تأثير اضافة نسب مختلفة من عشبتي الكركدية وإكليل الجبل للعليقة على الصفات الانتاجية لفروج اللحم ROSS308

احمد عبد الرحمن ماجد ووليد إسماعيل كردي الجغيفي
كلية الزارعة/ جامعة الأنبار

الخلاصة

أجريت التجربة على أفراخ فروج اللحم نوع (ROSS 308) في حقل اهلي بمحافظة الانبار. تم استعمال 240 فرخة لحم بعمر يوم واحد وزعت عشوائياً إلى خمسة معاملات كل معاملة أربع مكررات وبواقع 12 طير لكل مكرر، إذ تركت T1 بدون إضافة لتكون سيطرة أما T2 و T3 فقد أضيف للعليقة 0.75 و 1.5 من مسحوق الكركدية على التوالي وأضيف 0.75 و 1.5 من مسحوق إكليل الجبل لتكون T4 و T5 على التوالي. تم دراسة كل من معدلات وزن الجسم الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، معامل التحويل الغذائي ومن ثم حساب عامل الكفاءة الانتاجي في نهاية فترة التجربة. اظهرت النتائج التجربة عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات للمدة 1-42 يوم في كل من متوسط وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وارتفاع معنوي في معدل العلف المستهلك لمعاملة اكليل الجبل 1.5% وان اضافة هذه الاعشاب الطبية قد حسنت معنويا من كفاءة التحويل الغذائي وخصوصا اكليل الجبل 1.5% كما حسنت معاملة اكليل الجبل 0.75% من نسبة التصافي للذبيحة. وشكلت معاملة الكركدية 1.5% أفضل عامل للكفاءة الانتاجي تلتها معاملة اكليل الجبل 1.5% ثم معاملة السيطرة وبفارق معنوي مع باقي المعاملات.

الكلمات المفتاحية: عشبة الكركدية، عشبة إكليل الجبل، الصفات الإنتاجية، فروج اللحم ROSS308

e-mail:ahmedmajid333@yahoo.com

Effect of supplementation of different levels of Hibiscus and Rosemary to diet in productive characteristics of Broiler ROSS308

A. A. Majid and W. I. AlJugifi
College of Agriculture/ University of Anbar

Abstract

An experiment was conducted on chicken meat's chicks (cv. ROSS308) in private poultry farm in Anbar governorate. A total number of 240 (Ross 308) chicks were randomly distributed on five treatments with four replicates, each replicate contained 12 birds. T1 was left without any addition as a control. T2 and T3 were the addition of 0.75 and 1.5% from Hibiscus powder to the diet respectively while 0.75 and 1.5% from Rosemary powder were assigned to T4 and T5 respectively. Body weight, weight increase, diet consumption, the efficiency of feed conversion and then calculating of efficiency productive coefficient at the end of the experiment period were studied. The results of the experiment showed that there were no significant differences between treatments in the period from 1 to 42 days in mean of body weight, weight increase, and significant increase in diet consumption in Rosemary treatment 1.5% (T5). The addition of these powders of medicinal plants has significantly improved the efficiency of feed conversion especially at the use of Rosemary 1.5% (T5) as well as the treatment of 0.75% from Rosemary powder has improved from Dressing percentage of carcass. The treatment of using Hibiscus powder T3 (1.5%) formed better productive coefficient followed by Rosemary powder T5 (1.5%) and then control with significant difference from the rest of treatments.

