أسباب تساقط صوف أغنام العواس في ظروف الانتاج شبه المكثفة

Causes of wool loss in Awassi sheep under semi-intensive production conditions

عبد المنعم الياسين[1] حسان درغام[1] عبد الله نوح [1] المعتصم الدقر[2] موفق عبد الرحيم[2]

Abdul Mounem Al Yasin[1] Hassan Dergham[1] Abdulla Nouh[1]

Al-Moutassem Al-Daker[2] Mowafaq Abdul Rahim[2].

(1) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/ أكساد، دمشق، سورية.

(1) The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands/ACSAD, Damascus, Syria.

(2) الهيئة العامة للبحوث الزراعية، دمشق، سورية.

(2) General Commission for Scientific Agricultural Researchers (GCSAR), Damascus, Syria.

الملخص

تعاني قطعان أغنام المربين وقطعان الرعاية شبه المكثفة من ظاهرة تساقط الصوف. وتطال هذه الظاهرة عدد كبير من قطيع أغنام محطة دير الحجر التابعة للبحوث العلمية الزراعية، لذلك نفذ هذا البحث بهدف تقصي أسباب سقوط الصوف لدى قطيع الأغنام في محطة دير الحجر. أخذت عينات دم من 67 رأساً من أغنام العواس التي ظهر عليها تساقط الصوف في المحطة خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول من العام 2019، وتم تقدير تركيز النحاس والحديد والزنك والكوبالت والكالسيوم في مصل الدم، كما أخذت عينات من العلف المركز المستخدم في المحطة لتقدير التركيب الكيميائي لهذا العلف، وجمعت عينات من التربة في المحطة، وعينات من الأحجار الملحية والمتممات العلفية التجارية التي تقدم للقطيع لدراسة محتواها من العناصر المعدنية النحاس والحديد والكوبالت والزنك. إضافة لذلك جمعت عينات روث من قطعان الأغنام وذلك بهدف التقصي عن بيوض الطفيليات الداخلية، وتم الفحص الخارجي للتقصي عن الطفيليات الخارجية. أظهرت النتائج نقصاً واضحاً في محتوى عنصر النحاس في أغلب الأمصال المختبرة، مترافقة بنقص حاد في محتوى عنصر الحديد. وأبدى عدد قليل من الحالات نقصاً في عنصر الكوبالت. كما بينت نتائج تحليل التربة بأن معظم العناصر النادرة كانت اقل من المحتوى المعياري لها، إضافة إلى ذلك أوضحت نتائج تحليل المتممات العلفية بأن تراكيزها أقل بكثير من المحتوى المصرح عنه. تنصح الدراسة بإضافة العناصر المعدنية لاسيما النحاس والحديد والكوبالت والزنك في غذاء الأمات والمواليد لتعويض النقص خلال موسم الشتاء.

الكلمات المفتاحية: الأغنام، تساقط الصوف، العناصر المعدنية، النذرة.

©2023 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved. **ISSN: 2305-5243; AIF-023 (p: 151 - 162)**

Abstract

Breeders' sheep herds and sheep herds under semi-intensive production conditions suffer the phenomenon of wool shedding. This phenomenon affects a large number of sheep herds at Deir al-Hajar station of scientific agricultural research. Therefore, this research was carried out with the aim of investigating the causes of wool falling among the sheep flock at Deir al-Hajar station. Blood samples were taken from 67 heads of Awassi sheep that had lost wool at the station during November and December in 2019, and the concentrations of copper, iron, zinc, cobalt and calcium in the blood serum was estimated. Samples were also taken from the concentrated feed used at the station to estimate the chemical compositions of this feed. Soil samples were collected at the station, samples of salt stones and commercial feed supplements to study their content of the mineral elements copper, iron, cobalt and zinc. In addition, fecal samples were collected from flocks of sheep, with the aim of investigating the oocytes of internal parasites, and external examination was done to check for external parasites. The results showed that there is a clear deficiency of the copper elements accompany with acute deficiency of iron in most of the tested sera. A fewer case has cobalt deficiency. Also, the results of soil analysis showed that most of trace elements were less than their standard content. In addition, the results of feed supplements analysis showed much less than the declared content. The study recommends to add the mineral elements, especially copper, iron, zinc, and cobalt to the diets of ewes and lambs to compensate for the deficiency of them during the winter season.

Key Words: Sheep, Wool falling, Trace elements minerals.

المقدمة

لوحظ خلال العقد الماضي تزايد حالات تساقط صوف الأغنام بشكل واضح في قطعان المربين وكذلك في المحطات الحكومية لاسيّما خلال سنوات الجفاف، إذ أصبح من الضروري أن تجرى دراسة موسعة لتحديد الأسباب ووضع برتوكول علاجي يخفف من هذه الظاهرة.

يعد نقص البروتين عموماً لاسيما الحموض الأمينية الأساسية كالسيستين والسيستئين والمثيونين إضافة إلى نقص العناصر المعدنية كالنحاس والزنك والكوبالت والكالسيوم وكلوريد الصوديوم والمنغنيز في العليقة المقدمة للأغنام من الأسباب الرئيسة في تساقط صوف الأغنام في غير أوقاتها الطبيعية، (Chiezey، 2010). وهناك أسباب أخرى مثل التغيرات الهرمونية، وأسباب وراثية أو ميكانيكية، أو كنتيجة ثانوية لأسباب التهابية مثل التهاب الجلد البكتيري والإصابة بالطفيليات الخارجية وأيضا فيروسية مثل داء سكريبي (Fors، 2013).

وجد Schwan وزملاؤه (1987) في دراسة أجريت على 49 رأساً من الحملان السويدية التي كانت تعاني من إفرازات دمعية ونقصاً في الشهية وفقر دم وذلك بسبب نقص محتوى النحاس في الدم بنسبة 50% من الحالات، وكذلك بسبب نقص محتوى الكوبالت في الدم بنسبة 90% من الحالات، وقد تراجعت الأعراض عند إضافة عنصر الكوبالت في غذاء الخراف. ولوحظ أيضاً نقص محتوى الزنك في الدم بنسبة 65% من النعاج التي تعاني من سقوط الصوف (Al-Saad وزملاؤه،2010).

