



تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق قشور الرمان على الأداء وبعض صفات الذبيحة في دجاج اللحم

عازة يوسف إدريس^{1*} ، أحمد عطية المنصوري² ، مجيد محمد جبريل³

عازة يوسف إدريس^{1*}: قسم الإنتاج الحيواني، جامعة عمر المختار، ليبيا
أحمد عطية المنصوري: قسم الإنتاج الحيواني، جامعة عمر المختار، ليبيا
مجيد محمد جبريل: قسم الإنتاج الحيواني، جامعة عمر المختار، ليبيا
حميدة محمد حمد: باحثة بقسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة عمر المختار، ليبيا

المستخلص: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم استخدام مسحوق قشور الرمان كإضافة طبيعية في علائق دجاج اللحم وتأثيره على مؤشرات الأداء الإنتاجي وبعض صفات الذبيحة، أُجريت التجربة في المعهد العالي للتقنيات الزراعية- درنة- ليبيا خلال الفترة من 6 نوفمبر إلى 6 ديسمبر 2023 باستخدام 160 فرخاً من سلالة Ross عمر 14 يوماً، متوسط وزن (294 ± 6.52 جم)، وقد صُممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) بأربع معاملات (0%، 1%، 1.5% و2%) مسحوق قشور الرمان وأربع مكررات لكل معاملة (10 طيور/مكرر)، غُذيت الطيور على عليقة تجارية مع إضافة مستويات من قشور الرمان وتوافر العلف إلى حد الشبع والماء طيلة فترة التجربة، و تم قياس الوزن الابتدائي والنهائي والزيادة الوزنية واستهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي بالإضافة إلى أوزان الذبيحة والأعضاء الداخلية بعد الذبح، و قد أظهرت النتائج أن إضافة 1% من مسحوق قشور الرمان حققت أعلى زيادة وزنية كلية (1720.63 جم) وأفضل أداء في صفات الذبيحة (الوزن الحي، وزن الصدر، وزن الأفخاذ) مقارنة ببقية المعاملات $p < 0.05$. وقد أدت المستويات الأعلى (1.5% و2%) إلى تراجع طفيف في الأداء ولم يُلاحظ تأثير معنوي على معامل التحويل الغذائي أو على معظم الأعضاء الداخلية باستثناء تحسن في وزن الطحال، وقد أشارت النتائج إلى أن مسحوق قشور الرمان يمكن أن يُستخدم كإضافة طبيعية عند تركيز 1% لتحسين أداء دجاج اللحم وصفات الذبيحة دون آثار سلبية.

الكلمات المفتاحية: مسحوق قشور الرمان، دجاج اللحم، إضافة علفية طبيعية، الأداء الإنتاجي، صفات الذبيحة.

Effect of adding different levels of pomegranate peel powder on performance and some carcass characteristics in Ross broiler chickens

Abstract: This study aimed to evaluate the use of pomegranate peel powder as a natural additive in broiler diets and its effect on productive performance indicators and some carcass characteristics. The experiment was conducted at the Higher Institute of Agricultural Technologies -Derna - Libya, from November 6 to December 6, 2023, using 160 Ross strain chicks (14 days old, average weight 294 ± 6.52 g). The experiment was designed according to a Complete Randomized Design (CRD) with four treatments (0%, 1%, 1.5%, and 2%) pomegranate peel powder and four replicates per treatment (10 birds/replicate). The birds were fed a commercial diet supplemented with pomegranate peel powder, with feed and water provided ad libitum throughout the experimental period. Initial and final weight, weight gain, feed consumption, feed conversion ratio, as well as carcass and internal organ weights after slaughter were measured. The results showed that the addition of 1% pomegranate peel powder achieved the highest total weight gain (1720.63 g) and the best performance in carcass characteristics (live weight, breast weight, thigh weight) compared to the other treatments ($p < 0.05$). In contrast, higher levels (1.5% and 2%) led to a slight decline in performance. No significant effect was observed on the feed conversion ratio or on most internal organs, except for an improvement in spleen weight. The results indicated that pomegranate peel powder can be used as an effective natural supplement at a 1% concentration to improve broiler performance and carcass characteristics without adverse effects.

Keywords: Pomegranate peel powder, Broiler chickens, Natural feed additive, Growth performance, Carcass traits.

*Corresponding author:
Azza Y Iders Email: az-za.idres@omu.edu.ly, Department of Animal Production Faculty of Agriculture Omar Al-Mukhtar University , Al Bayda, Libya

Ahmed Attia Al-Mansouri
Ahmad.Yassin@omu.edu.ly
Majid Mohammed Jibril
E-Department of Animal Production Faculty of Agriculture Omar Al-Mukhtar University , Al Bayda, Libya

Received: 20.11.2025

Accepted: 31.12.2025

.Publish online:

31.12.2025



المقدمة

تُعد صناعة الدواجن ركيزة أساسية ضمن قطاعات الإنتاج الحيواني في توفير البروتين الحيواني للإنسان، حيث تمثل لحوم الدجاج أحد أهم مصادره لما تتمتع به من قيمة غذائية وصحية مرتفعة، إذ تشكل مكوناً رئيسياً في النظام الغذائي بفضل محتواها العالي من البروتين وانخفاض نسبة الدهون فيها (Abdulla وآخرون، 2019). كما تتسم لحوم الدواجن بانخفاض تكلفتها مقارنة باللحوم الحمراء، الأمر الذي يعزز دورها في الإسهام في تقليص الفجوة الغذائية عالمياً في ظل تزايد الطلب على استهلاكها. ويُضاف إلى ذلك ما تمتاز به من استساغة الطعم وسهولة الهضم، مما يزيد من إقبال المستهلكين عليها وتفضيلها على غيرها من مصادر اللحوم الحيوانية (الفياض وآخرون، 2012).

