تأثير إستخدام زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم على الأداء الفسلجي للأرانب البيض النيوزلندية

سعد خليل احمد الجبوري — **سرمد عبد الرزاق عبود السعدي**

وزارة الزراعة / مديرية زراعة كركوك — **جامعة كركوك / كلية الزراعة**

Saadkhalil100100@gmail.com — dr.sarmadalsaadi@uokirkuk.edu.iq

- **تاريخ استلام البحث2022/8/1 وقبوله 2022/8/17**
- **البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول .**

الخلاصة

أُجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إستخدام زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في بعض صفات الدم لذكور الارانب النيوزلندية البيض. أُستخدِمَت في هذه الدراسة عشرون ذكراً بعمر ستة أشهر، وُزِعَت الحيوانات عشوائياً الى أربع مجاميع بواقع خمسة أرانب في كل مجموعة، حيث تمثلت المجموعة الأولى بالسيطرة بدون أي تجريع والمجموعة الثانية جُرِعَت الأرانب فيها (200 ملغم زيت زهرة البابونج / أرنب/ يوم)، والمجموعة الثالثة التي جُرِعَت الأرانب فيها (400 ملغم زيت زهرة البابونج / أرنب/ يوم) والمجموعة الرابعة الي جُرِعَت الأرانب فيها (فيتامين E 250 ملغم/ كغم + سلينيوم 0.3 ملغم/ كغم/ يومياً). أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للمعايير الدمية الفسيولوجية تفوق المعاملة الثالثة (400 بابونج) معنوياً ($P\leq0.05$) على بقية المعاملات في معدلات العد الكلي لكريات الدم الحمر للشهر الثاني. أما العد الكلي للخلايا البيض وحجم الخلايا المرصوصة وتركيز هيموغلوبين الدم كان التفوق المعنوي فيها في الشهرين الأول والثاني وأما العد الكلي للصفيحات الدمية فكان التفوق مقتصراً على الشهر الأول فقط.

الكلمات المفتاحية: البابونج ، فيتامين هـ ، السلينيوم ، صفات الدم

Effect of using *Matricaria Chamomilla* Oil, Vitamin E and Selenium on Physiological Performance of New Zealand White Rabbits

Saad Khalil Ahmed — **Sarmed Abdul Razak**

Ministry of Agriculture — **University of Kirkuk**

Directorate of Kirkuk Agriculture — **College of Agriculture**

Saadkhalil100100@gmail.com — dr.sarmadalsaadi@uokirkuk.edu.iq

- **Date of research received 1/8/2022 and accepted 17/8/2022.**
- **Part of PhD. Dissertation for the first author.**

Abstract

This study conducted to find out the effect of the use of chamomile flower oil, vitamin E and selenium on some blood traits of white New Zealand rabbit males. Twenty males were used

in this study at the age of six months; the animals were randomly distributed into four groups of five rabbits in each group. The first group was represented by a control without any treatment, the second group was dosed with rabbits (200 mg chamomile flower oil / rabbit/ day), the third group was dosed with rabbits (400 mg chamomile flower oil / rabbit/ day) and the fourth group was dosed with rabbits (vitamin E 250 mg/ kg + selenium 0.3 mg/ day) kg/ per day). The results of the statistical analysis of blood parameters showed that the third treatment (400 chamomile) was significantly superior ($p \leq 0.05$) to the rest of the coefficients in the total red corpuscular count for the second month. While the total white corpuscular count, the packed cells volume and hemoglobin concentration was the moral superiority in the first and second months and the total count of platelets, the superiority was limited to the first month only.

Key words: Chamomile, Vitamin E, Selenium, Hematological traits

المقدمــة Introduction

تعد المملكة النباتية المصدر الفعلي لمعظم الأدوية وغيرها من المركبات الفعالة دوائيا التي تنتظر من يكتشفها، وخلال العقد الماضي اكتسب الإستعمال العلاجي للأدوية العشبية زخما كبيرا في العالم بسبب الآثار الجانبية والسمية العالية للعديد من الأدوية الكيميائية المصنعة مختبريا مما أدى إلى زيادة كبيرة في عدد مصنعي الأدوية العشبية وترشيد استخدامها في الرعاية الصحية البشرية، أذ تعد المنتجات الطبيعية من أفضل مصادر التنوع الكيميائي للعثور على أدوية جديدة (Mukherjee وآخرون، 2017).

