

## التأثيرات المقارنة للمستخلص المائي لبذور الريحان، فيتامين C والسيلينيوم كمضادات للإجهاد الحراري في بعض الصفات الدمية للأغنام العواسية العراقية

سرمد عبد الرزاق عبود السعدي  
جامعة كركوك – كلية الزراعة

[dr.sarmadalsaadi@uokirkuk.edu.iq](mailto:dr.sarmadalsaadi@uokirkuk.edu.iq)

عصام سعيد عمر  
جامعة كركوك – كلية الزراعة

[esam74saeed@gmail.com](mailto:esam74saeed@gmail.com)

- تاريخ استلام البحث 2022/8/22 وقبوله 2022/9/1
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول .

### الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير استخدام المستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم في بعض الصفات الفيزيائية لدم الأغنام العواسية العراقية. أُستخدِمَت في هذه الدراسة عشرون نعجة عواسية تراوحت أعمارها ما بين 9-10 أشهر، وبمتوسط وزن يتراوح بين 25.7 - 27.9 كغم، وزعت نعاج التجربة الى خمسة معاملات، وإشتملت كل مجموعة أربعة نعاج متجانسة الأوزان، بواقع أربع مكررات في كل مجموعة ثم قُسمَت المعاملات عشوائياً الى خمس معاملات: T1 المعاملة الأولى السيطرة جُرعت النعاج بالماء المقطر فقط، T2 المعاملة الثانية جُرعت بفيتامين C بتركيز (250 ملغم/كغم/يوم)، T3 المعاملة الثالثة جُرعت بالسيلينيوم وبتركيز (0.04 ملغم/كغم/يوم)، T4 المعاملة الرابعة جُرعت بالمستخلص المائي لبذور الريحان بتركيز (5 ملغم/كغم/يوم)، T5 المعاملة الخامسة جُرعت بالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم وبالجرع المذكورة أعلاه في المعاملات الثانية والثالثة والرابعة على التوالي. بينت نتائج التحليل الاحصائي معاملة الرابعة والخامسة تفوقاً معنوياً ( $P \leq 0.05$ ) في معدلات العد لكريات الدم الحمر وكريات الدم البيض والصفائح الدموية وخضاب الدم وحجم كريات الدم المرصوصة مقارنة مع بقية المعاملات خلال المدة الثانية والثالثة والرابعة والكلية من التجربة. كما ادت المعاملة الى التفوق معنوي في معاملتان فيتامين C والسيلينيوم في الصفات الدمية مقارنة مع المعاملة الأولى في معدلات العد لكريات الدم الحمر والبيض والصفائح الدموية وخضاب الدم وحجم كريات الدم المرصوصة بدءاً من الفترة الثانية من التجربة وحتى نهايتها.

الكلمات المفتاحية: مستخلص المائي لبذور الريحان، فيتامين C، السيلينيوم، صفات الدم، الأغنام العواسية.

## Comparative effects of aqueous extract of local Basil Seeds, vitamin C and selenium as Anti-Heat Stress in some hematological traits at Iraqi Awassi Sheep

Esam Saeed Omar

Sarmad Abdul Razak Abood Alssadi

Dept. of Animal Production,

Dept. of Animal Production, Faculty

Faculty of Agriculture, University of Kirkuk

of Agriculture, University of Kirkuk

[esam74saeed@gmail.com](mailto:esam74saeed@gmail.com)

[dr.sarmadalsaadi@uokirkuk.edu.iq](mailto:dr.sarmadalsaadi@uokirkuk.edu.iq)

- Date of research received 22/8/2022 and accepted 1/9/2022.
- Part of MSc. Dissertation for the first author.

### Abstract

This study has conducted to find out the effect of using an aqueous extract of basil seeds, vitamin C, and selenium in some blood parameters of Iraqi Awassi sheep. Twenty Awassi sheep aged between 9-10 months, with an average weight of between 25.7 - 27.9 kg, were used in this study. An experiment has distributed into five groups, and each group included four ewes of homogeneous weights, with four repetitions in each group, then the ewes were randomly divided into totals in the following form: T1 first treatment control ewes were dosed with distilled water only, T2 second treatment was dosing with vitamin C at a concentration (250 mg/ kg/ day), T3 third treatment was dosing with selenium at a concentration (0.04 mg/ kg/ day), T4 fourth treatment was dosing with basil seed aqueous extract at a concentration (50 mg/kg/ day), T5 fifth treatment was dosed with basil seed aqueous extract, vitamin C and selenium and at the above doses in the second, third and fourth groups, respectively. The results of the statistical analysis of the fourth and fifth groups showed a significant superiority ( $p \leq 0.05$ ) in the total RBC, WBC and platelets counts, hemoglobin, and Packed cells volume (PCV) compared with the second, third, fourth and total periods of the experiment. The vitamin C and selenium groups also significantly outperformed ( $p \leq 0.05$ ) in blood characteristics compared to the first treatment in total RBC, WBC and platelets counts, hemoglobin, and Packed cells volume (PCV) from the second period of the experiment to the end.