أسهم التطور المتسارع في صناعة الدواجن في إحداث نقلة نوعية في الصناعات المساندة لها، ولا سيما برامج التغذية من حيث مكوناتها وبدائلها. وفي المقابل، رافق هذا التوسع انتشار العديد من الأمراض البكتيرية والفيروسية والطفيليات وحيدة الخلية، مما استدعى تعزيز البرامج الصحية التي تشمل التحصين والعلاج. وقد شكّلت المضادات الحيوية إحدى أكثر الوسائل العلاجية استخداماً كمحفزات للنمو، غير أن الإفراط في استخدامها أفضى إلى بروز تحديات صحية أثرت سلباً في سلامة الاستهلاك البشري. ونتيجة لذلك، اتخذت العديد من المنظمات الدولية إجراءات للحد من استخدامها أو حظرها، من أبرزها إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA)، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، ومنظمة التعاون بين الدول الأوروبية والشرق الأوسط وأفريقيا (EMEA) (الفياض وآخرون، 2012). كما أن الاستمرار في إدراج المضادات الحيوية في علائق الدواجن، رغم مزاياها، أسهم في ظهور سلالات بكتيرية ممرضة مقاومة لها، بما يترتب عليه من تأثيرات تراكمية ضارة على صحة المستهلك.

وانطلاقاً من ذلك، اتجهت الجهود البحثية إلى استكشاف بدائل أكثر أماناً لاستخدامها في علائق الطيور الداجنة سواء لأغراض العلاج أو الوقاية أو كمحفزات للنمو (Suresh وآخرون، 2018). وقد تنوعت هذه البدائل لتشمل النباتات الطبية والعطرية (Kairalla وآخرون، 2022a؛ Kairalla وآخرون، 2022b؛ Kairalla وآخرون، 2023؛ Elshelmani و Khairalla، 2025)، إضافة إلى الاستفادة من مخلفات الفواكه، حيث أشارت العديد من الدراسات إلى الفعالية المضادة لقشور ثمار الرمان ضد مدى واسع من الأحياء المجهرية والبكتيريا الممرضة، نظراً لاحتوائها على مركبات حيوية متعددة (AL-Noaimi وآخرون، 2017؛ Ali وآخرون، 2018؛ Atya وآخرون، 2018). وتُعد قشور الرمان مصدراً غنياً بالمواد الكيميائية النباتية ذات النشاط الحيوي، ولا سيما الأحماض الفينولية والفلافونويدات والعفص القابل للتحلل بالماء (Amri وآخرون، 2017)، كما تتباين تراكيز هذه المركبات بين الأصناف تبعاً للموقع الجغرافي والظروف المناخية والممارسات الزراعية (Singh وآخرون، 2018). وأشار Kanatt وآخرون (2010) إلى أن قشور الرمان تمثل منتجاً ثانوياً غنياً بالعناصر الغذائية ومضادات الأكسدة، فيما أوضح Ramah-Al (2014) وآخرون، أن القشور تشكل نحو 40-50% من الوزن الكلي للثمرة وتتميز بارتقاع محتواها من المركبات الفينولية مثل الكاتيشين والأنثوسيانينات والفلافونويدات، متفوقة بذلك على لب الثمرة في قدرتها المضادة للأكسدة. كما يتميز مستخلص قشر الرمان باحتوائه على مركبات نباتية فعالة ذات نشاط مضاد للجراثيم، مما يجعله خياراً واعداً كمحفز نمو طبيعي لدجاج اللحم. وأشار Ahmadipour وآخرون (2021) إلى إمكانية توظيف مخلفات قشور الفواكه، ومنها قشور الرمان، كبداية علفية أو مكملات غذائية عند إضافتها في صورة مستخلصات علفية. كما بين Ismail وآخرون (2012) أن مسحوق قشور الرمان يحتوي على نحو 92% من إجمالي مضادات الأكسدة الموجودة في الثمرة الكاملة، نتيجة غناه بمركبات فعالة مثل الفينولات والفلافونويدات والتانينات والصابونينات، بينما ذكر Li وآخرون (2006) أن قشور الرمان تمثل 26-30% من وزن الثمرة وتضم تراكيز أعلى من المركبات الفعالة مقارنة بلبها. وقد استُخدمت قشور الرمان في تدعيم المنتجات الغذائية لكونها مصدراً غنياً بالمركبات الفينولية ومضادات الأكسدة التي تسهم في الحد من مخاطر الإصابة بالعديد من الأمراض، كما أن نشاطها المضاد للميكروبات يعزز من إمكانية استخدامها كمحفز نمو طبيعي لدجاج اللحم. وبوجه عام، تُعد النباتات الطبية ومخلفاتها من أبرز البدائل الطبيعية لما تحتويه من مركبات كيميائية فعالة ذات تأثيرات فسيولوجية وعلاجية مفيدة للإنسان والحيوان دون التسبب في آثار صحية جانبية (Ahmad و Sharma، 1992). وبناءً على ما سبق، تهدف هذه الدراسة إلى تقييم إمكانية استخدام مخلفات قشور الرمان كإضافة علفية طبيعية، ودراسة تأثيرها في معدلات أداء دجاج اللحم وبعض صفات الذبيحة.

