

## تأثير تجريع النعاج المحلية بالمكمل الغذائي N-acytl cysteine مع السيلينيوم او الزنك في بعض الصفات الدمية

مواهب هادي حويش      ثائر رشيد محمد\*

كلية الزراعة – جامعة الانبار

\*المراسلة الى: ثائر رشيد محمد، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة الانبار، الرمادي، العراق.

البريد الالكتروني: [ag.thair.rasheed@uoanbar.edu.iq](mailto:ag.thair.rasheed@uoanbar.edu.iq)

### Article info

**Received:** 2022-07-22  
**Accepted:** 2022-08-30  
**Published:** 2023-12-31

### DOI-Crossref:

10.32649/ajas.2023.179751

### Cite as:

Huwaish, M. H., and T. R. Mohammed. (2023). Effect of administering n-acytl cysteine with selenium or zinc on the hematological characteristics of local ewes. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 21(2): 528-537.

©Authors, 2023, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



### الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني التابع لقسم الانتاج الحيواني/ كلية الزراعة/ جامعة الانبار للمدة من 24 /10/ 2021 ولغاية 9/12/ 2021 بهدف معرفة تأثير تجريع النعاج بالمكمل الغذائي مع السيلينيوم أو الزنك الصفات الدمية للنعاج. استعملت 24 نعجة محلية تراوحت اعمارها من 3-5 سنوات ووزن تراوح بين 45- 55 كغم، وزعت عشوائيا الى أربع معاملات بواقع 6 نعاج لكل معاملة كالاتي: المجموعة الاولى (T1) (10 ملغم N-acytl cystine /كغم من وزن الجسم)، المجموعة الثانية (T2) (10 ملغم N-acytl cysteine / كغم من وزن الجسم + 0.03 ملغم سيلينيوم/ كغم من وزن الجسم)، المجموعة الثالثة (T3) (10ملغم N-acytl cysteine /كغم من وزن الجسم + 0.03 ملغم زنك/ كغم من وزن الجسم)، وتركت المجموعة الرابعة (T4) بدون معاملة وعدت معاملة المقارنة. جمعت عينات الدم من الوريد الوداجي وقدرت اعداد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموغلوبين واعداد خلايا الدم البيضاء واعداد الخلايا الحبيبية واعداد الخلايا اللمفية واعداد الخلايا الاحادية في دم النعاج المحلية. اظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة مقارنة بمجموعة السيطرة في جميع المعايير الدمية المدروسة في دم النعاج المحلية.

كلمات مفتاحية: N-acytl cysteine، السيلينيوم، الزنك، النعاج المحلية، الصفات الدمية.

## EFFECT OF ADMINISTERING N-ACYTL CYSTEINE WITH SELENIUM OR ZINC ON THE HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOCAL EWES

M. H. Huwaish      T. R. Mohammed\*

College of Agriculture - University of Anbar

\*Correspondence to: T. R. Mohammed, Department of Animal Production, College of Agriculture, University of Anbar, Ramadi, Iraq.

Email: [ag.thair.rasheed@uoanbar.edu.iq](mailto:ag.thair.rasheed@uoanbar.edu.iq)

### Abstract

This study was conducted in the ruminant pen of the Department of Animal Production/College of Agriculture/University of Anbar for a period of 45 days. The aim of the study was to know the effect of oral administration of ewes with nutritional supplements on the blood characteristics of ewes. Twenty-four local ewes were used, ranging in age from 2-5 years and weighing 45-55 kg. They were randomly distributed to four treatments with 6 ewes per treatment, as follows: Group One (T1) (10 mg N-acytl cystine/kg body weight), Group Two (T2) (10 mg N-acytl cysteine/kg body weight). Body +0.03 mg selenium / kg body weight), group III (T3) (10 mg N-acytl cysteine / kg body weight + 0.03 mg zinc / kg body weight), group IV (T4) control. To know the effect of treatment on the level of the following blood tests: red blood cell count, hemoglobin concentration, white blood cell count, granulocyte count, lymphocyte count and monocyte count in local ewes blood. The results showed that there were no significant differences between the experimental treatments compared to the control group in the blood of local ewes.