وتشير الدراسات أيضاً إلى الدور الهام للسيلينيوم في تساقط الصوف، إذ أدت إضافة سيلينات الصوديوم بمعدل 24 جزء بالمليون للخلطة العلفية إلى نمو الصوف في النعاج وتراجع حالات تساقط الصوف. بالإضافة إلى ذلك يعد نقص البروتين من الأسباب الهامة في تساقط الصوف إذ أن البروتين يسهم في نمو الصوف (Fattet وزملاؤه 1984؛ Panter وزملاؤه، 1995).

وجد Al-Saad وزملاؤه (2010) بان حالات نقص الزنك أدت إلى نقص الشهية والصلع إضافة إلى تقرن الجلد وفرط الكيراتين مترافقة مع نقص في وزن الجسم. وأدت الى تساقط الصوف بنسبة 62.4% من الأغنام.

وجد Williams وزملاؤه (1972) أن حالات تساقط الصوف تعاظمت في ظروف سوء التغذية عند الأغنام ونقص البروتين في الغذاء، ولقد كان إنتاج الصوف مستمراً خلال سوء التغذية، وهذا يتعلق بكمية الطاقة المستهلكة بشكل أكثر من البروتين. وقد اختلفوا في ذلك مع الدراسات المرجعية التي تبين بوجود علاقة للبروتين بتساقط الصوف، إذ أظهرت بعض الحيوانات استجابة للعلاج بالميثيونين والسيستين، ربما يعود ذلك أيضاً إلى السلالة وقوة نمو الصوف.

كما وجد Rcheulishvili (1980) أن النعاج ذات الذيل الدهني تعاني من الصلع بنسبة أكثر من 70%، ولا يظن أنها لها علاقة بالاضطرابات الأيضية في جريبات الشعر، ويعتقد بأنها نقص في المغذيات، إذ أن احتياج النعاج خلال فترة الحمل والرضاعة تكون أعلى لذلك يحصل الصلع.

أجريت دراسة على 60 كبشاً غذيت على القمح والتبن مدة 30 يوماً مع العلم أن القطيع قد كان معالجاً ضد الطفيليات الداخلية وبدأ تساقط الصوف والنتش، وظهر على أربعة حيوانات بدا فيها الإسهال ونقصاً في الشهية، ونفقت حالتان منها، وبعد تعديل الخلطة العلفية المركزة والتبن تناقصت المشكلة بعد نحو شهرين وعاد الصوف إلى شكله الطبيعي (Chiezey، 2010). لذلك أجريت هذه الدراسة بهدف:

- تحديد الأسباب الرئيسة لتساقط الصوف في القطيع.
- وضع خطة علاجية للتخفيف من هذه الظاهرة وإنهائها.

مواد البحث وطرائقه

- تم جمع 67 عينة دم من حيوانات كانت تعاني من تساقط الصوف من محطة دير الحجر في ريف دمشق خلال الفترة الزمنية من تشرين الثاني إلى كانون الأول من العام 2016.
- جمعت عينات روث من الحيوانات المصابة وتم فحص بيوض الطفيليات الداخلية بطريقة التعويم التركيزي.
- جمعت عينات من مناطق عشوائية من تربة المحطة، وأخذت عينات أخرى من المخلوط المعدني والأحجار الملحية ومن الخلطة العلفية المستخدمين في تغذية القطيع في المحطة.
- تم تحليل عينات العلف في مختبر الأعلاف في أكساد لتحديد الطاقة والبروتين بطريقة (AOAC، 1990).
- تم تقدير مستوى الكوبالت، والزنك، والنحاس، والحديد، والكالسيوم بطريقة الامتصاص الذري، وطريقة الامتصاص اللوني في عينات التربة والأحجار الملحية والمخلوط المعدني والأمصال الدموية.
- مياه الشرب في المحطة، هي مياه كبريتية يتم تجميعها في حوض خاص وتبريدها قبل ضخها إلى مناهل الحيواناتـ بذلك تتخلص المياه من نسبة كبيرة من كبريت الهيدروجين في الهواء.

طريقة تحضير عينات المصل

- أخذ 0.5 ملغ من العينة ووضعت في بوتقة بورسلان ثم وضعت بالمرمدة في درجة الحرارة 550°م مدة 2.30 ساعة حتى اكتمال الترميد.
- أضيف للعينة 5 مل من حمض كلور الماء المركز ثم وضعت على سخان حراري (100°م) مدة نصف ساعة، ثم نقل المحلول نقل كمياً إلى دورق معياري سعته 50 مل ثم أكمل بالماء المقطر حتى العلامة.

طريقة تحضير عينات التربة والحجر الملحي والمخلوط المعدني

- تم هضم عينة الحجر الملحي والمخلوط المعدني باستخدام الماء الملكي
- تم استخلاص محتوى الزنك والنحاس والكوبالت والحديد المتاح من التربة باستخدام محلول DTPA
- تم تحديد محتوى العناصر (زنك، نحاس، كوبالت، كالسيوم) في عينات الدم والتربة والحجر الملحي باستخدام جهاز الامتصاص الذري من طراز (Analytik Jena-Zeenit700).

التحليل الإحصائي

تم تحليل بيانات تركيز العناصر المعدنية في الدم إحصائيا باستخدام اختبار one- sample T Test للمقارنة نتائج التحليل مع المستويات الطبيعية.

النتائج والمناقشة

1- **تقدير نسب العناصر المعدنية المتاحة للحيوانات من العلف المستهلك**

الجدول 1. تحليل الإضافات العلفية التي تحوي أملاح

العنصر المعدني / العينة		الحديد (ملغ/كغ)	النحاس (ملغ/كغ)	المنغنيز (ملغ/كغ)	الزنك(ملغ/كغ)
الحجر الملحي	المصرح به	3315	400	3085	4815
	التحليل	1800	180	600	1200
	%الاختلاف	45.7	55	80.5	75.1
الأملاح	المصرح به	4000	6000	20000	40000
	التحليل	350	180	اثار	620
	%الاختلاف	91.25	97	######	98.45

يلاحظ من نتائج تحليل الأحجار الملحية بأنها لا تتوافق مع المواصفات القياسية لهذه المنتجات والمصرح به من قبل الشركة المنتجة لها، وقد بلغ الاختلاف بين نتائج تحليل الحجر الملحي أو بريمكس المعادن والقيم المصرح بها من قبل الشركة المصنعة لهما 60%، و95% على التوالي. كما لوحظ أن النسبة المضافة للخلطة العلفية المركزة المستخدمة في تغذية الحيوانات منخفضة، وهذا يؤدي بالتأكيد إلى عدم حصول الحيوانات على احتياجاتها الغذائية من العناصر المعدنية من الغذاء، الأمر الذي يكون أحد العوامل المسببة لعوز العناصر المعدنية النادرة عند الأغنام التي تعاني من تساقط الصوف والذي سيتم التقصي عنه من تحليل تركيز هذه العناصر في دم الحيوانات المصابة بتساقط الصوف.