المواد وطرق البحث:

موقع الدراسة وتحضير العينات: أجريت هذه الدراسة في المعهد العالي للتقنيات الزراعية بمدينة درنة، خلال الفترة الممتدة من 2023/11/6م إلى 2023/12/6م، وقد جُمعت قشور الرمان بطريقة التقشير اليدوي، ثم نُظِّفَت من المواد العالقة وجُفِّفَت باستخدام مجفف كهربائي على درجة حرارة 50°م لمدة 24 ساعة، ثم طُحنت القشور وغُربلت باستخدام غربال بفتحات قطرها 1 ملم، ثم حُفِظ مسحوق قشور الرمان بعيداً عن الضوء داخل أكياس سوداء معتمة إلى حين إجراء التجربة، وذلك للمحافظة على المواد الفعالة الموجودة في القشور مثل الفينولات والتانينات وغيرها (الغرابي، 2017).

العليقة المستخدمة في التجربة: استُخدمت عليقة تجارية تحتوي على 21% بروتين خام، و5.97% دهن، و3.06% ألياف خام، وبطاقة ممثلة مقدارها 3150 كيلو كالوري/كغم، وذلك وفقاً لبيانات المصنع وحسب ما ورد في دليل (A.O.A.C.).

التحاليل الكيميائية: أجريت التحاليل الكيميائية لمسحوق قشور الرمان طبقاً لطرائق جمعية الكيميائيين الرسميين (C.A.O.A)، حيث أُجري كل تحليل بثلاث مكررات، وقد شملت التحاليل تقدير محتوى الرطوبة والمادة الجافة (DM) حسابياً، وتقدير البروتين الخام (CP) باستخدام طريقة كيلدال (Kjeldahl) على أساس ضرب النيتروجين الكلي في معامل 6.25، إضافة إلى تقدير الألياف الخام (CF) وفقاً لما أورده Naumann وآخرون (1976). كما قُدِّر المستخلص الأثيري (EE) باستخدام جهاز سوكلست، وتم تحديد نسبة الرماد الكلي (Ash) عن طريق حرق العينات في فرن الاحتراق عند درجة حرارة 550°م.

جدول (1): مكونات العليقة التجارية المستخدمة في التجربة

المكونات العلفية	%
ذرة صفراء	53.32
كسب فول الصويا 44 %	35.22
فوسفات الكالسيوم الثنائية	1.11
حجر جيرى	5.63
زيت زهرة الشمس	3.90
مخلوط فيتامينات ومعادن	0.30
ملح طعام	0.40
ميثيونين	0.12
المجموع	100
التركيب الكيميائي للعليقة (%)	
بروتين خام	21
دهن خام	5.97
ألياف خام	3.06
طاقة ممثلة (كيلو كالوري/كجم)	3150

تم تجهيز الحظيرة قبل استقبال الطيور وذلك بتعقيمها وتقسيمها من الداخل بحيث تناسب المعاملات لكل مجموعة 4 مكررات ولكل مكررة 10 طيور، وتم وضع طبقة من الجير بسمك 5 سم ليحافظ على رطوبة الفرشة ويبقيها جافة و يمنع تكاثر الميكروبات وطبقة نشارة من الخشب بارتفاع 5 سم ، وزودت بعلافات سعتها 12 كجم وسقاية سعتها 5 لتر بالإضافة إلى وجود حوض تطهير عند مدخل كل حجرة كما استخدمت لمبات قوتها 100 وات لإضاءة الحجرات طوال 24 ساعة، ووضعت مدفأة مركزية داخل كل حجرة حتى يمكن التحكم في رفع وخفض درجات الحرارة على حسب المقننات الأسبوعية الحرارية للدجاج خلال فترات التسمين حيث كان متوسط درجة الحرارة في الأسبوع الثالث من التجربة (31)م° و خفضت في الأسبوع الرابع الى 23 ° م التي استمرت حتى عمر نهاية التجربة، وقد تم مراقبة درجات الحرارة المطلوبة باستخدام