وقد بدأت الدراسات الحديثة في محاولة الإفادة من قابلية بعض النباتات الطبية على تحسين الصفات الفسيولوجية في الحيوانات من خلال توظيف المواد الفعالة الموجودة في زهرة البابونج مثل القلويدات والكلايكوسيدات والصابونينات والزيوت العطرية الطيارة فقد ذكر Alsaadi وآخرون، (2020) ان إضافة مستخلص زهرة البابونج الى عليقة الارانب بنسبة 70 ملغم/ كغم وزن حي قد أثر معنوياً عند مستوى ($P \leq 0.05$) في العد الكلي لكريات الدم الحمر والعد الكلي لكريات الدم البيض والهيموجلوبين والصفيحات الدمية للمعاملة التي أُستُخدِم فيها البابونج مقارنة بمعاملة السيطرة وقد يُعزى هذا التأثير الحيوي لإحتواء أزهار البابونج على المركب الأساسي الفعال Chamomile وكذلك على مركبات ذات قيمة علاجية عالية وهي Bisabolol و Beta-trans Farnesene و Chamaxulene كما تحتوي الأزهار على الفلافونيدات والكلايكوسيدات والتيربينات والكومارينات. وأما بالنسبة لفيتامين هـ والسيلينيوم فإنهما يلعبان دوراً أساسياً في المحافظة على سير العمليات الحيوية في الجسم بشكلٍ صحيح والأداء المثالي لجهاز التناسل والخصوبة للذكور والإناث على حدٍ سواء، كما ويعملان على تنشيط وتحفيز عمليات الأيض والبناء الحيوي وتنشيط جهاز المناعة وكمواد مضادة للأكسدة بشكلٍ فاعلٍ في جسم الحيوان (Ebeid وآخرون، 2013). لذا أستهدفت الدراسة الحالية التعرف على أهم التغيرات في بعض معايير الدم عند تجريع المستخلص المائي زيت زهرة البابونج وبتراكيز مختلفة مقارنة بفيتامين هـ والسلينيوم في ذكور الأرانب البيض.

المواد وطرائق البحث:

أُجريت هذه الدراسة في البيت الحيواني المخصص لتربية الحيوانات الصغيرة في المعهد التقني في قضاء الحويجة الواقع على بعد 30 ميل جنوب غرب مدينة كركوك، وللمدة من نيسان /2021 ولغاية كانون الثاني / 2021. أُستخدِمَت في هذه الدراسة 20 أرنب ذكر من فصيلة النيوزلندي الأبيض عند عمر 6 أشهر قُسِمَت الحيوانات عشوائياً الى اربع مجاميع بواقع خمسة أرانب في كل مجموعة. وُضعت الحيوانات في أقفاص معدنية يتراوح أبعاد القفص الواحد (2 × 2 م) أُعِدَت لغرض تربية الأرانب وتحت ظروف مُسَيطر عليها من درجة حرارة 20-25 م°وفترة إضاءة (12 ساعة ضوء - 12 ساعة ظلام)، وفُرِشَت الأرضية بنشارة الخشب الناعمة والتي كانت تُبَدَل بإستمرار، كما غُذِيَتْ الأرانب على عليقة نموذجية مخصصة لتربية الأرانب لتلبية احتياجات الحيوان من النمو والإدامة وكما هو موضح في الجدول (1)، إذ تم توفير العلف والماء للأرانب وبشكل مفتوح *Add libitum* طوال مدة التجربة. حيث قُسِمَت المعاملات اذ تَمَثَّلَت المجموعة الأولى بالسيطرة بدون اي تجريع والمجموعة الثانية جُرِعَت الأرانب (200 ملغم زيت زهرة البابونج / أرنب/ يوم) زيت البابونج والمجموعة الثالثة جُرِعَت الأرانب (400 ملغم زيت زهرة البابونج / أرنب/ يوم) زيت البابونج والمجموعة الرابعة جُرِعَت الأرانب (فيتامين هـ 250 ملغم/كغم + سلينيوم 0.3 ملغم/كغم/ يومياً). تم جمع عينات الدم بشكل منتظم في نهاية كل شهر من أشهر التجربة مع الأخذ بنظر الاعتبار إجراء الاختبارات المُعتمدة في الدراسة على عينات أرانب التجربة بعد توزيعها بالتساوي على مجاميع التجربة.