Key words: Hibiscus, Rosemary, productive characteristics, Broiler ROSS308

المقدمة

ان انتشار الامراض واستخدام الادوية الكيميائية بات امرا لابد منه في الوقت الحاضر مؤديا الى حدوث مقاومة لدا الاحياء المجهرية ضد هذه المضادات الحيوية بسبب كثرة استخدامها فضلا عن الاثار السلبية التي تسببها في خلايا جسم الكائن الحي. وان ما يميز السلالات الحديثة لفروج اللحم هو استهلاك كميات كبيرة من العلف لسد احتياجات النمو السريع مع زيادة في عمليات التمثيل الغذائي وتحرير كميات كبيرة من الجذور الحرة التي تعمل على تحطيم الجزيئات الحيوية في خلايا الجسم كالبروتينات والدهون والكربوهيدرات والأحماض النووية (DNA، RNA)، محدثا خللا في نظام التوازن الطبيعي الموجود داخل الجسم بين إنتاج الجذور الحرة ومضادات الأكسدة الموجودة طبيعيا في الجسم فيحدث الاجهاد التأكسدي الذي يعمل على تحطيم الـDNA والبروتينات والكربوهيدرات والفيتامينات وكذلك يعمل على أكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة في أغلفة الخلايا (1). إذ زاد التوجه نحو استعمال مضادات الأكسدة الطبيعية المتواجدة في الأعشاب الطبية بدلاً من المضادات الأكسدة الصناعية Hydroxyl Anisol Butylated (BHA) و Butylated hydroxy Toluene (BHT) بسبب احتمال تأثيراتها المسرطنة (2). ان هذه الأسباب دفعت الباحثين إلى التوجه لاستخدام الأعشاب الطبية التي تحتوي في تركيبها على مواد فعالة تعمل كمضادات حيوية فضلا عن عملها كمضادات أكسدة داخل وخارج الجسم، إذ تساهم هذه المواد في كسر سلسلة تفاعلات عملية الأكسدة وكبح الجذور الحرة الناتجة من عملية الأكسدة (3). الكركدية نبات شجيري تستخدم اغصانه كفاكهة في بعض الدول (4) يتواجد على نطاق واسع وبكثرة في البلدان الاستوائية ويسمى بالإنكليزية Roselle والاسم العلمي له هو *Hibiscus sabdariffa* L.، وهو مرطب ومنشط وملين للهضم ويقلل الإصابة بالسرطان (5) ويخفض ضغط الدم المرتفع وقاتل للميكروبات مما يجعله مفيدا في علاج الالتهابات وعدوى الميكروبات وأوبئة الكوليرا وتليف لكبد (6، 7) كما تعد مصدراً غنياً بالألياف؛ والعناصر المعدنية ومصدراً هاماً لمضادات الأكسدة والفيتامينات مثل فيتامين C (8، 9) إذ تحتوي على 6.1% بروتين، 0.95% دهون، 8.76% رماد، 47% كربوهدرات، 117 مغم/ 100 غم كالسيوم و 3.1 مغم/ 100 غم حديد (10). كما يحتوي هذا النبات على عدد من المواد الفعالة منها جليكوسيد كلوريد الهيبسين وكذلك بعض المواد المخاطية بالإضافة إلى مواد كليكوسيدية وأملاح (أكسالات الكالسيوم) وفيتامين C. وتمتاز أزهار الكركدية باللون الأحمر لاحتوائها على حوامض عضوية مثل حامض الستريك وحامض الهايدروكسي ستريك فضلاً عن احتوائها على الفلافونيدات والكلايكوسيدات والفينولات (11). إكليل الجبل *Rosmarinus Officinolis* عشبة معمرة صغيرة دائمة الخضرة يصل طولها 90 سم موطنه الأصلي هو حوض البحر المتوسط (12) يحتوي على مضادات أكسدة طبيعية Rosmarinic Acid و Rosmaridiphenal و Rosmaridiquinone تبلغ فعاليتها المضادة للأكسدة اكثر 2–4 مرة من مضادات الأكسدة الصناعية (13) يستخدم النبات طبيا كمضاد للبكتريا ومضاد للتطفر وكعامل واقي من المواد الكيميائية (14). يحتوي النبات مجموعة كبيرة من المواد الفعالة منها القلويدات والكلايكوسيدات والتانينات والصابونيات والراتنجات والفلافونويدات (15).

المواد وطرائق العمل

- **تصميم التجربة:** أجريت التجربة للفترة من 24/ 2/ 2013 ولغاية 6/ 4/ 2013 (42 يوم) في حقل اهلي في محافظة الانبار– هيت. استخدم في التجربة افراخ فروج اللحم نوع (ROSS-308) وزعت عشوائياً الى خمس معاملات كل معاملة تتكون من اربع مكررات بواقع 12 طير لكل مكرر (48 طير لكل معاملة)، كانت المعاملة الاولى بدون اضافة لتكون معاملة السيطرة اما المعاملة الثانية والثالثة فقد اضيف للعليقة 0.75 و 1.5

من مسحوق الكركدية على التوالي وأضيف 0.75 و1.5 من مسحوق اكليل الجبل لتكون المعاملة الرابعة والخامسة على التوالي، غذيت الافراخ على مرحلتين بادئ من عمر يوم واحد- 21 يوم والثانية النمو من عمر 22 يوم الى نهاية التجربة وكما مبينة في الجدول (1)، قدم الغذاء والماء بصورة حرة ومستمرة طيلة فترة التجربة، استخدم نظام إضاءة مستمرة 24 ساعة طول مدة التجربة، واستخدم البرنامج الوقائي المبين في الجدول (2). تمت المحافظة على درجة الحرارة المطلوبة خلال فترة التربية باستعمال الحاضنات الغازية.

