مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(14) العدد(1)–(2014)
ISSN-1813-1646

استخدام مستويات مختلفة من مسحوق اوراق الزعتر (*Thymus vulgaris*) و تأثيرها على صفات الدم الفيزياوية و الكيموحيوية و المعرضة الى H_2O_2 في ذكور طائر السلوى.

رؤوف مقدام فاضل جميل محمد سعيد و أحمد طايس طه
كلية الزراعة/جامعة تكريت/قسم الثروة الحيوانية

الخلاصة

الكلمات الدالة:
ذكور السلوى ، بيروكسيد الهيدروجين ، صفات الدم.

للمراسلة:
رؤوف مقدام فاضل
جامعة تكريت – العراق

الاستلام :
9–4–2013
القبول:
20-5-2013

اجريت هذه الدراسة في حقول قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة تكريت للمدة من 2011/12/24 و لغاية 2012/3/3 . شملت في هذه الدراسة (80) ذكر طائر السلوى الياباني بعمر (11) اسبوع , جرى تقسيمها الى ثمان معاملات بواقع (10) ذكور/معاملة . و كانت المعاملات كما يلي , مجموعة السيطرة غذيت بعليقة قياسية و المجموعة الثانية غذيت بعليقة قياسية مع اضافة (0.5 %) من بيروكسيد الهيدروجين مع ماء الشرب و اضيفت الى المجموعة الثالثة و الرابعة و الخامسة مسحوق اوراق الزعتر بواقع 2.5 و 5.0 و 7.5 غم/كغم علف على الترتيب مع اضافة (0.5 %) بيروكسيد الهيدروجين الى ماء الشرب , في حين اضيف للمعاملات السادسة و السابعة و الثامنة نفس المستويات للمعاملات الثلاثة السابقة من مسحوق اوراق الزعتر و على الترتيب مع عدم اضافة (0.5 %) بيروكسيد الهيدروجين الى ماء الشرب , و قدم العلف و الماء لكافة المجاميع بشكل حر و لمدة 4 و 8 اسابيع . و هدفت الدراسة قابلية اوراق نبات الزعتر كمضاد اكسدة في صفات الدم و كيموحيوية مصل الدم لذكور طائر السلوى الياباني المعرض للإجهاد التأكسدي بواسطة بيروكسيد الهيدروجين . اظهرت النتائج لإضافة مسحوق اوراق الزعتر بمستوى 2.5 و 5.0 و 7.5 غم/كغم علف و غير المضاف الى ماء شربها بيروكسيد الهيدروجين الى عدم وجود فروق معنوية في عدد خلايا الدم الحمر و نسبة حجم الخلايا المرصوصة و الهيموكلوبين و تركيز هيموكلوبين خلايا الدم الحُمر و فعالية انزيمي (AST و ALT) و الكولسترول و الكلوكوز عند مقارنة بمجموعة السيطرة . كما ادت اضافة مسحوق اوراق الزعتر الى الذكور المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين الى عودة قيم هذه الصفات الى المعدلات الطبيعية لهذه الصفات مقارنة بتلك المجموعة من الذكور المعاملة ببيروكسيد الهيدروجين فقط .

Used Different Levels of Thyme (*Thymus vulgaris*) Leaves powder to Effect on Hematology and Biochemistry properties induced with H_2O_2 in Male Quails .

Raouf Miqdam Fadhil Jamel Mohamad Saaed and Ahmed Taes Taha
College of Agriculture-University of Tikrit

KeyWords:
Male Quail , H_2O_2 , Blood characteristics

Correspondence:
Raouf Miqdam Fadhil

Tikrit University, Iraq

Received:
9–4–2013
Accepted:
20–5–2013

Abstract

This study was carried out in the Poultry Farm of Animal Resources , Department of Agriculture , University of Tikrit , from 24 December to 3 March ,2012 . The aim of this study was to investigate the antioxidant of Thyme (*Thymus vulgaris*) on hematology and biochemistry parameters, Eighty mature male of (*Cutornix cutornix*) , 11 weeks old were used in the experiment . The males were divided randomly into eight groups (10 males in each group). The groups were as follow : 1- Control (basal diet), 2- Oxidative stress (basal diet + 0.5% H_2O_2), 3,4 and 5 (basal diet supplemented with Thyme leaves at 2.5 , 5.0 and 7.5 g/kg diet respectively and received 0.5% H_2O_2 with drinking water), anther three groups 6,7 and 8 (basal diet supplemented with Thyme leaves at 2.5 , 5.0 and 7.5 g/kg diet respectively). Each group was fed *ad libitum* its own diet for a period at 4 and 8 weeks. The results showed that the addition of 0.5% H_2O_2 to the drinking water caused a significant ($p<0.05$) decreased in Red Blood Cells counts (RBC) and increased ($p<0.05$) the Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) and Mean Corpuscular Volume (MCV). Also non apparent significant effects ($p<0.05$) of supplementing Thyme leaves to the ration at the levels of 2.5 , 5.0 and 7.5 g/kg diet, with respect, RBC, PCV, Hb, MCHC, Cholesterol and Glucose concentration when compared to the control group. These addition of Thyme leaves to the H_2O_2 treated male lead to cause returning of these values to its natural averages at control group compared with those male treated with H_2O_2 only. Moreover , it has been noticed a non-significant ($p<0.05$) deterrent were found between treatments with respect to Glutamic Oxaloacetate Transaminase (GOT) and Glutamic Phosphate Transaminase (GPT) enzymes concentration .