جدول (1): مكونات العليقة المستخدمة في التجربة

المادة العلفية الأولية	%	بروتين خام %
نخالة حنطة	47	7.50
مجروش شعير محلي	38	3.60
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	10	4.40
بروتين حيواني (50% بروتين)	2	1.0
مسحوق حجر الكلس	1	-
ملح طعام	1.5	-
خليط فيتامينات ومعادن	0.5	-
المجموع	%100	%16.5

تم سحب الدم من الوريد الحافي Marginal Vein مباشرة بوساطة إدخال أبرة Needle معقمة ونظيفة بزاوية حادة والسماح للدم بالخروج من الوريد الى داخل حافة أنبوبة اختبار نظيفة مائلة، جرت عملية تعقيم الأذن بمادة الزايلين

Xylene التي ساعدت في تهيج ظهار الأذن الخارجية ومن ثَم سحب أكبر كمية ممكنة من الدم من الوريد الحافي، بعدها وضع جزء من الدم بمقدار (1 مل) في أنابيب بلاستيكية معقمة تحتوي على مانع التخثر Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (E.D.T.A) لإجراء فحوصات الدم الفيزيائية (Morton وأخرون، 1993) .

العد الكلي لكريات الدم الحمر Red Blood Corpuscular count (RBCs)

حُسِبَت أعداد كريات الدم الحمر باستعمال شريحة العد Hemocytometer، عن طريق سحب الدم بوساطة الماصة الخاصة بها إلى حد العلامة 0.5 ويكمل الحجم إلى العلامة 101 بمحلول هايمس Hayme's solution ، بعد مزج محتويات الماصة عن طريق الرج باليد مدة 2-4 دقائق، تم تحضير شريحة العد بعد التخلص من الثلاث قطرات الأولى للدم واستعمال الرابعة بوضعها على حافة اتصال الشريحة مع غطائها Cover slide، ثُرِكَت مدة دقيقتين لثبات الخلايا واستقرارها ثم فُحِصَت بالمجهر الضوئي (قوة تكبير × 40) بحساب عدد الكريات في خمسة مربعات متوسطة كل مربع متوسط يحتوي 16 مربع صغير (Hughes وأخرون، 2004) وثم تم حساب العدد الكلي لكريات الدم الحمر كما في المعادلة الآتية:

عدد كريات الدم الحمر (ملم3 دم) = عدد الكريات في خمسة مربعات متوسطة × 200

(معامل تصحيح للتخفيف) × 50 (معامل تصحيح للحجم)

العد الكلي لخلايا الدم البيض Total White Blood Corpuscular count (WBCs)

حُسبت خلايا الدم البيض باستعمال شريحة العد Hemocytometer عن طريق سحب الدم بوساطة الماصة الخاصة بها إلى حد العلامة 0.5 ثم كُمِلَ الحجم إلى العلامة 11 بمحلول تركي Turk's Solution ، وبعد مزج المحتويات عن طريق الرج باليد مدة 2-4 دقائق، ثُرِكَت العينة مدة ثلاث دقائق لصبغ أنوية خلايا الدم البيض، ولتحضير شريحة العد تم التخلص من الثلاث قطرات الأولى وأُستُعْمِلَت الرابعة بوضعها على حافة اتصال الشريحة مع غطائها، وتركت مدة دقيقتين لغرض ثبات الخلايا واستقرارها ثم فحصت بالمجهر الضوئي (قوة تكبير × 40) بحساب أعداد الخلايا داخل الأربع مربعات الكبيرة في زوايا شريحة العد (Hean ، 1995)، واستخرج العدد الكلي لخلايا الدم البيض كما في المعادلة الآتية :