**Key words:** aqueous extract of Basil seed, vitamin C, Selenium, blood qualities, Awassi sheep

## المقدمة

تعتبر التغيرات المناخية من أكبر المؤثرات على الكفاءة الإنتاجية لحيوانات المزرعة كما أن الجو الحار المصاحب لأشهر الصيف أحد المحددات الرئيسية التي تعمل على خفض الكفاءة الإنتاجية للأغنام وغيرها من حيوانات المزرعة وذلك لتأثير درجة الحرارة على الوظائف الفسيولوجية داخل الجسم، وتتراوح درجة حرارة الجسم في الماشية ما بين 36.7 – 38.9 درجة مئوية (von Keyserlingk و Polsky، 2017). ودرجة حرارة الجسم هذه تعبر عن التوازن الحاصل بين الحرارة المتولدة في جسم الحيوان نتيجة لعمليات التحول والتمثيل الغذائي التي تحدث للغذاء الذي يتناوله الحيوان والحرارة المفقودة من جسم الحيوان والتي تمثل الطاقة الزائدة عن احتياجات الحيوان لأداء العمليات الفسيولوجية المختلفة ومن ضمنها إنتاج اللبن وإنتاج اللحم ويتسبب الإجهاد الحراري في العديد من الآثار الضارة على وظائف الجسم الحيوية في الأغنام بسبب الاحتباس الحراري وتغير المناخ (Van Weterre وآخرون، 2021).

وقد أثبتت الكثير من الدراسات الخاصة العلاجية القيمة للعديد من النباتات لما تحتويه من مواد فعالة مثل القلويدات والكلايكوسيدات والصابونينات والزيوت العطرية الطيارة، إذ يوجد هناك 128 نباتاً أستخدمت في تحسين صحة الحيوانات وكإضافات علفية في علاقتها وانتقلت تجارب استخدام هذه النباتات والأعشاب الطبية من الإنسان إلى الحيوان خاصة الداجنة منها كالأرانب (Furhad و Bokhari، 2021). يعتبر الريحان من المحاصيل الخضرية والتي تنتمي إلى عائلة النعناع هو نبات أصلي في المناطق الاستوائية ينتمي إلى جنس *Ocimum* (Paton وآخرون، 1999). إذ أشارت دراسة Barickman وآخرون (2021) إلى فاعلية المستخلص المائي لبذور الريحان على خفض درجات حرارة الجسم في فصل الصيف وخفض مستويات كلوكوز الدم وتحسين معظم المعايير الدموية والكيموحيوية وذلك لإمتلاك التركيب الكيميائي للبذور على الفينولات المتعددة والفلافونيدات والكلايكوسيدات والقلويات (Tran وآخرون، 2015). يعد فيتامين C من الفيتامينات الذائبة في الماء ويدخل في تركيب الهورمونات الستيرويدية وهو ضروري لتمثيل الأحماض الأمينية وخاصة الحامضين التايروسين والفينيلالانين وكذلك لإمتصاص الحديد وتمثيله والحفاظ على مستوى الهيموكلوبين. أما عنصر السلينيوم فإنه من العناصر النادرة التي تؤثر في عملية التمثيل الغذائي، وإن انخفاضه يؤدي إلى اضطرابات صحية. إذ يدخل السلينيوم كجزء من إنزيم الجلوتاثيون بيروكسيداز، وهو مطلوب لتخليق البروتين (Pavlata وآخرون، 2009). لذا استهدفت الدراسة الحالية التعرف على أهم التغيرات في معايير الدم عند تجريب المستخلص المائي لبذور الريحان مقارنة بفيتامين C والسلينيوم في نعاج العواسي العراقية.

## المواد وطرائق البحث:

أجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة – جامعة كركوك للمدة من 7/5 2021/ ولغاية 2/ 2021/9 (60) يوم. أستخدمت في هذه الدراسة عشرون نعجة عواسية تراوحت أعمارها ما بين 9-10 أشهر، وبمتوسط وزن يتراوح بين 25.7 - 27.9 كغم، وزعت التجربة إلى خمسة مجاميع، وإشتملت كل مجموعة أربعة نعاج متجانسة الأوزان، بواقع أربع مكررات في كل مجموعة. تم شراء النعاج من الاسواق المحلية لمحافظة كركوك، إذ وضعت النعاج في حظائر نصف مغلقة ومتساوية المساحة بأبعاد 2.8×4.5 م مجهزة بمعالف بأبعاد 15×32×210 سم ومشرب معدني للماء بسعة 45 لتر لكل مجموعة. تم جمع عينات الدم من منطقة الوريد الوداجي في الأيام 14 و 28 و 42 و 56، إذ تم جمع ما يقارب 3 مل

من الدم بواسطة محقنة نبيذة Disposable Syringe ذات حجم 5مل، تم وضع حوالي 2 مل في أنابيب تحتوي على مادة مانعة للتخثر (EDTA)، لإجراء الفحوصات الدمية المتمثلة بالعد الكلي لكريات الدم الحمر (RBCs) وحجم كريات الدم الحمر المضغوطة (PCV) وتقدير نسبة خضاب الدم Hb والعد الكلي لخلايا الدم البيض (WBCs) والصفائح الدمية Platelets (Morton وآخرون، 1993).

