

إضافة المستخلص المائي لمسحوق قشور البرتقال (*Citrus sinensis*) إلى ماء

الشرب وأثره في الصفات الكيمو حيوية لدم هجين اللحم Ross 308

سموأل سعدي عبدالله التكريتي*⁽¹⁾ ومصطفى نبيل الزبيدي⁽¹⁾

(1). كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت، العراق.

(*للمراسلة: د. سموأل سعدي عبدالله التكريتي. البريد الإلكتروني: samawal_1976@yahoo.com).

تاريخ القبول: 2019/12/07

تاريخ الاستلام: 2019/10/19

الملخص

استخدم في هذه الدراسة 120 فرخاً بعمر يوم وأحد من فروج اللحم نوع Ross 308 غير مجنس بمعدل وزن جسم 45 غراماً. أجريت هذه الدراسة في أحد الحقول الأهلية التابعة لمحافظة كركوك، وللمدة من 2015/4/4 ولغاية 2015/5/9 (35 يوماً). قُسمت الأفراخ إلى أربعة معاملات بواقع 30 فرخاً لكل معاملة موزعة في (3) مكررات بواقع (10 طيور/مكرر). وكانت المعاملات التغذوية على النحو الآتي: (T1) المعاملة الأولى (الشاهد) حيث غذيت الطيور على عليقة قياسية + ماء عادي، و(T2) المعاملة الثانية التي غذيت الطيور فيها على عليقة قياسية + ماء مضاف له 2.5% من المستخلص المائي لقشور البرتقال، و(T3) المعاملة الثالثة التي غذيت الطيور فيها على عليقة قياسية + ماء مضاف له 5% من المستخلص المائي لقشور البرتقال، و(T4) المعاملة الرابعة التي غذيت الطيور على عليقة قياسية + ماء مضاف له 10% من المستخلص المائي لقشور البرتقال. وأشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى حصول ارتفاع معنوي ($p \leq 0.05$) في معاملات الإضافة (T2) و(T3) و(T4) مقارنةً بمعاملة الشاهد في كل من صفات مستوى تركيز الكوليستيرول والجلوكوز والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، والجليسيريدات الثلاثية، وتركيز حامض اليوريك، في حين لم تظهر النتائج اختلافاً معنوياً في صفة البروتينات الدهنية عالية الكثافة، لكن قيم البروتين الكلي والألبومين، والجلوبيولين كانت مرتفعة لصالح معاملات الإضافة مقارنةً مع مجموعة الشاهد.

الكلمات المفتاحية: فروج اللحم، مستخلص البرتقال، صفات الدم الكيموحيوية.

المقدمة:

تُعدّ النباتات من أقدم أصدقاء الجنس البشري فهي لا توفر الغذاء والمأوى فقط، بل تخدم الإنسانية من خلال قدرتها على علاج الأمراض المختلفة، وذلك لدورها كمسكن للألم ومحفزه لخصائص الهضم والامتصاص ولتعزيز توليف إنتاج الأحماض الصفراوية في الكبد وزيادة نشاط الأنزيمات الهضمية (Frankic et al., 2009; Lavinia et al., 2009).

تحتل النباتات في الوقت الحاضر مكانة كبيرة في الإنتاج الصناعي باعتبارها مصدراً رئيساً للعقاقير الطبية ذات المصدر النباتي والتي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو تستعمل كمادة خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية الأولية لصناعة الدواء والتي تعطي الفعل الطبي لها مثل الفلافينويدات والجلايكوسيدات والبولي فينولات والتروبينات والصابونينات (Tipu et al.,

(2006). وقد حددت منظمة الصحة العالمية بأن 80% من النباتات تكون ذات فائدة طبية وان معظم تلك الفوائد من استخدام المستخلصات النباتية او نشاط مكوناتها كمحفزات للنمو (Cabuk *et al.*, 2003; Hernandez *et al.*, 2004 and Ebrahimi *et al.*, 2012) ومضادات للبكتريا والفطريات (Saeed and Tariq, 2007)، ومضادات للأكسدة (Wangensteen *et al.*, 2004)، فضلاً عن تحفيزها لوظائف الجهاز الهضمي من خلال زيادة إنتاج الأنزيمات الهاضمة وتعزيز فاعليه الكبد والبنكرياس والأمعاء الدقيقة وزيادة إفراز الصفراء كما أنها تساعد في خفض مستويات الدهون في مصل الدم وتحسين الحالة المناعية (Rahman and Lowe, 2006). يعد البرتقال من أكثر أنواع الحمضيات انتشاراً في العالم، إذ تتميز ثماره بطعمها الحلو الخالي من المرارة وتستهلك طازجة خلافاً لما هو عليه في الأنواع العائدة للبرتقال ولاسيما النارج ولثمارها وقشورها أهمية غذائية عالية إذ تعد مصدراً جيداً لفيتامين C (Ascorbic acid) (Gorinstein *et al.*, 2001) فضلاً عن وجود العديد من الفيتامينات ومنها A و B₁ و B₂ و P، وكذلك بعض الأحماض العضوية ومن أهمها حامض الستريك وبعض العناصر المعدنية (Shimada *et al.*, 2006) ويقول المؤرخون ان كلمة البرتقال وتعني البرتغال الذي كان أول بلد ينقل هذه الفاكهة من موطنها الأصلي إلى الصين وبعدها انتشر إلى جميع أنحاء العالم. وعليه تهدف الدراسة لمعرفة تأثير استخدام نسب مختلفة من المستخلص المائي لمسحوق قشور البرتقال في الأداء الفسلجي لصفات دم فروج اللحم Ross 308 الكيموحيوية.

