

تأثير اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة الدجاج البيض في بعض الصفات الانتاجية والنوعية للبيض

سماح ميسر رؤوف
كلية الزراعة/جامعة

مخلد عريبي حسن
كلية الزراعة/جامعة تكريت
تكريت

عمار صلاح الدين عبد الواحد
كلية الزراعة/جامعة تكريت

Amarslssh@gmail.com

الخلاصة

اجريت الدراسة في حقل الدجاج البيض التابع لقسم الانتاج الحيواني/كلية الزراعة-جامعة تكريت للمدة من 3/11 ولغاية 2014/5/6 (ثمان اسابيع). استخدم 180 دجاجة بياضة بعمر (27 اسبوع) نوع ISA Brown قسمت الى ثلاث مجاميع كل مجموعة ثلاث مكررات (المكرر الواحد يحتوي على 20 دجاجة بياضة)، غذيت المجموعة الاولى على عليقة قياسية وبدون اضافة (T₁)، اما المجموعة الثانية (T₂) والثالثة (T₃) غذيت على عليقة قياسية اضيف لها انزيم الفاييتيز بتركيز 250 و500 ملغم/كغم علف على التوالي. اشارت النتائج الى تحسن معنوي (P<0.05) في كل من النسبة المئوية لإنتاج البيض اليومي (%H.D)، انتاج البيض التراكمي، معدل كتلة البيض، كفاءة التحويل الغذائي، ارتفاع البياض، والنسبة المئوية لوزن البياض للمجموعتين (T₂) و(T₃) التي اضيف لها انزيم الفاييتيز مقارنة مع المجموعة الاولى (T₁) مع تحسن معنوي (P<0.05) في سمك القشرة للمجموعة الثالثة (T₃) مقارنة بالمجموعتين (T₁) و(T₂). انخفاض معنوي (P<0.05) في النسبة المئوية لوزن الصفار (%) للمجموعة الثالثة (T₃) مقارنة بالمجموعتين الاولى (T₁) والثانية (T₂) التي لم تختلف في ما بينها، مع عدم وجود فروق معنوية في كل من معدل وزن البيض، دليل شكل البياضة، النسبة المئوية لوزن القشرة، قطر البياض، دليل البياض، وحدة هو، ارتفاع الصفار، قطر الصفار، ودليل الصفار.

الكلمات المفتاحية: دجاج بياض، انزيم الفاييتيز، الصفات الانتاجية والصفات النوعية للبيض.

EFFECT ADDING PHYTASE ENZYME TO DIETARY FOR LAYING HEMS ON SOME PRODUCTIVE PERFORMANCE AND EGGS QUALITIES TRAITS

Ammar S. Abdulwahid Mokhalad O. Hasan Samah M. Raouf

ABSTRACT

A study carried out in Poultry farm, department of Animal production, Agriculture College-Tikrit University from 11/3 to 6/5 2014 (8 weeks). 180 laying hens used with (27 weeks of age) ISA Brown were divided to three groups each group divided with three replication (every replicate contained 20 birds). The first group was fed on ration without supplementation (T₁), but the second (T₂) and third (T₃) groups were fed on ration contained (250 and 500 mg Phytase /kg feed) respectively. The results showed significant (P<0.05) improve in Hen Day of eggs production (H.D%), cumulative eggs production, egg mass, feed efficiency, albumen height, albumen % and albumen index Haugh unit, for T₂ and T₃ compared with (T₁) also significant improve (P<0.05) in shell egg thickness for T₃ compared with T₁ and T₂. T₃ was lower significant in yolk% compared with T₁ and T₂. Then there are no significant differ among treatments in eggs weight mean, egg shape index, shell%, albumin diameter, yolk height, yolk diameter and yolk index.

Key Words: laying hens, Phytase enzyme, Productive performance and Eggs qualities traits.