جدول (1) نسب المواد الداخلة في العليقة

المادة الغذائية	نسبته في العليقة %
الذرة الصفراء	9
الحنطة	11
النخالة	20
الشعير	48
كسبة فول الصويا	10
ملح الطعام	1
الفيتامينات	1

تم شراء بذور الريحان من الأسواق المحلية وتم نقع كل 50 غم منها في لتر من الماء النظيف لمدة يوم كامل ومن بعد ذلك تم ترشيح المنقوع بالشاش وإعتماد الراشح كمستخلص مائي في التجربة (الشحات، 1986). تم تجريب النعجات في المجموعات الخمس بالماء المقطر وبالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم يومياً في الصباح الباكر بواسطة التجريع الأنوبيي Gavage Tube.

#### Red Blood Corpuscular count (RBCs)

#### العد الكلي لكريات الدم الحمر

حُسِبَت أعداد كريات الدم الحمر باستعمال شريحة العد Hemocytometer، عن طريق سحب الدم بواسطة الماصة الخاصة بها إلى حد العلامة 0.5 ويكمل الحجم إلى العلامة 101 بمحلول هاييمس 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، تُرِكَت مدة دقيقتين لثبات الخلايا واستقرارها ثم فُحِصَت بالمجهر الضوئي (قوة تكبير  $400 \times$ ) بحساب عدد الكريات في خمسة مربعات متوسطة كل مربع متوسط يحتوي 16 مربع صغير (Hughes وآخرون، 2004) وثم تم حساب العدد الكلي لكريات الدم الحمر كما في المعادلة الآتية:

عدد كريات الدم الحمر (مل<sup>3</sup> دم) = عدد الكريات في خمسة مربعات متوسطة  $\times 200$  (معامل تصحيح للتخفيف)  $\times 50$  (معامل تصحيح للحجم)

#### Total White Blood Corpuscular count (WBCs)

#### العد الكلي لخلايا الدم البيض

حُسِبَت خلايا الدم البيض باستعمال شريحة العد Hemocytometer عن طريق سحب الدم بواسطة 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، تُرِكَت العينة مدة ثلاث دقائق لصبغ أنوية خلايا الدم البيض، ولتحضير شريحة العد تم التخلص من الثلاث قطرات الأولى وأُسْتُعْمِلَت الرابعة بوضعها على حافة اتصال الشريحة مع غطائها، وتركت مدة دقيقتين لغرض ثبات الخلايا واستقرارها ثم فحصت بالمجهر الضوئي ( قوة تكبير  $\times 400$ ) 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 (ملم<sup>3</sup> دم) = عدد الخلايا في المربع الكبير المركزي  $\times 20$  (معامل تصحيح للتخفيف)  $\times 10$  (معامل تصحيح للحجم)

### Total Platelets count

### العد الكلي للصفائح الدموية

تم هذا الفحص بإضافة 0.38 مايكروليتر من محلول أوكلالات الأمونيوم وأضيف 0.02 مل من الدم إلى الماصة ومزجَ بهدوء ثم تُرِكَ لمدة 15 دقيقة، مُلِئَت حجرة الشريحة الزجاجية الخاصة Neubauer Chamber وتُرِكَت لمدة 10 دقائق في طبق بتري زجاجي مُشَبَع بالرطوبة لغرض إستقرار الأقراص داخل حُفَر الشريحة الزجاجية وعُدَّت الصفائح الدموية تحت قوة تكبير  $\times 400$  ( Lewis و Dacie ، 1995).

### Packed Cells volume PCV (Hematocrit)

### حجم كريات الدم الحمر المرصوصة

قيست 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 سُدَّت 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 الدموي في الأنبوب الشعري بمقراء الراسب الدموي Hematocrit reader، إذ يمثل طول الراسب النسبة المئوية لحجم كريات الدم المرصوصة (Hughes وآخرون، 2004).

### Blood Hemoglobin Concentration

### تركيز هيموكلوبين الدم

تم قياس تركيز هيموكلوبين الدم طيفياً Spectrophotometric method بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع Apel على طول موجي 540 نانومتر حسب طريقة Drabkin و Austin (1935) 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 تبعاً للمعادلة الآتية:

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

### Statistical analysis

### التحليل الإحصائي

أجري التحليل الإحصائي لبيانات التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomize Design (CRD) ذو الإتجاه الواحد، أما إختبار معنوية الفروقات بين المعاملات فقد أُسْتُعْمِلَ إختبار دنكن متعدد الحدود

SAS Duncan's multiple range test (Duncan, 1955)، وقد أستعمل برنامج التحليل الإحصائي الجاهز SAS (2001) لتحليل البيانات على وفق النموذج الرياضي التالي:

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

إذ أن:

$Y_{ij}$  = قيمة المشاهددة  $j$  للمعاملة  $i$

$\mu$  = المتوسط العام للصفة المدروسة

$T_i$  = تأثير المعاملة  $i$

$e_{ij} = \sigma^2 e$  الخطأ التجريبي والذي يفترض أنه يتوزع توزيعاً طبيعياً ومستقلاً بمتوسط قدره صفر وتباين متساوٍ قدره  $\sigma^2$

النتائج

#### العد الكلي لكريات الدم الحمر Total Red Blood Corpuscles count

يتبين من الجدول (2) وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) في تركيز كريات الدم الحمر بين المعاملات التجربة للنجاح المُجهَّدة حرارياً خلال مدة الدراسة حيث سجَّلت المعاملتين T4 و T5 ارتفاعاً معنوياً ( $P < 0.05$ ) في معدلات العد الكلي لـ RBC قياساً بالمعاملات الأخرى خلال المدة الثانية والثالثة والرابعة والكلية. بينما كانت أدنى معدلات كريات الدم الحمر قد سجَّلت لصالح نجاج المعاملة T1 السيطرة طيلة فترات الدراسة. بينما تفوقت المعاملتين T2 و T3 تفوقهما المعنوي مقارنة بمجموعة السيطرة طيلة مدد الدراسة بدءاً من الثانية منها.

