مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (9) العدد (4) 2018
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (9) No. (4) 2018

تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في العلائق المنخفضة المحتوى من الفسفور المتيسر أو الكالسيوم أو كليهما على الكفاءة الإنتاجية لأمهات فروج اللحم

قانع حسين أمين الجباري[1] إبراهيم سعيد كلور[2]

- [1] جامعة كركوك– كلية الزراعة
- [2] جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات

- تاريخ تسلم البحث 2016/3/6 وقبوله 2017/5/14
- البحث مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الاول

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في حقل دواجن قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل هدفت إلى دراسة تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في العلائق المخفضة بالفسفور المتوافر أو الكالسيوم أو كليهما على الكفاءة الإنتاجية لأمهات فروج اللحم. استخدم192 دجاجة و32 ديك من سلالة روز التجارية بعمر 42 أسبوعاً ولمدة 12 أسبوعاً. وزعت عشوائيا إلى 8 معاملات وبواقع 24 دجاجة و4ديك/معاملة وبمكررين (12 دجاجة و2ديك /مكرر) . اظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول زيادة معنوية ($P < 0.05$) في صفات إنتاج البيض (H.D%) وكتلة البيض (غم بيض/ طائر/يوم) ومعامل التحويل الغذائي (كغم علف/كغم بيض) وعدد البيض التراكمي (بيضة/طائر)،بينما لم تؤثر معنوياً ($P < 0.05$) في معدل وزن البيضة (غم) ومعدل وزن الجسم ونسبة الهلاكات الكلية.

الكلمات المفتاحية: أنزيم الفايتيز المايكروبي ،أمهات فروج اللحم

Effect of adding the microbial phytase to diets contained low available phosphorus or calcium and the both upon the broiler breeder chickens performance

Qanaa H. Amin[1] Ibrahim S. Kloor[2]

- [1]**University of Kirkuk - Collage of Agriculture**
- [2]**University of Mosul - College of Agriculture**

- Date of research received 6/3/2016 and accepted 14/5/2017

Abstract

This study was conducted at Department of Animal production, Faculty of Agriculture and Forestry, Mosul University from 16/12/2013 to 16/5/2014. This study had been done to determine the effect of adding Phytase enzyme by 300 g / tone feed in productive traits of broiler breeder Rose strain. A total of 192 chickens and 32 roosters at the age of 42 weeks. They were randomly assigned to eight treatments in two replicates for each 12 chickens and 2 roosters in each replicate. The results of the current study showed that the addition of enzyme to the diets of low calcium, available phosphorus and both of them affected significantly (0.05> P) the egg production (HD%), resulting number of eggs (egg / bird), mass of eggs (g eggs / bird / day) and feed conversion efficiency (kg feed / kg eggs). While egg weight (g), body weight and percentage of total mortality, was not affected significantly

Key words: microbial phytase, broiler breeder chickens.

المقدمة

تشكل تغذية الدواجن الكلفة الأكبر من بين التكاليف الأخرى الداخلة في العملية الإنتاجية الكلية والتي تصل إلى (70-75%) من التكلفة الكلية، إذ أن النسبة الأكبر من المواد الأولية الخام المكونة للعلائق إما تكون بشكل حبوب أو كسب كمصدر للكاربوهيدرات والبروتين على التوالي ولكن ما يعاب عليها وجود كميات مختلفة من العوامل المضادة للتغذية Anti-nutritional factors (ANF's) (Farhat وآخرون، 2012). والتي تسبب اضطرابات غذائية لطائر مثل انخفاض معدلات هضم وامتصاص المواد الغذائية، فضلاً عن انخفاض النمو وتدهور كفاءة التحويل الغذائي، ومن هذه العوامل معقد حامض الفايتك (Phytic acid) الذي يمثل المخزون الرئيس للفسفور العضوي (ثلثي فسفور النبات) والموجود بصورة مرتبطة غير قابلة للامتصاص (Tahir وآخرون، 2012). ولهذا المركب قابلية الارتباط وحجز العديد من العناصر الغذائية (Angel و Tamim، 2003) إذ يرتبط مع الأحماض الامينية (Ravindran وآخرون، 2006) والعناصر المعدنية مثل Ca، Mg، Fe،K،Zn (Kaya وآخرون، 2009) ومع البروتين والنشا (Angel وآخرون،2005b وLiu وآخرون، 2007). فضلاً عن إن المستويات العالية من حامض الفايتك Phytic acid في النباتات تخفض مستوى الطاقة الممثلة وتقلل قابلية تجهيز الفسفور وهضمه في اللفائفي (Ravindran وآخرون، 2006) فضلاً عن دور حامض الفايتك في تثبيط فعالية بعض الأنزيمات داخل الجسم مثل الببسين والتربسين و الفا-اميليز (Singh وKrikorian، 1982) وهذا المعقد يكون صعب الهضم في الدواجن