عدد خلايا الدم البيض (ملم3 دم) = عدد الخلايا في المربع الكبير المركزي × 20 (معامل تصحيح للتخفيف) × 10 (معامل تصحيح للحجم)

العد الكلي للصفيحات الدمية Total Platelets count

تم هذا الفحص بإضافة 0.38 مايكروليتر من محلول أوكزالات الأمونيوم وأضيف 0.02 مل من الدم إلى الماصة ومُزِجَ بهدوء ثم تُرِكَ لمدة 15 دقيقة، مُلِئَت حجرة الشريحة الزجاجية الخاصة Neubauer Chamber وثُرِكَت لمدة 10 دقائق في طبق بتري زجاجي مُشَبع بالرطوبة لغرض إستقرار الأقراص داخل حُفَر الشريحة الزجاجية وعُدَت الصفيحات الدمية تحت قوة تكبير 40× (Dacie و Lewis ، 1995).

حجم كريات الدم الحمر المرصوصة Packed Cells volume PCV (Hematocrit)

قيسَت النسبة المئوية لحجم كريات الدم المرصوصة بوضع أنابيب شعرية زجاجية مفتوحة الطرفين تحتوي على مانع تخثر Heparinized Capillary Tubes في الدم بصورة مائلة (45°درجة) وبعد امتلاء ثلاثة أرباع الأنبوبة سُدَت النهايات المغمورة في الدم بالطين الاصطناعي، ثم وُضِعَ في جهاز الطرد المركزي Micro-Hematocrit centrifuge لمدة خمس دقائق على سرعة 12000 دورة بالدقيقة، بعدها تم قراءة طول الراسب الدمي في الأنبوب الشعري بمقراء الراسب الدمي Hematocrit reader ، إذ يمثل طول الراسب النسبة المئوية لحجم كريات الدم المرصوصة (Hughes وأخرون، 2004).

تركيز هيموكلوبين الدم **Blood Hemoglobin Concentration**

تم قياس تركيز هيموكلوبين الدم طيفياً Spectrophotometric method بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع Apel على طول موجي 540 نانومتر حسب طريقة Drakbin و Austin (1935) (ملحق 3) وفقاً لتعليمات شركة Randox البريطانية المنتجة لعدة التحليل Kit نوع Randox laboratories Co. Ltd, Antrlum United kingdom (Coles، 1986). تم حساب تركيز الهيموكلوبين في الدم تبعا للمعادلة الآتية:

تركيز هيموكلوبين الدم (غم \ 100 مل دم) = قراءة العينة بالجهاز \ قراءة المحلول القياسي × معامل التخفيف × تركيز محلول هيموكلوبين الدم القياسي \ 1000

التحليل الإحصائي **Statistical analysis**

تم التحليل الإحصائي لبيانات التجربة وفق تصميم عشوائي كامل CRD باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS، 2001) وفق النموذج الرياضي الآتي :

$$Y_{ij} = \mu + S_i + e_{ij}$$

حيث تمثل:

Y_{ij} قيمة المشاهدة العائدة للصفة المدروسة

μ المتوسط العام

S_i تأثير إضافة فيتامين والسيلينيوم على الصفات المدروسة

e_{ij} الخطأ التجريبي الذي يتوزع طبيعاً وعشوائياً

كما تم استخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود Duncan Multiple Range Test Duncan (1955) لمقارنة المتوسطات على مستوى معنوية ($P\leq0.05$).

النتائج والمناقشة

تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في العد الكلي لكريات الدم الحمر

يتبين من نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (2) تفوق المعاملة الثانية والثالثة والرابعة على المعاملة الأولى للشهرالأول معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) فيما تفوقت المعاملة الثالثة على بقية المعاملات معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) في الشهر الثاني.

