تأثير الشعير المنبت المستخدم في العلائق في بعض صفات الإنتاجية لطائر السلوى الياباني *Coturnix coturnix japonica*

مراد كاظم الفضلي علي حسين سلمان
سامي موسى أبو طبيخ محمود أحمد محمد

الملخص

تم إنبات الشعير للمدد 0، 24، 36 ، 48 ، 60 و 72 ساعة. بينت النتائج عدم وجود اختلافات في محتوى الشعير من المكونات الكيميائية الرئيسة (البروتين الخام ومستخلص الإيثر والرماد والكربوهيدرات الكلية) كان هدف البحث تقدير تأثير عملية الإنبات في تحسين القيمة الغذائية لمحصول الشعير مقارنة مع الشعير غير المعامل في علائق طير السلوى الياباني وبمستويين 40% و 60% من العليقة الكلية بدلاً من الذرة الصفراء المكون الرئيس لحبوب هذا النوع من العلائق. تم توزيع 300 طير من السلوى الياباني بعمر 7 أسابيع لمدة (12) أسبوعاً على خمس علائق تجريبية احتوت على نسب مختلفة من الشعير المنبت للمدد المذكوره آنفاً. كانت العليقتان (1،2) تحوي 40%، 60% شعير غير معامل واحتوت العليقتان (3،4) على 40%، 60% شعير منبت. أما العليقة (5) فكانت للمقارنة.

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود اختلافات معنوية ($P<0.05$) بين الطيور المغذاة على الشعير المنبت لصفات معدل وزن البيضة وإنتاج البيض ومعامل التحويل الغذائي. إذ تفوقت الطيور المغذاة على الشعير المنبت ولكلتا النسبتين.

المقدمة

تعد الحبوب المصدر الرئيس للطاقة في علائق الطيور الداجنة والتي تصل نسبتها الى 70% من مكونات عليقة فروج اللحم والدجاج البياض. تأتي الذرة الصفراء في مقدمة هذه الحبوب لارتفاع محتواها من الطاقة الأيضية وانخفاض نسبة الألياف بها (2 ، 9) ونظراً الى استخدام هذا المحصول لاستخراج الزيت منه وكذلك لاستخدامه في إنتاج بعض المواد الغذائية للانسان ولارتفاع تكاليف زراعة هذا المحصول وسرعة تعرضه للإصابة الفطرية كالأفلاتوكسين لذا بدأت الحاجة الى اعتماد بدائل عنه ومن هذه البدائل استخدم الشعير المحلي ***Herdeum vulgare* L.** في علائق الطيور الداجنة وهو محصول يتحمل ظروف الزراعة القاسية في البلد، ويمتاز بموسم نمو قصير مقارنة ببقية المحاصيل ويحتل المرتبة الثانية في قائمة محاصيل الحبوب المنتجة في العراق بعد محصول الحنطة وفي مقدمة الأقطار العربية المنتجة له بعد سوريا وبلغ إنتاج العراق 982.35 ألف طن عام 1996(5). إلا أن استخدام الشعير محدود في علائق الدواجن لاحتوائه على مادة البيتا–كلوكان (β-glucan) وهي من السكريات المعقدة التي تؤدي الى تكوين محاليل لزجة تقلل من امتزاج محتويات القناة الهضمية وبالتالي تقلل من دفع العناصر الغذائية وامتصاصها وهذا يقلل من تمثيل هذه المواد في الأمعاء (4).

اتبعت طرائق عديدة لتحسين القيمة الغذائية للشعير منها النقع بالماء لمدد مختلفة (2 ، 6 ، 7) أو إزالة القشرة (15 ، 16) أو بإضافة الأنزيمات (2، 6 ، 10) أو الانبات (2 ،3 ،8).

