جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى - كلية الزراعة
قسم الإنتاج الحيواني

تأثير الاحلال الجزئي لمسحوق الباقلاء العلفية المنقوعة بالماء بدل كسبة فول الصويا للعليقة في الاداء الإنتاجي وبعض الصفات الفسلجية للدجاج البياض

رسالة مقدمة إلى

مجلس قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة – جامعة المثنى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية

قسم الإنتاج الحيواني

من قبـــل

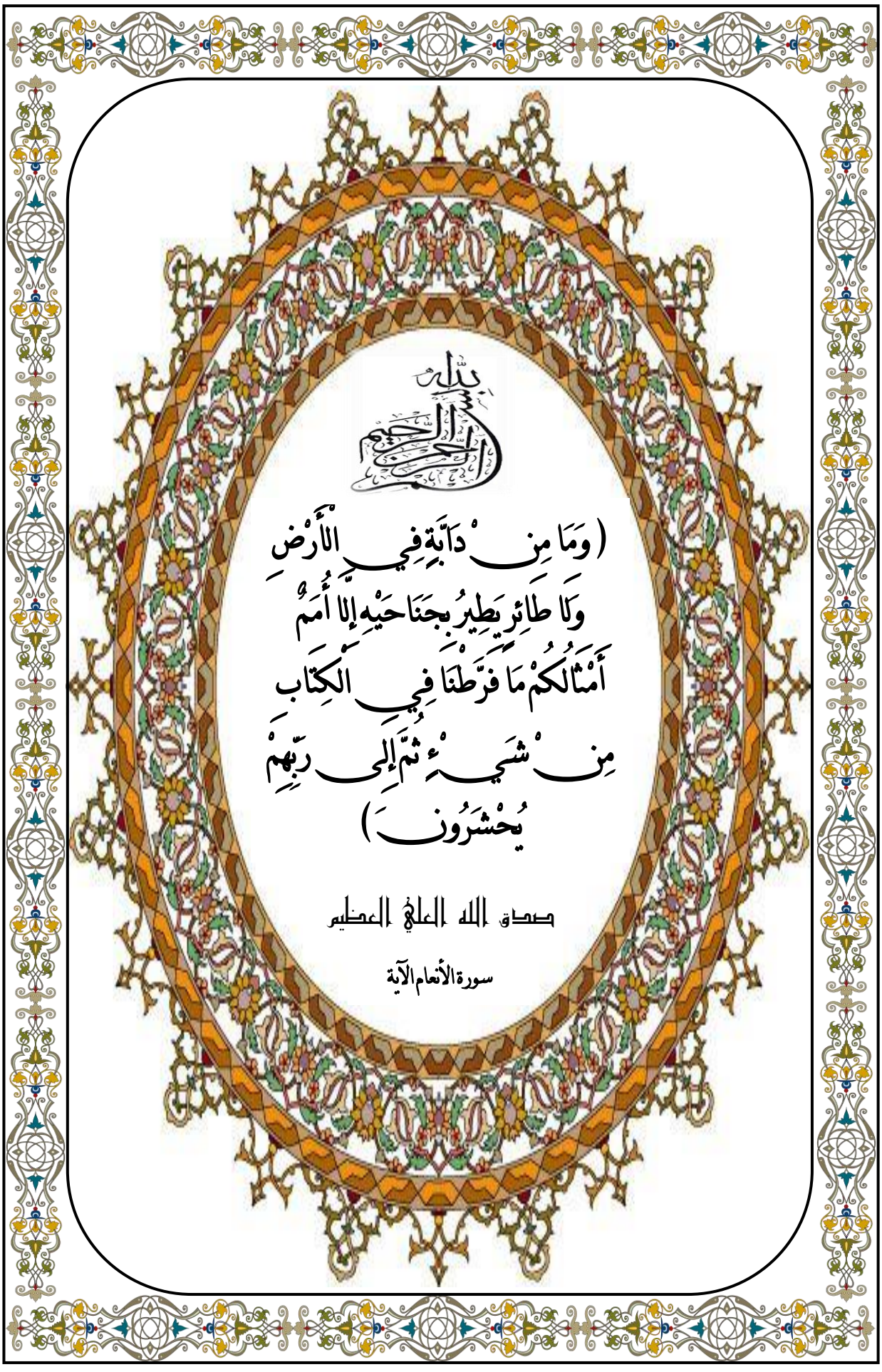
أحمد عبد الخضر جابر عطية

بإشراف

أ.د إبراهيم فاضل بيدي الزاملي

1442 هـ

2020 م


بسم الله الرحمن الرحيم
(وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ
وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ
أَمْثَالُكُمْ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ
مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَى رَبِّهِمْ
يُحْشَرُونَ)
صدق الله العلي العظيم
سورة الأنعام الآية

الاهداء

الى من ارسله الله رحمة للعالمين سيدنا محمد سيد الخلق اجمعين (صل الله عليه واله الطيبين الطاهرين)

الى من ربياني صغيرا وجهدوا معي بدون مقابل لكي يضعوا لي مستقبل افضل والذين غادروني مبكرا امي واختي رحمهما الله .

الى من تسعد عيني برؤيتهم ويطرب القلب للقياهم ولدي رضا.

الى زوجتي ام رضا التي خلقت الاجواء لمواصلة دراستي .

والى اخوتي

الى من سقوا ارض العراق بدمائهم الزكية (الشهداء) فخر وكرامة العراق .

اهدي ثمرة جهدي المتواضع هذا

الباحث

احمد عبدالخضر جابر

شكر وتقدير

الحمد لله على عطائه لي بالصحة والصبر لإكمال دراسة الماجستير
يسعدني ان اتوجه بالشكر والامتنان الى عمادة كلية الزراعة والى رئيس قسم الانتاج الحيواني والسادة اعضاء الهيئة التدريسية في قسم الانتاج الحيواني وبالأخص السادة الذين تلقيت على ايديهم دروس متطلبات الشهادة والشكر والعرفان للأستاذ المشرف أ.د ابراهيم فاضل بيدي لتوجيهاته القيمة ومتابعته لسير دراستي النظرية والعملية . كما اتوجه بالشكر والتقدير للسادة رئيس لجنة المناقشة أ.د جاسم قاسم مناتي واعضاء اللجنة أ.م.د عباس سالم حسين و أ.م.د هدى قاسم زبالة لما ابدوه من ملاحظات قيمة اظهرت الرسالة بهذا الشكل . كما يسرني ان اتقدم بخالص الشكر لجميع منتسبي قسم الانتاج الحيواني من تعاون ومساعدة في الاعمال الحقلية والمختبرية والشكر موصول الى كافة زملائي الذين واكبوني خلال مرحلة الدراسة من دعم معنوي ومساعدة والشكر والتقدير الى كل من اسهم معي و لو بكلمة واحدة في اعداد هذا الرسالة والحمد لله رب العالمين و من الله التوفيق متمنيا للجميع النجاح

الباحث
احمد عبدالخضر جابر

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة ، التابع لقسم الانتاج الحيواني / كلية الزراعة / جامعة المثنى للمدة من 2019/12/6 الى الى 2020/2/28 ولمدة (6) اسبوع . درس فيها تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في الاداء الانتاجي للدجاج البياض وتقدير لمحتويات الباقلاء من المركبات الغذائية قبل وبعد التنقيع بالماء .

استعمل في التجربة 84 دجاجة بياض سلالة ISA Brown بعمر 21 اسبوع ، وزنت فرديا ووزعت على اربع معاملات لكل معاملة 3 مكررات ، احتوى المكرر الواحد على (7 دجاجات) وقدمت العلائق بطاقه وبروتين بحسب المحدد للسلالة اعلاه وكانت المعاملات على النحو التالي:

1- المعاملة الأولى T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا.
2- المعاملة الثانيـة T2 : احلال الباقلاء العلفية المنقعة بنسبة 25% محل كسبة فول الصويا.
3- المعاملة الثالثـة T3 : احلال الباقلاء العلفية المنقعة بنسبة 50% محل كسبة فول الصويا.
4- المعاملة الرابعة T4 : احلال الباقلاء العلفية المنقعة بنسبة 75% محل كسبة فول الصويا.

واشارت النتائج إلى ما يلي:

- عدم ظهور فروق معنوية في الصفات الإنتاجية المدروسة والمتمثلة بنسبة إنتاج البيض ووزن البيض ومعامل التحويل الغذائي للدجاج البياض عند استعمال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء بالنسب 0، 25، 50 و75% محل كسبة فول الصويا.
- إنَّ تنقيع الباقلاء العلفية بالماء واضافتها إلى العليقة بمستويات مختلفة بدل كسبة فول الصويا لم يؤدي إلى ظهور فروق معنوية في الصفات النوعية للبيض والمتمثلة بكل من سمك القشرة، الوزن النسبي للقشرة، الوزن النسبي لصفار وبياض البيض، ارتفاع كل من الصفار والبياض، قطر الصفار والبياض، دليل الصفار والبياض ووحدة الهو مقارنة بمعاملة السيطرة.
- عدم ظهور فروق معنوية في الصفات الكيموحيوية في بلازما دم الدجاج البياض والتي تضمنت كل من تركيز الكلوكوز، الكوليسترول، الدهون الثلاثية، الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي نتيجة الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا.

قائمة المحتويات Contents

ت	العنوان	رقم الصفحة
-1	المقدمة	**1**
-2	مراجعة المصادر	**2**
1-2	لباقلاء العلفية	2
2-2	التصنيف	2
3-2	استخدام كسبة فول الصويا في تغذية الدواجن	2
4-2	التركيب الكيميائي للباقلاء	3
1-4-2	نسبة الرطوبة والمادة الجافة	3
2-4-2	نسبة البروتين	4
3-4-2	الدهن الخام	4
4-4-2	المركبات الكاربوهيدراتية والالياف الخام	4
5-4-2	العناصر المعدنية	5
6-4-2	الرماد الخام	5
7-4-2	الطاقة الكلية	5
5-2	المواد المثبطة في المواد الغذائية	6
6-2	طرق تحسين القيمة الغذائية للباقلاء	7
7-2	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء المنقعة بالماء في الصفات الإنتاجية للدجاج البياض	9
1-7-2	إنتاج البيض	9
2-7-2	وزن البيض وكتلته	10
3-7-2	استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي	12
8-2	تأثير استعمال الباقلاء في الصفات النوعية للبيض	13
1-8-2	وزن وسمك القشرة	13
2-8-2	وحدة هو	14
3-8-2	الوزن النسبي لبياض البيض	15
4-8-2	الوزن النسبي لصفار البيض	15
5-8-2	دليل صفار البيض	16

.3	المواد وطرائق العمل	17
1-3	تصميم التجربة وإدارة الأفراخ	17
2-3	الصفات المدروسة	21
1-2-3	نسبة إنتاج البيض	21
2-2-3	وزن البيض	21
3-2-3	معدل استهلاك العلف	21
4-2-3	معامل التحويل الغذائي :	22
5-2-3	القياسات النوعية للبيضة	22
1-5-2-3	القياسات الخارجية للبيضة	22
1-1-5-2-3	سمك القشرة	22
2-1-5-2-3	الوزن النسبي لقشرة البيض	22
2-5-2-3	القياسات الداخلية للبيضة	23
1-2-5-2-3	الوزن النسبي للصفار	23
2-2-5-2-3	الوزن النسبي للبياض	23
3-2-5-2-3	قطر الصفار والبياض	23
4-2-5-2-3	دليل الصفار	23
5-2-5-2-3	قياس وحدة هو	23
6-2-3	الصفات الكيموحيوية للدم	24
1-6-2-3	الكلوكوز	24
2-6-5-3	الكولستيرول الكلي	24
3-6-5-3	الدهون الثلاثية	24
4-6-5-3	البروتين الكلي	24
5-6-5-3	الالبومين الكلي	25
6 -6-5-3	الكلوبيولين الكلي	25
6-3	التحليل الاحصائي :	25
4	النتائج والمناقشة	26

1-4	الصفات الإنتاجية	26
1-1-4	نسبة إنتاج البيض	26
2-1-4	وزن البيضة	28
3-1-4	معامل التحويل الغذائي	30
2-4	الصفات النوعية للبيض	32
1-2-4	سمك القشرة	32
2-2-4	الوزن النسبي لقشرة البيض	36
3-2-4	الوزن النسبي لصفار البيض	36
4-2-4	الوزن النسبي لبياض البيض	38
5-2-4	دليل صفار البيض	40
6-2-4	وحدة هو	42
3-4	صفات الدم الكيموحيوية للدجاج البياض	44
1-5	الاستنتاجات	46
2-5	التوصيات	46
1-6	المصادر العربية	47
2-6	المصادر الاجنبية	48

قائمة الجداول

ت الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	محتوى كسبة فول الصويا ومسحوق حبوب الباقلاء من الاحماض الامينية.	3
2	النسب المئوية والتركيب الكيميائي المحسوب لمكونات عليقة الإنتاج المستخدمة في التجربة (22-32) اسبوع .	20
3	التحليل الكيميائي للباقلاء العلفية قبل وبعد عملية التنقيع.	21
4	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في نسبة انتاج البيض الاسبوعي.	27
5	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في وزن البيض.	29
6	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في معامل التحويل الغذائي.	31

7	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في سمك القشرة (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).	33
8	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الوزن النسبي لقشرة البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).	35
9	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الوزن النسبي لصفار البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).	37
10	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الوزن النسبي لبياض البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).	40
11	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في دليل الصفار (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).	41
12	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في وحدة الهو (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).	43
13	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الكلوكوز والكولسترول والدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 21 و32 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).	44
14	تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 21 و32 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).	45

ت	قائمة الاشكال والصور	رقم الصفحة
1	مخطط التجربة	19

ت	قائمة الصور	رقم الصفحة
1	الباقلاء العلفية المستخدمة في التجربة	18

الفصل الاول

1. المقدمة Introduction

تشكل تغذية الطيور الداجنة نسبة تتراوح ما بين 60-75% من تكلفة إقامة مشاريع فروج اللحم والدجاج البياض (ناجي، 2006)، والغاية من إقامة هذه المشاريع لتوفير المواد الغذائية المتمثلة باللحوم والبيض التي تسد احتياجات المستهلك منها بأسعار ملاءمة دون التأثير على نوعية هذه المنتجات ولكن لارتفاع اسعار المواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة ومنها كسبة فول الصويا وفقدانها في الاسواق المحلية احيانا أخرى لذلك شاع استعمال المواد العلفية غير التقليدية كبديل للمصادر العلفية الرئيسة أو كاضافات غذائية في الاعلاف لذا فانّ النقص الحاصل في اعلاف الحيوانات بصورة عامة ومنها الدواجن ادى إلى اتجاه معظم العاملين في تغذية الدواجن بالنظر إلى امكانية سد هذا النقص من خلال إيجاد الحلول المناسبة في مجال تغذية الحيوانات (Amata، 2014). بإيجاد البدائل العلفية ومنها البقوليات والمتمثلة بالباقلاء Faba beans ، البازلاء ، الفاصولياء ، العدس والمنتشرة زراعتها في مناطق مختلفة من العالم، لإدخالها في تركيب العلائق الخاصة بتغذية الطيور الداجنة دون التأثير على صحة وحيوية واوزان الطيور اثناء التربية (الياسين وعبد العباس، 2010). فالباقلاء العلفية يمكن استعمالها بشكل جزئي او كامل محل كسبة فول الصويا أذ انها متوفرة في الاسواق المحلية بكميات كبيرة فضلاً عن رخص ثمنها (الالوسي، 1996)، لكن ادخالها في علائق الطيور الداجنة بقي بصورة محدودة لاحتوائها على بعض العوامل المثبطة التي تتداخل مع عملية هضم العناصر الغذائية وامتصاصها ومن ثم ظهور تأثيرها السلبي في حصول التدهور في الأداء الإنتاجي للطيور (Fidelis وأخرون، 2007). وعموما أنّ الباقلاء وخصوصا العلفية منها يصل بروتينها إلى 28% ومحتواها من الدهن 1.5% وهي فقيرة في محتواها من الكالسيوم والاحماض الامينية الكبريتية كالمثيونين والسيستين في حين انها غنية باللايسين (Wang وأخرون، 2003)، ومن اجل استعمالها في علائق الطيور الداجنة لابد من اجراء بعض العمليات التي تحسن القيمة الغذائية من خلال تحميصها أو طبخها أو تخميرها أو تنقيعها أو تدعيمها بالاحماض الامينية الناقصة فيها لأجل احلالها في علائق الدجاج البياض دون حدوث اضرار في الأداء الإنتاجي للطيور المرباة (المجمعي، 2002).

ونظرا لقلة الدراسات المتعلقة باستعمال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء في علائق الدجاج البياض لذا يتم استخدامها بنسب احلال 25، 50، 75% محل كسبة فول الصويا في علائق الدجاج البياض، ودراسة تأثيرها في الصفات الإنتاجية والدمية للدجاج البياض.

