

تأثير إضافة زيت النعناع إلى علائق الدجاج البيضاء في بعض الصفات الدمية والفسلجية

نشوان مجيد علي*⁽¹⁾ وولاء حسين علي⁽²⁾

(1). مركز بحوث الحامض النووي، جامعة بابل، العراق.

(2). دائرة زراعة بابل، وزارة الزراعة، العراق.

(*للمراسلة: د. نشوان مجيد علي. البريد الإلكتروني: aalnidawi@yahoo.com).

تاريخ القبول: 2019/04/12

تاريخ الاستلام: 2019/01/31

الملخص

أجريت هذه الدراسة في حقل الأبحاث التابع إلى المعهد التقني في الشطرة، الجامعة التقنية الجنوبية في العراق، خلال الفترة من 2018/2/1 ولغاية 2018/6/10، من أجل دراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من زيت النعناع إلى عليقة الدجاج البيضاء في بعض الصفات الدمية والفسلجية. استخدمت في الدراسة 180 دجاجة في بداية مرحلة الإنتاج (بعمر 22 أسبوعاً)، حيث وزعت عشوائياً على خمسة معاملات وبواقع ثلاث تكرارات لكل معاملة. احتوى كل مكرر 12 دجاجة، وكانت معاملات التجربة كالتالي: T1 المعاملة الأولى (الشاهد) دون إضافة زيت النعناع، T2 المعاملة الثانية (إضافة 1/25% كغ علف)، T3 المعاملة الثالثة (إضافة 1/50% كغ علف)، T4 المعاملة الرابعة (إضافة 1/75% كغ علف)، T5 المعاملة الخامسة (إضافة 1/100% كغ علف). كما شملت الدراسة صفات الدم الخلوية، والتي شملت عدد كريات الدم الحمر (RBC)، وتركيز هيموغلوبين الدم (HB)، وحجم خلايا الدم المضغوطة (PCV)، وكريات الدم البيضاء (WBC) ونسبة الخلايا المتغيرة إلى الخلايا اللمفية Hetrophile Lymphocyte ratio – (H/L%)، ونشاط أنزيمات الكبد (AST) Aspartate aminotransferase و Alanine aminotransferase (ALT) و Alkaline Phosphatase (ALP) وكذلك تقدير تركيز Malondialdehyde (MDA) إضافة إلى تقدير تركيز الكوليسترول، والبروتين، والجلوكوز، والكالسيوم والفوسفور في بلازما الدم نهاية كل شهر من أشهر البحث، حيث استمرت الدراسة لمدة 4 أشهر. أشارت نتائج الدراسة إلى أن إضافة زيت النعناع بمستويات 25، و50، و75 و 100 مل/كغم إلى عليقة الدجاج البيضاء في بداية مرحلة إنتاج البيض قد حسّن وبشكل معنوي ($p < 0.05$) من المؤشرات الخلوية للدم المدروسة، والتي شملت كل من العدد الكلي لكريات الدم الحمر، وحجم خلايا الدم المضغوطة، وتركيز الهيموغلوبين، ونسبة الخلايا المتغيرة إلى الخلايا اللمفية. بينما لم يمتلك زيت النعناع أي تأثير يذكر في معدل العدد الكلي لكريات الدم البيضاء، كما حسّن من بعض المؤشرات البيوكيميائية للدم باستثناء نشاط أنزيم AST و MDA حيث لم يؤثر تركيز الزيت عليهما. يستنتج من هذه الدراسة أنه بالإمكان إضافة زيت النعناع إلى العليقة لتحسين الأداء الفسلجي للدجاج البيضاء.

الكلمات المفتاحية: الدجاج البيضاء، الصفات الدمية والفسلجية، زيت النعناع.

المقدمة:

أخذت المضادات الحيوية المعززة للنمو (AGP) Antibiotic Growth Promoters دورها في صناعة الدواجن من خلال دعم وتحفيز النمو، والحالة الصحية للطائر، إلا أن ظهور سلالات من البكتيريا مقاومة لهذه المضادات دعت إلى الحد من استخدامها (Neu, 1992)، لذلك فإن البحث عن بدائل لا AGP قد حث الباحثين إلى إدخال الأعشاب الطبية بتغذية الطيور الداجنة، إذ أكد الباحث السابق بأن الأعشاب والنباتات الطبية، بما في ذلك المستخلصات والزيوت، تمتلك تأثيراً فاعلاً للشهية Appetizing، ومحفز للهضم Digestion stimulating، إضافة إلى خواصها المضادة للميكروبات Antimicrobial properties، ومن النباتات التي استخدمت وأشارت نتائجها إلى تحسين مجمل الصفات الإنتاجية والفسلجية والتناسلية للطائر هي: العرق سوس (الدرجي، 2007)، وبذور اليانسون (الدرجي وآخرون، 2007)، والليكوبين (الجنابي، 2015)، وبذور الجرجير (علي وآخرون، 2015). والنعناع Peppermint الذي يعتبر واحد من النباتات التي لها استخدامات طبية واسعة. الأسم العلمي لنبات النعناع هو *Mentha piperita* حيث يتبع العائلة Lamiaceae التي تتضمن العديد من النباتات الزيتية الشهيرة مثل: الريحان Basil، واللافندر Lavender، وإكليل الجبل Rosemary، والمريمية Sage، والمردقوش Marjoram، والزعرير Thyme. يستخرج من النعناع زيت طيار volatile oil يحتوي على المنثول C₁₀ menthol (H₁₉ OH) ذو شمع أبيض بلوري waxy white crystalline عادةً ما يكون صلب بدرجة حرارة الغرفة. وتعتمد كمية الزيت المستخرجة منه على جزء النبات المستعمل (National Horticulture Board, 2011)، ويتركب زيت النعناع من المنثول menthol بشكل أساسي وتبلغ نسبته (37.4%) والمنثيل أستيت menthyl acetate (17.4%)، والمنثون menthone (12.7%) (Sokovic, 2009)، إضافة إلى العديد من المركبات الأخرى مثل الفلافونيدات Flavonoid والجليكوسيدات، والهسبردين Hesperidin، والدوسمينات Diosmin، والبولي فينول مثل: eriocitrin والأحماض العضوية organic acid مثل: cinnamic acid (Inoue et al., 2005; Sroka et al., 2002). يمكن أن يستخرج من النعناع من 4.0-5.0% زيت طيار Volatile oil وهذا يتألف من 50 - 78% من المنثول menthol، والثايمول thymol، والمونوتربين monoterpen، والمنثوفورم menthofurane، التي تمتلك خصائص مضادة للبكتيريا المرضية، وخواص مضادة للفطريات، والفيروسات إضافة إلى التأثير الفاتح للشهية، والمحفز للهضم (Anonymous, 1999; Aptekmann et al., 2001; Bampidis et al., 2005). يعتبر النعناع من النباتات المزهرة Peppermint وله العديد من الاستخدامات منها: طارد للغازات carminative، ومضاد للتشنجات antispasmodic، ومدبر للبول diuretic، ومنكه للمواد الغذائية Flavoring، وصناعة العلكة chewing gum، ومستحضرات التجميل cosmetics (Colby et al., 1993). يفضل هذا النبات العيش في البقع الرطبة، ويزدهر في بيئات ذات ظل جزئي ونمو سريع عادةً، تستخدم أوراقه إما مجففة بشكل بودرة powder أو طازجة fresh بالطهي. تمتلك أوراقه نكهة حلوة دافئة sweet flavor، وعطرية aromatic وتكون حلوة مع مذاق بارد sweet and cold flavor كما يدخل زيتة كمعطرات للتنفس، وصناعة المشروبات، وغسول للفم antiseptic mouth rinses (Grieve, 1981).