اجريت الدراسة في حقل الدجاج البياض التابع لقسم الانتاج الحيواني/كلية الزراعة- جامعة تكريت للمدة من 3/11 ولغاية 2014/5/6 (ثمان اسابيع). استخدم 180 دجاجة بياضة بعمر (27 اسبوع) نوع ISA Brown بعد توزيعها الى ثلاث مجاميع كل مجموعة ثلاث مكررات (المكرر الواحد يحتوي على 20 دجاجة بياضة) وكانت المجاميع كالتالي :

المجموعة الاولى (T₁) عليقة قياسية بدون اضافة انزيم الفاييتيز.

المجموعة الثانية (T₂) عليقة قياسية مع اضافة انزيم الفاييتيز بتركيز 250 ملغم/كغم علف.

المجموعة الثالثة (T₃) عليقة قياسية مع اضافة انزيم الفاييتيز بتركيز 500 ملغم/كغم علف.

نظام التربية المتبع هو اقفاص ارضية مساحة القفص الواحد (4x2 م) والعليقة القياسية مبنية في جدول (1). اعطيت 125 غم علف/طير/يوم طيلة مدة الدراسة. جهزت القاعة باضاءة قدرها 16 ساعة يومياً، جمع البيض المنتج مرتين يومياً في الساعة التاسعة صباحاً وفي الساعة الثانية عشر ظهراً . وزن البيض مرتين في الاسبوع في منتصف ونهاية الاسبوع بصورة جماعية لكل مكرر باستخدام ميزان حساس نوع (Citizen) وبدقة 0.01. حسبت نسبة انتاج البيض على اساس الانتاج بالنسبة لعدد الدجاج الموجود في المكرر لذلك اليوم (Hen Day Production) ويرمز له (%H.D) وحسب ما اشار له (4). ومعدل كتلة البيض تم حسابها حسب ما اشار له (19). والصفات الانتاجية المتمثلة ب انتاج البيض التراكمي، معدل وزن البيض وكفاءة التحويل الغذائي والصفات النوعية الخارجية والداخلية حسب ما اوردها (3).

المقدمة

تعد الحبوب الجزء الاكبر من مكونات علائق الطيور الداجنة وهي تحتوي في تركيبها على الفاييتيت Phytate والسكريات المتعددة غير الذائبة (non-starch polysaccharides) وهي من اهم المثبطات التي توجد في المواد العلفية شائعة الاستخدام (30). لذلك اصبح استعمال الانزيمات واسع الانتشار في علائق الطيور الداجنة ومنها انزيم الفاييتيز لدوره الفعال في تحرير الفسفور من معقد الفاييتيت وخفض طرح الفسفور مع الفضلات (16) لان الدجاج لا ينتج انزيم الفاييتيز داخلياً لغرض الاستفادة وتحليل الفسفور من معقد الفاييتيت بهدف تلبية متطلبات الدجاج البياض من هذا العنصر (26) ولأهمية عنصر الفسفور في تكوين قشرة البيض والعمليات الابضية (21) حيث يعمل انزيم الفاييتيز على تحطيم السكريات المتعددة غير النشوية في عليقة الطيور الداجنة مما يؤدي الى تحسن الاداء الانتاجي فيها (15) ويعمل انزيم الفاييتيز الى زيادة الاستفادة من المركبات الغذائية الاساسية الموجودة في العليقة كالبروتين، الكربوهيدرات، الدهون، الفيتامينات، والمعادن للوصول الى الانتاج الافضل مع معالجة المشاكل في تغذية الطيور الداجنة وبدون ضرر يذكر (25) عن طريق تحليل معقد الفاييتيت وفك ارتباطه مع العناصر الغذائية وتحقيق افضل استفادة من العليقة المقدمة للطيور الداجنة (23). لذلك هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة الدجاج البياض في بعض الصفات الانتاجية والنوعية للبيض .

المواد وطرق العمل

Table 1: Components of the egg production and calculated chemical composition.

جدول 1 : مكونات عليفة الإنتاج لدجاج البيض والتركيب الكيميائي المحسوب.

