Al-Douri* , Ammar F. Al-Enzy** and Hisham A. Al-Mashhadani***

* College of Agriculture/ University of Tekret

* College of Agriculture/ University of Al-Anbar

* College of Agriculture/ University of Baghdad

Abstract

The objective of this experiment was to study the effect of supplementation enzymes (ROKSAZYME)200 g /ton . to diets contain local canola meal (CM), (15, %20) in laying diets.A total of 72 ISA-Brown strain hens 30 weeks old were used .The experiment period was 88 days. Hens were randomly assigned to six replicates (3 hens /replicate).

All birds were fed Iso caloric and Iso nitrogenous diets that contain different levels of CM,

Results of Supplementation ROKSAZYME diet contain canola meal showed no significant differences ($P<0.05$) in weight of shell, yolk, albumin, fatty acids ratio and level of cholesterol.

المقدمة

بعد أن انتشرت زراعة بذور محصول السلجم سواء ذات اللون الأصفر أم البني الغامق في مختلف دول العالم وبسبب مكوناتها الملبية لاحتياجات الدواجن من البروتين والطاقة وانخفاض أسعارها نسبيا مقارنة بأسعار الكسب الأخرى ، شجع ذلك على ان تدخل في مكونات علائق الطيور الداجنة هي وكسبها و أصبحت بذور السلجم ومنتجاتها من الزيت والكسب تحقق نموا تجاريا كبيرا بسبب الطلب المتزايد عليها عالميا (1) ، إلا إن وجود نسبة مرتفعة للألياف في الكسب اثر سلبيا في استخدامها بكثرة في علائق الطيور الدجاجة اذ تقدر نسبة الألياف في كسبة بذور السلجم 34_40% وتتكون من المواد السليلوزية وتقدر نسبتها من 4-6% واللكتين والفينولات المرتبطة بنسبة 8% والسكريات المتعددة غير السليلوزية 13 non-cellulosic saccharides -16% التي تتضمن بالدرجة الأولى المواد البكتينية مما يسبب بعدم الاستفادة من الأحماض الامينية الموجودة (2) ، في حين نسبة 2.5% oligosaccharides و 5% glycoprotein والفايتين 3.3% والمعادن المرتبطة بالألياف 1% و الاصماغ 4gums %). كما تحتوي كسبة بذور السلجم على نسبة 1.5- 3.0% من التانينات ، ووجودها يقلل من عملية هضم البروتينات والكربوهيدرات وربما تسبب مشاكل هضمية للحيوانات (3،4) ، ويوجد حامض الفايتك بنسبة تتراوح بين 3.0- 6.0% من المادة الجافة والذي يعمل على تقليل جاهزية بعض العناصر الغذائية المهمة مثل الفسفور، الحديد ، الزنك ، النحاس والمغنسيوم من خلال ارتباطه معها (4). وأوضح (5) ان 60- 70% من الفسفور الكلي يكون مرتبطا بحامض الفايتك ، وان اغلب الفايتين والتانين يوجد في قشور بذور السلجم . ولعل إضافة الأنزيمات هي إحدى الوسائل المحتملة لتحسين القيمة الغذائية للكسبة عبر زيادة هضم البروتين والكربوهيدرات والفسفور المجهزة من كسبة السلجم (2،6) في حين ان بعض الباحثين أشاروا إلى أن إضافة الأنزيمات لم تكن مؤثرة مع وجود النسب المرتفعة من كسبة السلجم بالعليقة بسبب احتوائها على المركبات التي لا يمكن للطيور الاستفادة منها خصوصا المواد السكرية المتعددة غير النشوية Non starch polysaccharide (NSP) مثل الارابينوز 33% ، وسكر الزيلوز (13 %) ، المانوز 3% ، الرامانوز 2% ، الفوكيز 2% ، حامص البيورنيك 30 % ، سكر الحليب 13 % والجلوكوز 5 % (7) .

