IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH (IJAR)
Ministry of Agriculture
ISSN Print: 2790-5306 - ISSN Online: 2790-5314
www.ijarmoa.gov.iq - OPEN ACCESS
Vol. 29 No. (2) 2025

DOI: https://doi.org/10.65814/ijar.2025.29.2.88

تأثير إضافة مستويات مختلفة من المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر إلى مياه الشرب في الأداء الإنتاجي لذكور السمان*

حنين علي حسين خضير[1]
Hanin.Ali2201m@coagri.uobaghdad.edu.iq

بشرى سعدي رسول زنكنه[2]
Bushra.s@coagri.uobaghad.ed.iq

الحسن احمد قاسم[1]
Alhasan.ahmed1101a@coagri.uobaghdad.edi.iq

© 2025 Directorate of Agricultural Research, Ministry of Agriculture. This is an-open access article under the CC by Licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الملخص

أجريت هذه الدراسة في محطة ابحاث الدواجن التابعة لدائرة البحوث الزراعية – وزارة الزراعة في ابي غريب للمدة من 2024/1/28 لغاية 2024/3/11 لمعرفة تأثير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب في الأداء الانتاجي لذكور طائر السمان من عمر 21 يوماً ولعمر 56 يوماً. استخدم 240 ذكراً لطائر السمان وزعت عشوائياً على اربع معاملات (60 فرخاً/معاملة) وبواقع ثلاث مكررات (20فرخاً/مكرراً). غذيت الذكور على عليقة قياسية تحتوي على 23% بروتين خام وطاقة ممثلة بلغت 3041 كيلواً سعره/كغم علفاً على التوالي. اضيف المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر بالمستويات 0 و100 و300 و500 ملغم.لتر$^{-1}$ ماء شرب للمعاملات الاربعة على التوالي. أظهرت النتائج حصول زيادة معنوية في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية التراكمية لصالح معاملات الاضافة جميعها وزيادة في معدل استهلاك العلف التراكمي لصالح معاملة الاضافة T4 وتحسن في معامل التحويل الغذائي التراكمي لمعاملات الاضافة كافة مقارنة بمعاملة السيطرة. يمكن الاستنتاج أن إضافة المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر لماء الشرب وبتركيز 100-500 ملغم.لتر$^{-1}$ أدى الى تحسن الأداء الانتاجي لذكور طائر السمان.

الكلمات الدالة: الاداء الانتاجي، ذكور طائر السمان، المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر

المقدمة

شهد استهلاك لحوم السمان الياباني تزايداً ملحوظاً في شعبيته، أذ ان طيور السمان تتميز بسرعة النمو، استهلاكها للعلف قليل، تشغل حيزاً قليلاً من المكان وتمتاز لحومها باحتوائها على كميات اعلى من الأحماض الدهنية الأساس فضلاً عن

---

* جزء من رسالة ماجستير للباحث الأول.

[1] وزارة الزراعة، دائرة البحوث الزراعية، بغداد، العراق.

[2] جامعة بغداد، كلية علوم الهندسة، بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: 27/أيار/2025.

تاريخ قبول البحث: 14/تموز/2025.

متاح على الانترنت: 30/كانون اول/2025.

سهولة وسرعة اعدادها اضافة الى قيمتها الغذائية العالية وطعمها الرائ والمميز فهي لحوم اقتصادية وتحتوي على عناصر غذائية مهمة في تغذية الانسان وانخفاض محتواها من الكولسترول والدهن، اذ يمكن للحومها ان تكون جزءاً من وجبة غذائية وصحية [27]. إلا أن هذه الزيادة رافقتها بعض المشكلات الأساس مثل الإجهاد التأكسدي الذي يعد أحد المجهدات المتسببة بحدوث ضرر تاكسدي في الجسم وبالتالي خسائر اقتصادية كبيرة في صناعة الدواجن [12، 13].