مواد البحث وطرقه:

أجريت هذه الدراسة في أحد الحقول الأهلية التابعة لمحافظة كركوك، وللمدة من 4/ 2015/4 ولغاية 9/ 2015/5 كعمل حقل، استخدم في هذه الدراسة مائة وعشرون فرخاً بعمر يوم واحد من فروج اللحم نوع Ross 308 غير مجنس بمعدل وزن جسم 45 غراماً، قسمت الأفراخ إلى أربعة معاملات بواقع 30 فرخاً لكل معاملة وبواقع 3 مكررات (10 طير/مكرر) وربيت في أقفاص مقسمة بجواز سلكية مشبكة بأبعاد 4 × 7 × 3 م مقسمة إلى اثنتي عشرة حجرة وجهاز كل قفص بمنهل مقلوب سعة 5 لتر ومعلف أسطواني سعة 10 كغ واستعمل نظام الإضاءة المستمرة 24 ساعة.

غذيت الأفراخ على ثلاثة أنواع من العلائق لتلبية احتياجات الطيور وكانت: العلف البادئ 1-11 يوم والنامي 12-25 يوم والناهي من 26-35 يوم، كما هي موضحة في الجدول (1)، إذ تم توفير العلف على شكل أقراص (pellets) والماء للأفراخ وبشكل حر *Ad libitum* طوال مدة التجربة.

تحضير المستخلص المائي لقشور البرتقال:

تم الحصول على مادة الدراسة المتمثلة بقشور البرتقال من الأسواق المحلية لمدينة كركوك مع الأخذ بنظر الاعتبار التأكد من مدى نظافة نباتات الدراسة من الشوائب وخلوها من أي مصدر من مصادر التلف.

تم تحضير المستخلص المائي للقشور البرتقال موضع الدراسة بطحنه وإضافة 50 غ منه لكل لتر ماء وترك بعدها لمدة 24 ساعة، ثم رشح في اليوم التالي من خلال ثمان طبقات من الشاش الجاف النظيف، بعدها سخن على درجة حرارة 40-50 م لمدة 15 دقيقة وترك ليبرد قليلاً وتم تكميل الحجم بالماء المقطر وحسبت التراكيز المطلوبة كما ورد في طريقة (Harborn , 1973)

$$\text{النسبة المئوية للمستخلص المائي} = \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المذيب}} \times 100$$

معاملات التجربة:

- المعاملة الأولى غذيت الطيور على عليقة قياسية + ماء عادي (معاملة الشاهد - 0% من المستخلص المائي لقشور البرتقال).
- 1- المعاملة الثانية غذيت الطيور على عليقة قياسية + ماء مضاف له 2.5% من المستخلص المائي لقشور البرتقال.
- 2- المعاملة الثالثة غذيت الطيور على عليقة قياسية + ماء مضاف له 5% من المستخلص المائي لقشور البرتقال.
- 4- المعاملة الرابعة غذيت الطيور على عليقة قياسية + ماء مضاف له 10% من المستخلص المائي لقشور البرتقال.

الجدول 1. النسب المئوية والتركيب الكيميائي لعلائق هجين اللحم Ross-308

علائق هجين اللحم			المادة العلفية %
عليقة الناهي (26-35) يوم	عليقة النمو (12-25) يوم	عليقة الياقوت (1-11) يوم	
28	28	31	نرة صفراء
34	36	25	حنطة
29	27	35	كسبة فول الصويا 44%
2.5	2.5	2.5	Bred mix-2.5 / كغ
3	3	3	زيت نباتي
2.70	2.70	2.70	حجر الكلس
0.25	0.25	0.25	ملح الطعام
0.03	0.03	0.03	اللايسين
0.03	0.03	0.03	المثيونين
0.44	0.44	0.44	خليط فيتامينات Multivit
0.05	0.05	0.05	مضاد التسمم (باستراسين)
100	100	100	المجموع
**التحليل الكيميائي المحسوب			
2996.2	2970	3120	الطاقة كيلو سعرة/كغ/ علف
19.72	18.92	21.94	البروتين %
3.58	3.66	3.88	ألياف %
1.07	0.20	1.04	الكالسيوم %
0.20	0.20	1.96	الفسفور %
0.60	0.62	0.68	الصوديوم %
0.94	0.98	1.12	اللايسين %
0.30	0.3	0.34	المثيونين %

* Bred mix يتكون من- فيتامينات: 334000 وحدة دولية، E 57000 ملغ، D3 500 ملغ، B1167 ملغ، B21000 ملغ، B60.66 ملغ، B12 67 ملغ، نياسين 1000 ملغ. معادن: Fe1.667 ملغ، Mn3.334 ملغ، كولين 17000 ملغ، حامض الفوليك 17 ملغ، بيوتين 33.1 ملغ، خارصين 2.667 ملغ، نحاس 334 ملغ، يود 17 ملغ، مثيونين 27000 ملغ، خارصين-باستراسين 667 ملغ، مضادات أكسدة 3.33 ppm، فسفور 0.10 %، صوديوم 4-4.5%.