الجدول 2. تحليل الخلطة العلفية المستعملة في تغذية القطيع

نوع التحليل / نوع العلف	%المادة الجافة	%الرماد	%المادة العضوية	%الازوت غير البروتيني	%بروتين كلي	الطاقة الكلية ميغاجول/كغ
جريش علف	91.06	6.95	93.05	2.506	15.66	17.68
جاهز بيليت	88.49	6.26	93.74	2.623	16.04	18.3

أثبتت نتائج تحليل الخلطة العلفية إلى أنها جيدة ومتوازنة من حيث الطاقة والبروتين ومتناسبة مع المرحلة الفسيولوجية (الجدول 2) وفق الاحتياجات الغذائية للأغنام (NRC, 2007).

2- فحص الطفيليات الداخلية والخارجية والإصابات الفطرية

الفحص العيني: بينت الفحوصات العيانية للحيوانات المصابة بتساقط الصوف بأنه لا يوجد هناك إصابات طفيلية أو فطرية خارجية، ولم يلاحظ أي حركات عشوائية للحيوان تدل على وجود حكة في المناطق الجلدية التي تساقط الصوف منها، وكانت الفحوص المجهرية لمناطق الجلد المتساقط منها الصوف مطابقة للفحوص العينية، إذ كانت سلبية للإصابات الفطرية أو الطفيلية.

تحليل الروث: كانت نتائج تحليل الروث للتقصي عن بيوض الطفيليات الداخلية سلبية، حيث وجد أن نسبة الحمولة من الطفيليات أو بيوضها أو أبواغها منخفضة، وتم الكشف عن بعض بيوض المارشالاجية مارشالي (Marshallagia marshalli) وخيطية الرقبة (Nematodirus) وعدد قليل من بيوض الايميريات(Eimeria) والمسلكات(Trichuris) وكان التعداد ضمن الحدود غير المرضية.

3- نتائج تحليل التربة في محطة بحوث دير الحجر

تم جمع ثلاث عينات تربة مركبة تمثل شرق ووسط وغرب المحطة من العمق 0- 20 سم ويبين (الجدول 3) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة المدروسة.

تبين النتائج (الجدول 3) أن تربة المحطة تتصف بقوام لومي طيني وبدرجة حموضة قاعدية ومحتوى متوسط من المادة العضوية، وارتفاع محتواها من كربونات الكالسيوم. كما تمتاز التربة بمحتوى جيد من عناصر التغذية الأساسية (آزوت، فوسفور، بوتاسيوم).

كما تشير نتائج تحليل محتوى العناصر الصغرى إلى وجود نقص كبير في محتوى هذه العناصر إذ يراوح محتوى الحديد المتاح في عينات التربة المدروسة بين 3 و3.7 ملغ/كغ تربة، وهو محتوى منخفض جداً وفقاً لـ Jones- (2001)، إذ يراوح المحتوى المتوسط للحديد المتاح بين 11 و16 ملغ/كغ تربة. يلاحظ الانخفاض الشديد نفسه في محتوى المنغنيز إذ يراوح محتواه في العينات المدروسة بين 2.7 و3.2 ملغ/كغ تربة بينما يراوح المحتوى المتوسط بين 9 و12 ملغ/كغ تربة.

يلاحظ انخفاض آخر أيضا في محتوى الزنك والنحاس المتاحين في التربة المدروسة اذ أن الزنك 0.9 ملغ/كغ وتراوح محتواها من النحاس بين 0.5 -0.7 ملغ/كغ تربة، في حين أن محتواهما المتوسط في التربة وفقاً لـ Jones (2001) يراوح بين1.1 و3 ملغ/كغ تربة للزنك وبين 0.9 و1.2 ملغ/كغ تربة للنحاس.

تظهر نتائج التحليل السابقة فقر التربة بالعناصر المعدنية المدروسة مما ينعكس سلباً على محتوى النباتات الرعوية والأعلاف الخضراء المزروعة من هذه العناصر المعدنية، وبالتالي عدم اكتفاء الحيوانات من حاجتها من العناصر المعدنية من عملية الرعي أو الأعلاف الخضراء المزروعة. وهنا نجد أن الأغنام المصابة بتساقط الصوف تعاني من ضعف محتوى المصادر الغذائية من العناصر المعدنية والتي لا تلبي احتياجاتها الغذائية منه لذلك تم تحليل دم الحيوانات المصابة للتثبت من ذلك.

4- نتائج تحليل الدم

يبين الجدول (4) نتائج تحليل العناصر المعدنية النحاس والزنك والكوبات والكالسيوم والحديد في دم الحيوانات المدروسة، وتم مقارنة نتائج التحليل مع المستويات الطبيعية لهذه العناصر في دم الحيوانات السليمة. وقد أظهرت النتائج ما يلي:

النحاس: راوح الحدود الطبيعية للنحاس في دم الأغنام ما بين 0.94 و2.36 ملغ/ مل(ObeAitken ،2007)، وتوضح نتائج التحاليل السابقة (الجدول 4، والشكل1) مخطط بياني للتوزيع التكراري لنتائج تحليل النحاس في دم الحيوانات المصابة.