وقد بدأ الباحثون بإيجاد تحديات في تربية الدواجن للوصول الى افضل انتاجاً باقل عدد من المشاكل ومنها استخدام الاضافات الطبيعية للنباتات الطبية ومستخلصاتها الزيتية والمائية الذي يرتبط عملها بتحسين بيئة القناة الهضمية وتعزيز مناعة الجسم [34] من خلال عرقلة نمو البكتيريا المرضية [6، 25]، فضلاً عن محتواها من المركبات النشطة بايولوجياً مثل الكاروتينات [2، 5، 10، 20] فهي آمنة مقارنة بالصناعية التي تمثل مصدراً قلقاً لدى المستهلكين [24] ولعملها الايجابي في تعزيز الأداء الإنتاجي وتدعم الجهاز المناعي للطيور[19]، فضلاً عن قدرتها في كبح نشاط وفعالية الجذور الحرة وتقليل مؤشرات الاكسدة في اللحم [3، 11، 15]. مما لاشك فيه ان البيئة العراقية تحتوي على العديد من النباتات الغنية بمركبات ذات اهمية طبية ويمكن الاستدلال على ذلك من شيوع استخدامها في الطب الشعبي تستخدم كإضافات غذائية طبيعية تضاف الى النظام الغذائي للطيور ومنها مخلفات عصير الجزر(*Daucus carota*)، إذ ينتمي الجزر إلى عائلة Apiaceae الموطنة في اوربا واسيا وشمال افريقيا، وهو من المصادر الغنية بالكاروتينات والأنثوسيانين وهي من الأصباغ المضادة للأكسدة الرئيسة الموجودة في الجزر.

ويعتمد اختلاف الصنف على نوع الأصباغ الكاروتينية الموجودة و تركيزها، والكاروتينات هي مواد كيميائية نباتية ذات اللون الأصفر أو البرتقالي أو الأحمر كما يحتوي الجزر البرتقالي المستخدم على نطاق واسع على نسبة عالية من ألفا وبيتا كاروتين وهو مصدر غني لفيتامين A. ويعود لون الجزر الأصفر إلى اللوتين الذي يؤدي عملاً مهما في الوقاية من الضمور البقعي، كما ويحتوي أيضاً على مزيج فريد من ثلاثة فلافونيدات وهي كيمبفير ولوكيرسيتينول وتولين [14]، فضلاً عن غناه بالفينولات بما في ذلك أحماض الكلوروجينيك والكافيين وهيدروكسي بنزويك والعديد من مشتقات حامض السينامك ومنها حامض الهيدروكسي سينامك ومشتقاته، ويمثل حامض الكلوروجينيك من 42.2 - 61.8% من إجمالي المركبات الفينولية المكتشفة في أنسجة الجزر المختلفة [9]. وقد بينت احدى الدراسات ان اضافة الأحماض الأمينية مثل اللايسين وفيتامين C تعمل على تحسين الهضم وزيادة الوزن وتحسن معامل التحويل الغذائي لطيور السمان الياباني [1]، كما وان استعمال مخلفات الجزر في علائق فروج اللحم بنسبة 0.5 او 1.5 % قد حسن من معامل التحويل الغذائي، فضلاً عن تحسن وزن الجسم النهائي ونسبة التصافي والوزن النسبي للأحشاء القابلة للأكل مع انخفاض في تركيز الكولسترول لصالح نسبة 1% [32]. ولوحظ ان إضافة مخلفات عصير الجزر المجففة بنسبة من 1-3 % لعلائق فروج اللحم قد حسن الأداء الإنتاجي ومعامل التحويل الغذائي ونسبة التصافي [22، 28]. نظراً للتوجه العالمي لاستخدام المخلفات النباتية في تربية الطيور الداجنة والتوصيات في اجراء مزيد من الابحاث فقد اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب للذكور طيور السمان في الأداء الإنتاجي.

المواد وطرق البحث

الطيور وتصميم التجربة

أجريت هذه التجربة في محطة ابحاث الدواجن التابعة لدائرة البحوث الزراعية – وزارة الزراعة في ابي غريب للمدة من 2024/1/28 ولغاية 2024/3/11 لمعرفة تأثير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب في الأداء الانتاجي لذكور طيور السمان. استخدم 240 ذكراً لطائر السمان مجهزة من المحطة نفسها من عمر 21 يوماً ولعمر 56 يوماً (ستة اسابيع) ووزعت عشوائياً على اربع معاملات (60 طيراً/معاملة) وبواقع ثلاثة مكررات (20طيراً/مكرراً). ربيت

الذكور داخل اكنان ذات ابعاد 1.52x م فرشت بنشارة خشب بسمك من 3-5 سم وكل كن مزودة بمنهل بلاستيكي مقلوب ومدرج بسعة ثلاثة التار ومعلف ارضي دائري وتمت تهيئة الظروف المناسبة للتجربة واستخدمت الإضاءة لمدة 23 ساعة/ يوم وساعة واحدة ظلام طيلة مدة التجربة وكانت السيطرة على درجة الحرارة شتاء باستخدام الحاضنات الكهربائية للحصول على درجة حرارة مابين 22-18م^0 طيلة مدة التجربة ونظام التهوية المتوفر في القاعة. غذيت الذكور على عليقة نمو من عمر 21-24 يوماً ذات 23% بروتين خام وطاقة ممثلة بلغت 3041 كيلو سعره/كغم علف على التوالي (جدول 1).