**التحليل الكيميائي المحسوب للمكونات العلفية وفقاً لـ (N.R.C 1994).

الصفات المدروسة:

الصفات الكيموحيوية لمصل الدم:

جمعت عينات الدم من خلال ذبح الطيور، وقد تم تصويم الأفراخ قبل 6 ساعات وجمعت العينات من 16 طائراً بواقع 4 طيور لكل معاملة ووضع في أنابيب نظيفة وحفظ في المجمدة بدرجة حرارة (-20 م) لحين الاستعمال.

تركيز الكوليسترول و الجلوكوز الجليسيريدات الثلاثية:

تم تقدير تركيزي الكوليسترول والجلوكوز والجليسيريدات الثلاثية في مصل الدم باستخدام محاليل جاهزة (Kit) من شركة Biolabo الفرنسية بواسطة فحص النماذج بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer عند طول موجي 500 نانومتر وحسب طريقة العمل المرفقة من قبل الشركة.

تقدير البروتينات عالية الكثافة:

تم تقدير (HDL) مصل الدم باستخدام محاليل جاهزة (Kit) من شركة Roche بواسطة فحص النماذج بجهاز Reflotron ألماني المنشأ .

تقدير البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة جداً (VLDL)(Very LOW Density Lipoproteins):

تقدير VLDL بواسطة المعادلة التالية:

$$\frac{\text{الجليسيريدات الثلاثية}}{5} = \text{البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة جداً}$$

تقدير البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة:

قدرت LDL بواسطة المعادلة الآتية

البروتينات الدهنية واطئة الكثافة = الكوليسترول - البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة جداً - البروتينات الدهنية عالية الكثافة.

تركيز حامض اليوريك:

قُدر حامض اليوريك في مصل الدم باستخدام محاليل جاهزة (Kit) من شركة Roche بواسطة فحص النماذج بجهاز Reflotron ألماني المنشأ.

تركيز البروتين الكلي:

استخدمت طريقة بايوريت Biuret method لتقدير البروتين الكلي في مصل الدم ، إذ تم استخدام عدة التحليل الجاهزة Kit المجهزة من شركة RANDOX البريطانية بقراءة النماذج بجهاز المطياف الضوئي عند طول موجي 546 nm. (Tietz , 1982). وطبقت المعادلة الآتية في قياس كمية البروتين الكلي:

$$\text{مستوى البروتين الكلي (غرام/دسل)} = \text{امتصاصية العينة/امتصاصية المحلول القياسي} \times 6$$

تركيز الألبومين الكلي:

قدرت كمية الألبومين في مصل الدم باستخدام طريقة البروموكريسول الأخضر Bromocresol green method باستخدام محاليل جاهزة Kit من شركة RANDOX البريطانية ، بعدها تقرأ امتصاصية النماذج وامتصاصية المحلول القياسي عند طول موجي 630 nm. (Tietz , 1999) لقياس كمية الألبومين طبقت المعادلة الآتية:

$$\text{مستوى الألبومين (غ/دسل)} = \text{امتصاصية العينة/امتصاصية المحلول القياسي} \times 5$$

تركيز الجلوبيولين:

لحساب كمية الجلوبيولين في مصل الدم طبقت المعادلة الآتية حسب ما جاء به (Bishop et al., 2000).

تركيز الجلوبيولين (غ/100 مل دم) = تركيز البروتين الكلي (غ/100 مل دم) - تركيز الألبومين (غ/100 مل مصل دم).

التحليل الإحصائي:

استخدم طريقة اختبار التباين الأحادي (One-way ANOVA) لدراسة تأثير المعاملة في الصفات المدروسة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود (Duncan, 1955). واستعمل البرنامج الإحصائي SAS- Statistical Analysis System (2010) في التحليل الإحصائي للبيانات.

النتائج والمناقشة:

الكوليسترول:

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود فروقٍ معنوية ($p \leq 0.05$) في مستوى تركيز الكوليسترول ملغ/100 مل مصل دم وذلك عند إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (0 و 2.5 و 5 و 10%) إذ سجلت معاملات الإضافة انخفاضاً معنوياً في نسبة الكوليسترول بالدم بالمقارنة مع معاملة الشاهد وسجلت القيم التالية (66.168 و 147.66 و 145.33 و 144.33) ملغ/100 مل مصل دم على التوالي، وربما يعود سبب انخفاض مستوى الكوليسترول في الدم في معاملات إضافة المستخلص المائي لمسحوق قشور البرتقال الى دور البكتين والموجود في قشور البرتقال والذي عند ذوبانه يصبح هلاماً لذلك فإن جزئيات الدهون والكوليسترول تجد نفسها حبيسة قبل أن تستطيع شق طريقها إلى مجرى الدم، وبما أن الجسم لا يقوم بامتصاص البكتين فإنه يخرج من الجسم مع البراز آخذاً الكوليسترول والدهون معه، وقد يعود السبب أيضاً الى احتواء قشور البرتقال على الفلافونويدات وأهمها naringin و narirutin و eriocitrin التي تلعب دوراً هاماً في انخفاض من مستوى الكوليستيرول والدهون داخل الأمعاء وتزيد من إفرازهما في الفضلات المطروحة كما أنها تقلل من مستوى الكوليستيرول في داخل الكبد وتعمل أيضاً على خفض مستويات الكوليستيرول نوع (LDL) بمقدار 10-12% (Marom, 2004)، وقد يكون بسبب انخفاض نشاط الأنزيمات اللازمة لتصنيع الكوليستيرول (Toghyani *et al.*, 2011) ويعتقد أن ذلك يتم من خلال تثبيط نشاط أنزيم HMG-COA reductias في خلايا نسيج الكبد الذي يعد العضو الأساسي في تصنيع الكوليستيرول وقد يعود السبب في هذا الانخفاض إلى قدرة فيتامين C على تثبيط إفراز هرمون الكورتيكوستيرون من قشرة الغدة الكظرية، إذ ينعكس على زيادة نشاط الغدة الدرقية الذي يؤدي إلى تقليل مستوى الجليسيريدات الثلاثية والكوليستيرول (طه، 2008).

الجلوكوز:

تركيز الجلوكوز في الدم ملغ/100 مل مصل دم لفروج اللحم (Ross 308) يتبين من الجدول (2) وجود فروقٍ معنوية بين معاملات الإضافة ومعاملة الشاهد إذ سجلت المعاملة الرابعة (10%) انخفاضاً معنوياً في مستوى تركيز الجلوكوز بالدم وكانت قيمتها 159.66 ملغ/100 مل مصل دم مقارنة مع معاملة الشاهد والتي بلغت قيمة تركيزها 182.33 ملغ/100 مل مصل دم، بينما سجلت كل من المعاملتين الثانية والثالثة انخفاضاً معنوياً في نسبة الجلوكوز بالدم وبلغت قيمتهما (173.66 و 173.33) ملغ/100 مل مصل دم على التوالي ، وذلك عند إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (0 و 2.5 و 5 و 10%)، وقد يعود سبب الفروق المحسوبة بين المعاملات إلى احتواء قشور البرتقال على الفلافونويدات مثل naringin و hesperidin وتعد هذه المواد قادرة على الحد من ارتفاع السكر بالجسم وذلك عن طريق تنظيم إفراز كل من glucose-6-phosphatase و phosphoenol pyruvate ، وكذلك تعمل هذه الفلافونويدات كمضادات أكسدة إذ تقوم بزيادة تثبيط نشاط أنزيم (α -amylase) وهو المسؤول عن تحويل الكربوهيدرات المعقدة إلى جلوكوز، وزيادة نسبة الجلايكوجين في الكبد وتحفيز إفراز الأنسولين من البنكرياس عن طريق خلايا بيتا (β -cell)،

(Parmar and Kar, 2008; Milind and Dev, 2012). أما انخفاض مستوى سكر الجلوكوز في مصل الدم ربما قد يعود السبب في ذلك إلى دور مستخلص المائي لقشور البرتقال على تعزيز دوره كمضاد للأكسدة من جهة ومحتواه الجيد من بعض الفيتامينات التي تعمل كمضادات للأكسدة. إن دور مضادات الأكسدة كفيتامين C و E تعمل على تقليل تأثير الإجهاد التأكسدي إذ ينشط من عمل الخلايا الجسمية ومن ضمنها خلايا بيتا البنكرياسية وبالتالي ينشط إفرازه الأنسولين الذي يخفض بدوره مستوى سكر الجلوكوز (McKee *et al.*, 1997).

البروتينات الدهنية عالية الكثافة:

أظهرت النتائج في الجدول (2) لصفة البروتينات عالية الكثافة (HDL) عدم وجود فروقٍ معنوية بين معاملة الشاهد ومعاملات الإضافة التي أضيف إليها مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (0 و 2.5 و 5 و 10)% وسجلت القيم التالية (83.66 و 90.66 و 80.66 و 84.66) ملغ/100 مل مصل دم على التوالي، اختلفت نتائج الدراسة مع ما توصل إليه (Ebrahimi *et al.*, 2012) عند إضافة مستويات مختلفة من مستخلص قشور البرتقال الحلو في بعض صفات الدم الكيموحيوية لفروج اللحم إذ سجلت النتائج وجود فروقٍ معنوية في البروتينات الدهنية عالية الكثافة، واختلفت النتائج أيضاً مع (Abbasi *et al.*, 2014) في دراستهم تأثير مستويات مختلفة من لب البرتقال على الصفات الإنتاجية والفسلجية والبايوكيميائية لفروج اللحم نوع (308 Ross) ولمدة 1-42 يوماً وبنسب (0 و 0.5 و 1 و 1.5 و 2)% إذ سجلت نتائج دراستهم وجود فروقٍ معنوية بين معاملات الإضافة ومعاملة الشاهد في البروتينات الدهنية عالية الكثافة.

البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة:

الجدول (2) يبين المعدلات \pm الخطأ القياسي لصفة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (ملغ/100 مل) في دم فروج اللحم (Ross 308) إذ بينت النتائج وجود فروقٍ معنوية بين معاملة الشاهد ومعاملات الإضافة عند إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال إلى ماء الشرب وبنسب (0 و 2.5 و 5 و 10)% وسجلت القيم التالية (50.00 و 44.33 و 47.66 و 39.33) ملغ/100 مل مصل دم على التوالي، إذ حصل انخفاض معنوي لمستوى البروتينات منخفضة الكثافة في المعاملة الرابعة مقارنة مع معاملة الشاهد، ويعود سبب ذلك إلى احتواء قشور البرتقال على فيتامينات P أو العوامل النافذة Permeability factors والتي لها أهمية كبيرة في تقوية الأوعية الدموية من خلال تقليلها من تراكم الكوليستيرول السيء نوع LDL وزيادة نسبة الكوليستيرول الجيد نوع HDL (Vender *et al.*, 1996; Bors *et al.*, 1993).

الجليسيريدات الثلاثية:

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود فروقٍ معنوية ($p \leq 0.05$) في مستوى تركيز الجليسيريدات الثلاثية ملغ/100 مل مصل دم وذلك عند إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (0 و 2.5 و 5 و 10)% إذ سجلت معاملات الإضافة فروقاً معنوية مقارنةً بمعاملة الشاهد وسجلت القيم التالية (116.56 و 74.00 و 76.66 و 80.00) ملغ/100 مل مصل دم على التوالي، وكما أظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي في مستوى البروتين الدهني منخفض الكثافة جداً في مجموعة المعاملة بمستخلصات قشور البرتقال عند المقارنة مع معاملة الشاهد، قد يعزى إلى وجود مكونات فعالة في المستخلصات التي تزيد من نشاط فعالية أنزيم Lipoprotein Lipase الذي يقوم بإزالة الجليسيريدات الثلاثية من الدم بتحويلها إلى أحماض دهنية وكليسرول فينخفض مستوى

البروتين الدهني منخفض الكثافة جداً بانخفاض الجليسيريدات الثلاثية، وكذلك فإن للفلافونويدات (nobiletin و tangeretin) تلعب دوراً مهماً في خفض الأسترات التي تساهم في تكوين جزيئات كولستيرول البروتين الدهني منخفض الكثافة جداً الغنية بالجليسيريدات الثلاثية ومن ثم خفض إنتاجها في الكبد، اتفقت النتائج مع (Abbasi *et al.*, 2014) وذلك عند دراستهم تأثير مستويات مختلفة من لب البرتقال في بعض صفات الدم لفروج اللحم بنسب (0 و 0.5 و 1 و 1.5 و 2 %) إذ وجدوا فروقٍ معنويةً بين معاملات الإضافة ومعاملة الشاهد إذ انخفضت نسبة الجليسيريدات الثلاثية في الدم في معاملات الإضافة مقارنةً مع معاملة الشاهد.

حامض اليوريك:

يتبين من البيانات الموضحة في الجدول (2) المعدلات \pm الخطأ القياسي لصفة حامض اليوريك (ملغ/100 مل) لفروج اللحم وجود فروقٍ معنوية بين معاملات الإضافة ومعاملة الشاهد إذ سجلت كل من المعاملة الرابعة (10%) والمعاملة الثانية (2.5%) والمعاملة الثالثة (5%) انخفاضاً في مستوى حامض اليوريك بالدم وكانت قيمها (4.13 و 5.13 و 5.80) ملغ/100 مل مصّل دم على التوالي بينما سجلت معاملة الشاهد ارتفاع في مستوى تركيز حامض اليوريك وبلغت قيمها 6.90 ملغ/100 مل مصّل دم، وقد يعزى السبب في الاختلافات في مستوى حامض اليوريك الى ما وجده (Meluzzi *et al.*, 1992) في دراسته أن حامض اليوريك يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتركيز البروتين الكلي فكما انخفض تركيز البروتين الكلي نتيجة عملية الهدم والتمثيل الغذائي يرتفع تركيز حامض اليوريك.

اتفقت الدراسة مع النتائج التي توصل إليها (Ebrahimi *et al.*, 2012) في دراستهم تأثير مستويات مختلفة من مستخلص قشور البرتقال الحلو على بعض صفات الدم الكيموحيوية في فروج اللحم إذ انخفضت نسبته في المعاملة الخامسة وبلغت قيمته 2.34 ملغ/100 مل مصّل دم مقارنة مع معاملة الشاهد والتي بلغ مستوى تركيزها 4.16 ملغ/100 مل مصّل دم فيما لم تسجل باقي المعاملات فروقٍ معنوية مع معاملة الشاهد، واختلفت النتائج المتحصل عليها مع (Oyewole *et al.*, 2012) في دراستهم حول تأثير إضافة قشور البرتقال المتخمرة إلى العليقة في بعض الصفات الفسلجية لدم الدجاج البياض الأسود (Nera) بعمر 8 أسابيع ولمدة 15 أسبوع إذ لم تسجل دراستهم وجود فروقٍ معنوية في تركيز حامض اليوريك.

