# استجابة الصفات الفسلجية والنسيجية لإضافة الإنزيمات والتنقيع الى علائق حاوية على الذرة الصفراء والحنطة في الدجاج البياض

محمد علي مكي جاسم الربيعي* سنبل جاسم حمودي فراس مزاحم حسين
أستاذ مساعد أستاذ رئيس باحثين أقدم
كلية الزراعة ، جامعة واسط كلية الزراعة ، جامعة بغداد الهيئة العامة للبحوث الزراعية
* Poultman76@yahoo.com

**المستخلص**

أجريت هذه التجربة في محطة أبحاث الدواجن في الهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة في أبي غريب، بهدف دراسة تأثير استخدام الإنزيمات وتنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في بعض الصفات الفسلجية والنسيجية، استعمل في التجربة 300 دجاجة بياضه نوع ايسا البني (ISA Brown) بعمر 40 اسبوع خضع لفترة تمهيدية لمدة اسبوعين حيث جرى توزيعها عشوائيا على 10 معاملات وبواقع 2 مكرر لكل معاملة احتوى المكرر الواحد على 15 دجاجة، غذي الدجاج البياض على علائق متساوية بالطاقة الممثلة والبروتين حسب دليل ISA القياسي وحسب المعاملات الآتية:T1: 100% ذرة صفراء(عليقة السيطرة) T2: 100% ذرة صفراء+ تنقيع. T3 :100 % ذرة صفراء+ أنزيمات. 4 T:100% ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات. T5: استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+ تنقيع، T6 :استبدال الذرة الصفراء ب 33 % حنطة+ انزيمات. T7: استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+ تنقيع + انزيمات T8: استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+ تنقيع. T9: استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات. T10: استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+ تنقيع+ انزيمات. اظهرت النتائج ارتفاعا معنوياً في مستوى كالسيوم مصل الدم للمعاملة T10 وفسفور مصل الدم للمعاملتين T8 وT10 بينما حققت جميع المعاملات التجريبية انخفاضا معنوياً لمستوى للفسفور اللاعضوي في فضلات الطيور، ولم تسجل فروق معنوية بين معاملات التجربة في مستوى العنصرين السابقين في عظم الساق. كما سجلت فروقا معنوية لمستويي الكلوكوز والكولسترول في مصل الدم بين معاملات التجربة المختلفة في حين سجلت جميع المعاملات التجريبية مستويات كولسترول اقل معنويا من معاملة السيطرة. اظهرت المعاملة T4 تفوقا معنوياً في مستويات البروتين والكلوبيولين والالبومين، واظهرت المعاملة T2 تفوقا معنوياً في قيم PCV وHB وانزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP، ولم يسجل عمق الخبايا فروقا معنوية بين معاملات التجربة في حين أظهرت المعاملات T3وT6وT7 وT8 وT9 و10 انخفاضا معنوياً لطول الزغابات مقارنة بمعاملة السيطرة. ان إضافة الإنزيمات مع التنقيع الى علائق الدجاج البياض ادى إلى تحسن معنوي في صفات بلازما الدم كما حققت كفاءة عالية في تقليل طرح الفسفور مع الفضلات نتيجة لعمله على تحليل حامض الفايتك وتحرير الفسفور اللاعضوي وزيادة استفادة الجسم منه.

كلمات مفتاحية: الانزيمات، التنقيع، الدجاج البياض.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 48(1): 397-412,2017 Al Rubaee &et al.

# RESPONSE OF PHYSIOLOGICAL AND HISTOLOGICAL TRAITS TO ENZYME SUPPLEMENTATION AND SOAKING OF DIETS CONTAINING CORN AND WHEAT OF THE LAYNING HENS

M. A. M. Al Rubaee* S. J. Hamodi ** F. M. Hussein***
Assist. Prof. Prof. Senier Researchers
Coll. of Agric., University of Wasit* Coll. of Agric., University of Bagdad**; state Board of Agric. Res ***
*Poultman76@yahoo.com

**ABSTRACT**

**This study was conducted at Poultry Research Station Animal Resources Research Department–State Board of Agricultural Research/ Ministry of Agriculture in Abu Ghraib, which included two experiment to study the effect of enzyme supplementing and soaking to the diets of the laying hens containing corn and wheat on productive performance.Three hundred Brown-egg hens (ISA Brown) 40 weeks of age were used in this experiment after preliminary period for two weeks. Layer hens distributed randomly to ten treatments with 2 replicates (15 hens per replicate); and fed on diets according to the age periods in ISA guide. Treatments were as follows: T1: Control group (%100 corn).T2: 100% corn with soaking. T3: 100% corn with enzymes. T4:100% corn with soaking and enzymes. T5: 33% corn replacement wheat with soaking. T6: 33% corn replacement wheat and with enzymes. T7: 33% corn replacement wheat with soaking and enzymes. T8: 66% corn replacement wheat with soaking. T9: 66% corn replacement wheat with enzymes. T10: 66% corn replacement wheat with soaking and enzymes. The results showed a significant increase (P<0.05) in The levels of serum blood calcium for T10, and serum blood phosphorus in T8,T10 while the inorganic phosphorus in feces for all treatments was lower than the control treatment. There are no significant differences between all treatments Calcium and Phosphorus in tibia bone. were lower than the control treatment in cholesterol levels in blood serum. No differences were noticed for crypts depth between all treatments, while T3, T6, T7, T8 ,T9 ,T10 showed a significant decrease (P <0.05) for the length of villi. So it was concluded that Enzyme supplementation and soaking to the diets of the laying hens significantly increased blood serum characteristics and also minimize the feces P by enhancing phytic acid breaking. it also increased villi length in small intestine which lead to better food digestion and absorption**