Table 1: Feed ingredients and calculated chemical composition of the experimental diet.

Ingredient	(%)
Yellow corn	39.5
wheat	18
Soybean meal[1]	32
Protein [2]	5
Sunflower oil[3]	3
Dicalcium phosphate	0.7
limestone	1.2
table salt	0.1
methionine	0.25
Lysine	0.25
Total	100
Calculated chemical composition of feed ingredients [4]	
Metabolic energy (kcal/kg feed)	3041
Crude protein%	23
Crude fat%	2.8
Calcium%	0.98
Available phosphorus%	0.49
methionine + cysteine%	1.12
Lysine%	1.49

1. The soybean meal used in the feed is of Argentine origin and its metabolic energy is 2440 kcal/kg and its crude protein content is 48%.
2. The protein concentrate used is a product of the Dutch company (broiler con.-s special W) and its metabolic energy is 2017 kcal/kg and its crude protein level is 40% and its ether extract content is 5% and calcium content is 3.5% and available phosphorus is 2% and the concentration of sulfur amino acids (methionine + cysteine) is 3.29% and lysine is 3.8%.
3. The metabolizable energy of sunflower oil is 8990 kcal/kg.
4. The chemical composition is calculated according to what was recommended in [23].

تحضير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر

اضيف المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر بالمستويات 0 و100 و300 و500 ملغم.لتر$^{-1}$ ماء شرب على التوالي، اذ تم الحصول على مخلفات عصير الجزر من محلات العصائر والمرطبات في مناطق مختلفة لمدينة بغداد وذلك لاجراء تحضير المستخلص الكحولي الذي تم في مختبرات قسم بحوث الوقاية التابع لدائرة البحوث الزراعية- وزارة الزراعة. تم جمع مخلفات عصير الجزر من محلات العصائر والمرطبات لمدينة بغداد وذلك بغية تهيئتها لتحضير المستخلص الكحولي في مختبرات قسم بحوث الوقاية التابع لدائرة البحوث الزراعية وذلك بوزن 200 غم من مخلفات الجزر ووضعت في دورق زجاجي حجم 2 لتر واضيف له 1 لتر كحول اثيلي (80 %) وترك لمدة 24 ساعة مع الرج بين مدة واخرى، بعدها رشح المستخلص بواسطة ورق ترشيح رقم 1 وقمع بخنر باستعمال جهاز التفريغ الهوائي، ثم تم تركيز الراشح الكلي بواسطة جهاز الروتري الدوار بتحويله الى سائل كثيف ثم نشر المستخلص على اكياس نايلون وجفف بدرجة جرارة المختبر(25 م^0) مع التقليب المستمر ثم حفظ في قناني زجاجية في الثلاجة لحين الاستعمال.

الصفات المدروسة

وزنت الطيور جماعياً من الأسبوع الأول للتجربة ولغاية الأسبوع السادس واستعمل ميزان الكتروني حساس وحسبت معادلات وزن الجسم والزيادة الوزنية والعلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي واستهلاك الماء الاسبوعي على وفق المعادلات Al-zubaidi [4].

التحليل الاحصائي

حللت البيانات باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS 22 الجاهز [29] وبتطبيق التصميم العشوائي الكامل في تحليل البيانات، واستخدم اختبار دنكن متعدد الحدود [8] لمقارنة الفروق المعنوية بين المتوسطات للصفات المدروسة.

النتائج والمناقشة

وزن الجسم

يتضح من جدول 2 تأثير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب في وزن الجسم (غم) لذكور طائر السمان، اذ لوحظ وجود زيادة معنوية ($P<0.0$) عند الاسبوع الاول وعالي المعنوية ($P<0.01$) عند الاسبوع الثاني لصالح المعاملة الثالثة (300 مل.لتر$^{-1}$) مقارنة بباقي المعاملات، في حين لم يلاحظ اية فروق معنوية في الاسبوعين الثالث والخامس بين معاملات الاضافة ومعاملة السيطرة. اما في الاسبوع الرابع فلوحظ وجود تفوق عالي المعنوية في وزن الجسم لصالح المعاملة الرابعة (500 مل.لتر$^{-1}$) مقارنة بالمعاملة الثانية وماثلتها بالتأثير المعاملة الثالثة التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة ولم تختلف الاخيرة معنوياً عن المعاملة الثانية. وفي الاسبوع السادس لوحظ تفوقاً عالي المعنوية لصالح معاملات الاضافة كافة مقارنة بمعاملة السيطرة في معدل وزن الجسم.