وقد يُعزى السبب في زيادة عدد كريات الدم الحمر إلى أن زيت البابونج يعمل على زيادة عدد كريات الدم من خلال تقليلها للجهد التأكسدي الذي تتعرض له كريات الدم الحمر في الدم نتيجة لفعل الجذور الحرة حيث يعمل البابونج كمضاد للأكسدة وحماية الخلايا من الكرب التأكسدي (Al-Dabbagh وآخرون، 2019)، إن الإرتفاع المعنوي في أعداد كريات الدم الحمر في الحيوانات المعاملة بالسلينيوم ربما يعود إلى تأثيرات السيلينوم الذي يعمل على تنشيط إنزيم Dalta-amino levulinate dehydratase الضروري في المراحل الأولى من تصنيع الهيموكلوبين، كذلك يُعتقد أن السيلينيوم يسبب زيادة في إمتصاص الحديد ومن ثم الزيادة في حجم الخلايا المضغوطة والهيموكلوبين (Barbosa وآخرون، 1998). واتفقت نتائج هذه الدراسة مع Faixova وآخرين، (2007) الذين لاحظوا إرتفاعاً معنوياً في أعداد كريات الدم الحمر عند معاملة مجموعة من الحملان (5 حملان) بخميرة السيلينيوم بتركيز 3.0 ملغم/ كغم علف مقارنة بمجموعة السيطرة .

جدول (2) تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في العد الكلي لكريات الدم الحمر (كرية / ملم^3 دم)

(الخطأ القياسي ± المتوسط)

المعاملات / الأشهر	T1 السيطرة	T2 يانسون 200 ملغم	T3 يانسون 400 ملغم	T4 فيتامين E + سلينيوم
الشهر الاول	4.35±0.04 c	5.12±0.09 ab	5.67±0.11 a	5.04±0.06 ab
الشهر الثاني	4.84±0.08 d	5.99±0.1 b	6.86±0.20 a	5.39±0.11 bc

الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$)

تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في العد الكلي لكريات الدم البيض

يلاحظ من نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) تفوق المعاملة الثالثة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) على المعاملات الأخرى في عدد كريات الدم البيض للشهرين الأول والثاني كما تفوقت المعاملة الرابعة والثانية على المعاملة الأولى معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) لنفس المدة، إن الارتفاع المعنوي في العدد الكلي للخلايا البيض White Blood Cells (WBC) في دم الحيوانات المعاملة بزيت البابونج قد يعود إلى احتوائه على مكونات ترفع من القدرة المناعية للحيوانات وخاصة الزيادة الحاصلة في أعداد الخلايا اللمفاوية (الخلايا البائية) B - Lymphocytes المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة (Hoensch واخرون، 2018) . وقد يعزى أيضاً إلى دور البابونج في حماية كريات الدم البيضاء وذلك لإحتوائها على مضادات الأكسدة وفيتامين C (Al-Dabbagh واخرون، 2019) . اما بخصوص المعاملة الرابعة فيعزى سبب ذلك إلى قدرة السيلينيوم وفيتامين E في زيادة لزوجة غشاء الخلايا البلعمية (Bendich، 1993)، فضلاً عن زيادة إنتاج

الكلوبيولينات المناعية (Laurent وآخرون، 1990) ولوحظ أن إعطاء فيتامين E والسيلينوم أدى إلى حماية الخلايا المناعية وزيادة كفاءتها مما يؤدي إلى إنتاج كميات كبيرة من الأجسام المناعية نوع IgG الذي بدوره أدى إلى رفع المستوى الصحي للحيوان وزيادة الوزن (Mavromatis وآخرون، 1999). وقد يعزى السبب الى الدور الكبير الذي يؤديه السلينيوم في حماية غشاء الخلية والعضيات داخل الخلايا من خلال التأثيرات المضادة للأكسدة وبالتالي إطالة عمر كريات الدم البيض (Mohri وآخرون ،2018).