الفصل الثاني

2. مراجعة المصادر Literature Review

2-1 الباقلاء العلفية

نبات حولي يصل ارتفاعه إلى 80 سم. الساق ذات زوايا مضلعة شبه مربعة. الاوراق متبادلة يصل طولها الى 8 سم . الأزهار بيضاء مبقعة بالأسود. للثمرة قرن يحمل بداخله عدة بذور(Elmola و Saeed ، 2014).

تعد الباقلاء من النباتات الغنية بالبروتين ، ولكنها تحتوي على بعض المثبطات التي تحد استعمالها في علائق الدواجن مثل Antitrypsin، Vicine، Covicine، حامض الفايتيك (Grabner وHofer، 1985؛ Iji وTirey، 1998) .

2-2 التصنيف

تنتمي الباقلاء (*Vicia Faba* L) الى المملكة النباتية، الشعبة مغطاة البذور ، تحت قسم ثنائيات الفلقة ، الرتبة Vitales ، العائلة البقولية Faboideae، الجنس *Vicia* ، النوع *Vicia Faba* (Elmola و Saeed ، 2014) .

الجدول (1) محتوى كسبة فول الصويا ومسحوق حبوب الباقلاء من الاحماض الامينية.

الاحماض الامينية	مسحوق حبوب الباقلاء (غم /100غم)	كسبة فول الصويا (475 غم / كغم)
Arginine	10.48	73.3
Histidine	2.39	26.9
Isoleucine	3.73	44.6
Leucine	7.1	78.7
Lysine	6.34	62.3
Methionine	0.6	14.1
Cystine	0.77	15.2
Phenylalanine	7.18	49.3
Threonine	3.54	39.4
Tryptophan	0.69	15.6
Valine	4.14	46.7
المصدر	Vogelsang-O'Dwyer واخرون، (2020)	Elkin ، (2002)

3-2 التركيب الكيميائي للباقلاء

1-3-2 نسبة الرطوبة والمادة الجافة

أنّ التباين والاختلاف الموجود في انواع الباقلاء والحاصل نتيجة الاختلافات في الاحوال المناخية وظروف نموها وسنة حصادها وطريقة الزراعة وظروف خزنها (Hughes وChoct، 1999)، ادى ذلك إلى تباين كبير في مقدار احتوائها من العناصر الغذائية فمستوى الرطوبة والمادة الجافة فيها اختلفت ما بين الباحثين فلوحظ أنّ مقدار الرطوبة هي 14.2 و13.9% والمادة الجافة هي 85.8 و86.1% لصنفين من الباقلاء (Koivunen وأخرون، 2016). ولاحظ Drazbo وأخرون (2018) أنّ نسبة المادة الجافة في الباقلاء 86.8% والرطوبة 13.2%. وذكر Tian وأخرون (2019) أنّ نسبة الرطوبة في الباقلاء بلغت 11.79% والمادة الجافة 88.21%.

2-3-2 نسبة البروتين

اما نسبة البروتين الخام في حبوب الباقلاء فاختلفت ما بين الدراسات اعتماد على اصناف الباقلاء فلاحظ Hejdysz وأخرون (2016) عند اجراء التحليل الكيميائي لخمسة اصناف من الباقلاء إذ بلغت نسب البروتين فيها 29.6، 31.4، 34.7، 32.6 و28.1%. ووجد Sandra وLiene (2016) أنّ نسبة البروتين في الباقلاء 32.5%. وأشار Koivunen وأخرون (2016) عند اجراءه التحليل الكيميائي لصنفين من الباقلاء إلى احتوائهما على 29.6 و31.8% من البروتين الخام. كما بين Drazbo وأخرون (2018) أنّ نسبة البروتين الخام في الباقلاء قد بلغ 28.2%، وأشار كل من Tian وأخرون (2019)؛ Kudlinskiene وأخرون (2020) أنّ نسبة البروتين الخام للباقلاء قد بلغت 27.48 و23.23% على التوالي وتتكون بروتينات الباقلاء من اربعة بروتينات رئيسة هي الكلوبيولين والذي يشكل 60 كغم/ 100 كغم بروتين والالبومين 20/ 100 كغم بروتين من الباقلاء وبروتين كلوتينين بحدود 15 كغم/ كغم بروتين وبروتين البرولامين بحدود 5 كغم/ 100 كغم بروتين وأنّ بروتين الكلوبيولين هو البروتين السائد في بروتين الباقلاء.

3-3-2 الدهن الخام

اما احتواء الباقلاء من الدهن الخام لخمسة اصناف من الباقلاء فانها تتراوح ما بين 0.9-1% من حبوب الباقلاء (Hejdysz وأخرون، 2016)، اما Koivunen وأخرون (2016) فوجد أنّ نسبة الدهن الخام لحبوب الباقلاء 1.26% ، في حين لاحظ Zdunczyk

وأخرون (2018) أنّ نسبة الدهن الخام في حبوب الباقلاء تتراوح ما بين 1.17- 1.44%، في حين لاحظ Tian وأخرون (2019) أنّ نسبة الدهن الخام في حبوب الباقلاء لا تزيد عن 0.75%.

2-3-4 المركبات الكاربوهيدراتية والالياف الخام

أشارت الأبحاث إلى أنّ حبوب الباقلاء تحتوي على مستوى عالي نسبيا من النشأ يتراوح ما بين 41.3-42% لكل كغم من الباقلاء وتحتوي حوالي ما بين 39.4-43.8% من الكاربوهيدرات الذائبة ونسبة من الالياف الخام تتراوح ما بين 19.7-23.3% من بذور الباقلاء (Hejdysz وأخرون، 2016). اما الدراسة التي قام بها Zdunczyk وأخرون (2018) فلاحظ أنّ نسبة الكاربوهيدرات الذائبة لنوعين من الباقلاء هما 41.17 و 44.4 %.

2-3-5 العناصر المعدنية

اما احتواء الباقلاء من العناصر المعدنية فهي متغيرة تبعا لاختلاف اجزاء البذرة وطرق زراعتها ولون قشرتها سواء كانت داكنة أو فاتحة اللون فذات القشرة الفاتحة تتميز بانخفاض محتواها من العناصر المعدنية والفايتين مقارنة مع البذور ذات القشرة الداكنة (Rubio وأخرون، 1992)، وعموما فأنّ نسبة الكالسيوم السائدة في قشرة البذور والتي تتراوح ما بين 1.2-1.6 كغم لكل 100 كغم مادة جافة اما الفسفور فيتراوح ما بين 3.65-4 كغم لكل 100 كغم مادة جافة والذي يوجد على هيئة Phytates في البذرة (Kataria وأخرون، 1989).

2-3-6 الرماد الخام

أشارت الدراسات المتعلقة بدراسة مقدار الرماد الخام لمسحوق بذور الباقلاء فانها كانت متباينة في نسبتها فلاحظ Hejdysz وأخرون (2016) عند دراسته لخمس اصناف من الباقلاء فوجدها مختلفة في محتواها من الرماد الخام والتي تراوحت ما بين 115-134 غم/ كغم من مسحوق بذور الباقلاء، وأشار Drazbo وأخرون (2018) أنّ نسبة الرماد الخام لحبوب الباقلاء هي 3.16%، ولاحظ Tian وأخرون (2019) أنّ نسبة الرماد الخام لحبوب الباقلاء قد بلغت 2.6%.

2-3-7 الطاقة الكلية

اما بخصوص الطاقة الكلية للباقلاء فهي بحدود 2450 سعرة حرارية لكل كغم من بذور الباقلاء وهي مقاربة في محتوى كسبة فول الصويا في محتواها من الطاقة والتي تبلغ 2400 سعرة لكل كغم من كسبة فول الصويا (الياسين وعبد العباس، 2010). ولقد لوحظ بانّ

الباقلاء الخالية من التانين تكون ذات طاقة ممثلة عالية مقارنة بالباقلاء التي تحتوي على التانين (Nakitto وأخرون، 2015)، فضلاً عن أنّ التانين في الباقلاء يؤدي إلى تقليل محتوى الطاقة الممثلة بنسبة 19% ومعامل هضم البروتين بنسبة 7% (Marquardt، 1989). وأشارت الدراسات إلى مقدار الطاقة الكلية لحبوب الباقلاء منها Koivunen وأخرون (2016) والذي بين أنّ مقدار الطاقة الكلية المستحصل عليها من حبوب الباقلاء فهي 19.0 ميكا جول/ كغم من حبوب الباقلاء، اما Drazbo وأخرون (2018) فأشاروا إلى أنّ الطاقة الكلية لحبوب الباقلاء الخام تبلغ 18.7 ميكا جول/ كغم من حبوب الباقلاء، اما احتواء الباقلاء من الاحماض الامينية فأنها غنية باحتوائها من حامض الكلوتاميك (16.25 غم/ 100 غم من بروتين حبوب الباقلاء) الارجينين (10.48 غم/ 100 غم من بروتين حبوب الباقلاء) وبانخفاض محتواها بحامضي المثيونين والسيستين (0.6 و0.77 غم/ 100 غم من بروتين حبوب الباقلاء) على التوالي (Ravindran، 2005؛ Vogelsang-O'Dwyer وأخرون، 2020).

4-2 المواد المثبطة في الباقلاء

أنّ الاستفادة المثلى من العلائق المقدمة لقطيع الدجاج البياض ذات أهمية كبيرة سواء من الناحية الغذائية أو الاقتصادية لتحقيق افضل مردود اقتصادي من إقامة مشاريع تربية قطعان الدجاج البياض (الزبيدي، 1986). وهذا يعتمد على المواصفات التي تتميز بها المحاصيل المكونة للعليقة الا أنّ بعض المواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة تتميز باحتوائها على بعض الموانع التي تحدد مقدار استعمالها في العليقة تعرف بالعوامل المثبطة للتغذية تظهر في الغذاء بصورة طبيعية أو يصنعها النبات والتي تخفض من استهلاك العناصر الغذائية نتيجة ارتباط هذه العوامل مع العناصر الغذائية وتكوين مركبات تؤدي إلى خفض كفاءة الطيور بالاستفادة من العناصر الغذائية اثناء عملية الهضم (Saini، 1989). ومن هذه المثبطات هي مثبطات البروتين والتي تتمثل بمثبط التربسين والكيموتربسين أذ يعملان على تثبيط كل من التربسين والكيموتربسين وهي بروتينات ذات الانتشار الواسع في المملكة النباتية وهي من المكونات الشائعة الانتشار في بذور البقوليات (Habib وFazili، 2007). اما مثبطات Hemolytic glycosides والتي تنتج بكميات كبيرة في الامعاء الغليظة فعند تناول الباقلاء وتهضم هذه المثبطات كل من Vicin وConvicin وقد يصل تركيزها في المادة الجافة بمقدار 2-5 ملغم/غم من الوزن الجاف للبذرة (Arbid وMarquardt، 1985). اما التانينات التي هي مركبات فينولية فتحتوي على مجاميع هيدروكسية متعددة ذائبة بالماء ذات اوزان جزيئية مختلفة لها القابلية على التفاعل مع كل البروتينات والسكريات المتعددة ومع مركبات أخرى ولها القابلية

على ترسيب البروتينات في المحاليل المائية، وعند ارتفاع نسبة التانين في العليقة سيؤدي إلى خفض معامل الهضم لكل من الحامض الاميني والبروتين نتيجة الارتباط الحاصل ما بين التانين وبروتينات الغذاء مكون مركبات معقدة ذات معامل هضم اقل فضلاً عن أنّ التانين يعمل على إعاقة امتصاص العناصر الغذائية مثل العناصر المعدنية مثل الكالسيوم ، الفسفور ، النحاس ويجعلها غير قابلة للامتصاص كذلك يمنع التانين من الوصول إلى المادة الغذائية التي يعمل عليها الانزيم من خلال تكوين طبقة مائية حول المادة الغذائية ثم يمنع تحويل المادة الغذائية إلى وحدات صغيرة يسهل امتصاصها (المرسومي، 2000؛ الجنابي، 2001). وأشارت أغلب الدراسات إلى أنّ التانين يقسم إلى مجموعتين رئيسيتين وهي التانينات الذائبة أو القابلة على التحلل بالماء والتانينات المكثفة (Varelis وأخرون، 2018)، والتانينات تنتشر على نطاق واسع في المملكة النباتية وهي منتشرة بشكل خاص في الجذور واللحاء وارواق النباتات و انها تشكل ما يصل إلى 25% من الوزن الجاف للانسجة (Barbehenn وConstabel، 2011)، والتانينات لها وظائف مضادة للاكسدة والسرطان والميكروبات والطفيليات ولكنها وبسبب محتواها المضاد للتغذية فانّ لها بعض الأثار السلبية على الدواجن وزيادتها في الاعلاف يؤدي إلى تدهور الأداء في الدواجن كانخفاض معدل العلف المستهلك وانخفاض امتصاص العناصر الغذائية المهضومة كما يتسبب في احداث هشاشة العظام في الدواجن وحدوث تأثيرات مرضية في اماكن مختلفة من الانسجة والمرئ والقانصة والاثني عشر (Jaiswal وأخرون، 2018). اما العامل الاخر الذي يعد من مثبطات العناصر المعدنية فهو حامض الفايتيك أذ يرتبط هذا الحامض مع العناصر المعدنية الموجبة مكونا مركبات غير ذائبة وقليلة الهضم يطلق عليها بالفايتين، والعناصر التي يرتبط بها مثل الكالسيوم والحديد والمغنيسيوم وغيرها من المركبات، وصعوبة هضم المركب يعود إلى عدم وجود انزيم الفايتيز Phytase في القناة الهضمية للطيور ويشكل حامض الفايتيك حوالي 1-5% من الوزن الجاف لمعظم البقوليات والحبوب والبذور الزيتية التي تستعمل في تغذية الانسان والحيوان (Reddy وأخرون، 1982). حيث يخزن الفسفور في النبات على شكل حامض الفايتيك ويشكل ما نسبته 50-80% من الفايتيك (Thavarajah وأخرون، 2010). على الرغم من وجود العديد من الفوائد لحامض الفايتيك كمضاد للاكسدة والسكر والسرطان الا أنّه له تأثيرات سلبية عديدة منها إعاقة امتصاص المعادن ومنع الاستفادة من البروتين لارتباطه مع العناصر الغذائية وتكوينه مركبات معقدة لا يتم هضمها الا بتوفير بيئة حامضية ذات اس هيدروجيني منخفض (Nissar وأخرون، 2017).

6-2 طرق تحسين القيمة الغذائية للباقلاء

هنالك طرق ووسائل عدة لتحسين القيمة الغذائية للبقوليات ومنها الباقلاء وذلك من خلال امكانية تحويل حجم الجزيئات أو الحبيبات للمادة الغذائية وتحسين هضم العناصر الغذائية والقضاء أو الحد من فاعلية وتأثير هذه المثبطات الا أنّ الأمر يتطلب معرفة نسب وانواع المواد المثبطة ومواقعها في داخل البذور فضلاً عن معرفة حساسية هذه العوامل للطرق الفيزيائية والكيميائية المتبعة في معالجتها (Thorpe وBeal، 2001) لأجل تحجيم تأثير هذه المواد المثبطة من جهة ومقدار التغيير السلبي الذي تحدثه هذه الطرق على المواد الغذائية المعاملة من جهة أخرى (Melcion وVan der Peel، 1993).

أشارت الأبحاث والدراسات العلمية إلى وجود الطرق عدة من مستعملة في تحسين القيمة الغذائية للباقلاء إذ تميزت هذه الطرق بتكاليفها المنخفضة واعطائها نتائج إيجابية عند اتباعها في معاملة الباقلاء بمعاملة التخمير والمعاملة الحرارية أو الإنبات أو استعمال الانزيمات وطريقة التنقيع (الياسين وعبد العباس، 2010). أنّ عملية التنقيع المتبعة في دراستنا والتي تؤدي إلى تنشيط الانزيمات الداخلية مما يؤدي إلى تحسن في هضم الباقلاء المنقعة بالماء وفسر هذا التحسن الا انه يعود إلى تنشيط الانزيمات الطبيعية (Yalda وForbes، 1996). اكد العديد من الباحثين أنّ تنقيع الباقلاء بالماء وتقديمها للطيور الداجنة يؤدي إلى زيادة القيمة الغذائية لها عند تناولها من قبل الطيور لآن عملية التنقيع بالماء تساعد في عملية الهضم وايض الغذاء فضلاً عن أنها تؤدي إلى زيادة ذوبان المادة الغذائية مع انخفاض في لزوجة الكتلة الغذائية داخل القناة الهضمية مما يسرع من عملية الامتصاص (Yasar وForbes، 2000). أنّ استعمال التنقيع الغاية الأساسية منه هو ازالة المركبات المضادة للتغذية في حبوب الباقلاء والتي لها القابلية على الذوبان حيث أنّ التنقيع يعمل على تقليل المركبات المضادة للتغذية في حبوب البقوليات بنسبة 45% (Fernandes وأخرون، 2010)، كما تساعد عملية التنقيع في تنعيم طبقة البذور وهذه العملية لا تؤثر على محتوى البروتين للباقلاء وتساعد في معامل هضم البروتين بسبب خفض مستوى مثبط التربسين ومضادات التغذية الأخرى مثل التانينات والفينولات المتعددة والتي تتفاعل مع البروتين لتشكيل مركبات معقدة لقابلية هذه المركبات على الذوبان اثناء التنقيع (Abdel-Aleem وأخرون، 2019)، كما أنّ التنقيع يقلل بشكل كبير من مستوى حامض الفايتيك ويخفض من نشاط مثبط التربسين (Mehanni وأخرون، 2017). أذ لوحظ أنّ اجراء عملية التنقيع تؤدي إلى خفض مستوى حامض الفايتيك في الحالة الجافة والتي تقدر بحوالي 857.6 ملغم/ غم من وزن الباقلاء الجافة إلى حوالي 32.9% في حالة تنقيع الباقلاء (Luo وأخرون، 2009)، وقد يعود سبب هذا الانخفاض في محتوى الفايتيك الناتج عن عملية التنقيع

إلى ذوبان املاح الفايتيك اثناء المعالجة بالماء (Luo وXie، 2014)، وقد يعود إلى انخفاض حامض الفايتيك في اثناء عملية التنقيع إلى أنّ تحلل مركبات الفايتيز والتي تكون متاحة للامتصاص (Avanza وأخرون، 2013). كما أنّ عملية التنقيع تعمل على خفض تركيز مثبطات Vicin وConvicin الموجودة في الباقلاء والتي تقدر نسبتها 1% في الحالة الجافة للباقلاء (Purves وأخرون، 2017)، وأنّ التنقيع بالماء له القدرة على ازالة مثبطات Vicin وConvicin من حبوب الباقلاء (Jamailian وGhorbani ، 2005)، وخفض مستوى اللاكتينات في الباقلاء (Gatel، 1994).