الزيادة الوزنية

يتبين من جدول 3 تأثير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب في معدل الزيادة الوزنية لذكور طائر السمان، اذ لوحظ انعدام الفروق المعنوية بين معاملات الاضافة جميعها ومعاملة السيطرة عند الاسابيع الاول والثاني والثالث والسادس من التربية. اما في الاسبوع الرابع فقد لوحظ وجود زيادة عالية المعنوية ($P<0.01$) لصالح معاملة الاضافة T4 مقارنة بمعاملة الاضافة T2 تلتها بالتأثير معاملة الاضافة T3 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة T1 ولم يختلف الاخير معنوياً عن المعاملتين T3 وT4، في لوحظ عند الاسبوع الخامس من التربية حدوث زيادة عالية المعنوية لمعدل الزيادة الوزنية لصالح المعاملة T2 مقارنة بالمعاملة T4، تلتها بالتأثير معاملة السيطرة التي لم تختلف معنوياً ماثلتها بالتأثير المعاملة T3 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة. اما بالنسبة معدل الزيادة الوزنية التراكمية فقد لوحظ زيادة عالية المعنوية لصالح معاملات الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت اقل القيم لتلك الصفة.

Table 2: Effect of adding different levels of alcoholic extract of carrot juice waste to drinking water on the weekly average body weight(g) of male quail (Means ± SE).

Treatment[1]	Period (week)					
	1	2	3	4	5	6
T1	0.58± 117.00b	0.58± 127.43b	0.67± 135.67	1.13± 154.82bc	1.36± 167.50	0.74±180.83b
T2	0.58± 117.00b	0.34± 129.23b	1.64± 139.33	1.30± 152.41c	0.47± 169.17	0.60± 188.17a
T3	0.88± 120.33a	1.01± 132.80a	2.22± 140.75	1.60± 158.33ab	2.77± 173.34	1.67± 191.33a
T4	0.88± 117.67b	1.30± 128.13b	1.33± 137.67	1.30± 159.63a	1.31± 170.48	1.20± 188.33a
Sg	*	**	NS	**	NS	**

Different letters among treatments within a single column indicate a significant difference (P<0.01).

T1, control treatment without any additions; T2, T3, and T4, treatment with 100, 300, and 500 ml of alcoholic extract of carrot juice waste added to each liter of drinking water.

Table 3: Effect of adding different levels of alcoholic extract of carrot juice waste to drinking water on the average weekly gain (g) of male quail (Means ± SE).

Treatment[1]	Period (week)						
	1	2	3	4	5	6	6–1
T1	0.88± 14.33	0.07± 10.43	0.93± 8.23	ab1.26± 19.15	b0.69± 12.68	1.06± 13.34	b 1.49± 78.17
T2	1.00± 12.00	0.72± 12.23	1.86± 10.10	c1.36± 13.07	a0.87± 16.76	0.86± 19.00	a 1.92± 83.17
T3	0.88± 13.67	0.84± 12.47	1.28± 7.95	b0.75± 17.58	ab1.67± 15.01	3.93± 17.99	a 0.33± 84.67
T4	1.33± 14.67	1.55± 10.47	0.30± 9.53	a1.32± 21.96	c0.26± 10.85	0.76± 17.86	a 0.88± 85.33
Sg	N.S	N.S	N.S	**	**	N.S	**

Different letters among treatments within a single column indicate a significant difference (P<0.01).

T1, control treatment without any additions; T2, T3, and T4, treatment with 100, 300, and 500 ml of alcoholic extract of carrot juice waste added to each liter of drinking water.

معدل استهلاك العلف

يتضح من جدول 4 تأثير المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب في معدل استهلاك العلف (غم/طير) لذكور طائر السمان، اذ لوحظ تفوق عالي المعنوية ($P<0.01$) في معدل استهلاك العلف عند الاسبوع الاول لصالح المعاملتين T4 وT1 مقارنة بالمعاملتين T2 و T3، في حين لوحظ انعدام الفروق المعنوية بين معاملات الاضافة ومعاملة السيطرة عند الاسابيع الثاني والثالث والخامس من التربية. كما ولوحظ تفوقاً معنوياً ($P<0.05$) لصالح المعاملة T4 مقارنة بالمعاملة T2 ولم تختلف كلتا المعاملتين عن معاملتي T3 والسيطرة اللتين لم تختلفا فيما بينهما عند الاسبوع الرابع (جدول 4). كما ولوحظ وجود زيادة عالية المعنوية في قيمة تلك الصفة لصالح معاملات الاضافة كافة مقارنة بمعاملة السيطرة، في الوقت الذي لم تختلف فيه المعاملة T2 معنوياً عن المعاملة T3 عند الاسبوع الخامس. اما معدل استهلاك العلف التراكمي فقد لوحظ زيادة معنوية ($P<0.05$) لصالح المعاملة T4مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت اقل قيمة ماثلتها في التأثير المعاملتين T2 وT3 اللتين لم تختلفا معنوياً عن معاملة السيطرة 1 (جدول 4).

