دراسة بعض القيم الدمية والكيموحيوية في الماعز المحلي والشامي في بغداد

عقيل فاروق صالح وعبد المناف حمزة الجودي وسعدي احمد غناوي
كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد

الخلاصة

تم فحص 104 حيوان ماعز من الذكور والإناث من السلالة المحلية والشامية المتواجدة في محافظة بغداد ولحيوانات سليمة من النقص الغذائي.

أظهرت نتائج فحص المعايير الدمية ان معدلات معيار كريات الدم الحمر وخضاب الدم وحجم الخلايا المضغوطة كانت متقاربة أو تساوية لدى ذكور وا إناث الماعز، وكانت لدى سلالة الماعز الشامي أعلى منها لدى الماعز المحلي . وكان معدل تركيز عنصر النحاس للمجاميع في ذكور الماعز الذكور المحلية كان (0.20) مايكرومول/ ل، فيما كان معدل العنصر لدى الإناث المحلية (0.16) مايكرومول/ ل، وكان معدل العنصر في ذكور الماعز الشامي (0.27) مايكرومول/ ل، وفي الإناث الشامية (0.24) مايكرومول/ ل. وكان معدل تركيز المغنيسيوم في ذكور الماعز المحلي 1.16 ملي مول/ ل وفي الإناث المحلية (0.99) ملي مول/ ل وفي ذكور الماعز الشامي (1.22) ملي مول/ ل وفي الإناث الشامية 1.26 ملي مول/ ل. وكانت النتائج لتركيز عنصر الفسفور في ذكور الماعز المحلي (2.85) ملي مول/ ل، وفي الإناث المحلية (2.30) ملي مول/ ل، وفي ذكور الماعز الشامي السليم (3.54) ملي مول/ ل،وفي الإناث الشامية (3.07) ملي مول/ ل، وكان معدل تركيز عنصر البوتاسيوم في ذكور الماعز المحلي (4.36) ملي مول/ ل، وفي الإناث المحلية (4.68) ملي مول/ ل، وفي ذكور الماعز الشامي (5.66) ملي مول/ ل، وفي الإناث الشامية السليمة (5.32) ملي مول/ ل. واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي في عدد كريات الدم الحمر، خضاب الدم، حجم الخلايا المضغوطة، متوسط الحجم الكروي، تركيز خضاب الدم الكروي، تركيز النحاس، المغنيسيوم، الفسفور والبوتاسيوم.

Study of some hematological and biochemical parameters of local and Shammi goats in Baghdad

A. F. Saleh, A. H. Al- Judi and S. A. G. Al- Samarraie
Collage of Veterinary Medicine\ University of Baghdad

Abstract

In this study (104) animal males and Femals goats of Local and Shammi breeds in Baghdad city was examined ,these animals were normal.

The results of hematological parameters showed that the means of Red Blood Cells, Hemoglobine and Packed Cell Volume were similar in goat males and females. also these means in Shammi breed goats were higher than Local breed goats.

The mean concentration of Copper in groups of search males local breed goats were (0.20) µmol /l, while in females local breed goats were (0.16) µmol /l. The mean of copper in shammi males were (0.27) µmol /l ,while shammi females were (0.24) µmol /l. The results of the mean concentration of Magnesium in males local breed goats were

(1.16) mmol/l, while the mean in females local breed goats were (0.99) mmol/l. The mean in shammi males were (1.24) mmol/l, while in shammi females were (1.26) mmol/l. The results of the mean concentration of Phosphorus in males local breed goats were (2.85) mmol/l, while in females local breed goats were (2.30) mmol/l. The mean of phosphorus in shammi males were (3.54) mmol/l, while in shammi females were (3.07) mmol/l.