2-7 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء المنقعة بالماء في الصفات الإنتاجية للدجاج البياض

أشارت الدراسات العلمية إلى أنّ هنالك امكانية لاستعمال الباقلاء محل كسبة فول الصويا في تغذية الدجاج البياض دون حدوث اضرار سلبية في الأداء الإنتاجي من خلال استعمال الباقلاء بنسبة تصل إلى اكثر من 50% من نسبة كسبة فول الصويا المستعملة في العليقة وإذا اريد زيادة نسبة الاحلال للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة لابد من اجراء بعض العمليات الفيزيائية أو الكيميائية أو تدعيمها ببعض العناصر الغذائية الاصطناعية الموجودة في الاسواق المحلية فقد لوحظ أنّ استعمال الباقلاء المطبوخة بنسبة 30% من العليقة ادى إلى تحسن معنوي في الأداء الإنتاجي (Kamaran وAl-Sardary، 2009)، لذا من الممكن استعمال الباقلاء في علائق الدجاج البياض بنسب معينه دون ظهور اي تأثير سلبي في الأداء الإنتاجي عند زيادة الاحلال للباقلاء في العليقة بشرط اتباع بعض طرق التحسين الغذائي والحصول على الارباح الاقتصادية لأنّ الباقلاء رخيصة الثمن ومتوفرة بكثرة في الأسواق المحلية (المشهداني، 2011).

1-7-2 إنتاج البيض

أنّ عملية إنتاج البيض تتأثر بعوامل عدة منها العوامل الوراثية والبيئية والمتمثلة بنوع السلالة وعمر الطير ودرجة الحرارة فضلاً عن نوع التغذية المغذى عليها الدجاج البياض (الفياض وناجي، 2012)، وأشار الزبيدي، (1986) الى تأثير تركيب العليقة وقيمتها الغذائية في نسبة إنتاج البيض . كذلك يتأثر إنتاج البيض بمقدار نسبة احلال الباقلاء محل كسبة فول الصويا من جهة وهل أنّ الباقلاء المستعملة هي معاملة بطرق التحسين الغذائي ام لا من جهة أخرى (النعيمي، 2005).

وأشار Guillaume وBellec، (1977) الى ان تغذية الدجاج البياض سلالة Rode Island بعمر 28 اسبوع على عليقة تحتوي 10% من الباقلاء الخام لم تظهر آية فروق معنوية في نسبة إنتاج البيض ، واكد نتيجة هذه الدراسة Robblee وأخرون (1977) عند استعمال الباقلاء الخام بنسبة 20% في عليقة الدجاج البياض. وبين Mateos وPuchal (1982) أنّ استعمال الباقلاء بنسبة 0، 100، 200 و300 غم باقلاء/ كغم علف من عليقة دجاج الليكهورن الابيض المدعمة بالحامض الاميني المثيونين عدم وجود فروق معنية في نسبة إنتاج البيض في حين عند استعمال الباقلاء بنسبة 55% من العليقة ظهر انخفاض معنوي في نسبة إنتاج البيض. ولم يتوصل Perez-Maldonado وأخرون (1999) إلى آية فروق معنوية في نسبة إنتاج البيض عند تغذية الدجاج البياض على عليقة احتوت على باقلاء خام بنسبة 25% من العليقة مقارنة بمجاميع الدجاج الذي تغذى على العليقة الخالية من الباقلاء. في حين لاحظ Fidelis وأخرون (2007) أنّ زيادة الاحلال للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة بالنسب (24 ، 32)% من عليقة الدجاج البياض بعمر 24 لغاية 76 اسبوعا انخفاضا معنويا في نسبة إنتاج البيض بينما لم يجد فروق معنوية في نسبة إنتاج البيض عند استعمال الباقلاء بالنسب(8 ، 16)% من العليقة مقارنة بالعليقة الخالية من الباقلاء وفسر هذا الانخفاض الحاصل في نسبة إنتاج البيض عند رفع نسبة الاحلال للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة إلى وجود بعض العوامل المثبطة في الباقلاء مثل التانينات Vicin وConvicin ، (Kamaran وAl-Sardary ، 2009) عند استعمال الباقلاء بمقدار 300 غم/ كغم علف حيث لوحظ انخفاض في نسبة إنتاج البيض للدجاج البياض سلالة Hyline في حين لم تظهر فروق معنوية في نسبة إنتاج البيض عند استعمال 100 غم باقلاء لكل كغم علف. فيما استعمل المشهداني (2011) نسب مختلفة من الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا واجريت عليها بعض عمليات تحسين القيمة الغذائية كعملية التخمير والمعاملة بالحرارة وعملية الإنبات وغذيت بها الدجاج البياض سلالة Lohman بعمر 19 لغاية 48 اسبوع لاحظ ظهور تفوق معنوي لصالح معاملتي الاحلال الجزئي للباقلاء بنسبة 50% محل كسبة فول الصويا المنبتة والمخمرة في صفة إنتاج البيض مقارنة ببقية المعاملات في التجربة، في حين حصل Abd El-Hacka وأخرون (2017) على انخفاض معنوي في معدل نسبة إنتاج البيض عند استعمال نسب احلال 75 ،100% من الباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة، بينما لم يجد آية فروق معنوية في نسبة إنتاج البيض عند استعمال نسبة احلال (0 ، 25)% من الباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة. وبين Moujahed وأخرون (2020) أنّ احلال الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا في العليقة بالمستويات (0، 5 ،10)%

وتغذية الدجاج البياض فيها من عمر 58 لغاية 66 اسبوع انخفاض معنوي في نسبة إنتاج البيض لمعاملتي الاحلال (5 ،10)% مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء الخام.

2-7-2 وزن البيض وكتلته

أنّ سعر البيض ورغبة المستهلك على شراء البيض تعتمد بصورة رئيسة على صفتين مهمتين هما وزن البيض وكتلته وتتأثر بعوامل عدة منها وقت الإنتاج في السنة الإنتاجية ونوع السلالة للدجاج البياض ودرجات الحرارة والتغذية خلال المدة الإنتاجية (الفياض وناجي، 2012)، كنوع الغذاء ، وتركيبه من العناصر الغذائية التي يتغذى عليه الدجاج البياض اثناء مدة الإنتاج ، ومن هنا قد تظهر بعض الحالات السلبية في الأداء الإنتاجي للدجاج البياض عند تغير احد المواد العلفية في تركيب العليقة فمثلا استعمال الباقلاء محل كسبة فول الصويا قد تؤثر على وزن البيض وكتلته فلاحظ كل من Guillaume وBellec (1977) في دراسات منفصلة لاحظوا حصول انخفاض في وزن البيض عند استعمالهم حبوب الباقلاء الخام بنسبة 30% من العليقة المقدمة للدجاج البياض. كما لاحظ Mateos وPuchal (1982) ظهور انخفاض معنوي في وزن البيض عند استعمال الباقلاء بنسبة تتراوح 20-55% من العلف المغذى عليه الدجاج البياض في حين لم يجد نفس الباحثان آية فروق معنوية في كل من وزن البيض وكتلته عند استعمال الباقلاء في تجربة أخرى بنسب مختلفة تراوحت ما بين 4-12% من العلف وتمت مقارنتها بالمعاملة الخالية من الباقلاء الخام . وتوصل كل من Newton وHill (1983)؛ Castanon وPerez-Lanzac (1990) إلى النتيجة ذاتها عند استعمالهم الباقلاء الخام بنسبة تصل إلى 20% من العليقة وذلك بظهور انخفاض معنوي في وزن البيض بصورة معنوية وفسروا الأنخفاض لوجود التانين في الباقلاء. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما توصل اليه Perez-Maldonado وأخرون (1999) عند رفع نسبة الباقلاء إلى 25% من العليقة وذلك بظهور انخفاض وزن البيض. وذكر Fidelis وأخرون (2007) عند استعمال مستويات مختلفة من الباقلاء الخام (0، 8، 16، 24، 32 و40%) من العليقة عدم وجود فروق معنوية في صفة كتلة البيض عند استعمال الباقلاء الخام لغاية 8% مقارنة بمعاملة المقارنة، في حين لاحظ انخفاضا معنويا في الصفة ذاتها بعد هذه النسبة ولغاية 40% من العليقة. وبين كل من Abdulabass وAl-Mashhadani (2011) عدم ظهور فروق معنوية في وزن البيض المنتج عند استعمال الباقلاء العلفية بالنسب 50 و 100% (الخام، المعاملة حراريا، المنبتة والمخمرة) محل كسبة فول الصويا في عليقة الدجاج البياض مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء، ولاحظ Abd El-Hacka وأخرون (2017) أنّ استعمال الاحلال الجزئي بنسبة 75%

والاحلال الكلي بنسبة 100% بدل كسبة فول الصويا في العليقة أدى إلى ظهور انخفاض معنوي في وزن وكتلة البيض في حين لم تظهر آية فروق معنوية في هذه الصفات عند استعمال نسب 0، 25 و50% من الباقلاء العلفية محل كسبة فول الصويا في عليقة الدجاج البياض مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء الخام. واشار Moujahed وأخرون (2020) الى وجود انخفاض معنوي في صفة وزن البيض المنتج عند استعمال 10% باقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة ، فيما لم تختلف معنويا عند استعمال 5% باقلاء محل كسبة فول الصويا مقارنة بمعاملة السيطرة بعمر 58 - 66 اسبوع .

3-7-2 استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي

بينت نتائج الدراسات السابقة حول تأثير استعمال الباقلاء العلفية محل كسبة فول الصويا في علائق الدجاج البياض في مقدار العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي اعتمادا على النسبة المستعملة من حبوب الباقلاء في علف الدجاج البياض فضلاً عن أنّ الباقلاء المستعملة هل هي معاملة بطرق التحسين للقيمة الغذائية كالمعاملة الحرارية والتخمير والإنبات أو التنقيع لتقليل تأثير العوامل المثبطة في الباقلاء (Robblee وأخرون، 1977). لاحظ Guillaume وBellec (1977) ظهور انخفاض معنوي في استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي عند استعمال نسبة مقدارها 30% من حبوب الباقلاء في عليقة الدجاج البياض. ولاحظ كل من Mateos وPuchal (1982) عدم وجود فروق معنوية في معدل استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي عند استعمال مستويات مختلفة من الباقلاء (4، 8 و12%) من العلف عند تغذية الدجاج البياض في حين عند رفع نسبة الباقلاء إلى 55% من العلف لنفس الباحثان أذ وجدا انخفاض في معدل استهلاك العلف وعدم تأثر معامل التحويل عند زيادة نسبة الباقلاء في عليقة الدجاج البياض . وأشار كل من Newton وHill (1983) إلى وجود انخفاض معنوي في معدل استهلاك العلف وتدهور في معامل التحويل الغذائي عند استعمال حبوب الباقلاء بنسبة 20% في عليقة الدجاج البياض وفسر هذا الانخفاض في استهلاك العلف والتدهور في معامل التحويل الغذائي إلى وجود مثبط التانين في بذور الباقلاء الخام . في حين اكد Kamaran و-Al Sardary (2009) على عدم وجود فروق معنوية في استهلاك العلف عند استعمال نسبة 10% من الباقلاء الخام في حين ظهر انخفاض معنوي عند استعمال الباقلاء بنسب (20 ،30)% ولكن لم تظهر فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي ومعدل استهلاك العلف عند معاملة هذه النسب من الباقلاء بالحرارة واستعمالها في تغذية الدجاج البياض ومقارنتها بمعاملة السيطرة. وذكر كل من Laudadio و Tufarelli (2010) إلى أنّ تغذية الدجاج البياض على حبوب الباقلاء بنسبة

(25.5) % باقلاء بدل كسبة فول الصويا بعمر 18 لغاية 28 اسبوع عدم وجود تأثير معنوي في معامل التحويل الغذائي في حين ظهر انخفاضا معنويا في كمية العلف المستهلك مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء الخام . وأشار المشهداني (2011) إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات في معدل استهلاك العلف أذ وجد الانخفاض المعنوي في كميات العلف المستهلكة في معاملة الاحلال الجزئي للباقلاء الخام بنسبة 50% محل كسبة فول الصويا في العليقة في حين لم تظهر فروق معنوية في هذه الصفة في مختلف المدد الإنتاجية وسجلت طيور معاملتي الاحلال الجزئي للباقلاء 50% المخمرة والمنبتة افضل معامل التحويل الغذائي عند مقارنتهما ببقية معاملات التجربة. وبين Abd El-Hacka وأخرون (2017) إلى أنّ تغذية الدجاج البياض على العلائق الحاوية على الباقلاء بنسب (0، 25، 50، 75 و100)% بدل كسبة فول الصويا في العليقة إلى وجود تحسن معنوي في كفاءة التحويل الغذائي وانخفاض معنوي في استهلاك العلف اليومي والتراكمي في نسب الاحلال (75 ،100)% في حين لم تختلف معاملات الاستبدال الأخرى مقارنة بمعاملة السيطرة. بينما لم يجد Moujahed وأخرون (2020) آية فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي ما بين المعاملات في التجربة عند تغذية الدجاج البياض على العلائق التي على المستويات (0، 5 و10)% من الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا من عمر 58 لغاية 66 اسبوعا في حين ظهر انخفاضا معنويا في العلف المستهلك في معاملتي الاحلال للباقلاء محل كسبة فول الصويا مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء.

2-8 تأثير استعمال الباقلاء في الصفات النوعية للبيض

2-8-1 وزن وسمك القشرة

أشارت معظم الدراسات إلى أنّ كل من وزن القشرة وسمكها من أهم الصفات النوعية للبيض المنتج لأنّ هاتين الصفتين تحددان مقدار سلامة قشرة البيض ووصولها إلى المستهلك وهي قوية أو بنسبة كسر منخفضة، أذ بينت الدراسات أنّ نسبة الكسر في البيض المنتج في العالم حوالي 5-7% وهذه النسبة تشكل كمية كبيرة من البيض المكسور قبل وصوله إلى المستهلك (الفياض وناجي، 2012)، وتتاثر مواصفات القشرة ونوعيتها بكل من درجة حرارة المحيط والغذاء المتناول من قبل الدجاج البياض فقد ذكر كل من Guillaume وBellec (1977)؛ Mateos وPuchal (1982) في دراسات مختلفة تضمنت استعمال الباقلاء في علائق الدجاج البياض بنسب تراوحت ما بين 10-55% من العليقة إلى عدم وجود فروق معنوية في صفة وزن البيضة وسمكها ولم يجد كل من Kamaran وAl-Sardary (2009) آية فروق معنوية في النسبة المئوية لوزن القشرة عند تغذية الدجاج البياض على علائق احتوت الباقلاء الخام أو

المعاملة حراريا بنسب 10، 20 و30% من عليقة الدجاج البياض سلالة Hyline مقارنة بمعاملة المقارنة الخالية من الباقلاء في حين ظهر انخفاض في سمك القشرة عند زيادة نسبة الاحلال للباقلاء الخام إلى 20-30% من العليقة بينما هذا التأثير قد اختفى عند معاملة الباقلاء بهذه النسب بالحرارة ولم يظهر اي تأثير معنوي في سمك قشرة البيض ، وفي دراسة قام بها Fidelis وأخرون (2007) إلى عدم وجود فروق معنوية في كل من وزن وسمك القشرة عند تغذية الدجاج البياض على العلائق التي احتوت نسب مختلفة من الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا بالمستويات (0، 8، 16، 24، 32 ،40)% علف عند مقارنتها بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء الخام وتوصل كل من Kamaran وAl-Sardary (2009) إلى عدم وجود فروق معنوية في النسبة المئوية لوزن القشرة في البيض المنتج من الدجاج البياض المغذى على العلف الذي احتوى الباقلاء الخام أو المعاملة حراريا بنسب (10، 20 و30)% مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء في حين انخفض سمك القشرة في المعاملتين التي احتوت على الباقلاء الخام بالنسب 20 ،30% محل كسبة فول الصويا في العليقة. ولاحظ كل من Laudadio و Tufarelli (2010) بانّ الدجاج البياض سلالة ISA Brown من عمر 18 لغاية 28 اسبوع على علائق احتوت على الباقلاء الخام بالنسب 0 ،25% محل كسبة فول الصويا في العليقة إلى عدم وجود آية فروق معنوية في سمك القشرة مقارنة بمعاملة السيطرة ، ولم يلاحظ المشهداني (2011) آية فروق معنوية في كل من وزن وسمك القشرة والوزن النسبي للقشرة عندما استعمل في دراسته احلال للباقلاء العلفية بنسب 0، 50 و100% محل كسبة فول الصويا مع اجراء عليها كل من عمليات التخمير والإنبات والمعاملة الحرارية ومرة أخرى من دون اجراء آية عملية على الباقلاء المستعملة في العليقة. واتفقت هذه النتائج مع ما أشار اليه Moujahed وأخرون (2020) عند تغذيته الدجاج البياض من عمر 58 لغاية 66 اسبوع على العلائق التي احتوت حبوب الباقلاء بالنسب 0، 5 و10% بدل كسبة فول الصويا في العليقة وذلك لعدم حصول فروق معنوية في سمك ووزن القشرة في معاملتي الاحلال مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من حبوب الباقلاء.