ونظراً لعدم وجود دراسة عن تأثير زيت النعناع في الأداء الإنتاجي والصفات الفسلجية للدجاج البياض في مرحلة إنتاج البيض، تهدف هذه الدراسة إلى تقييم إضافة زيت النعناع بمستويات 25، و50، و75، و100 مل/كغم علف إلى عليقة الدجاج البياض في بعض معالم الدم، بغرض معرفة تأثيرها على الحالة الصحية والفسلجية العامة للطيور.

مواد البحث وطرائقه:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة زيت النعناع إلى علائق الدجاج البياض في بداية مرحلة الإنتاج (بعمر 22 أسبوعاً) في بعض معالم الدم، استخدمت في هذه الدراسة 180 دجاجة بالغة، وزعت عشوائياً على خمسة معاملات، وبواقع 36 دجاجة لكل معاملة، احتوت كل معاملة ثلاثة مكررات وبواقع 12 طائراً لكل مكرر. ربيت الطيور تربية أرضية، وكانت أبعاد كل مكرر 250 سم*200 سم، وكانت معاملات التجربة كالاتي: المعاملة الأولى (T1) معاملة الشاهد، غُذيت على عليقة اعتيادية دون أية إضافة، المعاملة الثانية (T2) غُذيت على عليقة اعتيادية مضاف إليها زيت النعناع بمقدار 25 مل/كغم علف، المعاملة الثالثة (T3) غُذيت على عليقة اعتيادية مضاف إليها زيت النعناع بمقدار 50 مل/كغم علف، المعاملة الرابعة (T4) غُذيت على عليقة اعتيادية مضاف إليها زيت النعناع بمقدار 75 مل/كغم علف، المعاملة الخامسة (T5) غُذيت على عليقة اعتيادية مضاف إليها زيت النعناع بمقدار 100 مل/كغم علف. تم خلط زيت النعناع لكل معاملة مع كمية معينة من العلف أسبوعياً لضمان عدم تلف العلف، غُذيت الطيور على عليقة دجاج بياض تجارية في بداية مرحلة الإنتاج تحتوي على 17.75% بروتين خام، وتمت تغذية الطيور على كمية من العلف قدرت بنحو 110 - 120 غم علف باليوم، ويوضح الجدول (1) تركيب العليقة المستخدمة في التغذية، أما كمية الماء المقدمة للطيور فقد جهزت بصورة حرة. اتبع برنامج إضاءة لمدة 16 ساعة باليوم و8 ساعات ظلام/اليوم، أما درجات الحرارة داخل القاعة فكانت متباينة لجميع أشهر التجربة، وخضعت الطيور لبرنامج وقائي ومتابعة مستمرة. في نهاية كل شهر تمت عملية سحب الدم عن طريق الوريد الجناحي العضدي، وتم اختيار طائران من كل مكرر ولكل سحبة بشكل عشوائي، أي 6 طيور لكل معاملة، إذ تم تنظيف المنطقة المحيطة بالوريد من الريش بعد تعقيمها ومسحها بواسطة قطعة من القطن، ثم تم وخز الوريد بواسطة محقنة بلاستيكية سعة 5 مل × 23، وقسم الدم المجموع من كل طائر إلى قسمين، استخدم القسم الأول بصورة Fresh لغرض حساب إجراء الفحوصات الخلوية للدم، ووضع القسم الثاني من الدم المجموع من كل طير في أنابيب حاوية على مانع تخثر EDTA لغرض فصل الدم بجهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/دقيقة لغرض الحصول على بلازما الدم، التي حفظت في أنابيب زجاجية خاصة بالثلاجة على درجة حرارة (- 20 م°) لغرض إجراء فحوصات الدم الكيموحيوية، والتي شملت نشاط أنزيمات الكبد AST وALT وALP إضافة إلى نشاط مضاد الأكسدة MDA وتقدير تركيزي الكالسيوم والفوسفور في بلازما الدم. تم حساب عدد خلايا الدم البيض والحممر بواسطة شريحة زجاجية خاصة لعد كريات الدم، ووفقاً للطريقة التي أشار إليها (Natt, 1992) أما نسبة الخلايا المتغيرة/الخلايا اللمفية، فقدت وفقاً للطريقة التي أشار إليها (Shen and Patterson, 1983) بوضع قطرة من الدم على شريحة زجاجية، ونشرها بواسطة طرف شريحة زجاجية أخرى بعناية وبزاوية مقدارها 45 من دون الضغط عليها، ثم تركها لتجف، ثم تصبغ الشريحة بمزيج من صبغتي Wright-Gimsa، أما تركيز الهيموغلوبين فقد اعتمداً على تحوله إلي معقد Cyanomethemoglobin باستعمال كاشف Drabkins reagent وفقاً للطريقة التي أشار إليها (Varley et al., 1980)، أما حجم خلايا الدم المضغوطة فقد حسبت بواسطة أنابيب شعرية خاصة Microhematocrit capillary heparinized tube عن طريق ملئها بالدم لغاية الثلثين، ووفقاً للطريقة التي أشار إليها (Haen, 1995). حسب تركيز البروتين الكلي باستخدام Kit خاص مجهز من شركة Biolabo sa الفرنسية ووفقاً للطريقة التي أشار إليها (Asatoor and King, 1954)، أما تركيز الجلوكوز الكلي فحسب باستخدام عدة قياس مجهزة من نفس الشركة وطبقاً للطريقة التي أشار إليها (Wotton, 1964)، أما تركيز الكوليسترول فتم قياسه باستخدام عدة القياس المجهزة من نفس الشركة ووفقاً للطريقة التي أشار إليها (Richmond, 1973)، بينما قدر تركيز الكالسيوم الكلي في بلازما الدم بواسطة Kit مجهز من شركة Biomerieux حسب الطريقة التي أشار إليها (Gindler and King, 1972)، أما تركيز