The results of the mean concentration of Potassium in males local breed goats were (4.36) mmol/l, while in females local breed goats were (4.68) mmol/l. The mean in shammi males were (5.66) mmol/l, while in shammi females were (5.32) mmol/l. Statistical analysis showed significant difference at ($P< 0.05$) between shammi and local breeds in RBC count, hemoglobin concentration, PCV, MCH, MCHC, concentrations of copper, magnesium, phosphorous, and potassium.

المقدمة

إن العناصر الغذائية المختلفة تعتبر ضرورية للكائن الحي كونها تساعد الجسم على أداء العديد من الوظائف المختلفة للحيوان، ومن أهم هذه العناصر هي عنصر النحاس الذي يعتبر من العناصر النادرة والذي يحتاجه الجسم بكميات قليلة (1 و2 و3). وأوضح (4) ان العناصر الغذائية تصنف إلى قسمين: العناصر الكبرى وتشمل (الصوديوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، الفسفور، المغنيسيوم) والتي يكون احتياجها اليومي بالغرامات والقسم الآخر هي العناصر القافية والتي تشمل العناصر القافية (الحديد، الزنك، النحاس،اليود، الفلور، السلينيوم،الكروم، الكوبالت، المولبدينيوم، الكادميوم، السليكون، النيكل، الزرنيخ، الرصاص) والتي يكون احتياجها اليومي بالمليغرامات أو المايكروغرامات. وأجريت في العراق دراسات لبعض القيم الدمية والكيميوحيوية للماعز المحلي (5 و6).

وذكر (6) ان عنصر النحاس (Cu) له دور في بناء الأنسجة المتقرنة للجسم وحالة الشعر والمناعة وكعامل مساعد لعديد من الأنزيمات، في حين ان البوتاسيوم (K) يحتاجه الجسم للتوازن الحامضي – القاعدي ويعتبر جزء مهم في العديد من أنزيمات الجسم، وان عنصر المغنيسيوم (Mg) مهم للجهاز العصبي للماعز وذكر (7) باعتماد العنصر كأحد العناصر الرئيسية للفعاليات الحيوية بالجسم. فيما أشار (8 و9) إلى دور عنصر الفسفور في وظائف الجسم، حيث يعتبر الفسفور ضروري في إنتاج الحليب وللنمو الجسم الهيكلي للماعز. هدفت الدراسة إلى تحديد بعض القيم الدمية والكيموحيوية للماعز المحلي والشامي في بغداد.

المواد وطرائق العمل

- **تصميم البحث:** صمم البحث على أساس جمع عينات دم من الماعز المحلي والشامي الذي يتراوح أعماره من سنة إلى ثلاث سنوات والمتواجد في مناطق مختلفة من محافظة بغداد، وكان عدد العينات التي تم جمعها وفحصها هي (104) عينة دم.
- **الحيوانات:**

جدول (1) يوضح إعداد الماعز المفحوص طبقاً لاختلاف السلالة والجنس وحالتها الصحية

عدد الماعز	السلالة والجنس	الحالة
16	ذكور شامية	سليم
19	ذكور محلية	سليم
39	إناث محلية	سليم
30	إناث شامية	سليم