2-8-2 وحدة هو (Haugh unit)

تعد وحدة هو (Haugh unit) من المقاييس المهمة واجريت العديد من الدراسات التي تعبر عن هذه العلاقة وتأثرها باستعمال بذور الباقلاء في علائق الدجاج البياض فلاحظ كل من Mateos وPuchal (1982) عدم وجود فروق معنوية في معدلات وحدة هو عند تغذية الدجاج البياض على علائق تضمنت استعمال بذور الباقلاء بالمستويات 4، 8 و12% من العلف ولاحظ

كل من Laudadio وTufarelli (2010) إلى أنّ احلال الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا بالنسب 0 و25% وتغذية الدجاج البياض بها من عمر 18 لغاية 28 اسبوع عدم وجود تأثير معنوي في وحدة هو مقارنة بمعاملة السيطرة. وأشار المشهداني (2011) في الدراسة التي اقامها والتي تضمنت استعمال نسب استبدال للباقلاء الخام والمخمرة والمنبتة والمعاملة بالحرارة وبالمستويات (0، 50 و100)% محل كسبة فول الصويا في العليقة عدم ظهور فروق معنوية في وحدة هو ما بين المعاملات في التجربة. وذكر Abd El-Hacka وأخرون (2017) عدم وجود فروق معنوية ما بين المعاملات في التجربة في صفة وحدة هو عند تغذية الدجاج البياض على علائق احتوت على حبوب الباقلاء بالنسب 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا. وتوصل Moujahed وأخرون (2020) إلى عدم وجود تأثير في معدلات وحدة الهو ما بين المعاملات عند استعمال نسبتي استبدال 5 ،10% للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة وتغذية الدجاج البياض فيها بعمر 58 لغاية 66 اسبوع من عمر الدجاج البياض.

2-8-3 الوزن النسبي لبياض البيض

اشار Fidelis وأخرون (2007) الى ان تغذية الدجاج البياض على علائق تحوي على الباقلاء العلفية بالنسب 0، 16، 24، 32، 40% من العلف على عدم وجود فروق معنوية في والوزن النسبي والنسبة المئوية لبياض البيض في حين ظهرت زيادة معنوية بدليل البياض مع زيادة نسبة الاحلال للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة مقارنة بمعاملة السيطرة. وأشار المشهداني (2011) في الدراسة التي اقامها والتي تضمنت استعمال نسب استبدال للباقلاء الخام والمخمرة والمنبتة والمعاملة بالحرارة وبالمستويات (0، 50 و100)% محل كسبة فول الصويا في العليقة عدم ظهور فروق معنوية في كل من وزن البياض والوزن النسبي للبياض ودليل البياض ما بين المعاملات في التجربة. وذكر Abd El-Hacka وأخرون (2017) عدم وجود فروق معنوية ما بين المعاملات في التجربة في الوزن النسبي لبياض البيض عند تغذية الدجاج البياض على علائق احتوت على حبوب الباقلاء بالنسب 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا .

2-8-4 الوزن النسبي لصفار البيض

أجريت العديد من الدراسات حول استعمال الباقلاء في علائق الدجاج البياض ومقدار تأثيرها في الصفات النوعية لصفار البيض ، فلاحظ كل من Guillaume وBellec (1977) ظهور انخفاض في وزن صفار البيض عند استعمال الباقلاء الخام في تغذية الدجاج البياض بين المعاملات المختلفة والتي استعمل فيها الباقلاء العلفية بنسبة تصل إلى 30% من العليقة عند

تغذية الدجاج البياض سلالة White Rode Island، في حين اشار Fidelis وأخرون (2007) الى وجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية لصفار البيض عند رفع نسبة الاستبدال للباقلاء في العليقة إلى 40% عند تغذية الدجاج البياض بعلائق تضمنت نسب مختلفة من الباقلاء تراوحت ما بين 0، 80، 160، 240، 320 و400 غم/ كغم علف. وبين كل من Laudadio وTufarelli (2010) عدم وجود تأثير معنوي في الصفات النوعية لصفار البيض والمتمثلة بوزن الصفار والوزن النسبي للصفار وقطر وارتفاع الصفار عند تغذية الدجاج البياض على علائق تضمنت استعمال الباقلاء الخام. وتوصل إلى النتيجة ذاتها المشهداني (2011) عند استبدال الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا في العلائق بالمستويات 50% ،100% واجري عمليات التخمير والمعاملة الحرارية والإنبات عندما لم يلاحظ آية فروق معنوية في كل من الوزن النسبي للصفار في حين ظهرت فروق معنوية بين المعاملات في صفتي ارتفاع وقطر الصفار لصالح معاملتي التخمير وبنسب احلال للباقلاء 50% ، 100% محل كسبة فول الصويا في العليقة مقارنة ببقية معاملات التجربة الأخرى. ولاحظ Abd El-Hacka وأخرون (2017) بانّ الدجاج البياض المغذى على العلائق التي تضمنت استبدال الباقلاء بالمستويات 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا ظهور تحسن معنوي في النسبة المئوية لصفار البيض في مستويات الاستبدال العالية من الباقلاء والتي تراوحت ما بين 50% - 75% مقارنة بمعاملة السيطرة. وأشار Moujahed وأخرون (2020) إلى انخفاض معنوي في وزن الصفار عند نسبة استبدال 10% للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العليقة عند تغذية الدجاج البياض على علائق استعمل فيها ثلاثة مستويات من حبوب الباقلاء تراوحت ما بين 0، 5 و10% من 58 لغاية 66 اسبوع من عمر الدجاج البياض.

2-8-5 دليل صفار البيض

اشار كل من Guillaume وBellec (1977) الى عدم وجود تأثير معنوي في دليل صفار البيض بين المعاملات المختلفة والتي استعمل فيها الباقلاء العلفية بنسبة تصل إلى 30% من العليقة عند تغذية الدجاج البياض سلالة White Rode Island. كما اشار Fidelis وأخرون (2007) إلى عدم وجود فروق معنوية في دليل الصفار لبيض الدجاج البياض الذي غذي بعلائق تضمنت نسب مختلفة من الباقلاء تراوحت ما بين 0، 80، 160، 240، 320 و400 غم/ كغم علف . وبين كل من Laudadio وTufarelli (2010) عدم وجود تأثير معنوي في دليل الصفار عند تغذية الدجاج البياض على علائق تضمنت استعمال الباقلاء الخام. وتوصل إلى النتيجة ذاتها المشهداني (2011) عند استبدال الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا في

العلائق بالمستويات 50% ،100% واجري عمليات التخمير والمعاملة الحرارية والإنبات عندما لم يلاحظ آية فروق معنوية في دليل الصفار. ولاحظ Abd El-Hacka وأخرون (2017) بانّ الدجاج البياض المغذى على العلائق التي تضمنت استبدال الباقلاء بالمستويات 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا ظهور انخفاض معنوي في دليل الصفار البيض في مستويات الاستبدال 25 % و75% مقارنة بمعاملة السيطرة.

الفصل الثالث

3. المواد وطرائق العمل Materials and Methods

3-1 تصميم التجربة وادارة الأفراخ :

استعمل في التجربة 84 دجاجة بياضة نوع ISA Brown جهزت من احد الحقول الاهلية في محافظة ديالى بعمر 16 اسبوع، واسكنت في احدى قاعات التربية الارضية الكائنة في حقول الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني لمجموعة واحدة وعندما بلغت من العمر 17 اسبوع نقلت إلى قاعة التجربة المتضمنة اكنان سلكية مشبكة بابعاد (3×3 م) وكل كن تم تقسيمه إلى ثلاثة اقسام متساوية بحيث كل قسم يحتوي على 7 دجاجات بياضة (21 دجاجة بياضة/ معاملة)، تغذت الطيور في اثناء المدة (17-21) اسبوع على عليقة السيطرة، مدة زمنية تمهيدية قبل البدء بالتجربة لجعل الدجاج يتكيف على البيئة الجديدة وفي بداية من عمر 21 اسبوع وزعت الطيور عشوائيا على اربع معاملات بواقع ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة، احتوى المكرر الواحد على 7 دجاجات (21 دجاجة للمعاملة الواحدة) وكانت المعاملات على النحو التالي:

1- المعاملة الأولى T1 (معاملة السيطرة) : خالية من الاضافات.

2- المعاملة الثانية T2 : احلال الباقلاء العلفية المنقعة بنسبة 25% محل كسبة فول الصويا.

3- المعاملة الثالثة T3 : احلال الباقلاء العلفية المنقعة بنسبة 50% محل كسبة فول الصويا.

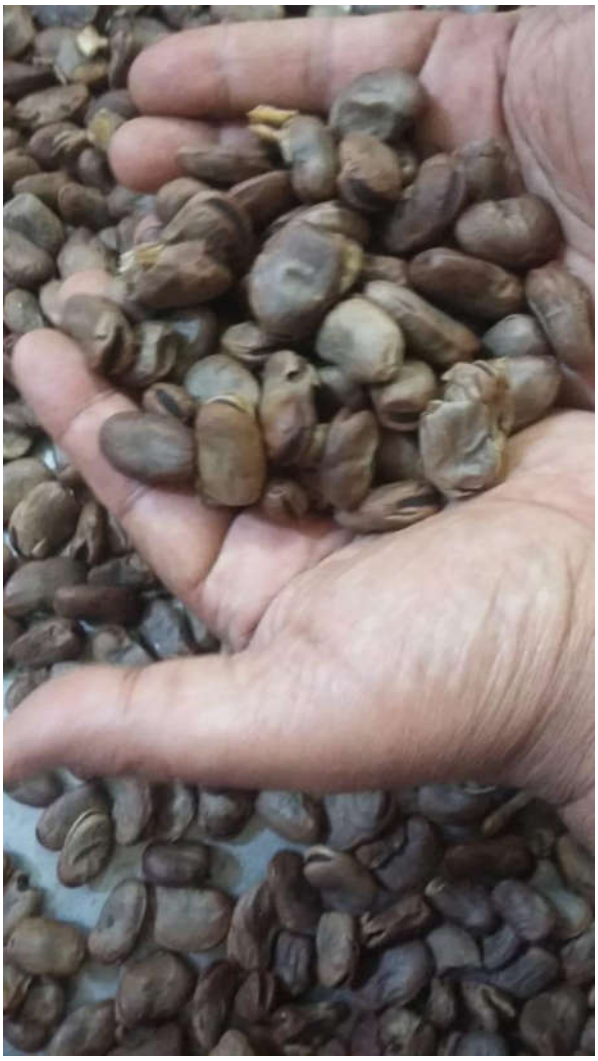
4- المعاملة الرابعة T4 : احلال الباقلاء العلفية المنقعة بنسبة 75% محل كسبة فول الصويا.

تم تقديم العلف إلى الدجاج حسب احتياجاته المثبتة لدى الشركة الخاصة بسلالة ISA Brown والتي قدرت بـ115 غم / طير/ يوم من ضمنها الباقلاء العلفية المنقعة بدل كسبة فول الصويا في العلائق بالمستويات (0، 25، 50 و75%) اعتبارا من 21 ولغاية 32 اسبوع من عمر الدجاج البياض (الجدول 1) ، للفترة من 2019/12/6 الى 2020/2/28 . وتم تجهيز الماء باستمرار عن طريق المناهل البلاستيكية المعلقة. أما برنامج الإضاءة فكان 16 ساعة يومياً (من الساعة السادسة صباحاً وحتى العاشرة مساءاً)، أما درجات الحرارة فكانت تتراوح بين 22- 26 °م خلال مدة التجربة. لم تجر على القطيع أي تلقيحات خلال مدة التجربة ماعدا إعطاء القطيع فيتامين AD_3E بمعدل 1 مل / 2 لتر بواقع مرة واحدة كل أسبوع. تم الحصول على الباقلاء العلفية الغير صالحة للاستهلاك البشري من الاسواق المحلية في محافظة ذي قار وكما في الصورة رقم (1). وتم تنقيع الباقلاء المستعملة في التجربة بالماء لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة الغرفة، ثم فرشت على أرضية خرسانية (كونكريتية) نظيفة، لتجفيفها تحت أشعة الشمس. استمرت عملية التجفيف لمدة 10 أيام، مع استمرار عملية التقليب، للحصول على باقلاء

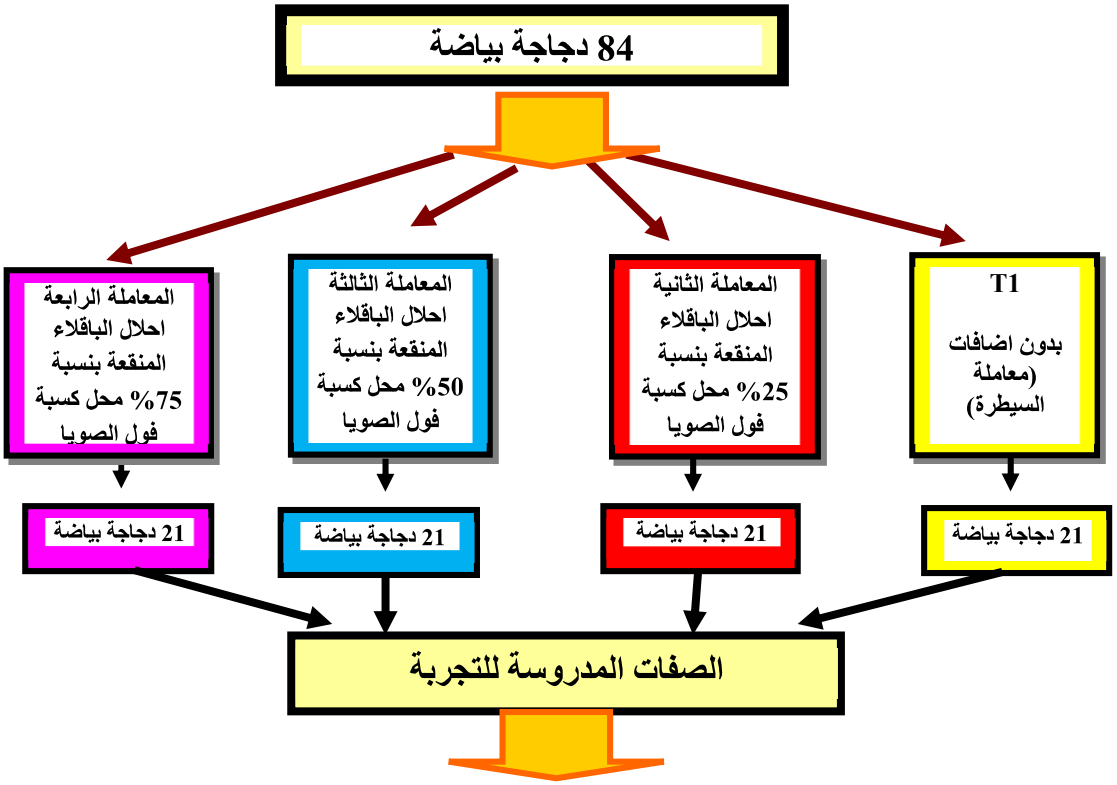
جافة ذات محتوى رطوبة بين 10 – 15 %. وتم تحليل الباقلاء العلفية قبل وبعد التنقيع في مختبرات كلية الزراعة جامعة المثنى والموضح في جدول (2).