معامل التحويل الغذائي

يتبين من جدول5 المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر المضاف الى ماء الشرب في معامل التحويل الغذائي (غم علف/ غم زيادة وزنية) لذكور طائر السمان ، اذ لوحظ عدم وجود فروق معنوية في معدل معامل التحويل الغذائي في اثناء الاسابيع الاولى والثانية والثالثة والسادسة من التربية ، في حين لوحظ حدوث تحسن عالي المعنوية ($P<0.01$) في قيمة تلك الصفة لصالح المعاملات T3 و T4 و T1 مقارنة بالمعاملة T2 عند الاسبوع الرابع، وتحسن لصالح المعاملة T2 مقارنة بالمعاملة T4وماثلتها بالتأثير معاملة السيطرة التي لم تختلف معنوياً عن المعاملة T3 ولم تختلف الاخيرة معنوياً عن المعاملة T2 عند الاسبوع الخامس. اما معدل معامل التحويل الغذائي التراكمي فلم تسجل اية فروق معنوية بين معاملات الإضافة مقارنة بمعاملة السيطرة بالرغم من تحسن قيمة تلك الصفة لصالح معاملات الإضافة (جدول 5).

قد يعود التحسن في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية ومعاملة التحويل الغذائي لصالح الطيور المضاف المستخلص الكحولي لماء شربها لدور المركبات الفعالة في المستخلص مثل الفينولات والفلافونيدات والتانينات [15]، إذ تعمل الفلافونيدات كمحفزات نمو وتحسين التمثيل الغذائي وزيادة نمو الانسجة العضلية من خلال تنشيط عملية تصنيع هرمون الثايروكسين وزيادة معدلات الايض وكذلك دعم وتصنيع البروتينات لبناء الكتلة العضلية في الجسم [31]، وهذا يتماثل مع ماذكره Mokgpe [21] من أن اضافة مسحوق الجزر المجفف بمستويات مختلفة لعليقة اناث فروج اللحم بعمرمن 22-42 يوماً الغنية بالبولي فينول كمكملات غذائية حسن من استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي والطاقة المتايضة والنايتروجين المطروح وبالتالي تحسن من الاداء الانتاجي وزيادة المناعة الجسمية للطير.

فقد بين Rizal [22] ان مخلفات الجزر المضافة لعليقة فروج اللحم حسنت من معدل الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي لفعالية في زيادة افراز الانزيمات الهاضمة وكفاءته في هضم وامتصاص العناصر الغذائية وتحسين معدل نمو الجسم والزيادة الوزنية التراكمية ومدى استفادة جسم الطير من العلف المستهلك [33]. فضلاً عن انه غني مستخلص الجزر بصبغة الفا وبيتا كاروتين ذات الاهمية كمضادات اكسدة طبيعية ومضادات للالتهاب وذلك بتفاعلها المباشر مع الجذور الحرة وجعلها مركبات مستقرة ومعطلة ومجموعة من العناصر المعدنية والفيتامينات مثل A وE و C [6]، فقد لوحظ ان هناك زيادة في معدل استهلاك العلف والزيادة الوزنية لفروج اللحم المضاف لماء شرب 80 مل.لتر$^{-1}$ من مستخلص اوراق الجزر بعمر سبعة ايام [7].

Table 4: Effect of adding different levels of alcoholic extract of carrot juice waste to drinking water on the weekly feed intake (g) of male quail (Means ± SE).

Treatment [1]	Period (week)						
	1	2	3	4	5	6	6–1
T1	a0.06± 16.36	0.69± 17.22	0.69± 21.33	ab0.46± 21.79	0.25± 22.64	b0.20± 28.97	b 1.60± 128.32
T2	b0.27± 15.71	0.54± 18.19	1.24± 23.17	b0.29± 20.67	0.50± 22.91	a0.56± 30.33	ab 2.35± 130.98
T3	b0.22± 15.73	0.10± 17.33	0.85± 20.20	ab0.28± 21.54	0.45± 24.19	a0.15± 30.97	ab 0.93± 129.96
T4	a0.11± 16.65	0.42± 18.40	1.06± 21.73	a0.55± 22.81	0.72± 24.19	a0.08± 30.49	a 1.14± 134.27
Sg	**	N.S	N.S	*	N.S	**	*

Different letters among treatments within a single column indicate a significant difference (P<0.01).