**Keywords:** N-acytl cysteine, Selenium, Zinc, Local ewes, Hematological characteristics.

### المقدمة

تعد الثروة الحيوانية ومن بينها الأغنام أحد الاسس التي يعتمد عليها الامن الغذائي لما لها من اهمية في توفير العديد من المنتجات الضرورية لحياة الانسان ومن بينها اللحوم والحليب، اضافة لامتلاكها خصائص مرغوبة للمربين مثل مقاومة الامراض والتأقلم الجيد مع تقلبات البيئية وتحمل الطقس القاسي وقد يعود هذا جزئيا الى المعايير الدمية (8). اذ تعد من المؤشرات الاساسية التي تمكن استخدامها لتقييم الحالة الصحية والظروف البيئية الملائمة، فضلا عن ذلك تقييم التغيرات الفسيولوجية وادارة تحسين كفاءة انتاج الأغنام (4 و 12) الأغنام التي تحتوي على معايير الدم ضمن المدى الطبيعي دليل الحالة الصحية الجيدة وتكون أكثر تحملا للظروف البيئية وأكثر خصوبة وإنتاج (6 و 19). تتأثر المعايير الدمية بعوامل وراثية وغير وراثية، وتعد المعايير الدمية للنعاك أكثر حساسية للظروف الغير وراثية كالعمر والحالة الفسيولوجية وتقلبات البيئية والادارة والتغذية (1 و 14)، اهتم العديد من الباحثين بدراسة المعايير الدمية، لذلك اتجه الكثير من الباحثين في

الوقت الحاضر الى دراسة تأثير المكملات الغذائية، فمنهم من استخدم الفيتامينات ومنهم من استخدم العناصر المعدنية ومنهم من استخدم الاثنان معا لمعرفة مدى تأثيرها على صورة دم النعاج (7 و14). ومن بين المكملات الغذائية التي ثبتت مدى تأثيرها في معايير الدم مع صورة الدم السيلينيوم والزنك، التي لم تؤثر سلبا على المدى الطبيعي للمعايير الدمية في النعاج عند استعمالها ضمن الجرعة المسموح بها (2 و13). من بين المكملات الغذائية المهمة لصحة الحيوان هو N-acytl cysteine، اذ يعد مضاد للأكسدة والالتهابات مما يجعله قادر على الوقاية من المسببات المرضية وتقليل الاجهاد التأكسدي (9 و10) فضلا عن ذلك دوره في تحسين جودة خلايا الدم وتجديد الخلايا الميتة نتيجة للإجهاد التأكسدي (3). ولأهمية الموضوع ولقلة الدراسات حوله بحسب ما متوفر لدينا من معلومات، استهدفت الدراسة الحالية معرفة تأثير تجريع المكمل الغذائي N. acytle cysteine والسيلينيوم والزنك في بعض معايير الدم في النعاج المحلية.

### المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في الحقل الحيواني في كلية الزراعة/ جامعة الانبار، للمدة من 24/10/2021 ولغاية 9/12/2021 استعملت 24 نعجة محلية وبعمر 3-5 سنة وبوزن تراوح بين 45-55 كغم، غذيت النعاج على العلف المركز بنسبة 2% من وزن الجسم لكافة حيوانات التجربة فضلا عن اعطاء التبن والعلف الاخضر بشكل حر ووفرت القوالب الملحية وخضعت كل النعاج الى الفحوصات البيطرية وحسب البرامج المعتمدة في الحقل من قبل الملاك البيطري المتخصص، وتم التأكد من سلامة النعاج قبل البدء بالتجربة. وزعت النعاج عشوائياً الى اربعة مجاميع وبواقع 6 نعاج لكل مجموعة، تلقت المعاملة الاولى (T1) (10 ملغم N-acytl cystine / كغم من وزن الجسم)، المجموعة الثانية (T2) (10 ملغم N-acytl cysteine / كغم من وزن الجسم + 0.03 ملغم سيلينيوم/ كغم من وزن الجسم)، المجموعة الثالثة (T3) (10 ملغم N-acytl cysteine / كغم من وزن الجسم + 0.03 ملغم زنك / كغم من وزن الجسم)، اعتبرت المجموعة الرابعة (T4) معاملة السيطرة وبلغت مدة المعاملة 45 يوماً. جمعت عينات الدم من الوريد الوداجي من النعاج ست مرات خلال فترة التجربة والتي امتدت 45 يوم وذلك لقياس التغير في اعداد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموغلوبين واعداد خلايا الدم البيضاء واعداد الخلايا الحبيبية واعداد الخلايا اللمفية واعداد الخلايا الاحادية في دم النعاج وباستخدام جهاز تحليل الدم (Hemolyzer). أجرى التحليل الإحصائي باتجاه واحد (One Way Analysis) وقد شمل الاتجاه تأثير معاملات التجربة في المرة الأولى وأيام أخذ العينة في المرة الثانية في الصفات المدروسة، باتباع الموديل الخطي العام (General Linear Model) وباستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز الإصدار 9.6 th (16)، واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود (5) عند مستوى المعنوية ( $P \leq 0.05$ ).