صورة رقم (1)

الباقلاء العلفية المستخدمة في التجربة



شكل (1) مخطط التجربة.



الصفات الإنتاجية	الصفات النوعية للبيض لكل اسبوعين	الصفات الكيموحيوية لبلازما الدم
1. نسبة إنتاج البيض اسبوعياً. 2. معدل وزن البيض اسبوعياً. 3. معدل استهلاك العلف اسبوعياً. 4. معدل معامل التحويل الغذائي اسبوعياً	1. سمك قشرة البيض. 2. الوزن النسبي لقشرة البيض. 3. الوزن النسبي لصفار البيض. 4. الوزن النسبي لبياض البيض. 5. دليل صفار البيض. 6. وحدة هو.	1. سكر الدم (الكلوكوز). 2. الكولسترول. 3. الدهون الثلاثية. 4. الالبومين. 5. الكلوبيولين. 6. البروتين الكلي.

جدول (2) النسب المئوية والتركيب الكيميائي المحسوب لمكونات عليقة الإنتاج المستعملة في التجربة (22-32) اسبوع .

المواد العلفية	T1	T2	T3	T4
ذرة صفراء %	39.9	39.9	39.9	39.9
حنطة %	10	10	10	10
شعير %	6.5	6.5	6.5	6.5
مركز بروتيني %	0	2	4	6
الباقلاء العلفية %	0	5.75	11.5	17.25
كسبة فول الصويا (44) % ***	23	17.25	11.5	5.75
نخالة %	8	8	8	8
بريمكس * %	2.5	2.5	2.5	2.5
زيت نباتي %	2.0	2.0	2.0	2.0
حجر الكلس %	8.0	8.0	8.0	8.0
خليط فيتامينات % ****	0.1	0.1	0.1	0.1
التحليل الكيميائي المحسوب **				
البروتين الخام %	17.09	17.01	17.02	17.03
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	2832.319	2834.45	2837.30	2840.15
اللايسين %	0.82	0.76	0.69	0.62
الميثايونين %	0.39	0.37	0.35	0.33
الفسفور المتيسر %	0.48	0.46	0.44	0.42
الكالسيوم %	3.59	3.66	3.73	3.80

* استعمل البريمكس نوع DufaMix هولندي الصنع يحتوي كل 1 كغم منه على 64,42 غم بروتين ، وطاقة ممثلة 879,66 kcal/kg ، تربتوفان 0,18 غم/كغم ، ثريونين 0,43 غم/كغم ، لايسين 0,41غم/كغم ، مثيونين 65,05 غم/كغم ، سستين + مثيونين 65,36 غم/كغم ، كالسيوم 183,67 غم/كغم ، فسفور36,19 غم/كغم، مغنيسيوم 3,01 غم/كغم ، بوتاسيوم 0,54 غم/كغم ، صوديوم 47,00 غم/كغم ، كلوريد 55,00 غم/كغم ، فيتامينات D+E+B 512,83 ملغم/كغم ،

** حسبت قيم التركيب الكيمياوي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة حسب ما ورد في تقارير مجلس البحوث الوطني الامريكي (NRC ، 1994) .

*** في فول الصويا نوع ارجنتيني في البروتين 44% والطاقة 2350 كالوري.

**** خليط فيتامينات ومعادن نوع Hytonic مصنع من قبل الشركة السعودية .SPI

جدول (3) التحليل الكيميائي للباقلاء العلفية قبل وبعد عملية التنقيع.

المكونات	الباقلاء العلفية قبل التنقيع	الباقلاء العلفية بعد التنقيع
الرطوبة (%)	12.75	14.32
المادة الجافة (%)	87.25	85.68
البروتين (%)	27.93	27.89
الدهن (%)	1.50	1.47
الالياف (%)	21.22	21.19
كالسيوم (%)	1.15	1.17
الفسفور (%)	3.73	3.76
الكاربوهيدرات (%)	44.47	44.52

2-3 الصفات المدروسة :

1-2-3 نسبة إنتاج البيض : Egg Production Percent

تم جمع البيض في الساعة الثانية بعد الظهرً طيلة مدة التجربة وحسبت نسبة إنتاج البيض لكل دجاجة على أساس عدد الدجاج الموجود في نهاية كل مدة لكل معاملة (Hen Day Production) بأتباع المعادلة التالية (North، 1984) :

$$\text{نسبة إنتاج البيض على أساس (H.D \%)} = \frac{\text{عدد البيض المنتج خلال المدة}}{\text{طول المدة بالأيام} \times \text{عدد الدجاج الموجود في نهاية المدة}} \times 100$$

2-2-3 وزن البيض : Egg Weight

تم اخذ وزن البيض اسبوعياً وبصورة جماعية لكل مكرر من مكررات المعاملات وبواسطة ميزان نوع Muttler 2000 حساس لاقرب عشرين صيني المنشأ . واستخرج معدل وزن البيضة لكل مكرر من مكررات المعاملات خلال كل مدة من مدد التجربة وحسب معدل وزن البيض التراكمي لكل مكرر ولكل اسبوعين.

3-2-3 معدل استهلاك العلف Feed Consumption :

تم تقديم العلف وبواقع 115 غم/ دجاجة وحسب الدليل الخاص لهجين الدجاج البياض (ISA Brown).

4-2-3 معامل التحويل الغذائي : Feed Conversion Coefficient

تم حساب معامل التحويل الغذائي الكلي من خلال تحويل غرام علف إلى غرام بيض، والثانية تتضمن تحويل غرام علف إلى بيضة واحدة حسب المعادلة التي اوردها ابراهيم (2000) :

$$\text{معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم بيض)} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة (غم/ طير) خلال مدة اسبوعين}}{\text{معدل كتلة البيض (غم/ يوم) خلال نفس المدة}}$$

$$\text{كتلة البيض اليومي (غم/ طير/ يوم)} = \frac{\text{نسبة الإنتاج}}{100} \times \text{معدل وزن البيضة (غم)}$$ (North، 1984)

5-2-3 القياسات النوعية للبيضة : Egg Quality Measurements

1-5-2-3 القياسات الخارجية للبيضة External Measurements of Egg

1-1-5-2-3 سمك القشرة Shell thickness

تم قياس سمك القشرة لكل مكرر من المعاملات وبمعدل مرة واحدة كل 14 يوماً خلال مدة التجربة بواسطة آلة قياس (الفيرنيا) من الطرف المدبب والطرف العريض لكل بيضة (72 بيضة لكل اسبوعين بعد رفع غشائي القشرة) . ثم اخذ معدل سمك القشرة النهائي لكل بيضة من خلال المعادلة التالية (الفياض وناجي، 1989):

$$\text{معدل سمك القشرة} = \frac{\text{سمك القشرة المدبب (ملم) + سمك القشرة المحدب (ملم)}}{2}$$

2-1-5-2-3 الوزن النسبي لقشرة البيض Shell relative weight

حسب الوزن النسبي للقشرة لعينات من البيض في كل مكرر من كل معاملة عن طريق تطبيق المعادلة التالية (الفياض وناجي، 1989):

$$\text{الوزن النسبي للقشرة} = \frac{\text{وزن القشرة (غم)}}{\text{وزن البيضة (غم)}} \times 100$$

2-5-2-3 القياسات الداخلية للبيضة Internal Measurements of Egg

1-2-5-2-3 الوزن النسبي للصفار Yolk relative weight

حسب الوزن النسبي للصفار حسب المعادلة التي اوردها الفياض وناجي (1989):

$$\text{الوزن النسبي للصفار} = \frac{\text{وزن الصفار (غم)}}{\text{وزن البيضة (غم)}} \times 100$$

2-2-5-2-3 الوزن النسبي للبياض Albumin relative weight

حسب الوزن النسبي للبياض حسب المعادلة التي اوردها الفياض وناجي (1989):

$$\text{الوزن النسبي للبياض} = \frac{\text{وزن البياض (غم)}}{\text{وزن البيضة (غم)}} \times 100$$

3-2-5-2-3 قطر الصفار والبياض Yolks and Albumin Diameter

تم قياس قطر الصفار والبياض (ملم) لكافة مكررات المعاملة وبمعدل مرة واحدة لكل 14 يوم بواسطة فيرنية (vernia) الكترونية رقمية خاصة.

4-2-5-2-3 دليل الصفار Yolk index

تم قياس دليل الصفار والبياض لكافة مكررات المعاملات وبمعدل مرة واحدة كل 14 يوماً وحسب المعادلتين التاليتين (الفياض وناجي، 1989):

$$\text{دليل الصفار} = \frac{\text{ارتفاع الصفار (ملم)}}{\text{قطر الصفار (ملم)}}$$

5-2-5-2-3 قياس وحد هو Haugh Unit (H.U.)

لاستخراج قيمة وحدة هو استعملت المعادلة التالية التي اودها الفياض وناجي (1989):

$$\text{Haugh Unit} = 100 \log \left[H - \frac{G\,(30W^{0.37} - 100)}{100} + 1.9 \right]$$

حيث أنّ:
H= ارتفاع البياض (ملم)، W= وزن البيضة (غم)، G= عدد ثابت مقداره 32.2

6-2-3 الصفات الكيموحيوية للدم

جمعت نماذج الدم مرتان، الاولى في بداية التجربة (بعمر 21 اسبوعا)، والثانية في نهاية التجربة (بعمر 32 اسبوعا) وذلك بأخذ عينات دم من الوريد العضدي من 6 طيور لكل معاملة، اذ جمع الدم بانابيب زجاجية سعة 10 مل لا تحتوي على مانع تخثر ووضعت بصورة افقية للتخلص من الخثرة (بروتينات الفابرينوجين) وبعدها وضع الدم في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة / دقيقة ولمدة 15 دقيقة وحفظت المصول Serum في انابيب اخرى معقمة وبدرجة حرارة -18ْم لغرض اجراء التحليلات المختبرية وحسب التعليمات المرفقة مع العدة الجاهزة (kits) لغرض تقدير الكولستيرول ، والدهون الثلاثية، والكلوكوز ، اجريت التحاليل في مختبر بشائر الحارثية (مختبر اهلي) للتحليلات المرضية.

1-6-2-3 الكلوكوز (ملغم / 100 مل مصل دم)

اتبعت طريقة Barham و Trinder (1972) المعتمدة على التحلل الانزيمي للكلوكوز واتبعت الخطوات المرفقة مع عدة القياس الجاهزة من شركة Linear Chemicals , S.L. الاسبانية لتقدير الكلوكوز في مصل دم الطيور.

2-6-5-3 الكولستيرول الكلي (ملغم / 100 مل مصل دم)

اتبعت طريقة التحلل الانزيمي للكولستيرول في مصل دم الطيور حسب طريقة Richmond (1973) باستعمال العدة الجاهزة من شركة Stain bio laboratory (الامريكية).

3-6-5-3 الدهون الثلاثية (ملغم / 100 مل مصل)

قدر تركيز الدهون الثلاثية في مصل دم الطيور بطريقة التحلل الانزيمي لمصل الدم تبعاً لطريقة Fossati و Prencipe (1982).

4-6-5-3 البروتين الكلي (غم / 100 مل مصل)

استعملت طريقة Henry وأخرون (1974) بعد أنّ تم مزج محلول الكاشف مع محلول التصفير والقياسي والعينة بالتتابع تركت المحاليل لمدة نصف ساعة في درجة حرارة 25ْم ، صفر جهاز المطياف الضوئي بمحلول التصفير. قرأ معامل الامتصاص للمحلول القياسي ولمحلول العينة على طول موجي 570 نانوميتر . ولحساب تركيز البروتين الكلي طبقت المعادلة الاتية:

$$\text{تركيز البروتين الكلي (غم / 100 مل)} = \frac{\text{قراءة العينة}}{\text{قراءة المحلول القياسي}} \times \text{التركيز القياسي (6 غم / 100 مل)}$$

3-5-6-5 الالبومين الكلي (غم / 100 مل مصل)

اعتمدت الطريقة التي أشار اليها Doumas وأخرون (1971) بعد مزج محتويات الانابيب (محلول التصفير والمحلول القياسي والعينة) مع المحلول الكاشف جيداً تركت لمدة 5 دقائق في درجة 25°م ، ثم صفر جهاز المطياف الضوئي بمحلول التصفير ، وقيست الامتصاصية للمحلول القياسي ولمحلول العينة على طول موجي 570 نانوميتر . وحسب الالبومين وفقاً للمعادلة الاتية :

$$\text{تركيز الالبومين (غم / 100 مل)} = \frac{\text{قراءة العينة}}{\text{قراءة المحلول القياسي}} \times \text{التركيز القياسي (5 غم / 100 مل)}$$

3-5-6-6 الكلوبيولين الكلي (غم / 100 مل مصل)

حسب تركيز الكلوبيولين من الفرق الحاصل بين تركيز البروتين الكلي والالبومين بحسب ما اورده العمري (2001) ، وقيس الكلوبيولين بالـ (غم / 100 مل مصل).

3-6 التحليل الاحصائي :

استعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المستويات المختلفة من الاحلال الجزئي للباقلاء محل فول الصويا إلى علائق الدجاج البياض في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود تحت مستوى معنوية 0.05 و 0.01 . واستعمل البرنامج SPSS (2012) في التحليل الإحصائي وفق الأنموذج الرياضي الآتي :

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

اذ أنّ :

Yij : قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i .

μ : المتوسط العام للصفة .

Ti: تأثير المعاملة i (إذ شملت الدراسة اربع معاملات).

eij : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وتباين قدره $\sigma^2 e$.

الفصل الرابع

4. النتائج والمناقشة Results and Discussions

4-1 الصفات الإنتاجية

4-1-1 نسبة إنتاج البيض H.D %

يبين الجدول 4 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في نسبة إنتاج البيض، إذ يشير الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات في التجربة وفي جميع المدد التي تم فيها قياس نسبة إنتاج البيض من 22 ولغاية 32 اسبوع من الفترة الإنتاجية فضلاً عن عدم وجود فروق معنوية في نسبة إنتاج البيض التراكمي ما بين جميع المعاملات.

أشار Yasar وForbes (2000) إلى أنّ عملية التنقيع تعمل على إزالة المركبات المضادة للتغذية في حبوب الباقلاء والتي لها القابلية على الذوبان ، كما تساعد عملية التنقيع في تنعيم طبقة البذور وهذه العملية لا تؤثر على محتوى البروتين للباقلاء وتساعد في زيادة معامل هضم البروتين بسبب خفض مستوى مثبط التربسين ومضادات التغذية الأخرى مثل التانينات والفينولات المتعددة والتي تتفاعل مع البروتين لتشكيل مركبات معقدة لقابلية هذه المركبات على الذوبان اثناء التنقيع (Abdel-Aleem وآخرون، 2019).

لذا فأنّ احلال الباقلاء العلفية المنقعة محل كسبة فول الصويا في العليقة لم يحدث فروق معنوية في خفض نسبة الإنتاج للبيض لأنّ عملية التنقيع عملت على تحسين القيمة الغذائية للباقلاء من جهة وعملت على تحديد تأثير العوامل المثبطة في الباقلاء من جهة أخرى (النعيمي، 2005)، واكد هذه النتيجة العديد من الباحثين منهم Luo وآخرون (2009)؛Purves وآخرون (2012)؛ Avanza وآخرون (2013)؛ Luo وXie (2014)؛ Abdel-Aleem وآخرون (2019) والذين توصلوا إلى أنّ عملية التنقيع أدت إلى خفض

جدول (4) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في نسبة إنتاج البيض الاسبوعي H.D% (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المعدل العام
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.44±82.35	0.77±88.39	0.82±87.12	0.51±90.01	0.05±92.57	0.66±92.74	0.08±74.64
T2	0.18±82.16	0.10±87.92	0.98±87.03	0.10±90.19	0.46±92.31	0.28±92.18	0.24±74.44
T3	0.40±81.43	0.10±86.87	0.47±88.91	0.40±89.90	0.32±92.28	0.55±92.94	0.18±74.50
T4	0.73±81.91	1.21±87.60	0.75±88.30	0.56±90.86	0.40±91.87	0.18±92.60	0.20±74.60
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

مستوى حامض الفايتيك وخفض نشاط مثبط التربسين ومثبطات Vicin وConvicin واللاكتينات في الباقلاء ومن ثم تحسن عملية الهضم والامتصاص وزيادة الاستفادة منها اكثر من الباقلاء غير المعاملة عند احلالها ممحل كسبة فول الصويا في العليقة.

4-1-2 وزن البيضة غم

يشير الجدول 5 الذي يبين تأثير احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العلائق وبنسب 0، 25، 50 و75%، إذ نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في صفة وزن البيضة وعدم وجود فروق معنوية في الوزن وزن البيض العام، إذ كانت المعاملات المختلفة متقاربة في معدل الاوزان التراكمية والتي كانت تتراوح ما بين 55.65، 55.56، 55.38 و55.35 غم/ بيضة/ خلال المدة الإنتاجية.