الطيور المستخدمة في هذه التجربة هي طيور السلوى الياباني (**Japanese quail** ***Coturnix coturnix japonica***) إذ يعتبر حيوان تجارب بالدرجة الأساس لانه طير مختبري نموذجي أفضل من الدجاج البياض، يمتاز بصغر الحجم وخفة الوزن ويحتاج الى كمية علف قليلة ويصلح الطير هنا للتربية المكثفة بوحدة مساحة صغيرة

وزارة العلوم والتكنولوجيا– بغداد، العراق.

نسبياً، تضع لأنثى ما يقارب (300) بيضة سنوياً وبمعدل وزن (10–11) غم/بيضة (17). والطير ثنائي الغرض ويحتل المرتبة الثالثة بعد الدجاج والبط ويتفوق عليهما في مردوده الاقتصادي (21). وقد ورد ذكر طير السلوى في آيات القرآن الكريم الآيتين (56 و 160) من سورتي البقرة والأعراف على التوالي.

استهدف البحث الحالي استخدام طريقة الإنبات Germination كوسيلة لتحسين القيمة الغذائية للشعير من خلال تحفيز الأنزيمات الذاتية β-glucanase Endogenos في حبوب الشعير الأسود المحلي لإحلالها جزئياً محل الذرة الصفراء في علائق طير السلوى الياباني وتأثير ذلك في معدل وزن البيضة وإنتاج البيض ومعامل التحويل الغذائي.

المواد وطرائق البحث

تم إنبات الشعير للمدد 24، 36 ، 48 ، 60 و72 ساعة على التوالي، نشرت الحبوب على أرض كونكريتية نظيفة إذ وضعت الحبوب بين طبقتين من القماش المبلل بالماء وتم رش الحبوب بالماء مع تقليبها باستمرار خلال عملية الإنبات بما يؤمن رطوبة مناسبة وكافية لعملية الإنبات في درجة حرارة 25مْ. تم تجفيف الحبوب المنبتة بتعريضها لأشعة الشمس المباشرة وقدرت المكونات الكيميائية لنماذج الشعير المنبت لمدة 72 ساعة وإدخاله في العلائق محل الذرة الصفراء وفق النسب 40% ، 60% من مكونات العليقة الكلية مقارنة بالشعير غير المنبت وذلك لأن هذه المدة كافية لإزالة 80% من البيتا كلوكان (11 ، 12).

نفذت التجربة في حقل الدواجن، قسم الإنتاج الحيواني– دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء ولمدة 14 أسبوعاً بدأت من2002/11/28 لغاية 2003/3/6 استخدم فيها 300طير من طير السلوى الياباني تم شراؤها من الأسواق المحلية. وتمت تربيتها في قاعة مغلقة قسمت الى أقفاص أرضية بأبعاد (90×130) سم. وزعت الطيور عشوائياً على خمس معاملات وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة (20طير/مكرر)، وكان عمر الطيور عند بدء التجربة 7 أسابيع. غذيت الطيور على العلائق التجريبية (جدول 1) والتي احتوت على 40% ، 60% شعير غير معامل العليقتين (1،2) و 40%و60% شعير منبت في العليقتين (3،4) على التوالي. أما العليقة (5) فاستخدمت للمقارنة.

جدول 1: النسب المئوية للمواد العلفية الداخلة في تكوين علائق طير السلوى الياباني

المواد العلفية	العلائق التجريبية				
	1	2	3	4	5
شعير	40	60			15
*شعير منبت			40	60	
ذرة صفراء	20	8	20	8	50
جريش حنطة	7		7		1.25
كسبة فول الصويا (44%) بروتين	19	18	19	18	20
مركز بروتيني	9	9	9	9	9
زيت نباتي	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25
حجر كلس	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
ملح الطعام	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
المجموع	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي*					
البروتين الخام (%)	19.97	19.74	19.97	19.74	19.80
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	3021	2966	3021	2966	3019
الطاقة الممثلة/ البروتين الخام	151	150	151	150	152
اللايسين %	0.89	0.99	0.89	0.99	0.86
ميثيونين+ سستين %	0.77	0.75	0.77	0.75	0.76
الألياف	3.52	4.00	3.52	4.0	2.62

* قدر حسب NRC (18).

