# تأثير إضافة مستويات مختلفة من إنزيم البيتا منان الى علائق فروج اللحم الحاوية على مستوى عالي من الحنطة في نسبة التصافي وبعض صفات الذبيحة

هشام أحمد المشهداني نوار صلاح الربيعي

## الملخص

أُجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة الكائن في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة بغداد، أبي غريب، للمدة من 2016/9/18 إلى 2016/10/30، لبيان تأثير إضافة مستويات مختلفة من إنزيم ألبيتا منان إلى العليقة المحتوية على نسبة 50% من محصول الحنطة في الأداء الإنتاجي وبعض صفات الذبيحة لفروج اللحم، أستخدم في التجربة 450 فرخاً من فروج لحم سلالة Ross 308 غير مجنسة بعمر يوم واحد وغذيت الأفراخ على عليقة البادئ للمدة من 1–10 أيام من عمر الطير، وعليقة نمو للمدة من 11 – 24 يوماً من عمر الطير، وعليقة نهائية للمدة من 25 – 42 يوماً من عمر الطير، وزعت الطيور على ست معاملات بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وكل مكرر يحوي 25 طيراً وكانت معاملات التجربة على النحو التالي: الأولى T1 معاملة سيطرة (من دون إضافة 0% إنزيم البيتا منان)، والثانية T2 (0.025% إنزيم البيتا منان)، والثالثة T3 (0.05% إزيم البيتا منان)، والرابعة T4 (0.075% إنزيم البيتا منان)، والخامسة T5 (0.1 % إنزيم البيتا منان)، والسادسة T6 (0.125% إنزيم البيتا منان)، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن إضافة أنزيم ألبيتا منان في العلائق بنسبة (0.05%) (T3) أدت إلى تحسن في المعدل العام لوزن الجسم الحي والزيادة الوزنية، ولم تلاحظ أي فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي ومعدل العلف المستهلك، كما أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في وزن الذبيحة ونسبة التصافي للمعاملة الثالثة ذات مستوى الإضافة (0.05 %)، وأظهرت النتائج بأن زيادة نسبة إضافة الإنزيم الى النسبة (0.1%) أدت إلى ظهور تفوق معنوي وزيادة في الوزن النسبي للجناحين والرقبة.

## المقدمة

تمثل تكلفة تغذية الطيور الداجنة الجزء الأكبر من التكاليف الداخلة في العملية الإنتاجية الكلية التي قد تصل إلى 75% من التكلفة الكلية للتربية، لذلك فقد عمل المختصون في مجال التغذية على إيجاد تقانات متطورة لفهم بايولوجية المواد الغذائية الأولية وفهم تراكيبها وخصائصها، وان هذه المواد الأولية المكونة للعلائق أما أن تكون بشكل حبوب أو كسب مصدراً للكربوهيدرات والبروتين (11).

يُعدُ محصول الحنطة الحبوب التي تحتل جزءاً كبيراً من تركيب علائق الطيور الداجنة، الذي يتميز بتركيب كيميائي يوفر حاجة الطيور من العناصر الغذائية كالكربوهيدرات والبروتينات وبعض العناصر المعدنية (8)، ومع ذلك فأن من سلبيات محصول الحنطة إحتواء تركيبها على السكريات المتعددة غير النشوية Non-starch polysaccharides، التي تُعدُ من أكثر العوامل المضادة للتغذية Anti-nutrition factors إنتشاراً في المواد العلفية الشائعة الاستعمال في علائق الطيور، وان لهذه السكريات تأثيراً سلبياً في القيمة الغذائية لمحصول الحنطة، إذ ان وجودها يؤدي إلى إضطرابات غذائية ذات مردود سيء، لانها توثر في عمليات هضم العناصر الغذائية وترفع من لزوجة القناة الهضمية (12).

---

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

تُعدّ مركبات المنان **Mannan** من المثبطات الغذائية الموجودة في محصول الحنطة، وهي تمتاز باللزوجة العالية ومقاومتها للحرارة، عند إضافة المحصول بنسب عالية في العلائق فتعمل هذه المركبات على تكوين مركبات ذات أواصر معقدة تؤدي إلى زيادة لزوجة القناة الهضمية للطير مما يسبب إنخفاضاً في هضم وامتصاص المواد الغذائية ثم التأثير السلبي في الأداء الإنتاجي للطير (**15**).