المادة العلفية	%
ذرة صفراء	57.95
كسبة فول الصويا (48% بروتين)	27.3
بريمكس ¹	2.5
زيت (زهرة الشمس)	2.2
داي كالسيوم فسفور	0.85
حجر كلس	8.9
ملح طعام	0.3
المجموع	100
التحليل الكيميائي المحسوب ²	
طاقة ممثلة (كيلو سعرة/كغم)	2805
بروتين خام (%)	18.03
الألياف الخام (%)	3.2
اللايسين (%)	0.93
المثيونين (%)	0.42
ميثونين+سستين (%)	0.71
كالسيوم (%)	4.08
فسفور (%)	0.51

(22) ثم فورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (10).

النتائج والمناقشة

يتضح من جدول (2) تحسن معنوي ($P < 0.05$) في كل من معدل إنتاج البيض على أساس إنتاج البيض في ذلك اليوم (H.D)، إنتاج البيض التراكمي (بيضة/دجاجة/يوم)، معدل كتلة البيض (غم/دجاجة/يوم) وكفاءة التحويل الغذائي للمجموعتين الثانية (T_2) والثالثة (T_3) مقارنة مع مجموعة السيطرة. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت اليه (2) التي اشارت الى تحسن معنوي ($P < 0.05$) في معدل إنتاج البيض للمدة الكلية من (24-55 اسبوع) لمعاملة اضافة انزيم الفايترز الفطري بتركيز (250 FTU/كغم علف) لكل من إنتاج البيض التراكمي (بيضة/دجاجة/224) على أساس إنتاج البيض في ذلك اليوم (H.D) وكتلة البيض التراكمية (غم/دجاجة/224 يوم)، كفاءة التحويل الغذائي (غم علف/غم بيض) ومعدل وزن البيض (غم) وهي مخالفة لما وجدناه في دراستنا إذ لم يلاحظ فيه فروق معنوية بين المجاميع المختلفة في معدل وزن البيض. يمكن تفسير التفوق المعنوي الى قدرة انزيم الفايترز على تكسير او تحليل حامض

1. (BROMIX-2.5W) المنتج من شركة WAFI الهولندية الحاوي على لايسين 1.6%، ميثونين 6%، 6% ميثونين+سستين، 23.2% كالسيوم فسفور 9.3%، 4.9% صوديوم، 440000 وحدة دولية/كغم فيتامين A، 120000 وحدة دولية/كغم فيتامين D3، 1200 ملغم/كغم فيتامين E، 100 ملغم/كغم فيتامين K3، 120 ملغم/كغم فيتامين B1، 280 ملغم/كغم فيتامين B2، 160 ملغم/كغم فيتامين B6، 1400 ملغم/كغم فيتامين B12، 600 ملغم/كغم، 40 ملغم/كغم حامض الفوليك، 4 مايكروغم/كغم بايوتين، حديد 2000 مايكروغم/كغم، نحاس 400 مايكروغم/كغم، مغنسيوم 3200 مايكروغم/كغم، زنك 2400 مايكروغم/كغم، سلنيوم 10 مايكروغم/كغم، 1200 ملغم/كغم كولين كلورايد.

2. حسب التركيب الكيميائي تبعا لتحليل المواد العلفية الواردة في NRC (18).

استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحليل تأثير المعاملات المدروسة في الصفات المختلفة باستعمال البرنامج الاحصائي SAS

المغنيز المهم في تنشيط العديد من الانزيمات الداخلة في ايض البروتين والدهون والكربوهيدرات المولدة للطاقة لذا يعد عنصر مهم في انتاج البيض (29). وما يخص معدل وزن البيض نلاحظ من نفس الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين المجاميع المختلفة وجاءت النتيجة متفقة مع ما وجدته (6) الذي لاحظ عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن البيض عند اضافة انزيم الفاييتيز بمستوى (75 غرام/طن علف) الى العلائق المختلفة في نسب الفسفور والكالسيوم والاحماض الامينية.