جدول (3) تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في العد الكلي لكريات الدم البيض (كرية / ملم3 دم)
(الخطأ القياسي ± المتوسط)

المعاملات / الأشهر	T1 السيطرة	T2 يانسون 200 ملغم	T3 يانسون 400 ملغم	T4 فيتامين E + سلينيوم
الشهر الاول	4.28±0.037 c	5.30±0.17 b	6±0.17 a	5.12±0.12 b
الشهر الثاني	4.78±0.073 c	6.42±0.23 b	7.42±0.21 a	6.28±0.22 b

الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$)

تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في العد الكلي للصفيحات الدمية

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (4) تفوق المعاملة الثالثة على المعاملة الأولى والرابعة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) للشهر الأول. كما تفوقت المعاملة الثالثة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) على المعاملة الأولى للشهر الثاني. وقد يعود السبب الى تأثير المواد الفعالة في المستخلصات على خلايا الدم المختلفة فقد أظهرت النتائج دور حيوي للمادة الفعالة في زيت زهرة البابونج Chamazulene على زيادة أعداد كريات الدم الحمر والصفيحات الدمية. إذ أوضح Lamponi (2021) في دراسته التي أجراها لغرض الكشف عن دور مادة Chamazulene المستخلصة من زهرة البابونج بأنَّ الأرانب التي تم تجريعها بمادة Chamazulene قد ارتفعت عندها تراكيز الصفيحات الدمية في الدم من خلال الدور الفعال لمادة Chamazulene على نخاع العظم والتي حفزت الخلايا العملاقة لتوليد عدد أكبر من الصفائح الدمية.

جدول (4) تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في العد الكلي للصفيحات الدمية (صفيحة دمية/ ملم^3)
(الخطأ القياسي ± المتوسط)

المعاملات / الأشهر	T1 السيطرة	T2 يانسون 200 ملغم	T3 يانسون 400 ملغم	T4 فيتامين E + سلينيوم
الشهر الاول	352.80±21.5 c	404.20±28.23 ab	435.60±12.31 a	381±30.88 b
الشهر الثاني	381±20.54 c	465.20±8.83 ab	500.60±24.84 a	424.40±26.96 ab

الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$)

تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـ والسلينيوم في تركيز خضاب الدم وحجم كريات الدم المضغوطة

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) تفوق المعاملة الثالثة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) في الذكور للشهر الأول على المعاملة الأولى والرابعة، كما تفوقت المعاملة الثالثة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) للشهر الثاني على بقية المعاملات. كما أشارت بيانات الجدول (6) الى تفوق المعاملة الثالثة على المعاملة الاولى والرابعة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) للشهر الاول في الذكور كما تفوقت المعاملة الرابعة معنوياً عند مستوى ($P\leq0.05$) على بقية المعاملات للشهر الثاني. إن الزيادة في تركيز هيموكلوبين الدم وحجم كريات الدم المرصوصة في المعاملة الثالثة في الجدول (5) و (6) يمكن أن يعزى سببها إلى التأثير المضاد للأكسدة الذي يعود إلى المركبات الفعالة في البابونج والذي يقلل من الضرر التأكسدي على الهيموكلوبين الناجم عن الجذور الحرة (Hoensch وآخرون، 2018). فضلاً على احتواء البذور على كميات مناسبة من فيتامين C الذي يعمل على تحويل Cu^{+2} إلى Cu^{+1} وهذا يقود إلى تحفيز تكوين الهيموكلوبين وبالتالي زيادة نسبة حجم كريات الدم المرصوصة (Al-Dabbagh وآخرون، 2019). اما بخصوص المعاملة الرابعة ودور فيتامين هـ والسلينيوم فيمكن تفسير حصول الزيادة في تركيز خضاب الدم وحجم كريات الدم المرصوصة بحصول تغيرات في جهاز تكوين الدم Hematopoietic system إذ يؤدي الطحال دوراً مهماً في تطور الجهاز المكون للدم وبالأخص خلال المراحل الجنينية بينما في الأرانب يبقى الطحال فاعلا في انتاج كريات الدم الحمر طوال حياة الحيوان (Sieff و Williams، 1995) وهذا يعد مؤشراً الى ان السيلنيوم يلعب دوراً مهما في حماية خلايا الطحال من الضرر التأكسدي كما وجد ان (15-10%) من الهرمون المكون لكريات الدم الحمر الإرثروبويتين Erythropoietin عند البالغين يصنع في الكبد (Kourge و Bendurant ، 1992). كما ويعد الكبد هو المصدر الاساسي لهذا الهرمون خلال الحياة الجنينية، وأن الخلايا الكبدية hepatocytes مسؤولة عن انتاج الجزء الاكبر من هذا الهرمون، هذا يعد مؤشراً آخر الى ان عنصر السيلينيوم يلعب دوراً في حماية خلايا الكبد من الضرر التأكسدي (محي الدين وآخرون، 1990). ويقوم السيلينيوم كذلك بدور فعال في حماية صحة القلب وتعزيز جهاز المناعة كما أنه يقوم بحفظ صحة خلايا الدم الحمر عبر منع التراكم والترسبات في الأوردة الدمية (Avery وHoffmann ، 2018) إن الإرتفاع المعنوي في أعداد كريات الدم الحمر وهيموكلوبين وحجم كريات الدم المرصوصة الدم في الحيوانات المعاملة بالسلينيوم ربما يعود إلى تأثيرات السيلينوم الذي يعمل على تنشيط إنزيم Dalta-amino levulinate dehydratase الضروري في المراحل الأولى من تصنيع الهيموكلوبين، كذلك يُعتقد أن السيلينيوم يسبب زيادة في إمتصاص الحديد ومن ثم الزيادة في حجم الخلايا المضغوطة والهيموكلوبين (Barbosa وآخرون، 1998).