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

المقدمة

يعد نبات الزعتر واحد من النباتات التي تعمل كمضادات للأكسدة (Seung-Joo وآخرون, 2005) و ان ناتج الاستخلاص الزيتي للزعتر وجد انهُ يحتوي على ما يقارب 15% من الزيوت الاساسية الذائبة بالكحول , و ان المكونات لهذه الزيوت الاساسية هي المركبات الفينولية Phenolic مثل الثايمول (44.58 – 58.1 %) و الكرفكرول Carvacrol (2.4 – 4.2 %) (Bartosikova وآخرون ,2003) و تتميز هذه المركبات بفاعليتها العالية كمضادات للأكسدة التي تفوق فيتامين E (Bölükbaşi وآخرون ,2006) . تعمل مضادات الاكسدة في علاج ما أصيبت به الانسجة من الاضرار كذلك تعمل على منع توليد الجذور الحرة التي تتولد نتيجة لمختلف الفعاليات الحيوية في الجسم او الابطاء منها لذا فأنها تشكل خطاً دفاعياً ضد النشاط التخريبي للجذور الحرة من حيث تولدها او سلسلة تفاعلاتها (Bartosikova وآخرون, 2003 و Prakash و Joshi, 2004) . ينتمي نبات الزعتر (Thyme) الى العائلة الشفوية (Labiatae) و هو نبات عشبي شبه شجيري معمر او حولي , ينتشر في منطقة البحر الابيض المتوسط (Abaza , 2001) , ويضم الجنس عدة انواع منها الزعتر العادي (*Thymus vulgaris*) (Seung-Joo وآخرون, 2005 و الحديثي , 2006). اشارت العديد من الدراسات ان لنبات الزعتر تأثير في صفات الدم الفيزياوية و الكيموحيوية سواء اعطي على شكل اضافة علفية او على شكل مستخلص مائي . وبالنظر لقلة البحوث الموجودة على طائر السلوى الياباني تم الاستعانة ببحوث تخص حيوانات اخرى مثل فروج اللحم و الارانب لبيان تأثير هذا النبات في صفات الدم الفيزياوية و الكيموحيوية.

لاحظ سلطان (2007) ان أضافة مسحوق اوراق الزعتر بنسبة (2%) الى علائق الارانب المحلية أدى الى انخفاض معنوي في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء و تركيز الهيموكلوبين و خلايا الدم المرصوصة في حين ادى الى زيادة معدل وزن هيموكلوبين الكرية (MCH) و معدل تركيز هيموكلوبين الكرية (MCHC) ولم يكن له تأثير معنوي على معدل حجم كرية الدم الحمراء. و لاحظ سلطان و آخرون (2007) انخفاض معنوي في تركيز كلوكوز الدم في ذكور و اناث الارانب المحلية المضافة لعلائقها 2% من مسحوق اوراق الزعتر. أشار Rahimi وآخرون (2011) ان اضافة مستخلصات النبات الزعتر بتركيز (0.1%) الى علائق ذكور فروج اللحم نوع (Ross-308) لم يكن له تأثير معنوي في كل من مكداس الدم و تركيز الهيموكلوبين عند عمر 42 يوم. وفي دراسة اجراها شعنون (2011) لاحظ ان اضافة المستخلص المائي للزعتر بنسبة (10 %) الى ماء الشرب لأمهات فروج اللحم ادى الى انخفاض نشاط فعالية أنزيمي (AST) و (ALT) في مصل الدم. و عند اضافة مسحوق اوراق الزعتر بنسبة (0.5غم/كغم علف) الى علائق فروج اللحم نوع (Ross-308) منذ اليوم الاول في عمرها و لغاية عمر (32 يوم) نجد ان تأثير مسحوق الزعتر كان له أثر خافض بصورة معنوية لكل من تركيز الكولسترول و الكلوكوز (محيسن ,2012) .

لذا فقد هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق اوراق الزعتر (*Thymus vulgaris*) على بعض صفات الدم الفيزياوية و الكيموحيوية لذكور طائر السلوى و المعرضة الى الاجهاد او الكرب التأكسدي H_2O_2.