الفوسفور الكلي في بلازما الدم فتم تقديره وفقاً للطريقة التي أشار إليها (Tietz, 1995) باستخدام عدة قياس مجهزة من شركة Biolabo الفرنسية. حسب كل من نشاط أنزيمات الكبد AST و ALT وفقاً للطريقة التي أشار إليها (Reitman and Frankel, 1957) باستخدام عدة قياس مجهزة من شركة Randox الإسبانية، أما نشاط أنزيم ALP فقد حسب وفقاً للطريقة التي أشار إليها (King, 1954) وذلك باستخدام Kit مجهز من شركة Linar الإسبانية.

نفذت التجربة وفقاً للتصميم العشوائي الكامل (Complete Randomized Design) C.R.D وحلت البيانات إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي الجاهز (SPSS, 2012) Statistical Package for Social Sciences وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار (Duncan 1955) متعدد الحدود.

الجدول 1. مكونات عليقة التغذية والتركيب الكيميائي للمواد العلفية المستخدمة في التغذية

النسبة المئوية	المادة العلفية
36.0	ذرة صفراء
28.5	حنطة
16.0	كسبة فول الصويا 44% بروتين
10.0	مركز بروتيني
7.7	حجر الكلس
1.5	زيت زهرة الشمس
0.3	ملح طعام
100	المجموع
التحليل الكيميائي	
17.75	البروتين الخام
2759	الطاقة الممثلة كيلو سعرة/ كغم علف
155	نسبة الطاقة الى البروتين
0.86	اللايسين
0.41	المثيونين
0.68	ميثيونين+سستين
3.06	كالسيوم
0.44	فسفور

*التركيب الكيميائي المحسوب للعليقة وفقاً لمقررات تحليل المواد العلفية في تقرير مجلس البحوث الأمريكي N.R.C (1994) أما المركز البروتيني من إنتاج شركة بروفيمي/أردني المنشأ.

النتائج:

تشير النتائج الموضحة في الجدول (2) الى العدد الكلي لكريات الدم الحمر، والعدد الكلي لكريات الدم البيض، وحجم خلايا الدم المضغوطة، وتركيز هيموغلوبين الدم ونسبة الخلايا المتغايرة إلى الخلايا اللمفية. يتضح من الجدول أن المعاملة (T5) قد تفوقت معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T2) و (T1) خلال الشهر الأول لمعدل كريات الدم الحمر، بينما سجلت المعاملة (T2) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملة (T1) لنفس الشهر. أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملتان (T5) و (T4) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T2) و (T1) أما المعاملة (T3) فقد سجلت تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على معاملة الشاهد (T1)، وخلال الشهر الثالث فقد سجلت المعاملة (T5) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على معاملة الشاهد (T1)، بينما خلال الشهر الرابع سجلت المعاملة (T5) تفوقاً

معنوياً ($p < 0.05$) على المعاملات (T3, T2, T1) كما سجلت المعاملة (T4) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بمعاملي (T1 و T3) أما المعاملة (T2) فقد سجلت تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على معاملة الشاهد (T1).

بالنسبة لصفة العدد الكلي لكريات الدم البيض فقد سجلت المعاملتين (T3 و T4) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بمعاملة (T5) ومعاملي (T1 و T2) أما معاملة (T5) فقد سجلت تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بمعاملي (T1 و T2).

أما حجم خلايا الدم المضغوطة فقد سجلت المعاملة (T4) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على معاملي (T1 و T2) خلال الشهر الأول، أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملتان (T4 و T5) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على المعاملات (T1 و T2 و T3) على التوالي، بينما خلال الشهر الثالث سجلت المعاملتين (T4 و T5) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T1 و T2 و T3) جميعاً، أما خلال الشهر الرابع فقد سجلت المعاملتين (T3 و T4) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T1 و T2).

فيما يتعلق بصفة تركيز الهيموغلوبين، فقد سجلت المعاملة (T4) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T1 و T2) خلال الشهر الأول، أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملتين (T4 و T5) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T1 و T2 و T3)، أما خلال الشهر الثالث فقد سجلت معاملي (T4 و T5) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها (T1 و T2 و T3)، وخلال الشهر الرابع فقد سجلت معاملي (T4 و T5) تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على باقي معاملات التجربة، ومن نفس الجدول يتضح أن المعاملات (T4 و T5) و (T3) قد سجلت انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنةً بباقي معاملات التجربة في نسبة الخلايا المتغايرة إلى الخلايا اللمفية للشهر الأول، أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملة (T4) انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنةً بباقي معاملات التجربة، وخلال الشهر الرابع فقد سجلت المعاملات (T4 و T5 و T2) انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنةً بمعاملي (T1 و T3) كما سجلت المعاملة (T3) انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنةً بمعاملة السيطرة (T1).

الجدول 2. تأثير إضافة زيت النعناع الى علائق الدجاج البيضاء في بعض صفات الدم الخلوية (المتوسط \pm الخطأ القياسي).

