

تأثير إضافة الكروم العضوي إلى خلطات السمّان الياباني المسمّن في بعض الصفات الإنتاجية

أحمد سنان أحمد العبيدي⁽¹⁾ وعلي محمد عبد الرحيم العزاوي^{(1)*} ومحمد صالح لطيف العبيدي⁽¹⁾
ومروان هاشم حسب الله⁽¹⁾ ونور حسين علوان⁽¹⁾

(1). قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة ديالى، جمهورية العراق.
(* للمراسلة: م. م. علي العزاوي. البريد الإلكتروني: Ali1993mu@yahoo.com).

تاريخ القبول: 2019/07/04

تاريخ الاستلام: 2018/12/03

الملخص

أجريت هذه الدراسة في قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة، جامعة ديالى في العراق عام 2015، لمعرفة تأثير إضافة تراكيز مختلفة من الكروم العضوي Chromium picolinate كإضافات علفية الى علائق السمّان الياباني Japanese quail المعد للتسمين في بعض الصفات الإنتاجية، حيث وزّع 90 طير بعمر 14 يوماً على ثلاث معاملات (ثلاثة مكررات للمعاملة وعشرة طيور للمكرر) وهي معاملة شاهد (T1) ومعاملة إضافة 250 ميكرو غرام كروم (0.25 ملغ/كغ علف (T2) ومعاملة إضافة 500 ميكرو غرام كروم (0.5 ملغ/كغ علف (T3)، تم تقديم العلف والماء بشكل حر وجمعت بيانات الأوزان واستهلاك العلف بشكل إسبوعي، تم ذبح ستة طيور من كل معاملة في نهاية الدراسة لحساب نسبة التصافي. لم تلاحظ تأثيرات معنوية للمعاملات المختلفة في أوزان الطيور في أسابيع التجربة الاربعة باستثناء الإِسبوع الثالث (عمر 35 يوم) حيث تفوقت المعاملة T3 على معاملة الشاهد بشكل معنوي ($P \leq 0.05$)، ولم تلاحظ أية تأثيرات معنوية للمعاملات المختلفة في كل من الزيادة الوزنية اليومية، والمعدل اليومي لاستهلاك العلف، ومعامل التحويل الغذائي للأسابيع المختلفة، فيما تفوقت المعاملة T3 على معاملة الشاهد معنوياً ($P \leq 0.05$) في نسبة التصافي.

الكلمات المفتاحية: السمّان الياباني، كروم عضوي، مؤشرات إنتاجية، نسبة التصافي.

المقدمة:

ازدادت في السنوات الأخيرة بحوث الإنتاج الحيواني الخاصة بطيور السمّان الياباني Japanese quail نظراً لأهمية الاقتصادية والتغذوية التي احتلتها منتجات هذا الطير من بيض ولحم في مختلف دول العالم (Minvielle, 2004؛ Rogerio, 2009) وكذلك بسبب المميزات الإيجابية الكثيرة التي تحسب له. ومن أهم النقاط التي شجعت على إجراء هذه أو التركيز على السمّان كبديل عن الدجاج هو سهولة التعامل مع هذا الطير، نتيجة لصغر حجمه، وصغر المساحة المطلوبة للتربية، إضافة الى انخفاض استهلاكه للعلف وسرعة

نموه وكفاءة التحويل الغذائي العالية (Abdel-azem *et al.*, 2001) ومقاومته الكبيرة للأمراض، وتزايد الطلب على منتجاته من البيض واللحم لسد الاحتياجات الغذائية باعتباره من المصادر عالية القيمة (NRC, 1991 ؛ Lonita *et al.*, 2010).