ترموترات معلقه عند ارتفاع 1.40 من الأرضية، واستخدم في هذه الدراسة عدد 160 طائر من سلالة Ross عند عمر أسبوعين (14 يوم) بمتوسط وزن (جم) 294 ± 6.52 ووضعت في غرفة استقبال لمدة ثلاثة أيام قبل إجراء التجربة لتعود الطيور على الحظيرة، وغذيت الطيور على عليقة البادي من بداية التجربة حتى اليوم 21 ثم استبدلت بالعليقة المكملة إلى نهاية التجربة، والمعاملات قشور الرمان بنسب إضافة (0%، 1%، 1.5%، 2%) وتم تغذية الطيور بنظام التغذية المفتوح أي توافر التغذية في كل الأوقات، وزنت الطيور عند عمر 14 يوم (الوزن الابتدائي) تبع ذلك وزن الطيور والغذاء المقدم والمتبقي أسبوعياً وتم حساب الزيادة الوزنية والكلية وقد كانت العلائق والمياه متوافران طوال اليوم بحرية، وقد تم حساب المستهلك اليومي من العلائق والمستهلك الكلي خلال فترة التجربة بواسطة الفرق بين كمية الغذاء المقدم والمتبقي لجميع المعاملات.

الزيادة الوزنية اليومية (جم / يوم) = الزيادة الوزنية الكلية / عدد أيام التجربة

الزيادة الوزنية الكلية = الوزن النهائي - الوزن الابتدائي

تم حساب معدل استهلاك العلف اليومي (جم/يوم).

المأكل اليومي = الغذاء المقدم - الغذاء المتبقي

تم حساب معامل التحويل الغذائي الأسبوعي وفقاً للمعادلة التالية.

معامل التحويل الغذائي = متوسط كمية العلف المستهلكة أسبوعياً (جم) / متوسط الزيادة الوزنية الأسبوعية (جم)

تم قياس وزن الذبيحة قبل الترييش وبعد إزالة الريش، وقد تم نزع جميع الأحشاء الداخلية وتسجيل أوزان الأعضاء الداخلية وكذلك أطوال بعض من الأعضاء.

التحليل الإحصائي: نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار (Duncan) 1955 متعدد الحدود، واستعمل البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS إصدار 23 في تحليل البيانات.

جدول (2): التحليل الكيميائي لمسحوق قشور الرمان المستخدمة في التجربة (%)

NFE	الرماد	الدهن	الألياف	البروتين	المادة العضوية	المادة الجافة
64.36	4.62	0.77	15.41	1.29	95.38	86.45

النتائج والمناقشة:

قياس صفات الذبيحة: يوضح جدول (3) عدم وجود تأثير معنوي لإضافة مستويات من مسحوق قشور الرمان على بعض صفات الأداء إذ لم تصل الفروق إلى مستوى المعنوية في كلٍّ من الوزن الابتدائي والوزن النهائي عند إضافة 1% أو 1.5% من مسحوق قشور الرمان. في المقابل، أدت زيادة المستوى إلى 2% إلى حدوث انخفاض معنوي في الزيادة الوزنية. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Yaseen وآخرون (2014) و Bostami وآخرون (2015)، وكذلك ما أشار إليه Raza (2024) من أن ارتفاع نسبة مسحوق قشور الرمان يؤدي إلى انخفاض محتوى البروتين في لحم الأفخاذ، مما يعكس تأثيراً سلبياً للمستويات المرتفعة في القيمة الغذائية من حيث نسبة البروتين. ويُعزى ذلك إلى ارتفاع محتوى التانينات في العليقة عند المستويات العالية، الأمر الذي قد يسبب انخفاض استساغة العلف، إضافة إلى ارتباط التانينات بالبروتين في القناة الهضمية، مما يقلل من هضمه وامتصاصه. كما أوضحت بيانات الجدول وجود زيادة معنوية في معدل استهلاك العلف، حيث سجلت معاملة إضافة 1.5% أعلى قيمة مقارنة ببقية المعاملات، في حين كانت أقل القيم عند مستوى الإضافة 2%. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Eid وآخرون (2021) من أن إضافة مسحوق الرمان بنسبة 2% و 4% إلى علائق الدجاج أدت إلى زيادة معنوية في استهلاك العلف، بينما لا تتفق مع ما توصل إليه Yaseen وآخرون (2014) الذين لم يلاحظوا فروقاً معنوية في معدل استهلاك العلف أو الزيادة الوزنية الكلية للطيور المعاملة بمستخلص قشور الرمان. كما لم تُظهر بيانات جدول (3) وجود فروق معنوية في معدل التحويل الغذائي بين جميع المعاملات، وهو ما يتعارض مع نتائج كلٍّ من Eid وآخرون (2021) و Ghosh وآخرون (2020)، إذ سجلا زيادة معنوية في

معدل التحويل الغذائي في المعاملات المضاف لها قشر الرمان. كذلك تختلف هذه النتائج مع ما أورده الغرابي (2017) من وجود زيادة معنوية في معاملات قشر الرمان مقارنة بمعاملة المقارنة في كلٍّ من معدل استهلاك العلف ووزن الجسم الحي ومعامل التحويل الغذائي، ومع ما أشار إليه **Abdel Baset** وآخرون (2022) من أن إضافة مسحوق قشور الرمان إلى علائق دجاج اللحم أسهمت في تحسين معدل التحويل الغذائي، مما يعزز إمكانية إسهام قشور الرمان في تحسين الإنتاجية وصحة الدواجن.