الشهر الثاني					الشهر الأول					الصفات المدروسة
T5	T4	T3	T2	T1	T5	T4	T3	T2	T1	
3.85 \pm 0.0 3A	3.81 \pm 0.3 1A	3.48 \pm 0.30 AB	2.78 \pm 0.2 4BC	2.11 \pm 0.0 1C	3.43 \pm 0.26 A	3.05 \pm 0.08 AB	3.01 \pm 0.05 AB	2.86 \pm 0.2 7B	2.15 \pm 0.01C	RED
24.1 \pm 0.5 9A	25.8 \pm 0.3 6A	25.08 \pm 0.5 1A	25.2 \pm 1.0 3A	24.4 \pm 0.8 7A	23.5 \pm 0.41 B	25.1 \pm 0.02 A	24.1 \pm 0.56 A	22.1 \pm 0.0 8C	22.4 \pm 0.37C	WBC
42.6 \pm 1.4 5A	44.3 \pm 1.7 6A	35.6 \pm 0.66 B	35.6 \pm 1.7 6B	36.0 \pm 1.5 2B	33.6 \pm 3.66 AB	40.0 \pm 2.02 A	35.0 \pm 0.57 AB	32.33 \pm 1. 20B	29.6 \pm 1.85B	PCV
14.2 \pm 0.4 8A	14.7 \pm 0.5 8A	11.8 \pm 0.22 B	11.5 \pm 0.8 6B	11.6 \pm 0.8 3B	11.2 \pm 1.22 AB	13.4 \pm 0.67 A	11.6 \pm 0.19 AB	10.7 \pm 0.3 9B	9.8 \pm 0. 61B	HB
0.24 \pm 0.0 06AB	0.22 \pm 0.0 08B	0.26 \pm 0.00 3A	0.25 \pm 0.0 12A	0.27 \pm 0.0 11A	0.24 \pm 0.01 4C	0.24 \pm 0.00 6C	0.24 \pm 0.00 5C	0.26 \pm 0.0 18B	0.28 \pm 0.005 A	H/L
الشهر الرابع					الشهر الثالث					الصفات المدروسة
T5	T4	T3	T2	T1	T5	T4	T3	T2	T1	
3.80 \pm 0.0 5A	3.60 \pm 0.2 5AB	3.07 \pm 0.17 C	3.25 \pm 0.1 2BC	2.31 \pm 0.0 7B	3.93 \pm 0.11 A	3.26 \pm 0.07 AB	3.23 \pm 0.61 AB	3.37 \pm 0.0 8AB	2.47 \pm 0.17B	RED
25.3 \pm 0.3 5A	24.6 \pm 0.2 3A	24.3 \pm 0.59 A	24.2 \pm 0.6 0A	24.2 \pm 0.5 7A	23.3 \pm 0.70 A	23.04 \pm 0.7 5A	23.4 \pm 0.03 A	23.09 \pm 0. 04A	22.2 \pm 0.09A	WBC
43.6 \pm 0.8 8AB	46.0 \pm 1.5 2A	44.0 \pm 0.57 A	41.3 \pm 0.3 3B	41.6 \pm 1.2 0B	43.0 \pm 0.57 A	41.0 \pm 0.57 A	37.0 \pm 1.73 B	35.3 \pm 0.6 6BC	33.3 \pm 0.88C	PCV
14.5 \pm 0.2 9AB	15.3 \pm 0.5 0A	14.6 \pm 0.19 A	13.7 \pm 0.1 1BC	13.5 \pm 0.3 9C	14.3 \pm 0.19 A	13.6 \pm 0.19 B	12.3 \pm 0.57 B	11.7 \pm 0.2 2BC	10.7 \pm 0.48C	HB
0.21 \pm 0.0 05C	0.22 \pm 0.0 03C	0.24 \pm 0.00 5B	0.22 \pm 0.0 08C	0.26 \pm 0.0 15A	0.22 \pm 0.00 5A	0.22 \pm 0.00 8A	0.23 \pm 0.01 2A	0.23 \pm 0.0 08A	0.22 \pm 0.006 A	H/L

T1 - معاملة السيطرة. T2 أضيف اليها زيت النعناع 25 مل/كغم علف. T3 أضيف اليها زيت النعناع 50 مل / كغم علف. T4 أضيف اليها زيت النعناع 75 مل/ كغم علف. T5 أضيف اليها زيت النعناع 100 مل/ كغم علف.

-الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد لكل الأشهر تشير الى وجود فرق معنوي عند مستوى 0.05. -RED: كريات الدم الحمر. -WBC: كريات الدم البيض.

-PCV: حجم خلايا الدم المضغوطة. -HB: هيموغلوبين الدم. -H/L: نسبة الخلايا المتغيرة الى الخلايا المفقية.

أما النتائج الموضحة في الجدول (3) فتشير الى مستويات الجلوكوز لأشهر التجربة المختلفة، إذ يلاحظ من الجدول خلال الشهر الأول سجلت المعاملتان T4 و T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها T3 و T2 و T1، أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملات T5، T4 و T3 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها T1 و T2، أما خلال الشهر الرابع فقد سجلت المعاملة T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها T2 و T1.

بالنسبة لصفة مستويات الكوليسترول في بلازما الدم، فقد سجلت المعاملات T3، T4 و T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها T1 و T2 خلال الشهر الأول، أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملات T3، T4 و T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على معاملة السيطرة T1، أما خلال الشهرين الثالث والرابع فلم تسجل المعاملات T5 و T4 و T3 أي فرق معنوي فيما بينهما، كما لم تسجل المعاملتين T2 و T1 أي فرق معنوي فيما بينهما، بينما سجلت المعاملات T5 و T4 و T3 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملتين T2 و T1. أما فيما يخص مستويات البروتين، فيلاحظ من الجدول نفسه أنه خلال الشهر الأول سجلت معاملة T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بمعاملات التجربة جميعاً، بينما سجلت معاملة T4 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بمعاملة السيطرة T1، أما خلال الشهر الثاني لم يلاحظ أي تفوق معنوي بين معاملات التجربة، بينما لوحظ خلال الشهر الثالث تفوق المعاملات T5 و T4 و T3 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على التوالي مقارنةً بالمعاملتين T2 و T1. سجلت خلال الشهر الرابع المعاملات T5، T4 و T3 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على مثيلاتها T2 ومعاملة السيطرة T1.

ومن نفس الجدول يلاحظ أن مستويات الكالسيوم في بلازما الدم للشهر خلال الأول تفوق المعاملة T5 معنوياً على المعاملة T3 ومعاملة الشاهد T1، أما خلال الشهر الثالث فقد سجلت المعاملات T5 و T4 و T3 تفوق معنوي ($p < 0.05$) على مثيلاتها T2 ومعاملة الشاهد T1، وأما خلال الشهر الرابع فقد سجلت المعاملة T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على معاملة الشاهد T1 فقط. أما لمستويات الفوسفور في بلازما الدم، فلم يلاحظ أي فرق معنوي بين معاملات التجربة خلال الشهر الأول، وفي الشهر الثاني سجلت المعاملتان T5 و T4 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) على المعاملتين T3 و T2، بينما يلاحظ خلال الشهر الثالث تفوق المعاملتين T5 و T4 على المعاملتين T2 ومعاملة الشاهد T1 فقط، بينما خلال الشهر الرابع سجلت المعاملة الخامسة T5 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملتين T3 و T2 ومعاملة الشاهد T1.