تركيز البروتين الكلي:

تشير النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) وجود فروقٍ معنوية ($P \leq 0.05$) في تركيز البروتين الكلي بين معاملات إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (0 و 2.5 و 5 و 10) % ومعاملة الشاهد (0%)، وسجلت المعاملة الثانية ارتفاعاً في نسبة البروتين الكلي وبلغت قيمهما 5.52 غرام/100 مل مصّل دم بينما انخفض مستواه في كل من معاملي الشاهد والمعاملة الثالثة وبلغت قيمهما 4.73 و 4.81 غرام/100 مل مصّل دم على التوالي، ويعزى سبب ارتفاع تركيز البروتين الكلي في الدم الى احتواء قشور البرتقال على نسبة عالية من فيتامين C والكاروتينات ويعمل كلاهما على توفير الحماية ضد تفاعلات الهدم في الجسم، إذ يعمل فيتامين C على تقليل إفراز هرمون الكورتيكوستيرون (Gross., 1992) والذي يوفر الجلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية وخاصة البروتينية من خلال تقويضها وزيادة انتقال الأحماض الأمينية الى الكبد لتحويلها الى جلوكوز (الحسني، 2000 والدراجي وآخرون، 2008)، وتعمل الكاروتينات كمضادات للأوكسدة إذ تقوم بمعادلة الجذور الحرة وتثبيط تأثيراتها المحطمة للبروتين في الجسم (Surai, 2000)، وقد يعزى السبب في ذلك أيضاً في ارتفاع البروتين الكلي إلى احتواء قشور البرتقال على المركبات الفعالة التي لها أثر في بناء البروتينات الأمر الذي أدى إلى الحفاظ على مستوى البروتينات الكلية ضمن المستوى الطبيعي.

تركيز الألبومين:

بينت النتائج الموضحة في الجدول (2) عدم وجود فروقٍ معنوية بين معاملات إضافة المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (0 و 2.5 و 5 و 10)% مع معاملة الشاهد في تركيز الألبومين بالدم إذ سجلت القيم التالية (2.70 و 2.76 و 2.71 و 2.85) غرام/100 مل مصلى دم على التوالي، وقد يعود السبب في عدم استهلاك الألبومين لاحتواء قشور البرتقال على المركبات الفعالة التي لها أثر في بناء البروتينات الأمر الذي أدى إلى الحفاظ على مستوى البروتينات الكلية ضمن المستوى الطبيعي وقد يعود سبب عدم وجود الفروق المعنوية إلى احتواء النبات على مضادات الأكسدة وكذلك إلى دور فيتامين C الذي يقوم بحماية بروتينات مصلى الدم من عمليات الأكسدة الضارة (Graede *et al.*, 2001) بالإضافة إلى دوره الذي يقلل من استهلاك الألبومين (Khassaf *et al.*, 2003).

تركيز الجلوبيولين:

أظهرت البيانات الموضحة في الجدول (2) المعدلات \pm الخطأ القياسي لصفة تركيز الجلوبيولين في الدم وجود فروقٍ معنوية بين معاملة الشاهد (0%) ومعاملات إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال بنسب (2.5 و 5 و 10)% وسجلت القيم التالية (2.03 و 2.75 و 2.10 و 2.18) غرام/100 مل مصلى دم على التوالي، وقد يعود السبب في ذلك إلى احتواء قشور البرتقال على فيتامين C و الفلافونويدات التي تعمل على تقوية المناعة في الجسم، و اتفقت النتائج مع (Ojabo *et al.*, 2013) في بيان تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق قشور البرتقال على العليقة في صفات الدم الفيزيائية والبايوكيميائية لأفراخ الدجاج البياض إذ سجلوا وجود فروقٍ معنوية بين معاملة الشاهد ومعاملات الإضافة في مستوى تركيز الجلوبيولين، واختلفت النتائج مع Oyewole *et al.* (2012) في دراستهم حول تأثير إضافة قشور البرتقال المتخمرة إلى العليقة في الصفات الفسلجية لدم الدجاج البياض الأسود (Nera) بعمر 8 أسابيع إذ لم تسجل الدراسة وجود فروقٍ معنوية في تركيز الجلوبيولين بين معاملات الإضافة ومعاملة الشاهد. إن سبب معنوية البروتين الكلي هو الاختلاف المعنوي بين معاملات الدراسة في مستوى الجلوبيولين، وهذا مرتبط بتقوية المناعة لدى الطيور المعاملة. الجدول 2. تأثير إضافة مستويات مختلفة من المستخلص المائي لقشور البرتقال الحلو في صفات الدم الكيموحيوية لهجين اللحم Ross 308 (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