جدول (2): تأثير المعاملة بالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم في اعداد كريات الدم الحمر RBC في الأغنام العواسية العراقية (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

المدة الكلية يوم (56-1)	المدة الرابعة يوم (56-43)	المدة الثالثة يوم (42-29)	المدة الثانية يوم (28-15)	المدة الاولى يوم (14-1)	المدد المعاملات
0.11 $\pm$ 5.67 c	0.25 $\pm$ 3.60 c	0.11 $\pm$ 5.80 c	0.39 $\pm$ 6.26 c	0.17 $\pm$ 7.01 a	T1
0.21 $\pm$ 8.13 b	0.26 $\pm$ 9.15 b	0.44 $\pm$ 8.54 b	0.42 $\pm$ 7.72 b	0.21 $\pm$ 7.13 a	T2
0.07 $\pm$ 7.86 b	0.26 $\pm$ 9.13 b	0.34 $\pm$ 8.08 b	0.41 $\pm$ 7.27 bc	0.15 $\pm$ 6.95 a	T3
0.12 $\pm$ 9.47 a	0.32 $\pm$ 11.64 a	0.53 $\pm$ 9.93 a	0.14 $\pm$ 9.04 a	0.21 $\pm$ 7.26 a	T4
0.21 $\pm$ 9.42 a	0.33 $\pm$ 11.44 a	0.46 $\pm$ 9.82 a	0.20 $\pm$ 9.07 a	0.22 $\pm$ 7.37 a	T5

\* الاحرف المختلفة في العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05 %  
\*\* معاملة السيطرة بدون اضافات، T2 اضافة فيتامين C بتركيز (250 ملغم /كغم/يوم)، T3 اضافة السيلينيوم بتركيز (0.04 ملغم/كغم / يوم)، T4 اضافة بذور الريحان بتركيز (50 ملغم / كغم / يوم )، T5 اضافة بذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم بنفس التراكيز كما في المعاملات T2,T3,T4

### الصفيحات الدموية Platelets

توضح نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (3) لمعاملات التجربة للنجاج المُجهَّدة حرارياً خلال مدة الدراسة، إذ سجَّلت المعاملتين T4 و T5 ارتفاعاً معنوياً ( $P < 0.05$ ) في معدلات العد الكلي للصفائح الدموية قياساً بالمعاملات الأخرى في المدة الثالثة والرابعة والكلية من مدة الدراسة. بينما إقتصر الإرتفاع المعنوي ( $P < 0.05$ ) في الفترة الثانية على المجموعة الرابعة قياساً بالسيطرة. كذلك تفوقت المجموعتين T2 و T3 على المجموعة T1 معنوياً وفي الفترتين الرابعة والكلية فقد تفوقت المجموعة T3 على T2 والتي بدورها تفوقت على مجموعة السيطرة تفوقاً معنوياً ( $P < 0.05$ ).

جدول (3): تأثير المعاملة بالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم في الصفحات الدمية في الأغنام العواسية العراقية

المدة الكلية يوم (56-1)	المدة الرابعة يوم (56-43)	المدة الثالثة يوم (42-29)	المدة الثانية يوم (28-15)	المدة الاولى يوم (14-1)	المدد المعاملات
11.81 ± 336.68 d	6.34 ± 218.25 d	21.30 ± 314.25 c	33.57 ± 379.0 b	22.89 ± 435.25 a	T1
9.60 ± 544.43 b	16.07 ± 841.0 b	32.01 ± 502.0 b	15.46 ± 432.75 ab	20.57 ± 402.00 a	T2
6.69 ± 494.93 c	10.81 ± 663.25 c	20.75 ± 487.5 b	32.68 ± 423.75 ab	33.94 ± 405.25 a	T3
9.20 ± 599.06 a	28.57 ± 909.0 a	26.30 ± 612.0 a	11.65 ± 467.75 a	30.43 ± 407.50 a	T4
10.18 ± 579.18 a	29.26 ± 877.50 ab	25.15 ± 587.50 a	21.21 ± 457.00 ab	23.49 ± 394.75 a	T5

\* الاحرف المختلفة في العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05 %  
\*\*T1 معاملة السيطرة بدون اضافات، T2 اضافة فيتامين C بتركيز (250 ملغم /كغم/يوم)، T3 اضافة السيلينيوم بتركيز (0.04 ملغم/كغم / يوم)، T4 اضافة بذور الريحان بتركيز (50 ملغم / كغم / يوم )، T5 اضافة بذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم بنفس التراكيز كما في المعاملات T2,T3,T4

### خضاب الدم Hemoglobin

يتبين من الجدول (4) وجود فروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) في تركيز خضاب الدم بين المعاملات التجريبية للنعاج المُجهَّدة حرارياً خلال مدة الدراسة حيث سجَّلت المعاملتين T4 وT5 ارتفاعاً معنوياً ( $P < 0.05$ ) في معدلات خضاب الدم قياساً بالمعاملات الأخرى يبدأ من المدة الثانية وطيلة مدة التجربة. بينما تفوقت المعاملتين T2 وT3 تفوقهما المعنوي مقارنة بمجموعة السيطرة طيلة فترات الدراسة بدءاً من الثالثة منها. وفي الفترات الثالثة والرابعة والكلية فقد تفوقت المجموعة T3 على T2 والتي بدورها تفوقت على مجموعة السيطرة تفوقاً معنوياً ( $P < 0.05$ ).