وللتغلب على هذه المشكلة اقترحت الدراسات استعمال الإنزيمات، إذ تعمل هذه الإضافات او الإنزيمات على زيادة الفائدة من المركبات الغذائية الاساس كالبروتينات والدهون والكاربوهيدرات وبعض المعادن (**16**)، من خلال كسر الأواصر الرابطة بين جزيئات السكريات المتعددة غير النشوية ، ومن هذه الإنزيمات التي برزت مؤخراً إنزيم البيتا منان **β-Mannanase** الذي يعمل على تحليل مركبات المنان ذات الأواصر المعقدة التي تعمل على زيادة لزوجة الكتلة الغذائية داخل القناة الهضمية للطير وتحويلها إلى مركبات أبسط وبذلك تحقيق أفضل فائدة للطير من العناصر الغذائية، وقد أشارت الدراسات الحديثة إلى أن إضافة الإنزيمات مثل إنزيم البيتا منان إلى العلائق المحتوية على نسبة عالية من الحبوب (الحنطة، الشعير، الشوفان والذرة) لها تأثير إيجابي في القيمة الغذائية لهذه العلائق، وتحسن من هضم المواد الغذائية وتقلل من لزوجة الأمعاء وتحلل السكريات غير النشوية (**13**).

## المواد وطرائق البحث

أُجريت التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة، جامعة بغداد (أبو غريب) للمدة من **2016/9/18** إلى **2016/10/30**. لمدة **42** يوماً لمعرفة مدى تأثير إضافة إنزيم ألبيتا الى عليقة فروج اللحم الحاوية في نسبة **50%** من الحنطة في الأداء الإنتاجي وبعض صفات الذبيحة لفروج اللحم، إذ تم الحصول على أفراخ فروج اللحم سلالة **Ross 308**، وأستعمل في الدراسة **450** فرخاً غير مجنسة بعمر يوم واحد ووزعت الأفراخ توزيعاً عشوائياً على ست معاملات بواقع **75** فرخ/معاملة، بثلاثة تكرارات/معاملة، **25** فرخ/مكرر، ربيت الأفراخ في قاعة مقسمة بحواجز من السلك المعدني على شكل أكنان **Pens** مساحة كل كن **1.7×2**م، ووزعت التكرارات توزيعا متجانساً على الاكنان منذ اليوم الأول من عمر الأفراخ، وربيت الأفراخ في قاعة بنظام التربية الأرضية مفروشة بنشارة الخشب ومقسمة إلى **18** كناً وقدم الماء والعلف بصورة حرة **adlibitum** في اثناء مدة التجربة، وقد استعملت أطباق العلف لتغذية الأفراخ في الأسبوع الأول ووضع طبق واحد لكل كن من الأكنان بعدها استبدلت بالمعالف البلاستيكية الأسطوانية المعلقة ذات قطر **45** سم، ويتم رفع المعالف كل أسبوع لتتناسب مع عمر الطير ومستوى صدره لتجنب تبعثر العلف، أما الماء فقد جُهزَ الماء وقُدَم في المناهل البلاستيكية اليدوية سعة **5** لترات في الأسبوعين الأولين ثم استبدلت بالمناهل الأوتوماتيكية المعلقة التي ترفع أسبوعياً لتجنب تسرب الماء منها وترطيب الفرشة حتى نهاية التجربة، وأستعمل نظام الإضاءة المستمرة (**23** ساعة في اليوم) مع إعطاء ساعة ظلام يومياً لغرض تعويد الأفراخ على الظلام ومنع إضطرابها عند انقطاع التيار الكهربائي فجأة وغذيت الطيور بالمعاملات الغذائية (العلائق) كما موضح من خلال جدول (**1**)، أستعمل البرنامج الإحصائي **SAS** (**17**) وحللت البيانات وفق التصميم العشوائي الكامل **Complete Randomize Design–CRD** وقورنت الفروق بين المعاملات باستعمال إختبار **Duncan** (**7**).