جدول 2: النسب المئوية للعناصر الغذائية للشعير المنبت لمدد مختلفة

المكونات	(ساعة)					
	0	24	36	48	60	72
البروتين الخام	12.68	12.44	12.07	12.49	12.43	12.00
الدهن الخام	3.80	3.75	3.77	3.62	3.65	3.81
الرماد	2.15	2.26	2.45	2.67	2.56	2.39
الكربوهيدرات الكلية	81.37	81.55	81.71	81.22	81.36	80.80

كانت العلائق متساوية تقريباً في احتوائها من الطاقة الممثلة والبروتين الخام إذ تراوحت الطاقة الممثلة (2966–3021) كيلو سعرة/كغم علف ونسبة بروتين (19.74–19.97)% (جدول،1).

بعد البدء بتغذية الطيور أخذت القياسات المختلفة خلال 7 مدد طول كل منها اسبوعان وشملت:

وزن البيضة: تم تسجيل وزن البيض المنتج يومياً وبشكل فردي واستخدم لهذا الغرض ميزان كهربائي حساس لغاية (0.05)غم.

إنتاج البيض: جمع البيض مرة واحدة يومياً في الساعة العاشرة صباحاً وحسبت منه نسبة الإنتاج على أساس إنتاج البيض بالنسبة الى عدد الطيور في ذلك اليوم (Hen day production) وفق المعادلة :.

$$\text{نسبة انتاج البيض\% (H.D)} = \frac{\text{عدد البيض المنتج}}{\text{عدد الطيور في ذلك اليوم}} \times 100 \quad (1)$$

كمية العلف المستهلك: حسبت خلال كل مدة كما يأتي:

كمية العلف المقدمة من بداية المدة – كمية العلف المتبقي في نهاية المدة ، ثم حسبت كمية العلف المستهلك لكل طير/ يوم

معامل التحويل الغذائي: حسبت على أساس كمية العلف المتناولة اللازمة لإنتاج كغم واحد بيض استنادا الى (1) كما يأتي:

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{كمية العلف المستهلك بالكغم خلال المدة} \times 1000}{\text{عدد البيض المنتج خلال المدة} \times \text{متوسط وزن البيضة بالغرام}}$$

استخدمت في التجربة حاضنات غازية أوتوماتيكية أمريكية الصنع لتحقيق درجة الحرارة المطلوبة. وتم تقديم العلف والماء بطريقة حرة الى نهاية التجربة.

صممت التجربة على وفق تصميم تام التعشية CRD (complete Randomized Design) ، وحللت النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SAS (20)، واختبرت الفروق بين المتوسطات عند مستوى احتمالية (P>0.05) باستخدام اختبار Duncan (14).

النتائج والمناقشة

يتبين من جدول (3) أن للشعير المنبت تأثيراً معنوياً في معدل وزن البيضة مقارنة بالعلائق الحاوية على شعير غير معامل طيلة مدة التجربة باستثناء المدتين الأولى والثانية إذ لم يكن هناك فروق معنوية بين جميع المعاملات. لوحظ تفوق المعاملة الرابعة التي احتوت على الشعير60% معنوياً (P<0.05) من بداية المدة الثالثة الى نهاية التجربة ثم اعقبتها المعاملة الثالثة والحاوية على 40% شعير منبت وبعدها جاءت المعاملة الخامسة (المقارنة).

أما المعاملتان الأولى والثانية الحاويتان على 40% و 60% شعير غير معامل فقد انخفضت معنوياً (P<0.05) عن بقية معاملات التجربة. أما بالنسبة لصفة إنتاج البيض فقد تبين من جدول (3) عدم وجود فروق معنوية (P>0.05) بين المعاملة الخامسة (المقارنة) والمعاملات الأخرى للمدة الأولى من التجربة فقط، أما بقية مدد التجربة من المدة الثانية وحتى نهاية التجربة فقد تفوقت معنوياً المعاملتان (4،5) على جميع المعاملات باستثناء عليقة المقارنة التي لا تختلف معنوياً عن هاتين المعاملتان.