المعاملات الصف	المعاملة الاولى الشاهد	المعاملة الثانية %2.5	المعاملة الثالثة %5	المعاملة الرابعة %10
الكوليسترول (ملغ/100مل مصلى دم)	4.86 ± 168.66 a	3.73± 147.00 b	3.59 145.33 b	3.56 ±144.33 b
الجلوكوز (ملغ/100مل مصلى دم)	2.60 ±182.33 a	13.33 ±173.66 a	13.38± 173.33 a	7.79± 159.66 b
HDL (ملغ/100مل مصلى دم)	5.78 ± 83.66	3.84 ± 90.66	6.33±80.66	5.54± 84.66
LDL (ملغ/100مل مصلى دم)	3.13 ± 50.00 a	5.78 ± 47.66 a	8.29 ± 44.33 a	2.60± 39.33 b
الجليسيريدات الثلاثية (ملغ/100مل مصلى دم)	8.95 ±116.56 a	3.61 ± 74.00 b	3.48± 76.66 b	5.66 ±80.00 b
Uric acid (ملغ/100مل مصلى دم)	0.36 ± 6.90 a	0.44±5.13 bc	0.20± 5.80 ab	0.38 ± 4.13 c
البروتين الكلي (غرام/100مل مصلى دم)	0.09±4.73 b	0.24±5.51 a	0.08±4.81 b	0.27±5.03 ab
الألبومين (غرام/100مل مصلى دم)	0.17±2.70	0.15±2.76	0.01±2.71	0.15±2.85
الجلوبيولين (غرام/100مل مصلى دم)	0.11 ± 2.03 b	0.34 ± 2.75 a	0.10 ± 2.10 ab	0.12 ± 2.18 ab

- الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير الى وجود اختلافات معنوية عند مستوى احتماليه (p<0.05).

الاستنتاجات:

تستنتج الدراسة أن استخدام المستخلص المائي لمسحوق قشور البرتقال والتي تعد من المخلفات الصناعية وهو في الأساس إحدى ملوثات البيئة بنسب مختلفة، قد عمل على انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول والجلوكوز وزيادة في مستوى الجلوبيولين في مصل الدم هجين اللحم Ross 308 مما انعكس إيجاباً على الحالة الصحية للطائر.

المراجع:

الحسني، ضياء حسن (2000). فسلة الطيور الداجنة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
الدراجي، حازم جبار ووليد خالد الحياني وعلي صباح الحسني (2008). فسلة دم الطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الزراعة.

طه، احمد طابيس (2008). دور فيتاميني A و C وبذور الحلبة في التقليل من أثر الإجهاد التأكسدي في الأداء الفسلجي والتناسلي لأبناة فروج اللحم. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

- Abbasi, H.; A. Seidavi; W. Liu; and L. Asadpour (2014). Investigation on the effect of different levels of dried sweet orange (*Citrus sinensis*) pulp on performance, carcass characteristics and physiological and biochemical parameters in broiler chicken. Science Direct.com. 22: 139–146.
- Bishop, M.L.; J.L. Dube-Engelkirk; and E.P. Fody (2000). Clinical chemistry: principles, correlation procedures. 4th. ED., J.B. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia. pp:405-416.
- Bors, W.; W. Heller; and C. Michel (1996). Flavonoids and polyphenols: chemistry and biology. in hand book of antioxidants. Marcel Dekker. Inc., New York. 409-466.
- Cabuk, M.; B. Alcicek; and N. Imre (2003). Antimicrobial properties of essential oils isolated from aromatic plants and using possibility as alternative feed additives. 11. National Animal Nutrition Congress. 184-187.
- Duncan, D.B. (1955). Multiple range multiple f-test-biometrics. 11:1 – 42 .
- Ebrahimi, A.; A.A.A. Qotbi; and A.R. Seidavi (2012). The effect of different levels of *Citrus sinensis* peel extract on blood parameters of broiler chicken. Ann. Biol. Res., (ABR) 3 (7): 3614–3620.
- Frankic, T; M. Voljg; J. Salobir; and V. Rezar (2009). Acta Agri. Slovan., 92(2): 95-102.
- Gorinstein, S.; O. Martin-Belloso; Y.S. Park; R. Haruenkit; A. Lojek; M. Cim; A. Caspi; I. Libman; and S. Trakhtenberg (2001). Comparison of some biochemical characteristics of different citrus fruits. Food Chemistry. 74: 309–315.
- Graede, P.H.; H.H. Parving; and O. Pedersen (2001). Double-blind, randomized treatment with vitamin C and E on albumin urea in Type2 diabetic patients Diabetes.18(9): 756-766.
- Gross, W.B. (1992). Effects of ascorbic acid on stress and disease in chickens. Avian Dis. 63: 688- 692.
- Harborn, J.B. (1973). Phytochemical Methods. Chapman and Hall Ltd., London. 49-188.
- Hernandez, F.; J. Madrid; V. Garcia; J.Orengo; M.D. and Megias (2004). Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poult. Sci., 83(2):169–174.
- Khassaf M.; A. MCARDLE; C. Esanu; A. Vasilaki; F. McArdle; R.D. Griffiths; D.A. Brodie; and M.J. Jackson (2003). Effect of vitamin C supplements on antioxidant defense and stress proteins in human lymphocytes and skeletal muscle. J. Physiol., 549(2): 645-652.
- Lavinia. S.; D. Gabi; D. Drinceanu; D. Stef; M. Daniela; C. Julean; T. Ramona; and N. Corcionivoschi (2009). Rom. Biotechnol. Lett., 14(4): 4606-4614.