يتأثر تركيب صفار البيضة بعدة عوامل منها العوامل الوراثية وعمر الدجاج و التغذية مثل كمية الطاقة المتناولة ونوع الدهن في العليقة ونسبة الألياف (8). ولابد من الإشارة إلى ان بعض الباحثين أشاروا إلى إمكانية تغير نسب مكونات البيضة عن طريق تغيير مكونات العليقة وخاصة الفلور و اليود والمنغنيز و الفيتامينات B1, B2 والأحماض الدهنية غير المشبعة Linoleic و Linolenic و Oleic (9) ، بينما أشار البعض الآخر بعدم إمكانية تغير مكونات البيضة من بعض العناصر الغذائية الأخرى منها الكوليسترول والأحماض الأمينية (10) وفي هذا البحث نسعى لمعرفة إمكانية تأثير إضافة الإنزيمات إلى علائق حاوية على نسب مختلفة من كسبة بذور السلجم المحلية في بعض الصفات النوعية للبيض .

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في إحدى قاعات حقل الطيور الداجنة التابع إلى قسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة /جامعة بغداد . اجري التحليل الكيماوي لنماذج كسبة السلجم في مختبرات كلية الزراعة / جامعة بغداد وبحسب ما ورد في Analytical Official Association of (A. O. A. C.) Chemists لسنة 1980 والتي تم

الحصول عليها من معمل الزيوت النباتية في بيجي بعد أن تمت عملية استخلاص الزيت ميكانيكيا (طريقة العصر) من بذور

جدول رقم (1) التركيب الكيميائي لكسبة بذور السلجم المستعملة في التجربة

النسبة المئوية %	المكونات
38.0	البروتين الخام
6.0	الدهن
12.7	الألياف
5.0	الرماد
32.6	الكربوهيدرات الذائبة
5.7	الرطوبة
2066	الطاقة الممثلة المحسوبة kcal / كغم كسبة سلجم

السلجم. جدول رقم (1) قدرت الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/ كغم) في كسبة السلجم المحلية حسب معادلة Janssen المذكورة في (1994) NRC (11) .

استخدمت في التجربة 72 دجاجة من نوع ISA- Brown بعمر ثلاثين أسبوعا و بدأت التجربة بتاريخ 1/10/2004 واستمرت لمدة 88 يوما .تم إيواء الطيور في حظيرة شبه مغلقة ذات أبعاد 8 م طول ، 6 م عرض و3 م ارتفاع. ربيت الطيور في أقفاص وكانت أبعاد القفص الواحد (45 × 50 × 43 سم) ، وضع في كل قفص 3 طيور . سجلت درجات الحرارة الداخلية للحظيرة بواسطة محرارين مثبتين في بداية ونهاية الحظيرة. جهزت الحظيرة بإضاءة 16 ساعة يوميا. كان الماء والعلف متوفران بصورة حرة (ad Libitum) طيلة فترة التجربة، غذيت الطيور بالمعاملات الغذائية (العلائق) جدول (2) لمدة أسبوعين كفترة تمهيدية قبل بدء التجربة. غذيت الطيور الموزعة عشوائيا على ست علائق أدخلت فيها كسبة السلجم المحلية بنسب 20 و15%، الموضحة في الجدول (2) قسمت الى قسمين اثنان منها أضيف إليها المستحضر الانزيمي Roxazyme الذي يحتوي عدد من الانزيمات (Cellulase ، Xylanase ، Amylase ، Pectinas ، Glucanase ، 4 : 1 : 3 Endo – beta – 1) كل معاملة احتوت ستة مكررات وفي كل مكرر ثلاثة طيور، كانت العلائق متماثلة في محتواها من الطاقة الممثلة ومتقاربة جدا بمحتواها من البروتين . تمت اضافة المستحضر الانزيمي المنتج من قبل شركة (Roch) السويسرية بمعدل 200 غرام لكل طن من العلف بحسب تعليمات الشركة المصنعة، بعد خلطه مع كمية صغيرة من العلف ثم اضيف على شكل دفعات الى الخلاط الكبير لضمان عملية التجانس للانزيم في العليقة.

استعمل البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS) statistical analysis system (1996) (12)

لتحليل البيانات الخاصة بالتجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) Completely Randomized Design قورنت متوسطات كل صفة حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود (Duncan)، (13).

