

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTRY of HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH  
جامعة باجي مختار . عنابة.  
BADJI MOKHTAR UNIVERSITY - ANNABA



مذكرة  
للحصول على شهادة الدكتوراه  
تخصص: بيولوجيا الحيوان

تأثير العوامل الإيكوبيولوجية على بعض المؤشرات الدموية  
والهيوكيميائية لدى الماعز بشمال شرق الجزائر

من تقديم:

عوايجية نوال

لجنة المناقشة:

الرئيس :	خليلي كمال	أستاذ دكتور	جام-عة عنابة
المشرف:	شريف عبد النور	أستاذ دكتور	جام-عة عنابة
المتحن:	نسيب يوسف	أستاذ دكتور	جامعة قسنطينة
المتحن:	قاسم رشيد	أستاذ دكتور	جامعة سطيف
المتحن:	مهدي جهيدة	أستاذة دكتورة	جامعة أم البواقي

2015

# الإهداء

أهدي ثمرة جهدي إلى أغلى ما أملك في الوجود والدي الكريمين اللذين مهدا لي طريق النور منذ الطفولة و منحاني الدعم و الحب الكافي لإنهاء هذه الأطروحة.

أهدي هذا العمل للأستاذ شريف عبد النور الذي منحني الطاقة الإيجابية لمواصلة السير على درب العلم و التعلم .

إلى زوجي الذي قدم لي كل الدوافع والحوافز للتقدم مضيا نحو أهدافي.

إلى قرتي عيني رنيم و تقوى اللتان منحتاني القوة الكافية للتغلب على المحطات.

إلى كل أفراد عائلتي الصغيرة و الكبيرة.

إلى صاحب المزرعة وعائلته الكريمة.

إلى صديقاتي وزميلاتي في العمل.

إلى كل من مد لي يد العون من قريب أو بعيد.

إلى كل طالب للعلم وممجد للغة العربية.

وأخيرا من المولى عز و جل أن يجعله قطرة في بحر العلم النافع.

## التشكرات

الحمد و الشكر لله على كل نعمه التي انعم بها علينا وتوفيقه لي في انجاز هذا العمل الخالص

لوجه الكريم و لرسولنا الحبيب محمد(صلى الله عليه وسلم)

أتوجه بالشكر الجزيل و الامتنان العظيم إلى الأستاذ الدكتور شريف عبد النور الذي اشرف

على هذه الأطروحة بتوجيهاته الهادفة و نصائحه البناءة و صبره اللامتناهي وبكرمه و جوده

العلمي الذي ما فتى يغمر به كل طالب للعلم.

و إلى الأستاذ الدكتور كمال خليبي من جامعة عنابة الذي شرفني بقبوله ترؤس لجنة

المناقشة .

وإلى الأستاذ الدكتور يوسف أستاذ من جامعة قسنطينة

و الأستاذ الدكتور قاسم رشيد من جامعة سطيف

الأستاذة الدكتورة مهدي حميدة من جامعة أم البواقي

على قبولهم مناقشة هذه الرسالة و إثرائها بالنقد البناء .

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى صاحب المزرعة و عائلته و على ثقتهم و تعاونهم العلمي و

العملي.

# الفهرس

## الفصل الأول: مقدمة عامة

1	مقدمة.....
2	1- أصل الماعز وتصنيفها.....
3	2-تطور أعداد رؤوس الماعز في الجزائر.....
3	3-سلالات الماعز في الجزائر.....
6	4-توزيع سلالات الماعز في الجزائر.....
8	5-عناصر المناخ وعلاقتها بتربية الحيوانات المجترة .....
11	6- الإحتياجات الغذائية للماعز.....
14	7- العوامل المؤثرة في إنتاج الطاقة.....
14	8- أساسيات تأقلم الحيوانات المجترة.....
17	9- تأقلم الأغنام والماعز للتغيرات الموسمية.....
20	10- ردود المجترات لمواجهة الإجهاد المائي.....
21	11-مكان اجراء الدراسة .....
22	12-الأهداف.....
22	13-الفرضيات.....
23	قائمة المراجع.....

## الفصل الثاني: المواد و الطرق

36	1-مكان الدراسة.....
37	2-الحيوانات المستعملة.....
37	3-سحب الدم.....
38	4-معايرة المؤشرات الدموية.....
38	5- معايرة المؤشرات البيوكيميائية.....
38	5-1 معايرة البروتين الكلي.....
41	5-2- معايرة الجلوكوز.....
44	5-3- معايرة الكوليسترول.....
47	5-4- معايرة ثلاثي الغليسريد.....
50	5-5- معايرة الكالسيوم.....
52	5-6-معايرة الحديد.....
54	5-7. معايرة الفوسفاتاز القاعدي.....
55	5-8 معايرة اللاكتات ديهيدروجيناز.....
56	6-الدراسة الإحصائية.....
57	قائمة المراجع.....