**Keywords: enzymes, soaking, layer.**

**المقدمة**

يتجه الانتاج في الوقت الحاضر الى تحسين نوعية الغذاء وزيادة كفاءة هضم البروتين والكاربوهيدرات والالياف. فالكاربوهيدرات مخزونة في اكثر الحبوب بصورة نشأ، وهي موجودة بشكل حبيبات غير ذائبة يمكن تحطيمها بنقع الحبوب بالماء وكذلك بطحن العلف بصورة جيدة في حوصلة الطيور قبل عمل انزيم الـ amylase فالسكريات البسيطة monosaccharides تهضم وتمتص في الامعاء الدقيقة أما السكريات الاكثر تعقيداً الموجودة في الأعلاف لا تهضم بالدواجن (22). عموماً تعتمد عملية هضم الكاربوهيدرات المعقدة على نوع الكاربوهيدرات وعلى امتلاك الحيوانات للانزيمات أو لنظام مايكروبي لتحطيمها الى وحدات من سكريات بسيطة جاهزة للامتصاص، ان العلائق التي تحتوي على ما يزيد عن 60% رطوبة تحسن من الزيادة الوزنية للجسم واستهلاك العلف لفروج اللحم (9، 19، 21). وقد استنتج هؤلاء الباحثين ان أفضل نسبة مؤثرة لخلط الماء مع العلف ممكن ان تعتمد على مكونات العليقة وان افضل النتائج يمكن الحصول عليها عند خلط العلف الجاف مع الماء لغاية الحد الاعلى لقابلية العلف على مسك الماء ولوجود السكريات المتعددة غير النشوية – non ) (NSP) (starch polysaccharides مثل الـglucans–β، Xylans، Pentosans وغيرها والتي تسبب في خفض القيمة الغذائية للاعلاف ولافتقار الدواجن للانزيمات الكافية لهضم هذه المواد فأن دراسة الصفات الفسلجية والنسيجية للطيور المغذاة على علائق تجريبية هو احد الأمور الواجب أخذها بنظر الاعتبار من قبل مختص التغذية أو المربي على حد سواء، حيث أنها تعد مؤشرا للتغيرات الحيوية داخل الجسم استجابة للتغيير في تركيب أو شكل أو الاختلاف في المعاملات الغذائية أو العلائق المقدمة. تم اجراء العديد من الدراسات التي وضحت التأثيرات الايجابية لاضافة الفايتيز الى علائق الدواجن فيما يخص الاداء الانتاجي وكفاءة التحويل الغذائي ورماد العظم واستبقاء المعادن (8، 14، 18). اشارت العديد من الدراسات الى التأثير الايجابي لاضافة الفايتيز في الطاقة الممثلة ومعامل هضم البروتين والاحماض الامينية (5، 7، 13، 14، 15). استعمال التنقيع هو احد اساليب تحسين القيمة الغذائية للحبوب والبقوليات لتحسين نسجة المادة العلفية من خلال رشح leaching العوامل المضادة للتغذية مثل التانين والفايتيت وبعض السكريات العديدة oligo saccharides ومضادات التربسين (10) وكذلك تقليل الطاقة المصروفة على الهضم بسبب زيادة تحلل العناصر الغذائية، وبزيادة مدة التنقيع فأن مزيدا من العوامل المضادة للتغذية يتم فقدها والتخلص منها وبألاخص التانينات (2). ان التنقيع عند درجة حرارة الغرفة لمدة 12 ساعة يمكنه تقليل السكريات العديدة oligo saccharides في فول الصويا واللوبياء بنسبة تتراوح بين 17–35%. ان الامثلة العملية على تنقيع البذور تتضمن تنقيع فول الصويا قبل عملية الطحن واستخلاص الزيوت وكذلك نقع الانواع العديدة من الحبوب والبقوليات (4). لذا هدفت الدراسة الحالية الى استجابة الصفات الفسلجية والنسيجية لإضافة الإنزيمات والتنقيع الى علائق حاوية على الذرة الصفراء والحنطة في الدجاج البياض.

**مواد وطرائق العمل**

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث الدواجن التابعة لقسم بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة– ابي غريب للمدة من 2014/3/18 إلى 2014/6/10، ولمدة 12 اسبوع. استعمل فيها 300 دجاجة بياضه نوع ايسا البني (Issa Brown) 40 أسبوع بعد إن تم إخضاعها لمدة أسبوعين تمهيدية لإجراء التجربة بعدها وزعت الطيور عشوائيا على 10 معاملات وبواقع 2 مكرر لكل معاملة (15 دجاجة لكل مكرر). كان نظام تربية الطيور في الاقفاص المكونة من طابق واحد. جهزت القاعة بأضاءة قدرها 16 ساعة يومياً وكانت هذه المدة محددة في دليل تربية هذا النوع من الدجاج البياض، قدم الماء بصورة حرة، واعطي العلف بواقع 120 غم/ طير/ يوم حسب دليل ايسا القياسي. نقع العلف لمعاملات التنقيع لمدة 24 ساعة بنسبة 1:1 (ماء:علف). جمع البيض المنتج مرتين يوميا في الساعة التاسعة صباحا وفي الساعة الثانية عشر ظهرا. وزن البيض المنتج الخاص بكل مكرر وتم تسجيله. تم استعمال الخليط الانزيمي الحاوي على انزيمات XYLANASE وPHYTASE و ß-GLUCANASE و α- AMYLASE وPROTASE وبنسبة إضافة 200 غم/ طن علف حسب توصيات الشركة المنتجة.

العلائق التجريبية

**جدول 1. العلائق التجريبية المستخدمة في التجربة**

| المادة | السيطرة | العليقة الاولى (33% استبدال بالحنطة) | العليقة الثانية (66% استبدال بالحنطة) |
|---|---|---|---|
| ذرة صفراء | 54 | 36 | 18 |
| حنطة | - | 18 | 36 |
| شعير | 14.9 | 15.5 | 16.3 |
| كسبة فول الصويا (48% بروتين خام) | 17 | 15.8 | 14.4 |
| مركز بروتيني1 | 5 | 5 | 5 |
| داي كالسيوم فوسفيت | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| حجر كلس | 7.5 | 7.5 | 7.5 |
| ملح | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| دهن | 1 | 1.6 | 2.2 |
| | | التركيب الكيماوي المحسوب2 | |
| طاقة ممثلة (كيلوكالوري/ كغم) | 2810 | 2808 | 2806 |
| بروتين خام % | 16.4 | 16.4 | 16.4 |
| ميثيونين + سيستين % | 0.66 | 0.66 | 0.66 |
| لايسين % | 0.80 | 0.80 | 0.80 |
| لينوليك اسيد % | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| كالسيوم % | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| الفسفور المتيسر % | 0.38 | 0.39 | 0.39 |
| الياف % | 3.7 | 3.7 | 3.8 |

**1-المركز البروتيني لتغذية الدواجن Breedcom-5 special المنتج من قبل شركة wafi الهولندية: طاقة ممثلة 2100 كيلو سعرة/كغم، بروتين خام 40%، دهن خام 5%، الياف خام 2%، كالسيوم 8%، فسفور 2%، لايسين 3.75 %، ميثيونين 2.85%، ميثيونين + سيستين 3.20%، صوديوم 2.20 %.**

**2- تم حساب قيم التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة وفقا لما ورد في (12).**

وكانت المعاملات كالأتي:-

T1: 100% ذرة صفراء. عليقة السيطرة. T2: 100% ذرة صفراء+ تتقيع. T3: 100% ذرة صفراء+ أنزيمات. T4: 100% ذرة صفراء+ تتقيع+ انزيمات. T5: استبدال الذرة الصفراء ب33% حنطة+ تتقيع. T6 :استبدال الذرة الصفراء ب33% حنطة+انزيمات.T7: استبدال الذرة الصفراء ب33% حنطة+تتقيع +انزيمات. T8: استبدال الذرة الصفراء ب66% حنطة+تتقيع.T9: استبدال الذرة الصفراء ب66% حنطة+انزيمات.T10: استبدال الذرة الصفراء ب66% حنطة+ تتقيع+ انزيمات.

**الصفات المدروسة**

تمت دراسة الصفات الفسلجية حجم الخلايا المضغوطة والهيموغلوبين والكلوكوز والبروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين والكولسترول وانزيم الفوسفاتيز القاعدي والفسفور في مصل الدم، والفسفور غير العضوي في الزرق، وطول الزغابات وعمق الخبايا في مناطق الاثنى عشري والصائم واللفائفي، ومستوى كالسيوم وفسفور العظم

**التحليل الإحصائي**

حللت التجربة باستعمال البرنامج الاحصائي الجاهز SAS statistical analysis system (16) لتحليل التباين استخدم التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (6).