- **الفحص السريري:** تضمن الفحص السريري قياس درجة الحرارة وقياس سرعة التنفس وفحص حالة الأغشية المخاطية في منطقة العين، بالاعتماد على ما جاء في (10).
- **النماذج:**
- **نماذج الدم:** جمعت نماذج الدم من الوريد الوداجي في أنابيب تحوي EDTA كمانع تخثر لحساب كريات الدم الحمر وتركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة، وجمعت نماذج دم بدون استخدام مانع التخثر للحصول على المصل لقياس المعايير الكيميوحيوية.
- **فحوصات الدم:**
- **حساب عدد كريات الدم الحمراء:** وذلك باستعمال المحلول المخفف (الهايمس)، حيث استخدمت الطريقة التي ذكرها (11).
- **قياس تركيز خضاب الدم:** وذلك بواسطة جهاز مقياس الطيف الضوئي (Spectrophotometer)، حسب طريقة (11).
- **قياس حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV):** وذلك بواسطة جهاز (Microhematcrit) وحسب طريقة (11).
- **دليل ونتروب لكريات الدم الحمر (Wintrobe Index):** لحساب MCV,MCH MCHC كما أشار إليه (11).
- **الفحوصات البايوكيميائية للمصل،** وشملت ما يلي:
- **تقدير كمية النحاس بالمصل:** تم قياس كمية النحاس المصل في مصل الدم وذلك بوحدة قياس µg/l باستخدام جهاز قياس شدة الضوء بالامتصاص الذري (Atomic Absorption) طبقاً لما جاء في طريقة (12).
- **تقدير كمية المغنيسيوم بالمصل:** قدرت كمية المغنيسيوم بالمصل حسب الطريقة المستخدمة من قبل (13) وذلك باستعمال جهاز الطيف الضوئي.
- **تقدير كمية الفسفور بالمصل:** قدرت كمية الفسفور بالمصل حسب الطريقة المستخدمة من قبل (13).
- **تقدير كمية البوتاسيوم بالمصل:** قدرت كمية البوتاسيوم بالمصل حسب الطريقة المستخدمة من قبل(13).
- **التحليل الإحصائي:** استخدم البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS).

النتائج

- **المقاييس الدمية:**
- **كريات الدم الحمر:** من خلال تحليل معيار كريات الدم الحمر للمجاميع الأربعة من البحث، كان معدل كريات الدم الحمر في ذكور الماعز المحلي هو (8.15) X 10x6/ مل، فيما كان معدله لدى الإناث المحلية هو (8.21) X 10x6/ مل، وكان معدل الكريات في ذكور الماعز الشامي (9.15) X 10x6/ مل، ومعدله في الإناث الشامية (9.16) X 10x6/ مل (جدول 2)واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (2) يوضح معدل كريات الدم الحمر لدى المجاميع المختلفة من البحث

المعدل		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
كريات الدم الحمر X10x6/ ml		A 9.15b	A 9.16b	B 8.15b	B 8.21b
التقدير	SE ±	0.02	0.01	0.01	0.01

- **خضاب الدم:** من خلال تحليل معيار خضاب الدم للمجاميع الأربعة من البحث، كان معدل خضاب الدم في ذكور الماعز المحلي هو (8.3) غم/دسي لتر، فيما كان معدله لدى الإناث المحلية هو (8.28) غم/ دسي لتر، وكان معدل الخضاب في ذكور الماعز الشامي (9.53) غم/ دسي لتر، ومعدله في الإناث (9.34) غم/ دسي لتر (جدول 3) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (3) يوضح معدل خضاب الدم لدى المجاميع المختلفة من البحث

المعدل		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
خضاب الدم g/dl		A 9.35b	A 9.34b	B 8.3b	B 8.28b
التقدير	SE ±	0.01	0.01	0.02	0.01

- **حجم الخلايا المضغوطة:** من خلال تحليل معيار حجم الخلايا المضغوطة للمجاميع الأربعة من البحث ومعدله في الذكور المحلية السليمة كان 23.52% ومعدله في الإناث المحلية السليمة هو 23.46%، ومعدله في ذكور الماعز الشامي السليم 31.5%، وفي الإناث الشامية السليمة 31.36% (جدول 4) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (4) يوضح معدل حجم خلايا الدم المضغوطة لدى المجاميع المختلفة من البحث

المعدل		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
حجم خلايا الدم المضغوطة %		A 31.5b	A 31.36b	B 23.52b	B 23.46b
التقدير	SE ±	0.12	0.16	0.11	0.10

- **متوسط الحجم الكرو ي (MCV):** من خلال تحليل معيار متوسط الحجم الكروي للدم للمجاميع الأربعة من البحث كان معدله في الذكور المحلية السليمة كان هو (28.77) فيمتو لتر ومعدله في الإناث المحلية السليمة هو (28.52) فيمتو لتر، وكان معدل الحجم الكروي للدم في ذكور الماعز الشامي السليم (34.35) فيمتو لتر