## النتائج والمناقشة

تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد كريات الدم الحمراء: أوضحت نتائج الجدول 1 عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة في اعداد كريات الدم الحمراء (RBC) Red Blood Cell ولجميع اوقات سحب الدم ارتفاع معنوي خلال الفترة الثانية ( $P \leq 0.05$ ) في المعاملة الثالثة (T3) والمتمثلة بإعطاء N-acytl cysteine والزنك ومعاملة السيطرة على باقي فترات الدراسة مع بقائها ضمن المدى الطبيعي. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه (13 و 17) إذ لم يلاحظوا أي تأثير لمكاملات الخميرة والسيلينيوم والزنك كلا على حدة على اعداد كريات الدم الحمراء.

جدول 1 تأثير تجريب N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد كريات الدم الحمراء ( $10^3$  خلية/مايكروليتر).

مستوى المعنوية	المعاملات				أيام أخذ العينة
	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	B 8.08 ± 0.531 a	AB 8.23 ± 0.726 a	A 7.40 ± 0.345 a	A 7.78 ± 0.521*	0
غ.م.	A 9.63 ± 0.927 a	A 9.91 ± 0.734 a	A 9.06 ± 0.960 a	A 8.11 ± 0.663 A	12
غ.م.	B 7.63 ± 0.311 a	AB 8.26 ± 0.256 a	A 7.52 ± 0.427 a	A 8.73 ± 0.511 A	18
غ.م.	B 6.64 ± 0.464 a	B 7.27 ± 0.764 a	A 7.11 ± 0.639 a	A 7.56 ± 0.477 A	21
غ.م.	B 6.74 ± 0.334 a	B 7.65 ± 0.934 a	A 7.03 ± 0.427 a	A 7.84 ± 0.483 A	37
غ.م.	B 7.18 ± 0.284 a	B 6.40 ± 0.713 a	A 7.40 ± 0.422 a	A 7.46 ± 0.398 A	45
	0.0036	0.0395	غ.م.	غ.م.	مستوى المعنوية

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

\*\* غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات أو أيام أخذ العينة عند مستوى معنوية ( $P \geq 0.05$ ).

، a ، b ، c : الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين أيام أخذ العينة ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى معنوية ( $P \geq 0.05$ ).

Table 1 Effect of dosing N-acytl cysteine, selenium, and zinc on the number of red blood cells ( $10^3$  cells/microliter). Table 1 revealed no significant differences in red blood cell (RBC) counts or blood drawing times between experimental treatments. However, the third treatment (T3), which included N-acytl cysteine and zinc, experienced a significant increase in red blood cells ( $P \leq 0.05$ ) during the second period, while the other treatments remained within the normal range.

تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في تركيز خضاب الدم: أظهرت نتائج الجدول 2 عدم وجود فروق معنوية في تركيز خضاب الدم بين معاملات التجربة، مع ملاحظة ارتفاع معنوي خلال الفترة الثانية ( $P \leq 0.05$ ) في معاملة السيطرة مقارنة بباقي الفترات مع بقاءه ضمن المدى الطبيعي. وتتفق النتائج مع ما توصل اليه (13 و 17) إذ لم يلاحظوا أي تأثير لمكاملات الخميرة والسيلينيوم والزنك على تركيز خضاب الدم.