**النتائج والمناقشة**

**أنزيم الفوسفاتيز القاعدي**

يبين الجدول رقم (2) مستويات أنزيم الفوسفاتيز القاعدي في مصل الدم، حيث شهدت النتائج تباينا واضحا في مستويات هذا الأنزيم في مصل دم الدجاج البياض. إذ سجلت المعاملة T2 المعدل الأعلى معنويا لمستوى أنزيم الفوسفاتيز القاعدي عند عمر 46 أسبوع حيث بلغ 193.2 ديسلتر/ مللتر تلتها المعاملة T7 مسجلة 161 ديسلتر/ مللتر، جاءت بعدها كل من المعاملات T3 وT6 وT8 وT9 ثم كل من T4 و10 Tفي المرتبة قبل الأخيرة جاءت المعاملة T5 مسجلة 121 ديسلتر/ مللتر، أما في ذيل القائمة فقد حلت المعاملة T1 مسجلة 103.1 ديسلتر/ مللتر.

أما بعمر 50 أسبوع فقد استمرت المعاملة T2 تسجيل أعلى مستوى للفوسفاتيز القاعدي في مصل الدم حيث بلغ 102.5 ديسلتر/ مللتر. تلتها كل من المعاملات T7و T9و 10 Tجاء بعدها كل من T6 و T8 ثم المعاملة T3 ثم T4 ثم T5ثم أخيرا T1 الأوطأ معنويا بين جميع المعاملات مسجلة 102.5 ديسلتر/ مل. أما عند عمر 54 أسبوع فقد كانت النتائج الخاصة لمستوى للفوسفاتيز القاعدي في مصل الدم

مشابهة إلى حد كبير النتائج في العمر السابق لها حيث تفوقت المعاملة T2 مسجلة 192.5 ديسلتر/ مللتر جاء عدها كل من T7و T9و T10. ثم كل من T6و T8 تلتها T3 ثم، T4 ثم T5 وكان المعدل الأوطأ معنويا مسجلا للمعاملة T1 بمقدار 102.5 ديسلتر/ مللتر. تشير هذه النتائج إلى تفوق جميع المعاملات على معاملة السيطرة وعند الأعمار الثلاث التي تم فيها قياس الفوسفاتيز القاعدي في مصل الدم، كما أن التفوق المعنوي الذي سجلته المعاملة T2(100% ذرة صفراء+ تنقيع) يشير إلى أن المعاملة بالتنقيع للذرة الصفراء قد أدى إلى تحسن معنوي كبير في مستوى الفوسفاتيز القاعدي مصل الدم، قد يكون ناتجا عن زيادة تحرر العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور والزنك مم ساهم في زيادة نشاط أنزيم الفوسفاتيز القاعدي. أما التباين الحاصل بين بقية المعاملات الأخرى فيفسره التباين الواضح في مستويات الفوسفاتيز القاعدي في مصل الدم لنفس المعاملات عند الأعمار لثلاث المقاس فيها مستوى الأنزيم، حيث نجد اختلافا واضحا بين مستويات الأنزيم في عمر 46 أسبوع مقارنة بعمري 50 و 54 أسبوع لصالح الزيادة في مستويات الأنزيم في مصل الدم. قد يعود هذا الأمر إلى التحسن التدريجي في الاستفادة من العناصر المعدنية والطاقة وإظهار تأثير المعاملات بشكل تراكمي.

**جدول 2 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في مستويات انزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP (IU//L ) في مصل الدم ± الخطأالقياسي عند اعمار (46 ، 50 و54) اسبوعا من العمر**

| المعاملات* | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع |
|---|---|---|---|
| T1 | f 0.6±103.1** | g 0.5±102.5 | g 0.5±104.0 |
| T2 | a 0.6±193.2 | a 0.6±192.5 | a 0.5±190.5 |
| T3 | cd 0.7±134.0 | d 0.6 ±132.5 | d 0.6±135.0 |
| T4 | de 0.5±128.0 | e 0.5±128.0 | e 0.6±131.0 |
| T5 | e 0.6±121.0 | f 0.5±120.0 | f 0.6±123.0 |
| T6 | c 0.5±140.5 | c 0.5±142.5 | c 0.5±146.0 |
| T7 | b 0.6±161.0 | b 0.5±163.0 | b 0.5±167.0 |
| T8 | c 0.5±144.5 | c 0.4±145.0 | c 0.5±148.0 |
| T9 | cd 0.9±134.0 | b 0.5±161.0 | b 0.6±166.0 |
| T10 | de 0.5±126.0 | b 0.6±163.0 | b 0.5±168.0 |

**( *)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5( استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 ( استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).**

**(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05) .**

**مكداس الدم والهيموغلوبين**

أن دراسة صفات الدم من الأهمية بمكان لغرض التعرف على التغيرات التي قد تظهر على الطيور استجابة إلى المعاملات الغذائية المختلفة ومن هذه الصفات هو مكداس الدم pcv أو ما يسمى (حجم الخلايا الدموية المضغوطة) إذ أنه يمثل حجم الجزء الخلوي من الدم. يمكن ملاحظة النتائج الخاصة بهذه الصفة في الجدول رقم (3) حيث تم قياسها عند أعمار 46 و50 و54 أسبوع. سجلت T5عند عمر 46 أسبوع المستوى الأعلى معنويا لمكداس الدم إذ بلغ 18 تلتها 6 مسجلة 17 ثم T4 تلتها كل من المعاملات T2 وأخيرا جاءت المعاملة T8 .أما عند عمر 50 أسبوع فقد تغيرت صورة الاختلافات لمعنوية عن العمر الذي سبقها حيث تفوقت T2 معنويا مسجلة 14 تلتها T1 و T8 ثم T3 ثم كل من T4 وT5 وT6 وT7 وT9 وT10. أما عند عمر 54 أسبوع فقد استمرت المعاملة T2 بالتفوق على المعاملات الأخرى مسجلة 20 لمكداس الدم جاءت بعدها T1 مسجلة 17 تلتها T7 ثم T5 وجاء بعدها كل من ثم T3 و6 Tو T8 و T9 و T10 وفي المرتبة الأخيرة جاءت T4. أما النسبة لهيموغلوين الدم فقد سجلت المعاملة T5 أعلى معدل للهيموغلوبين عند عمر 46 أسبوع ومعدل 6.61 جاء بعدها T6 مسجلة 6.31 ثم T4 ثم T3 ثم T2 وT7 وT9 و10 Tثم T1 وفي المؤخرة جاءت T8 مسجلة المعدل الأوطأ معنويا بين المعاملات مقداره 4.0. أما بعمر 50 أسبوع فقد سجلت المعاملة T2 (5.3) وهو الأعلى معنويا للهيموغلوبين بين المعاملات تلتها كل من المعاملات T1 وT8 ثم المعاملة T3ثم المعاملات T4 وT5 وT6 وT7 وT8 وT9 و T10.