وتظهر النتائج أن نحو56.72% من الحيوانات المصابة كان مستوى النحاس في دمها أقل من الحدود الطبيعية الدنيا، وكان المتوسط العام لتركيز النحاس في دم الحيوانات جميعها نحو 0.86ملغ/دل أقل من الحد الطبيعي الأدنى بفارق معنوي ($p<0.05$)، وبالتالي تعاني هذه الحيوانات من نقص النحاس، كما لوحظ انه لم يصل مستوى النحاس في الحيوانات المدروسة إلى الحدود العليا في اغلب الحيوانات المصابة. نظراً لدور النحاس في تكون بروتينات وصبغات الصوف وبعض الأنزيمات يمكن القول أن النحاس هو أحد الأسباب الرئيسة المؤدية إلى إصابة الحيوانات بتساقط الصوف في هذه المحطة.

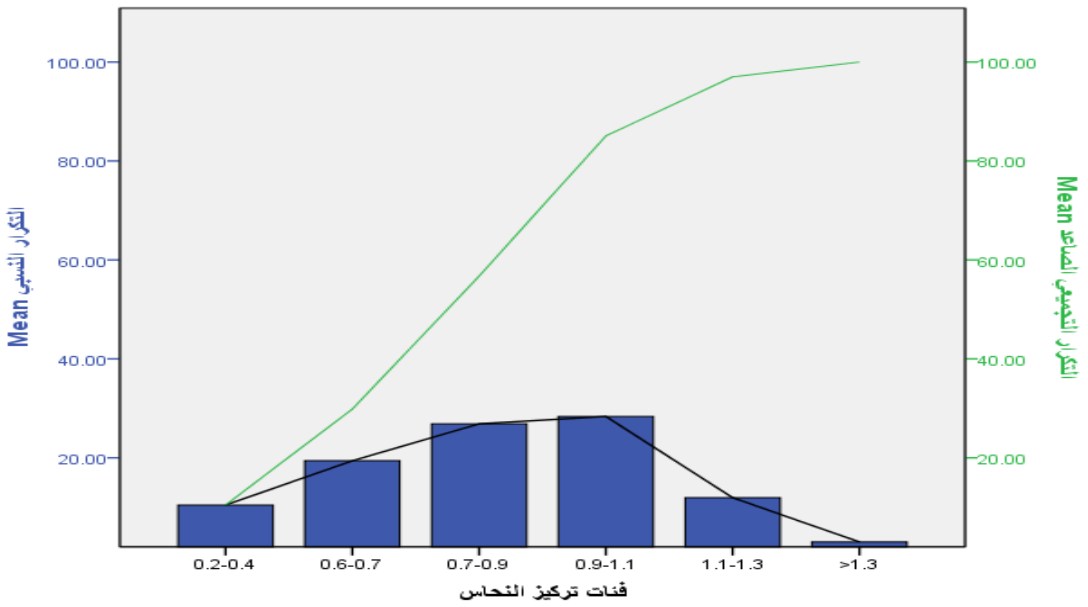
الجدول 3. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة المدروسة في المحطة.

العينة	pH عجينة مشبعة	EC ms/cm عجينة مشبعة	مادة عضوية %	$CaCO_3$ %	K المتاح mg/kg	P المتاح mg/kg	Zn المتاح mg/kg	Fe المتاح mg/kg	Mn المتاح mg/kg	Cu المتاح mg/kg	N الكلي %	التحليل الميكانيكي %		
												رمل	سلت	طين
شرق المحطة	8,3	1,5	1,3	42,9	325,2	19,9	0,97	3,70	3,18	0,63	0,05	42	20	38
وسط المحطة	8,3	0,8	1,3	45,2	313,7	19,1	0,95	3,03	2,72	0,68	0,06	38	22	40
غرب المحطة	8,2	1,8	1,5	42,9	308,4	19,7	0,93	2,67	2,74	0,51	0,08	36	22	42

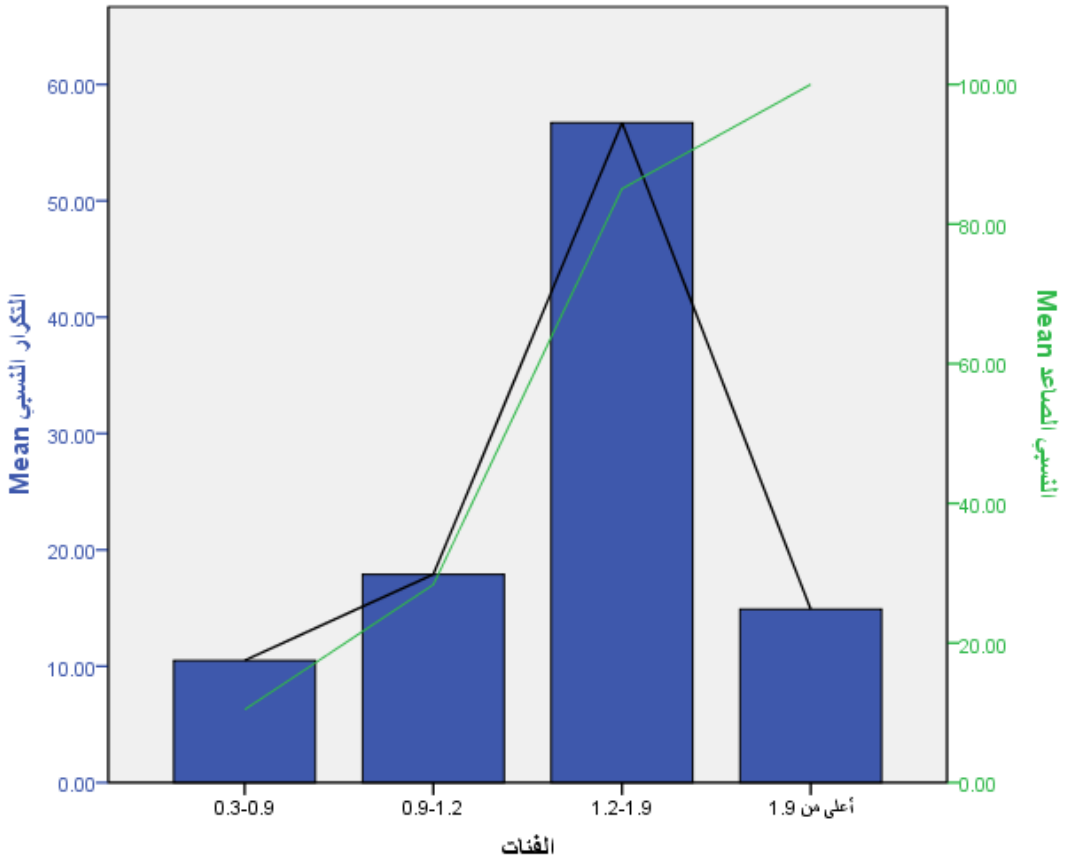
الجدول 4. نتائج تحليل عينات الدم للحيوانات المدروسة.