جدول(3): تأثير إضافة مستويات من مسحوق قشور الرمان على بعض صفات الأداء خلال أسابيع التجربة

الصفة المعاملة	التحكم 0%	1%	1.5%	2%
الوزن الابتدائي(جم)	7.43± 297.03	3.40± 300.56	8.11±297.16	7.15±300.83
الوزن النهائي(جم)	35.27±1948.10	39.95±2021.20	30.84± 1955.2	28.17±1896.66
الزيادة الوزنية اليومية(جم)	1.06± 47.73	1.12±49.14	1.11±47.00	1.02±46.17
الزيادة الوزنية الكلية(جم)	37.16± 1671.36	39.63±1720.63	30.57± 1659.23	28.16± 1595.66
معدل استهلاك العلف(جم)	7.46 ± 3134.00	12.9± 3126.00	15.67± 3171.30	7.93± 3062.15
معدل التحويل الغذائي	0.034±1.87	0.036±1.82	0.028±1.91	0.028±1.92

تشير بيانات جدول (4) إلى تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق قشور الرمان في بعض صفات الذبيحة لدجاج اللحم، حيث لوحظت زيادة معنوية في كل من الوزن الحي، ووزن الذبيحة مع الريش، ووزن الذبيحة بعد التريش، مع تفوق معاملة الإضافة بنسبة 1% مقارنة ببقية المعاملات. وتتفق هذه النتائج مع ما أورده **Salih** وآخرون (2019)، إذ بينوا أن إضافة مسحوق الرمان والصبغ العربي إلى علائق دجاج اللحم المصاب بالكوكسيديا أدت إلى تحسن معنوي في وزن الجسم الحي مقارنة بمعاملة المقارنة، وعُزي ذلك إلى الخصائص العلاجية لقشور الرمان ودورها في الحد من الطفيليات الداخلية. كما أوضح **Belal** وآخرون (2009) أن للرمان خصائص مضادة للميكروبات والالتهابات تسهم في تحسين وزن دجاج اللحم، ويرتبط ذلك بغناه بالمركبات الفعالة التي تؤثر في مستعمرات السالمونيلا والإشريكية القولونية المسببة لأمراض الجهاز الهضمي، مما يعزز كفاءة الهضم ويزيد الشهية ومن ثم ينعكس إيجاباً على الزيادة الوزنية. وتتفق هذه النتائج كذلك مع ما ذكره **Hamady** وآخرون (2015) من حدوث زيادة معنوية في وزن الجسم عند الذبح للدجاج المغذى على علائق مضاف إليها قشر الرمان مقارنة بمعاملة المقارنة. كما أظهرت بيانات الجدول ذاته زيادة معنوية في أوزان الأفاذ والصدر والأرجل والرأس، مع تسجيل أعلى القيم في معاملة 1%، وهو ما يتوافق مع نتائج **Sharifian** وآخرون (2019) الذين أشاروا إلى أن إضافة مستخلص قشور الرمان حسنت صفات الذبيحة وجودة اللحوم وأسهمت في زيادة الوزن ومعدل النمو. كما تتفق هذه النتائج مع ما أورده **Abdel Baset** وآخرون (2022) من أن إضافة مسحوق قشور الرمان أدت إلى تحسين معدل النمو وجودة اللحوم والجوانب الصحية. في المقابل، لم تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه **Yaseen**، (2014) الذي لم يسجل فروقاً معنوية بين المعاملات المضاف لها مستخلص قشور الرمان.

جدول(4): تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق قشور الرمان على بعض صفات الذبيحة في دجاج اللحم (المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي)

الصفة المعاملة	التحكم 0%	1%	1.5%	2%
الوزن الحي (جم)	22.45± 1660	121.32± 2288.33	39.40 ± 1633.33	20.88±1506.66
وزن الذبيحة مع الريش (جم)	46.45±1600.00	110.56± 2245.00	39.40± 1588.33	16.41±1466.66
وزن الذبيحة بعد التريش	23.33± 1466.66	99.87± 2130.00	40.92± 1510.00	27.83 ± 1365.00
وزن الأفاذ(جم)	14.81± 316.66	21.27± 396.66	18.33±328.33	8.81±313.33

34.68±386.66	20.207±450.00	24.66±705.00	24.55 ±468.33	وزن الصدر(جم)
7.26± 71.66	5.00±75.00	7.264± 96.66	6.00± 88.333	وزن الأرجل (جم)
4.40 ±58.33	4.40±948.33	4.40±78.33	4.40 ± 63.33	وزن الرأس(جم)