في عمر 54 أسبوع استمر تفوق المعاملة T2 على باقي المعاملات الأخرى مسجلة 7.3 كمعدل لهيموغلوبين الدم تلتها المعاملة T1 مسجلة 6.3 وجاءت بعدها المعاملة 7 Tثم T5 ثم كلا من T3 وT6 وT8 وT9 وT10 في حين جاءت في المرتبة الأخيرة المعاملة T4 مسجلة المعدل الأوطأ معنويا لهيموغلوبين الدم مقداره 4.6. أن التباين الواضح بين معدلات هيموغلوبين الدم لجميع لمعاملات في عمر 46 أسبوع من جان وعمري 50 و54 أسبوع من جانب آخر يشير إلى أن المعاملات قد أظهرت تأثيرا تدريجيا تراكميا على مستويات الهيموغلوبين ووجود تفوق واضح للمعاملة T2 على بقية المعاملات وعلى معاملة السيطرة مما يوضح أن التنقيع له تأثير ايجابي واضح على زيادة تحرر العناصر الغذائية من المادة العلفية مما رفع جاهزيتها للطيور ومن ضمن هذه العناصر، البروتينات المرتبطة بحامض الفايتيك الذي أدى إلى زيادة تحرر المواد البروتينية المرتبطة به وبالتالي زيادة تكوين الهيموغلوبين بالدم.

**كالسيوم وفسفور مصل الدم**

من الضروري قياس مستويات كالسيوم وفسفور مصل الدم للدجاج البياض عند تقديم معاملات أنزيمية حاوية على أنزيم الفايتيز ضمن المجموعة الأنزيمية المقدمة وكذلك عند نقع الأعلاف بالماء حيث أن النقع يقوم بتنشيط الأنزيمات الداخلية مما يزيد من تحرير المعادن المختلفة ومن ضمنها الكالسيوم والفسفور. تبين النتائج المعروضة في الجدول (4) لمستويات الكالسيوم في مصل الدم عند أعمار 46 و50 و54 أسبوع الآتي، سجل المعاملة 10 المستوى الأعلى معنويا لكالسيوم مصل الدم (9.87) بين جميع المعاملات ثم T9 مسجلة 9.15 تلتها كل من T4 وT5 وT7 جاءت بعدها معاملة السيطرة T1، في حين سجلت وT2 و T3وT6. عند عمر50 أسبوع تفوقت T10 على باقي المعاملات الأخرى معنويا مسجلة (9.79) لمستوى كالسيوم المصل، تلتها T8 مسجلة 9.15 ثم معاملة السيطرة T1 و2 Tتلتها T9 مسجلة 9.15 ثم T3 ثم T5 ثم T7 وT4 وأخيرا T6. بعمر 54 أسبوع، استمر التفوق المعنوي للمعاملة T10 على باقي المعاملات الأخرى إذ سجلت 9.70 لمستوى كالسيوم مصل الدم ولم تختلف عنها معنويا T8 مسجلة 9.49، تلتها T9 مسجلة 9.11 ثم جاءت بعدها كل من T1 وT2 وT4 وT5 وT7 وأخيرا T3 و T6مسجلتين 8.35 و 8.20 على التوالي لمستوى كالسيوم مصل الدم. هذه النتائج تشير إلى تفوق واضح لأغلب المعاملات الغذائية على معاملة السيطرة في جميع الأعمار المقاسة عندها مستوى كالسيوم المصل، مع وجود تفوق واضح ومعنوي للمعاملة T10 في جميع الأعمار وارتفاع لمستوى كالسيوم مصل الدم للمعاملة T8 بعمر 54 أسبوع.

**فسفور المصل**

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (4) يتبين أن مستوى فسفور المصل عند عمر 46 أسبوع لم يختلف معنويا بين المعاملاتT3 وT5 وT6 وT7 وT8 وT9 وT10 تلتها 4 Tوأخيرا كل من T1 وT2.أما عند 50 أسبوع فقد تفوقت كل من T7 وT8 وT10 T تلتها المعاملات T6 وT9 ثم T5 تلاها كل من T2 وT3 وT4 وجاءت في المؤخرة T1 السيطرة مسجلة أوطأ مستوى لفسفور مصل الدم. وT7 ثم T6 ثم T4 ثم T5 وأخيرا T8، وعند عمر 54 أسبوع تفوقت T5 معنويا على باقي المعاملات إذ سجلت (161) تلتها T1 وT3 وT4 ثم T7 بعدها T2 وT8 وT9 وT10. أن هذا التباين الواضح في مستويات كلوكوز مصل الدم بين المعاملات وللأعمار الثلاث المقاس عندها مستوى الكلوكوز يشير إلى التأثير التراكمي للمعاملات التجريبية من حيث الارتفاع لمستوى الكلوكوز بتقدم التجربة بعمر 54 أسبوع تفوقت المعاملات T8 وT9 وT10 معنويا مسجلة 6.52 و6.33 و 6.26 على التوالي. تلتها T7 ثم T6 ثم كلا من T4 و T5 ثم T3 وجاء بالمؤخرة T1وT2 مسجلتين 2.42 و 2.21 على التوالي. تظهر هذه النتائج التفوق المعنوي لجميع المعاملات على معاملة السيطرة. كما أن المعاملات التي جرى عليها التنقيع بنسبة 1:1 ماء :علف لمدة 24 ساعة تفوقت معنويا على بقية المعاملات الأخرى التي تضمن إضافة الأنزيمات الهاضمة الخارجية فقط دون إجراء التنقيع.

**مستويات الكلوكوز والبروتين الكلي في مصل الدم**

يلاحظ من الجدول رقم (5) أنه بعمر 46 أسبوع تفوقت معنويا للمعاملات T4 وT5 وT7 وT9 تلتها T3 وT10 ثم كل من T1 وT6 وT8 وفي المؤخرة T2. أما عند عمر 50 أسبوع فقد سجلت المعاملة T9 أعلى معدل لمستوى كلوكوز

مصل الدم (194) تلتها T1 ثم T2 ثم T10 ثم T3 كما يشير إلى وجود تحسن في مستوى كلوكوز مصل دم طيور بعض المعاملات التجريبية مقارنة بطيور معاملة السيطرة، مما يشير إلى زيادة تحرر الطاقة من المادة العلفية بوجود معاملات التنقيع وإضافة الأنزيمات التي تزيد من تحرر الكربوهيدرات والدهون الموجودة في مركبات الفايتيت كما تزيد نشاط الأنزيمات الداخلية بالمواد العلفية الخام.

**البروتين الكلي في مصل الدم**

تفوقت المعاملة T10 معنويا على باقي المعاملات بمستوى البروتين الكلي للمصل عند عمر 46 أسبوع مسجلة(6.94) تلتها T8 ثم T2 ثم T3 ثم T9 ثم T6 ثم T7 ثم T1 ثم T4 (100% ذرة صفراء+ تنقيع+ أنزيمات) ثم T5. أما بعمر 50 أسبوع فقد سجلت T7 المتوسط الأعلى معنويا لمستوى الروتين الكلي المصل وبلغ (5.22) تلتها T9 ثم T2 ثم T6 ثم T10 ثم T8 وT4 ثم T5 ثم T3 وT7، عند عمر 54 أسبوع تفوقت T4 على باقي المعاملات لمستوى البروتين الكلي في مصل الدم (5.97) تلتها T8 ثم T6 ثم T1 ثم كلا من T3 وT10 ثم T7 وT5 ثم T9 ثم T2. هذا التباين في مستويات البروتين الكلي لمصل الدم خلال الأعمار الثلاث المقاس عندها ولجميع المعاملات يشير إلى تفوق المعاملات التي جرى فيها تنقيع العليقة بالماء لمدة 24 ساعة مع تباين واضح للمعاملات التي احتوت على معاملات أنزيمية منفردة، مما يؤشر إلى اختلافات حقيقية في تأقلم الجهاز الهضمي للطيور على العلائق أو المعاملات التجريبية المختلفة مما يؤثر على مستوى الروتين الكلي للمصل.