يتضح من الجدول (5) أن معامل التحويل الغذائي الأفضل تم تسجيله للمعاملتين الرابعة والثالثة على التوالي اعقبتها المعاملة الخامسة (المقارنة) طيلة مدة التجربة، بينما تدهور معامل التحويل الغذائي معنوياً للمعاملتين الأولى والثانية لهذه الصفة معنوياً (P<0.05) عن بقية المعاملات.

أن انخفاض معدل وزن البيضة وإنتاج البيض وتدهور معامل التحويل الغذائي للمعاملتين الأولى والثانية الحاوية على 40% و60% شعير غير معامل ربما يعزى الى ارتفاع نسبة الشعير في العليقة ووجود مادة البيتا كلوكان -β glucan الذي يعمل درعاً واقياً يحمي حبيبات النشأ من التحلل بفعل الأنزيمات الهاضمة، وهذا يؤدي بطبيعة الحال الى إبطاء مرور الغذاء في القناة الهضمية للطير كما أن اللزوجة تعمل عائقاً فيزيائياً في امتصاص العناصر الغذائية (13). وارتفاع لزوجة الأمعاء يؤدي الى مسك المواد الغذائية ويعيق امتصاصها (19). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الفضلي (2) و جعفر (6). أما في حالة إنبات الشعير فأن الإنبات يعمل على تحطيم البيتا–كلوكان وبذلك يسمح لأنزيمات القناة الهضمية أن تعمل بشكل أكثر تأثيراً، إذ تحرر مستودعات النشا داخل خلايا السويداء وبذلك ترتفع الطاقة الممثلة للشعير وبالتالي في العليقة مما يؤدي الى تحسين الص فات الانتاجية بصورة عامة. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه الفضلي (2) و Al-Kaisey وجماعته (12) وThiyagasandrum (21). يتبين من استعراض النتائج ومناقشتها المذكورة آنفاً أن إتباع طريقة الإنبات يحسن القيمة الغذائية للشعير وذلك من خلال تأثيره في خفض اللزوجة التي تعد مسببا رئيسياً في خفض القيمة الغذائية للشعير، كذلك فإن الإنبات يعد أقل كلفة من استخدام الأنزيمات في معالجة اللزوجة الناتجة من مادة البيتا –كلوكان و زيادة الاستفادة من العناصر الغذائية لانخفاض لزوجة الأمعاء، مما تسبب في زيادة فاعلية انزيمات الهضم والارتقاء بكفاءة الهضم وامتصاص العناصر الغذائية.

جدول 3: تأثير إحلال الشعير المنبت بمستويات مختلفة في معدلات وزن البيضة (غرام) خلال مدة التجربة لطائر السلوى الياباني

نوع المعاملة	رقم المعاملة	المدد (أسبوعان لكل مدة)						
		1	2	3	4	5	6	7
40% شعير غير معامل	1	10.61 a	10.69 a	10.77 b	10.79 c	10.83 c	10.86 c	10.87 c
60% شعير غير معامل	2	10.60 a	10.62 b	10.71 b	10.74 c	10.80 c	10.84 c	10.95 c
40% شعير معامل	3	10.81 a	10.93 a	10.99 a	11.23 b	11.39 b	11.51 a	11.68 a
60% شعير معامل	4	10.90 a	11.14 a	11.31 a	11.62 a	11.82 a	11.83 a	11.88 a
عليقة مقارنة	5	10.82 a	10.96 a	11.01 a	11.07 b	11.14 b	11.20 b	11.21 b

* الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة في العمود الواحد يعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P>0.05) على وفق اختبار دنكن المتعدد الحدود (14)