جدول (4) تأثير المعاملة بالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم في مستوى خضاب الدم في الأغنام العواسية العراقية (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

المدة الكلية يوم (56-1)	المدة الرابعة يوم (56-43)	المدة الثالثة يوم (42-29)	المدة الثانية يوم (28-15)	المدة الاولى يوم (14-1)	المدد المعاملات
0.19 $\pm$ 6.45 d	0.38 $\pm$ 4.47 d	0.34 $\pm$ 5.92 c	0.34 $\pm$ 7.30 c	0.53 $\pm$ 8.12 a	T1
0.23 $\pm$ 9.96 b	0.38 $\pm$ 12.60 b	0.23 $\pm$ 10.05 ab	0.33 $\pm$ 8.65 ab	0.37 $\pm$ 8.55 a	T2
0.22 $\pm$ 8.87 c	0.64 $\pm$ 9.45 c	0.29 $\pm$ 9.52 b	0.19 $\pm$ 8.00 bc	0.39 $\pm$ 8.52 a	T3
0.22 $\pm$ 10.70 a	0.50 $\pm$ 14.10 a	0.65 $\pm$ 11.15 a	0.33 $\pm$ 9.17 a	0.50 $\pm$ 8.37 a	T4
0.27 $\pm$ 10.82 a	0.47 $\pm$ 15.07 a	0.35 $\pm$ 10.87 a	0.19 $\pm$ 9.07 a	0.40 $\pm$ 8.27 a	T5

### Packed Blood Cell Volume

### حجم خلايا الدم المرصوفة

في الجدول (5)، سجّلت المجموعة T5 أعلى مستويات لها ( $P < 0.05$ ) بدأ من الفترة الثالثة من التجربة وحتى نهايتها إضافةً الى الفترة الكلية أيضاً. وبالرغم من عدم وجود فرق معنوي بين مجموعتي فيتامين C والريحان (T2 و T4) على التوالي إلا أنهما سجلا تفوقاً معنوياً واضحاً ( $P < 0.05$ ) بالمقارنة مع مجموعة السيلينيوم T3 وذلك من بدء الفترة الثانية من الدراسة وحتى نهايتها بالإضافة الى الفترة الكلية.

جدول (5) تأثير المعاملة بالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم في حجم خلايا الدم المرصوفة في الأغنام العواسية العراقية (%) (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

المدة الكلية يوم (56-1)	المدة الرابعة يوم (56-43)	المدة الثالثة يوم (42-29)	المدة الثانية يوم (28-15)	المدة الاولى يوم (14-1)	المدد المعاملات
0.28 $\pm$ 23.73 d	0.62 $\pm$ 19.15 d	0.58 $\pm$ 23.05 d	0.59 $\pm$ 25.87 c	0.23 $\pm$ 26.86 a	T1
0.23 $\pm$ 33.63 b	0.75 $\pm$ 41.14 b	0.53 $\pm$ 35.16 b	0.36 $\pm$ 31.40 a	0.43 $\pm$ 26.81 a	T2
0.31 $\pm$ 30.62 c	0.42 $\pm$ 36.10 c	0.58 $\pm$ 31.69 c	0.38 $\pm$ 27.96 b	0.48 $\pm$ 26.75 a	T3
0.33 $\pm$ 34.29 b	0.68 $\pm$ 41.97 ab	0.75 $\pm$ 36.81 b	0.89 $\pm$ 31.39 a	0.37 $\pm$ 26.98 a	T4
0.33 $\pm$ 35.62 a	0.1.01 $\pm$ 43.46 a	0.59 $\pm$ 40.01 a	0.71 $\pm$ 32.11 a	0.44 $\pm$ 26.92 a	T5

\* الاحرف المختلفة في العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05 %

T1\*\* معاملة السيطرة بدون اضافات، T2 اضافة فيتامين C بتركيز ( 250 ملغم /كغم/يوم)، T3 اضافة السيلينيوم بتركيز (0.04 ملغم/كغم / يوم)، T4 اضافة بذور الريحان بتركيز (50 ملغم / كغم / يوم)، T5 اضافة بذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم بنفس التراكيز كما في المعاملات T2,T3,T4

### خلايا الدم البيض Cells White Blood

جدول (6) يوضح كريات الدم البيض WBC في المعاملات التجريبية خلال فترة الدراسة، إذ تشير النتائج الاحصائي الى وجود فروقات معنوية ( $P<0.05$ ) بين المعاملات وسجلت أعلى نسبة لكريات الدم البيض في المعاملتين T4 و T5 مقارنة مع المعاملات الاخرى، وأدنى نسبة في المعاملة السيطرة. وفي الفترة الكلية حصلنا على أعلى نسبة (WBC) للمعاملتين T4 و T5 قياساً ببقية المعاملات وتفوق المعاملتين T2 و T3 معنوياً على مجموعة السيطرة T1 .