**مستويات الالبومين والكلوبيولين في مصل الدم**

يبين الجدول رقم(6) أنه بعمر 46 أسبوع تفوقت المعاملات T2 وT8 وT9 معنويا على باقي معاملات التجربة مسجلة (2.30) لكل منها لمستوى البومين الدم تلتها المعاملة T6 مسجلة 1.93 ثم المعاملة T10 مسجلة 1.79 ثم T3 ثم T5 ثم T7 ثم T4 وأخيرا T8. أما عند عمر 50 أسبوع فقد جاءت T4 بالمقدمة مع T8مسجلتين 1.94 لكل منهما تلتها المعاملات T2 وT5 وT9 وT10 وجاءت بعدها T3 وT7 ثم أخيرا T1وT6. ولم تسجل فروق معنوية بين المعاملات لمستوى البومين المصل عند عمر 54 أسبوع.

تكشف هذه النتائج عن التطور التدريجي بالنسبة لمستويات البومين مصل الدم لطيور المعاملات التجريبية حيث تطورت بتقدم التجربة، فبعد أن كانت عند عمر 46 أسبوع مرتفعة معنويا لطيور معاملة السيطرة T1 وT2 السيطرة +تنقيع و T9 تغيرت الفروق المعنوية عند عمر 50 أسبوع لتشهد ارتفاع مستوى الالبومين ل T4 بالمقدمة مع T8، مقارنة بعليقة السيطرة وصولا إلى عمر 54 أسبوع الذي لم يشهد تسجيل ية فروق معنوية ين جميع المعاملات بالنسبة لالبومين المصل.

**مستوى كلوبيولين مصل الدم**

سجلت T8 (جدول 7) المستوى الأعلى معنويا لكلوبيولين المصل ين جميع المعاملات عند عمر 46 أسبوع وبلغ 5.62 تلتها T10 ثم تلتها المعاملات T3 ثم T2 ثم T9 ثم T6 وجاءت بعدها T7 ثم أخيرا T1وT4 وT5. أما عند عمر 50 أسبوع فسجلت T7 تفوقا معنويا على باقي المعاملات بمستوى كلوبيولين مصل الدم مسجلة 4.07 تلتها T9 ثم T6 ثمT2 وT4 ثم جاءت بعدها T1 ثم T3 ثم 10 Tثم T5 وأخيرا T8مسجلة 1.07. في عمر 54 أسبوع سجلت T6 المستوى الأعلى لكلوبيولين مصل الدم (4.92) تلتها T1 ثم T4 ثم T8 ثم T7 ثم T3 ثم T5 ثم T10 ثم T2 وأخيرا T9 مسجلة(1.50). أن هذه الفروق المعنوية الواسعة التباين بين المعاملات التجريبية لمستوى كلوبيولين مصل الدم تشير إلى تفوق واضح لمعاملات التنقيع T8 وT7 عند عمر 46 و50 أسبوع، في حين تفوقت T6 عند عمر 54 أسبوع مقارنة بباقي المعاملات ومن ضمنها معاملة السيطرة، أن هذه النتائج تعود إلى تفوق معاملة التنقيع على معاملة إضافة الأنزيمات المنفردة، كما تشير إلى الارتباط الوثيق بين مستويات الالبومين والكلوبيولين في مصل الدم حيث أن كلاهما يشكلان البروتين الكلي للمصل.

**مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم**

بين الجدول (7) أنه في عمر 46 أسبوع سجلت المعاملة T5 أعلى معدل للكولسترول الكلي في مصل الدم (277) تلتها T9 ثم T7 ثم T6 ثم T8 ثم T1 ثم T5 ثم T2 ثم T4 ثم T10 وأخيرا T 3 مسجلة (102). عند عمر 50 أسبوع سجلت T4 المستوى الأعلى معنويا للكولسترول الكلي في مصل الدم إذ بلغ 308 تلتها T6 ثم T9 ثم T8 ثم T7 ثم T5 ثم

T3 ثم T10 ثم T1 وأخيرا T2 . أما عند عمر 54 أسبوع فكأن المتوسط الأعلى لمستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم مسجلا لطيور المعاملتين T5 وT3 تلتها T9 وT10 وT7 وT4 التي لم تختلف معنوويا عن T2 وT7 وT8 التي سجلت المستويات الأوطأ لمستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم.