ولاحظ Mateos وPuchal (1982) عدم وجود فروق معنوية في وزن البيض المنتج بين معاملات الدجاج البياض المغذى على الباقلاء الخام بالنسب 4-12% مقارنةً مع عليقة السيطرة ، اما Abdulabass وAl-Mashhadani (2011) فلم يلاحظا فروق معنوية في وزن البيض المنتج عند استعمال الباقلاء المعاملة بالحرارة والمخمرة والمنبتة بالنسب 50 و100% مقارنة بالمعاملة الخالية من الباقلاء الخام، وأشار Abd El-Hacka وآخرون (2017) إلى أنّ استعمال الباقلاء الخام بالمستويات 0، 25 و50% إلى عدم ظهور فروق معنوية في صفة وزن البيض مقارنة بمعاملة السيطرة.

جدول (5) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في وزن البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						معدل وزن البيض (غم) 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.63±54.16	0.34±55.25	0.28±55.40	0.58±55.43	0.26±55.21	0.33±58.48	0.27±55.65
T2	0.43±54.42	0.21±55.26	0.39±55.62	0.39±55.41	0.19±54.85	0.26±57.82	0.07±55.56
T3	0.55±55.18	0.38±54.49	0.75±54.60	0.55±54.60	0.23±55.24	0.19±58.17	0.03±55.38
T4	0.71±55.33	0.68±55.48	0.44±54.55	0.38±53.63	0.20±54.98	0.49±58.13	0.19±55.35
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

وبين Moujahed وآخرون (2020) بأنّ استعمال الباقلاء الخام بنسبة 5% محل كسبة فول الصويا إلى عدم ظهور فروق معنوية في صفة وزن البيض عند تغذية الدجاج البياض من عمر 58 ولغاية 66 اسبوع من عمر الدجاج البياض.

3-1-4 معامل التحويل الغذائي

يعد معامل التحويل الغذائي من القياسات المهمة التي تعبر عن قابلية الدجاج البياض في تحويل الغذاء إلى منتج مهم والذي يعبر عنه بكتلة البيض والتي تمثل المصدر الغذائي المهم للإنسان. فهل أنّ احلال الباقلاء المنقعة محل كسبة فول الصويا في العلائق يؤثر في مقدار ما يعطيه من كتلة البيض وثم التأثير في معامل التحويل الغذائي.

فنلاحظ من الجدول 6 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء المنقعة محل كسبة فول الصويا في العلائق في صفة معامل التحويل الغذائي، إذ نلاحظ عدم ظهور فروق معنوية ما بين معاملات الاحلال بالنسب 25، 50 و75% وما بين معاملة السيطرة إذ بلغت معدلات معامل التحويل الغذائي 2.32، 2.32، 2.34 و2.34 غم علف/ غم كتلة البيض على التوالي طول فترة التجربة، إذ أشارت الدراسات التي اجريت بخصوص استعمال الباقلاء الخام بدل كسبة فول الصويا إلى نتائج متباينة في طبيعة التأثير في معامل التحويل الغذائي اعتمادا على مقدار النسبة المستعملة من الباقلاء بدل الكسبة وهل أنّ الباقلاء المستعملة هي معاملة بطرق التحسين الغذائي للباقلاء للحد من تأثير العوامل المثبطة للتغذية فيها. فذكر Robblee وآخرون (1977) عدم ظهور فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي ما بين جميع المعاملات في التجربة عند استعمال نسب مختلفة من الباقلاء وهي 10، 20، 30% من العليقة وأشار كل من Mateos وPuchal (1982) إلى عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي عندما استعملا المستويات المختلفة من الباقلاء وهي 4، 8 و12% من العلف عند تغذية الدجاج البياض وفي محاولة أخرى من قبل نفس الباحثان عند رفع نسبة الاحلال من الباقلاء الخام في العلف إلى 55% لم يجدا اي فروق معنوية ما بين المعاملات في التجربة.

جدول (6) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في معامل التحويل الغذائي (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المعدل العام للفترة 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.015±2.57	0.030±2.37	0.015±2.31	0.019±2.31	0.008±2.22	0.026±2.17	0.006±2.32
T2	0.017±2.57	0.007±2.36	0.047±2.37	0.015±2.30	0.033±2.17	0.022±2.15	0.016±2.32
T3	0.013±2.55	0.019±2.39	0.020±2.37	0.024±2.34	0.037±2.22	0.025±2.18	0.008±2.34
T4	0.012±2.54	0.020±2.40	0.043±2.34	0.033±2.33	0.015±2.24	0.011±2.19	0.008±2.34
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

واكد Kamaran وAl-Sardary (2009) إلى أنّ معاملة الباقلاء العلفية بالحرارة وبالنسب 20 و30% في العليقة وتغذية الدجاج البياض فيها لم يظهر فروق معنوية في معدلات معامل التحويل الغذائي ما بين المعاملات المختلفة في التجربة، وبين كل من Laudadio وTufarelli (2010) إلى أنّ تغذية الدجاج البياض على العلائق المحتوية على 0 و25% من حبوب الباقلاء بدل كسبة فول الصويا من عمر 18 لغاية 28 اسبوع عدم ظهور فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي مقارنة بالسيطرة الخالية من الباقلاء. وبين Moujahed وآخرون (2020) بأنّ تغذية الدجاج البياض من عمر 58 لغاية 66 اسبوع على العلائق التي احتوت المستويات 0، 5 و10% من الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا في العلائق لم تحدث اية تأثيرات معنوية، وفسر الباحثون هذه النتائج إلى أنّها تعود لقلة نسبة الاحلال من الباقلاء العلفية محل كسبة فول الصويا في العليقة أو أنّها نتيجة معاملة الباقلاء المستعملة في العليقة باحدى طرق تحسين القيمة الغذائية للباقلاء والمتمثلة بالمعاملة الحرارية أو الانبات أو التخمير أو التنقيع وثم تحجيم تأثير العوامل المثبطة للتغذية مما ينعكس بصورة ايجابية على هضم وامتصاص العناصر الغذائية في الباقلاء لذا لا يظهر اي تأثير على معامل التحويل الغذائي في حين أشار باحثون آخرون إلى ظهور تدهور في معامل التحويل الغذائي في معاملات الاحلال العالية من الباقلاء مع عدم استعمال طرق تحسين القيمة الغذائية للباقلاء ومنهم Guillaume وBellee (1977)؛ Newton وHill (1983) ، وفسروا هذا التدهور إلى وجود المواد المثبطة مثل التانينات واللكنينات وحامض الفيتيك التي يرتبط مع العناصر الغذائية وتكوين مركبات معقدة لا يستطيع الدجاج بالاستفادة الكاملة من العناصر الغذائية لتدهور عملية الهضم والامتصاص للعناصر الغذائية في الباقلاء.

4-2 الصفات النوعية للبيض

4-2-1 سمك القشرة

يشير الجدول 7 إلى تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في معدل سمك القشرة للمعاملات في التجربة ، إذ يوضح الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في كل مدد القياس اثناء مدة التجربة ، وعدم وجود فروق معنوية في المتوسط العام لصفة سمك القشرة نتيجة استعمال مستويات الباقلاء المنقعة بالماء والتي هي 25، 50 و75% محل كسبة فول الصويا في العليقة مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه كل من Guillaume وBellee (1977)؛ Mateos وPuchal (1982).

جدول (7) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في سمك القشرة (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المتوسط العام للفترة 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.0089±0.419	0.0043±0.418	0.0037±0.432	0.0034±0.425	0.0060±0.428	0.0029±0.428	0.0008±0.425
T2	0.0087±0.419	0.0014±0.424	0.0057±0.430	0.0028±0.432	0.0132±0.435	0.0115±0.430	0.0023±0.428
T3	0.0075±0.423	0.0057±0.425	0.0046±0.429	0.0046±0.425	0.0056±0.432	0.0035±0.418	0.0015±0.425
T4	0.0208±0.400	0.0021±0.424	0.0035±0.430	0.0037±0.434	0.0174±0.431	0.0109±0.433	0.0041±0.425
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

وفي دراسة أخرى تضمنت استعمال الباقلاء الخام التي تراوحت ما بين 10-55% من العليقة لم يجد اية فروق معنوية بين معاملات التجربة في صفة سمك القشرة (Fidelis وآخرون، 2007) ولم يتوصل كل من Kamaran وAl-Sardary (2009) إلى اية فروق معنوية في سمك القشرة عند تغذية الدجاج البياض على علائق احتوت الباقلاء الخام أو المعاملة حراريا بنسب احلال وهي 10، 20 و30% من عليقة الدجاج البياض سلالة Hy-Line مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء، وأشار المشهداني (2011) إلى أنّ استعمال الباقلاء الخام المعاملة بالحرارة أو التخمير أو الانبات بالنسب 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا في العلائق لم تؤثر معنويا في سمك القشرة ما بين جميع المعاملات في التجربة مقارنة بمعاملة السيطرة، ولم يلاحظ Laudadio و Tufarelli (2010) اية فروق معنوية في صفة سمك القشرة عند تغذية الدجاج البياض سلالة ISA Brown من عمر 18 ولغاية 28 اسبوعا على العلائق التي احتوت على الباقلاء بالنسب 0 و25% وتوصل إلى النتيجة ذاتها Moujahed وآخرون (2020) عند تغذية الدجاج البياض على العلائق بالمستويات 0، 5 و10% محل كسبة فول الصويا

وجاءت هذه النتائج غير متفقة مع ما أشار إليه المشهداني، (2011) عند استعمال الاحلال الجزئي 50% والكلي 100% للباقلاء العلفية الخام والمخمرة والمنبتة والمعاملة بالحرارة إلى وجود فروق معنوية في صفة سمك القشرة مقارنة بمعاملة السيطرة. وقد يعود سبب عدم وجود فروق معنوية في صفة سمك القشرة بين معاملات الاستبدال للباقلاء المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء إلى تأثير عملية التنقيع التي اجريت على الباقلاء ومن ثم الغاء تأثير العوامل المثبطة للتغذية ولاسيما العناصر المعدنية التي تخص قشرة البيض وهما الكالسيوم والفسفور وسهولة هضمهما وامتصاصهما بصورة طبيعية وعدم ظهور تأثيرهما على سمك القشرة، إذ ذكر Kamaran وAl-Sardary (2009) إلى أنّ استعمال الباقلاء الخام لغاية 30% من عليقة الدجاج البياض يؤدي إلى انخفاض معنوي في سمك القشرة ولكن عند اجراء احد معاملات التحسين الغذائي ومنها التنقيع يؤدي إلى الغاء تأثير العوامل المثبطة للتغذية في الباقلاء ومن ثم عدم ظهور التأثير المعنوي في صفة سمك القشرة.

جدول (8) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الوزن النسبي لقشرة البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)					التراكمي
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31
T1	0.024±11.58	0.023±11.13	0.088±11.22	0.088±10.77	0.037±10.72	0.104±9.91	0.020±10.89
T2	0.063±11.59	0.023±11.39	0.450±10.49	0.436±10.59	0.237±9.68	0.160±10.00	0.136±10.60
T3	0.035±11.58	0.286±11.01	0.139±10.93	0.278±10.15	0.511±10.10	0.442±10.43	0.008±10.69
T4	0.065±11.51	0.106±11.18	0.277±10.82	0.799±10.29	0.465±10.14	0.262±9.86	0.095±10.60
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

4-2-2 الوزن النسبي لقشرة البيض

يلاحظ من الجدول 8 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العلائق بالمستويات 0، 25، 50 و75% في الوزن النسبي لقشرة البيض، إذ يشير الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في جميع مدد القياس والتراكمي على طول مدة التربية الممتدة من 22 ولغاية 32 اسبوع في صفة الوزن النسبي وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما أشار إليه كل من Kamaran وAl-Sardary (2009)؛ المشهداني (2011)؛ Moujahed وآخرون (2020) والذين لاحظوا عدم وجود فروق معنوية في صفة الوزن النسبي لقشرة البيض بين معاملات الاحلال للباقلاء سواء المعاملة بعمليات التحسين الغذائي للباقلاء أو الباقلاء الخام غير المعاملة عند استعمالهم نسب مختلفة من الباقلاء في العلائق محل كسبة فول الصويا مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء.

4-2-3 الوزن النسبي لصفار البيض

يلاحظ من الجدول 9 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة بالمستويات 0، 25، 50 و75% في الوزن النسبي لصفار البيض، إذ يشير الجدول إلى عدم ظهور فروق معنوية بين جميع المعاملات في التجربة وفي جميع مدد القياس الممتدة من عمر 22 ولغاية 32 اسبوع وعدم وجود فروق معنوية في المعدل العام التراكمي ما بين جميع هذه المعاملات في صفة الوزن النسبي للصفار وتوصل كل من Abdulabass وAl-Mashhadani (2011) إلى عدم ظهور فروق معنوية في هذه الصفة عند دراسة الاحلال الجزئي 50% والكلي 100% للباقلاء العلفية والمخمرة والمنبتة والمعاملة بالحرارة محل كسبة فول الصويا في العلائق وتغذية الدجاج البياض فيها مقارنة بمعاملة السيطرة وكذلك بين Laudadio و Tufarelli (2010) عدم وجود ظهور فروق معنوية في الوزن النسبي للصفار عند استعمال الباقلاء الخام بالمستويات المختلفة في العليقة وتوصل إلى النتيجة نفسها المشهداني (2011) عند استعمال الباقلاء العلفية المعاملة بطرق التحسين الغذائي في العليقة وتغذية الدجاج البياض فيها في حين لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشار إليه Fidelis وآخرون (2007) عند تغذية الدجاج البياض على علائق احتوت على المستويات 0، 80، 160، 240، 320 و400 غم/ كغم علف وذلك بظهور انخفاض معنوي في الوزن النسبي لصفار البيض عندما رفع نسبة الاستبدال ما بين الباقلاء وكسبة فول الصويا إلى 40% مقارنة بمعاملة السيطرة، وذكر Abd El-Hacka وآخرون (2017) بأنّ الدجاج المغذى على العلائق التي

جدول (9) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الوزن النسبي لصفار البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المعدل العام الوزن النسبي للصفار للمدة 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.60±28.16	0.08±27.05	0.60±26.80	0.58±26.60	0.26±25.13	1.10±26.84	0.66±26.76
T2	0.29±28.33	0.26±27.25	0.73±26.02	0.63±25.92	0.45±25.64	0.82±25.58	0.09±26.46
T3	0.40±28.47	0.08±27.12	0.16±27.23	0.29±26.79	0.25±25.79	1.86±26.37	0.41±26.96
T4	0.30±28.78	0.26±27.25	0.29±26.89	0.60±25.92	0.48±25.37	0.92±25.56	0.20±26.63
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

تضمنت استبدال الباقلاء بالمستويات 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا ظهر تحسن معنوي في النسبة المئوية لصفار البيض في مستويات الاستبدال العالية من الباقلاء التي تراوحت ما بين 50-75% مقارنة ببقية المعاملات في التجربة.

4-2-4 الوزن النسبي لبياض البيض

يلاحظ من الجدول 10 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة على الوزن النسبي لبياض البيض، إذ يشير الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات في جميع مدد القياس والمعدل العام التراكمي لصفة الوزن النسبي لبياض البيض ماعدا القياس لهذه الصفة عند عمر 30 اسبوع من تربية الدجاج البياض نلاحظ الانخفاض المعنوي ($P\leq0.05$) في صفة الوزن النسبي للبياض في معاملة الاحلال بنسبة 75% باقلاء منقعة (المعاملة الرابعة) مقارنة بالمعاملة التي فيها نسبة احلال 50% باقلاء منقعة ومعاملة السيطرة في حين لم تظهر اية فروق معنوية في هذه الصفة مقارنة بمعاملة الاحلال للباقلاء المنقعة بنسبة 25% واختفت هذه الفروق المعنوية في المعدل العام التراكمي لصفة الوزن النسبي لبياض البيض ما بين جميع المعاملات في التجربة وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه Fidelis وآخرون (2007) عند تغذية الدجاج البياض على علائق احتوت على المستويات 0، 8، 16، 24، 32 و40% من الباقلاء الخام من العلف على عدم وجود فروق معنوية بين معاملات الاحلال ومعاملة السيطرة في الوزن النسبي لبياض البيض، وأشار المشهداني (2011) إلى النتيجة ذاتها عند تغذية الدجاج البياض على العلائق التي احتوت مستويات من الباقلاء الخام والمخمرة والمنبتة والمعاملة بالحرارة والتي تراوحت ما بين 0، 25، 50، 75 و100% بدل كسبة فول الصويا .

جدول (10) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الوزن النسبي لبياض البيض (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المعدل العام الوزن النسبي للبياض للمدة 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.24±60.55	0.09±60.47	0.40±61.30	0.57±63.09	0.23±64.14a	1.35±61.31	0.22±61.81
T2	0.33±60.07	0.18±60.30	1.38±63.72	0.50±63.32	0.35±63.47ab	0.85±64.41	0.20±62.54
T3	0.62±59.85	0.78±60.93	0.49±61.96	0.14±63.05	1.05±64.94a	0.78±61.71	0.11±62.07
T4	0.26±59.70	0.39±60.58	0.77±61.97	0.73±63.78	0.17±61.85b	1.14±64.57	0.36±62.07
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	0.05	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات. * الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى احتمال 0.05.