يصنف عنصر الكروم (Cr) (Chromium) باعتباره واحداً من العناصر النادرة التي انتشر استخدامها كإضافات علفية في علائق الطيور، ليس فقط لكونه من العناصر الأساسية وإنما باعتباره من العناصر ذات المردود الإيجابي لمختلف أصناف الطيور. إذ لوحظ أن الكروم يلعب دوراً مهماً في تغذية الطيور الداجنة، وقد وثقت العديد من البحوث النتائج الإيجابية المتحصل عليها من استخدام هذا العنصر كإضافات علفية إلى علائق الطيور الداجنة في تحسين معدل النمو وصفات البيض المنتج، وكذلك تحسين الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي وزيادة الكتلة العضلية الكلية من خلال تحسين الهضم والأبيض بشكل عام، إضافة إلى تأثيره المهم في أيض البروتين والكاربوهيدرات والدهون في الجسم، إذ يعتبر أحد المحورات الأيضية (Metabolic modifiers) نتيجة تأثيره الإيجابي في عمل الأنسولين (Linder, 1991؛ Vincent, 2000)، كما يعمل على زيادة استبقاء العناصر الأساسية الأخرى في الدم وتقليل طرحها خارج الجسم، وايضا باعتباره واحداً من مضادات الأكسدة القوية ومخفضا للكوليسترول (Sahin *et al.*, 2010 ؛ Khan *et al.*, 2014).

إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة معرفة تأثير إضافة تراكيز مختلفة من احد اشكال الكروم العضوي (Chromium Picolinate) إلى عليقة طيور السمان الياباني في بعض صفاته الإنتاجية.

مواد البحث وطرائقه:

أجريت الدراسة في الحقل الحيواني التابع لكلية الزراعة، جامعة ديالى بالعراق للفترة من 2/24 ولغاية 2015/4/6، حيث تم تحضين 90 من أفراخ السمان الياباني Japanese quail بعمر يوم واحد على حرارة 34 درجة مئوية مع تقديم العلف المركز والماء بشكل مستمر. قدمت الفيتامينات مع الماء، وتمت مراقبة درجات الحرارة وفق برنامج الحضان بصورة مستمرة، ثم وزعت الطيور عند وصولها لعمر 14 يوم على ثلاث معاملات وأوزان متقاربة بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة، وعشرة طيور لكل مكرر. وضعت طيور كل مكرر في قفص بأبعاد 50×50×50 سم وذلك في غرفة جيدة التهوية والإضاءة، ورقمت الأقفاص، ورببت الطيور لمدة أربعة أسابيع (لغاية عمر 42 يوم)، قدمت عليقة موحدة لكافة المعاملات، وتمت إضافة الكروم إلى العليقة (الجدول 1) على الشكل التالي:

المعاملة الأولى T1 : معاملة شاهد (بدون إضافة).

المعاملة الثانية T2 : معاملة إضافة 250 ميكرو غرام كروم (0.25 ملغ/كغ علف).

المعاملة الثالثة T3 : معاملة إضافة 500 ميكرو غرام كروم (0.5 ملغ/كغ علف).

الجدول 1. العليقة المستخدمة في الدراسة

المادة	الكمية
ذرة صفراء مجروشة (كغ)	57
كسبة فول صويا (كغ)	29
مركز بروتيني (كغ)	10
زيت نباتي (كغ)	3
حجر كلس (كغ)	0.7
ملح طعام (كغ)	0.3
بروتين خام (%)	22.6
طاقة ممثلة (ك سعرة/ كغ)	3064.8

قدم العلف والماء للطيور بصورة حرة، وتم قياس كمية العلف المستهلك لكل مكرر بصورة أسبوعية، وسجلت الأوزان الأسبوعية بعد أن سجل الوزن الابتدائي أيضاً ولكل مكرر، وتم حساب الزيادة الوزنية الأسبوعية وكفاءة التحويل الغذائي لكل مكرر أيضاً، وبعد انتهاء فترة التجربة، تم اختيار 6 طيور من كل معاملة وبصورة عشوائية، ووزنت ثم ذبحت، ووزنت الذبائح لاستخراج نسبة التصافي، وحسب ما ذكره الزبيدي (1986):

$$\begin{aligned} \text{الزيادة الوزنية الأسبوعية لكل طير} &= \text{الوزن في نهاية الأسبوع} - \text{الوزن في بداية الأسبوع} \\ \text{العلف المستهلك} &= \text{وزن العلف المقدم في بداية الأسبوع} - \text{وزن المتبقي في نهاية الأسبوع} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{العلف المستهلك الكلي} \\ \text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{العلف المستهلك الكلي}}{\text{الزيادة الوزنية الكلية}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{وزن الذبيحة} \\ \text{نسبة التصافي \%} = 100 \times \frac{\text{وزن الذبيحة}}{\text{الوزن قبل الذبح}} \end{aligned}$$