جدول (5) تأثير زيت زهرة البابونج وفيتامين هـــ والسلينيوم في خضاب الدم (غم/ ١٠٠ مل دم) (الخطأ القياسي ± المتوسط)

المعاملات / الأشهر	T1 السيطرة	T2 يانسون 200 ملغم	T3 يانسون 400 ملغم	T4 فيتامين E + سلينيوم
الشهر الاول	8.24±0.32 c	9.48±0.35 ab	10.02±0.18 a	7.94±0.33 c
الشهر الثاني	8.96±0.32 d	11.87±0.66 b	13.64±0.36 a	10.12±0.66 bc

الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$)

جدول (6) تأثير زهرة البابونج وفيتامين هـــ والسلينيوم في حجم كريات الدم المضغوطة (%) (الخطأ القياسي ± المتوسط)

المعاملات / الأشهر	T1 السيطرة	T2 يانسون 200 ملغم	T3 يانسون 400 ملغم	T4 فيتامين E + سلينيوم
الشهر الاول	30.80±0.88 c	32.08±0.55 ab	33.81±0.94 a	31.32±0.29 bc
الشهر الثاني	32.34±0.62 c	37.72±0.66 b	41.44±0.70 a	35.02±0.38 b

الأحرف المختلفة تعني وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$)

المصادر

محي الدين، خير الدين ووليد حميد يوسف وسعد حسين توحلة (1990). فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

- **Al-Dabbagh, B., Elhaty, I. A., Elhaw, M., Murali, C., Al Mansoori, A., Awad, B., and Amin, A. (2019).** Antioxidant and anticancer activities of chamomile (Matricaria recutita L.). *BMC research notes*, *12*(1), 3. https://doi.org/10.1186/s13104-018-3960-y
- **Alsaadi, S. A. A. , Al-perkhdri, A. S. A.; A. Y. H. Al-Hadeedy. (2020).** Effects of *matrica chammoilia* flower aqueous extract on some hematological, biochemical para meters and carcass traits in iraqi local rabbits. Plant Archives Vol. 20. 1044-

1049.