في حين اختلفت نتائج هذه الدراسة مع ما أشار إليه المشهداني (2011) عند تغذية الدجاج البياض على العلائق التي تم فيها الاستبدال للباقلاء العلفية الخام، المخمرة، المنبتة، والمعاملة بالحرارة محل كسبة فول الصويا في العلائق عندما وجد ظهور ارتفاع معنوي في ارتفاع صفار البيض مقارنة بمعاملة السيطرة.

5-2-4 دليل صفار البيض

يلاحظ من الجدول 11 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء المنقعة محل كسبة فول الصويا في العليقة بالمستويات 0، 25، 50 و75% في صفة دليل الصفار إذ يشير الجدول إلى عدم ظهور فروق معنوية ما بين جميع المعاملات في التجربة وفي جميع مدد القياس الممتدة من عمر 22 ولغاية 32 اسبوع مع عدم وجود فروق معنوية في المعدل العام التراكمي ما بين جميع المعاملات في التجربة، جاءت هذه النتائج متفقة مع ما أشار إليه كل من Guillaume وBellee (1977)؛ Fidelis وآخرون (2007)؛ Laudadio و Tufarelli (2010)؛ المشهداني (2011) عند استعمال مستويات مختلفة من الباقلاء الخام أو المعاملة محل كسبة فول الصويا في العليقة والذين لاحظوا عدم وجود فروق معنوية في دليل الصفار ما بين جميع المعاملات في التجربة في حين جاءت هذه النتائج مختلفة مع ما توصل إليه Abd El-Hacka وآخرون (2017) وذلك بظهور انخفاض معنوي في صفة دليل الصفار عند تغذية الدجاج البياض على العلائق التي احتوت 25 و75% باقلاء من العليقة مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الباقلاء.

جدول (11) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في دليل الصفار (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المعدل العام للمدة 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.0053±0.4576	0.0028±0.4472	0.0023±0.4610a	0.0057±0.4680a	0.0083±0.4597a	0.0133±0.4405	0.0005±0.4557
T2	0.0046±0.4421	0.0031±0.4476	0.0011±0.4672a	0.0120±0.4542ab	0.0028±0.4561b	0.0028±0.4412	0.0028±0.4514
T3	0.0074±0.4551	0.0026±0.4552	0.0045±0.4369b	0.0034±0.4399ab	0.0022±0.4581b	0.0054±0.4356	0.0021±0.4468
T4	0.0034±0.4455	0.0070±0.4594	0.0058±0.4373b	0.0151±0.4538b	0.0085±0.4552ab	0.0070±0.4381	0.0027±0.4498
مستوى المعنوية	N.S	N.S	0.05	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات. * الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى احتمال 0.05.

6-2-4 وحدة هو (Haugh unit)

يوضح الجدول 12 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العلف على وحدة هو. إذ يشير الجدول إلى عدم ظهور فروق معنوية بين معاملات التجربة وفي جميع مدد القياس التي امتدت من عمر 22 ولغاية 32 اسبوع وعدم وجود فروق معنوية في هذه الصفة في المعدل التراكمي ما بين جميع المعاملات في التجربة واتفقت هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من Mateos وPuchal (1982) إلى عدم وجود فروق معنوية في صفة وحدة هو عند تغذية الدجاج البياض على علائق تضمنت استعمال بذور الباقلاء بالمستويات 4، 8 و12% من العلف وكما توصل المشهداني (2011) في الدراسة التي قام بها والتي استعمل فيها نسب استبدال للباقلاء الخام والمخمرة والمنبتة والمعاملة بالحرارة وبالمستويات 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا في العليقة عدم ظهور فروق معنوية في وحدة هو ما بين جميع المعاملات في التجربة، ولاحظ كل من Laudadio و Tufarelli (2010) إلى أنّ احلال الباقلاء الخام محل كسبة فول الصويا بالنسب 0 و25% بمعاملة السيطرة وتغذية الدجاج فيها عدم وجود فروق معنوية في وحدة الهو مقارنة بمعاملة السيطرة، وبين Abd El-Hacka وآخرون (2017) عدم وجود فروق معنوية في وحدة الهو ما بين المعاملات عند تغذية الدجاج البياض على العلائق التي احتوت على حبوب الباقلاء بالمستويات 0، 25، 50، 75 و100% محل كسبة فول الصويا في العليقة، واكد هذه النتيجة Moujahed وآخرون (2020) عندما أشار إلى عدم وجود تأثير معنوي في صفة وحدة الهو ما بين المعاملات عند تغذية الدجاج على علائق تحتوي على نسبتي الاستبدال للباقلاء الخام 5 و10% محل كسبة فول الصويا في العليقة عند تغذية الدجاج البياض من عمر 58 ولغاية 66 اسبوع بينما حصل كل من Abdulabass و-Al Mashhadani (2011) على ظهور ارتفاع معنوي في وحدة الهو عند استبدال 100% للباقلاء المخمرة في العليقة محل كسبة فول الصويا مقارنة ببقية المعاملات في التجربة.

جدول (12) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في وحدة الهو (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال اسابيع الإنتاج (22-32 اسبوع).

المعاملات	العمر (اسبوع)						المعدل العام للمدة 22-32 اسبوعاً
	22-21	34-23	26-25	28-27	30-29	32-31	
T1	0.92±78.43	0.50±80.55	0.41±80.66	0.86±80.68	0.39±81.77	0.49±84.78	0.41±81.15
T2	0.63±78.80	0.31±80.56	0.56±80.53	0.57±80.56	0.28±81.85	0.39±84.81	0.12±81.19
T3	0.80±79.90	0.55±79.45	1.08±79.06	0.80±80.04	0.34±81.48	0.29±83.85	0.04±80.63
T4	1.04±80.12	0.99±80.89	0.64±78.98	0.55±78.62	0.30±81.10	0.73±83.29	0.33±80.83
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

3-4 صفات الدم الكيموحيوية للدجاج البياض

يلاحظ من الجدول 13 تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء بدل كسبة فول الصويا في العليقة في صفات الدم الكيموحيوية للدجاج البياض المتمثلة كل من تركيز سكر الكلوكوز، الكوليسترول والدهون الثلاثية، إذ يشير الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية ما بين جميع المعاملات في التجربة في مدتي القياس عند عمر 21 اسبوع وعند عمر 32 اسبوع من مدة التجربة.

جدول (13) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الكلوكوز والكولسترول والدهون الثلاثية في مصل دم الدجاج البياض بعمر 21 و32 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	كلوكوز (ملغم/100 مل دم)		كولسترول (ملغم/100 مل دم)		دهون ثلاثية (ملغم/100 مل دم)	
	العمر (اسبوع)		العمر (اسبوع)		العمر (اسبوع)	
	21	32	21	32	21	32
T1	1.12±151.50	1.39±171.28	1.21±227.96	2.70±233.47	0.68±115.38	1.26±118.92
T2	0.63±151.83	0.67±171.31	0.41±228.18	1.26±233.51	0.31±115.45	1.48±119.05
T3	0.64±151.48	0.67±171.41	0.59±227.87	1.35±233.60	0.51±115.34	0.89±119.09
T4	1.03±151.58	0.54±171.55	0.36±228.08	0.88±233.87	0.61±115.37	0.77±119.13
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

اما الجدول 14 فيوضح تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في صفات الدم الكيموحيوية المتمثلة بتركيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في مصل الدم، إذ يشير الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية ما بين جميع المعاملات في التجربة في مدتي القياس عند عمر 21 اسبوع وعند عمر 32 اسبوع من مدة التجربة.

وقد يعود سبب عدم وجود فروق معنوية ما بين معاملة السيطرة الخالية من الباقلاء وبقية المعاملات التي تم فيها الاحلال الجزئي للباقلاء محل كسبة فول الصويا في العلائق في تراكيز كل من سكر الكلوكوز والكولسترول والدهون الثلاثية والالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي إلى أنّ تأثير العوامل المثبطة للعناصر الغذائية يتم تحجيمها بواسطة طرق تحسين القيمة الغذائية للبقوليات ومنها عملية التنقيع التي تمنع تأثير المثبطات الغذائية في البقوليات.

جدول (14) تأثير الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا في العليقة في الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 21 و32 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	بروتين كلي (غم/100 مل دم)		البومين (غم/100 مل دم)		كلوبيولين (غم/100 مل دم)	
	العمر (اسبوع)		العمر (اسبوع)		العمر (اسبوع)	
	21	32	21	32	21	32
T1	0.037±4.39	0.038±4.69	0.02±2.07	0.023±2.18	0.017±2.20	0.017±2.38
T2	0.086±4.42	0.083±4.71	0.04±2.08	0.017±2.21	0.017±2.22	0.012±2.40
T3	0.082±4.36	0.012±4.73	0.04±2.07	0.017±2.19	0.034±2.20	0.029±2.41
T4	0.114±4.38	0.055±4.76	0.07±2.05	0.069±2.18	0.04±2.19	0.028±2.40
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

T1 (معاملة السيطرة) : احتوت على 100% كسبة فول الصويا+ 0% باقلاء علفية. **T2** ، **T3**، **T4** احلال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا بنسبة 25 ، 50 ، 75% على التوالي. **N.S** تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات.

ذكر كل من Yasar وForbes (2000) إلى أنّ عملية التنقيع للباقلاء بالماء تعمل على تنشيط الانزيمات الداخلية مما يؤدي إلى تحسن في هضم الباقلاء المنقعة بالماء فضلاً عن أنّ عملية التنقيع تؤدي إلى زيادة القيمة الغذائية للباقلاء ومن ثم تساعد في عملية الهضم وايض الغذاء كما أنّها تؤدي إلى انخفاض في لزوجة الكتلة الغذائية داخل القناة الهضمية مما يسرع من عملية الامتصاص (Yalda وForbes، 1996) أو أنّ عملية التنقيع تؤدي إلى خفض او ازالة المركبات المضادة للتغذية في حبوب الباقلاء والتي لها القدرة على الذوبان إذ أنّ عملية التنقيع تعمل على تقليل المركبات المضادة للتغذية في حبوب الباقلاء بنسبة 45%، كما أنّ عملية التنقيع تساعد في تنعيم طبقة البذور ومن ثم المساعدة في معامل هضم البروتين والعناصر الغذائية الأخرى مثل الكاربوهيدرات والعناصر المعدنية لأنّ عملية التنقيع أدت إلى خفض مستوى المثبطات ومضادات التغذية مثل التربسين والتانينات والفينولات المتعددة والتي ترتبط مع العناصر الغذائية وتكوين مركبات معقدة (Abdel-Aleem وآخرون، 2019)، ولجميع هذه الاسباب لم يظهر اي تأثير لاستبدال الباقلاء محل كسبة فول الصويا في العلائق ومن ثم ظهور مستوى تراكيز الكلوكوز والكوليسترول والدهون الثلاثية والالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي متقاربة في تراكيزها في جميع معاملات التجربة.

الفصل الخامس

الاستنتاجات و التوصيات Conclusions and Recommendation

5-1: الاستنتاجات (Conclusions)

يمكن أن نستنتج من الدراسة ما يلي :

1. عدم ظهور فروق معنوية في الصفات الإنتاجية المدروسة والمتمثلة بنسبة إنتاج البيض ووزن البيض ومعامل التحويل الغذائي للدجاج البياض عند استعمال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء بالنسب 0، 25، 50 و75% محل كسبة فول الصويا.
2. إنَ تنقيع الباقلاء العلفية بالماء واضافتها إلى العليقة بمستويات مختلفة بدل كسبة فول الصويا لم يؤدي إلى ظهور فروق معنوية في الصفات النوعية للبيض والمتمثلة بكل من سمك القشرة، الوزن النسبي للقشرة، الوزن النسبي لصفار وبياض البيض، ارتفاع كل من الصفار والبياض، قطر الصفار والبياض، دليل الصفار والبياض ووحدة الهو مقارنة بمعاملة السيطرة.
3. عدم ظهور فروق معنوية في الصفات الكيموحيوية في بلازما دم الدجاج البياض والتي تضمنت كل من تركيز الكلوكوز، الكوليسترول، الدهون الثلاثية، الالبومين، الكلبيولين والبروتين الكلي نتيجة الاحلال الجزئي للباقلاء العلفية المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا.

5-2: التوصيات (Recommendation)

1. نوصي باستعمال الباقلاء المنقعة بالماء محل كسبة فول الصويا وبنسبة 75% في علائق الدجاج البياض دون ظهور تأثيرات معنوية في الصفات الإنتاجية والنوعية للبيض والدمية عند تغذية الدجاج البياض على هذا النوع من العلائق.
2. رفع نسبة الاحلال للباقلاء العلفية المنقعة بالماء إلى 100% واستخدامها محل كسبة فول الصويا في غذاء الدجاج البياض لمعرفة تاثيرها في الصفات الإنتاجية والنوعية للبيض المنتج.
3. التوصية باجراء دراسة باستعمال الباقلاء العلفية المنقعة بالماء بنسبة 75% أو زيادتها إلى 100% محل كسبة فول الصويا في علائق الطيور الداجنة الاخرى مثل البط أو الاوز أو السمان أو الرومي.

الفصل السادس

المصادر References

1-6 المصادر العربية

ابراهيم، اسماعيل خليل. 2000. تغذية الدواجن. الطبعة الثانية. مطبعة جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

الالوسي، سامي حافظ حسين. 1996. استخدام الباقلاء كمصدر للبروتين النباتي في تغذية دجاج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الجنابي، منيف صعب احمد ساجت. 2001. تأثيرات التانين في بعض الجوانب الفسلجية والكيموحيوية في افراخ الدجاج. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة تكريت.

الزبيدي، صهيب سعيد علوان. 1986. إدارة الدواجن. الطبعة الأولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة- جامعة البصرة.

العمري، محمد رمزي. 2001. الكيمياء السريرية. الجزء العملي . الطبعة الثانية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

الفياض، حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي. 2012. تكنلوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الثانية. مديرية مطبعة التعليم العالي . بغداد.

الفياض، حمدي عبدالعزيز و ناجي، سعد عبدالحسين. 1989. تكنولوجيا منتجات الدواجن. مطبعة التعليم العالي . جامعة بغداد.

المجمعي، رائد ابراهيم خليل. 2002. تحسين القيمة الغذائية للباقلاء المستخدمة كبديل عن كسبة فول الصويا في علائق فروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

المرسومي، طارق صلاح فتحي. 2000. تأثير احلال الذرة البيضاء محل الذرة الصفراء في اداء فروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

المشهداني، هشام احمد صالح. 2011. تأثير الاحلال الجزيئي والكلي للباقلاء العلفية المعاملة محل كبسة فول الصويا بالعليقة في الاداء الانتاجي للدجاج البياض. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

النعيمي، احمد علي عذاب. 2005. تأثير الاحلال الجزئي والكلي للباقلاء المخمرة محل كسبة فول الصويا في بعض الصفات الانتاجية والدمية لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الياسين، علي عبد **الخالق ومحمد حسن** عبد العباس 2010. **ت**غذية الطيور الداجنة. الطبعة الاولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة جامعة بغداد.

ناجي، سعد عبد الحسين . 2006 . دليل الإنتاج التجاري لفروج اللحم .للاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن . جمعية علوم الدواجن . النشرة الفنية (12) .

2-6 المصادر الاجنبية

Abd El-Hacka, M.E.; M. Alagawanya; V. Laudadiob; R. Demaurob and V. Tufarelli. 2017. Dietary inclusion of raw faba bean instead ofsoybean meal and enzyme supplementation in layinghens: Effect on performance and egg quality. Saudi Journal of Biological Sciences. 24:276-285.

Abdel-Aleem, W.M.; S.M. Abdel-Hameed and S.S. Latif. 2019. Effect of Soaking and Cooking on Nutritional and Quality Properties of Faba Bean. J. of Food and Dairy Sci., Mansoura Univ., Vol 10 (10):389 -395.

Abhishek, A.; A. Dwivedi; N. Tandan and U. Kumar. 2017. Comparative bacterial degradation and detoxification of model and kraft lignin from pulp paper wastewater and its metabolites. Appl. Water Sci. 7: 757–767.

Amata, I. A. 2014. The use of non-conventional feed resources (NCFR) for livestock feeding in the tropics: A review. Journal of Global Biosciences. 3(2):604-613.

Arbid, M.S.S. and R.R. Marquardt. 1985. Hydrolysis of the toxic constituents (vicine and convicine) in faba bean(*Vicia faba* L.) Food preparations following treatment with ù-glucosidase. J Sci Food Agric 36:839-846.

Avanza, M.; B. Acevedo; M. Chaves and M. Anon. 2013. Nutritional and anti-nutritional components of four cowpea varieties under thermal treatments: Principal component analysis. LWT-Food Science and Technology. 51(1):148-157.

Barbehenn, R.V. and C.P. Constabel. 2011. Tannins in plant–herbivore interactions. Phytochemistry. 72, 1551–1565.