جدول (1) يوضح النسبة المئوية والتركيب الكيميائي المحسوب للعلائق المستخدمة في التجربة

المواد العلفية	عليقة بادئة (1-21 يوم) %	عليقة نمو (22-42 يوم) %
ذرة صفراء	62	66.5
كسبة فول الصويا 44%	26	20.5
مركز البروتين (50% بروتين)*	10	10
زيت نباتي	1	2
حجر الكلس	0.7	0.7
ملح طعام	0.3	0.3
التحليل الكيميائي المحسوب **		
بروتين خام	21.71	19.67
طاقة ممثلة (كيلو سعره/ كغم)	2966.8	3084.9
نسبة الطاقة/ البروتين	135	154
لايسين	1.13	0.99
ميثايونين	0.45	0.43
كالسيوم	1.13	1.12
فسفور متاح	0.42	0.41
ميثايونين + سيستين	0.79	0.73

*البروتين الحيواني: شركة بروفيمي/ أردني المنشأ يحتوي على 50% بروتين خام، 2200 كيلو سعره طاقة ممثلة، 6% دهن، 3.5% ألياف خام، 8% كالسيوم، 3% فسفور متاح، 2.75% لايسين، 1.8% ميثايونين، 2.3% ميثايونين + سستين.

** حسب التركيب الكيمياوي تبعا لتحليل المواد العلفية الواردة في National Research Council (1994).

جدول (2) البرنامج الوقائي لفروج اللحم خلال مدة التجربة

العمر (يوم)	المعاملة الوقائية
1	ماء + سكر بنسبة 5 %
1	لقاح نيوكاسل (Eveniw) بالرش الخشن
10	نيوكاسل Lasota بماء الشرب
13	لقاح كمبورو Bursine لشركة ساينوفي بماء الشرب
20	نيوكاسل Lasota بماء الشرب
30	نيوكاسل Lasota بماء الشرب

بعد كل عملية تلقيح يتم إعطاء فيتامين AD_3E بماء الشرب 1 مل/ 2 لتر

- **الصفات المدروسة:**

- معدل وزن الجسم الحي Body weight: وزنت جميع الأفراخ بصورة فردية أسبوعياً بواسطة ميزان حساس ولجميع مكررات التجربة.
- معدل الزيادة الوزنية Increase the weight: حسبت الزيادة الوزنية للمكرر الواحد أسبوعياً وكذلك للفترات من 1-21 و22-42 و1-42 يوماً وفقاً للمعادلة التي أوردها الزبيدي (16).

- معدل استهلاك العلف Feed consumption: حسب استهلاك العلف للمكرر الواحد أسبوعياً وكذلك للفترات من 1-21 و22-42 و1-42 يوماً وفقاً للمعادلة التي جاء بها الزبيدي (16).
- معدل معامل التحويل الغذائي Feed conversion: حسب معامل التحويل الغذائي للمكرر الواحد أسبوعياً وكذلك للفترات من 1-21 و22-42 و1-42 يوماً وفقاً للمعادلة التي أوردها الزبيدي (16).
- نسبة الهلاكات Mortality: سجلت الهلاكات ووزنت يومياً وحسبت كنسبة مئوية للفترة من 1-42 يوماً.
- عامل الكفاءة الإنتاجية (Production efficiency factor): حسب عامل الكفاءة الإنتاجية للمكرر الواحد للفترة من 1-42 يوماً وفقاً للمعادلة التي وردت في دليل شركة Ross (18).
- نسبة تصافي الذبيحة: في نهاية التجربة تم أخذ 2 طير من كل مكرر (6 طير من كل معاملة، بواقع 30 طير من كل المعاملات) بصورة عشوائية، وزنت بصورة فردية ثم ذبحت وسمطت على 50 مْ لمدة 3 دقائق ومن ثم أزيل الريش والرأس والأرجل ثم أخرجت الأحشاء الداخلية منها. ثم غسلت بالماء ووزنت فردياً لاستخراج نسبة التصافي على أساس وزن الذبيحة الحي بدون الأحشاء الداخلية المأكولة (القلب والكبد والقانصة) وفقاً للمعادلة التي ذكرها الفياض (19)، ومن ثم حسبت نسبة التصاقي على أساس وزن الجسم الحي مع إضافة الأحشاء الداخلية المأكولة (القلب والكبد والقانصة) إلى وزن الذبيحة حسب طريقة الفياض (19).