جدول 4: تأثير إحلال معاملات الشعير المنبت بمستويات مختلفة محل الذرة الصفراء في النسبة المئوية لإنتاج البيض (H.D) خلال مدد التجربة

نوع المعاملة	رقم المعاملة	المدد (أسبوعان لكل مدة)						
		1	2	3	4	5	6	7
40% شعير غير معامل	1	66.7 a	69.8 b	71.6 c	73.2 c	73.8 b	75.1 b	74.5 b
60% شعير غير معامل	2	65.6 a	67.1 b	69.9 c	72.1 c	72.9 b	73.2 b	73.9 b
40% شعير معامل	3	69.3 a	73.2 a	76.4 ab	78.7 ab	80.4 a	81.6 a	83.2 a
60% شعير معامل	4	69.1 a	75.2 a	77.6 a	80.1 a	80.3 a	81.9 a	82.7 a
عليقة مقارنة	5	67.8 a	72.3 ab	74.4 abc	76.4 abc	77.8 ab	79.1 a	80.3 a

* الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة في العمود الواحد يعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P>0.05) على وفق اختبار دنكن المتعدد الحدود (14)

جدول 5: تأثير إحلال معاملات الشعير المنبت بمستويات مختلفة محل الذرة الصفراء في معدل معامل التحويل الغذائي (كغم علف/كغم بيض) خلال مدد التجربة.

نوع المعاملة	رقم المعاملة	المدد (أسبوعان لكل مدة)						
		1	2	3	4	5	6	7
40% شعير غير معامل	1	2.68 a	2.47 ab	2.32 ab	2.19 b	2.20 b	2.24 b	2.29 a
60% شعير غير معامل	2	2.71 a	2.60 a	2.48 a	2.32 a	2.33 a	2.35 a	2.25 b
40% شعير معامل	3	2.42 bc	2.18 d	2.05 d	1.99 d	1.91 cd	1.82 d	1.83 c
60% شعير معامل	4	2.39 c	2.08 d	1.98 d	1.92 d	1.84 d	1.82 d	1.80 c
عليقة مقارنة	5	2.53 b	2.29 cd	2.20 cd	2.03 cd	2.00 c	1.98 c	1.96 b

* الأرقام التي تحمل حروفاً متشابهة في العمود الواحد يعني عدم وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية (P>0.05) على وفق اختبار دنكن المتعدد الحدود (14)

المصادر

1- الزبيدي، صهيب سعيد علوان (1986). إدارة الدواجن – جامعة البصرة ، العراق.

2- الفضلي، مراد كاظم (2001). تأثير تحسين القيمة الغذائية للشعير المستخدم بطريقة التنقيع بالماء والإنبات وإضافة الأنزيمات في علائق فروج اللحم رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة بغداد.

3- القيسي، مهدي ضمد وأبو طبيخ؛ سامي موسى ومحمد؛ محمود احمد (2002). إحلال الشعير المنبت صنف الأسود المحلي محل الذرة الصفراء في تغذية فروج اللحم، مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 7(1): 31–38.

4- المفرجي، عبد الكريم جسام راضي(1998). تقييم فسيولوجي لإضافة الأنزيمات الهاضمة للشعير في دجاج اللحم. أطروحة دكتوراه –كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.

5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1996). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية مجلد 16 جامعة الدول العربية ، الخرطوم السودان.

6- جعفر، قصي موسى (1990). استخدام الشعير الأسود المحلي المعامل بأنزيم البيتا– كلوكانيز والتنقيع بالماء في علائق فروج اللحم ودجاج البياض. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

7- لكي ، حيدر كاظم (1998). تاثير استخدام الشعير في علائق فروج اللحم ودور المعاملات في تحسين القيمة الغذائية . رسا لة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

8- محمد، عبد الإله حميد (1995). استجابة بعض أصناف الشعير المحلية لمعاملات الأنزيمات وتأثيراتها على أداء فروج اللحم. مجلة إباء للأبحاث الزراعية 5(1):11–22

9- محمد، عبد الإله حميد وحسن، نجلة عبد الله ومحمد، هلال حكمت (1987). تأثير إحلال الشعير محل الذرة الصفراء وبمستويات مختلفة في علائق اعتيادية ومحببة على أداء فروج اللحم، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية 6(3):33–46.