العينة	Cu	Zn	Co	Ca	Fe
المتوسط العام مغ/دل	0.86±0.33	1.64±0.83	0.027±0.014	159.98±23	132±42.6
الحد الطبيعي مغ/دل	0.94-2.36	1.2-1.9	0.1-0.3	210-280	180-480
نسبة الحيوانات دون الحد الطبيعي%	56.72	19.4	17.9	94	96.6
sig	0.05	0.00	0.00	0.00	0.000

الزنك: لوحظ من الجدول (4) والشكل (2) أن نحو 10.5 % من الحالات المدروسة، والتي تعاني من تساقط صوف في قطيع الأغنام كانت تعاني من نقص حاد في الزنك تراوحت ما بين 0.3-0.9 ملغ/ دل، وذلك عند المقارنة مع المستوى الطبيعي لتركيز الزنك في دم الأغنام الذي يراوح ما بين 1.2 إلى 1.9 ملغ/دل (ObeAitken ،2007)، وان 19.40% من الحالات اقل تماماً من 1.2 ملغ/دل وهو الحد الأدنى لمستوى الزنك الطبيعي في الدم، وبالرغم من أن المتوسط العام لتركيز الزنك كان ضمن الحدود الطبيعية إلا انه كانت الفروق معنوية بالنسبة لعدد الحيوانات التي تركيز الزنك في دمها منخفض عن الحد الطبيعي، وهذا له دورا في تساقط الصوف، إضافة إلى ملاحظة ظهور تجعدات وسماكة وتوسف في جلد الأغنام المصابة بتساقط الصوف وهو مؤشر يدل على أن نقص الزنك أحد العوامل المساهمة في حدوث تساقط صوف الأغنام.

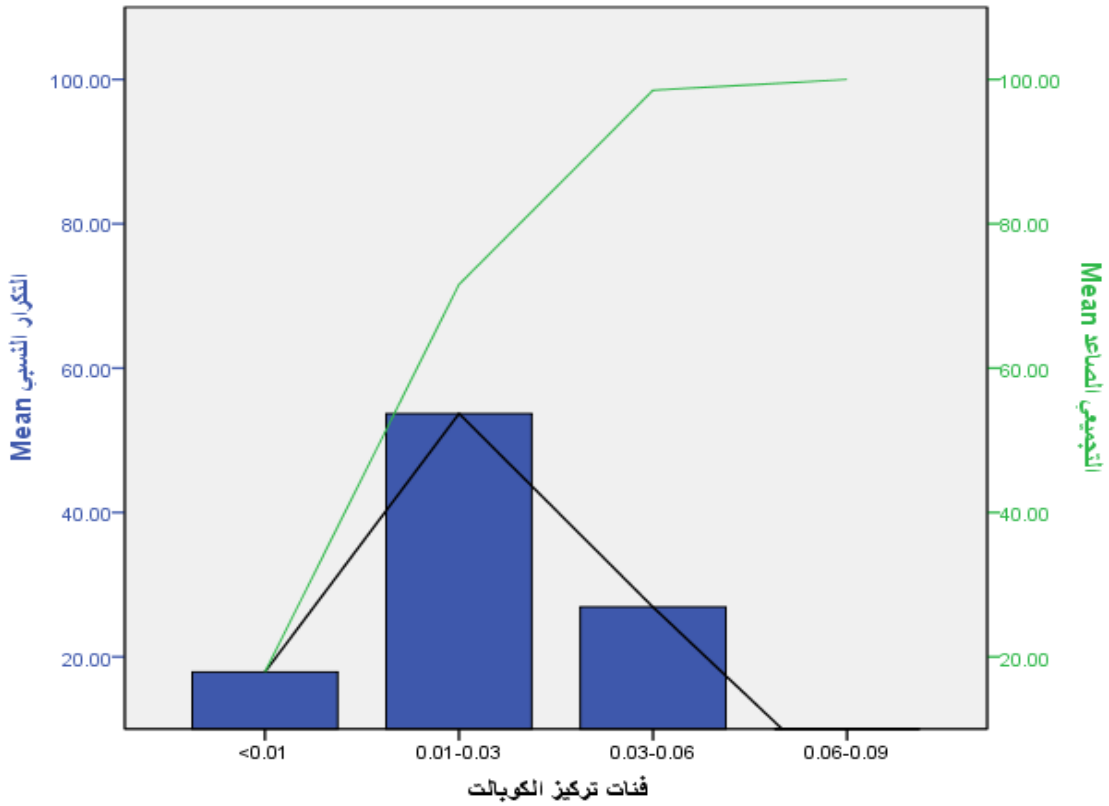


الشكل 1: مخطط بياني يوضح التوزيع التكراري النسبي والتجميعي الصاعد لتركيز النحاس في مصل دم الأغنام التي لديها تساقط صوف.



الشكل 2: مخطط بياني يوضح التوزيع التكراري النسبي والتجميعي الصاعد لتركيز الزنك في مصل دم الأغنام التي لديها تساقط صوف.

الكوبالت: كان المتوسط العام لتركيز الكوبالت في مصل دم الأغنام المصابة (الجدول 4) 0.027 ملغ/دل وهو أقل بفارق عالي المعنوية ($P<0.01$) من المستوى الطبيعي الذي يجب أن يراوح ما بين 0.1 إلى 0.3 ملغ/ دل. وقد أوضحت النتائج (الشكل 3) أن نحو 17.9% من الحالات تعاني من نقص شديد من الكوبالت إذ كان تركيزها في الدم اقل من 0.01 مع/ دل.