لنقص أو انعدام إفراز أنزيم الفايتيز لذلك فأن معظم الفسفور يطرح في الزرق وهذا يؤدي إلى مشكلة زيادة الفوسفات في التربة في المناطق التي يتركز فيها إنتاج الدواجن كما يسبب تلوث البيئة (Selle و Ravindran، 2007). لذا كانت الإضافات العلفية هي الطريقة المثلى للوصول إلى الإنتاج الأفضل كما أنها عالجت بشكل فعال الكثير من المشاكل في تغذية الدواجن، وعملت هذه الإضافات على زيادة الاستفادة من المركبات الغذائية الأساسية كالبروتينات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن، ومن هذه الإضافات التي أثبتت جدارتها في تحسين إنتاج الطيور الداجنة من دون أي ضرر يذكر هي المستخلصات النباتية وإضافة الأنزيمات، وبرز منها مؤخراً أنزيم الفايتيز (Phytase) (Applegate و Angel، 2005) الذي يعمل على تحليل حامض الفايتك وفك ارتباطه بتلك العناصر الغذائية وتحقيق استفادة أفضل من هذه العلائق المغذاة لطيور والذي يفتقر جهازها الهضمي إليها (Godoy وآخرون، 2005). لذا هدفت الدراسة الحالية إلى دراسة تأثير إضافة أنزيم الفايتيز الميكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المحتوية على نسب منخفضة من الفسفور المتوفر والكالسيوم في بعض الصفات الإنتاجية.

المواد وطرائق البحث

تم أجراء هذه الدراسة في حقل الدواجن التابع لقسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل، للمدة من 16 /12 /2013 ولغاية 16 /3 /2014، استخدم192 دجاجة و32 ديك من سلالة روز التجارية بعمر 42 أسبوعاً ولمدة 12 أسبوعاً. وزعت عشوائيا إلى 8 معاملات وبواقع 24 دجاجة و4ديك /معاملة و بمكررين. استخدمت اربعة علائق اساسية متساوية بكمية الطاقة الممثلة(**2812**ك ك/كغم) ونسبة البروتين الخام **16.18**% ومختلفة فقط بنسبة الفسفور المتوافر والكالسيوم حسب (NRC).

جدول (1) النسب المئوية لمكونات العلائق الأساسية المستخدمة في الدراسة والتركيب الكيميأوي المحسوب [1] والمقدر

المواد العلفية المعاملات	العليقة الأولى/ عليقة سيطرة	العليقة الثانية مخفضة البروتين الخام	العليقة الثالثة مخفضة الفسفور المتيسر	العليقة الرابعة مخفضة الكالسيوم	العليقة الخامسة مخفضة والكالسيوم والفسفور المتيسر
ذرة صفراء	53	53	53	53	53
كسبة فول الصويا(44%)	22.7	17.7	22.7	22.7	22.7
شعير اسود	10	10	10	10	10
نخالة حنطة ناعمة	2.7	7.7	2.7	6.45	7.95
زيت نباتي	2	2	2	2	2
ملح طعام	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
فوسفات ثنائية الكالسيوم	1.5	1.5	—	1.5	—
حجر كلس	7.5	7.5	9	3.75	3.75
خليط فيتامينات ومعادن	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ميثايونين	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
المجموع	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب [2]					
البروتين الخام%	16.18	14.57	16.18	16.17	16.64
الطاقة الممثلة (كيلو سعره / كغم)	2812	2774	2812	2869	2888
الكالسيوم (%) [3]	3.264	3.253	3.504	1.849	1.521
فسفور كلي(%)	0.644	0.669	0.363	0.687	0.423
فسفور متوافر(%)	0.335	0.332	0.125	0.343	0.136
لايسين (%)	0.759	0.655	0.759	0.782	0.791
الميثايونين والسستين(%)	0.821	0.785	0.821	0.842	0.850
الميثايونين(%)	0.552	0.532	0.552	0.560	0.564
التركيب الكيميائي المقدر[3]					
البروتين الخام%	16.55	13.79	17.38	15.3	16.34
الدهن (%)	3.77	3.15	3.61	2.98	3.78
الرماد (%)	9.92	9.68	8.57	8.03	7.85
الالياف	4.39	4.36	3.58	4.17	4.45

1- كل عليقة أساسية عوملت بمعاملتين إحداهما أضيف إليها أنزيم الفايتيز بنسبة 300 غم / طن والأخرى لم يضاف لها الأنزيم.

2- اعتمدت التركيب الكيميائي للمواد العلفية لكل مادة علفية باستخدام جداول (NRC، 1994) تم تقديره مختبريا في قسم الثروة الحيوانية

أ ّنّ كل عليقة اساسية عوملت بمعاملتين إحداهما أضيف إليها أنزيم الفايتيز (Phytase) المايكروبي بنسبة 300غم / طن علف، حسب توصيات الشركة المنتجة للأنزيم، والاخرى لم يضف إليها الأنزيم. ربيت الطيور في قاعة ذات نظام مغلق مقسمة إلى 16 حجيرة Pen وكانت مساحة الحجيرة الواحدة 1x2 (طولxعرض) وكل حجيرة تمثل مكرر من مكررات التجربة ومزودة بمنهل أوتوماتيكي لشرب الماء ومعلف معلق للعلف، وكما وضع مبيض (عش) لكل حجرة يحتوي 4 فتحات، إبعاد