النتائج والمناقشة

- **معدل وزن الجسم الحي Body weight**: يشير جدول (3) تأثير إضافة عشبتي الكركدية وإكليل الجبل إلى العليقة في صفة وزن الجسم حيث يلاحظ تفوق معاملة السيطرة في معدل وزن الجسم على جميع المعاملات في الاسبوع الاول تليها معاملة اكليل الجبل 0.75% التي تفوقت معنويا ($P\leq0.05$) على معاملة الكركدية 0.75% ولم تختلف معنوياً مع المعاملات T3، T5. وكذلك الحال في الاسبوع الثاني تلتها المعاملة T4 لن تختلف معنوياً مع T5. اما الاسبوع الثالث فقد تفوقت معاملتي اكليل الجبل T4 وT5 على بقية المعاملات دون معاملة السيطرة بخلاف الاسبوع الرابع والخامس فقد تفوقت معاملة السيطرة على معاملة اكليل الجبل 1.5% وبدون فارق معنوي مع بقية المعاملات، وبخلاف ذلك فلم يلاحظ اي فروقات معنوية بين المعاملات في وزن الجسم التراكمي عند 42 يوم.

جدول (3) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في معدلات وزن الجسم الاسبوعي لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

المعاملات	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس	الاسبوع السادس
سيطرة T1	*129.82 ±5.56 a**	360.09 ±9.60 a	627.18 ±7.92 ab	1083.27 ±13.96 a	1658.13 ±2.23 a	2356.02 ±39.56 a
كركدية T2 0.75%	95.84 ±1.87 c	263.07 ±19.24 c	603.1 ±14.49 bc	1002.49 ±21.19 ab	1557.13 ±52.23 ab	2318.33 ±82.75 a
كركدية T3 1.5%	107.7 ±3.75 bc	261.07 ±5.58 c	582.5 ±10.10 c	989.9 ±21.99 ab	1510.56 ±44.2 ab	2399.25 ±10.82 a
إكليل الجبل T4 0.75%	109.5 ±5.48 b	309.41 ±3.33 b	647.7 ±0.98 a	1008.4 ±22.63 ab	1536.42 ±4.95 ab	2248.13 ±35.72 a
إكليل الجبل T5 1.5%	99.81 ±0.10 bc	273.5 ±15.06 bc	640.61 ±12.48 a	956.39 ±70.08 b	1484.65 ±72.75 b	2398.67 ±89.29 a

*معدل ± الخطأ القياسي

**الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات على مستوى ($P<0.05$)

- **معدل الزيادة الوزنية Increase the weight**: يلاحظ من الجدول (4) تفوق معاملتي اكليل الجبل 0.75%، 1.5% في معدل الزيادة الوزنية للفترة 1-21 يوم على معاملتي الكركدية وبدون فارق معنوي مع معاملة السيطرة. اما عند عمر 22-42 يوم فقد تفوقت معنوياً ($P\leq0.05$) معاملة الكركدية 1.5% على معاملة اكليل الجبل 0.75% وبدون فارق معنوي مع باقي المعاملات ولم يلاحظ وجود اي فروق معنوية بين المعاملات في معدل الزيادة الوزنية التراكمية (1-42 يوم).

جدول (4) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في الزيادة الوزنية لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

المعاملات	21-1	42-22	42-1
سيطرة T1	*583.68 ±7.92 ab**	1728.84 ±31.63 ab	2312.52 ±39.56 a
كركدية T2 0.75%	559.6 ±14.49 bc	1715.23 ±97.25 ab	2274.83 ±82.75 a
كركدية T3 1.5%	539 ±10.1 c	1816.75 ±0.72 a	2355.75 ±10.82 a
اكليل الجبل T4 0.75%	604.2 ±0.98 a	1600.43 ±34.74 b	2204.63 ±35.72 a
اكليل الجبل T5 1.5%	597.11 ±12.48 a	1758.84 ±76.82 ab	2355.17 ±89.29 a