**التشريح النسيجي لمناطق الأمعاء:** نلاحظ من الجدول (8) الخاص بارتفاع الزغابات وعمق الخبايا لمناطق ألاثني عشري والصائم واللفائفي، عدم وجود فروق معنوية بالنسبة لعمق الخبايا لمناطق ألاثني عشري والصائم واللفائفي. أما بالنسبة لارتفاع الزغابات في ألاثني عشري فقد سجل الارتفاع الأعلى معنويا (1.90) للمعاملة T1 (100% ذرة صفراء) السيطرة تلتها T4 ثم T3 ثم T2 وT5 وجاءت بالمؤخرة كل من T6 وT7 وT8 وT9 وT10 مسجلة 1.50وهو الارتفاع الأوطأ للزغابات، أما بالنسبة لارتفاع الزغابات في منطقة الصائم فقد سجلت T1 (100% ذرة صفراء) السيطرة الارتفاع الأعلى معنويا (1.60) تلتها جميع المعاملات والتي لم تختلف فيما بينها معنويا مسجلة(1.50). أعلى ارتفاع للزغابات في منطقة اللفائفي سجلته المعاملة T2(100% ذرة صفراء+ تنقيع) وبلغ 1.80 تلتها كل من المعاملات T1 وT4 و6 Tمسجلة 1.60 لكل منها جاء بعدها كل من T3 وT5 و7 Tو8T وT9 وT10 مسجلة (1.50) لكل منها. كما يلاحظ من الجدول رقم (9) عدم تسجيل أية فروق معنوية لمستويات كالسيوم العظم وفسفور العظم بين جميع المعاملات التجريبية، أما فيما يخص مستوى الفسفور اللاعضوي في الفضلات فقد سجلت المعاملة T1 السيطرة أعلى مستوى له إذ بلغ 2.78 تلتها جميع المعاملات الأخرى والتي لم تختلف بينها معنويا. أن هذه النتائج تشير إلى أن المعاملات التجريبية الغذائية بإضافة الأنزيمات أو التنقيع قد أدت إلى توفير مستويات جيدة من الكالسيوم والفسفور في الدم عن طريق رفع جاهزية هذه العناصر في المواد الغذائية وبالتالي الترسيب الجيد للكالسيوم والفسفور في العظام وعدم حدوث انخفاض لهما على الرغم من استمرار أنتاج البيض بمثابرة عالية، في حين تؤشر نتائج والفسفور اللاعضوي في الفضلات إلى ارتفاع مستوياته المطروحة بفضلات طيور معاملة السيطرة مقارنة طيور جميع المعاملات الأخرى. الأمر الذي يدل على نجاح المعاملات التجريبية في رفع الاستفادة من مركبات الفايتيت وبالتالي تقليل طرح الفسفور اللاعضوي في الفضلات. ان ارتفاع مستوى سكر الكلوكوز في مصل الدم لمعاملات إضافة والتنقيع يعود زيادة تحرير الكاربوهيدرات المرتبطة بالفاتيت في القناة الهضمية للطير، وكذلك تحريره للعناصر المعدنية مثل P، Ca، Mg، Mn وغيرها والمسؤولة عن زيادة سرعة وكفاءة الفعاليات والعمليات الأيضية لخلايا الجسم (3). يلاحظ ارتفاع تركيز البروتين الكلي في مصل الدم للمعاملات التجريبية عن طريق تحرير البروتين والأحماض الأمينية المرتبطة بشكل عام (15) مما يعكس صورة واضحة عن قدرة المعاملات في زيادة توفير العديد من المركبات الغذائية والتي تشمل الكاربوهيدرات، والدهون، والفيتامينات، والأملاح المعدنية وانعكاسها ايجابيا على انتاج البيض وعلى صحة الطيور من خلال مشاركة البروتين الكلي في الحفاظ على توازن حجم السوائل بين الدم والأنسجة والتوازن الحامضي القاعدي (11). ارتفاع الالبومين في اغلب المعاملات التجريبية قد يعود الى زيادة جاهزية العناصر المعدنية ولاسيما Ca وP والمنغنيز والمغنسيوم التي تدخل كجزء مهم في العديد من الانظمة الانزيمية التي لها علاقة وثيقة بأيض البروتين (بناءه وهدمه) (1). نفس هذا الكلام ينطبق على مستويات كلوبيولين المصل. انخفاض الكولسترول في مصل الدم لطيور المعاملات التجريبية قد يعزى الى معدلات انتاج البيض المتميزة وارتفع مثابرتها على الانتاج مما زاد انتقال الكولسترول الى البيضة وخفضه في مصل الدم. ان ارتفاع مستوى الفوسفاتيز القاعدي وكالسيوم وفسفور مصل الدم وانخفاض الفسفور اللاعضوي بفضلات طيور المعاملات التجريبية يعود بالدرجة الرئيسية الى قدرة الخليط الانزيمي ومن ضمنه الفايتيز وتنقيع العلف على تحرير ارتباط عنصر الكالسيوم بحامض الفايتك، اذ يعد عنصر الكالسيوم من اكثر العناصر قابلية على الارتباط بحامض الفايتك بجزيئيتن او اكثر وبالتالي نتيجة فك الارتباط تحرر الكالسيوم ومعه رفع مستواه في مصل الدم (20). كما ان ارتفاع قيمة Pcv وHb في المعاملات التجريبية يعزى إلى زيادة تحرر النحاس والزنك والحديد من معقدات الفايتيت التنقيع وإضافة الانزيمات ومن ضمنها الفايتيز (17).

جدول 3 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في الPCV وال Hb للدم±الخطأالقياسي خلال المدد الإنتاجية (46 ، 50 و54 ) أسبوعا من العمر

| PCV | | | | Hb | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المعاملات* | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع |
| T1 | **e 0.86±11.0 | b 0.81±12.0 | b 0.99±17.0 | f 0.02±4.32 | b 0.01±4.6 | b 0.00±6.3 |
| T2 | d 0.82±12.0 | a 1.01±14.0 | a 0.41±20.0 | e 0.03±4.6 | a 0.01±5.3 | a 0.00±7.3 |
| T3 | d 0.86±12.5 | c 0.62±11.0 | e 0.44±13.0 | d 0.04±5.0 | c 0.00±4.3 | e 0.05±5.0 |
| T4 | c 0.75±15.0 | d 0.66±10.0 | f 0.89±12.0 | c 0.03±5.6 | d 0.01±4.0 | f 0.03±4.6 |
| T5 | a 0.78±18.0 | d 0.97±10.0 | d 0.97±14.0 | a 0.00±6.61 | d 0.02±4.0 | d 0.05±5.3 |
| T6 | b 0.87±17.0 | d 0.65±10.0 | المقالة I. e±13.0 0.44 | b 0.02±6.31 | d 0.04±4.0 | e 0.00±5.0 |
| T7 | d 0.48±12.0 | d 0.89±10.0 | المقالة II. c±15.0 0.66 | e 0.00±4.7 | d 0.00±4.0 | c 0.01±5.6 |
| T8 | f 0.64±10.0 | b 0.8±12.0 | المقالة III. e±13.0 0.21 | g 0.01±4.0 | b 0.05±4.6 | e 0.05±5.0 |
| T9 | d 0.57±12.0 | d 0.63±10.0 | المقالة IV. 13 e 0.61±.0 | e 0.01±4.6 | d 0.05±4.0 | e 0.00±5.0 |
| T10 | d 0.43±12.0 | d 0.75±10.0 | المقالة V. e±13.0 0.87 | e 0.03±4.6 | d 0.00±4.0 | e 0.05±5.0 |

(*)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 ( استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05) .

جدول 4 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في مستويات الكالسيوم والفسفورفي مصل الدم (ملغم / 100 مل) ± الخطأ القياسي خلال المدد الإنتاجية (46 ، 50 و54 ) أسبوعا من العمر

| المعاملات* | الكالسيوم | | | الفسفور | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع |
| T1 | e 0.44±8.37** | bc 0.24±9.31 | cd 0.45±8.55 | c 0.44±4.53 | e 0.41±3.99 | f 0.21±2.42 |
| T2 | ef 0.45±8.22 | cd 0.32±9.21 | cd 0.44±8.75 | c 0.22±4.49 | d 0.45±4.49 | f 0.34±2.21 |
| T3 | f 0.41±8.06 | e 0.24±9.05 | d 0.45±8.35 | ab 0.42±5.91 | d 0.26±4.49 | e 0.31±3.25 |
| T4 | d 0.41±8.66 | g 0.35±8.55 | cd 0.10±8.81 | bc 0.27±5.10 | d 0.48±4.66 | d 0.39±3.78 |
| T5 | d 0.22±8.76 | f 0.24±8.75 | cd 0.14±8.71 | ab 0.38±5.49 | c 0.39±5.23 | d 0.31±4.15 |
| T6 | ef 0.21±8.25 | h 0.20±8.10 | 8. المقالة VI. d 0.18±20 | ab 0.43±5.39 | b 0.16±5.63 | c 0.44±4.58 |
| T7 | d 0.25±8.58 | g 0.20±8.55 | 8. المقالة VII. cd 0.24±50 | ab 0.38±5.50 | a 0.31±5.97 | b 0.42±5.10 |
| T8 | b 0.40±9.47 | b 0.31±9.42 | 9. المقالة VIII. ab 0.23±49 | a 0.34±6.05 | a 0.44±5.92 | a 0.21±6.52 |
| T9 | c 0.40±9.15 | d 0.33±9.15 | 9. المقالة IX. bc 0.19±11 | a 0.33±6.12 | bc 0.34±5.49 | a 0.18±6.33 |
| T10 | a 0.42±9.87 | a 0.25±9.79 | 9. المقالة X. a 0.48±70 | a 0.41±6.10 | ab 0.22±5.75 | a 0.23±6.26 |

( *)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05) .