فتحات العش 30x40 سم.استخدمت الإضاءة لمدة 16 ساعة/ يوم و 8 ساعات ظلام طيلة مدة التجربة، وتمت السيطرة على درجة الحرارة.تم تغذية الطيور لكافة المعاملات التجريبية بكميات من العلف اليومي وذلك حسب برنامج التغذية لأمهات فروج اللحم (Ross) الواردة في دليل الشركة المنتجة للسلالة. تم دراسة الصفات الأتية : نسبة إنتاج البيض (H.D%) و معدل وزن البيضة (غم) وعدد البيض التراكمي (بيضة/طائر) وكتلة البيض (غم بيض/ طائر/يوم) ومعامل التحويل الغذائي (كغم علف/كغم بيض) ومعدل وزن الجسم والنسبة الهلاكات الكلية. أجري التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) وتمت المقارنة بين المتوسطات حسب اختبار دنكن Duncan's(1955) لجميع الصفات التي تناولتها الدراسة.

النتائج والمناقشة

يلاحظ من جدول (2) عدم وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) للمعاملات المختلفة في معدل إنتاج البيض(H.D%) للفترات الأولى والثانية والثالثة من مدة الدراسة. اما في المدة الإنتاجية الرابعة(48-49)أسبوعاً نجد تفوق المعاملة الثانية(السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز) معنوياً على المعاملتين الثالثة(نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز) والسابعة(نقص الفسفور المتوافروالكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز)،بينما سجلت المعاملات الأولى (السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز) والرابعة (نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز)والسادسة(نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز)والثامنة (نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز)تفوقا معنوياً على المعاملة السابعة(نقص الفسفور المتوافروالكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز). و في المدة الإنتاجية الخامسة (50-51)أسبوعاً نلاحظ تفوق المعاملة الثانية معنوياً في نسبة إنتاج البيض على المعاملات الثالثة والخامسة (نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز)والسابعة، في حين لم تختلف بقية المعاملات معنوياً فيما بينها. اما في المدة الإنتاجية السادسة (52-53) أسبوعاً نجد تفوق المعاملتين الأولى والثانية معنوياً على المعاملات الثالثة والخامسة والسابعة، كذلك تفوقت المعاملة الرابعة معنوياً على المعاملة الثالثة، كما وسجلت المعاملة السادسة تفوقا معنوياً على المعاملتين الثالثة والسابعة. ،في حين تفوقت المعاملة الأولى معنوياً على المعاملات الثالثة والخامسة والسابعة كما سجلت المعاملات الرابعة والسادسة والثامنة (66.94 ، 66.90 ، 66.27 على التوالي)% تفوقا معنوياً على المعاملة السابعة التي سجلت أدنى نسبة إنتاج للبيض(61.53)% . ان هذه النتائج تشير إلى وجود تاثير إيجابي لإضافة أنزيم الفايتيزالمايكروبي في نسبة إنتاج البيض وقد يعزى سبب ذلك إلى الفعل التحللي لأنزيم الفايتيز على حامض الفايتيك وفك ارتباطه وتحرير المركبات الغذائية والعناصرالمعدنية المرتبطة به والتي تلبي احتياجات دجاج الأمهات سواء من البروتينات او الكربوهيدرات او المعادن اوفيتامينات(Oatway واخرون ، 2001 و Gatlin واخرون، 2007و Hardy،2010). اذ يعمل الأنزيم على رفع مستوى الفسفور وجاهزيته وبالتالي زيادة اداء وظائفه الحيوية لما له دور في تمثيل الكاربوهيدرات والاحماض الامينية والدهن ودخوله في تركيب الاحماض النووية والعديد من الأنزيمات وتخزين الطاقة في الجسم(واخرون ،Cao 2007 و الياسين والعباس، 2010). وكذلك عنصر الكالسيوم الذي يعمل على زيادة نفاذية أغشية الخلايا مما يساعد على حدوث عملية الامتصاص للعناصر المعدنية في الأمعاء وتسهيل مرور السوائل وبعض الأيونات إلى داخل الخلايا وبذلك يحافظ على توازن محتويات الخلايا والتحكم في وصول الغذاء لها (Schoch وآخرون،2012) وإلى اشتراك عنصري الكالسيوم والفسفور في العديد من العمليات التي تجري داخل جسم الطير (الياسين والعباس، 2010) واللذان يؤثران بشكل مباشر في زيادة نشاط الغدة الدرقية نتيجة لافرازها الهرمونات المسؤولة عن تنظيم مستواها في الدم وبالتالي زيادة الايض داخل الجسم مما ينعكس ايجابيا على إنتاج البيض (Elsayed واخرون ،2010).اذن تحرير العناصر الغذائية والمعدنية يعني زيادة جاهزيتها وبالتالي تحقيق اقصى استفادة من هضمها وامتصاصها (Peter وBarker ،2001 وAkasakal وBilal ،2002). وكانت نتائج هذه الدراسة موافقة لما توصل اليهPerney واخرون (1993) وEdward (1995) وCleophas واخرون(1995) وBerry واخرون(2000) وBerry واخرون(2003) وReda وMichand(2006) الذين لاحظوا حدوث زيادة معنوية في إنتاج البيض عند إضافة أنزيم الفايتيز إلى العليقة. اما الجدول(3) يبين عدم وجود تاثير معنوي ($P < 0.05$) للمعاملات المختلفة في معدل وزن البيض ولجميع مدد الدراسة.