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة (طائر السلوى) التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة تكريت للمدة من 2011/12/24 ولغاية 2012/3/3 اذ سبقتها مدة تمهيدية لتعويد الطيور على بيئتها لمدة (7) أيام ولم تجمع البيانات فيها. استخدم في هذه الدراسة 80 طيراً ذكراً من طيور السلوى الياباني (*Coturnix coturnix*) بعمر 11 اسبوعاً . جرى تقسيمها الى ثمانية معاملات بواقع عشرة طيور/ معاملة , تم معاملتها وفقاً لما يأتي: المعاملة الاولى (T1) تمثلت بمعاملة السيطرة اي بدون إضافة للزعتر أو H_2O_2. المعاملة الثانية (T2) تناولت الطيور العليقة القياسية و ماء مضاف اليه H_2O_2 بنسبة 0.5 % فقط. المعاملة الثالثة (T3) تم إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. المعاملة الرابعة (T4) تم إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. المعاملة الخامسة (T5) تم إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. المعاملة السادسة (T6) تم إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي. المعاملة السابعة (T7) تم إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي. المعاملة الثامنة (T8) تم إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي. استخدمت في تغذية الطيور عليقة انتاجية عملت على تجهيز طاقة ممثلة مقدارها (3200 كيلوسعرة/كغم) و نسبة البروتين (21.07 %) كما موضح في الجدول (1), وحسبت قيم العلائق على وفق ما جاء في تقارير(NRC , 1994) وكان تقديم العلف والماء للطيور بشكل حر (*ad libitum*), تم خلط مسحوق اوراق الزعتر حسب النسب المضافة الى كل

معاملة و جرى الخلط اسبوعياً . تم تربية الطيور في اقفاص ارضية مصنوعة من الحديد المشبك بأبعاد (80×80×80 سم) , جهز كل قفص بمعلف طولي معلق معد لهذا الغرض أبعاده (15×50 سم) و منهل ماء مقلوب سعة 5 لتر , كما تم فرش الارضية بالتبن. جهزت القاعة بمصدر اضاءة يتيح تجهيز الطيور بـــ(16) ساعة ضوء يومياً باستخدام مصابيح بشدة (100 واط).

جدول (1) النسب المئوية و التركيب الكيميائي المحسوب لمكونات العليقة المستخدمة في التجربة :

المواد العلفيـــــــــة	النسبة المئوية (%)
ذرة صفراء	50
حنطة	12
كسبة فول الصويا (48 %)	28
مركز بروتين حيواني *	5
زيت زهرة الشمس	4
حجر كلس	0.7
ملح مدعم باليود	0.3
المجموع	%100
بروتين خام (%)	21.07
طاقة ممثلة(kg/Kcal)	3200
الكالسيوم %	0.818
الفسفور الجاهز %	0.371
ميثايونين %	0.295
ميثايونين + سستين %	0.787
لايسين %	1.188

* استخدم المركز البروتيني الوافي هولندي المنشأ الحاوي على 40% بروتين خام و 2150 كيلوسعرة / كغم و5% دهن خام و3.85% لايسين و 3.70% ميثيونين و4.10 ميثيونين+ سستين و5.60% كالسيوم و 2.69% فسفور.

**حسبت قيم التركيب الكيمياوي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة حسب ما ورد في (NRC , 1994).

لغرض دراسة صفات الدم الفيزياوية و الكيموحيوية جرى قطع الوريد الوداجي (Jugular vein) لخمسة ذكور من كل معاملة في نهاية كل فترة من فترات التجربة وجمع الدم في نوعين من الانابيب الاولى تحتوي على مادة مانعة للتخثر(Potassium ETDA) كانت معدة لغرض دراسة كل من العدد الكلي لخلايا الدم الحمراء Red Blood Cells (RBCs) و حجم خلايا الدم المرصوصة Packed Cells Volume (PCV) و هيموكلوبين الدم Hemoglobin (Hb%) إذ جرى تقديرها على وفق ما أشار اليه (Campbell ،1995), وكذلك استخراج معدل قيم الكريات وهي معدل حجم الكرية Mean Corpuscular Values (MCV) و معدل هيموكلوبين الكرية Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH) و معدل تركيز هيموكلوبين الكرية Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) (الدراجي وآخرون ,2008), اما الثانية فكانت خالية من أي مادة وبعد تخثر الدم فيها وضعت في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة /دقيقة لمدة ربع ساعة لغرض الحصول على مصل الدم لإجراء الفحوصات الكيموحيوية للدم و هي قياس فعالية أنزيم Aspartate Aminotransferase (AST) و أنزيم(ALT) Alanine Aminotransferase و تركيز الكولسترول و الكلوكوز في مصل الدم. تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام برنامج SAS وأختبار Duncan (1955) لاختبار المعنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية 5%.