جدول 5 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في مستويات الكلوكوز (ملغم / 100 مل) والبروتين الكلي (غم / 100 مل) في مصل الدم ± الخطأ القياسي خلال المدد الإنتاجية (46 ، 50 و54 ) أسبوعا من العمر

| المعاملات* | الكلوكوز | | | البروتين الكلي | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع |
| T1 | **c 0.87±150.5 | b 1.12±193.0 | b 1.67±147.0 | g 0.00±4.60 | f 0.05±3.84 | c 0.01±8.03 |
| T2 | e 0.99±100.0 | c 1.23±182.5 | d 0.72±109.0 | c 0.01±7.17 | c 0.02±4.52 | i 0.01±5.82 |
| T3 | b 0.97±175 | e 1.67±165.0 | b 1.63±142.0 | d 0.00±6.83 | f 0.05±3.83 | f 0.00±7.0 |
| T4 | a 1.56±183.0 | g 1.88±155.0 | b 1.22±142.0 | i 0.05±3.66 | b 0.01±4.9 | b 0.05±8.13 |
| T5 | a 0.92±183.0 | h 1.67±153.0 | a 1.17±161.0 | h 0.01±3.78 | e 0.02±3.91 | j 0.01±5.75 |
| T6 | c 1.21±150.0 | f 1.11±155.0 | 11 المقالة XI. d 1.79±8.0 | f 0.02±5.45 | d 0.05±4.48 | a 0.01±8.38 |
| T7 | a 1.42±183.0 | e 0.87±165.0 | 13 المقالة XII. c 1.62±2.0 | g 0.00±4.33 | a 0.01±6.22 | d 0.02±7.78 |
| T8 | d 1.25±133.0 | i 0.73±139.0 | 10 المقالة XIII. d 1.24±5.0 | b 0.01±7.78 | e 0.02±4.01 | e 0.05±7.34 |
| T9 | a 1.44±183.0 | a 1.35±194.0 | 14 المقالة XIV. b 1.55±4.0 | e 0.02±6.05 | b 0.00±4.91 | h 0.04±5.92 |
| T10 | b 1.38±175.0 | d 0.84±166.0 | 12 المقالة XV. d 1.82±0.0 | a 0.04±7.94 | d 0.05±4.04 | g 0.00±6.59 |

( *)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05) .

جدول6 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في مستويات الالبومين والكلوبيولين في مصل الدم(غم / 100 مل) ± الخطأ القياسي خلال المدد الإنتاجية (46 ، 50 و54 ) أسبوعا من العمر

| الالبومين | | | الكلوبيولين | | |
|---|---|---|---|---|---|
| المعاملات* | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع |
| T1 | a 0.01±3.30** | e 0.01±2.05 | 0.00±4.03 | h 0.00±1.30 | e 0.01±1.79 | b 0.02±4.0 |
| T2 | a 0.00±3.30 | c 0.01±2.41 | 0.00±4.17 | d 0.05±3.87 | d 0.05±2.11 | i 0.00±1.65 |
| T3 | d 0.01±2.65 | d 0.00±2.11 | 0.01±4.23 | c 0.05±4.18 | f 0.02±1.72 | f 0.00±2.77 |
| T4 | g 0.02±2.37 | a 0.00±2.94 | 0.01±4.37 | h 0.00±1.29 | d 0.00±1.96 | c 0.02±3.76 |
| T5 | e 0.01±2.63 | b 0.02±2.54 | 0.02±4.01 | h 0.00±1.15 | h 0.00±1.37 | g 0.05±1.74 |
| T6 | b 0.02±2.93 | e 0.01±2.02 | 4. المقالة XVI. 0.01±09 | f 0.00±2.52 | c 0.05±2.47 | a 0.00±4.29 |
| T7 | f 0.01±2.46 | d 0.01±2.15 | 4. المقالة XVII. 0.01±82 | g 0.00±1.87 | a 0.02±4.07 | e 0.01±2.96 |
| T8 | h 0.01±2.16 | a 0.00±2.94 | 4. المقالة XVIII. 0.02±23 | a 0.01±5.62 | i 0.01±1.07 | d 0.00±3.11 |
| T9 | a 0.00±3.3 | c 0.02±2.37 | 4. المقالة XIX. 0.01±42 | e 0.01±2.75 | b 0.01±2.54 | j 0.00±1.50 |
| T10 | c 0.01±2.79 | b 0.01±2.59 | 4. المقالة XX. 0.00±88 | b 0.01±5.15 | g 0.00±1.45 | h 0.01±1.71 |

(*)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05) .

جدول 7 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في الكولسترول الكلي ( ملغم / 100 مل ) ± الخطأالقياسي عند اعمار (46 ، 50 و54) اسبوعا من العمر

| المعاملات* | 46 اسبوع | 50 اسبوع | 54 اسبوع |
|---|---|---|---|
| T1 | **f 0.61±143 | i 0.81±124 | bc 0.92±137 |
| T2 | g 0.71±139 | i 0.82±124 | c 0.77±107 |
| T3 | j 0.91±102 | g 0.85±135 | a 0.23±273 |
| T4 | h 0.22±123 | a 0.77±308 | bc 0.44±157 |
| T5 | a 1.2±277 | f 0.84±156 | b 0.91±154 |
| T6 | d 1.24±163 | b 1.78±216 | bc 1.17±136 |
| T7 | c 1.93±176 | e 1.66±183 | c 0.85±129 |
| T8 | e 2.14±151 | d 1.22±186 | c 1.65±108 |
| T9 | b 0.99±205 | c 1.72±189 | b 0.96±190 |
| T10 | i 3.21±118 | h 1.85±129 | bc 1.11±142 |

(*)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05) .

جدول 8 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة في التشريح النسيجي ± الخطأ القياسي لمناطق الامعاء الدقيقة

| المعاملات* | الاثنى عشري | | الصائم | | اللفائفي | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | طول الزغابات nm | عمق الخبايا mm | طول الزغابات nm | عمق الخبايا mm | طول الزغابات nm | عمق الخبايا mm |
| T1 | **a 0.08±1.90 | 0.12±100 | a 0.1±1.60 | 0.98±100 | b 0.4±1.60 | 2.63±100 |
| T2 | d 0.00±1.60 | 2.67±100 | b 0.00±1.50 | 3.18±100 | a 0.06±1.80 | 3.91±100 |
| T3 | c 0.01±1.70 | 1.87±100 | b 0.02±1.50 | 2.72±100 | c 0.06±1.50 | 094±100 |
| T4 | b 0.02±1.80 | 0.99±100 | b 0.00±1.50 | 3.41±100 | b 0.05±1.60 | 1.57±100 |
| T5 | d 0.07±1.60 | 3.44±100 | b 0.02±1.50 | 0.81±100 | c 0.05±1.50 | 0.62±100 |
| T6 | e 0.06±1.50 | 2.53±100 | b 0.01±1.50 | 0.41±100 | b 0.05±1.60 | 2.59±100 |
| T7 | e 0.08±1.50 | 3.14±100 | b 0.00±1.50 | 1.39±100 | c 0.00±1.50 | 3.19±100 |
| T8 | e 0.07±1.50 | 0.56±100 | b 0.02±1.50 | 2.92±100 | c 0.02±1.50 | 2.74±100 |
| T9 | e 0.01±1.50 | 3.34±100 | b 0.04±1.50 | 1.37±100 | c 0.01±1.50 | 1.66±100 |
| T10 | e 0.00±1.50 | 3.64±100 | b 0.00±1.50 | 0.94±100 | c 0.00±1.50 | 3.46±100 |

(*)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+انزيمات)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05).