ويوضح جدول (4) عدم وجود فروق معنوية للمعاملات المختلفة في عدد البيض الناتج (بيضة/طائر) للفترات الأولى والثانية والثالثة من مدة الدراسة. اما في المدد الإنتاجية الرابعة والخامسة والسادسة نجد تفوق المعاملة الثانية على المعاملتين الثالثة والسابعة. اما في عدد البيض التراكمي الناتج من (42-53)أسبوعاً يتضح تفوق المعاملة الثانية معنوياً على جميع معاملات الدراسة (عدا الأولى) مسجلاً أفضل عدد البيض الناتج (60.11) بيضة/طائر/42يوم، كذلك تفوقت المعاملة الأولى معنوياً على المعاملات الثالثة والخامسة والسابعة،بينما تفوقت المعاملات الرابعة والسادسة والثامنة معنوياً غلى المعاملة السابعة التي سجلت اوطأ متوسط للعدد البيض الناتج (51.69)بيضة/طائر/42يوم.يبين جدول(5) عدم وجود تاثير معنوي ($P < 0.05$) للمعاملات المختلفة في متوسطات كتلة البيض الناتج خلال للفترات الأولى والثانية والثالثة من مدة الدراسة. اما في المدة الإنتاجية الرابعة(48-49) أسبوعاً فقد تفوقت المعاملة الثانية معنوياً على المعاملة السابعة،في حين لم تختلف بقية المعاملات معنوياً فيما بينها.

وفي المدتين الإنتاجية الخامسة والسادسة استمر تفوق المعاملة الثانية معنوياً على المعاملتين الثالثة والسابعة في متوسط كتلة البيض المنتج. فيما يخص حسابات كتلة البيض الكلي من (42-53) أسبوعاً نلاحظ من الجدول (5) ان المعاملة الثانية قد سجلت أفضل كتلة بيض (4228.65 غم/طائر/42يوم) والتي تفوقت حسابيا في معدل الإنتاج لمجموعة الطيور المغذاة بمعاملة السيطرة الأولى الخالية من الأنزيم (3883.68غم /طائر/42يوم) وفي ذات الاتجاه يلاحظ ان المعاملات الحاوية على مستويات مخفضة بالفسفور المتوافر او المخفضة بالكالسيوم او الكالسيوم والفسفور المتوافر مجتمعتا قد سجلت مستويات من إنتاج البيض اليومي اعلى (عند إضافة أنزيم الفايتيز) بالمقارنة مع تلك العلائق المناظرة لها والخالية من الأنزيم، وهذا يعني ان إضافة أنزيم الفايتيزالمايكروبي حسنت معنوياً كتلة البيض في المعاملة الثانية وحسبيا في المعاملات الرابعة والسادسة والثامنة، وهذا

التحسن هو انعكاس لتحسن في نسبة إنتاج البيض(%H.D) في تلك المعاملات.يلاحظ من جدول (6)عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة في متوسط معامل التحويل الغذائي(كغم علف/كغم بيض) للفترات الأولى والثانية والثالثة من مدة الدراسة.بينما في المدة الإنتاجية الرابعة نلاحظ تفوق المعاملة الثانية معنوياً على المعاملة السابعة، في حين لم توجد اي فروقات معنوية بين بقية المعاملات. اما في المدة الإنتاجية الخامسة فقد تفوقت المعاملة الثانية ايضا معنوياً على المعاملات الثالثةو الخامسة والسابعة، كما تفوقت المعاملة الرابعة معنوياً على المعاملة الخامسة، بينما لم تكن هناك اي فروقات معنوية بين بقية المعاملات.

و في المدة الإنتاجية السادسة فقد سجلت المعاملات الأولى والثانية والسادسة والثامنة (3.416 ، 3.100 ، 3.411 ، 3.461) كغم علف /كغم بيض على التوالي تفوقا معنوياً على المعاملات الثالثة و الرابعة والخامسة والسابعة والتي سجلت (4.023، 3.899 ، 3.945 ،4.035) كغم علف /كغم بيض على التوالي. اما في لمعامل التحويل الغذائي الكلي واصلت المعاملة الثانية في التفوق وتحقيق أفضل معامل تحويل غذائي وبمعدل(3.161)كغم علف /كغم بيض/42يوم وتلتها المعاملة الأولى (السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز) وبقية معاملات التي اضيفت إليها الفايتيز التي كانت أفضل (حسابياً) من المعاملات التي لم تضف إليها أنزيم الفايتيز. حيث سجلت المعاملة الثانية تفوقا معنوياً على المعاملة السابعة والتي سجلت اردىء متوسط لمعامل التحويل الغذائي (3.679)كغم علف /كغم بيض/42يوم. يستدل من النتائج ان تاثير إضافة أنزيم الفايتيز في رفع معدلات إنتاج البيض وكتلة البيض مع ثبات كمية العلف المستهلك ادى إلى تحسن معامل التحويل الغذائي في المعاملات التي اضيفت لها أنزيم الفايتيز. واتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Mehmet واخرون،2005 ، Musapuor واخرون(2006)، Haitham (2010) وMohebbifar و Torki(2011) الذين لاحظوا وجود تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي عند إضافة ازيم الفايتيز في العليقة. ويتضح من الجدول (7) عدم وجود اي فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة في معدل وزن الجسم(غم) والنسبة المئوية للهلاكات الكلية لأمهات فروج اللحم.