T1, control treatment without any additions; T2, T3, and T4, treatment with 100, 300, and 500 ml of alcoholic extract of carrot juice waste added to each liter of drinking water.

Table 5: Effect of adding different levels of alcoholic extract of carrot juice waste to drinking water on the weekly feed conversion ratio of male quail (Means ± SE).

Treatment[1]	Period (week)						
	1	2	3	4	5	6	6–1
T1	0.06± 1.15	0.06± 1.65	0.18± 2.63	0.08± 1.15b	0.09± 1.79b	0.18± 2.20	0.05± 1.76
T2	0.08± 1.32	0.09± 1.50	0.31± 2.41	0.17± 1.61a	0.10± 1.38c	0.06± 1.60	0.04± 1.64
T3	0.08± 1.16	0.09± 1.40	0.27± 2.63	0.06± 1.23b	0.16± 1.65bc	0.40± 1.89	0.05± 1.66
T4	0.11± 1.15	0.26± 1.83	0.07± 2.28	0.04± 1.04b	0.12± 2.23a	0.07± 1.71	0.06± 1.71
Sg.	N.S	N.S	N.S	**	**	N.S	N.S

Different letters among treatments within a single column indicate a significant difference (P<0.01).

T1, control treatment without any additions; T2, T3, and T4, treatment with 100, 300, and 500 ml of alcoholic extract of carrot juice waste added to each liter of drinking water.

الاستنتاج

يستنتج من هذه الدراسة أن إضافة المستخلص الكحولي لمخلفات عصير الجزر لماء الشرب وبتركيز من 100-500 ملغم.لتر$^{-1}$ أدى الى تحسن الأداء الانتاجي لذكور طائر السمان.

REFERENCES

1- Abdel-Gawad, A. H.; A. E. A. Aemid; I. E. L. Wardany; E. F. EL-Daly and. A. N. Abd El-Azeem (2008). Alleviating the Effect of Some Environmental Stress Factors on Productive Performance. World Journal of Agricultural Sciences. 4(5):605-611.

2- Al-safi1, N. H. J. and. B.S.R. Zangana (2022 a). Effect of Using Raw and Treated Quinoa Seeds (Chenopodium Quinoa) in the Diet on the Productive Performance Characteristics of Broilers. NeuroQuantology. 20(4) 4: 01-14. doi: https://10.14704/nq.2022.20.4.NQ22088,

3- Alsafi1, N.H.J. and B.S.R. Zangana (2022 b). Effect of Using Raw and Treated Quinoa Seeds (Chenopodium Quinoa) in the Diets on Oxidation Indicators of Broiler Carcass. NeuroQuantology. 2022. 20(4):15-27. https://doi.org/10.14704/nq.2022.20.4.NQ22089,

4- Al-zubaidi, S. S.A. (1986). Poultry Management. K1. Basra University Press.

5- Awahd, I. A. J. and B. S. R. Zangana (2020|). The Effect of Adding Different Levels of Astaxanthin on the Productive Performance of Broilers Chicken Reared Under High Environmental Temperatures. Plant Archives. 20(2):4069- 4075.

6- Çetingül, I. S.; E. E. Gültepe; A. Rahman; A. Iqbal; C. Uyarlar; S. Hacısalihoğlu; Ü. Özçınar and I. Bayram (2020). Pistacia Terebinthus as a Dietary Supplement for Laying Hens. South African Journal of Animal Sciences, 50(1):38-46. https://doi.org/10.4314/sajas.v50i1.5,

7- Dabai1, S. A.; S. M. Tanko; A. Yahaya and S. A. Saidu (2023). Influence of Carrot Leaf Extract on Carcass Characteristics and Organ Weights of Finishers Broiler Chickens in Kebbi State, Nigeria. Journal of Agriculture, Environmental Resource and Management. 5(5):754-758.

8- Duncan, D. B. (1955). Multiple Rang and Multiple F-test. Biometrics. 11(1):1-42.

9- Gonçalves, E. M.; J. Pinheiro; M. Abreu; T. R. S. Brandão and C. L. M. Silva (2010). Carrot (*Daucus carota* L.) Peroxidase Inactivation, Phenolic Content and Physical Changes Kinetics Due to Blanching. Journal of Food Engineering, 97 (4):574-581.