جدول 1: النسب المئوية لمكونات العلائق المستعملة في الدراسة وتركيبها الكيميائي

| المادة العلفية | عليقة بادئ من 1 – 10 يوم | عليقة نمو من 11 – 24 يوم | عليقة نهائية من 24 – 42 يوم |
|---|---|---|---|
| ذرة صفراء مجروشة | 10.1 | 12 | 16.5 |
| حنطة مجروشة ( محلية) | 50 | 50 | 50 |
| كسبة فول الصويا 48% | 30 | 26 | 21.4 |
| مركز بروتيني [1] | 5 | 5 | 5 |
| زيت زهرة الشمس | 2.9 | 5.2 | 5.3 |
| حجر الكلس | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| ثنائي فوسفات الكالسيوم DCP | 0.7 | 0.5 | 0.5 |
| ملح طعام | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| خليط فيتامينات ومعادن [2] | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| المجموع | 100 | 100 | 100 |
| التحليل الكيميائي المحسوب [3] | | | |
| البروتين الخام (%) | 23 | 21.25 | 19.4 |
| الطاقة الممثلة المحسوبة ( كيلو سعرة / كغم علف ) | 3003 | 3153 | 3200 |
| لايسين (%) | 1.26 | 1.1 | 1.0 |
| ميثايونين (%) | 0.48 | 0.45 | 0.43 |
| سستين (%) | 0.36 | 0.34 | 0.31 |
| ميثايونين + سستين (%) | 0.84 | 0.796 | 0.74 |
| ارجنين (%) | 1.28 | 1.15 | 1 |
| كالسيوم (%) | 0.85 | 0.80 | 0.78 |
| فسفور المتيسر (%) | 0.43 | 0.40 | 0.40 |

(1)المركز البروتيني نوع BROCON – 5 SPECIAL W . يحتوي كل كغم منه على : 40% بروتين خام ، 5% دهن ، 2.2% ألياف ، 4.2% كالسيوم ، 4.68% فسفور ، 3.85% لايسين ، 3.7% ميثايونين ، 4.12% ميثايونين + سستين ، 2.5% صوديوم ، 2107 كيلو سعره / كغم طاقة ممثلة ، 20000 وحدة دولية فيتامين A ،40000 وحدة دولية فيتامين D3 ، 500 ملغم فيتامين E ، 30 ملغم فيتامين K3 ، 15ملغم فيتامين B1 ، 140 ملغم فيتامين B2 ، 20 ملغم فيتامين B6 ، 10ملغم حامض الفوليك ، 100 مايكرو غرام بيوتين ، 1 ملغم حديد ، 100 ملغم نحاس ، 1.2 ملغم منغنيز ، 800 ملغم زنك ، 15 ملغم يود ، 2 ملغم سيلينيوم ، 6 ملغم كوبلت ، 900 ملغم مضاد أكسدة ( BHT ) .

(2)خليط فيتامينات ومعادن يحتوي كل كغم منه على : 500 وحدة دولية فيتامين A ، 600 وحدة دولية D3 ، 10 ملغم E ، 2 ملغم K3 ، 2 ملغم B1 ، 2 ملغم B2 ، 2 ملغم B6 ، 5 مايكرو غرام B12 ، 10 ملغم C ، 15 ملغم نياسين ، 500 مايكرو غرام حامض الفوليك .

(3) حسب التحليل الكيميائي للعليقة على وفق NRC (14 ) .

## الصفات الإنتاجية

### وزن الجسم الحي

وزنت الأفراخ أسبوعيا بميزان إلكتروني لكل مكرر وقسم الوزن الكلي على عدد أفراخ المكرر لاستخراج معدل وزن الجسم الحي لكل فرخ ، وحسب المعادلة المدرجة في أدناه التي ذكرها الزبيدي (1) .

$$\text{معدل وزن الجسم الحي للطير (غم)} = \frac{\text{مجموع أوزان الطيور (غم) للمكرر الواحد}}{\text{عدد الطيور الكلي في المكرر}}$$

### الزيادة الوزنية

حسبت الزيادة الوزنية أسبوعياً على وفق المعادلة التالية التي ذكرها الزبيدي (1).

الزيادة الوزنية الأسبوعية (غم)= وزن الجسم الحي في نهاية الأسبوع (غم)– وزن الجسم الحي في بداية الأسبوع (غم)

### العلف المستهلك

حسبت كمية العلف المقدمة أسبوعياً وفي نهاية كل أسبوع وزن العلف المتبقي في المعالف واستخرج العلف المستهلك أسبوعياً على وفق المعادلة التالية التي ذكرها الزبيدي (1).

كمية العلف المستهلك في اثناء المدة = كمية العلف المقدم في بداية الأسبوع (غم) – كمية العلف في نهاية الأسبوع (غم)

### معامل التحويل الغذائي

يحسب معامل التحويل الغذائي على وفق المعادلة التالية التي ذكرها الزبيدي (1) .