التحليل الإحصائي:

بعد الانتهاء من إجراء الحسابات وإدخال وترتيب البيانات، تم إجراء التحليل الإحصائي لمعرفة تأثير المعاملات على القياسات المختلفة واستعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في المؤشرات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan, (1955) متعدد الحدود عند مستوى معنوية 0.05، واستعمل البرنامج SPSS (2011) في التحليل الإحصائي وفق النموذج الرياضي التالي:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \epsilon_{ij}$$

حيث أن: Y_{ij} : الصفة المدروسة.

μ : المتوسط العام للمؤشر المدروس.

t_i : تأثير إضافة أو عدم إضافة الكروم العضوي.

ϵ_{ij} : الخطأ العشوائي.

النتائج والمناقشة:

من خلال النتائج المبينة في الجدول (2) يمكن ملاحظة عدم وجود تأثير معنوي للإضافات العلفية من الكروم العضوي في أوزان الطيور ولأسابيع التجربة المختلفة باستثناء الأسبوع الثالث من التجربة، حيث سجلت المعاملة الثالثة (إضافة 500 ميكرو غرام كروم/كغ علف) تفوقاً معنوياً ($p \leq 0.05$) على معاملة الشاهد، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (Onderci et al., 2005) و (Sahin et al., 2004) الذين أشاروا إلى حصول زيادة في أوزان طيور السمان المضاف إلى علائقها الكروم العضوي.

الجدول 2. تأثير المعاملات المختلفة في أوزان طيور السمان (غ) بأعمار مختلفة (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

الأسبوع الرابع (عمر 42 يوم)	الأسبوع الثالث (عمر 35 يوم)	الأسبوع الثاني (عمر 28 يوم)	الأسبوع الأول (عمر 21 يوم)	الوزن الابتدائي (عمر 14 يوم)	فترة القياس المعاملة
159.67 \pm 0.66	b 133.93 \pm 0.57	100.70 \pm 0.98	70.03 \pm 1.07	45.97 \pm 0.09	T1 الشاهد (بدون إضافة)
160.80 \pm 0.81	ab 135.17 \pm 0.72	100.97 \pm 1.91	70.40 \pm 0.78	45.97 \pm 0.12	T2 إضافة 250 ميكرو غرام كروم/ كغ علف
161.87 \pm 0.47	a 136.67 \pm 0.23	103.87 \pm 0.46	72.20 \pm 0.70	46.13 \pm 0.18	T3 إضافة 500 ميكرو غرام كروم/ كغ علف
N.S.	*	N.S.	N.S.	N.S.	المعنوية

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية 0.05.

تبين النتائج الموضحة في الجداول 3 و 4 و 5 عدم وجود تأثير معنوي للإضافات العلفية من الكروم العضوي في كل من الزيادة الوزنية اليومية، والمعدل اليومي لاستهلاك العلف، وكفاءة التحويل الغذائي، بالرغم من ملاحظة انخفاض حسابي لمعدل استهلاك العلف للمعاملة الثالثة (إضافة 500 ميكرو غرام كروم/ كغ علف) عند المقارنة مع باقي المعاملات.

أما نتائج التحليل الإحصائي لبيانات نسبة التصافي (الجدول 6) فتشير إلى وجود تأثير معنوي لصالح المعاملة الثالثة مقارنة مع معاملة الشاهد، وهذا يتفق مع (Khan *et al.*, 2014) الذين أشاروا إلى أهمية الكروم في تطور العضلات، وزيادة كتلة اللحم الكلية، نتيجة تأثيره في تحسين هضم المواد الغذائية، والأبيض بشكل عام، عبر دعم وظائف الأعضاء المسؤولة عنه كالكلبد والبنكرياس.