10- Hala A. M. Ali1; B S. R. Zangana and I. H. Abdullah (2023a|). The Effect of Using Different Levels of Cyperus Rotundus Tubers in the Diet on the Productive Performance Characteristics of Broilers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 4th International Conference of Modern Technologies in Agricultural Sciences. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1259/1/012075,

11- Hala A. M. Ali1; B. S. R. Zangana and I. H. Abdullah (2023b). Effect of Adding Different Levels of Cyperus rotundus Tubers Powder to the Diet on the Physical, Chemical and Oxidation Traits of Broiler Carcasses. 4th International Conference of Modern Technologies in Agricultural Sciences. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1262/7/072046,

12- Hamdan M. S. and W. I. Al-Jugifi (2024). Effect of different durations of the gradual increase in lighting intensity on the productive performance, fertility, and hatchability characteristics of the japanese quail. Iraqi Journal of Agricultural Research - Ministry of Agriculture. 28(2):14-23.
13- Hirakawa, R.; S. Nurjanah; K. Furukawa; A. Murai; M. Kikusato; T. Nochi and M. Toyomizu (2020). Heat stress causes immune abnormalities via massive damage to effect proliferation and differentiation of lymphocytes in broiler chickens. Frontiers in Veterinary Science. 7: 46. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00046,
14- Horbowicz, M.; R. Kosson; A. Grzesiuk and H. D. Bski (2008). Anthocyanins of Fruits and Vegetables—Their Occurrence Analysis and Role in Human Nutrition. Vegetable Crops Res. Bul. 68: 5-22.
15- Kaur, P.; J. Subramanian and A. Singh (2022). Green extraction of bioactive components from carrot industry waste and evaluation of spent residue as an energy source. Scientific reports. WWW.nature.comLScientificreports
16- Khan, S.H. and J. Iqbal (2016). Recent Advances in the Role of Organic Acids in Poultry Nutrition. Journal of Applied Animal Research. 44: 359-369.
17- Kikusato, M. and Toyomizu M. (2019). Differential effects of heat stress on oxidative status of skeletal muscle with different muscle fiber compositions in broiler chicken. Journal of Animal and Feed Sciences, 28(1):78–82. https://doi.org10.22358/jafs/102830/2019,
18- Mantiniotou, M.; V. Athanasiadis; D. Kalompatsios and I.S. Lalas (2024). Optimization of Carotenoids and Other Antioxidant Compounds Extraction from Carrot Peels Using Response Surface Methodology. Response Surface Methodology. Biomass 2025, 5, 3. https://doi.org/10.3390/biomass5010003
19- Mohammed, A. J.; B. S. Rasool; F. M. Al-Khailani (2024a). Effect of Using Plantago ovata Psyllium Seed Powder in the Diet on Productive Performance and Water Consumption of Broiler Chickens. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science
20- Mohammed, A. J.; B. S. Rasool; F.M. Al-Khailani (2024b). Effect of Using Plantago ovata Psyllium Seed Powder on some Physiological, Immunological and Histological Characteristics of Broiler Chickens. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.
21- Mokgpe, P. K. (2014). Effect of Diatery Carrot Meal Supplementation on Productivity and Carcass Characteristics of Arbor Acre Broiler Chicken. Faculty of Science and Agriculture. University of Limpopo. South Africa.
22- Noviadi, R. and G.G. Maradon (2020). Broiler performance given carrot waste juice meal as a feed supplement. International Conference on Agriculture and Applied Science (ICoAAS). https://doi.org/10.25181/icoaas.v1i1.2068
23- NRC. National Research Council (1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th ed. National Academic Press, Washington DC. of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences .5(5): 1142-55.

24- Panaite, T. D.; V. Nour; M. Saracila; R.P. Turcu; A.E. Untea and P.A. Vlaicu (2021). Effects of Linseed Meal and Carotenoids from Different Sources On Egg Characteristics, Yolk Fatty Acid and Carotenoid Profile and Lipid Peroxidation. Foods. 10, 1246. https://doi.org/10.3390/foods10061246

25- Reda M. J. and L. K. Bandar (2022). Effect of Adding Different Levels of Ganoderma Lucidum to Broiler Diets on Microbial Traits and Immunological Traits. Iraqi Journal of Agricultural Research - Ministry Of Agriculture. 26(1):91-98.

26- Rizal, Y.; M. E. Mahata; M. Andriani and G. Wu (2010). Utilization of Juice Wastes as Corn Replacement in the Broiler Diet. World Academy Of Science, Engineering And Technology 44:1459-1462.