- Marom, D.J. (2004). Effect of green-black tea extract consumption on lipids and lipoproteins, cholesterol lowering effect of a the aflavin-enriched green tea extract: a randomized controlled trail. Arch Intern. Med. 163:1448-1453.
- Milind, P.; and C. Dev (2012). Orange. Range of Benefits International Research Journal of Pharmacy. 3(7): 59 – 63.
- McKee, J.S.; P.C. Harrison; and G.L. Risowski (1997). Effect of supplemental ascorbic acid on the energy conversion of broiler chicken during heat stress and feed with drawal. Poultry Sci., 76:1183-1187.
- National Research Council (N.R.C) (1994). Nutrient requirements of Poultry. 9th ed. National Academy Press, Washington, D.C.
- Ojabo, L.D.; O.I.A. Oluremi; S.N. Carew; and D.V. Uza (2013). Hematology and serum biochemistry of pullet grower chickens fed sweet orange (*Citrus sinensis*) fruit peel meal-based diets. Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences. 3 (8):252-256.
- Oyewole, B.O.; O.I.A. Oluremi; S.O. Aribido; and J.A. Ayoade (2012). Effect of naturally fermented sweet orange (*Citrus sinensis*) peel meal on egg quality and blood constituents of nera black layers. Inter J Agri Biosci., 15 (2): 1022 – 1028. www.ijagbio.com .
- Parmar, H.S.; and A. Kar (2008). Medicinal values of fruit peels from *Citrus sinensis*, *Punica granatum* and *Musa paradisiacal* with respect to alterations in tissue lipid peroxidation and serum concentration of glucose, insulin and thyroid hormones. J. Med Food. 11(2): 376-381.
- Rahman, I.P.; and P.T. Lowe (2006). Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenella*. Archive Tierernahrung. 57: 99-106.
- SAS (2010). Sas/stat users guide for personal computers release 901 sas. institute inc. Cary and N.C USA.
- Saeed, S.; and P. Tariq (2007). Antibacterial activities of Embolic officinal is and coriander against Gram negative urinary pathogens. Pak. J. Pharm. Sci., Jan. 20(1):32-35.
- Shimada, T.; R. Nakano; V. Shulaev; A. Sadka ;and E. Blumwald (2006). Vacuolar citrate/H⁺ symporter of citrus juice cells. Planta. 224: 472–480.
- Surai, P.F. (2000). Effects of vitamin A on the antioxidant systems of the growing chicken. Asian. Aus. J. Ahim. Sci., 13 (9): 1290-1295.
- Tipu, L.A.; T.N. Pasha and Z. Ail (2006). Comparative efficacy of salinomycin sodium and Neeni fruit (*Aadii'acht indica*) as feed additive anticoccidials in broilers. Int. J. Poult. Sd., 1(4): 91-93.
- Tietz, N.W. (1982). Fundamental of clinical chemistry. 2nd ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- Tietz, N.W. (1999). Textbook of Clinical Chemistry. 3rd Ed. C. A. Pp: 477-530.
- Toghyani, M., A. Gheisari; G. Ghalamkari; and S. Eghbalsaied (2011). Evaluation of cinnamon and garlic as antibiotic growth promoter substitutions on performance, immune responses, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks. Live St Sci., 138: 167-173.
- Vender, B.D.; A. Haemers and A. J. Vlieunek (1993). Bioactive Natural Products: Detection and structural determination, Chapter 17, Coalgate, S.M. and K.J. Molyneux (Eds), CRC Press, London, pp:405-440. (Cited in Alam , J. 2005).
- Wangenstein, H.; A.B. Samuelsen; and K.E. Malterud (2004). Antioxidant activity in extracts from Coriander. Food Chemistry. 88:293-297.

Effect of Different Levels of Aqueous Extract of Orange (*Citrus sinensis*) Peel on The Biochemical Blood Traits of Broiler Chicks 308

Samawal S.A. AL-Tikriti^{*(1)} and Mustafa. N. AL-Zubaidy⁽¹⁾

(1). Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Tikrit University. Iraq.
(*Corresponding author: Dr. Samawal Al-Tikriti. E-Mail: samawal_1976@yahoo.com).

Received: 19/10/2019

Accepted: 07/12/2019

Abstract

A total of 120 unsexed one day broiler chicks from Ross hybrid 308 were used with an average body weight of 45 grams. This study was carried out at one of the farmers' field in Kirkuk Governorate during the studied period started from 4/4/2015 to 9/5/2015. The chicks were divided into four treatment of 30 chicks for each treatment and distributed in (3) replicates (10 birds/replicate). Nutritional treatments were as follows: (T1) was the first treatment (as control); birds were fed on a standard diet + plain water, (T2) was the second treatment; birds were fed on a standard diets + water added with 2.5% of the aqueous extract of orange peel, (T3) was the third treatment; where the birds were fed a standard diet + 5% water added to the orange peel extract, (T4) was the fourth treatment; birds were fed on a standard diets + 10% water added to the orange peel water extract. The results showed that there was a significant increase ($p \leq 0.05$) in the treated birds with (T2), (T3) and (T4) compared to the control treatment in cholesterol, glucose, lipoproteins, low density fats, triglycerides and uric acid concentrations. However, the values of total protein, albumin and globulin were significantly higher in favor of supplementation treatments compared to control group.

Keywords: Broilers, Orange peel, Biochemical blood.