- **Mukherjee, P. K., Bahadur, S., Harwansh, R. K., Biswas, S., and Banerjee, S. . (2017).** Paradigm shift in natural product research: traditional medicine inspired approaches. Phytochemistry Reviews, 1-24.
- **Avery, J. C., and Hoffmann, P. R. (2018).** Selenium, Selenoproteins, and Immunity. *Nutrients*, *10*(9), 1203. https://doi.org/10.3390/nu10091203
- **Barbosa, N. B. k., Rocha, J. B., Zeni, G., Emanuelli, T., Beqe, M. C. and Braga, A. L. (1998).** Effect of inorganic forms of selenium on delta amino levulinate dehydratase from liver, kidney and brain of adult rats. Toxicol. Appl. Pharmacol., 149: 243-253.
- **Bendich, A. (1993).** Physiological role of anti-oxidants in the immune system, J .Dairy Sci., 76:2789-4972.
- **Coles, E. A. (1986).** Veterinary Clinical Pathology. 4th edi. Sannders W. B. Co. Philadelphia. London. pp: 124 – 127.
- **Dacie, J. V. and Lewis, S. M. (1995)**. Practical haematology. 8th Edition, Churchil Livingstone, Edinburgh.
- **Drabkin, D. L. and Austin, J. H. (1935).** Spectrophotometric studies: iii. methemoglobin. Journal of Clinical Chemistry. 112: 67-88.
- **Duncan, D. (1955).** Multiple Ranges and Multiple F-test .Biometrics, 11:1- 24.
- **Ebeid, T. A., Zeweil, H. S., Basyony, M. M., Dosoky, W. M. and Badry, H. (2013).** Fortification of rabbit diets with vitamin E or selenium affects growth performance, lipid peroxidation, oxidative status and immune response in growing rabbits. Livestock Science, 155:323–331.
- **Faixova, Z., Faix, S. Leng, L. Vaczi, P. Makova, Z. and Szaboova, R. (2007).** Hematological, blood and rumen chemistry changes in lambs following supplementation with se-yeast Acta. Vet. Brno, 76: 3-8.
- **Hean, P. J. (1995).** Principle of Hematology. Edited by: L. H. Yong. ; W. B. Publishers. London.
- **Hoensch, H. P. and Weigmann, B. (2018).** Regulation of the intestinal immune system by flavonoids and its utility in chronic inflammatory bowel disease. *World journal of gastroenterology*, *24*(8), 877–881. https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i8.877
- **Hughes, N. C., Wickramasinghe, S. N. and Hatton, C. (2004).** Lecture notes on Haematology. Seventh edition. Blackwell Publishing. London.
- **Kourge, S.T. and Bendurant, M. C. (1992)**.The molecular mechanism of erythropoietin action. Eur. J. Biochem.:10:649-656.

- **Lamponi, S. (2021).** Bioactive Natural Compounds with Antiplatelet and Anticoagulant Activity and Their Potential Role in the Treatment of Thrombotic Disorders. Life (Basel, Switzerland), 11(10), 1095. https://doi.org/10.3390/life11101095
- **Laurent, S. T., Hidroglau. A., and Nicholson, J. W. G. (1990**). Response to dietary vitamin E in the dairy cow and its effect on spontaneous oxidized flavor in milk .J. Anim. Sci, 70:561-570.
- **Mavromatis, j., Koptopoulos, G., Kyriakis, S. C., papasteriadis, A. and Saoulidis, K. (1999).** Effects of a-tocopherol and selenium on pregnant sows and their piglets, immunity and performance .J Vet.Med.A46:545-553.
- **Mohri, M., Ehsani, A., Norouzian, M. A., Bami, M. H., and Seifi, H. A. A. (2018).** Effect of Vitamin E and Selenium on Performance and Productivity of Goats. International Journal of Chemical and Biomedical Science, 4(2), 16-22.
- **Morton, D. B., Jennings, M. and Batchelor, G. R. (1993**) Refinements in rabbit husbandry. Laboratory' Animals 27, 301-29.
- **SAS. (2001).** SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers. SAS Institute, .Inc. Cary, N.C.USA.
- **Sieff, C. A and Williams, D. A. (1995).** Hematopoiesis. In: Handin R.I Stossel, T.P.; and Lux, S.E.,(editors). Blood. Principles and practice of Heamatology; JP Lippincott company. Philadelphia.P.171-224.