*معدل ± الخطأ القياسي

**الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات على مستوى (P<0.05)

- **معدل استهلاك العلف Feed consumption**: كما يشير الجدول (5) انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك لمعاملة اكليل الجبل 1.5% على بقية المعاملات أما معاملة الكركدية فلم تختلف معنويا مع معاملة السيطرة للمدة 1-22 يوم اما بالنسبة للفترة من 22-42 يوم والفترة 1-42 يوم فقد لوحظ انخفاض معنوي لمعاملة اكليل الجبل 1.5% مقارنة مع اكليل الجبل 0.75% وبدون فارق معنوي مع بقية المعاملات. وان هذه النتائج لم تتفق مع نتائج (21) وقد يعود ذلك إلى ان هذا الباحث بدأ بالمعاملة في اليوم الثامن من عمر الطيور وليس من عمر يوم واحد وان الأسبوع الأول يعد الأساس في نمو الأفراح، إذ أن نهاية اليوم السابع من التربية يُعدُّ في اغلب الأحيان هي البداية الحقيقية للأداء الإنتاجي الحقيقي ونسبة النمو الناجحة في الأفراخ ويُعدُّ إشارة على نوعية الأفراخ.

جدول (5) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في استهلاك العلف لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

المعاملات	21-1	42-22	42-1
سيطرة T1	*997 ±0.37 a**	3078.0 ±134.47 ab	4075.0 ±134.11 ab
كركدية T2 0.75%	983.62 ±13.98 ab	3073.7 ±21.53 ab	4057.3 ±7.54 ab
كركدية T3 1.5%	952 ±8.77 ab	3101.5 ±37.76 ab	4053.5 ±46.54 ab
اكليل الجبل T4 0.75%	936.95 ±9.44 b	3320.6 ±11.23 a	4257.6 ±1.79 a
اكليل الجبل T5 1.5%	871.87 ±31.68 c	3011.2 ±117.69 b	3883.0 ±149.36 b

*معدل ± الخطأ القياسي

**الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات على مستوى (P<0.05)

- **معامل التحويل الغذائي Feed conversion:** يبين الجدول (6) تفوق معاملة اكليل الجبل 1.5% و0.75% في معامل التحويل الغذائي من عمر 1-21 يوم حيث سجلت اقل معامل تحويل غذائي فكانت 1.46 و1.55 على التوالي مقارنة مع باقي المعاملات التي لم تختلف فيما بينها معنويا، اما الفترة 22-42 يوم فقد لوحظ ارتفاع معنوي في معامل التحويل الغذائي لمعاملة اكليل الجبل 0.75% مقارنة مع جميع المعاملات التي لم تختلف فيما بينها معنويا. أما معامل التحويل الغذائي التراكمي (1-42 يوم) فقد لوحظ ارتفاع معنوي له في معاملة إكليل الجبل 0.75% مقارنة مع T3 وT5 والتي لم تختلف معنويا مع T1 وT2 وقد يعود التحسن المعنوي في معامل التحويل الغذائي لمعاملة إكليل الجبل إلى دور أكليل الجبل في تنظيم عملية الهضم والتمثيل الغذائي لاحتواء أوراقه على مواد فعالة متمثلة caffeic acid و carnosic acid و borneol و carnosol التي تعمل على تحفيز إفراز العصارات الهاضمة في القناة الهضمية للطير مما يحقق الاستفادة القصوى من المادة الغذائية اللازمة للإنجاز الفعاليات الحيوية والتفاعلات الكيميائية للإدامة والإنتاج (22).

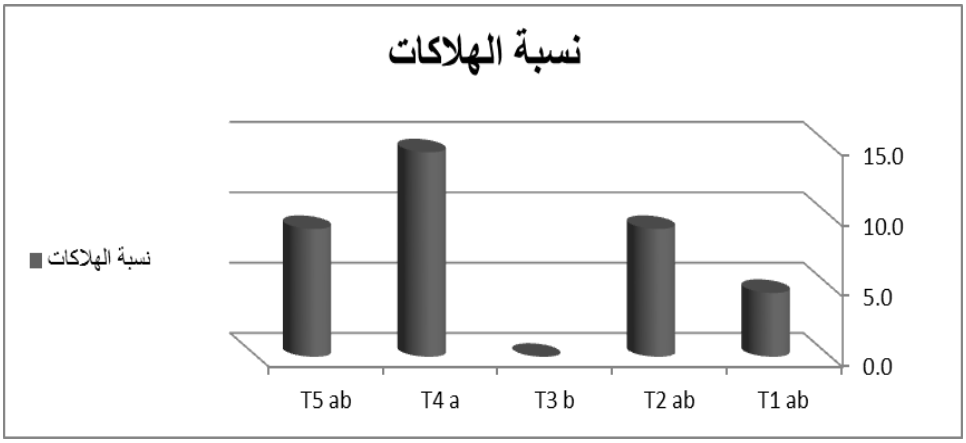
جدول (6) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في معامل التحويل الغذائي لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