جدول (2) تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المخفضة بالكالسيوم أو بالفسفور المتوافر أو كليهما على النسبة المئوية لإنتاج البيض (H.D%) (المتوسط ± الخطأ القياسي)

	المعاملات	الفتـــــرات						عدد التراكمي / دجاجة
		1 (42-43)أسبوعاً	2 (44-45)أسبوعاً	3 (46-47)أسبوعاً	4 (48-49)أسبوعاً	5 (50-51)أسبوعاً	6 (52-53)أسبوعاً	
(1)	السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز	2.98±70.83	1.59±69.64	2.68 ±68.15	1.89±67.66 أب	2.08±65.18 أب	2.98±65.10 أ	1.87±56.99 أب
(2)	السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز	1.49±72.70	2.29±73.30	2.08 ±72.61	1.30±71.11 أ	2.38±70.32 أ	2.08±69.29 أ	1.64±60.11 أ
(3)	نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز	1.60±69.29	1.78±67.80	3.50±65.20	1.89±62.61 ب ج	2.18±59.84 ب	2.27±55.65 د	1.89±53.26 ج د
(4)	نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز	2.30±71.13	2.08±68.24	3.28±67.90	1.48±66.96 أب	1.22±64.58 أب	1.48±62.80 أب ج	1.68±56.21 ب ج
(5)	نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	2.59±68.11	2.19±66.92	3.87±66.07	1.79±63.52 أب ج	2.06±59.82 ب	2.18±56.85 ب ج د	1.98±53.39 ج د
(6)	نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	1.49±70.54	2.90±69.94	2.07±66.26	2.30±66.96 أب	3.27±63.99 أب	1.40±63.69 أب	1.92±56.2 ب ج
(7)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	3.19±67.20	3.05±66.85	2.28±62.82	2.38±58.33 ج	1.89±57.7 ب	2.07±56.25 ج د	1.84±51.69 د
(8)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	1.50±69.64	2.57±69.05	1.48±66.96	3.57±66.07 أب	2.39±63.39 أب	1.86±62.50 أب ج د	1.89±55.68 ب ج
	مستوى المعنوية	NS	NS	NS	*	*	*	*

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها NS تعني (عدم وجود فروق معنوية)

***تعني مستوى المعنوية (P<0.05)**

جدول (3) تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المخفضة بالكالسيوم او بالفسفور المتوافر أو كليهما على معدل وزن البيضة (غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي)

	المعاملات	الفتـــــــــرات						المعدل العام
		1 (42-43)أسبوعاً	2 (44-45)أسبوعاً	3 (46-47)أسبوعاً	4 (48-49)أسبوعاً	5 (50-51)أسبوعاً	6 (52-53)أسبوعاً	
(1)	السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز	3.38±66.18	3.06±67.05	2.07±68.56	1.92±68.81	2.53±68.83	2.80±70.29	1.69 ±68.29
(2)	السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز	2.21±67.21	2.63±69.72	2.22±70.55	1.15±70.59	2.85±71.10	1.4±72.75	2.08±70.32
(3)	نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز	1.14±70.34	1.38±68.15	2.12±68.63	1.09±70.44	3.79±69.42	2.32±69.79	1.13±69.46
(4)	نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز	4±69.87	2.58±67.66	1.09±70	1.86±71.69	1.66±71.76	5.12±64.03	1.66±69.17
(5)	نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	1.69±66.32	1.37±68.77	3.01±71.46	1.43±67.12	3.18±68.17	1.20±69.61	1.06±68.91
(6)	نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	2.09±65.14	2.48±67.96	3.40±67.29	2.20±70.10	1.16±71.30	1.14±71.85	1.08±68.94
(7)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	1.62±68.79	2.73±67.80	1.40±71.12	1±71.61	2.05±72.39	3.22±68.86	0.41±70.09
(8)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	4.51±63.24	1.44±69.28	2.45±67.28	2.71±71.56	2.32±70.51	2.19±72.19	0.28±69.01
	مستوى المعنوية	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها NS تعني (عدم وجود فروق معنوية)
***تعني مستوى المعنوية (P<0،05)**

جدول (4) تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المخفضة بالكالسيوم او بالفسفور المتوافر أو كليهما على عدد البيض الناتج والتراكمي(بيضة/طائر) (المتوسط ± الخطا القياسي)