جدول 9 تأثير استخدام الانزيما ت و تنقيع العلف في علائق الدجاج البياض الحاوية على الذرة الصفراء والحنطة كالسيوم وفسفور العظم والفسفور اللاعضوي بالفضلات ± الخطأالقياسي

| المعاملات* | كالسيوم العظم (ملغم/ديسلتر) | فسفور العظم (ملغم/ديسلتر) | الفسفور اللاعضوي بالفضلات (غم/كغم مادة جافة) |
|---|---|---|---|
| T1 | 3.51±156.5** | 0.04±2.21 | a 0.07±2.78 |
| T2 | 0.89±160.5 | 0.00±2.32 | b 0.00±2.23 |
| T3 | 4.33±159.5 | 0.05±2.27 | b 0.04±2.16 |
| T4 | 3.11±160.5 | 0.03±2.34 | b0.01±2.21 |
| T5 | 3.79±161 | 0.00±2.40 | b 0.00±2.12 |
| T6 | 4.26±163 | 0.00±2.37 | b 0.00±2.28 |
| T7 | 3.41±163 | 0.01±2.34 | b 0.05±2.16 |
| T8 | 2.97±164 | 0.02±2.27 | b 0.04±2.24 |
| T9 | 3.83±162 | 0.05±2.47 | b 0.00±2.16 |
| T10 | 0.99±161.5 | 0.00±2.44 | b 0.01±2.11 |

(*)T1 (100 % ذرة صفراء)،T2 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع)،T3 (100 % ذرة صفراء+ أنزيمات)،T4 (100 % ذرة صفراء+ تنقيع+ انزيمات) ، T5(استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+تنقيع)،T6 (استبدال الذرة الصفراء ب33 % حنطة+انزيمات)،T7 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع +انزيمات)، T8(استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع)، T9 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+انزيمات)، T10 (استبدال الذرة الصفراء ب66 % حنطة+تنقيع+ انزيمات).

(**) المتوسطات التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى ( P < 0.05).

**REFERENCES**

1- Al Hasani , D. H. 2000. Poultry physiology .Ministry of Higher Education– University of Baghdad– Baghdad.

2- Abousamaha, O.R., A.R. Elmahdy, and Y.G. Moharram, 1985. Effect of soaking on the quality of lentil seeds. Zeitschrift Fur Lebensmittel-Untersuchung Und-Forschung 180(6), 485-490.

3- 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.

4- Bayram, M., M.D. Oner, and A. Kaya, 2004. Influence of soaking on the dimensions and colour of soybean for bulgur production. Journal of Food Engineering 61(3): 331-339.

5- Cowieson, A. J. D. N. Singh, and O. Adeola, 2006. Prediction of ingredient quality and the effect of a combination of xylanase, amylase, protease, and phytase in the diets of broiler chicks. 1. Growth performance and digestible nutrient intake. Br. Poult. Sci. 47:477-489.

6- Duncan's, B.D. 1955. Multiple Range and Multiple F-test. Biometrics, 11: 1-42.

7- Huang, K. H, V. Ravindran, X. Li, and W. L. Bryden, 2005. Influence of age on the apparent ileal amino acid digestibility of feed ingredients for broiler chickens. Br. Poult. Sci. 46:236-245.

8- Jendza, J. A., R. N. Dilger, J. S. Sands, and O. Adeola, 2006. Efficacy and equivalency of an Escherichia coli derived phytase for replacing inorganic phosphorus in the diets of broiler chickens and young pigs. J. Anim. Sci. 84:3364-3374.

9- Kutlu, H.R., 2001. Influences of wet feeding and supplementation with ascorbic acid on performance and carcass composition of broiler chicks exposed to a high ambient temperature. Arch.Anim. Nutr. 54: 127 – 139.

10- Lestienne, I. C. Icard-Verniere. C. Mouquet. C. Picq., and S. Treche, 2005. Effects of soaking whole cereal and legume seeds on iron, zinc and phytate contents. Food Chemistry 89(3): 421-425.

11- Nelson, D. L. and M. M. Cox, 2004. Lehninger Principles of Biochem-istry (4th edn.) Freeman, New York.

12- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th revised edition. Washinton: National Academic Press.

13- Pirgozliev, V. O. Oduguwa, T. Acamovic, and M. R. Bedford, 2007. Diets containing escherichia coli-derived phytase on young chickens and turkeys: Effects on performance, metabolizable energy, endogenous secretions, and intestinal morphology. Poult. Sci. 86:705-713.

14- Ravindran V., A.J. Cowieson, and P.H. Selle, 2008. Influence of dietary electrolyte balance and microbial phytase on growth performance, nutrient utilization and excreta quality of broiler chickens. Poult Sci 87: 677–688.

15- Rutherfurd, S. M., T. K. Chung, P. C. H. Morel, and P. J. Moughan. 2004. Effect of microbial phytase on ileal digestibility of phytate phosphorus, total phosphorus, and amino acids in a low-phosphorus diet for broilers. Poult. Sci. 83:61-68.

16- SAS.,2001. SAS/ STAT Users Guide for personal computer ; Release 6-12 . SAS Institute Inc. Cary, NC. USA .

17- Stahl , C . H ., Y . M . Han Roneker , and X.G.lei .,1999. phytase improves iron bioavailability for hemoglobin synthesis in young pigs .Anim sci . Augi 77 (8) : 2135 – 2142.

18- Watson, B. C., J. O. Matthews, L. L. Southern, and J. L. Southern, 2006. The effects of phytase on growth performance and intestinal transit time of broilers fed nutritionally adequate diets and diets deficient in calcium and phosphorus. Poult. Sci. 85:493-497.

19- Yalda, A.Y. and J.M. Forbes, 1995. Food intake and growth in chickens given food in the wet form with and without access to drinking water. Br. Poult. Sci., 36: 357- 369.'

20- Yan, F. and R.W.Waldroup, 2006. Non-phytate phosphorus requirement and phosphorus excretion of broiler chicks fed diets composed of normal or high available phosphate com as influenced by phytase supplementation and vitamin D source. International Journal of Poult. Sci. . 5(3): 219-228.

21- Yasar, S. and J. M. Forbes, 1999. Performance and gastro-intestinal response of broiler chickens fed on cereal grain-based

foods soaked in water. Br. Poult. Sci., 40:65-76.

22- Yasar, S. and J.M. Forbes,2000. Enzyme supplementation of dry and wet wheat-based feeds for broiler chickens: performance and gut responses. Br. Journal of Nutrition, 84: 297-307.