The effect of partial and complete replacement of raw and germination sorghum for yellow corn in broiler rations in some productive and physiological traits

تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في علائق فروج اللحم في بعض الصفات الإنتاجية و الفسلجية

هشام أحمد صالح المشهداني
قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة الكائن في قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد. للمدة من 2012/9/21 الى 26 /10/ 2012 ولمدة خمس وثلاثون يوماً، لدراسة تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في علائق فروج اللحم على الاداء الانتاجي وبعض صفات الدم الفسلجية. أستعمل في هذه الدراسة 225 فرخاً من افراخ فروج اللحم سلالة Ross 308 بعمر يوم واحد، وزعت عشوائيا على خمس معاملات تجريبية بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة (15فرخاً / مكرر)، واشتملت الدراسة على المعاملات الآتية: الأولى تمثل معاملة المقارنة الخالية من الذرة البيضاء، والثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % محل الذرة الصفراء والثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء والرابعة تضمنت احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % محل الذرة الصفراء والمعاملة الخامسة تضمنت احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100% محل الذرة الصفراء.

وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي: تفوق معنوي ($p\leq0.05$) في معدلات وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية التراكمية (1 – 35 يوماً) لصالح المعاملة T_5 (احلال 100 % ذرة بيضاء منبتة) مقارنةً بالمعاملة الثالثة (احلال 100% ذرة بيضاء خام) في حين لم تختلف المعاملة الخامسة معنوياً عن معاملة السيطرة. حصول زيادة معنوية ($p\leq0.05$) في الكمية الكلية للعلف المستهلك (1 – 35 يوماً) لصالح المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة ببقية المعاملات الاخرى. حصول تحسن معنوي ($p\leq0.05$) لصالح معاملات الذرة البيضاء المنبتة (المعاملة الرابعة والخامسة) مقارنة بمعاملات الاحلال الخام (الثانية والثالثة) ولم تختلف معاملات الذرة البيضاء المنبتة معنويا عن معاملة المقارنة في معامل التحويل الغذائي. حصول انخفاض معنوي في نسبة التصافي لطيور معاملة الاحلال الكلي للذرة البيضاء الخام المعاملة الثالثة ($p\leq0.05$) مقارنة ببقية المعاملات.كما اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين جميع المعاملات في صفات الدم الفسلجية.

Abstract

The present study was carried out at poultry farm belong to Animal Resource Department, College of Agriculture, University of Baghdad, during the period from 21/9/2012 to 26/10/2012 to investigate the effect of partial and complete replacement of raw and germination sorghum for yellow corn in broiler rations in some productive and physiological traits. Two hundred and townie fife (225) of broiler chicks Ross 308 were used in this study. This study was divided in to fife experimental groups and each group included 45 chicks. One group (T_1) was control, chicks were fed on basal diet without any supplemented from sorghum. Second group (T_2) 50% yellow corn + 50% raw sorghum, third group (T_3) 0% yellow corn +100 % raw sorghum , fourth group (T_4) 50% yellow corn +50% germination sorghum and fifth group (T_5)) 0% yellow corn +100% germination sorghum.

Results showed as in following:

Significant increase ($p\leq0.05$) in life body weight and body weight gain for treatment 5 compared with treatment 3. Significant increase ($p\leq0.05$) in feed intake for treatment 2 and 3. Treatments 4 and 5 was record best results in cumulative feed conversion compared with treatment 2 and 3, and no significant showed between treatment 4 and 5 compared with treatment 1. Treatment 3 revealed High significant decrease in dressing percentage compared with other treatment. No significant difference between treatments in physiological traits.

المقدمة

تعاني بلدان العالم الثالث ومن ضمنها العراق من نقص شديد في المواد العلفية ولاسيما مصادر البروتين، وذلك يعود إلى المنافسة بين البشر والطيور الداجنة على استهلاك الحبوب ومنها الذرة الصفراء والحنطة والرز وغيرها ، تعد هذه الحبوب من المصادر الرئيسة لتكوين علائق الطيور الداجنة إذ أنها مصادر جيدة للطاقة والبروتين. أن نقص الحبوب والمواد العلفية ودخول عنصر المنافسة قد أدى إلى زيادة كبيرة في أثمان الحبوب الأمر الذي ينعكس على صناعة الطيور الداجنة انعكاساً سلبياً من خلال زيادة كلفة تصنيع العلائق، إذ أن التغذية تمثل 70-75 % من كلفة الإنتاج الكلي في صناعة الطيور الداجنة (13، 27).

لذلك أصبح واجباً على خبراء التغذية البحث عن بدائل متاحة عالية القيمة بما يسمح لها ان تحل محل المصادر الرئيسة كالذرة والحنطة (21).