	المعاملات	الفتـــــــرات						عدد التراكمي/دجاجة
		1 (43-42)أسبوعاً	2 (45-44)أسبوعاً	3 (47-46)أسبوعاً	4 (49-48)أسبوعاً	5 (51-50)أسبوعاً	6 (53-52)أسبوعاً	
(1)	السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.42±9.92	0.08±9.75	0.38±9.54	0.26±9.47 أب	0.29±9.13 أب	0.42±9.11 أ	1.87±56.99 أب
(2)	السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.21±10.18	0.32±10.26	0.29±10.17	0.18±9.96 أ	0.33±9.84 أ	0.29±9.70 أ	1.64±60.11 أ
(3)	نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.22±9.70	0.25±9.49	0.49±9.13	0.26±8.77 ب ج	0.31±8.38 ب	0.32±7.79 د	1.89±53.26 ج د
(4)	نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.32±9.96	0.29±9.55	0.46±9.51	0.21±9.38 أب	0.17±9.04 أب	0.21±8.79 أ ب ج	1.68±56.21 ب ج
(5)	نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.36±9.54	0.31±9.37	0.54±9.25	0.25±8.89 أ ب ج	0.29±8.38 ب	0.21±7.96 ب ج د	1.98±53.39 ج د
(6)	نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.21±9.88	0.40±9.79	0.29±9.28	0.32±9.37 أب	0.46±8.96 أب	0.19±8.92 أب	1.92±56.2 ب ج
(7)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.45±9.41	0.43±9.36	0.32±8.79	0.33±8.17 ج	0.26±8.08 ب	0.29±7.88 ج د	1.84±51.69 د
(8)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.21±9.75	0.36±9.67	0.21±9.38	0.50±9.25 أب	0.33±8.88 أب	0.26±8.75 أ ب ج د	1.89±55.68 ب ج
	مستوى المعنوية	NS	NS	NS	*	*	*	*

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها NS تعني (عدم وجود فروق معنوية)

***تعني مستوى المعنوية (P<05،0)**

جدول (5) تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المخفضة بالكالسيوم او بالفسفور المتوافر أو كليهما على كتلة البيض خلال فترات الدراسة والكلي خلال42يوم (غم/بيض/طائر) (المتوسط ±الخطأ القياسي)

	المعاملات	الفتـــــــــرات						كتلةالبيض الكلي(غم/بيض/طائر /42يوم)
		1 (43-42)أسبوعاً	2 (45-44)أسبوعاً	3 (47-46)أسبوعاً	4 (49-48)أسبوعاً	5 (51-50)أسبوعاً	6 (53-52)أسبوعاً	
(1)	السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز	33.47±657.24	35.42±653.99	5.96±653.40	36.39±652.30 أب	3.01±627.34 أب	3.85±639.41 أب	42.31±3883.68 أب
(2)	السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز	36.51±684.52	49.34±716.31	43.11±717.82	24.30±702.96 أ	51.75±700.91 أ	34.77±706.13 أ	59.76±4228.65 أ
(3)	نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز	26.72±682.59	3.93±646.49	32.67±626.36	28.19±617.72 أب	27.76±581.77 ب	4.14±542.96 ج	30.87±3697.89 ب
(4)	نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز	62.33±697.06	25.19±646.52	42.46±665.97	6.92±671.87 أ ب	2.75±648.51 أب	31.67±561.86 ج	45.03±3891.79 أب
(5)	نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	17.51±632.09	17.66±644.13	39.89±679.50	13.04±596.73 أب	18.38±570.87 ب	12.95±553.90 ج	13.48±3677.22 ب
(6)	نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	14.51±643.23	32.24±665.58	11.99±623.18	43.15±657.81 أ ب	22.33±638.16 أب	15.23±640.68 أب	26.76±3868.64 اب
(7)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	36.51±647.40	35.73±634.80	19.18±625.36	32.04±585.15 ب	2.63±584.18 ب	5.40±541.34 ج	23.11±3618.23 ب
(8)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	57.20±617.49	20.72±669.52	9.84±630.61	42.35±662.29 أ ب	3.05±624.93 أب	20.46±631.71 ب	19.31±3836.55 أب
	مستوى المعنوية	NS	NS	NS	*	*	*	*

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها NS تعني (عدم وجود فروق معنوية)

***تعني مستوى المعنوية (P<05،0)**

الجدول (6) تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المخفضة بالكالسيوم او بالفسفور المتوافر أو كليهما على معامل التحويل الغذائي للفترات الدراسة والكلي(كغم علف / كغم بيض) (المتوسط ± الخطأ القياسي)