النتائج والمناقشة

من النتائج المبينة في الجدول (3) يلاحظ عدم وجود فروق معنوية عند المستوى ($P < 0.05$) في كل من وزن القشرة ووزن البياض ووزن الصفار وسمك القشرة نتيجة لإضافة المستحضر الإنزيمي Roxazyme في العلائق الحاوية على كسبة السلجم بنسبة 15 و 20% على التوالي ومن نتائج الجدول (4) كذلك يلاحظ عدم وجود فروق معنوية في نسب الأحماض الدهنية المشبعة (SFA) Saturated fatty acid حامض البالمتيك C16:0 وحمض الستياريك C18:0 و نسبة الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة Mono unsaturated fatty acid (MUFA) حامض الاولييك C18:1 و حامض بالمتيليك

جدول (2) النسب المئوية للمواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق

المكونات	العليقة الاولى (15% كسبة سلجم)	العليقة الثانية (20% كسبة سلجم)
الذرة الصفراء	32.70	34.20
الحنطة	31.00	27.40
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	1.30	0.00
كسبة السلجم	15.00	20.00
المركز البروتيني	10.00	8.00
زيت نباتي	1.70	2.10
حجر الكلس	7.00	7.00
مخلوط فيتامينات ومعادن ¹ Premix	1.00	1.00
ملح الطعام	0.30	0.30
المجموع	100.00	100.00
التركيب الكيماوي المحسوب ²		
البروتين الخام	16.60	16.90
الطاقة الممثلة كيلو سعرة/كغم علف	2758	2758
الألياف %	3.70	4.67
الكالسيوم %	3.49	3.33
اللايسين %	0.76	0.76
المثيونين + السستين %	0.66	0.68
الفسفور المتوفر %	0.39	0.33

11 كغم Premix يحتوي على : 334000 وحدة دولية فيتامين A ، 67000 وحدة دولية فيتامين D3 ، 500 ملغم فيتامين E ، 67 ملغم فيتامين B1 ، 167 ملغم فيتامين B2 ، 1000 ملغم فيتامين B6 ، 0.66 ملغم فيتامين B12 ، 1.000 ملغم نياسين ، 267 ملغم حامض البانتوثيك ، 1.667 ملغم حديد ، 3.334 ملغم منغنيز ، 17.000 ملغم كولين ، 17 ملغم حامض الفوليك ، 1.33 ملغم بيوتين ، 2.667 ملغم خارصين ، 334 ملغم نحاس ، 17 ملغم يود ، 27.000 ملغم ميثيونين ، 667 ملغم زنك باستراسين ، مضادات الاكسدة 333 ، 3 جزء بالمليون ، الفسفور 10.6% والصوديوم 4.0-4.5%
 2(1994) NRC
 C16:1 وبنسبة الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة Poly unsaturated fatty (PUFA) حامض اللينوليك C18:2 و حامض اللينوليك C18:3 في صفار البيض

جدول (3) تأثير إضافة الأنزيمات في وزن كل من القشرة والبياض والصفار

المعاملات				الصفات المدروسة
T2 كسبة السلجم 20%		T1 كسبة السلجم 15%		
E+	E-	E+	E-	
0.26±5.95	0.26±5.95	0.00± 6.08	0.28±6.06	وزن القشرة (غم)
0.08± 35.24	0.34±35.22	0.34±36.39	0.34±36.39	وزن البياض (غم)
0.05±17.35	0.45±17.36	0.00± 17.44	0.10±17.45	وزن الصفار (غم)
N.S	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية

E- بدون الانزيم E+ وجود الانزيم

وكذلك تشير نتائج الجدول (4) إلى أن مستوى الكولسترول في صفار البيض لم يتأثر معنويًا قد يكون السبب المؤثر في عدم وجود فروق معنوية لإضافة الأنزيمات هو ارتفاع النسبة المئوية للألياف في العليقة حيث أن نسبة الألياف في كسبة السلجم المستعملة في التجربة هي 12.7% جدول (1) مما أدى إلى ارتفاع نسبة الألياف في علائق المعاملتين الأولى والثانية بنسبة 3.70 و 4.67% على التوالي (جدول 2) وان زيادة مستوى الألياف في أعليقه يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع لزوجة المواد المهضومة *digesta* وخفض فعالية الأنزيمات الهاضمة مثل الاميليز واللايبيز وعدم الاحتفاظ بالعناصر الغذائية داخل الجسم لغرض الاستفادة منها لإنجاز عمليات الايض الغذائي (14). في حين أوضح (2) أن بعض ألياف السلجم مثل *Oligosaccharidese, Raffinose, Stachyose, Erbasose* التي تشكل حوالي 2.5% من كسبة السلجم ذات معامل هضم قليل في الطيور الداجنة وبالتالي فإنها تقلل من الاستفادة من الطاقة التي توفرها كسبة السلجم.