يلاحظ من الجدول (4) عدم وجود أي فرق معنوي بين معاملات التجربة لأنزيم أسبارتيت أمينو ترانسفيريز Aspartate amino transferase (AST)، أما بالنسبة لنشاط أنزيم ALT (Alanine amino transferase) فقد سجلت المعاملات T5 و T4 و T3 انخفاضاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملتين T2 ومعاملة الشاهد T1 للشهر الأول، أما خلال الشهر الثاني فقد سجلت المعاملة T5 انخفاضاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملات الثلاث T3 و T2 ومعاملة الشاهد T1، وخلال الشهر الثالث فقد سجلت المعاملة T5 انخفاضاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملة T4 فقط، بينما سجلت نفس المعاملة T5 انخفاضاً معنوياً ($p \leq 0.05$) مقارنةً بالمعاملة T2، بينما يلاحظ بالنسبة لنشاط أنزيم ALP خلال الشهر الأول تسجيل المعاملتان T5 و T4 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بالمعاملات T3 و T2 و T1، كما يلاحظ خلال الشهر الثاني أن المعاملة T5 سجلت تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بباقي معاملات التجربة، وخلال الشهر الثالث فقد سجلت المعاملة T4 تفوقاً معنوياً ($p < 0.05$) مقارنةً بمعاملة الشاهد T1 بينما لم يلاحظ أي فرق معنوي بين معاملات التجربة للشهر الرابع، أما بالنسبة لمستويات MDA فلم يلاحظ أي فرق معنوي بين معاملات التجربة ولجميع الأشهر باستثناء ما لوحظ خلال الشهر الأول لصالح المعاملة T5.

الجدول 3. تأثير إضافة زيت النعناع الى علائق الدجاج البياض في بعض صفات بلازما الدم.

الشهر الأول	الشهر الثاني
-------------	--------------

T5	T4	T3	T2	T1	T5	T4	T3	T2	T1	الصفات المدروسة
3.85±0.03A	3.81±0.31A	3.48±0.30AB	2.78±0.24BC	2.11±0.01C	3.43±0.26A	3.05±0.08AB	3.01±0.05AB	2.86±0.27B	2.15±0.01C	تركيز الجلوكوز
24.1±0.59A	25.8±0.36A	25.08±0.51A	25.2±1.03A	24.4±0.87A	23.5±0.41B	25.1±0.02A	24.1±0.56A	22.1±0.08C	22.4±0.37C	تركيز الكولسترول
42.6±1.45A	44.3±1.76A	35.6±0.66B	35.6±1.76B	36.0±1.52B	33.6±3.66AB	40.0±2.02A	35.0±0.57AB	32.33±1.20B	29.6±1.85B	تركيز البروتين الكلي
14.2±0.48A	14.7±0.58A	11.8±0.22B	11.5±0.86B	11.6±0.83B	11.2±1.22AB	13.4±0.67A	11.6±0.19AB	10.7±0.39B	9.8±0.61B	تركيز الكالسيوم
0.24±0.006AB	0.22±0.008B	0.26±0.003A	0.25±0.012A	0.27±0.011A	0.24±0.014C	0.24±0.006C	0.24±0.005C	0.26±0.018B	0.28±0.005A	تركيز الفوسفور
الشهر الرابع					الشهر الثالث					الصفات المدروسة
T5	T4	T3	T2	T1	T5	T4	T3	T2	T1	
3.80±0.05A	3.60±0.25AB	3.07±0.17C	3.25±0.12BC	2.31±0.07B	3.93±0.11A	3.26±0.07AB	3.23±0.61AB	3.37±0.08AB	2.47±0.17B	تركيز الجلوكوز
25.3±0.35A	24.6±0.23A	24.3±0.59A	24.2±0.60A	24.2±0.57A	23.3±0.70A	23.04±0.75A	23.4±0.03A	23.09±0.04A	22.2±0.09A	تركيز الكولسترول
43.6±0.88AB	46.0±1.52A	44.0±0.57A	41.3±0.33B	41.6±1.20B	43.0±0.57A	41.0±0.57A	37.0±1.73B	35.3±0.66BC	33.3±0.88C	تركيز البروتين الكلي
14.5±0.29AB	15.3±0.50A	14.6±0.19A	13.7±0.11BC	13.5±0.39C	14.3±0.19A	13.6±0.19B	12.3±0.57B	11.7±0.22BC	10.7±0.48C	تركيز الكالسيوم
0.21±0.005C	0.22±0.003C	0.24±0.005B	0.22±0.008C	0.26±0.015A	0.22±0.005A	0.22±0.008A	0.23±0.012A	0.23±0.008A	0.22±0.006A	تركيز الفوسفور

T1 - معاملة السيطرة. T2 أضيف إليها زيت النعناع 25 مل/كغم علف. T3 أضيف إليها زيت النعناع 50 مل / كغم علف. T4 أضيف إليها زيت النعناع 75 مل/كغم علف. T5 أضيف إليها زيت النعناع 100 مل/كغم علف.

الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد لكل الأشهر تشير الى وجود فرق معنوي عند مستوى 0.05.

الجدول 4. تأثير إضافة زيت النعناع إلى علائق الدجاج البياض في نشاط أنزيمات الكبد والـ Malondialdehyde

الشهر الثاني					الشهر الأول					الصفات المدروسة
T5	T4	T3	T2	T1	T5	T4	T3	T2	T1	
3.85±0.03A	3.81±0.31A	3.48±0.30AB	2.78±0.24BC	2.11±0.01C	3.43±0.26A	3.05±0.08AB	3.01±0.05AB	2.86±0.27B	2.15±0.01C	نشاط أنزيم AST
24.1±0.59A	25.8±0.36A	25.08±0.51A	25.2±1.03A	24.4±0.87A	23.5±0.41B	25.1±0.02A	24.1±0.56A	22.1±0.08C	22.4±0.37C	نشاط أنزيم ALT
42.6±1.45A	44.3±1.76A	35.6±0.66B	35.6±1.76B	36.0±1.52B	33.6±3.66AB	40.0±2.02A	35.0±0.57AB	32.33±1.20B	29.6±1.85B	نشاط أنزيم ALP
14.2±0.48A	14.7±0.58A	11.8±0.22B	11.5±0.86B	11.6±0.83B	11.2±1.22AB	13.4±0.67A	11.6±0.19AB	10.7±0.39B	9.8±0.61B	نشاط الـ MDA
الشهر الرابع					الشهر الثالث					الصفات المدروسة
T5	T4	T3	T2	T1	T5	T4	T3	T2	T1	
3.80±0.05A	3.60±0.25AB	3.07±0.17C	3.25±0.12BC	2.31±0.07B	3.93±0.11A	3.26±0.07AB	3.23±0.61AB	3.37±0.08AB	2.47±0.17B	نشاط أنزيم AST
25.3±0.35A	24.6±0.23A	24.3±0.59A	24.2±0.60A	24.2±0.57A	23.3±0.70A	23.04±0.75A	23.4±0.03A	23.09±0.04A	22.2±0.09A	نشاط أنزيم ALT
43.6±0.88AB	46.0±1.52A	44.0±0.57A	41.3±0.33B	41.6±1.20B	43.0±0.57A	41.0±0.57A	37.0±1.73B	35.3±0.66BC	33.3±0.88C	نشاط أنزيم ALP
14.5±0.29AB	15.3±0.50A	14.6±0.19A	13.7±0.11BC	13.5±0.39C	14.3±0.19A	13.6±0.19B	12.3±0.57B	11.7±0.22BC	10.7±0.48C	نشاط الـ MDA