		الفتـــــــــرات						
	المعاملات	1 (42-43)أسبوعاً	2 (44-45)أسبوعاً	3 (46-47)أسبوعاً	4 (48-49)أسبوعاً	5 (50-51)أسبوعاً	6 (52-53)أسبوعاً	الكلي(كغم علف / كغم بيض/42يوم)
(1)	السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.32±3.436	0.24±3.435	0.03±3.386	0.19±3.402 أب	0.02±3.481 أ ب ج	0.02±3.416 ب	0.33±3.431 أب
(2)	السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.18±3.282	0.22±3.142	0.19±3.093	0.11±3.150 ب	0.23±3.133 ج	0.15±3.100 ب	0.29±3.161 ب
(3)	نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.13±3.287	0.02±3.464	0.18±3.541	0.16±3.588 أ ب	0.18±3.762 أب	0.03±4.023 أ	0.32±3.630 أ
(4)	نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.29±3.239	0.14±3.470	0.21±3.335	0.03±3.293 أب	0.01±3.368 ب ج	0.22±3.899 أ	0.41±3.439 أب
(5)	نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.10±3.547	0.10±3.480	0.19±3.267	0.08±3.709 أب	0.12±3.830 أ	0.09±3.945 أ	0.12±3.632 أ
(6)	نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.08±3.484	0.16±3.373	0.07±3.551	0.22±3.377 أب	0.12±3.427 أ ب ج	0.08±3.411 ب	0.22±3.440 أب
(7)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	0.20±3.471	0،20±3.540	0.11±3.540	0.21±3.792 أ	0.02±3.739 أ ب	0.04±4.035 أ	0.24±3.679 أ
(8)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	0.34±3.660	0.10±3.349	0.05±3.509	0.21±3.354 أب	0.17±3.495 أب ج	0.11±3.461 ب	0.16±3.480 أب
	مستوى المعنوية	NS	NS	NS	*	*	*	*

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها NS تعني (عدم وجود فروق معنوية)
***تعني مستوى المعنوية (P<05،0)**

جدول (7) تأثير إضافة أنزيم الفايتيز المايكروبي في علائق أمهات فروج اللحم المخفضة بالكالسيوم او بالفسفور المتوافر أو كليهما على معدل وزن الجسم الأمهات (غم) و نسبة الهلاكات الكلية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

	المعاملات	الفتـــــــرات						نسبة الهلاكات الكلية %
		1 (43-42)أسبوعاً	2 (45-44)أسبوعاً	3 (47-46)أسبوعاً	4 (49-48)أسبوعاً	5 (51-50)أسبوعاً	6 (53-52)أسبوعاً	
(1)	السيطرة دون إضافة أنزيم الفايتيز	55.50±3639	38،8±3703	39.62±3996	131.23±4013	52.61±4110	38،8±4191	0.69
(2)	السيطرة مع إضافة أنزيم الفايتيز	62،20±3844	159.79±3813	100.21±3952	35،5±3933	37،5±3936	36،6±3889	0.69
(3)	نقص الفسفور المتوافر دون إضافة أنزيم الفايتيز	119.58±3794	41.25±3746	26.04±3901	45.36±4003	28.77±3994	67.08±4087	1.39
(4)	نقص الفسفور المتوافر مع إضافة أنزيم الفايتيز	107.29±3731	42،4±3755	28.54±3890	52،5±3898	177.55±3998	81.98±4014	1.39
(5)	نقص الكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	47.71±3784	43،40±3667	38،3±3902	54،5±3907	118.04±4190	144.39±4146	1.39
(6)	نقص الكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	135±3715	55±3793	71.33±3900	61.04±3984	66.88±4074	103.54±4096	1.39
(7)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم دون إضافة أنزيم الفايتيز	74.38±3729	47.92±3791	44.17±3971	39،3±3949	59.54±4147	131.38±4123	1.39
(8)	نقص الفسفور المتوافر والكالسيوم مع إضافة أنزيم الفايتيز	31.25±3885	45،40±3854	54.12±3872	47.02±3952	105.75±4024	189.50±4026	0.69
	مستوى المعنوية	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها NS تعني (عدم وجود فروق معنوية)
***تعني مستوى المعنوية (P<05،0)**