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في التأثير على خلايا الدم الحُمر RBCs في كل المعاملات ما عدا المعاملة الثانية (أضافة H_2O_2 للماء مع علف عادي) التي اظهرت انخفاضاً

معنوياً ($P<0.05$) مقارنه ببقية المعاملات الاخرى, كذلك لم تظهر فروقات معنوية في حجم الخلايا الدم المضغوطة PCV و تركيز الهيموكلوبين Hb بين معاملات. أما قيمة متوسط حجم خلية الدم الحمراء (MCV) و قيمة متوسط وزن هيموكلوبين خلية الدم الحمراء (MCH) فيلاحظ ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في المعاملة الثانية والتي أستخدم فيها بيروكسيد الهيدروجين مع ماء الشرب, في حين أظهرت المعاملة الثامنة انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) بالنسبة للصفات السابقة الذكر (MCV) (MCH) و التي أستخدم فيها نبات الزعتر بنسبة 7.5 غرام/كغم علف لكل منها و لم تظهر المعاملات الاولى معاملة السيطرة و الثالثة و الرابعة و الخامسة و السادسة و السابعة أي فروقات معنوية في صفات (MCV) (MCH). و فيما يخص متوسط تركيز هيموكلوبين الخلية الدم الحمراء (MCHC) فلم تظهر فيه اية فروق معنوية بين جميع المعاملات قيد الدراسة.

جدول (2) تأثير اضافة مستويات مختلفة من اوراق نبات الزعتر في صفات الدم الفسلجية لذكور طائر السلوى الياباني المعرضة للإجهاد التأكسدي المستحدث باستخدام بيروكسيد الهيدروجين بعد مرور (اربعه اسابيع على المعاملة):

الصفات / المعاملات	خلايا الدم الحمراء RBCs (1×10^6 / مل^3)	حجم الخلايا المضغوطة (%) PCV	الهيموكلوبين Hb (غرام/100مل)	متوسط حجم خلية الدم الحمراء MCV (فمتوليتر)	متوسط وزن هيموكلوبين خلايا دم الحُمر MCH (بيكوغرام/خلية)	متوسط تركيز الهيموكلوبين خلايا دم الحُمر MCHC (غرام/100مل)
T1	0.10±5.35 a	1.03±52.40 a	0.69±20.24 a	3.06±98.12 bc	1.37±37.88 ab	1.27±38.66 a
T2	0.21±4.67 b	0.75±50.40 a	1.24±19.26 a	5.20±108.90 a	1.34±41.20 a	2.72±38.34 a
T3	0.06±5.29 a	0.81±51.60 a	0.79±19.74 a	2.57±97.74 bc	1.27±37.30 ab	2.02±38.32 a
T4	0.06±5.32 a	1.22±53.00 a	0.57±19.96 a	2.15±99.70 b	1.35±37.58 ab	1.34±37.76 a
T5	0.05±5.48 a	1.69±52.20 a	1.43±18.56 a	2.34±95.22 bc	2.49±33.84 b	2.56±35.54 a
T6	0.09±5.36 a	0.55±51.00 a	1.39±18.90 a	2.22±95.30 bc	2.68±35.30 b	2.61±37.02 a
T7	0.17±5.51 a	1.11±52.20 a	0.87±19.84 a	3.31±94.98 bc	1.75±36.08 ab	1.64±38.02 a
T8	0.12±5.56 a	0.58±50.20 a	0.88±18.70 a	2.75±89.10 c	1.24±33.08 b	1.97±37.30 a

الاحرف الانكليزية المختلفة في العمود الواحد يشير الى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) . عدد المشاهدات=5

T1=معاملة السيطرة . **T2**=العليقة القياسية و ماء مضاف اليه H_2O_2 بنسبة 0.5 % فقط . **T3**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T4**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T5**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T6**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي. **T7**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T8**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي .

و يبين الجدول (3) وجود تفوق معنوي في العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر لصالح المعاملة السابعة مقارنة بالمعاملات المعرضة للإجهاد التأكسدي (التي استخدم فيها H_2O_2) مع ماء الشرب للمعاملة الثانية و الثالثة و الرابعة, ولم يكن هذا التفوق يرق الى مستوى المعنوية مقارنة بكل من معاملة السيطرة و المعاملة الخامسة و الثامنة. و بالنسبة لحجم خلايا الدم المضغوطة (PCV) فيلاحظ انها انخفضت معنوياً ($P<0.05$) عند المعاملة باستخدام H_2O_2 مقارنة ببقية المعاملات الاخرى التي لم تختلف عن بعضها معنوياً في متوسط هذه الصفة. فضلاً عن ذلك نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين جميع معاملات الدراسة في متوسط قيمة (Hb). كما يلاحظ من الجدول ان المعاملة باستخدام مسحوق اوراق نبات الزعتر مع العليقة في الطيور السليمة الغير معرضة لـــ(H_2O_2) ادى الى انخفاض معنوي ($P<0.05$) في متوسط حجم خلية الدم الحمراء, في حين نلاحظ ان المعاملة الثانية