الفايتيك وفك ارتباطه وتحرير المركبات الغذائية والعناصر المعدنية المرتبطة به والتي تلبي احتياجات الدجاج البياض سواء بروتينات او كربوهيدرات او معادن او فيتامينات (12 و13) وان تحرير العناصر الغذائية والمعدنية يعني زيادة جاهزيتها لهضمها وامتصاصها وبالتالي زيادة الاستفادة منها (28). اذ يعمل انزيم الفاييتيز على رفع مستوى الفسفور وجاهزيته مما يؤدي الى زيادة في أداء وظائفه الحيوية في تمثيل الكربوهيدرات والاحماض الامينية والدهون وتخزين الطاقة في الجسم (7 و5) ولقدرة انزيم الفاييتيز على تحرير عنصر

Table (2) Effect of adding phytase enzyme to layer hen ration on some productive character (average \pm stander error)

جدول (2) تأثير اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة دجاج البيض في بعض الصفات الانتاجية (المتوسطات \pm الخطأ القياسي)

الصفات الانتاجية						المعاملات
كفاءة التحويل الغذائي (غم علف/غم كتلة بيض)	معدل كتلة البيض (غم/طير/يوم)	معدل وزن البيض (غم)	انتاج البيض التراكمي (بيضة/دجاجة/56 يوم)	نسبة انتاج البيض (%H.D)		
a 0.03 \pm 2.24	b 0.81 \pm 55.73	1.02 \pm 63.00	b 0.24 \pm 49.54	b 0.43 \pm 88.47	T ₁	
b 0.01 \pm 2.14	a 0.51 \pm 58.43	0.36 \pm 63.67	a 0.48 \pm 51.39	a 0.85 \pm 91.78	T ₂	
b 0.01 \pm 2.15	a 0.28 \pm 58.14	0.56 \pm 63.57	a 0.60 \pm 51.22	a 1.07 \pm 91.47	T ₃	

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$). T₁: عليقة قياسية بدون إضافة. T₂: عليقة قياسية اضيف لها 250 ملغم انزيم الفاييتيز/كغم علف. T₃: عليقة قياسية اضيف لها 500 ملغم انزيم الفاييتيز/كغم علف.

المعنوية ($p < 0.01$) في سمك القشرة. وتختلف هذه النتيجة عن ما وجدته (11) الذي اشار الى عدم وجود فروق معنوية في سمك القشرة للبيض عند تغذية الدجاج البياض بعمر 48 اسبوع لمدة (8 اسابيع) على عليقة حاوية على 3.6% او 3.24% كالسيوم و 0.58% او 0.52% فسفور متيسر مع اضافة انزيم الفاييتيز للعليقة او بدون اضافته و (17) الذي اشار الى انه عند اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة الدجاج البياض لم يؤثر بشكل معنوي في سمك قشرة البيض. اتفقت نتيجة دراستنا مع ما وجدته (1) الذي اشار الى عدم وجود فروق معنوية في دليل شكل البيض عند اضافة انزيم الفاييتيز المايكروبي الى عليقة امهات فروج اللحم .

يلاحظ من جدول (3) عدم وجود فروق معنوية في دليل شكل البيض (%) والمعدل النسبي لوزن للقشرة (%) بين المجاميع المختلفة، مع ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) للمجموعة الثالثة (T₃) التي اضيف لها انزيم الفاييتيز بمستوى 500 ملغم/كغم علف مقارنة بالمجموعتين الاولى (T₁) والثانية (T₂) التي لم تختلف في ما بينها معنوياً وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته (8) ان اضافة انزيم الفاييتيز بمستوى 1000 FTU/كغم علف ادى الى زيادة معنوية في سمك قشرة البيض عند قمة الانتاج و (27) بان اضافة انزيم الفاييتيز بمستوى (200، 300، 400 FTU/كغم) الى عليقة الدجاج البياض قد ادى الى تحسن عالي

Table (3) Adding of phytase enzyme to layer hen ration effect on in some external eggs quality (average \pm stander error)