المصادر

1. الياسين،علي عبد الخالق وعبد العباس، محمد حسن. 2010. تغذية الطيور الداجنة. كليةالزراعة– جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
2. Aksakal, D.H. and T. Bilal., 2002. Effects of microbial phytase and 1, 25 – dihyroxycholecacifrol on the absorption of minerals from broiler chicken diets containing different levels of calcium. Ind. Vet. J. 79 : 446 – 450 .
3. Angel, C. R.,W.W Saylor, A.S Dhandu, W.Powers, T.J. Applegate.,2005b. Effect of dietary phosphorous, phytase and 25-hydroxycholecalciferolon performance of broiler chickens grown in floor pens. Poult. Sci. 84:1031-1044.
4. Angel,C.R., N.M. Tamim, T.J. Applegate, A.S. Dhandu, L.E.Ellestad.,2003.Phytic acid chemistry: Influence on phytin-phosphorus availability and phytase efficacy. Journal of Applied Poultry Research.11(4):471–480.
5. Applegate, T. J. and R. Angel.,2005.Phytase: Basics of enzyme function. Pamphlet – Farm Animal Management at Purdue.
6. Berry, W. D., J. B. Hess, R. J. Lien, and D. A. Roland. 2003.Egg production, fertility, and hatchability of breeder hensxreceiving dietary phytase. J. Appl. Poult. Res. 12:264–270.
7. Berry, W. D., J. X. Zhang, P. Liu, D. A. Roland, and G. R.McDaniel. 2000. Effect of supplemental dietary phytase on egg production, fertility, and hatchability of broiler breeder hens. Poult. Sci. 79(Suppl. 1):62. (Abstr.)
8. Cao, L, W. Wang, C. Yang, Y. Yang, J. Diana, A .Yakupitiyage, Z. uo, D. Li.,2007. Application of microbial phytase in fish feed. Enz. Microb. Technol., 40: 497-507.
9. Cleo phas , G. M. L. W. Van Hartingsvert and G. P. vander. 1995.Enzyme can play an important role in poultry nutrition .World's Poult .Sci : J. 11 : 12 -13 .
10. Duncan's , B.D., 1955. Multiple Range and Multiple F-test . Biometrics, 11 : 1-42
11. Edward , H. M. ; Jr. 1995. Dietary 1/ 25/ dihydoxycholecalciferol supplementation increases natural phytatc phosphorus utilization in chickens . J. Nutr .123 : 567 – 577 .
12. Elsayed, M.A., M.M.Wakwak , and KH. M.Mahrose.,2010. Effect of pyridoxine injection in Japanese Quail eggs on hatchability, performance and some of physiological parameters. Isotope and Rad. Res., 472(1)109-123.
13. Farhat, K.Ali, K.Asfandyar, K.Muneeb, U. Naseem, Z.Muhammad and M.Syed.,2012.Evaluation of inorganic profile and anti-nutritional values of Cocculushirsutus. African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 6(3), pp. 144-147, 22 January.
14. Farhat, K.Ali, K.Asfandyar, K.Muneeb, U. Naseem, Z.Muhammad and M.Syed.,2012.Evaluation of inorganic profile and anti-nutritional values of Cocculushirsutus. African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 6(3), pp. 144-147, 22 January.
15. 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 aquafeeds: a review. Aquaculture Research 38:551-579.
16. Godoy, S., C.Chicco, F.Meschy and F.Requena, 2005.Phytic phosphorus and phytase activity of animal feed ingredients. Interciencia 30, 24–28.
17. 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.
18. Haitham, M.Y.,2010. Compared to exporters of feed Phytase for laying hens feed of corn and soybean meal. Egypt. Poult. Sci.p (501-516).
19. Kaya, M., Z.Küçükyumuk, and I.Erdal.,2009. Phytase activity, phytic acid,zinc, phosphorus and protein contents in different chickpea genotypes in relation to nitrogen and zinc fertilization. Afr. J.6662 Afr. J. Biotechnol. 8(18): 4508-4513.
20. Liu, Z., H. Wang, E. Xiu Wang, H. Xu, D. Gao, G. Zhang,P. Chen and D. Liu.,2007. Effect of Wheat Perling on Flour Phytase Activity, Phytic Acid, Iron and Zinc Content. Food Sci. and Technol. Swiss.
21. Mehmet,C., D.Bestami and M. Ali.,2005.Effects of Microbial Phytase Supplementation on Feed Consumption and Egg Production of Laying Hens. Poult. Sci., 4:758-760.
22. Mohebbifar, A. and M.Torki.,2011. Phytase supplementation of low phosphorous diets included graded levels of ricebran on productive performance of laying henInternational Conference on Biology, Environment and Chemistry.IPCBE vol.1 (2011).

23. Musapuor, M. A. and H. moradi .,2006. Use of microbial phytasefor decrease of pollutant due toenvironmental poultry excreta phosphorus. / Int. J. Agri. Biol., Vol. 8, No. 1.
24. Oatway,L., T.Vasanthan, J.H.Helm., 2001.Phytic acid.Food reviews International 17 (4): 419-431.
25. Perney K.M., Cantor A.H., Straw M.L. and K.L., Herkelman .1993. The effect of dietary phytase on growth performance and phosphorus utilization of broiler chicks. Poult. Sci. 72, 2106-2114.
26. Peter, C.M., and D.H. Baker., 2001. Microbial phytase does not improve protein-amino acid utilization in soybean meal fed to young chicks. J. Nutr. 131:1792-1797.
27. Ravindran, V., P. C. Morel, G. G. Partridge, M. Hruby, and J. S. Sands.,2006. Influence of an Escherichia coli-derived phytase on nutrient utilization in broiler starters fed diets containing varying concentrations of phyticacid.Poult. Sci. 85:82–89.
28. Reda M. A., M. A. Michand. 2006 . Evaluation of biological rice strow Broiler. Feed supplemented with phyase .Anim .Tech .cairo university , Egypt 26 : 391 – 425
29. SAS Institute. 2002. The SAS system for Windows. V.9.1.3. SAS
30. Schoch, C.L., K.A. Seifert, S.Huhndorf , V.Robert, J.L. Spouge, C.A.Levesque,W. Chen,F.B.Consortium.,2012.Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universalDNA barcode marker for Fungi. Proceedings of the NationalAcademy of Sciences, USA 109: 6241–6246
31. Selle, P. H., and V. Ravindran.,2007. Microbial phytase in poultry nutrition. Anim. Feed Sci. Technol. 135:1–41
32. Singh, M. and A.D. Krikorian.,1982. Inhibition of Trypsin activity in vitro by phytate. J. Agric. Food Chem. 30:799-800
33. Tahir, M. , M. Y. Shim , N. E. Ward , C. Smith , E. Foster , A. C. Guney , and G. M. Pesti ., 2012.Phytate and other nutrient components of feed ingredients for poultry. Poult. Sci. 91 :928–935