جدول 2 تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في تركيز خضاب الدم ( $10^3$  خلية/مايكروليتر).

مستوى المعنوية	المعاملات				أيام أخذ العينة
	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	7.46 ± 0.555 AB a	6.91 ± 0.396 A a	7.43 ± 0.266 A a	7.15 ± 0.516* A A	0
غ.م.	8.76 ± 0.700 A a	7.21 ± 0.977 A a	7.76 ± 0.581 A a	6.93 ± 0.353 A A	12
غ.م.	6.60 ± 0.353 B a	7.35 ± 0.152 A a	6.90 ± 0.387 A a	7.76 ± 0.486 A A	18
غ.م.	6.10 ± 0.415 B a	7.28 ± 0.823 A a	6.90 ± 0.671 A a	7.11 ± 0.500 A A	21
غ.م.	6.06 ± 0.320 B a	7.03 ± 0.704 A a	7.15 ± 0.298 A a	6.86 ± 0.555 A A	37
غ.م.	6.98 ± 0.300 B a	6.38 ± 0.525 A a	6.80 ± 0.383 A a	7.63 ± 0.387 A A	45
	0.0024	غ.م.	غ.م.	غ.م.	مستوى المعنوية

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

\*\* غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات أو أيام أخذ العينة عند مستوى معنوية ( $P \geq 0.05$ ).

a، b، c: الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الكبيرة

المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين أيام أخذ العينة ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى

معنوية ( $P \geq 0.05$ ).

Table 2 Effect of N-acytl cysteine, selenium, and zinc on hemoglobin concentration ( $10^3$  cells/microliter). Table 2 results revealed no significant differences in hemoglobin concentration between experimental treatments, with a significant increase in the control treatment during the second period ( $P \leq 0.05$ ) compared to the rest of the periods, remaining within normal limits.

تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد كريات الدم البيضاء: أوضحت نتائج الجدول 3 عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في الفترات الزمنية طويلة مدة الدراسة، مع ملاحظة وجود ارتفاع معنوي في المعاملة الثانية في الفترة الخامسة ( $P \leq 0.05$ ) والمتمثلة بإعطاء N-acytl cysteine والسيلينيوم على باقي معاملات الدراسة في اعداد خلايا الدم البيضاء ولم تختلف معنويًا عن المعاملة الثالثة، اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه (11 و 17) إذ لم يلاحظوا أي تأثير لمكملات الخميرة والسيلينيوم والزنك كلا على تركيز البيضاء.

جدول 3 تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد خلايا الدم البيضاء ( $10^3$  خلية/مايكروليتر).

مستوى المعنوية	المعاملات				أيام أخذ العينة
	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	A 16.2 ± 2.01 a	A 24.5 ± 5.49 a	A 23.2 ± 5.72 a	A 22.7 ± 7.43*	0
غ.م.	A 20.1 ± 2.25 a	A 28.5 ± 8.51 a	A 22.0 ± 1.91 a	A 17.8 ± 3.24 A	12
غ.م.	A 19.2 ± 0.759 a	A 18.9 ± 1.14 a	A 18.0 ± 1.29 a	A 17.2 ± 2.13 A	18
غ.م.	A 18.8 ± 2.18 a	A 30.6 ± 6.41 a	A 30.0 ± 2.77 a	A 22.9 ± 4.63 A	21
0.0360	A 15.6 ± 1.82 b	A 20.3 ± 2.17 ab	A 24.4 ± 2.45 a	A 17.5 ± 1.73 B	37
غ.م.	A 19.2 ± 1.53 a	A 23.5 ± 5.73 a	A 22.3 ± 1.55 a	A 20.4 ± 2.70 A	45
	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	مستوى المعنوية

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

\*\* غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات أو أيام أخذ العينة عند مستوى معنوية ( $P \geq 0.05$ ).

a, b, c: الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين أيام أخذ العينة ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى معنوية ( $P \geq 0.05$ ).

Table 3 Effect of N-acytl cysteine, selenium, and zinc on the number of white blood cells ( $10^3$  cells/microliter). No significant differences were observed between the treatments in terms of time periods over the course of the study. However, it is worth mentioning that there was a significant increase in the second treatment during the fifth period.

تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد الخلايا الحبيبية: بينت نتائج الجدول رقم 4 عدم وجود فروق معنوية في اعداد الخلايا الحبيبية بين معاملات التجربة، مع ملاحظة تفوق الفترة الرابعة والسادسة في المعاملة الأولى والمتمثلة بإعطاء N-acytl cysteine معنوياً ( $P \leq 0.05$ ) في اعداد الخلايا الحبيبية على باقي الفترات في نفس المعاملة، علما ان اعدادها كان ضمن المدى الطبيعي. اتفقت نتائج الدراسة مع ما توصل اليه (17 و 18)، إذ لم يلاحظوا أي تأثير لمكملات الخميرة والسيلينيوم والزنك كلا على حدة على اعداد الخلايا الحبيبية.

جدول 4 تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد الخلايا الحبيبية ( $10^3$  خلية/مايكروليتر).

مستوى المعنوية	المعاملات				أيام أخذ العينة
	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	A 1.45 ± 0.272 a	A 1.70 ± 0.161 a	A 1.05 ± 0.209 a	AB 1.68 ± 0.520*	0
غ.م.	A 1.55 ± 0.478 a	A 1.51 ± 0.734 a	A 2.58 ± 0.952 a	B 1.03 ± 0.204 A	12
غ.م.	A 1.35 ± 0.331 a	A 1.73 ± 0.154 a	A 1.78 ± 0.195 a	AB 2.16 ± 0.262 A	18
غ.م.	A 1.50 ± 0.143 a	A 2.00 ± 0.380 a	A 2.36 ± 0.577 a	A 2.35 ± 0.378 A	21
غ.م.	A	A	A	AB	37

	1.43 ± 0.221	2.16 ± 0.406	1.58 ± 0.170	1.63 ± 0.412	
	a	a	a	A	
	A	A	A	A	
غ.م.	2.25 ± 0.252	1.61 ± 0.302	2.28 ± 0.283	2.85 ± 0.528	45
	a	a	a	A	
	غ.م.	غ.م.	غ.م.	0.0526	مستوى المعنوية

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

\*\* غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات أو أيام أخذ العينة عند مستوى معنوية (0.05 ≥ P).

a, b, c: الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين أيام أخذ العينة ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى معنوية (0.05 ≥ P).

Table 4 Effect of N-acetyl cysteine, selenium, and zinc on granulocyte counts (10<sup>3</sup> cells/microliter). There were no significant differences in granulosa cell counts between experimental treatments, but the fourth and sixth periods of the first treatment, which included N-acetyl cysteine, had significantly (P<0.05) higher numbers than the other periods.

تأثير N-acetyl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد الخلايا اللمفاوية: أوضحت نتائج جدول 5 الى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة والمدة الزمنية خلال فترة الدراسة في اعداد الخلايا اللمفاوية. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه (17)، إذ لم يلاحظوا أي تأثير لمكملات الخميرة والسيلينيوم والزنك كلا على حدة في اعداد الخلايا اللمفاوية.

جدول 5 تأثير N-acetyl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد الخلايا اللمفاوية (10<sup>3</sup> خلية/ مايكروليتر).

مستوى المعنوية	المعاملات				أيام أخذ العينة
	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	A 11.1 ± 1.44 a	A 12.9 ± 1.63 a	A 14.7 ± 2.56 a	A 15.8 ± 2.70* A	0
غ.م.	A 14.9 ± 1.93 a	A 16.3 ± 1.95 a	A 18.1 ± 1.56 a	A 15.4 ± 1.60 A	12
غ.م.	A 13.9 ± 1.59 a	A 13.3 ± 2.19 a	A 14.1 ± 2.34 a	A 16.1 ± 2.51 A	18
غ.م.	A 12.0 ± 1.53 a	A 16.8 ± 3.05 a	A 19.5 ± 3.50 a	A 13.7 ± 1.99 A	21
غ.م.	A 11.6 ± 1.31 a	A 13.1 ± 1.15 a	A 11.4 ± 1.68 a	A 10.9 ± 1.20 A	37
غ.م.	A 12.1 ± 1.04 a	A 11.8 ± 1.42 a	A 16.3 ± 3.73 a	A 11.9 ± 1.62 A	45
	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	مستوى المعنوية

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

\*\* غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات أو أيام أخذ العينة عند مستوى معنوية (0.05 ≥ P).