الجدول 3. تأثير المعاملات المختلفة في معدل الزيادة الوزنية اليومية (غ/طير) لطيور السمان بأعمار مختلفة (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

الأسبوع الرابع (عمر 42 يوم)	الأسبوع الثالث (عمر 35 يوم)	الأسبوع الثاني (عمر 28 يوم)	الأسبوع الأول (عمر 21 يوم)	فترة القياس المعاملة
3.68 \pm 1.03	4.75 \pm 1.06	4.72 \pm 1.56	3.45 \pm 1.07	T1 الشاهد (بدون إضافة)
3.67 \pm 0.03	4.89 \pm 0.17	4.38 \pm 1.15	3.52 \pm 0.11	T2 إضافة 250 ميكرو غرام كروم/ كغ علف
3.65 \pm 0.09	4.69 \pm 0.03	4.67 \pm 0.16	3.62 \pm 0.12	T3 إضافة 500 ميكرو غرام كروم/ كغ علف
N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	المعنوية

الجدول 4. تأثير المعاملات المختلفة في المعدل اليومي لاستهلاك العلف (غ/طير) لطيور السمان بأعمار مختلفة (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

فترة القياس المعاملة	الأسبوع الأول (عمر 21 يوم)	الأسبوع الثاني (عمر 28 يوم)	الأسبوع الثالث (عمر 35 يوم)	الأسبوع الرابع (عمر 42 يوم)
T1 الشاهد (بدون إضافة)	7.40 \pm 0.17	10.20 \pm 0.21	14.40 \pm 0.21	17.53 \pm 0.20
T2 إضافة 250 ميكرو غرام كروم/ كغ علف	7.17 \pm 0.20	10.27 \pm 0.20	14.50 \pm 0.20	17.43 \pm 0.16
T3 إضافة 500 ميكرو غرام كروم/ كغ علف	7.67 \pm 0.09	10.03 \pm 0.19	14.07 \pm 0.12	17.00 \pm 0.11
المعنوية	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

الجدول 5. تأثير المعاملات المختلفة في كفاءة التحويل الغذائي لطيور السمان بأعمار مختلفة (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

فترة القياس المعاملة	الأسبوع الأول (عمر 21 يوم)	الأسبوع الثاني (عمر 28 يوم)	الأسبوع الثالث (عمر 35 يوم)	الأسبوع الرابع (عمر 42 يوم)
T1 الشاهد (بدون إضافة)	2.18 \pm 0.07	2.31 \pm 0.11	3.06 \pm 0.03	4.76 \pm 0.08
T2 إضافة 250 ميكرو غرام كروم/ كغ علف	2.06 \pm 0.13	2.39 \pm 0.11	3.03 \pm 0.15	4.77 \pm 0.01
T3 إضافة 500 ميكرو غرام كروم/ كغ علف	2.19 \pm 0.08	2.19 \pm 0.07	2.95 \pm 0.08	4.71 \pm 0.11
المعنوية	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

الجدول 6. تأثير المعاملات المختلفة في نسبة التصافي لطيور السمان عند الذبح (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

المعاملة	نسبة التصافي %
T1 الشاهد (بدون إضافة)	1.13 \pm 68.49 b
T2 إضافة 250 ميكرو غرام كروم/ كغ علف	0.73 \pm 71.16 ab
T3 إضافة 500 ميكرو غرام كروم/ كغ علف	0.58 \pm 72.38 a
مستوى المعنوية	*

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية 0.05.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. إضافة 500 ميكرو غرام كروم (0.5 ملغ) / كغ علف في علائق السمان الياباني تؤدي إلى زيادة في الوزن الحي، كما أنها تحسن نسبة التصافي عند عُمر 35 يوم.
2. إجراء المزيد من الدراسات عن إضافة الكروم العضوي وعناصر غذائية أخرى بشكل منفرد وتوليفات وعلى أنواع أخرى من الطيور الداجنة.