تعد الذرة البيضاء(*Sorghum*) خامس اهم الحبوب بعد القمح والارز والذرة الصفراء والشعير (23). وهي قابلة للمقارنة مع غيرها من الحبوب في التركيب الكيمائي وتستخدم على نطاق واسع من قبل المجتمع البشري في العديد من دول العالم. وتعتبر الذرة البيضاء من احدى البدائل العلفية التي بالإمكان استعمالها في علائق الطيور الداجنة بدلاً من بعض الحبوب علماً ان هذا المحصول من المحاصيل الزراعية الذي يكثر زراعته في اغلب دول العالم ومنها العراق، وعلى الرغم من انها تنتج بكميات كبيرة الا ان استعمالها في علائق الطيور الداجنة بقى محدوداً بسبب احتوائها على بعض المضادات الغذائية والتي منها حامض التانين (26). اذ تصل نسبة التانين في بعض الاصناف من الذرة البيضاء الى 6% (10). وان المحتوى العالي من التانين يعمل على ربط بروتين الغذاء والعناصر الغذائية الاخرى مما يجعلها غير متاحة للامتصاص مما يقلل من القيمة الغذائية للذرة البيضاء وهذا بدوره يؤثر سلبياً في استهلاك العلف وهضم المواد العلفية مما يترتب عليه انخفاض في الاداء الانتاجي للطيور ولاسيما فروج اللحم (8؛ 9؛ 15؛ 17؛ 18).

ومن جانب اخر فأن الذرة البيضاء تتميز باحتوائها نسب جيدة من البروتين والتي تصل الى 11% وان محتواها من الطاقة والبروتين والاحماض الامينية مقاربة لما تحتويه الذرة الصفراء وهذا يعد حافزاً لاستعمالها في علائق الطيور الداجنة ولاسيما فروج اللحم بعد ان يتم اجراء تحسين للقيمة الغذائية لها عن طريق الحد او تقليل من مستوى التانين فيها ومن الطرق المتبعة لذلك هو استخدام الانزيمات واستخلاص التانين واستخدام التنقيع والمعاملة الكيميائية والتخمير والانبات لمواد علفية مختلفة (14 و19و 27 و 28 و 29). ولقد اشارت الدراسات ان عملية الانبات تؤدي الى رفع نسبة البروتين المتاح والاحماض الامينية وكذلك تقليل نسبة التانين (28).

ونظراً لقلة الدراسات حول استعمال الذرة البيضاء المنبتة في علائق فروج اللحم كبديل جزئي وكلي بدل الذرة الصفراء خصوصاً في العراق لذلك صممت هذه الدراسة لتحسين القيمة الغذائية للذرة وادخالها في علائق فروج اللحم وموضحاً تأثيرها على بعض الصفات الانتاجية وبعض صفات الدم الفسلجية.

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة جامعة بغداد للمدة من 2012/9/21 ولغاية 35 يوم درس فيها تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في بعض الصفات الانتاجية و الفسلجية.

جهزت الذرة البيضاء المستعملة في الدراسة من الاسواق المحلية بعد التثبت من كونها نظيفة وخالية من الشوائب والمواد الغريبة والتعفن والحشرات وقابلة للإنبات, اجري تحليل كيميائي للذرة البيضاء الخام (الجدول 1) ثم ادخلت مع بقية مكونات العليقة بعد جرشها فقط.

غسلت البذور المعدة للإنبات ومن ثم نقعت في وعاء بلاستيكي سعة 50 كغم لمدة 24 ساعة في الظل بعد ذلك فرشت اكياس الجوت الرطبة بالماء على ارضية كونكريتية ووضعت عليها الذرة البيضاء بسمك لا يتجاوز 7 سم ومن ثم غطيت بأكياس الجوت ورشت بالماء كلما تطلب ذلك للمحافظة على الرطوبة وقد استمرت عملية الانبات لغاية ظهور الجذير والرويشة بعدها فرشت على ارضية كونكريتية نظيفة لغرض تجفيفها لمدة سبعة ايام مع استمرار التقليب لتسريع جفافها (2) بعدها جمعت الذرة البيضاء المنبتة وجرشت واصبحت جاهزة للخلط مع بقية مكونات العليقة, واخذت عينة من الذرة المجروشة لتحليلها كيميائياً (الجدول 1).

الجدول 1. التحليل الكيميائي المقدر للذرة البيضاء الخام والمنبتة (%)

المكونات	خام	منبت
بروتين	10.37	10.92
دهن	3.88	2.70
الياف	1.11	2.9
رماد	1.10	1.17
حامض التانين	1.13	0.48
الميثايونين	0.13	0.18
اللايسين	0.18	0.24

تم التحليل حسب ما مذكور في (6)

استعمل في هذه الدراسة 225 فرخا من افراخ فروج اللحم نوع ROSS 308 بعمر يوم واحد غير مجنسة جهزت من احد مفاقس شركة الشكر لإنتاج افراخ فروج اللحم في ابو غريب. وزعت الأفراخ عشوائيا على 5 معاملات بعمر يوم واحد وتضمنت كل معاملة ثلاثة مكررات في كل مكرر 15 فرخا ربيت الأفراخ على الأرضية في قاعة تحتوي على حجرات مقطعة بحواجز سلكية شبكية وبأبعاد 120×120سم/ حجرة، وقدم العلف والماء للطيور بصورة حرة، حسب وزن الجسم الحي والعلف المستهلك والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي أسبوعي ,

وتضمنت المعاملات كلا مما يأتي:

المعاملة الاولى معاملة سيطرة تحتوي على 100% ذرة صفراء.

المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50% محل الذرة الصفراء.

المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100% محل الذرة الصفراء.

المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50% محل الذرة الصفراء.

المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100% محل الذرة الصفراء.

ربيت الأفراخ على ارضية مغطاة بنشارة الخشب في قاعة مقسمة على 15 حجرة (pens) مقسمة بحواجز سلكية ابعادها 120 × 120 سم / حجرة. اتبع نظام الاضاءة المستمر (24 ساعة / يوم) طوال مدة التجربة، قدم الماء والعلف بصورة حرة *Ad libitum* طوال مدة التجربة. غذيت الافراخ على عليقة البادئ لعمر 21 يوماً من بدء التجربة (الجدول 2)، وعليقة النهائي للمدة 22 – 35 يوماً من عمر الطيور, (الجدول 3). سجل وزن الجسم الحي والعلف المستهلك أسبوعياً ومنهما حسب معدل الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي. تم جمع الدم من الطيور عن طريق الوريد العضدي الجناحي بعمر 21 و 35 يوماً (اثنا عشر طير من كل معاملة) ومن ثم قيست تراكيز الكلوكوز (5) والكولسترول (4) والبروتين الكلي (30). وعند نهاية التجربة ذبحت ست (6) طيور من كل معاملة (2 طير/ تكرار) ونظفت ووزنت الذبائح وثم حسبت نسبة التصافي، ثم قطعت الذبائح إلى قطعياتها الرئيسة والثانوية وحسبت أوزانها النسبية.

حللت البيانات إحصائياً باستعمال البرنامج الإحصائي SAS (25)، وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار Duncan (11) متعدد الحدود لمقارنة الفروقات المعنوية بين المتوسطات للصفات المدروسة.

الجدول 2. المواد العلفية ونسبها المستعملة في تكوين علائق البادئ (1 – 21 يوماً)

المادة العلفية	العلائق				
	المقارنة	50% خام	100% خام	50% منبتة	100% منبتة
الذرة الصفراء	32	16	-	16	-
الذرة البيضاء الخام	-	16	32	-	-
الذرة البيضاء المنبتة	-	-	-	16	32
الحنطة	26	26.5	3 .27	26.7	27.7
كسبة فول الصويا*	31.9	31.3	30.4	31.1	30
المركز البروتيني**	5	5	5	5	5
زيت الذرة	3	3.1	3.2	3.1	3.2
حجر الكلس	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ثنائي فوسفات الكالسيوم	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ملح طعام	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
فيتامينات ومعادن	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
المجموع	100	100	100	100	100
التحليل الكيميائي المحسوب***					
البروتين الخام %	23	23	23	23	23
الطاقة الممثلة	3039.00	3024.70	3013.80	3026.00	3017.42
اللايسين	1.30	1.27	1.23	1.27	1.24
الميثايونين	0.49	0.48	0.47	0.49	0.49
الكالسيوم	0.69	0.69	0.68	0.69	0.69
الفسفور المتاح	0.33	0.31	0.30	0.31	0.30

*كسبة فول الصويا ارجنتينية المنشأ تحتوي على 48 % بروتين خام .

**مركز بروتين الوافي هولندي المنشأ Brocon -5 Special W يحتوي على 40 % بروتين خام طاقة ممثلة 2107 كيلو سعرة الياف خام 2.2 % دهن خام 5 % كالسيوم 5 % فسفور متاح 4.68 % مثيونين 3.7 % لايسين 3.85 % .

***حسب وفق 20.

الجدول 3. المواد العلفية ونسبها المستعملة في تكوين علائق النمو (22 – 35 يوماً)

المادة العلفية	العلائق				
	المقارنة	50% خام	100% خام	50% منبتة	100% منبتة
الذرة الصفراء	32	16	-	16	-
الذرة البيضاء الخام	-	16	32	-	-
الذرة البيضاء المنبتة	-	-	-	16	32
الحنطة	29.4	29.8	30.3	29.9	30.6
كسبة فول الصويا*	27.2	26.7	25.9	26.6	25.6
المركز البروتيني**	5	5	5	5	5
زيت الذرة	4.3	4.4	4.7	4.4	4.7
حجر الكلس	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ثنائي فوسفات الكالسيوم	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ملح طعام	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
فيتامينات ومعادن	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
المجموع	100	100	100	100	100
التحليل الكيميائي المحسوب***					
البروتين الخام %	21.1	21.2	21.2	21.2	21.2
الطاقة الممثلة	3145.31	3132.40	3133.40	3133.00	3135.50
اللايسين	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
الميثايونين	0.46	0.46	0.45	0.46	0.46
الكالسيوم	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
الفسفور المتاح	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

*كسبة فول الصويا ارجنتينية المنشأ تحتوي على 48 % بروتين خام .