تشير نتائج جدول (5) إلى عدم وجود فروق معنوية في تأثير مستخلص قشر الرمان على معظم الأعضاء الداخلية، بما في ذلك وزن الجهاز الهضمي، والحوصلة، والقانصة، والمعدة الغدية، ووزن الأمعاء، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Al-Zoreky (2009) عند إضافة مستخلص قشر الرمان لعليقة دجاج اللحم، حيث لم تصل الفروق إلى مستوى المعنوية في وزن الجهاز الهضمي ولم تتأثر أوزان القانصة والحوصلة والمعدة الغدية وطول الأمعاء. من جهة أخرى لوحظت زيادة معنوية في وزن الطحال، مع تسجيل التأثير الأكبر في معاملة 1% مقارنة ببقية المعاملات، بينما لم تُسجل فروق معنوية في وزن الكبد والقلب، وهو ما يختلف مع نتائج Yaseen وآخرون (2014) الذين وجدوا أن إضافة مستخلص قشر الرمان بمستويين (0.05 و 0.1 غم/كغم) لعليقة دجاج اللحم من عمر يوم حتى 42 يوماً أدت إلى انخفاض معنوي في نسب وزن الكبد والقلب. وتشير النتائج الحالية إلى أن قشور الرمان قد تؤثر بشكل طفيف على النمو الكلي لهذه الأعضاء. كما تتفق هذه النتائج مع ما أفاد به Hamady وآخرون (2015)، حيث أظهرت الدراسات أن إضافة مستخلص قشر الرمان تحسن الميكروبات النافعة داخل الأمعاء وتحد من تأثير البكتيريا الضارة، مما يدعم إمكانية استخدام قشور الرمان كبديل مستدام للمعززات الصناعية للنمو. إضافة إلى ذلك، تدعم نتائج جدول (5) ما توصل إليه Sharifian وآخرون (2019)، الذين أشاروا إلى أن إضافة مستخلص قشر الرمان إلى علائق الدواجن كان لها تأثير إيجابي على خصائص الذبيحة، وأسهمت في زيادة الوزن الحي وتحسين نسبة تحويل العلف.

جدول(5): تأثير إضافة مستويات من مسحوق قشور الرمان على بعض الأعضاء الداخلية في دجاج اللحم

الصفة المعاملة	التحكم 0%	1%	1.5%	2%
وزن الجهاز الهضمي(جم)	20.59±200.36	47.981±.40 16	18.92±176.383	27.83±165.00
وزن الكبد (جم)	1.90±45.08	0.84±41.98	1.10±42.78	1.817±43.91
وزن الطحال(جم)	1.59±0.14	0.138 2.143 ±	1.58±0.196	1.96 ±0.026
وزن القلب (جم)	0.62±8.78	0.135±7.893	0.686±7.40	0.530±8.17
وزن القانصة (جم)	1.60±19.87	2.69±25.46	1.98±34.88	0.653±18.62
وزن الحوصلة (جم)	3.09±15.01	3.44±15.50	27.57±10.55	0.56±18.69
وزن المعدة الغدية(جم)	5.48±28.43	8.44±26.573	4.61±29.33	3.810±34.89
وزن الأمعاء (جم)	16.02±113.37	2.56±113.280	5.9±100.95	7.17±93.17
طول الأمعاء (سم)	14.52±203.33	7.637±195.00	0.25±180.00	26.82±181.66

الاستنتاج

بناءً على نتائج هذه الدراسة يمكن الاستنتاج أن إضافة مسحوق قشور الرمان بنسبة 1% إلى علائق دجاج اللحم (سلالة روس) قد أظهرت تأثيراً إيجابياً واضحاً ومتوقفاً على كل من: الأداء وصفات الذبيحة والوزن الحي مما يزيد من قدرة هذه الإضافة على تحسين الذبيحة والقيمة الاقتصادية و يعطي الطير النشاط ومقاومة الأمراض وذلك لاحتوائه على مستويات عالية من العديد من المواد الكيميائية النباتية الغنية بالمركبات النشطة بيولوجياً وخاصة الأحماض الفينولية والفلافونيدات ومضادات الأكسدة.

التوصيات:

توصلت هذه الدراسة إلى توصية بإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية لتقييم تأثير إضافة مسحوق الرمان على أعمار مختلفة من دجاج اللحم. كما تؤكد الدراسة على أهمية استغلال المخلفات الزراعية كإضافات مستدامة في تغذية الدواجن، ويوصى في الدراسات المستقبلية بإجراء تقييم شامل لجودة اللحم الناتج عن هذه الإضافات.

الإخلاقيات البحثية: يؤكد الباحث عدم وجود أي تضارب قد يؤثر في موضوعية البحث أو نتائجه، وأن هذا العمل لم يسبق نشره أو تقديمه للنشر في أي مجلة علمية أخرى.

المراجع:

الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي، سعد عبد الحسين، نادية نايف الهجو (2012). تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الثانية. مديرية مطبعة التعليم العالي. بغداد.

الغرابي، حيدر قاسم باقر. (2017). تأثير استخدام المستخلص المائي لقشور الرمان في بعض الصفات الإنتاجية والمناعية والفسلجية والميكروبية لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة المتنى.