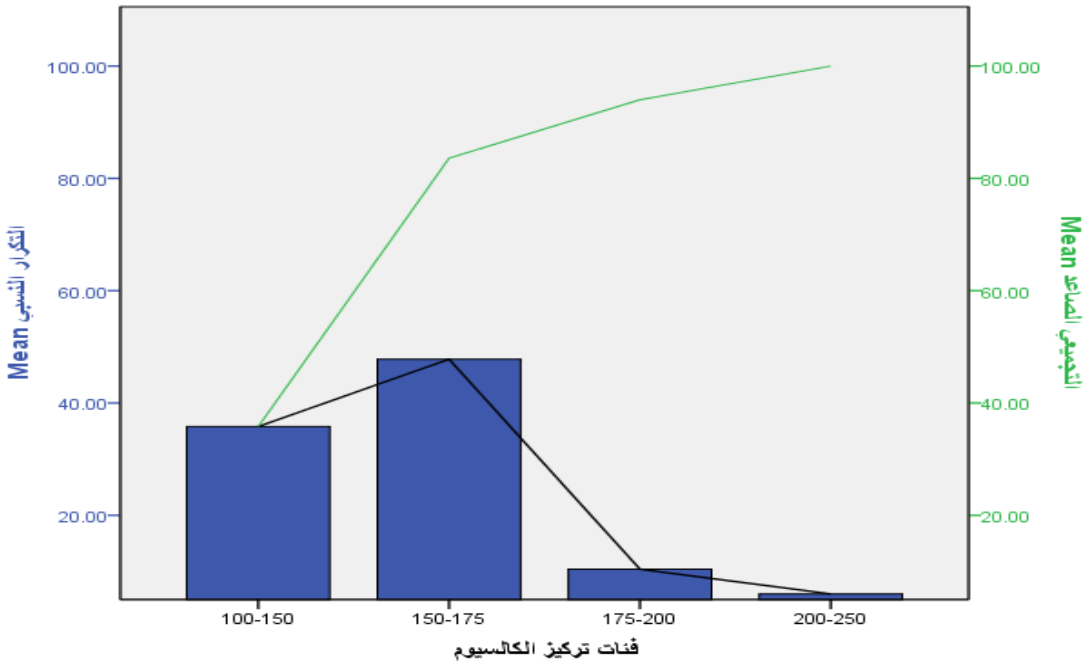


الشكل 3: مخطط بياني يوضح التوزيع التكراري النسبي والتجميعي الصاعد لتركيز الكوبالت في مصل دم الأغنام التي لديها تساقط صوف.

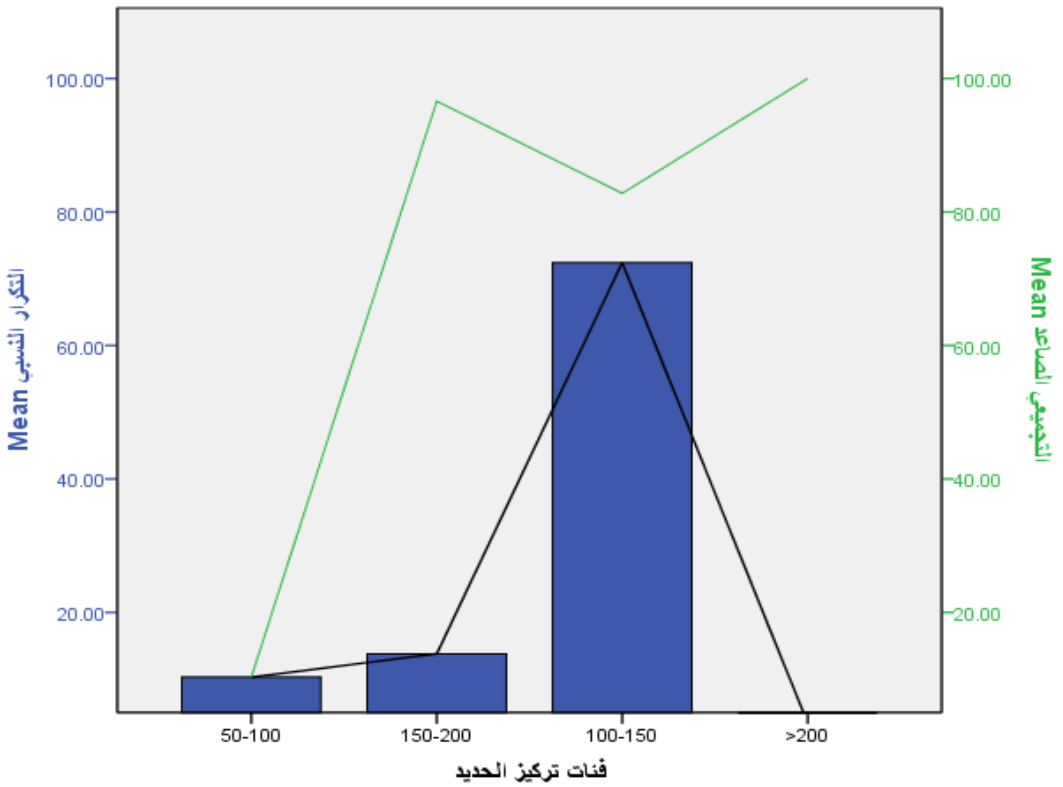
كما لوحظ أن بعض الحالات التي عانت من تساقط الصوف كان لديها إدماع في العين ونحافة ونقص في الوزن وهذا مرتبط بنقص الكوبالت، ومن المعروف أن لعنصر الكوبالت دور هام في فعالية عمل الكرش وازدياد تعداد الميكروفلورا في الكرش حيث يساهم في الاستفادة من المواد الغذائية ضعيفة القيمة الغذائية وتكوين فيتامين B12 أو سيانوكوبالامين (Cyanocobalamin) وتحويل العناصر المعدنية إلى أشكالها العضوية القابلة للامتصاص، وبالتالي زيادة العناصر الغذائية المتاحة للحيوان من خلال ميكروفلورا الكرش، وبالتالي نقص هذا العنصر سيؤثر على سلسلة متتابعة من العمليات الاستقلابية ويضعف استفادة الحيوان من الغذاء، وينعكس هذا على الإنتاج مثل النمو وإنتاج الصوف والحليب والخصوبة والحمل.