المعرضة لـــ(H_2O_2) كان لها القيمة الاكبر لهذهِ الصفة و بفارق معنوي ($P<0.05$) مقارنة ببقية المعاملات الاخرى. و يلاحظ ان استخدام مسحوق اوراق الزعتر كعلاج وقائي (المعاملات الثالثة و الرابعة و الخامسة) ادى الى خفض متوسط هيموكلوبين الخلية لمستوى مقارب لما هو عليه في الطيور الطبيعية في معاملة السيطرة. و فيما يخص متوسط وزن هيموكلوبين الخلية فيلاحظ ان المعاملة الثانية تتفوق معنوياً ($P<0.05$) في متوسط هذه الصفة مقارنة ببقية المعاملات الاخرى التي لم تظهر بها فروقات معنوية. ان الانخفاض المعنوي ($P<0.05$) في العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر لطيور طائر السلوى الياباني المعاملة بـــ H_2O_2 قد يعود الى قدرة H_2O_2 في احداث حالة من الاجهاد التأكسدي. اذ يعمل H_2O_2 عند تناوله عن طريق الفم الى رفع الضغط الجزيئي للأوكسجين في داخل المعدة مما يؤدي الى رفع تركيز او الضغط الجزيئي للأوكسجين داخل الانسجة (Loven وOberly ،1985). كما اشار Sturkie (1986) ان ارتفاع الضغط الجزيئي للأوكسجين يعمل على خفض انتاج خلايا الدم الحُمر, او قد يكون اثر H_2O_2 من خلال عملية تكوين خلايا الدم الحُمر في نخاع العظم و ينعكس على انخفاض في العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر (صلاح ,2008) ان هذا الانخفاض في العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر لم يؤثر بصورة معنوية في كل من PCV و Hb عند المعاملة لمدة اربعة اسابيع في حين كان تأثيره معنوياً عند المعاملة لمدة ثمانية اسابيع بالنسبة PCV و لم يؤثر معنوياً في تركيز الهيموكلوبين. و قد يعود ذلك الى وجود معمل ارتباط موجب بين العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر و قيمة كل من PCV و Hb (صلاح ,2008). اما بالنسبة لقيم MCV و MCH يلاحظ انها تتفوق معنوياً عند المعاملة بـــ H_2O_2 مقارنة ببقية المعاملات. و قد يعود ذلك الى انخفاض اعداد خلايا الدم الحُمر. مما تتطلب الامر زيادة احجام الخلايا لمقاومة النقص الحاصل في اعداد خلايا الدم الحُمر. وقد يكون سبب هذه الزيادة في احجام خلايا الدم الحُمر هو السبب في زيادة وزن هيموكلوبين كل خلية و تتفق هذه النتيجة مع صلاح (2008) الذي لاحظ وجود معامل ارتباط سالب بين كل من العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر و معدل حجم الخلية و تركيز هيموكلوبين الخلية. و فيما يخص المعاملات التي تناولت مسحوق اوراق الزعتر كعلاج لحالة الاجهاد التأكسدي فنلاحظ انها حافظت على العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر بمستوى مقارب لما موجود في الحالة الطبيعية و انعكس ذلك على جميع الصفات الاخرى, و قد يكون ذلك بسبب مقدرة مسحوق اوراق الزعتر و بفعل ما تحتويه من مواد فعالة في الحد من حالة الاجهاد التأكسدي. و فيما يخص اضافة مسحوق الزعتر بمفردة (في الطيور السليمة) غير المعرضة للإجهاد التأكسدي فنلاحظ انه يعمل على خفض متوسط حجم خلية الدم الحُمر فقد ادى ذلك الى زيادة العدد الكلي لخلايا الدم الحُمر عند المعاملة بمسحوق اوراق الزعتر(عبدالرحمن وآخرون ,2006).

جدول (3) تأثير اضافة مستويات مختلفة من اوراق نبات الزعتر في صفات الدم الفسلجية لذكور طائر السلوى الياباني المعرضة للإجهاد التأكسدي المستحدث باستخدام بيروكسيد الهيدروجين بعد مرور (ثمانية اسابيع على المعاملة) :

الصفات / المعاملات	خلايا الدم الحمراء 10^6×1)RBCs / مل^3)	حجم الخلايا المضغوطة PCV (%)	الهيموكلوبين Hb (غرام/100مل)	متوسط حجم خلية الدم الحمراء MCV (فمتوليتر)	متوسط وزن هيموكلوبين خلايا دم الحُمر MCH (بيكوغرام/خلية)	متوسط تركيز الهيموكلوبين خلايا دم الحُمر MCHC (غرام/100مل)
T1	0.13±5.43 abc	0.58±53.20 a	0.87±16.56 a	2.14±98.18 bc	1.57±30.50 b	1.47±31.08 a
T2	0.13±4.43 d	1.03±48.40 b	2.62±18.46 a	3.53±109.48 a	5.57±41.64 a	6.03±38.56 a
T3	0.08±5.26 c	0.95±53.00 a	1.34±16.02 a	1.71±100.84 b	2.25±30.40 b	2.68±30.30 a
T4	0.08±5.33 bc	1.05±52.00 a	1.91±16.28 a	1.33±97.64 bc	3.75±30.66 b	4.19±31.58 a
T5	0.03±5.47 abc	0.92±51.80 a	0.53±15.84 a	1.49±94.70 bc	1.07±28.92 b	1.42±30.62 a
T6	0.12±5.63 ab	0.66±52.20 a	1.39±15.66 a	2.02±92.76 c	2.68±27.84 b	2.61±29.96 a
T7	0.11±5.68 a	0.37±52.20 a	1.31±16.32 a	1.95±92.10 c	2.30±28.82 b	2.61±31.34 a
T8	0.08±5.59 ab	0.40±52.20 a	0.78±16.86 a	1.41±93.76 c	1.74±30.22 b	1.53±32.16 a