جدول (6): تأثير المعاملة بالمستخلص المائي لبذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم في كريات الدم البيض في الأغنام

العواسية العراقية (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

المدة الكلية يوم (56-1)	المدة الرابعة يوم (56-43)	المدة الثالثة يوم (42-29)	المدة الثانية يوم (28-15)	المدة الاولى يوم (14-1)	المدد المعاملات
0.16 $\pm$ 4.81 d	0.17 $\pm$ 2.26 d	0.21 $\pm$ 3.62 d	0.37 $\pm$ 6.36 b	0.31 $\pm$ 7.00 a	T1
0.08 $\pm$ 10.34 b	0.41 $\pm$ 14.75 b	0.40 $\pm$ 10.79 b	0.37 $\pm$ 8.72 a	0.26 $\pm$ 7.11 a	T2
0.17 $\pm$ 9.12 c	0.37 $\pm$ 10.97 c	0.28 $\pm$ 9.47 c	0.31 $\pm$ 8.50 a	0.28 $\pm$ 7.56 a	T3
0.23 $\pm$ 11.72 a	0.32 $\pm$ 17.09 a	0.59 $\pm$ 12.75 a	0.29 $\pm$ 9.35 a	0.29 $\pm$ 7.71 a	T4
0.25 $\pm$ 11.76 a	0.67 $\pm$ 17.61 a	0.53 $\pm$ 12.49 a	0.36 $\pm$ 9.28 a	0.50 $\pm$ 7.66 a	T5

\* الاحرف المختلفة في العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05 %

T1\*\* معاملة السيطرة بدون اضافات، T2 اضافة فيتامين C بتركيز ( 250 ملغم /كغم/يوم)، T3 اضافة السيلينيوم بتركيز (0.04 ملغم/كغم / يوم)، T4 اضافة بذور الريحان بتركيز (50 ملغم / كغم / يوم)، T5 اضافة بذور الريحان وفيتامين C والسيلينيوم بنفس التراكيز كما في المعاملات T2,T3,T4.

### المناقشة

يمكن أن يُعزى الكثير من التباين الذي حصل في الارتفاع المعنوي لكريات الدم الحمر في الجدول (2) في المجموعتين T4 و T5 قياساً لبقية مجاميع التجربة للنعاج المُعرّضة لبيئة إجهاد ذات درجة حرارة عالية حول تأثير فعالية المستخلص المائي لبذور الريحان المعطاة للحيوانات في هذين المجموعتين وتحسين معظم المعايير الدمية وذلك لإحتواء التركيب الكيميائي لبذور الريحان على الفينولات المتعددة والفلافونيدات والكلايكوسيدات والقلويات (Tran وآخرون، 2015). كما تمتلك بذور الريحان في تركيبها الكيميائي على عنصر الزنك وهو من أهم مضادات الأكسدة والذي يحمي بدوره خلايا الجسم من التأثير السمي

للجنور الحرة، إضافة الى كونها من العناصر التي تساهم في زيادة إمتصاص العناصر المعدنية مثل الحديد والذي يشترك في تصنيع كريات الدم الحمر واعداد كريات الدم الحمر (Chalchat و Özcan، 2008).

وأما فيما يختص بالمجموعتين T2 و T3 فقد كان اعداد كريات الدم الحمر أعلى من مجموعة السيطرة T1 وذلك لأن فيتامين C قد يزيد من الوجود الحيوي للحديد ويزيد إمتصاص الحديد من القناة الهضمية ويعمل على تقليل الأذى التأكسدي إذ يعمل على تنشيط إفراز الهرمون المسؤول عن تكوين خلايا الدم الحمر Erythropoietin من الكلية وهذا بدوره يحفز نخاع العظم على إنتاج خلايا الدم الحمر (الجاسم وآخرون، 2014). وأما عنصر السيلينيوم في المجموعة T3 والذي له الصلة الوثيقة بزيادة نسبة كريات الدم الحمر في الدم وأن نقص عنصر السيلينيوم يؤدي الى فقر الدم وهذا ما أكده وإتفق معه Rivero وآخرون (2012) الى دور السيلينيوم في تحسن حالة الحيوان الصحية والذي يحمي من خلايا من التأثير الضار للجنور الحرة. قد يكون سبب الزيادة في معدل الصفائح الدموية لنعاج المجموعة T4 في الجدول (3) التي جُرعت فيها الحيوانات بالمستخلص المائي لبذور الريحان وذلك لإحتواء التركيب الكيميائي لبذور الريحان على عنصر الكالسيوم إذ أنه يعمل مع فيتامين ك وبروتين الفايبرينوجين لمساعدة الصفائح على تكوين خثرة دموية وكذلك فيتامين C الذي يساعد الصفائح الدموية على أداء وظائفها وعلى إمتصاص الحديد وهذا ما أتفق عليه Abdulkareem (2011) من أن نسبة الصفائح الدموية للمجموعة المعالجة بفيتامين C تحسنت بشكل ملحوظ مقارنةً مع مجموعة السيطرة. والسبب قد يكون أن فيتامين C المعطاة للحيوانات في المجموعة الثانية يساعد على سرعة إمتصاص الجسم للحديد، ويدعم وظيفة الصفائح الدموية وإنتاج المزيد من خلايا الدم (الجاسم وآخرون، 2014). وفي المجموعة الثالثة المعطاة عنصر السيلينيوم والتي سجّلت أعلى معدل من مجموعة السيطرة، قد يُعزى السبب الى ان عنصر السيلينيوم يساعد الحد من تفاعلات التأكسدية للدهون وبالتالي تخفيف الالتهابات ومنع تراكم الصفائح الدموية وبالتالي زيادة عددها في الدم.