T1 - معاملة السيطرة. T2 أضيف إليها زيت النعناع 25 مل/كغم علف. T3 أضيف إليها زيت النعناع 50 مل/كغم علف. T4 أضيف إليها زيت النعناع 75 مل/كغم علف. T5 أضيف إليها زيت النعناع 100 مل/كغم علف.

الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد لكل الأشهر تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى 0.05 - AST (Aspartate aminotransferase) - ALT (Alanine aminotransferase) - Alkaline Phosphatase (ALP) - Malondialdehyde (MDA) - المناقشة:

النتائج الإيجابية التي تم الحصول عليها عند إضافة زيت النعناع إلى علائق الدجاج البياض (المعاملات T2 و T3 و T4 و T5)، فيما يخص عدد كريات الدم الحمر، وحجم خلايا الدم المضغوطة، وتركيز الهيموكلوبين، ونسبة الخلايا اللمفية إلى الخلايا المتغيرة، وتركيز الجلوكوز والكوليسترول والفوسفور والكالسيوم إضافة إلى نشاط أنزيمات الكبد ALT و ALP، ربما قد يعزى سببها إلى أن النعناع يحتوي على مركبات كيميائية مثل الثايمول Thymol، والمنثول Menthol، والمنثيون ومشتقاته Menthone and Isomenthone، ووحامض الكلوروجينيك chlorogenic acid، الفلافونيدات Flavonoids، والليوتلين Luteolin، والابجينين Apigenin، والتي تعد من المواد النشطة الفعالة بيولوجياً والتي لها القدرة على تحفيز الهضم Digestion stimulating، وفتاحة للشهية Appetizing، فضلاً عن الخواص المضادة للميكروبات antimicrobial properties والتي تؤدي إلى تحسن صحة الطير العامة (Pattnaik et al., 1997; Raimondas, et al., 2008; Hernandez, et al., 2008)، أو لربما هذه المركبات أعلاه لها القدرة على تحفيز مناعة الجسم للطائر، نتيجة نشاط هذه المركبات المضاد للمسببات المرضية، كونها تستطيع اختراق غشاء الخلية المرضية وتثبيط تدفق الغشاء

الإلكتروني، وبالتالي قتل هذه الخلية. إضافة إلى أن النعناع يمتلك قابلية تقليل وسط الـ pH فينتج عنه تثبيط نشاط البكتريا المرضية وتحسن صحة الطير العامة، إضافة إلى تحفيز المناعة المتكيفة *adaptive immunity* أو إنتاج المستقبلات المثبطة *production inhibitory* وهذا ماتم إثباته في هذه الدراسة، إذ يلاحظ انخفاض نسبة الخلايا المتغايرة إلى الخلايا اللمفية في الجدول (2) باتجاه معاملات الإضافة، ونكر (Nickels, 1996) أن زيت النعناع بإمكانه الحفاظ على سلامة التركيب الهيكلي لأغشية الخلايا المناعية، بسبب تأثيره القوي المضاد للأكسدة، وبالتالي حماية غشاء الخلية من المواد المؤكسدة، والجذور الحرة، محققاً استجابة مناعية محسنة. كما أكد (الدراجي، 1995) أن نسبة H/L تعد أفضل مقياس للكشف عن معدل الإجهاد الذي تتعرض له الطيور، إذ أن هذه النسبة تشير إلى التغيرات الفسلجية التي تحدث أثناء تعرض الطير للإجهاد، كما أشار كل من (Meky and Blumberg, 2006) لامتلاك زيت النعناع مضادات حيوية ذات أصل نباتي *phytobiotics* والتي لها تأثير مضاد للأورام *antitumor* ومضادات للفيروسات والفطريات، مما يجعله يمتلك تأثيراً مناعياً كيميائياً. كما أكد (Yasar and Forbes, 1992) إلى أن استخدام خليط من الزيوت العطرية الحاوية على المنثول *menthol* والثايمول *thymol* وهي أحد المكونات الفعالة في زيت النعناع التي لها القدرة على زيادة المساحة السطحية وطول الزغابة، وزيادة المساحة السطحية، يعطي فرصة أكبر لامتصاص أكثر من العناصر الغذائية ونقلها عن طريق الدم، مما يزيد من الصفات الخلوية للدم باعتبارها الوسط الناقل. أما (Elie, et al., 2006) فقد أكدوا أن استعمال زيت النعناع يؤدي إلى تخفيف الشد الحاصل لـ *Surfactant* فضلاً عن الإنخفاض الحاصل في تضخم الغشاء المخاطي، وانخفاض فقدان الخلايا الكأسية والتراكيب المخاطية، إضافة إلى تقليل اللمفوسايت، وهذه ربما تدعم توفر مستويات من الأوكسجين للقيام بمختلف المهام لخلايا الجسم. وقد يعزى زيادة مستويات البروتين والجلوكوز في بلازما الدم بسبب تحفيز الهضم وفتح الشهية عند التغذية بزيت النعناع، مما يؤدي إلى زيادة امداد المواد الغذائية ونقلها عن طريق الدم، وبالتالي رفع معدلاتها في بلازما الدم. فقد أوضح (Terkeli, et al., 2006) أن زيادة مستويات الجلوكوز، والبروتين، والكوليسترول بسبب إفرازات الجهاز الهضمي بما في ذلك الأنزيمات الهاضمة (زيادة إفراز الأنزيمات الهاضمة تزيد من هضم الكربوهيدرات والدهون) مما يدعم زيادة تركيز هذه المستويات بالدم، أما الارتفاع الحاصل في مستويات الكوليسترول ربما يعزى سببه إلى الامتصاص السريع للدهون المضافة من قبل الأمعاء، مما يؤدي إلى زيادة البروتينات الدهنية من النوع HDL والذي بدوره يحمل الكوليسترول من جدران الأوعية الدموية وأعادته إلى مجرى الدم، ليتم الإستفادة منه في تصنيع الهرمونات الستيرويدية ومنها الأستروجين، والبروجسترون، والتستسترون، حيث يوفر الكوليسترول *sterol precursor* والذي يعد الأساس لتصنيع الهرمونات الستيرويدية، أما (Hashemipour, et al., 2013) فقد أكدوا على أن الثايمول يخفض من تركيز MDA وزيادة محتوى الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة *Polyunsaturated Fatty Acid (PUFA)* وهذه ربما تمتلك آلية تحفز من خلالها نشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة، إذ أشار (Awaad, et al., 2014) أن زيت النعناع يؤثر في النظام المناعي في الطيور، لأنها تعزز من إنتاج الكلوبولينات المناعية، وتعزز نشاط الغدد اللمفاوية، وإطلاق الأنترفيرون، بينما أكد كل من (Schuhmacher, et al., 2003) و (Dorman, et al., 2003) أن المنثول والثايمول لهما دور رئيسي لتحفيز مضادات الأكسدة، كما أن امتلاك النعناع لمركبات الـ *polyphenolic* يجعله يمتلك خصائص مضادة للأكسدة فعالة، وهذا ربما يعطي تفسيراً منطقياً لانخفاض نشاط MAD باتجاه معاملات الإضافة لزيت النعناع، أما ارتفاع مستويات الكالسيوم فقد يعزى السبب إلى الإحتياج المتزايد للكالسيوم لغرض تصنيع قشرة البيض، كما أكد (الدراجي وآخرون، 2012) أن ارتفاع الكالسيوم والفوسفور يزيد من نشاط أنزيم ALP أما الانخفاض الحاصل في نشاط أنزيمات