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{متوسط كمية العلف المستهلك في مدة معينة (غم)}}{\text{متوسط الزيادة الوزنية للمدة نفسها (غم)}}$$

## صفات الذبيحة

### نسبة التصافي

في نهاية التجربة (42 يوماً) أخذت 3 طيور/مكرر (9 طيور/معاملة) بطريقة عشوائية وحرص على أن تكون الأوزان متقاربة ووزنت الطيور بميزان إلكتروني وزناً فردياً، ثم ذبحت الطيور ووزنت الذبائح ونظفت وعزلت الأحشاء الداخلية لاستخراج نسبة التصافي كما في المعادلة التالية التي أشار إليها كل من الفياض وناجي (2).

$$\text{نسبة التصافي \%} = \frac{\text{وزن الذبيحة المنظفة (غم)}}{\text{الوزن الحي (غم)}} \times 100$$

### الأوزان النسبية لقطيعات الذبيحة

قطعت الذبائح بعد وضعها في الثلج ووزنها من دون الأحشاء الداخلية لاستخراج الأوزان النسبية لقطيعات الذبيحة التي تشمل قطعيات رئيسة هي الصدر **Breast** والفخذ **Leg**، وقطعيات ثانوية وتشمل الظهر **Back** والرقبة **Neck** والأجنحة **Wings** وحسب وزنها النسبي حسب المعادلة التالية التي ذكرها كل من الفياض وناجي (2).

$$\text{الوزن النسبي لقطيعات الذبيحة} = \frac{\text{وزن القطعيه (غم)}}{\text{وزن الذبيحة (غم)}} \times 100$$

### الوزن النسبي للأعضاء الداخلية القابلة للأكل

فصلت الأحشاء الداخلية القابلة للأكل (القلب، الكبد والقانصة) من كل ذبيحة عن باقي الأحشاء ، ومن ثم وزنت باستعمال ميزان حساس واستخرجت الأوزان النسبية حسب المعادلة المدرجة في أدناه التي أشار إليها كل من الفياض وناجي (2) .

$$\text{الوزن النسبي للعضو \%} = \frac{\text{وزن العضو (غم )}}{\text{وزن الجسم الحي (غم)}} \times 100$$

# النتائج والمناقشة

يتبين من جدول (2) تأثير إضافة مستويات مختلفة من إنزيم البيتا منان إلى عليقة فروج اللحم في معدل وزن الجسم الحي، فنلاحظ حصول تفوق معنوي في المعدل العام لوزن الجسم عند عمر 42 يوماً لكل من المعاملات T2، T3 وT5 على معاملة المقارنة T1، اما معدل الزيادة الوزنية التراكيمة (من 1 – 42 يوماً) لفروج اللحم، إذ تشير البيانات إلى حصول تفوق معنوي لصالح المعاملة الثالثة T3 والمعاملة الخامسة T5 (مستوى إضافة الإنزيم 0.05 و0.1) على التوالي على معاملة المقارنة T1 في حين لم تختلف معاملات الإضافة فيما بينها كما لم تكن هناك فروق معنوية بين T1، T4 وT6 للصفة نفسها. وبخصوص إستهلاك العلف فلم يلاحظ وجود فروق معنوية في معدل إستهلاك العلف عند إضافة إنزيم البيتا منان بمستويات مختلفة إلى علائق فروج اللحم، وكذلك يلاحظ عدم وجود تفوق معنوي لصفة معامل التحويل الغذائي لمعاملات إضافة إنزيم البيتا منان ومعاملة المقارنة في اثناء أسابيع التجربة جميعها وللمعاملات كافة.

جدول 2: تأثير إضافة مستويات مختلفة من إنزيم البيتا منان في معدل وزن الجسم الحي (غم) ومعدل الزيادة الوزنية (غم) ومعدل العلف المستهلك (غم/طير) ومعامل التحويل الغذائي (غم علف / زيادة وزنية ) لفروج اللحم (المتوسط ± الخطأ القياسي) .

| المعاملات | معدل وزن الجسم الحي | معدل الزيادة الوزنية | معدل العلف المستهلك | معامل التحويل لغذائي |
|---|---|---|---|---|
| T1 | $^{B}$ 17.19 ± 2316.45 | B 26.28 ± 2273.59 | 4.63 ± 3406.81 | 0.02 ± 1.50 |
| T2 | $^{A}$ 13.47 ± 2399.46 | AB 22.67 ± 2356.79 | 74.46 ± 3472.37 | 0.04 ± 1.47 |
| T3 | $^{A}$ 35.00 ± 2423.36 | A 56.68 ± 2380.96 | 51.06 ± 3514.52 | 0.05 ± 1.48 |
| T4 | $^{AB}$ 19.92 ± 2379.63 | AB 32.76 ± 2337.70 | 71.38 ± 3416.81 | 0.03 ± 1.46 |
| T5 | $^{A}$ 26.42 ± 2411.73 | A 41.51 ± 2369.66 | 70.85 ± 3435.18 | 0.01 ± 1.45 |
| T6 | $^{AB}$ 15.24 ± 2382.68 | AB 23.82 ± 2340.94 | 71.40 ± 3483.33 | 0.02 ± 1.49 |
| مستوى المعنوية | ** | ** | N.S | N.S |

* N.S : عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات .

** : إختلاف معنوي ( $p < 0.05$ ) .

المعاملات : T1 معاملة سيطرة صفر% إنزيم البيتا منان ، T2 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.025% ، T3 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.05% ، T4 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.075% ، T5 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.1% ، T6 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.125% .

يعود التحسن المعنوي في المعدل العام لوزن الجسم الحي والزيادة الوزنية التراكمية إلى فعل إنزيم البيتا منان الذي يعمل على زيادة هضم العناصر الغذائية مثل البروتين والدهون وزيادة امتصاص هذه المواد من خلال خفض لزوجة المادة العلفية نتيجة تحطم الأواصر المعقدة للسكريات المتعددة غير النشوية التي تزيد من لزوجة القناة الهضمية، إذ إن وجود مركبات المنان في المواد العلفية لاسيما السكريات المتعددة غير النشوية تعمل على زيادة لزوجة القناة الهضمية الذي بدوره يحد من عمل إنزيمات الجهاز الهضمي ومنع تفاعله مع الأغشية المخاطية للأمعاء مما يؤدي إلى ضعف هضم وامتصاص العناصر الغذائية الذي يؤثر في الأداء الإنتاجي للطير (10). وقد يعود السبب إلى أن إنزيم البيتا منان يعمل محفزاً للنمو من خلال زيادة نشاط الغدة الدرقية، كما يعمل على زيادة إرتفاع الزغابات في الاثنى عشري وزيادة أعداد الخلايا الكأسية الذي يزيد من قابلية الإفادة من المواد الغذائية ثم زيادة وزن الجسم (6). وعلى الرغم من عدم وجود إختلافات معنوية في معدلات إستهلاك العلف فأنه حصل تفوق معنوي في وزن الجسم الحي وهذا قد يعزى إلى

الإفادة القصوى من كميات العلف المستهلك التي أظهرت تأثيرها في وزن الجسم الحي من خلال آلية عمل إنزيم البيتا منان على تحسين القيمة الغذائية للعلائق وزيادة معامل هضم وامتصاص المواد العلفية (4).

يتضح من نتائج التحليل الإحصائي المبينة في جدول (3) تأثير إضافة مستويات مختلفة من إنزيم المنان إلى العلائق في وزن الذبيحة الحار ونسبة التصافي لذبائح فروج اللحم عدم وجود تفوق معنوي ($p < 0.05$) في الوزن الحي للطيور التي تم ذبحها لغرض حساب نسبة التصافي وقطعيات الذبيحة للمعاملات جميعها، أما وزن الذبيحة المنظفة فيلاحظ من الجدول نفسه وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) لصالح المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة بالمعاملة السادسة، ولم تظهر فروق معنوية بين المعاملات التجريبية الأخرى، كذلك وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) لصالح المعاملتين الثالثة والرابعة على المعاملتين الأولى والسادسة في نسبة التصافي، ولم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملات التجريبية الأخرى، كانت هذه النتيجة تتفق مع ما وجده **Zaib** وجماعته (20) الذين حصلوا على نتيجة مماثلة في صفة وزن الذبيحة وزادت عند إضافة إنزيم البيتا منان. وقد يعزى إرتفاع نسبة التصافي للمعاملتين **T3** و**T4** الى زيادة وزن الذبيحة والذي أدى بدوره إلى زيادة الكتلة العضلية للطير، وان هذه النتيجة اتفقت مع ما توصل اليه الباحثين **Wang** وجماعته (19)، **Alam** وجماعته (3). وقد يكون لإنزيم البيتا منان عمل مهم وإيجابي في الغشاء الداخلي للأمعاء ويزيد من التفاعل مع المادة المخاطية مما يحسن من عمليات الهضم وينشط الجهاز المناعي للطير والحد من نمو وتكاثر المستعمرات البكتيرية المسببة للمرض وهذا ينعكس ايجابياً على أداء الطير والحصول على افضل إنتاجاً متمثلاً بزيادة وزن الذبيحة ونسبة التصافي (18).