المعاملات	1-21	22-42	1-42
سيطرة T1	*1.7 ±0.023 a**	1.7845 ±0.11 b	1.76 ±0.09 ab
كركدية T2 0.75%	1.76 ±0.07 a	1.8051 ±0.115 b	1.788 ±0.07 ab
كركدية T3 1.5%	1.77 ±0.05 a	1.7072 ±0.021 b	1.72 ±0.03 b
اكليل الجبل T4 0.75%	1.55 ±0.013 b	2.0771 ±0.052 a	1.93 ±0.03 a
اكليل الجبل T5 1.5%	1.46 ±0.023 b	1.7135 ±0.008 b	1.648 ±0.001 b

*معدل ± الخطأ القياسي

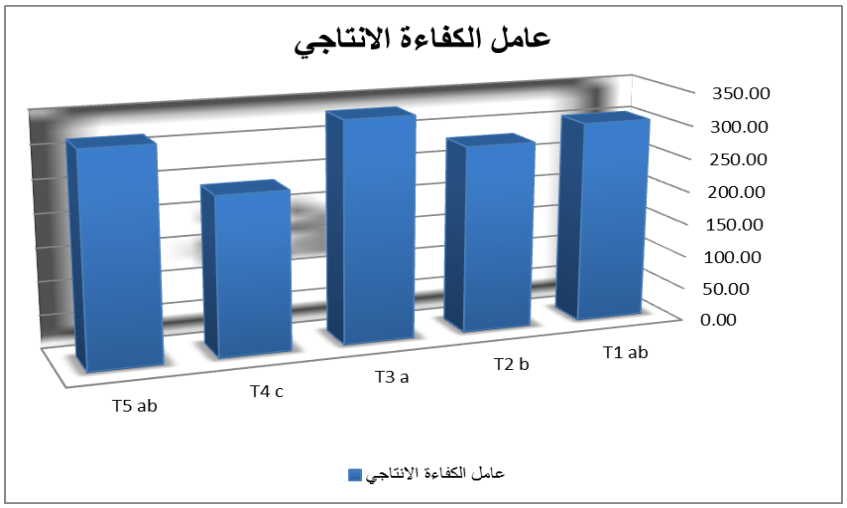
**الأحرف المتشابهة في العمود الواحد تدل على عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات على مستوى (P<0.05)

- **نسبة الهلاكات Mortality:** يشير الشكل (1) ارتفاع معنوي (P≤0.05) في نسبة الهلاكات لمعاملة إكليل الجبل 0.75% مقارنة مع معاملة الكركدية 1.5% التي لم تسجل وجود أي هلاكات خلال الفترة 1-42 يوم ولجميع الفترات والتي لم تختلف معنويا مع باقي المعاملات وقد يعود ذلك إلى احتواء نبات الكركدية على فيتامين C والمركبات التي تعمل كمضادات اكسدة تساهم في حماية الاغشية الخلوية من خلال كبحها للجذور الحرة الناتجة من عمليات الأكسدة (8، 9، 23).