الكبد AST و ALT فربما يعزى سببها إلى احتواء زيت النعناع على العديد من مضادات الأكسدة، والتي تعمل للحفاظ على الخلايا ومنع تحطّمها وبذلك تمنع خروج أو ارتشاح هذه الأنزيمات إلى خارج خلايا الجسم، مما يؤدي إلى زيادة نشاطها في بلازما أو مصّل الدم (الدراجي وآخرون، 2008).

الاستنتاجات:

من هذه الدراسة يمكن الاستنتاج بأن إضافة زيت النعناع إلى علائق الدجاج البيضاء في مرحلة الإنتاج قد حسّن من مجمل الصفات الفسلجية، كما يمكن الاستدلال عليه من التحسن الإيجابي في صفات بلازما الدم، وبالتالي يمكن استخدام زيت النعناع كأحد الوسائل لتحسين الأداء الفسلجي للدجاج.

المراجع:

- الدراجي، حازم جبار (1995). دراسة بعض الصفات الفسلجية والمقاومة الحرارية لفروج اللحم فاوبرو ومقارنته ببعض هجن فروج اللحم التجارية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- الدراجي، حازم جبار (2007). إضافة مستخلص عرق السوس إلى مخففات السائل المنوي لتحسين نوعية الحيامن وقابليتها الأخصابية في ديكة اللكهورن الأبيض، مجلة علوم الدواجن العراقية. 2(2):46.
- الدراجي، حازم جبار ووليد خالد الحياتي وعلي صباح الحسني (2008a). فسلجة دم الطيور، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- الدراجي، حازم جبار ووليد خالد الحياتي وهشام أحمد صالح المشهداني (2008b). تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور وزيت اليانسون *Pimpinella anisum* إلى العليقة في الصفات النوعية للبيض وبعض الصفات المناعية لدجاج اللومن الأبيض. مجلة علوم الدواجن العراقية. 3(1):100-120.
- الجنابي، يحيى عباس مرداس (2015). تأثير إضافة مستويات مختلفة من الليكوبين إلى العليقة في الأداء الإنتاجي والفسلجي والتناسلي للوز المحلي العراقي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- العلي، جبار طارش أحمد ونشوان مجيد علي وعلي مزاحم شنجار الخزاعي (2015). تأثير إضافة مسحوق بذور الجرجير *Eruca* الى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية والتناسلية للسمان الياباني. مجلة علوم الدواجن العراقية. 9(2):103-86.
- Anonymous, (1999). How do manna oligosaccharides work? Feeding Times. 1: 7-9.
- Aptekmann, K.P.; S.M.B. Arton; M.A. Stefanini; and M.A. Orsi (2001). Morphometric analysis of the intestine of domestic quails (*Coturnix coturnix japonica*) treated with different levels of dietary calcium. Anatomical Histology Embryologia. 30: 277-280.
- Asatoor, A.M.; and E.J. King (1954). Simplified colorimetric blood sugar method. Biochim. J., 56. XLIV.
- Awaad, M.H.H.; M. Elmenaway; and K.A. Ahmed (2014). Effect of a specific combination of Carvacrol, Cinnamaldehyde, and Capsicum oleoresin on the Growth performance, carcass quality and GUT integrity of broiler chickens. Vet World. 7:284-290.
- Bampidis, V.A.; V. Christodoulou; P. Florou-Paneri; E. Christaki; P.S. Chatzopoulou; T. Tsiligianni; and A.B. Spais (2005). Effect of dietary dried oregano leaves on growth performance, carcass characteristics and serum cholesterol of female early maturing Turkeys. Br. Poult. Sci., 46: 595-

601.