Table 5 Effect of N-acetyl cysteine, selenium, and zinc on the number of lymphocytes (10<sup>3</sup> cells/microliter). The findings presented in Table 5 suggest that there were no statistically significant variations in the lymphocyte count across the time period of the study in relation to the experimental parameters.

تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد الخلايا الوحيدة: يتبين من الجدول رقم 6 الى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة. مع ملاحظة وجود فرق معنوي خلال الفترة الثانية للمعاملة الثانية في اعداد الخلايا الوحيدة. اتفقت نتائج الدراسة مع ما توصل اليه (17 و 18)، إذ لم يلاحظوا أي تأثير لمكملات السيلينيوم والزنك كلا على حدة في اعداد الخلايا الوحيدة.

جدول 6 تأثير N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك في اعداد الخلايا الوحيدة (10<sup>3</sup> خلية/مايكروليتر).

مستوى المعنوية	المعاملات				أيام أخذ العينة
	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	A 2.71 ± 0.262 a	A 2.95 ± 0.376 a	B 2.30 ± 0.209 a	A 2.35 ± 0.204*	0
غ.م.	A 3.63 ± 0.505 a	A 3.73 ± 1.38 a	A 3.63 ± 0.675 a	A 3.01 ± 0.587 A	12
غ.م.	A 2.63 ± 0.446 a	A 2.46 ± 0.227 a	B 2.20 ± 0.223 a	A 2.86 ± 0.349 A	18
غ.م.	A 3.60 ± 0.702 a	A 3.63 ± 0.656 a	AB 2.86 ± 0.224 a	A 3.93 ± 0.638 A	21
غ.م.	A 2.35 ± 0.423 a	A 2.46 ± 0.240 a	B 2.06 ± 0.152 a	A 2.30 ± 0.229 A	37
غ.م.	A 3.21 ± 0.448 a	A 2.21 ± 0.266 a	AB 2.65 ± 0.394 a	A 3.68 ± 0.510 A	45
	غ.م.	غ.م.	0.0471	غ.م.	مستوى المعنوية

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي.

\*\* غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات أو أيام أخذ العينة عند مستوى معنوية (0.05 ≥ P).

a, b, c: الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات، أما الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد فتشير إلى وجود فروق معنوية بين أيام أخذ العينة ضمن المعاملة الواحدة عند مستوى معنوية (0.05 ≥ P).

Table 6: Effect of N-acytl cysteine, selenium, and zinc on the number of monocytes (10<sup>3</sup> cells/microliter). The absence of statistically significant differences between the experimental parameters is evident based on the findings presented in Table 6. It is worth mentioning that a notable disparity in the quantity of monocytes was observed during the second phase of the second treatment.

نستنتج من الدراسة الحالية الاولى من نوعها على استعمال N-aceyti cysteine لوحده او بالتآزر مع السيلينيوم او الزنك في معلمات دم النعاج، وان اعطاء N-acytl cysteine والسيلينيوم والزنك بتركيز مختلفة لم تؤثر سلبيًا على المعايير الدمية للنعاج، وهذا يدل ان الجرعة المستخدمة من عنصر السيلينيوم والزنك كانت ذات نسب امنه، ومن ناحية اخرى قد يعزى الى فعالية NAC على تحليل المعادن عن طريق تكوين معقدات ذات ايونات معدنية تعمل على تقليل سمية المعادن ولهذا يستخدم لعلاج حالات التسمم بالمعادن.

#### المصادر

1. Afsal, A., Sejian, V., Bagath, M., Krishnan, G., Devaraj, C., and Bhatta, R. (2018). Heat stress and livestock adaptation: Neuro-endocrine regulation. International Journal of Veterinary and Animal Medicine, 1: 108.