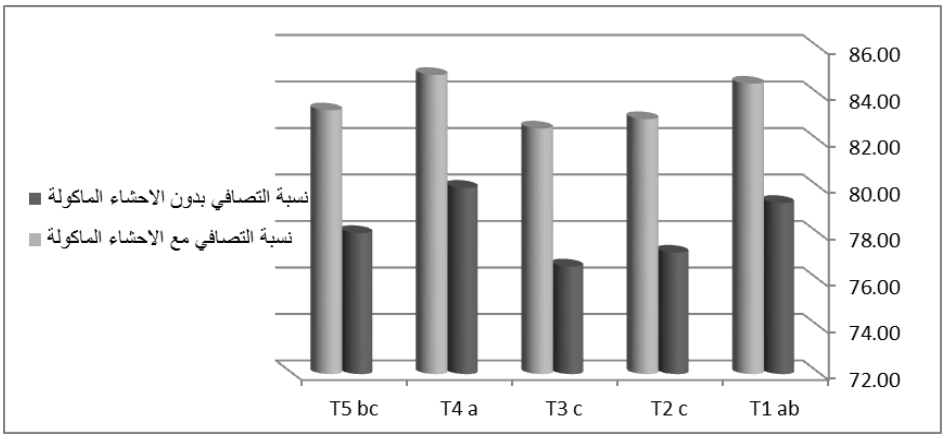
الشكل (1) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في نسبة الهلاكات لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

- **عامل الكفاءة الإنتاجية (Production efficiency factor):** أما الشكل (2) فيشير إلى تفوق معنوي لمعاملة الكركدية 1.5% في عامل الكفاءة الإنتاجي مقارنة مع معاملة T2 و T4 الذي أعطى اقل مستوى لعامل الكفاءة الإنتاجي ولم تختلف معنوياً مع T1 و T5 ويعود ذلك إلى احتواء مستخلص الكركدية على المركبات الفينولية والفلافونيدية مثل الانثوسايانين والكريستين التي تساهم في كبح الجذور الحرة والحد من تكوين نواتج تفاعلات أكسدة الدهون (23).



شكل (2) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في عامل الكفاءة الإنتاجي لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

- **نسبة تصافي الذبيحة:** يبين الشكل (3) تفوق معنوي لمعاملة اكليل الجبل 0.75% اعلى نسبة تصافي لكلا النسبتين مع او بدون الاحشاء المأكولة مقارنة مع جميع المعاملات باستثناء معاملة السيطرة التي لم تختلف معنويا معها.



شكل (3) يبين تأثير عشبتي الكركدية وإكليل الجبل في نسبة التصافي لأفراخ فروج اللحم نوع ROSS-308

ويلاحظ من التجربة ان اضافة هذه الاعشاب الطبية قد حسنت معنويا من معامل التحويل الغذائي وخصوصا اكليل الجبل 1.5% كما حسنت معاملة اكليل الجبل 0.75% من نسبة التصافي للذبيحة. وشكلت معاملة الكركدية 1.5% أفضل عامل للكفاءة الانتاجي تليه معاملة اكليل الجبل 1.5% ثم معاملة السيطرة وبفارق معنوي مع باقي المعاملات إن التحسن في معاملات الإضافة يعود إلى كون هذه الإضافات محفزات نمو للطير من خلال عملها كمضادات أكسدة من جهة وكذلك عمل مكونات أوراق أكليل الجبل والكركدية كالزيوت الأساسية والمركبات الفينولية كمضادات بكتيرية وفطرية تعزز من صحة الطير مما تنعكس على أداءه الإنتاجي. وقد أشار (24، 25) ان المستخلص المائي لإكليل الجبل القابلية على تثبيط الأثر السمي الوراثي للميتوتركسيت المسؤول عن السيطرة على عملية الانقسام الخلوي من خلال تأثيره بتنشيط فعالية إنزيم Dihdrofolate Reductase (DHFR) الذي يعد العامل الرئيسي في نمو وانقسام الخلية مما يحسن من الحالة الصحية للطيور.