- Colby, S.M.; W.R. Alonso; E.J. Katahire; D.J. Mcgarrey; and R. Groteau (1993). Limonene synthase from the glands of Spearmint *Mentha Spicata* CDNA isolation, characterization, and Bacterial expression of the catalytically active monoterpene cyclase. *J. Biol. Chem.*, 268:23016-23024.
- Duncan, D.B. (1955): Multiple range and multiple F. test. *Biometrics*. 11:1-42.
- Dorman, H.J.D.; M. Kosar; K. Kahlos; Y. Holm; and R. Hiltunen (2003). Antioxidant properties and composition of aqueous extracted from *Mentha* Species, hybrids, varieties, and cultivars. *J. Agric. Food. Chem.*, 51:4563-4569.
- Elie, K.; M.S. Barbour; H. El-Hakim; A. Kaadi; D. Shaib; A. Gerges; and A. Nehme (2006). Evaluation of the histopathology of the respiratory system in essential oil treated broilers following a challenge with *Mycoplasma Gallisepticum* and/or H9N2 influenza virus. *Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.*, 4(4):292-300.
- Gindler, E.L.; and J.D. King (1972). Rapid colorimetric determination of calcium in biologic fluids with methyl thymol blue. *Am. J. Clin. Path.*, 58: 376- 382.
- Grieve, M. (1981). *A modern herbal*. Penguin., UK. Pp. 902.
- Haen, P.J. (1995). *Principles of hematology*. (ed). Harris Young. Pp. 400-421.
- Hashemipour, H.; H. Kermanshahi; A. Golian; and T. Veldkamp (2013). Effect of thymol and carvacrol feed supplementation on performance, antioxidant enzyme activities, Fatty acid composition, Digestive enzyme activities, and immune response in broiler chickens. *Poultry Sci.*, 8:2059-2.
- Hernandez, F.; J. Madrid; V. Garcia; J. Orengo; and M.D. Megias (2004). Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility and digestive organ size. *Poult. Sci.*, 83:169-174.
- Inoue, T.; Y. Sugimoto; H. Masuda; and C. Kamei (2002). Antiallergic effect of flavonoid glycosides obtained from *Mentha piperita* L. *Biol. Pharm. Bull.*, 60(11-12):259-9.
- Kind, P.R.N. and E.G. King (1954). Estimation of plasma phosphatase by determination of hydrolyzed phenol with amino-antipurine. *J. Clin. Path.*, 7. 322 - 326.
- Mekay, D.L.; and J.B. Blumberg (2006). A review of the bioactivity and potential health benefits of Peppermint Tea (*Mentha piperita* L.). *Phytother. Res.*, 20:619-633.
- Natt, M.P.; and C.A. Herrick (1952). A New blood diluent for counting the erythrocytes and the leucocytes of the chickens. *Poultry Sci.*, 31: 735-738 .
- Neu, H.C. (1992). The crisis in antibiotic resistance. *Sci.*, 257: 1064-1073.
- Nickels, C.H.F. (1996). Antioxidants improve Cattle immunity following stress. *Anim. Feed. Sci. Tech.*, 62:59-68.
- Pattnaik, S.; V.R. Subramanyam; M. Bapaji; and C.R. Kole (1997). Antibacterial and antifungal activity of aromatic constituents of essential oils. *Microbios.*, 89:39-46.
- Raimondes, B.; R. Jolita; and J. Valdimaras (2008). Variability of phenolic compounds in f lowers of achillea mill folium wild populations in Lithuania. *Medicina (Kaunas)*. 44:775-781.
- Reitman, S.; and S. Frankel (1957). A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic and glutamic pyruvic transaminases. *Am. J. Clin. Path.*, 28: 56 – 63.
- Richmond, W. (1973). *Clinical chemistry Guide*. The American Association of Clinical Chemists, Inc., 19.1350-1356.
- Schuhmacher, A.; J. Reichling; and P. Schitzler (2003). Viricidal effect of Peppermint oil on the enveloped herpes simplex virus type 1 and type 2 in vitro. *Phyto. Med.*, 10:504-510.

- Shen, P.F.; and L.T. Patterson (1983). A simplified wright's stain technique for routine avian blood smear staining. *Poultry Sci.*, 62:923-924.
- SPSS. (2012). *Statistical Package for Social Sciences*. V.11.
- Sokovic, M.D.; J. Vukojevic; P.D. Marin; D.D. Brkic; V. Vajs; L.J. Vangriensven (2009). Chemical composition of essential oils of *Thymus* and *Mentha* species and their antifungal activities. *Molecules*.14 (1):238-249.
- Sroka, Z.; I. Fecka; and W. Cisowski (2005). Antiradical and anti-H₂O₂ properties of polyphenolic compound from aqueous Peppermint extract. *Z. Naturforsch C.*, 60(11-12)862-32.
- Terkeli, A.; L. Celik; H.R. Kutlu; and M. Gorgulu (2006). Effect of dietary supplemental plant extract on performance, carcass characteristics, digestive system development, intestinal microflora and some blood parameters of broiler chicks. XII, EPC, Verona, Italy. 10-14.
- Tietz, N.W. (1995). *Clinical guide to laboratory tests*. 3RD EDN. W.B. Saunders Co. Philadelphia, P.A.
- Varkey, H.; A.H. Gowenlocki; and M. Bell (1980). *Practical clinical biochemistry* 5th Ed. William Heinemann Medical books Ltd. London.
- Wotton, I.D.P.; and H. Freeman (1982). *Micro Analysis in Medical Biochemistry*. 6th ed, Churchill Livingstone.
- Yasar, S.; and J.M. Forbes (1999). Performance and gastrointestinal response of broiler chicks feed on cereal grain-based foods soaked in water. *BR. Pol. Sci.*, 40:65-76.

Effect of Adding Peppermint Oil to Layer Hens Diet on Some Hematological and Physiological Parameters

Nashwan Majeed Ali⁽¹⁾ and Walla Hussein Ali⁽²⁾

(1). DNA Research Center, University of Babylon, Ministry of Higher Education and Scientific Research. Iraq.

(2). Directorate of Agriculture of Babylon, Ministry of Agriculture. Iraq.

(*Corresponding author: Dr. Nashwan Majeed Ali. E-Mail: aalnidawi@yahoo.com).

Received: 31/01/2019

Accepted: 12/04/2019

Abstract

This study was conducted at the Research Farm of Shatrah Technical Institute, University of Southern Technical during the period 1/2/2018 until 10/6/2018, to investigate to the effect of adding different levels of peppermint oil to the hen's diet on some hematological and physiological characteristics. A total of 180 layer hens aged 22 weeks old were used in this experiment. The birds were randomly and equally distributed on 5 treatments, with three replicates per each. The treatment included the addition of different levels of peppermint oil (0, 25, 50, 75 and 100 ml/kg) to the diet, as treatment (T1- Control, T2, T3, T4 and T5 respectively). The studied parameters involved were: count of red blood cell (RBC), count of white blood cell (WBC), hemoglobin (Hb), Hetrophil/Lymphocytes ratio (H/L%), some liver enzyme (aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), alkaline phosphatase (ALP) and malondialdehyde (MDA)), cholesterol, protein, glucose, calcium and phosphorus. The results showed that the addition of peppermint oil at levels of 25, 50 75 and 100 ml/kg diet of the layer hens at the beginning of egg production period significantly improved ($p < 0.05$) the cellular indicators of the blood (PCV, RBC, HB, and H/L ratio). The peppermint oil had no effected on the total count of WBC. peppermint oil improved some of the biochemical parameters except for the activity of AST and MDA. It could be concluded that adding peppermint oil to the layer hens diet will improve some hematological and physiological parameters in their blood.

Key word: Layer hens, Hematological and physiological parameters, peppermint oil.