وفي الإناث الشامية السليمة (34.22) فيمتو لتر(جدول 5) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (5) يوضح معدل متوسط الحجم الكروي للدم لدى المجاميع المختلفة من البحث

المعدل		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
الحجم الكروي للدم fl		A 34.35b	A 34.22b	B 28.77b	B 28.52b
التقدير	SE ±	0.09	0.18	0.14	0.15

- **متوسط خضاب الدم (MCH):** من خلال تحليل معيار متوسط خضاب الدم للمجاميع الأربعة من البحث، كان معدل متوسط الخضاب لكرية الدم الحمراء في الذكور المحلية السليمة كان هو (10.04) بيكوغرام ومعدله في الإناث المحلية السليمة هو (10.04) بيكوغرام، ومعدله في ذكور الماعز الشامي السليم (10.19) بيكوغرام وفي الإناث الشامية السليمة (10.17) بيكوغرام (جدول 6) ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي بين المجاميع.

جدول (6) يوضح معدل كمية خضاب الدم لكرية الدم الحمراء لدى المجاميع المختلفة من البحث

المعدل		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
خضاب الدم لكرية الدم الحمراء Pg		B 10.19b	B 10.17b	B 10.14b	B 10.04b
التقدير	SE ±	0.006	0.17	0.02	0.02

- **تركيز خضاب الدم الكرو ي (MCHC):** من خلال تحليل معيار تركيز خضاب الدم الكروي للمجاميع الأربعة من البحث ،كان معدل التركيز للخضاب في الذكور المحلية السليمة كان هو(35.28) غرام/دسي لتر ومعدله في الإناث المحلية السليمة هو (35.32) غرام/دسي لتر، وكان معدل التركيز في ذكور الماعز الشامي السليم (29.65) غرام/دسي لتر وفي الإناث الشامية السليمة (29.76) غرام/دسي لتر (جدول 7). واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (7) يوضح معدل تركيز خضاب الدم الكروي لدى المجاميع المختلفة من البحث

المعدل		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
تركيز خضاب الدم الكروي g/dl		B 29.65b	B 29.76b	A 35.28b	A 35.32b
التقدير	SE ±	0.09	0.13	0.14	0.17

- **فحص عنصر النحاس في مصل الدم:** من خلال تحليل تركيز عنصر النحاس لمجاميع البحث، كان معدل تركيز عنصر النحاس في ذكور الماعز المحلي هو (0.20)مايكرومول/ ل، فيما كان معدل العنصر لدى الإناث المحلية هو (0.16) مايكرومول/ ل، وكان معدل العنصر في ذكور الماعز الشامي (0.27) مايكرومول/ ل، ومعدله في الإناث (0.24) مايكرومول/ ل (جدول 8) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (8) يوضح معدل عنصر النحاس لدى المجاميع المختلفة من البحث

معدل العنصر		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
عنصر النحاس µmo/l		A 0.27 a	A 0.24b	B 0.20a	B 0.16b
التقدير	SE ±	0.006	0.01	0.009	0.01

- **فحص عنصر المغنيسيوم في مصل الدم:** من خلال تحليل تركيز عنصر المغنيسيوم لمجاميع البحث ،كان معدل تركيز عنصر المغنيسيوم في ذكور الماعز المحلي هو (1.16) ملي مول/ ل، فيما كان معدل العنصر لدى الإناث المحلية هو (0.99) ملي مول/ ل، وكان معدل العنصر في ذكور الماعز الشامي (1.24) ملي مول/ ل، ومعدله في الإناث الشامية (1.26) ملي مول/ ل (جدول 9) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (9) يوضح معدل عنصر المغنيسيوم لدى المجاميع المختلفة من البحث