يتبين من الجدول (4) أن الزيادة الحاصلة في نسبة خضاب الدم في المعاملة التي جُرعت فيها الحيوانات بالمستخلص المائي لبذور الريحان المعطاة لنعاج المجموعتين T4 و T5 قياساً للمجموعتين التي جُرعتا بفيتامين C والسيلينيوم مع مجموعة السيطرة ، ويمكن أن تُعزى الزيادة في تركيز خضاب الدم في المعاملات الى أن المستخلص المائي لبذور الريحان يعتبر مصدر غني بعنصر الحديد والزنك والذي يدخل في تركيب الهيموكلوبين ويحافظ على مستوى الهيموكلوبين، وهذا ما أتفق Calderon وآخرون (2021) الى وجود علاقة بين نقص الحديد والزنك. لان الزنك له دور في عمل عديد من الإنزيمات المسؤولة عن إمتصاص الحديد في الجسم الذي يعتبر أساس التركيب الحلقي الرباعي لجزيئة الهيموكلوبين (Goswami وآخرون، 2005).

أما السبب في زيادة الهيموكلوبين في المعاملتين T2 و T3 فإنه قد يرجع الى ان فيتامين C يزيد من الوجود الحيوي للحديد وإمتصاص الحديد من القناة الهضمية والحديد يدخل في تركيب الهيموكلوبين وتزيد نسبته، وعنصر السيلينيوم له تأثير إيجابي على الدم في الحفاظ على مستوى الهيموكلوبين لأن نقصه يؤدي الى فقر الدم وهذا ما أكده Rivero وآخرون (2012) الى دور السيلينيوم في تحسين حالة الحيوان الصحية، الذي يلعب كمضاد للأكسدة ويساهم بشكل في زيادة إمتصاص الحديد.

وأما بالنسبة للزيادة الحاصلة في حجم كريات الدم المرصوصة في المجموعتين T5 و T4 في الجدول (5) والتي جُرعت بالمستخلص المائي لبذور الريحان والتي لها تأثير إيجابي على الصفات الدموية حيث كان هناك تحسناً في حالة الحيوانات وتقوفاً لصفات الدم مقارنةً بمعاملة T3 و T2 والسيطرة T1 ، وذلك لأن بذور الريحان يعتبر مصدر غني لعنصري الحديد والزنك

حيث ان عنصر الحديد يحافظ على مستوى كريات الدم الحمر وبالتالي على حجم خلايا الدم المرصوص إضافة الى ان الزنك تساهم في إمتصاص الحديد لتصنيع كريات الدم الحمر (Goswami وآخرون، 2005). وقد يرجع السبب الى دور فيتامين C المعطاة في المجموعة الثانية في زيادة حجم الخلايا الدم المرصوص وذلك لدورة الحيوي في زيادة امتصاص الحديد من القناة الهضمية وهذا ما أتفقت معه دراسة Abdulkareem (2011) الى أن مستوى PCV قد تحسن بشكل ملحوظ عند استخدام فيتامين C مقارنةً مع مجموعة السيطرة، أما السيلينيوم المعطى للمجموعة الثالثة له دور في حفظ مستوى حجم خلايا الدم المرصوصة، كما وإتفقت النتائج مع Mohri وآخرون (2011) إذ وجد فروق معنوية في قيمة الـ PCV عند استخدام السيلينيوم مقارنةً مع السيطرة.

يمكن أن تُعزى الزيادة المعنوية في تعداد خلايا الدم البيض في الجدول (6) من أثر استخدام المستخلص المائي لبذور الريحان المُعطى للحيوانات في المجموعتين T5 و T4 والذي أدى الى التفوق الواضح لهاتان المجموعتان على بقية المجاميع التجريبية، وذلك لإحتواء البذور على الأحماض الدهنية غير المشبعة (أوميغا 3) وعلى عنصر الزنك، لأن الأحماض الدهنية غير المشبعة تُزيد من نسبة خلايا الدم البيض في الدم، وكذلك دور الزنك في الحفاظ على الجهاز المناعي من خلال دوره الفعال في تطوير غدة التوتة Thymus gland المسؤولة عن تصنيع الخلايا التائية T-cells المسؤولة بدورها عن الإستجابة المناعية الخلوية في الجسم، ودور الزنك كمضاد للأكسدة والذي يحمي خلايا الجسم من التأثير السمي للجذور الحرة (Goswami وآخرون، 2005) ، أما في المعاملة الثانية والتي أُعطيت فيتامين C الذي كان سبباً في زيادة خلايا الدم البيض عن طريق زيادة الخلايا العدلة Neutrophils وهي إحدى أنواع خلايا الدم البيض (الجاسم وآخرون، 2014). وفي المعاملة الثالثة التي جُرعت عنصر السيلينيوم زادت على أثرها تركيز خلايا الدم البيض ضمن الحدود الطبيعية فقد إتفقت هذه النتائج مع ما ذكره Mohri وآخرون (2011) من أنه يمكن أن تكون التأثيرات السيلينيوم مرتبطة بحماية غشاء الخلية والعضيات داخل الخلايا من خلال تأثيرات المضادة للأكسدة لسيلينيوم وزيادة عمر خلايا الدم البيض.