**مركز بروتين الوافي هولندي المنشأ Brocon -5 Special W يحتوي على 40 % بروتين خام طاقة ممثلة 2107 كيلو سعرة الياف خام 2.2 % دهن خام 5 % كالسيوم 5 % فسفور متاح 4.68 % مثيونين 3.7 % لايسين 3.85 % .

***حسب وفق 20.

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدول 4 نتائج تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في علائق فروج اللحم في معدل وزن الجسم الحي, اذ تشير هذه النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات عند المدد الثلاثة الأولى من عمر الطيور (7 – 21 يوم), اما عند 28 يوما فيلاحظ تفوق المعاملة الخامسة (احلال ذرة بيضاء منبتة بنسبة 100% محل الذرة الصفراء) معنوياً ($p\leq0.05$) على المعاملة الثانية في حين لم تختلف المعاملة الخامسة معنوياً على باقي المعاملات الاخرى لكن كان التفوق حسابي فقط. واستمرت المعاملة الخامسة بهذا التفوق حتى عند عمر التسويق (35 يوما) على المعاملة الثالثة الاحلال الكلي للذرة البيضاء الخام محل الذرة الصفراء والتي سجلت ادنى مستوى حسابي في حين لم تختلف معاملات الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء المنبتة معنويا على معاملة المقارنة.

وفيما يختص بمعدل لصفة الزيادة الوزنية الأسبوعية والتراكمية، فتشير النتائج المبينة في الجدول 5 الى عدم وجود فروق معنوية في هذه الصفة عند الأعمار 7 و 14 و 35 يوماً، في حين لوحظ وجود فرق معنوي بين المعاملات عند العمر 21 يوماً، إذ تفوقت ($p\leq0.05$) معاملة السيطرة معنوياً على المعاملة الرابعة وحسابياً على بقية المعاملات الأخرى, اما عند المدة 28 يوما، فيلاحظ أن المعاملة الثانية (احلال 50% ذرة بيضاء خام) قد أسجلت اقل المعدلات. اما بالنسبة للمدة الكلية من عمر 1 – 35 يوما فقد تفوقت المعاملة الخامسة معنوياً على المعاملة الثالثة (معاملة الاحلال الكلي للذرة البيضاء الخام محل الذرة الصفراء) كما تفوقت حسابياً على جميع المعاملات الاخرى. ان التفوق المعنوي لصالح المعاملة الخامسة في معدل الزيادة الوزنية ومعدل وزن الجسم الحي كانت متفقة مع ما حصل عليه (27) الذي أشار إلى وجود تفوق معنوي لصالح معاملة الذرة البيضاء المعاملة على معاملة الذرة البيضاء الخام والتي لم تختلف معنوياً مع معاملة المقارنة عند استعمال نسب (10, 20 و 30 %) من الذرة البيضاء الخام والمعاملة, كذلك تتفق مع ما اشار إليه (29) الذي ذكر أن تفوق كل من معاملة المقارنة ومعاملة الذرة البيضاء المنبتة على معاملة الذرة البيضاء الخام. وقد يعزى سبب هذا التحسن في الإنتاج الى التحسن الحاصل في القيمة الغذائية للذرة البيضاء المنبتة نتيجة لانخفاض مستوى حامض التانين في الذرة البيضاء مقارنة بالخام والمبين في الجدول 1، كذلك التحسن البسيط الحاصل في نسبة البروتين. فضلا عن ما تقدم فان لعملية الانبات دوراً كبيراً في رفع مستويات بعض الفيتامينات ومنها فيتامين C والرايبوفلافين والنياسين (16؛ 22) كذلك اثرها في تحسين معامل هضم البروتين (13) وهذا بدوره ينعكس ايجابيا على الاداء الانتاجي للطيور.

الجدول 4. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل وزن الجسم الحي(غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	المدة (أسبوع)				
	1	2	3	4	5
الاولى	153.00 ± 1.73	454.00 ± 1.91	929.35 ± 0.95	1442.50 ± 22.63 AB	2119.94 ± 49.69 AB
الثانية	164.00 ± 1.15	482.50 ± 0.29	942.00 ± 0.58	1420.65 ± 44.25 B	2076.38 ± 89.56 AB
الثالثة	165.50 ± 1.44	494.00 ± 6.35	953.65 ± 8.28	1501.99 ± 57.55 AB	2013.50 ± 20.90 B
الرابعة	164.50 ± 2.02	481.00 ± 6.35	937.00 ± 17.90	1520.50 ± 10.68 AB	2183.00 ± 59.18 AB
الخامسة	163.00 ± 0.58	488.00 ± 2.31	955.70 ± 2.48	1546.69 ± 6.35 A	2208.63 ± 35.43 A
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	غ. م	0.05	0.05

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % , المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء.
غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

اما بالنسبة لصفة العلف المستهلك فتشير نتائج التحليل الاحصائي لمعدلات استهلاك العلف الأسبوعي في الجدول 6 الى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في أثناء المدتين الأولى والثانية، في حين ظهرت هناك فروق معنوية بين جميع المعاملات ولجميع المراحل الانتاجية الاخرى، إذ لوحظ ازدياد معنوي في كمية العلف المستهلك لكل من معاملتي الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام مقارنة بمعاملة المقارنة ومعاملات الاحلال بالذرة البيضاء المنبتة في أثناء المدة الخامسة. واستمر الزيادة المعنوية في معدل استهلاك العلف لمعاملات الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام محل الذرة الصفراء (المعاملة الثانية والثالثة) للمدة الكلية من عمر يوم ولغاية عمر التسويق.