الكالسيوم: كما وجد أن المتوسط العام لتركيز الكالسيوم في مصل دم الأغنام المصابة (الجدول 4) 159.98 مع/دل وهو أقل بفارق عالي المعنوية ($P<0.01$) من المستوى الطبيعي الذي يجب أن يراوح ما بين 210-280 ملغ/ دل. وتبين من الشكل 4 أن نحو 94% من الحالات لديها انخفاض في مستوى الكالسيوم في دمها وذلك عند المقارنة مع الحدود الطبيعية للكالسيوم (210-280 ملغ/دل)، وهذا ينعكس بالمجمل على الحالة الصحية العامة للحيوانات إذ أن نقص الكالسيوم يسبب إجهادات للغدة الدرقية التي ستفرز هرمون الكالسيتونين لتحرير الكالسيوم من العظام والحفاظ على مستوياته في مصل الدم، إضافة إلى انخفاض مقاومة الحيوان لأي إجهاد بيئي قد يتعرض له وله علاقة بتساقط الصوف.

الحديد: إن المستوى الطبيعي للحديد في مصل الأغنام يراوح بين 180 إلى480 ملغ/دل (ObeAitken، 2007) وعند مقارنة متوسط تركيز الحديد في مصل دم الأغنام المصابة بتساقط الصوف (جدول4) بالحد الأدنى الطبيعي نجد أن الفروق عالية المعنوية ($P<0.01$). وعند دراسة الرسم البياني للتوزيع التكراري النسبي لتركيز الحديد في دم الحيوانات (الشكل 5)، نجد أن نحو 96.6% من الحيوانات تعاني من نقص الحديد. وهو عامل مهم في العمليات الحيوية والاستقلابية وبناء البروتين في جسم الحيوان، لذلك نقصه سيؤثر سلباً في بناء البروتين وبالتالي نقص الحديد لدى الأغنام المصابة بتساقط الصوف أحد الأسباب المؤدية إلى ذلك.



الشكل 4: مخطط بياني يوضح التوزيع التكراري النسبي والتجميعي الصاعد لتركيز الكالسيوم في مصل دم الأغنام التي لديها تساقط صوف.



الشكل 5: مخطط بياني يوضح التوزيع التكراري النسبي والتجميعي الصاعد لتركيز الحديد في مصل دم الأغنام التي لديها تساقط صوف.

المناقشة

يعد تساقط الصوف ظاهرة منتشرة بين قطعان الأغنام عند المربين وفي المحطات لاسيما في الأشهر الأخيرة من الحمل والأمات المرضعات بشكل واسع مما تسبب خسائر في الإنتاج والصوف (الياسين وزملاؤه، 2019)، لذلك من الأهمية بمكان تحديد الأسباب الرئيسة لتساقط الصوف ووضع الخطط العلاجية والوقائية في قطعان المربين والمحطات.

ومن الدراسة الاستقصائية في محطة دير الحجر لتربية الأغنام ونتائج التحاليل المبينة أعلاه، تم استبعاد التأثير الخارجي كالبكتريا أو الطفيليات أو الفطور كأحد العوامل التي يمكن أن تسبب تساقط الصوف نظراً لخلو الروث والبقع الجلدية الصلعة من أي من العوامل المرضية. كما وجد أن تربة المحطة تتميز بقوام لومي طيني ودرجة حموضة قاعدية ومحتوى متوسط من المادة العضوية، وضعف محتواها من العناصر المعدنية الصغرى المتاحة والقابلة للامتصاص من قبل النباتات، وخاصة العناصر الحديد والمنغنيز والزنك والنحاس وفقا لـ (Jones ،2001).

يمكن أن يعزز درجة الحموضة القاعدية لتربة المحطة وارتفاع محتواها من كربونات الكالسيوم الانخفاض في محتوى العناصر الصغرى المتاحة في التربة حيث تترسب هذه العناصر وتصبح غير منحلة، وغير متاحة لامتصاصها من قبل النبات التي تكون في النهاية مصدر غذائي ومصدر مهم للعناصر الصغرى في تغذية الحيوانات في المراعي. كما أن المكملات الغذائية التي تستخدم في المحطة غير مطابقة للمواصفات القياسية لتأمين الاحتياجات الغذائية للحيوانات في المحطة.

من مجمل الدراسة، لوحظ انخفاض الوارد الغذائي والمتاح من العناصر المعدنية المدروسة لقطيع الأغنام في المحطة، وقد تم التأكد من ذلك من خلال نتائج تحليل الدم للحيوانات المصابة، إذ أنها تعاني من نقص من العناصر المعدنية الصغرى جميعها، وهذا عائد لوجود علاقة بين العناصر المعدنية فيما بينها، ونقص أحدها أو زيادته يؤدي إلى نقص العناصر الأخرى وخاصة النحاس لأنه يدخل في تركيب بعض البروتينات المساهمة في نقل باقي العناصر المعدنية كالسيروبلازمين CP(Suttle وزملاؤه، 1984)، كما أن التعرض المزمن لجرعات عالية من الكبريت في مياه الشرب آثار ضارة غير مباشرة على الأغنام، ويعيق امتصاص العناصر المعدنية الأخرى، وخاصة عن طريق إحداث نقص النحاس (Suttle وزملاؤه، 1984).

ويؤدي انخفاض احتياطيات الجسم من النحاس، أو عدم تعويضها بسرعة كافية لمواجهة النقص في الإمداد، إلى انخفاض تخليق السيروبلازمين (Cp) وهو أنزيم يحمل حوالي 95% من النحاس الكلي في بلازما دم الحيوان، وله دور في نقل الحديد بالمشاركة مع الهيفاستين (hephaestin)، والأخير بروتين نحاسي يماثل السيروبلازمين بنسبة 50٪، بما في ذلك نشاط الترانسفيرين ferroxidase (Prohaska، 2006). كما ينخفض تركيز الهيفايستين (hephaestin) في الخلايا المعوية ويزداد تركيز الحديد فيها، وذلك بسبب نقص نشاط انزيم الفيروكسيديزferroxidase الناقل للحديد، مما يشير إلى أن عنصر النحاس من أهم العوامل المساهمة في نشاط الفيرروكسيداز (Prohaska، 2006).