وبين (15) أن إضافة المركبات الإنزيمية في العلائق عليها بعض التحفظات منها عدم القدرة في تأثيرها بسبب المرور السريع للمواد الغذائية خلال القناة الهضمية والتي تقدر بـ 2-4 ساعة تقريبًا وهو وقت غير كاف لعمل الكثير من الأنزيمات والسبب الآخر هو ان فعالية الأنزيمات الخارجية المصدر تظهر بشكل كفاءة عندما يكون الـ pH بحدود 6-7 في الوقت الذي يكون الـ pH منخفض في الحوصلة بحدود 2.

أما (16) فقد أشار إلى أن نسبة التانين في السلجم تتجاوز 60 ملغم /غم وتعتمد على صنف المحصول والتي تمتزج مع البروتينات والكربوهيدرات وتكون مواد مقاومة للأنزيمات وتضعف الهضم و التانين قد يلحقُ أضراراً أيضاً في الغشاء المخاطي للأمعاء ويقلل من امتصاص الحديد . وكذلك وجود الفاييتين الذي يعمل على تقليل جاهزية الاستفادة من بعض العناصر الغذائية المهمة مثل الفسفور، الحديد ، الزنك ، النحاس والمغنسيوم من خلال ارتباطه معها مما قد يؤدي إلى انخفاض استهلاك العلف بين (17) إن المضادات التغذوية في محصول السلجم مثل التانين والمواد السكرية المتعددة غير النشوية *Non starch polysaccharides (NSP)* والتي يحتويها بحدود (0.48%) ربما تؤثر سلبيا في عمل أنزيم اللايبيز *lipase* المتواجد في الأمعاء . وقد يكون لعدم احتواء المستحضر الأنزيمي *Roxazyme* المستعمل في هذه الدراسة على أنزيم اللايبيز سببا بعدم فعالية إضافة هذا المستحضر، غير أن (18) أشار إلى أن إضافة أنزيم اللايبيز *Lipase* بمقدار 500غم/طن في العليقة التي تحتوي 13.5% كسبة السلجم المقشورة لم يؤثر في تركيب الأحماض الدهنية المشبعة فيما حصل ارتفاع معنوي لإضافة الأنزيم في نسبة الأحماض الدهنية الأحادية غير

المشبعة ونسبة الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة في دهون صفار البيض ، وهذه النتائج تتفق مع نتائج (19، 20) في عدم تأثر الأداء الإنتاجي لدجاج البيض بإضافة بعض الإنزيمات ، ونتائج (21) بعدم تأثر الصفات الداخلية لبيض طيور السمان عند استعمال أنزيم الفايترز .

وهذه النتائج تعزز الرأي الذي يرى ضرورة صناعة مستحضر أنزيمي (كوكتيل) يعمل خصيصا على محتويات كسبة السلجم من مضادات التغذية التي تعيق الاستفادة منها (7).

جدول (4) تأثير إضافة الأنزيمات في الأحماض الدهنية والكوليسترول في البيض

المعاملات				الصفات المدروسة
T2 كسبة السلجم 20%		T1 كسبة السلجم 15%		
E+	E-	E+	E-	
0.01±25.14	0.03±25.76	0.02±26.33	0.03±26.58	C16:0 بالمتيك
0.01±5.12	0.03±4.48	0.02±4.33	0.03±4.12	C18:0 ستيارك
0.00±4.22	0.01±4.16	0.01±3.91	0.01±3.84	C16:1 بالميتليك
0.02±50.12	0.11±50.20	0.03±50.19	0.01±50.26	C18:1 اوليك
0.01±14.52	0.01±14.53	0.01±14.24	0.02±14.23	C18:2 لينوليك
0.03±0.85	0.03±0.83	0.01±0.99	0.01±0.97	C18:3 لينولينك
0.21±30.26	0.32±30.24	0.09±30.66	0.05±30.70	الأحماض المشبعة %
0.32±54.34	0.20±54.36	0.18±54.10	0.11±54.10	الأحماض الأحادية غير المشبعة %
0.16±15.37	0.09±15.36	0.07±15.23	0.11±15.20	الأحماض المتعددة غير المشبعة %
0.09±12.97	0.07±12.97	0.01±12.98	0.01±12.98	الكوليسترول ملغ/غم صفار
N.S	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية

E- بدون الانزيم E+ وجود الانزيم

المصادر

- 1- Liu, Y., G.Jensen. and B.O. Eggum, 1995. The influence of seed size on digestibility and growth performance of broiler chickens fed full-fat rapeseed. Journal of Sci. Food and Agriculture 67: 135-140.
- 2- Slominski, B.A., and L.D. Campbell., 1990. Non-starch polysaccharides of canola meal: Quantification, digestibility in poultry and potential benefit of dietary enzyme supplementation. J. Sci. Food Agric. 53:175-184.
- 3- Hobson-Frohock, A., G.R. Fenwick, R.K., Heaney, D.G Land., and R.F.Curtis, 1977. Rapeseed meal and egg taint: association with sinapine. Br. Poultry Sci. 18:539-541.
- 4- Bell, J.M, 1993. Factors affecting the nutritional value of canola meal: a review. Canadian Journal of Animal Sci., 73: 679-697.
- 5- Reddy, N.R., S.K. Sathe, and D.K. Salunkhe, 1982. Phytates in legumes and cereals. Adv. food Res. 28, 1-92.Ref.

- 6- Kocher, A. M. Choct, M. D. Porter, and J. Broz. 2000. The effects of enzyme addition to broiler diets containing high concentrations of canola or sunflower meal *Poultry Science* 78:1767-1774 .
- 7- Alloui-O; Chibowska-M; Smulikowska-S. 1994. Effects of enzyme supplementation on the digestion of low glucosinolate rapeseed meal in vitro, and its utilization by broiler chicks *Journal-of-Animal-and-Feed-Sciences*. 1994, 3: 2, 119-128; 10 ref.
- 8- North, O. Mack. 1984. *Commercial Chicken Production Manual*. 3rd ed. Avian Publishing Company. Inc, Westport, Connecticut.
- 9- Naber, E.C., 1979. The effect of nutrition on the composition of eggs. *Poultry Sci.* 58:518–528.
- 10- VanElswyk , M.E. 1993. Designer food : Manipulating the fatty acid composition of meats and eggs for the health conscious *concur. Nutr. Today* Mar / Apr. P : 21-27.
- 11- N.R.C, National Research Council (NRC), 1994. *Nutrient requirements of poultry*. 9 rev. ed. national th Academy press, washington, DC.
- 12- SAS, Statistical Analysis system Institute., 1996. *SAS User's Guide : statistics version 6th ed.* SAS Institute Inc., Cary , NC.
- 13- Duncan , B.D., 1955. Multiple range and multiple F test. *Biometrics* , 11 : 1-42.
- 14- Almirall, M., M. Francesch, A.M. Perezvendrell, J. Brufau, and E. Estevegarcia, 1995. The differences in intestinal viscosity produced by barley and beta-glucanase alter digesta enzyme activities and ileal nutrient digestibilities more in broiler chicks than in cocks. *J. Nutr.*, 125, 947–955.
- 15 Bedford ,M. R. and H. Schulze.1998.Exogenous enzymes for pigs and poultry nutrition. *Reviews* .11:91-114
- 16- Naczka, M., R. Amarowicz, D. Pink, and F. Shahidi, (2000). Insoluble condensed tannins of canola/rapeseed. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48:1758-1762.
- 17- Terril, T.H., 1992. Determination and of extractable bound condensed tannin concentrations in forage plants, protein concentrate meals and cereal grains.*J.Sci.Food Agric.*, 58 .321 –329.
- 18- Lichovnikova, M., L. Zeman, D. Klecker, and M. Fialov, 2002.The effects of the long-term feeding of dietary lipase on the performance of laying hens. *Czech J.Anim.Sci.*,47, (4):141 –145.
- 19- Slominski, B A., LD.Campbell, W. Guenter, 1994 . Oligosaccharides in canola meal and their effect on nonstarch polysaccharide digestibility and true metabolizable energy in poultry. *Poult. Sci.* 73(1): 156-162
- 20- Um.J. S. and I.K.Paiki,1999.Effects of microbial phytase supplementation on egg production, eggshell quality, and mineral retention of laying hens fed different levels of phosphorus, *Poultry Sci.* 78:75–79
- 21 Sarcicek, B. Z., Klc, Ü. Garipoglu, A. V. 2005 . The effects of multi-enzyme and phytase supplementation on the performance of growing and laying quails. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, (Vol. 18) (No. 10) 1457-1463.