27- Rogerio, C. T. (2009). Quail meat undiscovered alternative- world poultry. 25(2):12-14.

28- Sadeq M. A. and M. I. A. Al-Nuaimi Al-Hussaini (2023). Effect of Adding Local Myrtle Leaves Powder and Butylated Hydroxy Toluene on Dietary of the Productive Performance of Laying Hens and the Qualitative and Sensory Characteristics of the Produced Eggs. Iraqi Journal Of Agricultural Research - Ministry of Agriculture. 27(1):52-61.

29- SPSS®22.0. Computer Software (2017). SPSS Inc. Headquarters, 33p., Wacker Drive , Chicago , Illinois. 60606, USA.

30- Thowban, J. T.; N. A. Ali and B. S. Rasool (2023). The effect of Iraqi Jasmine Leaf (Lonicera Japonica) Aqueous and Alcoholic Extract on the Productive Performance of Broiler Ross308 Chicken. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.4th International Conference of Modern Technologies in Agricultural Sciences.

31- Valenzuela-Grijalva, N. V.; A. Pinelli-Saavedra; A. Muhlia-Almazan; D. Dominguez-Diaz, and H. Gonzalez-Rios (2017). Dietary Inclusion Effects of Phytochemicals as Growth Promoters in Animal Production. J. Anim. Sci. Technol., 59:8. https://doi.org/10.1186/s40781-017-0133-9

32- Wadud, E. B. (2020). Effect of Using Carrot (Daucus carota) Powder in Broiler Ration as a Growth Promoter to Produce Safe Meat. Department of Poultry Science Sher-e-Bangla Agricultural University, Dhaka (Thesis).

33- Yusuf, E. K.; I. Tkacz; P. Turkiewicz; A. Wojdyło and P. Nowicka (2021). Analysis of Chemical Compounds Content in Different Varieties Of C Acids, Minerals, and Bioactive Compounds by UPLC. European Food Research and Technology, 247, 3053– 3062. https://doi.org/10.1007/s00217-021-03857-0

IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH (IJAR)
Ministry of Agriculture
ISSN Print: 2790-5306 - ISSN Online: 2790-5314
www.ijarmoa.gov.iq - OPEN ACCESS
Vol. 29 No. (2) 2025

DOI: https://doi.org/10.65814/ijar.2025.29.2.88

EFFECT OF SUPPLEMENTING DRINKING WATER WITH VARYING LEVELS OF ALCOHOLIC CARROT JUICE WASTE EXTRACT ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF MALE QUAIL

Hanin Ali Hussein Khadir[1]
Hanin.Ali2201m@coagri.uobaghdad.edu.iq

Bushra Saadi Rasoul Zangana[2]
Bushra.s@coagri.uobaghad.ed.iq

Al-Hassan Ahmed Qassim[1]
Alhasan.ahmed1101a@coagri.uobaghdad.edi.iq

© 2025 Directorate of Agricultural Research, Ministry of Agriculture. This is an-open access article under the CC by Licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

ABSTRACT

This study was conducted at the Poultry Research Station, affiliated with the Agricultural Research Department – Ministry of Agriculture in Abu Ghraib, during the period from January 28, 2024, to March 11, 2024, to investigate the effect of the alcoholic extract of carrot juice residues added to drinking water on the productive performance of male quail birds from 21 days to 56 days of age. A total of 240 male quail chicks were used and randomly distributed into four treatment groups (60 chicks/treatment), with three replicates per treatment (20 chicks/replicate). The birds were fed a standard diet containing 23% crude protein and 3041 kcal.kg^{-1} metabolizable energy. The alcoholic extract of carrot juice residues was added to the drinking water at concentrations of 0, 100, 300, and 500 mg.L^{-1} for the four respective treatments. The results showed a significant increase in body weight and cumulative weight gain in all treatment groups that received the extract, along with an increase in cumulative feed intake in favor of treatment T4. Additionally, the cumulative feed conversion ratio improved in all extract-supplemented groups compared to the control group. It can be concluded that adding the alcoholic extract of carrot juice residues to drinking water at concentrations of 100–500 mg.L^{-1} led to an improvement in the productive performance of male quail.

Keywords: Productive performance, male quail, alcoholic extract of carrot

[1] Directorate of Agricultural Research, Ministry of Agriculture, Baghdad, Iraq .
[2.] College of Agricultural Engineering Sciences, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

- **Received:** May 27, 2025.
- **Accepted**: July 14, 2025.
- **Available online**: December 30, 2025.