جدول (3) تأثير اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة دجاج البيض في بعض الصفات النوعية الخارجية للبيض (المتوسطات \pm الخطأ القياسي)

الصفات النوعية الخارجية			المعاملات
معدل النسبة المئوية لوزن القشرة (%)	دليل شكل البيضة (%)	سمك القشرة (ملم)	
0.19 \pm 12.78	0.79 \pm 80.01	b 0.03 \pm 0.52	T ₁
0.21 \pm 12.36	1.41 \pm 80.95	b 0.02 \pm 0.55	T ₂
0.54 \pm 12.66	0.66 \pm 82.01	a 0.03 \pm 0.67	T ₃

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$). T₁: عليقة قياسية بدون إضافة. T₂: عليقة قياسية اضيف لها 250 ملغم انزيم الفاييتيز/كغم علف. T₃: عليقة قياسية اضيف لها 500 ملغم انزيم الفاييتيز/كغم علف.

فروق معنوية في دليل الصفار عند اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة امهات فروج اللحم. وجاءت النتيجة التي حصل عليها الباحثان (9) و (6) الذين اشاروا الى ان اضافة انزيم الفاييتيز يؤدي الى زيادة معنوية في دليل الصفار وهي معاكسة للنتيجة التي حصلنا عليها في الدراسة .

يشير جدول (4) الى عدم وجود فروق معنوية في كل من قطر البياض (ملم)، وحدة هو، ارتفاع الصفار (ملم)، قطر الصفار (ملم) ودليل الصفار (%). ومن نفس الجدول نلاحظ ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في كل من ارتفاع البياض (ملم) والنسبة المئوية لوزن البياض (%) ودليل البياض (%) للمجموعتين الثانية (T₂) والثالثة (T₃) اضافة انزيم الفاييتيز بمستوى (250 و 500 ملغم/كغم علف) مقارنة بالمجموعة الاولى (T₁)، مع انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في النسبة المئوية لوزن الصفار للمجموعة الثالثة (T₃) مقارنة مع المجموعتين الثانية (T₂) والثالثة (T₃) التي لم تختلف في ما بينها. اتفقت نتيجة دراستنا مع ما وجدته (24) الذي اشار الى ان اضافة انزيم الفاييتيز وانزيم Xylanase الى العليقة المحتوية في تركيبها على الحنطة لتغذية الدجاج البياض نوع ISA Brown ادى الى زيادة وزن بياض البيض (الايومين) ، وكذلك تتفق نتيجة دراستنا مع الباحثين الذين اشاروا الى عدم وجود فروق معنوية في وحدة هو عند اضافة او عدم اضافة انزيم الفاييتيز الى العلائق التي تحتوي على نسب مختلفة من الفسفور والكالسيوم والاحماض الامينية للدجاج البياض (6) و (14) لم يلاحظ فروق معنوية عند اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة الدجاج البياض في وحدة هو . ولم تتفق نتيجة دراستنا مع ما وجدته (20) الذي بين ان انزيم الفاييتيز المضاف او الميثيونين الى عليقة الدجاج البياض لم يسجل اي فروق معنوية في دليل البياض. وتتفق نتيجة الدراسة مع ما توصل له (1) الى عدم وجود

Table (4) Effect of phytase enzyme to layer hen ration effect on in some enternal eggs quality (average \pm stander error)
جدول (4) تأثير اضافة انزيم الفاييتيز الى عليقة الدجاج البياض في بعض الصفات النوعية الداخلية للبيض (المتوسطات \pm الخطأ القياسي)