معدل العنصر		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
عنصر المغنسيوم µmo/l		A 1.24b	A 1.26b	B 1.16a	B 0.99b
التقدير	SE ±	0.006	0.01	0.01	0.02

- **فحص عنصر الفسفور في مصل الدم:** من خلال تحليل تركيز عنصر الفسفور لمجاميع البحث ،كان معدل تركيز عنصر الفسفور في ذكور الماعز المحلي هو (2.85) ملي مول/ ل، فيما كان معدل العنصر لدى الإناث المحلية (2.30) ملي مول/ ل، وكان معدل العنصر في ذكور الماعز الشامي (3.54) ملي مول/ ل، ومعدله في الإناث الشامية (3.07) ملي مول/ ل (جدول 10) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (10) يوضح معدل عنصر الفسفور لدى المجاميع المختلفة من البحث

معدل العنصر		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
عنصر الفسفور µmo/l		A 3.54a	A 3.07b	B 2.85a	B 2.30b
التقدير	SE ±	0.01	0.09	0.009	0.05

- **فحص عنصر البوتاسيوم في مصل الدم:** من خلال تحليل تركيز عنصر البوتاسيوم لمجاميع البحث، كان معدل تركيز عنصر البوتاسيوم في ذكور الماعز المحلي المصاب هو (4.36) ملي مول/ ل، فيما كان معدل العنصر لدى الإناث المحلية هو (4.68) ملي مول/ ل، وكان معدل العنصر في ذكور الماعز الشامي (5.66) ملي مول/ ل، ومعدله في الإناث الشامية (5.32) ملي مول/ ل (جدول 11) واظهر التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي مهم بمستوى ($P<0.05$) بين الماعز الشامي والمحلي.

جدول (11) يوضح معدل عنصر البوتاسيوم لدى المجاميع المختلفة من البحث

معدل العنصر		السلالة والجنس			
		شامي ذكر سليم	شامي إناث سلمية	محلي ذكر سليم	محلي إناث سليمة
عنصر البوتاسيوم µmo/l		A 5.66a	A 5.32b	B 4.36b	B 4.68a
التقدير	SE ±	0.01	0.05	0.08	0.08

المناقشة

لوحظ أن معدلات كريات الدم الحمر وخضاب الدم وحجم الخلايا المضغوطة كانت متقاربة أو متساوية لدى ذكور وا إناث الماعز السليم، وهو يطابق ما ذكر (14) حيث لم يلاحظ في دراسته تأثير معنوي لجنس الماعز على قيم أعداد كريات الدم الحمر وخضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة، وهو يخالف ما لاحظه (5) بوجود زيادة في أعداد كريات الدم الحمر في ذكور الماعز المحلي مقارنة بالإناث، ولا يطابق ما سجله (6) في وجود انخفاض في معدل تركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة لدى إناث الماعز المحلي مقارنة بالذكور.

ووجد ان معدلات كريات الدم الحمر و خضاب الدم وحجم الخلايا المضغوطة كانت لدى سلالة الماعز الشامي أعلى منها لدى الماعز المحلي، وهو يطابق ما ذكره (15) ان لسلالة الماعز تأثير معنوي على عدد كريات الدم الحمر وعلى حجم الكريات الدم المضغوطة، غير ان هذه الدراسة تختلف مع الباحث في ملاحظته بان ليس للسلالة تأثير على خضاب الدم، ويطابق ما توصل إليه (16) عند دراستهم على ثلاث سلالات للماعز هي سلالة آرسي بيل المحلية (Arsi-Bale) وسلالة الآذان الطويلة الصومالية (Long – eared Somali) وسلالة الماعز البني (Brown Goats)بو جود تأثير معنوي للسلالة على حجم الخلايا المضغوطة وعلى خضاب الدم، ولا يطابق ما أشار إليه الباحث بعدم وجود تأثير للسلالة على كريات الدم الحمر وهذا الأمر يعود للصفات الجينية التي تتمتع بها السلالات الغير محلية عنها في المحلية.