#### المصادر

- الجاسم، عماد فلاح حسن وأزهر عبد العباس جعفر الخزاعي (2014). دور فيتامين C والنياسين في تقليل من تأثير الإجهاد الحراري في الحملان العراقية. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 27 (1): 211-222.
- الشحات، نصر ابو زيد (1986). النباتات والاعشاب الطبية. الطبعة الاولى. دار مكتبة الهلال، المركز القومي للبحوث. القاهرة.

- **Abdulkareem, A. B. (2011).** Effect of vitamin C on haematology and serum biochemistry in heat-stressed sheep: V.1, N.11,(731-733).
- **Barickman, T.C., Olorunwa, O.J., Sehgal, A., Walne, C.H., Reddy, K.R., and Gao, W. (2021).** Yield, Physiological Performance, and Phytochemistry of Basil (*Ocimum basilicum* L.) under Temperature Stress and Elevated CO<sub>2</sub> Concentrations. *Plants* (Basel, Switzerland), 10(6), 1072. <https://doi.org/10.3390/plants10061072>.

- **Calderon, B., H., Vera Céspedes, N., Zura-Bravo L, Muñoz, L. A. (2021).** Basil Seeds as a Novel Food, Source of Nutrients and Functional Ingredients with Beneficial Properties: A Review. *Foods*. 2021;10(7):1467. Published 2021 Jun 24. doi:10.3390/foods10071467.
- **Chalchat, J. C., and Özcan, M. M. (2008).** Comparative essential oil composition of flowers, leaves and stems of basil (*Ocimum basilicum* L.) used as herb. *Food - Chem*. 110:501–503. doi: 0.1016/j.foodchem.2008.02.018.
- **Coles, E. A. (1986).** *Veterinary Clinical Pathology*. 4<sup>th</sup> edi. Saunders W. B. Co. Philadelphia. London. pp:124 – 127 .
- **Dacie, J. V. and Lewis, S. M. (1995).** *Practical haematology*. 8th Edition, Churchill 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.
- **Furhad, S. and Bokhari, A. A. (2021).** Herbal Supplements. [Updated 2021 Apr 20]. In: *Stat Pearls* [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536964/>
- **Hean, P. J. (1995).** *Principle of Hematology*. Edited by: L. H. Yong. ; W. B. Publishers. London.
- **Hughes, N. C., Wickramasinghe, S. N. and Hatton, C. (2004).** *Lecture notes on Haematology*. Seventh edition. Blackwell Publishing. London.
- **Goswami, T. K., Bhar, R., Jadhav, S. E., Joardar, S. N. and Ram, G. C. (2005).** Role of dietary zinc as a nutritional immunomodulator. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 18(3), 439-452.
- **Mohri, M., Ehsani, A., Norouzi, M. A., Bami, M. H. and Seifi, H. A. (2011).** Parenteral selenium and vitamin E supplementation to lambs: hematology, serum biochemistry, performance, and relationship with other trace elements. *Biological trace element research*, 139(3), 308-316.

- **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.
- **Paton, A., Harley, M. R. and Harley, M. M. (1999).** The genus *Ocimum*. In: R. Hiltunen, and Y. Holm (Eds.), *Basil* (pp. 1e38). The Netherlands: Harwood Academic Publishers.
- **Pavlata, L., Pechova, A. and Hofirek, B. (2009).** Disorders of trace element Metabolism. In: Hofirek B, Dvorak R, Nemecek L, Dolezel R, Pospisil Z et al. (eds.): *Diseases of Cattle (in Czech)*. Ceska buiaticka spolecnost, Noviko a.s., Brno. 702-714.
- **Polsky, L. and von Keyserlingk, M. (2017).** Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *Journal of dairy science*, 100(11), 8645–8657. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12651>.
- **Rivero, N., Salem, A. Z. M., Gado, H. M., Gonzalez-Ronquillo, M., Pliego, A. B., Peñuelas, C. G. and Odongo, N. E. (2012).** Effect of exogenous enzymes and *Salix babylonica* extract or their combination on haematological parameters in growing lambs. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 21(4).
- **SAS. (2001).** SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers. SAS Institute, .Inc.Cary, N.C.USA.
- **Tran, L., Zielinski, A., Roach, A.H., Jende, J. A., Householder, A. M., Cole, E. E., Atway, S. A., Amornyard, M., Accursi, M. L., Shieh, S.W. and Thompson, E. E. (2015).** Pharmacologic treatment of type 2 diabetes: oral medications. *Ann. Pharmacother.*; 49:540–556.
- **Van Wettere, W., Kind, K. L., Gatford, K. L., Swinbourne, A. M., Leu, S. T., Hayman, P. T., Kelly, J. M., Weaver, A. C., Kleemann, D. O., and Walker, S. K. (2021).** Review of the impact of heat stress on reproductive performance of sheep. *Journal of animal science and biotechnology*, 12(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40104-020-00537-z>.