الصفات النوعية الداخلية									المعاملات
دليل الصفار (%)	النسبة المئوية لوزن الصفار (%)	قطر الصفار (ملم)	ارتفاع الصفار (ملم)	وحدة هو	دليل البياض (%)	النسبة المئوية لوزن البياض (%)	قطر البياض (ملم)	ارتفاع البياض (ملم)	
2.52 \pm 35.36	a 1.03 \pm 28.35	0.58 \pm 42.50	1.04 \pm 15.03	1.40 \pm 73.12	b 0.15 \pm 6.19	b 0.83 \pm 58.88	1.08 \pm 88.65	b 0.12 \pm 5.49	T ₁
1.21 \pm 36.66	ab 1.06 \pm 25.21	0.97 \pm 43.45	0.08 \pm 15.93	0.85 \pm 72.81	a 0.13 \pm 6.85	a 1.00 \pm 62.43	1.21 \pm 86.63	a 0.08 \pm 5.93	T ₂
2.44 \pm 36.38	b 1.43 \pm 23.30	1.04 \pm 42.88	0.74 \pm 15.60	0.84 \pm 71.82	a 0.16 \pm 6.75	a 1.94 \pm 64.05	1.28 \pm 86.76	a 0.08 \pm 5.86	T ₃

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$). T₁: عليقة قياسية بدون إضافة. T₂: عليقة قياسية اضيف لها 250 ملغم انزيم الفاييتيز/كغم علف. T₃: عليقة قياسية اضيف لها 500 ملغم انزيم الفاييتيز/كغم علف.

المصادر

- 1- الجباري ، قانع حسين امين. 2015. تأثير اضافة انزيم الفايثيز المايكروبي في العليقة على الاداء الانتاجي لأمهات فروج اللحم ونسلها . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل .
- 2- الحمداني ، هدى قاسم زباله . 2013. تأثير اضافة مصادر ومستويات مختلفة لإنزيم الفايثيز Phytase في علائق دجاج البيض وطيور السمان في الاداء الانتاجي وبعض الصفات الفسلجية . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- 3- الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي، سعد عبد الحسين. 1989. تكنولوجيا منتجات الدواجن . مطبعة التعليم العالي- جامعة بغداد.
- 4- المشايخي، شعلان علوان وناجي ، سعد عبد الحسين . 1990. كيمياء وتكنولوجيا البيض . مطبعة التعليم العالي، بغداد/العراق .
- 5- الياسين ، علي عبد الخالق وعبد العباس ، محمد حسن . 2010. تغذية الطيور الداجنة. كلية الزراعة- جامعة بغداد- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- 6- موسى ، غسان رشيد وقصي موسى جعفر ومحمد مرتضى هادي. 2013. تأثير اضافة انزيم الفايثيز (Phytase) الى العلائق المحتوية على نسب مختلفة من الفسفور والكالسيوم والاحماض الامينية على بعض الصفات الانتاجية لدجاج البيض. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 5(1):76-96.
- 7- Cao, L. W. Wang, C. Yang, Y. Yang, J. Diana, A . Yakupitiyage, Z. Luo, D. Li. 2007. Application of microbial phytase in fish feed. *Enz. Microb. Tech.*, 40:497-507.
- 8- Casartelli . E , J. Janqueire O. m. and J. Junior. 2007. Effects of phytase in laying hens diets with different phosphorus sources. 7(2): 100-105.
- 9- Casrtelli, E. M. J. and O. M. Janquira. 2005. Effects of phytase in laying hen diets with different phosphorus sources. *Rev. Bras. Cienc. Avic.*,7(2): 93-98.
- 10- Duncan , D. B. 1955. Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics*, 11:1-42.
- 11- Fisher, L. R., P with lock and sherry Greening Mini mizing pollution manure : 2-phosphorus . 2007. Ministry of Agric. Brit. Columbia Dept. of Animal Sconces.
- 12- Gatlin, D. M, F.T Barrows, P. Brown, K. Dabrowski, G. T. Gaylord, R.W. Hardy, E. Herman, G. Hu, Å. Krogdahl, R. Nelson, K. Overturf, M. Rust, W. Sealey, D. Skonberg, E. J. Souza, D. Stone, R. Wilson and E .Wurtele. 2007. Expanding the utilization of sustainable plant products in aqua feeds: A review. *Aquaculture Research* 38:551-579.
- 13- Hardy, R. W. 2010. Utilization of plant proteins in fish diets: effects of global demand and supplies of fishmeal. *Aquaculture Research*. 41(5):770-776.