جدول 3: تأثير إضافة إنزيم البيتا منان بمستويات مختلفة إلى العليقة في معدل الوزن الحي (غم) ووزن الذبيحة (غم) ونسبة التصافي (المتوسط ± الخطأ القياسي ) لفروج اللحم بعمر 42 يوم .

| المعاملات | الوزن الحي | وزن الذبيحة | نسبة التصافي |
|---|---|---|---|
| T1 | 22.91 ± 2170.00 | $^{Ab}$ 19.65 ± 1561.67 | $^{B}$ 0.78 ± 71.98 |
| T2 | 8.33 ± 2238.33 | $^{A}$ 30.05 ± 1616.67 | $^{Ab}$ 0.68 ± 72.22 |
| T3 | 49.19 ± 2213.33 | $^{A}$ 68.98 ± 1645.00 | $^{A}$ 2.68 ± 74.48 |
| T4 | 45.12 ± 2148.33 | $^{Ab}$ 35.47 ± 1610.00 | $^{A}$ 0.82 ± 74.96 |
| T5 | 50.85 ± 2161.67 | $^{Ab}$ 46.22 ± 1571.67 | $^{Ab}$ 0.46 ± 72.69 |
| T6 | 76.94 ± 2148.33 | $^{B}$ 24.21 ± 1478.33 | $^{B}$ 1.16 ± 68.93 |
| مستوى المعنوية | N.S | ** | ** |

* N.S : عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات .

** : اختلاف معنوي ( $p < 0.05$ ) .

المعاملات : T1 معاملة سيطرة 0% إنزيم البيتا منان ، T2 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.025% ، T3 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.05% ، T4 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.075% ، T5 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.1% ، T6 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.125% .

تشير نتائج جدول (4) إلى إنَ إضافة مستويات مختلفة من إنزيم البيتا منان في معدل الأوزان النسبية لقطيعات الذبيحة الرئيسة والثانوية لم يكن لها تأثير معنوي في معدل الوزن النسبي لقطعة الصدر وقطعتي الفخذ وقطعة الظهر مقارنة بمعاملة السيطرة، أماالوزن النسبي للأجنحة فقد لوحظ تفوق معنوي لصالح المعاملة الخامسة **T5** على المعاملة الرابعة **T4** التي سجلت اقل المعدلات، وفيما يخص تأثير الإنزيم في الوزن النسبي لقطعة الرقبة فنلاحظ من جدول (4) تفوق المعاملة الخامسة **T5** معنوياً على معاملة المقارنة الخالية من أية إضافة. واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده **Zaib** وجماعته (20)، **Arash Azarfar** (5) الذين أشاروا إلى أن استعمال الإنزيمات ومنها إنزيم البيتا منان بمستويات مختلفة في علائق فروج اللحم لم يؤثر في معدل الوزن النسبي لقطيعات الذبيحة . وكذلك تشير نتائج جدول (5) إلى عدم وجود فروق معنوية في الوزن النسبي للقلب والقانصة بين المعاملات جيعها. إذ لاحظ إنخفاضاً معنوياً لصالح المعاملة الرابعة **T4** في الوزن النسبي للكبد مقارنة بالمعاملتين **T1** و **T5**. ونتيجة دراستنا الحالية تتفق مع ما وجده **Hajat** (9) الذي أضاف خليط من الإنزيمات **Xylanase** و **β-glucanase** الى عليقة فروج اللحم

ولم يكن للإنزيم المضاف تأثير كبير على الوزن النسبي للأحشاء الداخلية وكذلك Arash Azarfar (5) والذين بينوا أن إضافة مستويات مختلة من (hemi cell enzyme الذي يحتوي على نسبة كبيرة من إنزيم البيتا منان) لم يكن له تأثير كبير في الوزن النسبي للأحشاء الداخلية .

نستنتج من هذه الدراسة ان إضافة إنزيم البيتا منان الى علائق فروج اللحم بنسبة 0.05% عملت على تحسن بعض الصفات الإنتاجية وصفات الذبيحة ونسبة التصافي لطيور فروج اللحم.

جدول 4: تأثير إضافة إنزيم البيتا منان بمستويات مختلفة إلى العليقة في معدل الأوزان النسبية للأعضاء الداخلية المأكولة (%) (المتوسط ± الخطأ القياسي ) لفروج اللحم بعمر 42 يوماً