ان زيادة معدلات العلف المستهلك في المعاملتين الثانية والثالثة قد يعود الى ارتفاع نسبة حامض التانين في الذرة البيضاء الخام والذي بدوره يؤثر على هضم العناصر الغذائية وخصوصا هضم البروتين، إذ يعمل التانين على الربط ببروتينات الغذاء وتكوين معقدات التي لها القدرة على الارتباط مع الانزيمات الهاضمة وبالتالي يقلل من معامل هضم البروتينات والاحماض الامينية (7؛ 24). كما يعمل التانين على الارتباط بالفسفور والكالسيوم والنحاس والحديد والمنغنيز ويجعلها غير قابلة للامتصاص وبالتالي اعاقة امتصاص العناصر الغذائية من القناة الهضمية (1؛ 3). وهذا بدوره يدفع بالطير إلى استهلاك كميات كبيرة من العلف لسد النقص الحاصل ببعض العناصر الغذائية التي يحتاجها الطير.

يتبين من الجدول 7 تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل معامل التحويل الغذائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في أثناء الاسابيع الاولى من العمر، في حين ظهرت فروق معنوية بين المعاملات من جهة وبين معاملة السيطرة من جهة اخرى عند المراحل العمرية المتقدمة. اما في ما يخص المعدل العام لمعامل التحويل الغذائي من عمر 1- 35 يوما فيلاحظ حصول تحسن معنوي لصالح المعاملات الرابعة والخامسة في هذه الصفة على معاملات الاحلال للذرة البيضاء الخام الثانية والثالثة في حين لم تختلف المعاملتين الرابعة والخامسة معنوياً على معاملة السيطرة.

أن هذه النتيجة جاءت متفقة مع ما تحصل عليه (28) إذ أشار الى حصول تفوق معنوي لمعاملات الطيور التي غذيت على علائق حاوية على نسب مختلفة من الذرة البيضاء المنبتة (54 و57.1%) على معاملات الذرة البيضاء الخام وفي علائق البادئ والنمو لطيور فروج اللحم وقد اعزوا سبب هذا التفوق الى دور الانبات الذي عمل على خفض نسبة التانين في الذرة البيضاء الذي انعكس ايجابياً على الاداء الانتاجي للطيور. كما لاحظ (27) حصول تحسن معنوي لمعاملات الذرة البيضاء المعاملة بالماء في معامل التحويل الغذائي مقارنةً بمعاملات الذرة البيضاء الخام بنسب 20 و 30 %، كما أشار المصدر نفسه (27) إلى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات الذرة البيضاء المنبتة ومعاملة المقارنة الخالية من الذرة البيضاء اذ تعد هذه النتيجة ايجابية لإدخال الذرة البيضاء المنبتة في علائق فروج اللحم. وان هذا التدهور الحاصل في الاداء الانتاجي لفروج اللحم المغذى على مستويات عالية من الذرة البيضاء الخام ربما يعود الى ارتفاع نسبة التانين فيها والذي يعمل على خفض جاهزية الطاقة والبروتين كذلك قد يعود إلى استغلال الطيور الامثل للأحماض الامينية (12 و 15).

الجدول 5. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل وزن الزيادة الوزنية (غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	المدة (يوماً)					
	7 – 1	14 – 8	21 – 15	28 – 22	35 – 28	35 – 1
الاولى	1.73 ± 115.20	0.17 ± 301.00	A 0.95 ± 475.35	AB 23.58 ± 513.15	72.32 ± 677.44	AB 49.69 ± 2082.13
الثانية	1.15 ± 126.20	0.87 ± 318.50	AB 0.87 ± 459.50	B 44.83 ± 478.65	133.82 ± 655.73	AB 89.56 ± 2038.58
الثالثة	1.44 ± 127.70	7.79 ± 328.50	AB 1.93 ± 459.65	AB 49.27 ± 548.34	36.65 ± 511.52	B 20.90 ± 1975.70
الرابعة	2.02 ± 126.70	4.33 ± 316.50	B 11.55 ± 456.00	A 7.22 ± 583.50	48.50 ± 662.50	AB 59.18 ± 2145.20
الخامسة	0.58 ± 125.20	2.89 ± 325.00	AB 4.79 ± 467.70	A 8.83 ± 590.99	29.09 ± 661.94	A 35.43 ± 2170.83
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	0.05	0.05	غ. م	0.05

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % , المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