وبما أنه لم تلاحظ إزالة التصبغات في ألوان الصوف إضافة إلى تساقطه فيمكن الاعتقاد بأن نقص الحديد هو العامل المسبب لتساقط الصوف، ولكن بناء على ما تم توضيحه أعلاه عن العلاقة بين النحاس والحديد وتأثير التعرض المزمن للكبريت والنحاس، فيمكن القول أن فقر التربة بالعناصر المعدنية المتاحة وعدم مطابقة الحجر الملحي والمكمل المعدني للمواصفات القياسية لتركيز الأملاح فيهما خفض الوارد من العناصر المعدنية الأساسية لإنتاج الصوف وجودة بنيته، ولكن بالوقت نفسه، التعرض المزمن للكبريت عن طريق شرب المياه الكبريتية كان العامل الأساسي المسبب لنقص النحاس وعدم امتصاصه في الأمعاء بشكل جيد، الأمر الذي خفض من تشكيل البروتينات المساهمة في نقل الحديد، وهو العامل المسبب لنقص الحديد وبالتالي نشأ عن ذلك تساقط الصوف. كما أن الأبحاث عن العلاقة بين النحاس والكالسيوم، لم تؤكد وجود علاقة تضاد بين الكالسيوم الغذائي والنحاس (Underwood and Suttle, 1999، لكن نتائج البحث تؤكد أن الأغنام في المحطة تعاني من نقص معنوي من كلا العنصرين وبالتالي هذه النقطة جديرة بالاهتمام والدراسة والتأكد من نوع العلاقة بين النحاس والكالسيوم. كما لوحظ على بعض الأغنام التي تساقط صوفها أعراض أخرى مثل ظهور تجعدات وسماكة وتوسف في الجلد وهذه الأعراض ناتجة عن النقص الشديد بالعناصر المعدنية الأخرى كالزنك والكوبالت وامتصاص هذه العناصر مرتبط بمستوى الكالسيوم والنحاس في الدم عند الأغنام.

الاستنتاجات

- الأغنام التي تعاني من تساقط الصوففي محطة دير الحجر كانت سليمة من أي مسببات مرضية بكتيرية أو طفيلية أو فطرية.
- طبيعة تربة المحطة القلوية وقد ساهمت في خفض امتصاص المعدنية النادرة المتاحة للمزروعات.

- تعاني الأغنام المصابة من نقص شديد من العناصر المعدنية وخاصة عنصر الحديد والذي هو نتيجة حتمية ناتجة عن نقص النحاس وكذلك نقص الكوبالت.
- العامل المسبب لتساقط الصوف لأغنام محطة دير الحجر هو نقص العناصر المعدنية النادرة وخاصة النحاس والحديد والكوبالت، والذي ينعكس على انخفاض امتصاص باقي العناصر المعدنية في القناة الهضمية.
- قد يكون لمياه الشرب في المحطة دوراً مهماً في نقص الاستفادة من العناصر المعدنية النادرة، لذلك يوصى بإجراء دراسات وأبحاث حول هذه الفرضية لإثبات صحتها أو رفضها.

المراجع

- الياسين، عبد المنعم، وعبد الله نوح، وخالد النجار، وخالد ديبة، وموفق عبد الرحيم.2019. دراسة تاثير بعض العوامل غير الوراثية في تساقط صوف الاغنام العواس في البيئات شبه الجافة، المجلة العربية للبيئات الجافة، 12(1-2):110-116.
- . Aitken OBE.I.D., 2007. Diease of sheep ,4th edition, Moredun Research Institute, Edinburgh(p:610). Blackwell.
- Al-Saad, K. M., H.I. Al-Sadi & M. O. Abdul-Majeed, 2010. Clinical, hematological and pathological studies on zinc deficiency (hypozincemia) in sheep. Veterinary Research, 3(2): 14-20**.**
- AOAC, 1990. Official method of analysis 15thedition, by Kenneth Helrich ,Verginia 22201 USA.
- Chiezey, N. P., 2010. Hair pulling in confined sheep fed a finely ground ration: case report. Livestock Research for Rural Development 22(3). Available from: http://www.lrrd.org/lrrd22/3/chie22052.htm[21-05-2013**] .**
- Fattet, I., F. D. Hovell, E. R.Ørskov, D. J.Kyle, K.Pennie & R. I. Smart, 1984. Under nutrition in sheep. The effect of supplementation with protein on protein accretion. British Journal of Nutrition 52: 561-574**.**
- Fors, M., 2013. Wool loos in sheep. Second cycle, A2E. Umea: Slu, Dep. Of Agricultural Research for Northern Sweden.
- Jones, J.B., Jr. 2001. Laboratory guide for conducting soils tests and plant analysis. CRC Press, Boca Raton Florida, USA.
- NRC. 2007. Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and New World camelids. Natl. Acad. Press, Washington.
- Panter, K.E., L.F. James & H.F. Mayland. 1995. Reproductive response of ewes fed alfalfa pellets containing sodium selenite or Astra galusbisculatus as a selenium source. Veterinary and Human Toxicology 37: 30-32**.**
- Prohaska, J.R. 2006. Copper. In: Bowman BA, Russell RM (Eds) Present Knowledge in Nutrition, vol 1. International Life Science Institute–Nutrition Foundation, Washington, p: 458-470.
- Rcheulishvili,M.D. 1980. The genetic nature of alopecia in sheep. Genetika 16(3): 518-525**.**
- Schwan, O., S.O.Jacobsson, A.Frank, L.Rudby-Martin & L. R. Petersson. 1987. Cobalt and copper deficiency in Swedish landrace pelt sheep. Journal of Veterinary Medicine Series A 34(1-10): 709-718**.**
- Suttle, N.F., P.Abrahams and I.Thornton. 1984. The role of a soil × dietary sulfur interaction in the impairment of copper absorption by soil ingestion in sheep. Journal of Agricultural Science, Cambridge 103: 81–86.
- Underwood, E.J. and N.F. Suttle. 1999. The Mineral Nutrition of Livestock, 3d ed. CAB International, Wallingford, UK.

- Williams,A.J., G.E. Robards & D.G. Saville. 1972. Metabolism of cystine by merino sheep genetically diffferent in wool production. Australian Journal of Biological Sciences 25: 1269-1276.

N° Ref: 1049