| المعاملات | الوزن النسبي (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | الصدر | الفخذ | الظهر | الجناحان | الرقبة |
| T1 | 0.55 ± 33.92 | 0.54 ± 29.36 | 0.15 ± 19.96 | $^{Ab}$ 0.20 ± 10.25 | $^{B}$ 0.17 ± 5.87 |
| T2 | 0.93 ± 32.65 | 1.56 ± 28.38 | 1.11 ± 21.62 | $^{Ab}$ 0.24 ± 10.32 | $^{Ab}$ 0.29 ± 6.51 |
| T3 | 1.34 ± 34.47 | 0.86 ± 27.71 | 0.15 ± 20.58 | $^{Ab}$ 0.32 ± 10.05 | $^{Ab}$ 0.17 ± 6.59 |
| T4 | 1.70 ± 35.64 | 1.16 ± 27.58 | 0.36 ± 19.78 | $^{B}$ 0.43 ± 9.95 | $^{Ab}$ 0.52 ± 6.33 |
| T5 | 0.84 ± 32.30 | 0.88 ± 28.99 | 0.64 ± 20.24 | $^{A}$ 0.30 ± 11.15 | $^{A}$ 0.28 ± 6.90 |
| T6 | 0.47 ± 32.92 | 0.54 ± 27.98 | 0.51 ± 21.29 | $^{Ab}$ 0.14 ± 10.71 | $^{Ab}$ 0.01 ± 6.31 |
| مستوى المعنوية | N.S | N.S | N.S | ** | ** |

* N.S : عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات .

** : إختلاف معنوي ( $p < 0.05$ ) .

المعاملات : T1 معاملة سيطرة صفر% إنزيم البيتا منان ، T2 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.025% ، T3 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.05% ، T4 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.075% ، T5 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.1% ، T6 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.125%

جدول 5: تأثير إضافة إنزيم ألبيتا منان بمستويات مختلفة إلى العليقة في معدل الأوزان النسبية لقطيعات الذبيحة (%) (المتوسط ± الخطأ القياسي ) لفروج اللحم بعمر 42 يوم

| المعاملات | الأوزان النسبية | | |
|---|---|---|---|
| | القلب | الكبد | القانصة |
| T1 | 0.04 ± 0.49 | $^{A}$ 0.47 ± 2.80 | 0.20 ± 1.90 |
| T2 | 0.01 ± 0.50 | $^{Ab}$ 0.17 ± 2.07 | 0.17 ± 1.73 |
| T3 | 0.04 ± 0.53 | $^{Ab}$ 0.12 ± 2.36 | 0.26 ± 1.51 |
| T4 | 0.02 ± 0.50 | $^{B}$ 0.02 ± 1.82 | 0.16 ± 2.02 |
| T5 | 0.04 ± 0.51 | $^{A}$ 0.14 ± 2.61 | 0.07 ± 1.75 |
| T6 | 0.02 ± 0.46 | $^{Ab}$ 0.18 ± 2.24 | 0.24 ± 2.06 |
| مستوى المعنوية | N.S | ** | N.S |

* N.S : عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات .

** : اختلاف معنوي ( $p < 0.05$ ) .

المعاملات : T1 معاملة سيطرة صفر% إنزيم البيتا منان ، T2 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.025% ، T3 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.05% ، T4 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.075% ، T5 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.1% ، T6 معاملة إضافة الإنزيم بنسبة 0.125% .

# المصادر


1- الزبيدي، صهيب سعيد علوان (1986). ادارة دواجن. الطبعة الاولى. كلية زراعة، جامعة البصرة.

2- الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي سعد عبد الحسين (1989). تكنولوجيا منتجات دواجن. الطبعة الاولى، مديرية مطبعة التعليم العالي، بغداد.

3- Alam, M. J.; M. A. R. Howlider; M. A. H. Pramanik and M. A. Haque (2003). Effect of exogenous enzyme in diet on broiler performance. Int. J. Poult. Sci., 2(2): 168-173.

4- Albino, L. F. T.; F. A. Feres; M. D. Dionizio; H. S. Rostagno; G. V. Junior; O. Carvalho; D. Cristina; P. C. Gomes and C. H. R. Costa (2006). Use of mannaoligosaccharid based prebiotic in the broiler diets. R. Bras. Zootes., 35: 742-749.

5- **Arach Azarfar (2013). Effect of hemicell enzyme on the performance, growth, parameter, some blood factors and ileal digestibility of broiler chickens feed corn- soybean based diets. J. Cell Anim. Biol., 7(7): 85-91.**

6- **Barrosl, G. R.; R. S. Victor; L. S. Quintao and V. L. Rosil (2015). β-Mannanase and mannan oligosaccharides in broiler chicken feed. Ciencia Rural. Santa Maria., 45 :111-117.**

7- **Duncan, D.B. (1955). Multiple range and Multiple F test. Biometrics. 11:1-42.**

8- **Dukes, J.; R. B. Toma and R. Wirtz (1995). Cross- Cultural and nutritional values of bread . Cereal Foods World., 40(5): 384-385.**