الجدول 6. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل استهلاك العلف (غم / طير) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	المدة (يوماً)					
	7 – 1	14 – 8	21 – 15	28 – 22	35 – 29	35 – 1
الاولى	0.29 ± 152.50	4.62 ± 418.00	B 11.75 ± 661.65	B 39.74 ± 823.17	B 13.09 ± 1139.83	C 42.73 ± 3195.14
الثانية	0.66 ± 167.85	1.65 ± 432.15	A 5.57 ± 691.65	AB 5.67 ± 864.48	C 2.49 ± 1254.32	A 12.75 ± 3410.45
الثالثة	2.42 ± 167.20	1.65 ± 433.53	AB 5.37 ± 674.60	AB 18.13 ± 879.60	C 9.12 ± 1201.29	A 17.80 ± 3356.23
الرابعة	2.71 ± 167.35	1.73 ± 429.00	B 12.99 ± 660.20	A 26.85 ± 910.50	A 6.06 ± 1065.20	BC 8.75 ± 3232.25
الخامسة	0.78 ± 166.70	7.04 ± 450.80	AB 2.40 ± 685.15	AB 17.23 ± 891.45	A 8.28 ± 1084.35	B 15.68 ± 3278.45
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	0.05	0.05	0.05	0.05

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % , المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

الجدول 7. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم وزن حي) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	المدة (يوماً)					
	1 – 7	8 – 14	15 – 21	22 – 28	29 – 35	1 - 35
الاولى	1.33 ± 0.02	1.39 ± 0.015	1.39 ± 0.028	1.63 ± 0.15	BC 1.75 ± 0.21	B 1.54 ± 0.02
الثانية	1.33 ± 0.01	1.36 ± 0.002	1.51 ± 0.015	1.85 ± 0.16	AB 2.19 ± 0.45	A 1.69 ± 0.08
الثالثة	1.31 ± 0.01	1.32 ± 0.036	1.47 ± 0.018	1.64 ± 0.11	A 2.39 ± 0.19	A 1.70 ± 0.01
الرابعة	1.32 ± 0.03	1.36 ± 0.013	1.45 ± 0.065	1.56 ± 0.07	C 1.64 ± 0.13	B 1.51 ± 0.04
الخامسة	1.33 ± 0.02	1.39 ± 0.009	1.47 ± 0.020	1.51 ± 0.01	C 1.65 ± 0.09	B 1.51 ± 0.02
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	0.05	0.05

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % , المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

اما بالنسبة لصفات الذبيحة فتشير نتائج التحليل الاحصائي المبينة في الجدول 8 عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن الجسم الحي ووزن الذبيحة للطيور التي ذبحت من اجل دراسة صفات نسبة التصافي والقطعيات اذ يتبين من الجدول نفسه حصول انخفاض معنوي في نسبة التصافي لمعاملة الاحلال الخام بنسبة 100% (المعاملة الثالثة) مقارنةً ببقية المعاملات الاخرى وهذا يتفق مع ما توصل إليه (27) الذي أشار الى حصول انخفاض معنوي في نسبة التصافي للطيور المغذاة على علائق 30% ذرة بيضاء خام عند مقارنتها بمعاملات الذرة البيضاء المنبتة ومعاملة المقارنة.

الجدول 8. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل وزن الطيور المذبوحة ووزن الذبيحة ونسبة التصافي (المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	الوزن الحي	وزن الذبيحة	نسبة التصافي
الاولى	2100.00 ± 12.58	1505.00 ± 11.93	AB 71.68 ± 0.57
الثانية	2030.00 ± 95.00	1479.00 ± 73.33	A 72.86 ± 0.22
الثالثة	2123.33 ± 98.16	1485.33 ± 68.04	C 69.96 ± 0.20
الرابعة	2220.00 ± 114.05	1590.33 ± 88.64	AB 71.60 ± 0.37
الخامسة	2050.00 ± 93.67	1476.67 ± 50.70	A 72.11 ± 0.41
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	0.05

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 %, المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

يتبين من الجدول 9 نتائج التحليل الاحصائي لقطعيات الذبيحة الرئيسة والثانوية, ويلاحظ ان احلال الذرة البيضاء الخام والمنبتة بنسبة 50%, 100% لم يكن له تأثير معنوي في معدل الوزن النسبي للفخذين. اما الوزن النسبي للصدر فيشير نفس الجدول الى تفوق معاملة الاحلال الجزئي للذرة البيضاء المنبتة تفوق معنوي ($p\leq0.05$) وحسابي على جميع المعاملات الاخرى حيث هذا التفوق في هذه الصفة للمعاملة الرابعة انعكس على صفة الوزن النسبي للظهر حيث سجلت هذه المعاملة اقل المعدلات في هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات. وفيما يختص بالوزن النسبي للجناحين والرقبة اذ لوحظ عدم وجود فروقات معنوية بين معاملات التجربة المختلفة.

وفيما يختص بالوزن النسبي للأعضاء الداخلية القابلة للأكل ودهن البطن فتشير النتائج المبينة في الجدول (10) الى عدم وجود تأثير معنوي للإحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء للأوزان النسبية للقلب والكبد والقانصة ودهن البطن. وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه (24).