الاحرف الانكليزية المختلفة في العمود الواحد يشير الى وجود فروق معنوية (P<0.05) . عدد المشاهدات=5

T1=معاملة السيطرة . **T2**=العليقة القياسية و ماء مضاف اليه H_2O_2 بنسبة 0.5 % فقط . **T3**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T4**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T5**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T6**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T7**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T8**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي .

يلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية في متوسط فعالية انزيمي (AST و ALT) و تركيز كولسترول الدم بين المعاملات. و فيما يخص تركيز الكلوكوز فيلاحظ انه ينخفض معنوياً (P<0.05) في المعاملة السابعة مقارنة ببقية المعاملات.

الجدول رقم (4) تأثير اضافة مستويات مختلفة من اوراق نبات الزعتر في صفات الدم الكيموحيوية لذكور طائر السلوى الياباني المعرضة للإجهاد التأكسدي المستحدث باستخدام بيروكسيد الهيدروجين بعد مرور (اربعة أسابيع على المعاملة):

الصفات / المعاملات	انزيم اسبرتيت امانوترانسفيريس AST (وحدة دولية / لتر)	انزيم النين امانوترانسفيريس ALT (وحدة دولية / لتر)	كوليسترول (مليغرام / 100مل)	كلوكوز (مليغرام / 100مل)
T1	8.06±123.00 a	0.56±10.40 a	6.17±134.68 a	13.78±364.54 ab
T2	10.92±165.60 a	1.11±13.62 a	5.11±142.76 a	11.80±371.00 ab
T3	22.50±162.60 a	1.03±11.76 a	9.22±135.20 a	9.38±375.06 ab
T4	13.29±142.60 a	0.88±12.18 a	22.69±137.70 a	10.08±357.62 ab
T5	32.11±150.20 a	1.62±12.76 a	10.79±138.56 a	9.62±386.04 a
T6	8.29±132.80 a	1.79±12.36 a	8.78±135.40 a	15.75±35802 ab
T7	14.79±134.20 a	0.63±11.38 a	4.26±139.04 a	23.57±338.00 b
T8	15.68±157.60 a	1.80±12.18 a	7.35±137.34 a	11.88±377.84 ab

الاحرف الانكليزية المختلفة في العمود الواحد يشير الى وجود فروق معنوية (P<0.05) . عدد المشاهدات=5

T1=معاملة السيطرة . **T2**=العليقة القياسية و ماء مضاف اليه H_2O_2 بنسبة 0.5 % فقط . **T3**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T4**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T5**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0.5%. **T6**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T7**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T8**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7.5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي .

و يلاحظ من الجدول (5) عدم وجود فروقات معنوية في فعالية انزيمي (AST و ALT) و تركيز الكولسترول و الكلوكوز بين جميع المعاملات قيد الدراسة بعد مضي ثمان اسابيع من المعاملة. مما اشارت اليه العديد من الابحاث هو امكانية استخدام فعالية انزيمي (AST و ALT) كمقياس للضرر الحاصل في نشاط الكبد اذ ان الموقع الطبيعي لعمل هذه الانزيمات يكون داخل الخلية. و لكن اذا ما حدث ضرر فأنها يزداد تركيزها خارج الخلايا. و أشارت القطان (2006) الى امكانية استخدام فعالية هذه الانزيمات كمؤشرات لحدوث حالة الاجهاد التأكسدي في الدجاج البياض. و من خلال نتائج هذه الدراسة نلاحظ وجود فروق حسابية لم ترق الى مستوى المعنوية في فعالية هذين الانزيمين و نلاحظ ان فعالية هذه الانزيمات تبلغ اعلى مستوياتها في المرحلة الاولى من التجربة (بعد مرور 4 اسابيع) عند المعاملة باستخدام H_2O_2. في حين كان المستوى الاعلى لها في الفترة الثانية (بعد مرور 8 أسابيع) عند استخدام مسحوق اوراق الزعتر بتركيز 7.5غم/كغم علف المعاملة الثامنة. ان التفسير المحتمل لهذه النتائج قد يعود الى قدرة H_2O_2 الى احداث حالة الاجهاد التأكسدي عند المعاملة لمدة اربع اسابيع (طه ,2008). و مما يبرز اثر الاجهاد التأكسدي على طيور السلوى الياباني في دراستنا الحالية بعد مرور اربع اسابيع هو الزيادة الحاصلة في مستوى الكلوكوز عند المعاملة باستخدام H_2O_2 لوحده او مع مسحوق اوراق الزعتر. و قد يعود هذا الارتفاع في تركيز الكلوكوز الى حدوث حالة الاجهاد التأكسدي التي قد تكون دفعت الطير الى مسار تجهيز الكلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية و بخاصة البروتينية منها بعملية (Gluconeogenesis) و بتوجيه من هرمون الاجهاد الرئيسي (الكورتيكوستيرون) و الذي يكون تأثيره على البروتينات من خلال تأثيره في فعالية العديد من الانزيمات الموجودة في الكبد مثل أنزيمي (AST و ALT) التي يكون لها دور في عملية تكوين الكلوكوز من مصادر غير كاربوهيدراتية (طه ,2008) ان اقل تركيز للكلوكوز خلال المدة الاولى كان يصب لصالح المعاملة السابعة و هي المعاملة التي تناولت مسحوق اوراق الزعتر بنسبة (5 غم/كغم علف) وقد يكون ذلك بسبب قدرة اوراق الزعتر على العمل كمادة مضادة للأكسدة من خلال ما يحتويه من مواد مضادة للأكسدة مثل الثايمول و الكارفيكرول و على العديد من الفيتامينات الذائبة في الدهن كفيتامين E و A و الذائبة في الماء كفيتامين C (Nakatani، 1997 و Hirasa و Takemas،1998 و Seung-Joo وآخرون ،2005). او قد تكون اثرت على انزيمات البنكرياس ذات العلاقة بأيض و تمثيل الكلوكوز أن تحديد الجرعة المثلى من الزعتر لم يتطرق لها في أي من البحوث حيث سبق و أن أشار محيسن (2012) الى ان لنبات الزعتر أثر خافض للكلوكوز و فسر ذلك بقدرة الزعتر على تحفيز خلايا الجسم المسؤولة عن انتاج الهرمونات التي تسيطر على مستوى سكر الجسم و ان الزيادة في استخدام هذا النبات قد يكون له اثر خافض لسكر الدم فيما لو استخدم بتركيز اعلى. اما السبب لاختفاء الفروق المعنوية بين اغلب الصفات الكيموحيوية للدم مع تقدم مدة المعاملة قد يرجع الى ان الجرعة المستخدمة من مسحوق اوراق الزعتر قد تكون عالية و ان لها اثر تراكمي سام ادى الى أضرار بالكبد.

الجدول (5) تأثير اضافة مستويات مختلفة من اوراق نبات الزعتر في صفات الدم الكيموحيوية لذكور طائر السلوى الياباني المعرضة للإجهاد التأكسدي المستحدث باستخدام بيروكسيد الهيدروجين بعد مرور (ثمانية أسابيع على المعاملة):

الصفات / المعاملات	انزيم اسبرتيت اماينوترانسفيريس AST (وحدة دولية / لتر)	انزيم النين اماينوترانسفيريس ALT (وحدة دولية / لتر)	كوليسترول (مليغرام / 100مل)	كلوكوز (مليغرام / 100مل)
T1	8.55±157.80 a	0.95±15.12 a	4.52±139.52 a	26.18±365.28 a
T2	13.53±170.80 a	0.60±16.98 a	13.69±146.54 a	23.22±380.08 a
T3	8.60±141.20 a	0.92±17.48 a	8.22±143.62 a	27.73±366.30 a
T4	6.02±166.00 a	2.54±18.54 a	17.33±150.24 a	21.28±390.34 a
T5	22.43±169.20 a	1.23±19.70 a	13.07±154.02 a	9.99±370.80 a
T6	10.09±151.00 a	1.69±16.52 a	5.03±137.08 a	11.08±355.40 a
T7	13.81±180.80 a	1.93±16.38 a	9.62±147.66 a	19.00±354.34 a
T8	18.66±184.20 a	2.02±17.22 a	21.64±159.94 a	20.82±390.68 a

الاحرف الانكليزية المختلفة في العمود الواحد يشير الى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) . عدد المشاهدات=5

T1=معاملة السيطرة . **T2**=العليقة القياسية و ماء مضاف اليه H_2O_2 بنسبة 0.5 % فقط . **T3**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2,5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0,5%. **T4**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0,5%. **T5**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7,5 غم/كغم علف + ماء مضاف اليه H_2O_2 بتركيز 0,5%. **T6**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 2,5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T7**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي . **T8**=إضافة مسحوق أوراق الزعتر بتركيز 7,5 غم/كغم علف + ماء اعتيادي .

المصادر:

الحديثي , سلفانا طارق شعبان (2006). الصفات النوعية للزعتر المحلي والمزروع واستعمالها مانعاً لنمو البكتيريا ومضاداً لأكسدة الزيوت (رسالة ماجستير) , كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الدراجي , حازم جبار و وليد خالد الحياني و علي صباح الحسني (2008). فسلجة دم الطيور , وزارة التعليم العالي و البحث العلمي , كلية الزراعة , جامعة بغداد , ص: 19 .

القطان , منتهى محمود داؤد (2006). تأثير استخدام بعض مضادات الأكسدة في الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الفسلجية للدجاج البياض, (أطروحة دكتوراه). كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل .

سلطان , خالد حساني (2007). تأثير ورق نبات الزعتر في بعض الصفات الفسلجية و التركيب الكيميائي للأنسجة و مظهر الدهن لذكور و اناث الارانب المحلية . مجلة زراعة الرافدين . المجلد (35) العدد (1) .

سلطان , خالد حساني و عبدالله فتحي عبدالمجيد و صائب يونس عبدالرحمن (2007). تأثير ورق نبات الزعتر في كلوكوز الدم و بعض الصفات التناسلية و الانتاجية لذكور و اناث الارانب المحلية . مجلة زراعة الرافدين المجلد (35) العدد (3) .

شعنون , عمار قحطان (2011). تأثير الزنجبيل *Zingiber Officinale* والزعتر *Thymus vulgaris* في الأداء التناسلي والإنتاجي لأمهات فروج اللحم Ross308 , أطروحة دكتوراه , كلية الزراعة , جامعة تكريت .

صلاح , سنان عصام الدين (2008). تأثير استخدام فيتاميني A وC وبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية والنسيجية لذكور امهات فروج اللحم. (رسالة ماجستير) ، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

طه ، احمد طايس (2008). تأثير فيتامين A و C و بذور الحلبة في التقليل من اثر الاجهاد التاكسدي في الاداء الفسلجي و التناسلي لآباء فروج اللحم. اطروحة دكتوراه– كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل.

عبد الرحمن ، صائب يونس و منتهى محمود القطان (2006). تاثير مستخلص المغلي لورق نبات الزعتر في مستوى كلوكوز وكوليسترول الدم وبعض الجوانب الأخرى في ذكور الارانب المحلية . مجلة علوم الرافدين المجلد (17) العدد(11):237–244.

محيسن , أفراح صبيح (2012). تأثير الاضافة الغذائية لعشب الزعتر في بعض الصفات الانتاجية و الكيموحيوية لفروج اللحم , مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري , كلية الطب البيطري , جامعة القادسية , المجلد (11), العدد (1): 34–39 .

Abaza I.M. (2001). The use of some medicinal plants as feed additive in broiler diets. Ph.D.Thesis Faculty of Agriculture, Alexandria University

Bartosikova L.; Necas J.; Kubinova R.; lliek J.; Saplachate J.; Florian T.; Frydruch M.; Frana P.; Frana L. and Dzurova J. (2003). Antioxidative effect of morine in Ischemia reperfusion of kidney in the laboratory rate Acta .Vet. Br. 72 : 87 – 94 .

Bölükbaşi S.C.; Erhan M.K. and Ozkan (2006). Effect of dietary thyme oil and vitamin E on growth, lipid oxidation, meat fatty acid composition and serum lipoproteins of broilers. South African. J. of Anim, Sci, 36 (3) :189-196.

Campbell .W.T. (1995). Avian Hematology and Cytology – second edi . Lowa State Press A Black well Publishing Company.

Duncan D.B. (1955). Multiple range and multiple F test. Biometrics. (11):1-42.

Hirasa K. and Takemasa M. (1998). Spice Science and Technology; Marcel Dekker: New York.(Cited by: Kdhkonen 1999)

Loven D.P. and Oberley L.W. (1985). Free radicals, insulin action and diabetes. In : Superoxide dismutase. and disease state. Oberley L.W., ed Boca Ratan . FL , CRC . PP. 151-190.

Nakatani N. (1997). Antioxidants from spices and herbs. In: Natural antioxidants: chemistry, health effects, and applications, Shahidi, F. Ed. Aocs Press: Champaign, pp. 64-75. (Abstract).

N.R.C. National Research council (1994). Nutrient Requirement of Poultry. (9th rev. ed.). National Research Council. National Academy Press, Washington, D.S., USA .

Prakash S. and Joshi Y.K. (2004). Assessment of micronutrient antioxidants, Total capacity and lipid peroxidation level in liver cirrhosis. Asia. Pac. J. Clin Nutr. 13 : s110.

Rahimi S.; Teymouri Zadeh Z.; Karimi Torshizi M.A.; Omidbaigi R. and Rokni H. (2011). Effect of the Three Herbal Extracts on Growth Performance, Immune System, Blood Factors and Intestinal Selected Bacterial Population in Broiler Chickens . J. Agr. Sci. Tech. Vol.13:527-539 .

SAS (2001). SAS / STAT User's Guide for Personal Computers . Release 6.12. SAS Institute Inc Cary Nc, U.S.A. .

Seung-Joo L.; Katumi U.; Takayuki S. and Kwang-Geun L. (2005). Identifi cation of volatile components in basil (*Ocimum basilicum* L.) and thyme leaves (*Thymus vulgaris* L.) and

their antioxidant properties. Food Chem. 91, 131-137.

Siegel H.S. (1985). Immunological response as indicators of stress. Wld's Poultry Sci., J., 41 :36-44.

Sturkie .P.D. (1986). Avian Physiology .4 thd edn .Springer Verlag .New York.