Barham, D. and P. Trinder. 1972. An improved colour reagent for the determination of blood glucose by the oxidase system. Analyst. 97(151):142-145.

Blair, M.; H. Buendia; M. Giraldo; I. Metais and D. Peltier. 2008. Characterization of AT-rich microsatellite in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Th eor. Appl. Genet. 118:91–103.

Castanon, J.I. and C.J. Perez-Lanza. 1990. Substitution of fixed amounts of soybean meal for field beans (Vicia faba), sweet lupins (Lupinus albus), cull peas (Pisum sativum) and vetches (Vicia sativa) in diets for high performance laying Leghorn hens. British Poultry Science. 31:173-180.

Doumas, B.T.; W.A. Watson and H.G. Biggs. 1971. Albumin standards and the measurement of serum albumin with bromcresol green. Clinica chimica acta, 31(1): 87-96.

Drazbo, A.; D. Mikulski; **J. Jankowski and Z. Zdunczyk**. 2018. The effect of diets containing raw and fermented faba beans on gut functioning and growth performance in young turkeys. Journal of Animal and Feed Sciences. 27:65-73.

Duncan, D.B. 1955. Multiple ranges test and Multiple F–test. Biometrics. 11: 1-42.

Elkin, R. G. (2002). Nutritional components of feedstuffs: a qualitative chemical appraisal of protein. Poultry Feedstuffs: Supply, Composition and Nutritive Value, 57-86.

Elmola, F., and Saeed, I. A. E. (2014). Identification and Molecular Characterization of some Yellow-inducing Viruses and Phytoplasma on Faba bean (Vicia faba L.) in the Gezira State, Sudan (Doctoral dissertation, University of Gezira).

Fernandes, A.C.; W. Nishida and R.P. da Costa Proenc. 2010. Review article: Influence of soaking on the nutritional quality of common beans (Phaseolus vulgaris L.) cooked with or without the soaking water: a review. International Journal of Food Science and Technology. 45: 2209-2218.

Fidelis, F.; N. Erhard and P. Ernst. 2007. Effect of garded replacement of soybean meal by faba beans (*Vicia faba* L.) or field peas (Plsum sativum L.) in Rattions for laying hens on egg production and quality. J. Poult. Sci., 44: 34- 41.

Fossati, P. and L. Prencipe. 1982. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. Clinical Chemistry. 28(10):2077-80.

Gatel, F. 1994. Protein quality of legume seeds for non-ruminant animals: a literature review. Animal Feed Science and Technology. 45:317-348.

Grant, G. and E. Van Driessche. 1993. Legume lectins: physicochemical and nutritional properties. In van der Poel AFB, Huisman J, Saini HS (eds), Recent Advances of Research in Antinutritional Factors in Legume Seeds, Proc 2nd Int Workshop 'Antinutritional Factors (ANFs) in Legume Seeds', Wageningen, The Netherlands. pp 219-233.

Grabner M. and R. Hofer. 1985. The digestibility of the proteins of broad bean *(Viciu faba)* and soya bean *(Glycine max)* under *in vitro* conditions simulating the alimentary tract of rainbow trout (Salmo *gairdneri)* and carp *(Cyprinus carpio). Aquaculture 48,* 111-122.

Guillaume, J. and R. Bellec. 1977. Use of field beans (*Vicia faba* L.) in diets for laying hens. Br. Poult. Sci. 18: 573-583.

Habib, H. and K.M. Fazili. 2007. Plant protease inhibitors: a defense strategy in plants. Biotechnology and Molecular Biology Review. 2 (3):68-85.

Hejdysz, M.; S.A. Kaczmarek and A. Rutkowski. 2016. Extrusion cooking improves the metabolisable energy of faba beans and the amino acid digestibility in broilers. Animal Feed Science and Technology. 212: 100-111.

Henry, R.J.; D.C. Cannon and J.W. Winkelman. 1974. Clinical Chemistry, Principles and Techniques. 2nd ed. Harper and Row.

Hughes, R.J.; M. Choct. 1999. Chemical and physical characteristics of grains related to variability in energy and amino acid availability in poultry. Australian Journal of Agricultural Research, 50:689-701.

Iji, P. A. and D. R. Tirey. 1998. Natural and oligosaccharides in broiler chicken diet. Worlds Poultry Sci. J. 54: 129-143.

Jaiswal, H.; O.J. Singh; A. Chauhan; M.K. Sahu and S. Prakash. 2018. A review on tannins. European Journal of Biotechnology and Bioscience. 6(3):16-17.

Jamalian, J. and M. Ghobrani. 2005. Extraction of favism-inducing agents from whole seeds of faba bean (*Vicia faba* L.) . Journal Science of Food and Agriculture. 85(6): 1055-1060.

Kamaran, A. A., S. Y. Al-Sardary. 2009. Effect of field beans (*Vicia faba L.*) and age of layers on some production parameters. Acta fytotechnica et zootechnica.1: 4-8 .

Kataria, A.; B.M. Chauhan and D. Punia. 1989. Antinutrients and protein digestibility (in vitro) of mungbean as affected by domestic processing and cooking. Food Chemistry. 32(1):9-17.

Koivunen, E.; K. Partanen; S. Perttila; S. Palander; P. Tuunainen and J. Valaja. 2016. Digestibility and energy value of pea (*Pisum sativum* L.), faba bean (*Vicia faba* L.) and blue lupin (narrow-leaf) (Lupinus angustifolius) seeds in broilers. Anim. Feed Sci. Technol., 218:120-127.

Kudlinskiene, I.; R. Gruzauskas; A. Dauksiene; G. Dovidaitiene; R. Zelvyte; I. Monkeviciene; E. Slyzius; D. Urbsiene; A.

Raceviciute-Stupeliene; M. Ots; M. Kass; H. Zilinskas and R. Stankevicius. 2020. Effect of extrusion on the chemical composition of the faba beans and its influence on lactation performance of dairy cows. Zemdirbyste-Agriculture. 107(1):87-94.

Laudadio, V. and V. Tufarelli. 2010. Treated fava bean (Vicia faba var. minor) as substitute for soybean meal in diet of early phase laying hens: egg-laying performance and egg quality. Poultry Science. 89:2299-2303.

Liene, S. and M.B. Sandra. 2016. The Characteristics of Extruded Faba Beans (*Vicia faba* L.). Rural Sustainability Research. p. 42.

Luo, Y. and W. Xie. 2014. Effect of soaking and sprouting on iron and zinc availability in green and white faba bean (Vicia faba L.). J. Food Sci. technol. 51(12):3970-3976.

Luo, Y.; B. Li; H. Ji; B. Ji; F. Ji; G. Chen and F. Tian. 2009. Effect of soaking and cooking on selected soybean variety for preparation of fibrinolytic Douchi. J. Food Sci. Technol. 46(2):104-108.

Marquardt, R.R. 1989. Dietary effects of tannins, vicine and convicine. In: Recent Advances of Research in Antinutritional Factors in Legume Seeds (J. Huisman, A.F.B. vander Poel and I.E. Liener, editors). PUDOC, Wageningen, The Netherlands, pp. 141-155.

Mateos, G.G. and F. Puchal. 1982. The nutritional value of broad beans for laying hens. Br. Poult. Sci. 23: 1-6.

Mehanni, A.E.; M.A. Sorour; H. Abd El-Galel and W.K. Ahmed. 2017. Polyphenols, tannins and phytate contents in some egyptian

legumes as affected by soaking and germination processes. BAOJ Food Sci.&Tec., 1 (1): 1-7.

Melcion, J.P. and A.F.B. Van der Peel. 1993. Process technology and antinutritional factors: Principles, adequacy and process optimization. In: Recent Advances of Research in Antinutritional Factors in Legume Seeds. Proc. 2nd Int. Workshop on Antinutritional Factors (ANFs) in Legume Seeds. Wageningen, p. 419-434.

Moujahed, A.R.; B. Baccouche; C. Darej and T. Najar. 2020. Locally Faba Bean (Vicia faba L.) as Substitute for Soybean Meal in Diet of Laying Hens: Egg-Laying Performance and Egg Quality. Acta Scientific Veterinary Sciences 2.1: 14-20.

Nakitto, M.N.; J.H. Muyonga and D. Nakimbugwe. 2015. Effects of combined traditional processing methods on the nutritional quality of beans. Food Sci. Nutr. 3(3):233-241.

Newton, S.D. and G.D. Hill. 1983. Robbing of field bean flowers by the short-tongued bumble bee *Bombus terrestris* L. Journai of Apicultural Research 22: 124-129.

Nissar, J.; T. Ahad; H.R. Naik and S.Z. Hussain. 2017. A review phytic acid: As antinutrient or nutraceutical. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 6(6): 1554-1560.

North, M.O. 1984. Commercial Chicken Production. Manual 3rd ed. The Avi. Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut.

NRC (National Research Council). 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th ed .National Academic Press, Washington, DC.

Perez-Maldonado, R.A.; P.F. Mannion and D.J. Farell. 1999. Optimum inclusion of field peas, faba beans, chick peas and sweet lupin in poultry diets. I. Chemical composition and layer experiments. Br. Poult. Sci. 40, 667-673.

Purves, R.W.; H. Zhang; H. Khazaei and A. Vandenberg. 2017. Rapid analysis of medically relevant compounds in faba bean seeds using FAIMS and mass spectrometry. International Journal for Ion Mobility Spectrometry. 20:125-135.

Raman, B.V.; B. Sravani; P.P. Rekha; K.V.N. Lalitha and B.N. Rao. 2012. Effect of plant anti lectins on human blood group antigens with special focus on plant foods and juice. International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy 3(2):255-263.

Ravindran, V.; L.I. Hew; G. Ravindran and W.L. Bryden. 2005. Apparent ileal digestibility of amino acids in dietary ingredients for broiler chickens. Anim. Sci. 81, 85–97.

Reddy, N.R.; S.K. Sathe and D.K. Salunkhe. 1982. Phytates in legumes and cereals. Advanced Food Research, 28: 1–6.

Richmond, W. 1973. Preparation and properties of a cholesterol oxidase from Nocardia sp. and its application to the enzymatic assay of total cholesterol in serum. Clinical Chemistry. 19(12):1350-6.

Robblee, A.R.; D.R. Clandinin; R.T. Hardin; G.R. Milne and K. Darlington. 1977. Studies on the use of faba beans in rations of laying hens. Can. J. Anim. Sci. 57: 421-425.

Rubio, L.A.; G. Grant; S. Bardocz; P. Dewey and A. Pusztai. 1992. Mineral excretion of rats fed on diets containing faba beans *(Vicia faba)* or faba bean fractions. Br. J. Nutr. 67: 95-302.

Saini, H.S. 1989. Activity and thermal inactivation of protease inhibitors in grain legumes. In: Huisman J., Van der Poel T.F.B., Liener I.E. (eds.): Recent Advances of Research in Antinutritional Factors in Legume Seeds. Pudoc Wageningen, The Netherlands. 249-253.

Samtiya, M.; R.E. Aluko and T. Dhewa. 2020. Plant food anti-nutritional factors and their reduction strategies: an overview. Food Production, Processing and Nutrition , 2(6):1216-1222.

Sauvant, D., Perez, J. M., and Tran, G. (Eds.). (2004). Tables of composition and nutritional value of feed materials: pigs, poultry, cattle, sheep, goats, rabbits, horses and fish. Wageningen Academic Publishers.

SPSS. 2012. SPSS users guide. Statistics version 20. Statistical Package Solution Service.

Thavarajah, D.; P. Thavarajah; C.T. See and A. Vandenberg. 2010. Phytic acid and Fe and Zn concentration in lentil (Lens culinaris L.) seeds is influenced by temperature during seed filling period. Food Chem 122:254-259.

Thorpe, J. and J.D. Beal. 2001. Vegetable protein meals and the effects of enzymes. M.R. Bedford, G.G. Partridge (Eds.), Enzymes in Farm Animal Nutrition (1st edition), CAB International, Oxon, UK. pp.125-144.

Tian, J.J.; H. Ji; Y.F. Wang; J. Xie; G.J. Wang; Z.F. Li and W.B. Gong. 2019. Lipid accumulation in grass carp (Ctenopharyngodon idellus) fed faba beans (Vicia faba L.). Fish Physiology and Biochemistry · 45(2):125-143.

Varelis, P.; L. Melton and F. Shahidi. 2018. Encyclopedia of Food Chemistry. Elsevier. pp:651.

Vasconcelos, I.M. and J.T.A. Oliveira. 2004. Anti-nutritional properties of plant lectins. Toxicon. 44: 385-403.

Vogelsang-O'Dwyer, M.; I.L. Petersen; M.S. Joehnke; J.C. Sorensen; J. Bez; A. Detzel; M. Busch; M. Krueger; J.A. O'Mahony; E.K. Arendt and E. Zannini. 2020. Comparison of Faba Bean Protein Ingredients Produced Using Dry Fractionation and Isoelectric Precipitation: Techno-Functional, Nutritional and Environmental Performance. Foods. 9:322-346.

Wang, T.L.; C. Domoney; C.L. Hedley; R. Casey and M.A. Grusak. 2003. Can we improve the nutritional quality of legume seeds? Plant Physiology, 131(3), 886-891.

Wilgus, H.S. and Van Wangener A. 1963. The height of firl albumen as measure of it's condition . Poult .sci ., 15:312-318.

Woodworth, J. C., Tokach, M. D., Goodband, R. D., Nelssen, J. L., O'Quinn, P. R., Knabe, D. A., and Said, N. W. (2001). Apparent ileal digestibility of amino acids and the digestible and metabolizable energy content of dry extruded-expelled soybean meal and its effects on growth performance of pigs. Journal of Animal Science, 79(5), 1280-1287.

Yalda, A.Y. and J.M. Forbes. 1996. Effect of food intake, soaking time, enzyme and cornflour addition on the digestibility of the diet and performance of broiler given wet feed. British Poultry Science. 37:797-807.

Yasar, S. and J.M. Forbes. 2000. Enzyme supplementation of dry and wet wheat-based foods for broiler chickens: performance and gut responses. British Journal of Nutrition. 84:297-303.

Zdunczyk, Z.; D. Mikulski; J. Jankowski; B. Przybylska-Gornowicz; E. Sosnowska; J. Juskiewicz; R. Amarowicz and B.A. Slominski. 2018. Effects of dietary inclusion of high- and low-tannin faba bean (*Vicia faba* L.) seeds on microbiota, histology and fermentation processes of the gastrointestinal tract in finisher turkeys. Animal Feed Science and Technology. 240: 184-196.

Abstract

This study was conducted in the field of poultry, affiliated to the Department of Animal Production / College of Agriculture / Al-Muthanna University for the period from 12/6/2019 to 2/28/2020 for a period of (6) weeks. investigate the efficacy of water-soaked faba beans powder instead of soybean meal in the diet on the production performance of laying hens and an assessment of the remainder's contents of food compounds before and after soaking with water.

In the experiment, 84 laying hens of ISA Brown strain were used at the age of 21 weeks, and weighed individually and distributed into four treatments for each treatment 3 replicates, one replicator contained (7 chickens) The relationships were provided with a card and protein according to the above strain and the transactions were as follows:

1. First treatment T1 (control treatment): The diet contained 100% soybean meal.
2. The second treatment T2: water-soaked faba *beans* powder instead of soybean meal in the diet by 25%.
3. The third treatment, T3: water-soaked faba *beans* powder instead of soybean meal in the diet by 50%.
4- Fourth treatment T4: water-soaked faba *beans* powder instead of soybean meal in the diet by 75%.

The results show the following:

No significant differences appeared in the studied productive traits (egg production percent, egg weight and feed conversion factor) for laying hens, when water-soaked faba *beans* powder instead of soybean meal in the diet by 0, 25, 50 and 75%.

water-soaked faba *beans* powder instead of soybean meal in the diet, did not lead to significant differences in the specific traits of eggs (Shell

thickness, relative weight of Shell, yolk and albumin, the relative weight of yolk and egg whites, the height of yolk and albumin, Diameter of yolk and albumin, yolk and albumin index and Haugh Unit) compared with the control treatment.

There were no significant differences in the biochemical characteristics in laying hens blood plasma, included the concentration of glucose, cholesterol, triglycerides, albumin, globulin and total protein, as a result of the partial replacement of soaked faba bean instead the soybean meal.

Republic Iraq
Ministry of Higher Education
And Scientific Research
Al-Muthanna University/ College of Agriculture
Animal Production Department

Effect of partial replacement of water-soaked faba *beans* powder instead of soybean meal for the diet in production performance and some physiological characteristics of laying hens

A THESIS SUBMITTED BY

TO THE COUNCIL OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE / AL-MUTHANNA UNIVERSITY A PARTIAL FULFILLMENT FOR THE REQUIRMENTS OF M.S DEGREE IN ANIMAL PRODUCTION DEPARTMENT

(Animal Production)

BY

Ahmed Abd Al Khader jaber Attia

Supervised by

Ass. Prof. DR. Ibrahim Fadhil Baidi Al-Zamili

2020 A.D **1442 A.H**