الجدول 9. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل وزن النسبي لقطعيات الذبيحة الرئيسة والثانوية (%)(المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	الفخذان	الصدر	الظهر	الجناحان	الرقبة
الاولى	27.81 ± 0.54	ABC 36.57 ± 0.60	AB 19.03 ± 0.42	10.05 ± 0.20	5.51 ± 0.67
الثانية	26.72 ± 0.83	AB 37.44 ± 0.66	AB 19.54 ± 0.52	9.81 ± 0.26	5.99 ± 0.57
الثالثة	27.68 ± 0.19	BC 35.93 ± 1.00	AB 19.51 ± 0.58	10.02 ± 0.42	6.05 ± 0.75
الرابعة	27.16 ± 0.29	A 38.48 ± 0.74	B 18.46 ± 0.26	10.09 ± 0.29	5.54 ± 0.91
الخامسة	27.27 ± 0.49	C 34.88 ± 0.43	A 20.29 ± 0.51	10.39 ± 0.09	6.76 ± 0.55
مستوى المعنوية	غ. م	0.05	0.05	غ. م	غ. م

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 %, المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 %, المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

الجدول 10. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في معدل وزن النسبي للأعضاء الداخلية القابلة للآكل ودهن البطن (%) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لفروج اللحم

المعاملات	القلب	القانصة	الكبد	دهن البطن
الاولى	0.62 ± 0.16	1.73 ± 0.01	2.36 ± 0.07	0.71 ± 0.10
الثانية	0.48 ± 0.11	1.91 ± 0.26	2.29 ± 0.13	0.81 ± 0.07
الثالثة	0.55 ± 0.12	2.02 ± 0.14	2.40 ± 0.06	0.81 ± 0.12
الرابعة	0.50 ± 0.15	2.01 ± 0.13	2.25 ± 0.10	1.17 ± 0.26
الخامسة	0.50 ± 0.11	1.81 ± 0.10	2.45 ± 0.08	1.27 ± 0.22
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % , المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

تشير النتائج الموضحة في الجدول (11) الى ان نسبة الاحلال ونوع الذرة البيضاء المستعملة لم يكن لها تأثير معنوي في تركيز الكلوكوز والكولسترول والبروتين الكلي في مصل الدم لفروج اللحم طول مدة الدراسة (21 يوم و 35 يوم).
بناءً على النتائج هذه الدراسة يمكن الاستنتاج أن احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسب تصل إلى 32% محل الذرة الصفراء، في علائق البادئ والنهائي لفروج اللحم يعمل على تحسين اداءه الانتاجي.

الجدول 11. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للذرة البيضاء الخام والمنبتة محل الذرة الصفراء في تركيز الكلوكوز والبروتين الكلي والكولسترول في مصل دم(المتوسط ± الخطأ القياسي) فروج اللحم

المعاملات	الكلوكوز (غم/ 100 مل)		البروتين الكلي (غم/ 100 مل)		الكولسترول (غم/ 100 مل)	
	21 يوماً	35 يوماً	21 يوماً	35 يوماً	21 يوماً	35 يوماً
الاولى	323.00 ± 6.39	283.25 ± 5.82	4.26 ± 0.21	4.20 ± 0.47	136.50 ± 7.84	127.75 ± 5.51
الثانية	330.25 ± 9.08	282.50 ± 12.67	3.96 ± 0.58	3.87 ± 0.13	135.25 ± 3.90	124.50 ± 10.50
الثالثة	321.75 ± 6.42	289.50 ± 16.74	4.45 ± 0.10	4.26 ± 0.14	124.50 ± 7.24	131.75 ± 4.37
الرابعة	324.75 ± 8.84	277.50 ± 5.95	3.86 ± 0.24	3.82 ± 0.10	135.75 ± 7.44	130.00 ± 6.92
الخامسة	319.75 ± 7.13	288.75 ± 19.83	4.19 ± 0.36	4.08 ± 0.43	127.00 ± 7.22	117.50 ± 7.19
مستوى المعنوية	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م	غ. م

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى فرق معنوي بين المتوسطات . المعاملة الاولى معاملة المقارنة , المعاملة الثانية احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 50 % , المعاملة الثالثة احلال الذرة البيضاء الخام بنسبة 100 % , المعاملة الرابعة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 50 % , المعاملة الخامسة احلال الذرة البيضاء المنبتة بنسبة 100 % محل الذرة الصفراء .غ. م: عدم وجود فرق معنوي.