- 14- **Kim J. H., Pitargue F. M., Jung H., Han G. P., Choi H. S. and Kil D.Y. 2017.** Effect of superdosing phytase on productive performance and egg quality in laying hens. *Asian-Australas J Anim Sci.* 30(10):1450-1455.
- 15- **Lazura . R. M , P. Garcia and Mateos G. G. 2003.** Influence of enzyme on performance and digestive parameters of broilers feed based diets. *Poult. Sci.* 82:132–140.
- 16- **Leske , K. L. and C. N. Coon. 1999.** A bioassay to determine the effect of phytase on phytate phosphorus hydrolysis and total phosphorus retention of feed in gradients as determined with broilers and laying hens. *Poult Sci.* 78:1151–1157.
- 17- **Musapour, A., J.poureza, A. Samic and H. M. Shahrabak. 2008.** Effects of cholecalciferol and phytase on phytate phosphorus utilization in laying hens. Dept. of Animal science. kerman. University.
- 18- **NRC. 1994.** Nutrient Requirement of poultry. 8th ed. National Academy press, Washington. DC.
- 19- **Prasad, J. 2000.** Poultry production and management. Kalyani publishers. Ludhiana, New Delhi, pp.234-235.
- 20- **Reda , M.A. and Michand M. A. 2006.** Evaluation of biological rice straw broiler feed supplemented with phytase. *Animal Technology.* Cairo University, Egypt 26:391–425.
- 21- **Roberts , J.R. and W. Ball. 2004.** The effect of dietary grain type on production , AME, digest viscosity and egg shell quality in younger and older laying hens in production XXII world's poultry congress. Istanbul/ Turkey.
- 22- **SAS . Veraion, Statistical Analysis System.2005.** SAS Institute Inc. Cary, NC. 27512- 8000, USA.
- 23- **Selle , P. H. and V. Ravindran. 2007.** Microbial phytase in poultry nutrition. *Anim. Feed Sci. Technol.* 135:1-41.
- 24- **Silver Sides , F. G. , T. A. Scott and R. Kampen . 2008.** The effect of phosphorus, phytase enzyme, and calcium on the performance of layers fed corn based diets pastice. *Agri. Feed Research. Center. Brit. Columbia,* 1:2705.
- 25- **Singh, M. and A. D. Krikorian. 1982.** Inhibition of trypsin activity in vitro by phytate. *J. Agric. Food Chem.* 30:799-800.
- 26- **Sohail , S. S. , and D. A. Rolarel . 1999.** Influence of Supplemental phytase on performance of broilers four to six weeks of age. *Poult. Sci.* .77:550–555.
- 27- **Sukumar, D. 2012.** Effect of dietary phytase supplementation on certain hematological and skeletal parameters in White

Leghorn strain cross birds.
*Wayamba Journal of Animal
Science*,4:475-478.

- 28- **Wu, X., T. Zhang, J. Bossuyt, X. Li, T.A. McKinsey, J.R. Dedman, E.N. Olson, J.Chen, J.H. Brown and D.M. Bers. 2006.** Local InsP3-dependent perinuclearCa₂⁺ signaling in cardiac myocyte excitation-transcription coupling. *J.Clin. Invest.* 116:675–682.
- 29- **Yildiz , A.O., Y. Cufadar and O. Olgun. 2011.** Effects of dietary organic and inorganic manganese supplementation on performance, egg quality and bone mineralization in laying hens. *Revue Med*,10(162):482-488.
- 30- **Zhang G. G., Z. B. Yang , Q. Q. Zhang , W. R. Yang and S. Z. Jiang. 2012.** A multi enzyme preparation enhances the utilization of nutrients and energy from pure corn and wheat diets in broilers. *J. Appl. Poult. Res.* 21:216–225.