لوحظ ان معدلات النحاس لدى ذكور الماعز أعلى منها لدى الإناث لكلا السلالتين، وهذا قد يعود إلى الاحتياج العالي والاستنفاد بشكل كبير لدى الإناث عنها لدى الذكور، بسبب احتياجات الإناث للغذاء وعناصره لغرض الحمل أو الرضاعة أو الحلب، حسب ما ذكره (1 و3)، وبالتالي يكون المعدل لديها اقل من الذكور .ووجد ان معدلات تركيز عنصر النحاس لدى الماعز الشامي السليم كانت أعلى منها لدى الماعز المحلي السليم،وهو يؤيد ما ذهب إليه (17) بتمتع سلالة الماعز الشامي بصفات جينية تؤهلها للتفوق على سلالات الماعز المحلي من خلال دراسته للخصوبة ومكوناتهافي الماعز المحلي و الشامي، ويختلف مع ما ذهـ بـ إليه (18) بتكيف السلالات المحلية عنها من السلالات الغير محلية.

لوحظ ان معدلات المغنيسيوم لدى ذكور الماعز السليم المحلي أعلى منها لدى الإناث لكن كانت لدى ذكور وا إناث الماعز الشامي متقاربة، وهو يطابق ما ذكره (3 و7) باستنفاد الإناث لمخزونها الغذائي نتيجة تعرضها للإجهاد لغرض توفير احتياجاتها مثل الحمل والرضاعة والحلب بخلاف الذكور، وبالتالي سيكون معدل العنصر الغذائي في الذكور أعلى منه لدى الإناث. ووجد ان معدلات تركيز عنصر المغنيسيوم لدى الماعز الشامي السليم كانت أعلى منها لدى الماعز المحلي السليم، وهو يؤيد ما ذهـ بـ إليه (19) في أهمية الدور الجيني للسلالة في التأثير على مستوى المغنيسيوم بمصل دم الماعز السليم حول تفوق بعض سلالات الماعز على غيرها، وهو يعزز ما ذكره (16) بتمتع سلالة الماعز الشامي بصفات جينية تؤهلها للتفوق على سلالات الماعز المحلي.

لوحظ ان معدلات الفسفور لدى ذكور الماعز السليم أعلى منها لدى الإناث لكلا السلالتين، وهذا قد يعود إلى الاحتياج العالي والاستنفاد بشكل كبير لدى الإناث عنها لدى الذكور، بسبب احتياجات الإناث للغذاء وعناصره لغر ض الحمل أو الرضاعة أو الحلب، حسب ما ذكره (1 و3)، وبالتالي يكون المعدل لديها اقل من الذكور. ووجد ان معدلات تركيز عنصر الفسفور لدى الماعز الشامي السليم كانت أعلى منها لدى الماعز المحلي السليم، وهو يؤيد ما ذهـ بـ إليه (19) في أهمية الدور الجيني للسلالة في تحديد والتأثير على مستوى المغنيسيوم بمصل دم الماعز السليم، حول تفوق بعض سلالات الماعز على غيرها.

ان معدلات البوتاسيوم لدى ذكور الماعز الشامي السليم كانت أعلى من الإناث الشامية وهو يطابق ما أورده (1 و3) باستنفاد الإناث لمخزونها الغذائي لغرض توفير احتياجاته الخاصة مثل الحمل والرضاعة والحلب، غير انه كانت معدلات البوتاسيوم لدى إناث الماعز المحلي أعلى منها لدى الذكور المحلية السليمة وهو يخالف ما ذكره الباحثين أعلاه، ولوحظ ان معدلات البوتاسيوم لدى الماعز الشامي كانت أعلى منها لدى الماعز المحلي وهو يؤيد ما ذكره (17) بتمتع الماعز الشامي بصفات جينية تؤهلها للتفوق على الماعز المحلي.