10- محمد، عبد الإله حميد والعذاري، عبد المطلب كريم (1993). تأثير إضافة الأنزيمات على القيمة الغذائية للشعير (إباء 99) في علائق الدجاج. مجلة إباء للأبحاث الزراعية، 3(1): 86–102.

11- محمد، محمود أحمد (2000). استخدام الشعير المنبت وأنزيم البيتا– كلوكانيز الخام المستخلص منه في علائق أسماك الكارب العادي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

12- Al-Kaisey, M. T.; M. A. Mohammed; H. A. R. Ahmed; A. K. H. Alwan and M. H. Mohammed (2000). Chemical composition of two germinated barley cultivars. Iraq J. Chem. 26(3):490-500.

13- Aman, P. and H. Graham (1987). Analysis of total and insoluble mixed-linked (1-3), (1—4)-β-D glucan in barley and oats. J. Agric. Food. Chem., 35:704-709.

14- Duncan, D. B. (1955). Multiple ranges and multiple F- test. Biometrics, 11(1):1-42.

15- Fosaught, M.; J .M. Harter-Dennis and K. Gruwell (1997). The evaluation of several varieties of barley in young broiler form 21-42 days at age. Poultry Sci. 76: 41 (Abstr.).

16- Harter-Dennis, J. M.; M. J. Fosaught, and K. Gruwell. (1997). The evaluation of several varieties of barley in young broiler fed supplemental β-glucanase. Poultry Sci. 76: 40 (Abstr.).

17- NAS (National Academy of Science), (1969). Coturnix (*Coturnix coturnix Japonica*) standard and guide lines of the breeding care, and management of laboratory animal. Washington D.C.

18- NRC (National Research Council) (1994). Nutrient Requirement of Poultry, 9th Edition. National Academy Press. Washington D.C.

19- Potter, L. M.; M. W. Stutz and L. D. Matersson (1965). Metabolizable energy and digestibility coefficient of barley for chicks as influenced by water treatment or by presence of fungal enzyme. Poultry Sci., 44:565-573

20- SAS, Statistical Analysis System (1992). SAS Institute Inc., Cary, N.C. USA.

21- Thiyagasandrum, T. S. (1988). Japanese quails are portable egg layers. Poultry, 4:8-9.

EFFECT OF USING GERMINATION BARLEY BY IN THE DIETS ON SOME PRODUCTION CHARACTERS OF JAPANESE QUAIl *Coturnix coturnix japonica*

M. K. Al-Fadley **A. H. Salman**
S. M. Abo-Tbeekh **M. A. Mohammed**

ABSTRACT

Barley seeds were germinated for zero, 24,36,48,60 and 72 hours. Results showed that there are no significant differences in barley's composition (crude protein, ether extract, ash, and total carbohydrate).

This study was carried to find out the effect of germination in improving the nutritional value of barley as compared with treated and non treated barley in Japanese Quail's ration at two levels : 40% and 60% when substituted with yellow corn.

Received 300 birds of Japanese quail at 7 weeks on five experimental diets for 12 weeks with three replicates (20birds/rep).

The (1&2) diets were had 40% & 60% of untreated barley while the (3 & 4) diets were include 40% & 60% of germinated barley. While the fifth diet were used as control.

The results revealed that asignificant differences (P<0.05) among birds fed germinated barley, and those fed untreated barley egg weight, eggs production and food conversion ratio, in that favoring germinated barley at both levels mentioned above.

Ministry of Sci. and Tec., Baghdad, Iraq.