المراجع:

- الزبيدي، صهيب سعيد علوان (1986). ادارة الدواجن. مطبعة جامعة البصرة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.
- Abdel-azeem, F.; F.A. Ibrahim; and N.G. Ali (2001). Growth performance and some blood parameters of growth Japanese quail as influenced by different protein level and microbial probiotics supplementation. *Egypt Poultr. Sci.*, 21: 465 – 489.
- Duncan, D.D. (1955). Multiple range and multiple F-test. *Biometrics.*, 11:1-42.
- Lonita, L.; E.P. Micloşanu; C. Roibu; and I. Custură (2010). Bibliographical study regarding the quail's meat quality in comparison to the chicken and duck meat. *Lucrări Ştiinţifice- Seria Zootehnie.* 56: 224-229.
- Khan, R.U.; S. Naz; K. Dhama; M. Saminathan; R. Tiwari; G.J. Jeon; V. Laudadio; and V. Tufarelli (2014). Modes of action and beneficial applications of chromium in poultry nutrition, production and health: A Review. *International Journal of Pharmacology.* 10(7): 357-367.
- Lindner, M.C. (1991). Nutrition and metabolism of the trace elements. *Nutritional biochemistry and metabolism* (2nd Edition), Elsevier, New York: 215-276.
- Minvielle, F. (2004). The future of Japanese quail for research and production. *World's Poultry Science Journal.* 60(4):500-507.
- National Research Council (1991). *Microlivestock: Little-Known Small Animals with a Promising Economic Future.* Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/1831>
- Onderci, M.; K. Sahin; N. Sahin; G. Cikim; J. Vijaya; and O. Kucuk (2005). Effects of dietary combination of chromium and biotin on growth performance, carcass characteristics, and oxidative stress markers in heat-distressed Japanese quail. *Biological Trace Element Research.* 106(2): 165-176.
- Rogério, C.T. (2009). Quail meat undiscovered alternative. *World's Poultry.* 25(2):12-14.
- Sahin, K.; M. Onderci; N. Sahin; M.F. Gursu; J. Vijaya; and O. Kucuk (2004). Effects of dietary combination of chromium and biotin on egg production, serum metabolites, and egg yolk mineral and cholesterol concentrations in heat-distressed laying quails. *Biological Trace Element Research.* 101(2): 181-192.
- Sahin, N.; F. Akdemir; M. Tuzcu; A. Hayirli; M.O. Smith; and K. Sahin (2010). Effects of supplemental chromium sources and levels on performance, lipid peroxidation and proinflammatory markers in heat-stressed quails. *Animal Feed Science and Technology.* 159(3): 143-149.
- SPSS. (2011). *Statistical Package for Social Science version 20 for window* LEAD Technologies. Inc. USA.
- Vincent, J.B. (2000). The biochemistry of chromium. *The Journal of Nutrition.* 130(4): 715-718.

The Effect of Organic Chromium Supplementation on Some Productivity Parameters of Japanese Quail

Ahmed Sinan Ahmed Al-Obeidi⁽¹⁾ Ali Mohammed A. Rahim Al-Azzawi^{*(1)}
Mohammad Saleh Latif Al-Obaidi⁽¹⁾ Marwan Hashim Hasballah⁽¹⁾ and
Nour Hussein Alwan⁽¹⁾

(1). Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Diyala University, Republic of Iraq.

(* Corresponding author: Ali Al-Azzawi, Email: Ali1993mu@yahoo.com).

Received: 03/12/2018

Accepted: 04/07/2019

Abstract

The study was conducted in 2015 at the Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Diyala University in Iraq to determine the effect of adding different concentrations of organic chromium picolinate as additives to Japanese quail diets. 90 birds at age of 14 days and were divided into three groups according to diet (30 birds for each treatment with ten birds for each replicate). First group (T1) were fed without adding chrome (as control), second group (T2) were fed with 250 µg chrome/kg, and third group (T3) were fed with 500 µg chrome/kg. The feed and water were added freely. Live weight, daily weight gain, feed consumption and feed conversion rate were measured weekly. At the end of the study, six birds from each group were slaughtered to calculate the dressing percentage. The difference between live weights was not significant ($P \leq 0.05$) except at age of 35 days, where T3 surpassed the control treatment significantly ($P \leq 0.05$). No significant effects were observed on the daily weight gain, daily average of feed consumption and feed conversion rate at different weeks, but T3 treatment surpassed the control treatment significantly ($P \leq 0.05$) in dressing percentage.

Key words: Japanese quail, Chrome organic, Dressing percentage.