Abdel Baset, S., Ashour, E. A., Abd El-Hack, M. E., & El-Mekkawy, M. M. (2022). Effect of different levels of pomegranate peel powder and probiotic supplementation on growth, carcass traits, blood serum metabolites, antioxidant status and meat quality of broilers. *Animal biotechnology*, 33(4), 690–700. <https://doi.org/10.1080/10495398.2020.1825965>

Abdulla, N. R., Loh, T. C., Foo, H. L., Alshelmani, M. I. & Akit, H. (2019). Influence of dietary ratios of n-6: n-3 fatty acid on gene expression, fatty acid profile in liver and breast muscle tissues, serum lipid profile, and immunoglobulin in broiler chickens. *The Journal of Applied Poultry Research*, 28, 454-469. <https://doi.org/10.3382/japr/pfz008>

Ahmadipour, B., Pat, S., Abaszadeh, S., Hassanpour, H., & Khajali, F. (2021). Pomegranate peel as a phyto-genic in broiler chickens: Influence upon antioxidant, lipogenesis and hypotensive response. *Veterinary Medicine and Science*, 7(5), 1907-1913. <https://doi.org/10.1002/vms3.556>

AL-Noaimi EYT, Al-Rawi AM 2017: The inhibitory effects of some natural substances on H. Pylori. *Kirkuk university journal for scientific studies*, 12: (3), 1-17

Ali, A. A. W., Jawad, A. M., & Ewadh, M. J. (2018). Isolation and diagnosis of phenolic compounds in pomegranate peel and their use in inhibition of intestinal pathogenic bacteria isolated from human intestine and stomach. *Medical Journal of Babylon*, 15(1), 1-4. [DOI: 10.4103/MJBL.MJBL-1-18](https://doi.org/10.4103/MJBL.MJBL-1-18)

Al-Rawahi, A. S., Edwards, G., Al-Sibani, M., Al-Thani, G., Al-Harrasi, A. S., & Rahman, M. S. (2014). Phenolic constituents of pomegranate peels (*Punica granatum L.*) cultivated in Oman. *European Journal of Medicinal Plants*, 4 (3), 315–331. DOI: [10.9734/EJMP/2014/6417](https://doi.org/10.9734/EJMP/2014/6417)

- Al-Zoreky, N. S. (2009). Antimicrobial activity of pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit peels. International Journal of Food Microbiology, 134 (3), 244–248. DOI: [10.1016/j.ijfoodmicro.2009.07.002](https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2009.07.002)
- Amri, Z., Zaouay, F., Lazreg-Aref, H., Soltana, H., Mneri, A., Mars, M., & Hammami, M. (2017). Phytochemical content, fatty acids composition and antioxidant potential of different pomegranate parts: Comparison between edible and non-edible varieties grown in Tunisia. International Journal of Biological Macromolecules, 104 (Pt A): 274–280. DOI: [10.1016/j.ijbiomac.2017.06.022](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.06.022)
- A.O.A.C. (1990) Official Methods of Analysis. 15th Edition, Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Atya, Q.M., Karim, G.F., & Al-Salihi, S.S. (2018). The Antimicrobial Activity of Plant Extracts from *Punica granatum*, *Camellia*, and *Prosopis farcta* on Some Antibiotic Resistant Bacterial Species. *Diyala Journal For Pure Science*, 14 (3), 25–39. DOI: [10.24237/djps.1403.402C](https://doi.org/10.24237/djps.1403.402C)
- Belal, S. K., Abdel-Rahman, A. H., Mohamed, D. S., Osman, H. E. H., & Hassan, N. A. (2009). Protective effect of pomegranate fruit juice against *Aeromonas hydrophila*-induced intestinal histopathological changes in mice. *World Applied Sciences Journal*, 7 (2), 245–254.
- Bostami, A. B. M. R., Ahmed, S. T., Islam, M. M., Mun, H. S., Ko, S., Kim, S., & Yang, C. J. (2015). Growth performance, fecal noxious gas emission and economic efficacy in broilers fed fermented pomegranate byproducts as residue of fruit industry. *International Journal of Advanced Research*, 3 (3), 102–114.
- Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11 (1), 1–42. <https://doi.org/10.2307/3001478>
- Eid, Y., Kirrella, A. A., Tolba, A., El-Deeb, M., Sayed, S., El-Sawy, H. B., Shukry, M., & Dawood, M. A. O. (2021). Dietary Pomegranate By-Product Alleviated the Oxidative Stress Induced by Dexamethasone in Laying Hens in the Pre-Peak Period. *Animals*, 11(4), 1022. <https://doi.org/10.3390/ani11041022>
- Ghosh, S., Chatterjee, P. N., Maity, A., Mukherjee, J., Batabyal, S., & Chatterjee, J. K. (2020). Effect of supplementing pomegranate peel infusion on body growth, feed efficiency, biochemical metabolites and antioxidant status of broiler chicken. *Tropical Animal Health and Production*, 52, 3899–3905. DOI: [10.1007/s11250-020-02352-0](https://doi.org/10.1007/s11250-020-02352-0)