2. Al-Ani, M. A. S. (2020). The effect of *Saccharomyces Cerevisiae* supplemented with selenium and zinc on the physiological and productive performance of local female goats. Master's thesis, College of Agriculture, University of Anbar.
3. Amen, F., Machin, A., Tourino, C., Rodriguez, I., Denicola, A., and Thomson, L. (2017). N-acetylcysteine improves the quality of red blood cells stored for transfusion. *Archives of biochemistry and biophysics*, 621, 31-37.
4. Antunović, Z., Novoselec, J., and Klir, Ž. (2017). Hematological parameters in ewes during lactation in organic farming. *Poljoprivreda*, 23(2): 46-52.
5. Duncan, D. (1998). Multiple range and multiple F-tests. *Biometrics* 11, 1-42. JMF Abreu, AM Bruno-Soares. *Animal Feed Science Technology*, 70: 49-57.
6. Elamin, K. M., NA, D., Abdel Atti, K. A., and Eldar, A. A. (2013). Effects of zinc supplementation on growth performance and some blood parameters of goat kids in Sudan. *International Journal of Pure and Applied Biological Research and Sciences*, 1(1): 1-8.
7. Farrag, B., El-Hamid, I. S. A., El-Rayes, M. A. H., Shedeed, H. A., and Younis, F. E. (2021). Effect of some organic and mineral salts supplementation on hematological, biochemical, immunological constituents and reproduction in Hassani goats under arid conditions. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 9(12): 2036-2046.
8. Galal, S., Gürsoy, O., and Shaat, I. (2008). Awassi sheep as a genetic resource and efforts for their genetic improvement—A review. *Small Ruminant Research*, 79(2-3): 99-108.
9. Józwick, A., Bagnicka, E., Strzałkowska, N., Śliwa-Józwick, A., Horbańczuk, K., Cooper, R. G., ... and Horbańczuk, J. O. (2010). The oxidative status of milking goats after per os administration of N-acetylcysteine. *Animal Science Papers and Reports*, 28(2): 143-152.
10. Luo, J., Ao, Z., Duan, Z., Ao, Y., Wei, S., Chen, W., and Chen, X. (2021). Effects of N-Acetylcysteine on the reproductive performance, oxidative stress and RNA sequencing of Nubian goats. *Veterinary medicine and science*, 7(1): 156-163.
11. Mohrekes, M., Shahraki, A. F., Ghalamkari, G. R., and Guyot, H. (2018). Effects of three methods of oral selenium-enriched yeast supplementation on blood components and growth in Holstein dairy calves. *Animal Production Science*, 59(2): 260-265.
12. Opara, M. N., Udevi, N., and Okoli, I. C. (2010). Haematological parameters and blood chemistry of apparently healthy West African Dwarf (Wad) goats in Owerri, South Eastern Nigeria. *New York Science Journal*, 3(8): 68-72.
13. Orमित, M. K. J. (2019). Effect of *Saccharomyces Cerevisiae* fortified with selenium and zinc on some physiological and reproductive traits of local male sheep. Master's thesis, College of Agriculture, University of Anbar.
14. Ribeiro, M. N., Ribeiro, N. L., Bozzi, R., and Costa, R. G. (2018). Physiological and biochemical blood variables of goats subjected to heat stress—a review. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1): 1036-1041.
15. Rossignol, D. A. (2019). The use of N-acetylcysteine as a chelator for metal toxicity. *The Therapeutic Use of N-Acetylcysteine (NAC) in Medicine*, 169-179.

16. SAS. (2012). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.6th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
17. Shareef, M. A., Mohammed, T. R., and H. M. Alrawi. (2019). Effect of Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) Enhanced with Selenium or Zinc on the Hematological Characteristics in Iraqi Does. *Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences*. 12(2): 75-81.
18. Shi, L., Ren, Y., Zhang, C., Yue, W., and Lei, F. (2018). Effects of organic selenium (Se-enriched yeast) supplementation in gestation diet on antioxidant status, hormone profile and haemato-biochemical parameters in Taihang Black Goats. *Animal Feed Science and Technology*, 238: 57-65.
19. Vazić, B. S., Rogić, B. S., Drinić, M. S., and Pržulj, N. M. (2017). Relationship between the genetic hemoglobin polymorphism, morphometry and fertility of Pramenka sheep breed from Central Bosnia. *Genetika*, 49(1): 151-160.