References

1. Kusiluka, L. & Kambarage, D. (1996). Disease Of Small Ruminants. 1st ed., Vetaid publish, Scotland.
2. Haskell, S. & Anttilla, T. (2001). Small Ruminant Clinical Diagnosis and Therapy. 1st ed. Scott publish.
3. Radostits, O.; Cay, C.; Hinchcliff, K. & Blood, D. (2007). A Text book of the diseases of cattles, sheep, pigs, goats and horses. 10th ed. London. Saunders Elsevier. Edinburgh.
4. Khan, C. (2005). The Merck Veterinary Manual. 9th ed. Merck and Co. Ink. Publish. USA.
5. Al-Izzi, S. A.; Al-Salehi, K. A. & Al-Jalili, Z. (1989). Some hematological and biochemical parameters of normal goat. Proc. 5th. Conf. Iraq –Baghdad, 5: 374-381.

6. الخزرجي، عبد الجبار عبد الحميد حمد. (1999). الصفات الدمية والكيماحيوية في الماعز المحلي: بعض العوامل المؤثرة فيها وعلاقة تلك الصفات بمظاهر الأداء. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

7. Brzezinska, M. & Krawczyk, M. (2010). The Influence of Pregnancy and Lactation on The Magnesium and Calcium Concentration in Goat's Blood Serum. J. Elementol., 15(1):31-47.
8. Pugh, D. (2002). Sheep and Goat Medicine. 1st ed, Philadelphia, PP. 23-25,49,178.
9. Begum, I.; Azim, A.; Akhter, S.; Anjum, M. & Afzal, M. (2010). Mineral Dynamics of Blood and Milk Buffaloes Fed on Calcium and Phosphorus Supplementation. Pak. Vet. J., 30(20):105-109.
10. Radostits, O.; Mayhew, I. & Houston, D. (2000). Veterinary Clinical Examination and Diagnosis. 2nd ed. Elsevier Limited. WB. Saunders.
11. Coles, F. H. (1986). Veterinary Clinical Pathology. 4th ed. WB. Saunders Co. Philadelphia, London. PP.10-90.
12. Dawsan, J.; Ellies, D. & Newton, J. (1968). Direct estimation of Copper in Serum and urine by atomic absorption spectroscopy. Clin China. Acta., 21:33.
13. Tietz, N. (2006). Fundamentals of clinical Chemistry. 4th ed. Saunders, Philadelphia. PP. 984.
14. Olayemi, F.; Oboye, O.; Azeez, I.; Oyagbemi, A. & Soetan, K. (2009). Influence of management systems and sex on haematology of West African Dwarf goat. African J. of Agri. Res., 4 (11):1199-1202.
15. Hassan, A.; Elkomy, A. & Anwar, M. (2002). Milk yield, body weight and some physiological traits of Balady goats and their crosses with Damascus and Anglo-Nubian breeds in Egypt. J. Dairy Sci., 84 (1):
16. Tibbo, M.; Jibril, Y.; Woldemeskel, M.; Dawo, F.; Aragaw, K. & Rege, J. (2004). Factors Affecting Hematological Profiles in Three Ethiopian Indigenous Goat Breeds. Inten. J. Appl. Res. Vet. Med., 2 (4):

17. الراوي، عبد الرزاق عبد الحميد، كمال خزعل، خالد الحشيمي. (2006).دراسة مقارنة للخصب ومكوناته لدى الماعز المحلي والشامي. مجلة الاستثمار الزراعي. العدد الرابع. لبنان.

18. Ayalew, A.; Rischkowsky, B.; King, J. & Bruns, E. (2003). Crossbreds did not benfits thanindigenous goats in Ethiopian smallholdings. Agri. Systems J.,76:1137-1156.
19. Sowande, O. & Aina, A. (2001). Magnesium Nitrate as Dietary Additive in the Nutrition of west African Dwarf Goat. Arch. Zootec, 50:335-341.