- Hamady, G. A., Abdel-Moneim, M. A., El-Chaghaby, G. A., Abd-El-Ghany, Z. M., & Hassanin, M. S. (2015). Effect of pomegranate peel extract as natural growth promoter on the productive performance and intestinal microbiota of broiler chickens. *African Journal of Agricultural Science and Technology*, 3 (12), 514–519.
- Ismail, T., Sestili, P., & Akhtar, S. (2012). Pomegranate peel and fruit extracts: A review of potential anti-inflammatory and anti-infective effects. *Journal of Ethno pharmacology*, 143 (2), 397–405. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.07.004>
- Kairalla, M. A., Alshelmani, M. I. & Aburas, A. A. (2022a). Effect of diet supplemented with graded levels of garlic (*Allium sativum* L.) powder on growth performance, carcass characteristics, blood hematology, and biochemistry of broilers. *Open Veterinary Journal*, 12, 595-601. <http://dx.doi.org/10.5455/OVJ.2022.v12.i5.1>
- Kairalla, M. A., Aburas, A. A. & Alshelmani, M. I. (2022b). Effect of diet supplemented with graded levels of ginger (*Zingiber officinale*) powder on growth performance, hematological parameters, and serum lipids of broiler chickens. *Archives of Razi Institute*, 77, 2077-2083. <https://doi.org/10.22092/ARI.2022.359958.2524>
- Kairalla, M. A., Alshelmani, M. I. & Imdakim, M. M. (2023). Effect of diet supplemented with different levels of moringa powder on growth performance, carcass characteristics, meat quality, hematological parameters, serum lipids, and economic efficiency of broiler chickens. *Archives of Razi Institute*, 78, 1421-1430. <http://dx.doi.org/10.22092/ARI.2023.78.5.1647>
- Kairalla, M. A. & Alshelmani, M. I. (2025). The influence of supplementation of licorice powder (*Glycyrrhiza glabra*) to broiler diets on growth performance, hematological parameters and serum lipids. *Archives of Veterinary Medicine*, 18, 129-143. <https://doi.org/10.46784/e-avm.v18i1.449>
- Kanatt, S. R., Chander, R., & Sharma, A. (2010). Antioxidant and antimicrobial activity of pomegranate peel extract improves the shelf life of chicken products. *International Journal of Food Science & Technology*, 45 (2), 216–222. <https://Doi:10.1111/j.1365-2621.2009.02124.x>
- Li, Y., Guo, C., Yang, J., Wei, J., Xu, J., & Cheng, S. (2006). Evaluation of antioxidant properties of pomegranate peel extract in comparison with pomegranate pulp extract. *Food Chemistry*, 96 (2), 254–260. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.02.033>

- Naumann, K.R.; Blassler, R. Seibold and C. Barth. (1997). Die Chemische Untersuchung von Futtermitteln, 3. Eerganzungslieferung. VDLUFA- Verlag, Darmstadt, Germany.
- Raza, S. R. (2024). Effect of pomegranate peel powder added to the diet of broiler chickens on productivity characteristics and chemical composition of the main carcass parts. *Maso International*, 1(2024), 000–000. <http://doi.org/10.2478/mjfst-2024-0004>
- Salih, T. A., Shahatha, S. S., & Alwan, A. (2019). The Effect Study of Adding Extracts of Some Medicinal Plants in The Bloody, Serological and Histological Changes Of Eimeria Necatrix And Compared With Amprolium In Broiler Chickens Ross 308. *Plant Archives*, 19(2), 1529-1537.
- Sharifian, M., Hosseini-Vashan, S. J., Nasri, M. F., & Perai, A. H. (2019). Pomegranate peel extract for broiler chickens under heat stress: Its influence on growth performance, carcass traits, blood metabolites, immunity, jejunal morphology, and meat quality. *Livestock Science*, 227, 22-28. DOI: [10.1016/j.livsci.2019.06.021](https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.06.021)
- Sharma, S. C., & Ahmad, S. A. (1992). Traditional medicinal plants: ancient.
- Singh, B., Singh, J. P., Kaur, A., & Singh, N. (2018). Phenolic compounds as beneficial phytochemicals in pomegranate (*Punica granatum* L.) peel: A review. *Food chemistry*, 261, 75-86. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.04.039>
- Suresh, G., Das, R. K., Kaur Brar, S., Rouissi, T., Avalos Ramirez, A., Chorfi, Y., & Godbout, S. (2018). Alternatives to antibiotics in poultry feed: molecular perspectives. *Critical reviews in microbiology*, 44(3), 318–335. <https://doi.org/10.1080/1040841X.2017.1373062>
- Yaseen, A. T., El-Kholy, M. E. S. H., Abd El-Razik, W. M., & Soliman, M. H. (2014). Effect of using pomegranate peel extract as feed additive on performance, serum lipids and immunity of broiler chicks. *Zagazig Veterinary Journal*, 42(1), 87-92. DOI: [10.21608/zvjz.2014.59473](https://doi.org/10.21608/zvjz.2014.59473)
- Futuyma, D. J. (2013). The evolution of evolutionary ecology. *Israel Journal of Ecology & Evolution*, 59(4), 172-180.
- Rilov, G., & Crooks, J. A. (2009). Biological invasions in marine ecosystems. *Ecological, Management and Geographic Perspectives*.