9- **Hajat, H. (2010). Effect of Enzymes supplementation on performance carcass characteristics, carcass composition and some blood parameters of broiler chicken. Am. J. Anim. Vet. Sci., 5(3): 221-227.**

10- **Jackson, M. E.; K. Gernian; A. Knox; J . McNab and K. McCartney (2004). Adose response studies with the feed enzyme β-mannan with corn-soya bean meal based diets in the absence of growth promoters. Poult. Sci., 83: 1992-996.**

11- **Khan, F. A.; M. U. R. Zahoor and S. M. M. Shah (2012). Evaluation of inorganic profile and anti – nutritional values of Cocculus hirsute. AFR. J. Pharmacy., 6(3): 144-147.**

12- **McCracken, K. J.; M. E. E. Ball and B. Owens (2002). Chemical and Physical predictors of the nutritive value of wheat in broiler diets. Asian. Aust. J. Anim Sci., 26(1): 97-107.**

13- **Muhammad, S.; A. Fawwad; J. Mansoor and A. Shahbaz (2015). Effect of β – mannanase on broiler performance. Agric. Sci., 5(7): 237-246.**

14- **National Research Council (NRC) (1994). Nutrient Requirements of poultry. National Aced . Pres Washington D. C.**

15- **Sedmak, J. J. (2006). Production of beta-glucans and mannans. U. S. Patent Application, 11: 418-922.**

16- **Scott, M. D. and M. E. E. McCann (2005). The effect of additives wheat varity and feed from on laying hen performance. In 12th European poultry conference, Verona, Italy, p: 10-14.**

17- **SAS. (2012). Statistical Analysis System, Users Guide. Statistical. Version 9. 1th ed. AS. Inst. Inc. Cary. N. C. USA.**

18- **Waldroup, P. W.; C. A. Fritts and Fenglan Yan (2003). Utilization of Bio-MOs mannan oligosaccharide and Bioplex copper in broiler diets. Int. J. Poult. Sci., 2(1): 44-52.**

19- **Wang, Z. R.; S. Y. Qiao; W. Q. Lu and D. F. Li (2005). Effect of enzyme supplementation on performance, nutrient digest ability, gastrointestinal morphology and volatile fatty acid profiles in the hind gut of broilers fed wheat based diet. Poult. Sci., 84: 875-881.**

20- **Zaib, U. R.; A. Tayyab; A. B. Shaukat; A. Gulraiz; K. Jami; U. Sajid; M. Chunchun and D. Chan (2016). Effect of β-mannanase on the performance and digestibility of broiler. Asian. J. Anim. Vet. Adv., 11(7): 393-398.**

# EFFECT OF ADDING DIFFERENT LEVELS OF B- MANNANASE TO HIGH LEVELS WHEAT CONTAINING RATIONS IN CARCASS AND SOME OF THE CHARACTERISTICS OF THE CARCASS

**H. A. Al-Mashhadani** **N. S. Al-Rubaie**

## ABSTRACT

**This study was conducted at Poultry Farm Animal Production Department, College of Agriculture, University of Baghdad, Abu Ghraib, for the period from 18/9/2016 t0 30/10/2016. The objective of this study was investigated the effect of adding different levels of β-Mannanase enzyme to The diet Containing 50% of wheat on productive and some characteristics of the carcass of broiler chickens A total of 450 unsexed Ross 308, one day old was used in This experiment. chicks were fed on starter for 1 - 10 day of age the birds and Grower diet for 11-24 day of age the birds and finisher diet for 25-42 day of age the birds, Bird was distributed on six treatments: The first T1 control (without any addition 0% β-Mannanase enzyme) The Second T2 (0.025% β-Mannanase enzyme) Third T3(0.05 β-Mannanase enzyme) fourth T4 (0.075 β-Mannanase enzyme) fifth T5 (0.1 % β-Mannanase enzyme) sixth T6 (0.125% β-Mannanase enzyme). The results indicated of this study that The Use β-Mannanase in The diet concentration (0.05 %) (T3) led to significant ($p<0.05$) improvement in body weight, average body weight gain and not observed significant differences in feed conversion ratio and feed intake, The results also showed significant improvement in carcass weight and dressing percentage for the third treatment (T3) containing (0.05% of the enzyme), The results showed that the increase in the proportion of added enzyme (0.1%) has led to significant increase in the relative weight of the wings and neck.**

---

**Part of M.Sc. Thesis for the secned author.**
**College of Agric., Univ. of Baghdad, Baghdad, Iraq.**