المصادر

1. الجنابي, منيف صعب احمد ساجت .2001. تأثيرات التانين في بعض الجوانب الفسلجية والكيموحيوية في افراخ الدجاج. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة تكريت.
2. المجمعي، رائد إبراهيم خليل. 2002. تحسين القيمة الغذائية للباقلاء المستخدمة كبديل عن كسبة فول الصويا في علائق فروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
3. المرسومي, طارق صلاح فتحي. 2000. تأثير احلال الذرة البيضاء محل الذرة الصفراء في اداء فروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
4. Allain, C.1974. Clinical Chemistry. 20: 470 – 475.
5. Asatoor, A. M. and E. J. King. 1954. Simplified colormetric blood sugar method. Biochim. J., 56: XLIV.
6. Association of Official Analytical Chemists. 1980. Official methods of analysis. 13th edn. Washington D. C.
7. Bressani, R., E. henandes, and J. ebraham. 1988. Relationship between content and intake of been polyphenelics and protein digestibility in humans . plant foods for human nutrition, 38: 5 – 23.
8. Butler, L. G.,D. J. Riedl, D. G. Lebryk and H. J. Blyh. Interaction Of Proteins With Sorghum Tannin. Mechanism, Specificity and Sgnificauce . J. Am .Oil Chem. Soc. 61. 916 – 920.
9. Chibber, B. A. K., E. T. Mertz, E.T. and J. D. Axtell. 1980. *In Vitro* Digestibility of high – tannin sorghum at different stages of dulling .J. Agric. Food Chem. 28: 160 – 161.
10. Dicko, M. H, H. Gruppen, A. S. Traore, W. J. H. Van Berkel and A. G. J. Voragen. 2005. Evaluation of the effect of germination on content of phenolic compounds and Antioxidant in sorghum varieties. J. Agrie. Food Chem. 53: 2581 – 2588.
11. Duncan, D. B. 1955. Multiple range and Multiple F test. Biometrics. 11: 1 – 42.
12. Elkin, R.G., J. C. Rogler and T. W. Sullivan. 1990. Comparative effects of dietary tannins in ducks , chicks and rates . Poultry. Sci. 69: 1685 – 1693.
13. Esonu, V. O, A. V. I. Vdedibie and C. R. Carlini. 1998. The effect of toasting, dry urea treatment and sprouting on some thermostable toxic factors in the jack beam seed. Nig . J. Auim. Prod. 25: 36 – 39.
14. Hamid, F. H. 2001. The effects of germination and fermentation processes on chemical composition and nutrivival value of low – tannin grain sorghum . M. Sc. The faculty of animal production university of khartoum.
15. Hassan. I. A., E. A. Elzubei and A. H. El – Tlnay. 2003. Growth and apparent absorption of minerals in broiler chicks fed diets with low or hight tannin contents. Trop. Anim. Health prod. 35: 189 – 196.
16. Hsu, D., H. K. Leung, P. L. Finney and M. M. Morad. 1980. Effect of germination on nutritive value and baking properties of dry peas, leutiles and faba bcan. J. Food Sci. 45: 87 – 90.
17. Kim, H. S. and D. D. Miller. 2005. Proline – rich proteins moderate the inhibitory effect of tea on iran absoption in rats. J. Nutr. 135: 532 – 537.
18. Makkar, H. P. S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effect of feeding tannin – rich feeds. Small rumen. Res. 49: 241 – 256.
19. Musharaf, N. A. and J. D. Latshaw. 1991. Effect of tannin extraction on the feeding value of grain sorghum in broiler starter diets. Sudan j. Anim. Prod. 4: 53 – 64.
20. National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th ed., National Academy Press, Washington.

21. Ojewola, G. S. and S. I. Annah. 2006. Nutritive and economy value of danish fish meal, crayfish dust meal and shrimo waste meal induction in broiler diets . Int. J. of poultry Sci. 5 (4): 390 – 394.
22. Prodanor, M, I. Sierra and C. Vidal – Vcrde. 1997. Effect of germination in legunes. Zeitschrift fuer leben smittel vntersuchung and for schung. 205 (1): 48 – 52.
23. Reddy, C. V. 1993. Sorghum Grain In Feeding. Poultry Int. 40 – 46.
24. Salunkhe, D. R., J. R. Chavam, and S. S. Kadam. 1990. Nutritional cousequences of dietary tannins cousequences and remedies. Crcpress ratou, fl. 113 – 146.
25. SAS, Intstitue. 2004. SAS User's Guide: Statistics Version 6.12 edn., SAS Institute, Inc., Cary, NC. USA.
26. Serna – Saldivar, S. and L. W. Rooney. 1995. Structure and chemistry of sorghum and millets. In: Sorghum and Millets: Chemistry and Technology. Ed. Dendy, D. A. V., St. Paul, M. N., American Association of Cereal Chemists. 69 – 124.
27. Sharif. M., M. Idrees, N. A. Taukir, M. A. Shahzad, M. F. Khalid, M. Nisa, M. Sarwar and M. L. Khan .2012. Effect of water treatment of sorghum on the performance of broiler chicks. South african J. of Anim. Sci. 42 (2): 189 – 194.
28. Talha, E. E. A. and N. A. Musharaf. 2008. The effect of germination of low – tannin sorghum grains on its nutrient contents and broiler chicks performance Pakistan. J. of nutrition 7 (3): 470 – 474.
29. Torki, M. and M. Farahmand. 2007. Use of dietary enzyme inclusion and seed germination to improve feeding value of sorghum for broiler chicks. World Poultry Science Association, Proceedings of the 16th European Symposium on Poultry Nutrition: 643 – 646.
30. Wotton, I. D. P. and H. Freeman. 1982. Micro Analysis in Medical Biochemistry. 6th edn, Churchill Livingstone.