المصادر

1. Altan, O.; Pabuccuglu, A.; Altan, A.; Konyalioglu, A. & Bayraktar, H. (2003). Effect of heat stress on oxidative stress, lipid peroxidation and some stress parameters in broilers. Br. Poult. Sci., 44: 545-550.
2. Gulcin, I. (2005). The antioxidant and radical scavenging activities of black pepper (Piper nigrum) seeds. Int. J. Food Sci. Nut., 56: 491-499.
3. Gray, J. I.; Gomma, E. A. & Buckley, D. J. 1996. Oxidative quality and shelf- life on meat. Meat Sci., 43:111-123.
4. Ojokoh, A. O. (2006). Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) calyx diet and histopathological changes in liver of albino rats. Pak. J. Nutr.,5(2): 110-113.
5. Norhaizan, M.; Hern, F. S.; Ismail, A. & Yee, C. L. (2010). Antioxidant activity in different parts of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extracts and potential exploitation of the seeds. Food Chem., 1055-1060.
6. Ali, B. H.; Al-Wabel, N. & Blunden, G. (2005). Phytochemical, pharmacological and toxicological aspects of Hibiscus sabdariffa L. a review. Phytother. Res., 19: 369-375.
7. Xiong, Y. L.; Decker, E. A.; Robe, G. H. & Moody, W. G. (1993). Gelation of crude myofibrillar protein isolated from beef heart under antioxidative conditions. J. Food Sci., 58: 1241-1244.
8. Sayago-Ayerdi, S. G.; Arranz, S. & Serrano, J. (2007). Dietary fiber content and associated antioxidant compounds in Roselle flower (*Hibiscus sabdariffa* L.) beverage. J. Agric. Food Chem., 55: 7886-7890.
9. Prenesti, E.; Berto, S.; Daniele, P. G. & Toso, S. (2007). Antioxidant power quantification of decoction and cold infusions of *Hibiscus sabdariffa* L. flowers. Food Chem., 100: 433-438.
10. Ali, W. M. (2007). Kujurat (*Hibiscus sabdariffa* L.) as a Minearal and Fiber Supplement in Chocolate Cakes. J. Missan Res., 3 (6): 1- 7.
11. Tzu-Lilin, L. H. H.; Chen, C. C.; Lin, M. C.; Chou, M. C. & Wang, C. J. (2007). Hibiscus sabdariffa L. extract reduces serum cholesterol in men and women. Nutr. Res., 27: 140-145.
12. السيد، عبد الباسط محمد. (2012). الموسوعة الام للعلاج بالنباتات والاعشاب الطبية. الطبعة الرابعة. دار الفا للطبع والنشر، مصر.
13. Derride, M. (2005). What is rosemary? What is oil soluble rosemary extracts. http://www.mdidea.com/.
14. Oluwatuyi, M.; Kaatza, G. W. & Gibbons, S. (2004). Antibacterial and resistance modifying activity of Rosmari nusofficinalis. Phytochem., 65: 3249- 3254.
15. عبد الله، رنا مجاهد. (2010). دراسة التأثير المثبط لمستخلص نبات إكليل الجبلRosmarinus officinalis على بعض أنواع البكتريا السالبة لصبغة كرام. مجلة كلية التربية الاساسية، 65: 693- 706.
16. الزبيدي، صهيب سعيد علوان. (1986). إدارة الدواجن. الطبعة الاولى، مطبعة جامعة البصرة.
17. Gondwe, T. N. & Wollny, C. B. A. (2005). Evaluation of the growth potential of local chickens in Malawi. Int. J. Poult. Sci., 4(2):64-70.
18. Ross, (2009). Broiler Management Manual of ROSS 308. Aviagen Company.
19. الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي، سعد عبد الحسين. (1989). تكنولوجيا منتجات دواجن. الطبعة الأولى، مديرية مطبعة التعليم العالي، بغداد – العراق.
20. SAS. (2004). SAS User's guide: statistical system, Inc. Cary, NC. USA.
21. الحميد، سناء عبد الحسن محمد؛ العباس، محمد حسن عبد وأحمد، سعاد خضير. (2015). تأثير إضافة فيتامين E ومسحوق أوراق أكليل الجبل إلى عليقة فروج اللحم في الأداء الانتاجي وصفات الذبيحة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 46 (1): 21-26.
22. Langhout, P. (2000). New additives for broiler chickens. World Poult. Elservier. 16: 22-25.
23. Tzu-Lilin, L. H. H.; Chen, C. C.; Lin, M. C.; Chou, M. C. & Wang, C. J. (2007). Hibiscus sabdariffa L. extract reduces serum cholesterol in men and women. Nutri. Res., 27: 140-145.
24. عبد العباس، علي عبد الكاظم؛ الأعظمي، محمد عبد الوهاب شاكر والعوادي، براء قاسم. (2014). تثبيط الأثر السمي الوراثي للميثوتركسيت في الخلايا اللمفاوية (خارج الجسم الحي) باستخدام المستخلص المائي لإكليل الجبل (الروزماري) Rosmari nusofficinalis. مجلة مركز البحوث التقنيات الأحيائية، 8 (4): 53- 56.
25. Huennekens, F. M. (1994). The methotrexate story: a paradigm for development of cancer chemotherapeutic agents. Adv. Enzyme. Regul., 34: 397-419.