## الفصل الثالث التأثير الحراري على بعض المؤشرات البيولوجية

58	I - تأثير التغير الفصلي على الذكور الغير بالغة.....
----	---

59	.....	II - تأثير التغير الفصلي على الإناث الغير بالغة
60	.....	III - تأثير التغير الفصلي على الذكور البالغة
61	.....	IV - تأثير التغير الفصلي على الإناث البالغة
62	.....	المناقشة
70	.....	قائمة المراجع
<b>الفصل الرابع: تأثير العمر و الجنس على بعض المؤشرات البيولوجية لدى ماعز السلالة العربية</b>		
81	.....	I - الوزن الكلي للماعز
82	.....	II - تأثير العمر على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل البارد
84	.....	III - تأثير العمر على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل الحار
86	.....	IV - تأثير الجنس على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل البارد
94	.....	V - تأثير الجنس على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل الحار
102	.....	المناقشة
114	.....	قائمة المراجع
<b>الفصل الخامس: تأثيرا لحالات الفيزيولوجية على بعض المؤشرات البيولوجية لدى ماعز السلالة العربية</b>		
124	.....	I - تأثير التغير الفصلي في الحالات الفيزيولوجية عند إناث الماعز العربية
126	.....	II تأثير الحالات الفيزيولوجية للإناث في المؤشرات الدموية خلال الفصل البارد
134	.....	III - تأثير الحمل و الرضاعة في المؤشرات الدموية خلال الفصل الحار
142	.....	المناقشة
151	.....	المراجع
163	.....	الخاتمة
164	.....	الملاحق

# قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
<b>الفصل الاول</b>		
1-1	ماعز السلالة العربية	4
2-1	ماعز السلالة المكاتبية	5
3-1	توزع سلالات الماعز في الجزائر	7
<b>الفصل الثاني</b>		
2.1	الموقع الجغرافي لمكان الدراسة	36
<b>قائمة أشكال الفصل الرابع</b>		
1-4	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء ( $\mu\text{l } 10^6 \times$ ) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	87
2-4	متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	87
3-4	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	88
4-4	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء ( $\times 10^3 \mu\text{l}$ ) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	88
5-4	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت (%) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	89
6-4	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمفوسيت (%) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	89
7-4	متوسط (SD± X) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	90
8-4	متوسط (SD± X) تركيز الجلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	90
9-4	متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	91
10-4	متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	91
11-4	متوسط (SD± X) تركيز الكالسيوم (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	92
12-4	متوسط (SD± X) تركيز الحديد (مكغ/دسل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	92

	الماعز العربية	
93	متوسط (SD± X) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	13-4
93	متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية	14-4
95	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء (x 10 <sup>6</sup> µl) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	15-4
95	متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	16-4
96	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	17-4
96	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء (x10 <sup>3</sup> µl) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	18-4
97	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	19-4
97	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمفوسيت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	20-4
98	متوسط (SD± X) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	21-4
98	متوسط (SD± X) تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	22-4
99	متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	23-4
99	متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	24-4
100	متوسط (SD± X) تركيز الكالسيوم (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	25-4
100	متوسط (SD± X) تركيز الحديد (مكغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	26-4
101	متوسط (SD± X) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	27-4
101	متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية	28-4

قائمة أشكال الفصل الخامس		
127	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء ( $10^6 \mu\text{l}$ ) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	1-5
127	متوسط (SD± X) متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	2-5
128	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	3-5
128	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء ( $10^3 \mu\text{l}$ ) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	4-5
129	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت (%) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	5-5
129	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمفوسيت (%) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	6-5
130	متوسط (SD± X) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	7-5
130	متوسط (SD± X) تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	8-5
131	متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	9-5
131	متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	10-5
132	متوسط (SD± X) تركيز الكالسيوم (مغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	11-5
132	متوسط (SD± X) تركيز الحديد (مكغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	12-5
133	متوسط (SD± X) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	13-5
133	متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	14-5
135	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء ( $10^6 \mu\text{l}$ ) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	15-5
135	متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	16-5
136	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	17-5
136	متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء ( $10^3 \mu\text{l}$ ) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	18-5
137	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت (%) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	19-5
137	متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمفوسيت (%) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	20-5
138	متوسط (SD± X) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	21-5

138	تغير متوسط تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	22-5
139	تغير متوسط تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	23-5
139	متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	24-5
140	متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الكالسيوم (مغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	25-5
140	متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الحديد (مغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	26-5
141	متوسط ( $SD \pm X$ ) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	27-5
141	متوسط ( $SD \pm X$ ) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيزيولوجية لإناث من ماعز السلالة العربية	28-5

#### قائمة أشكال الملاحق

الصفحة	العنوان	الصورة
164	المربي مع عنزة جافة	1
164	فحل القطيع	2
165	جديان و أعناق من السلالة العربية	3
165	مجموعة من التيوس و العنزات الجافات من السلالة العربية	4
166	عنزات حوامل في الثلث الأخير من السلالة العربية	5
166	عنزة مرضعة مع جدياتها من السلالة العربية	6
167	جزء من قطيع متنوع الفئات من ماعز السلالة العربية	7

# قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
<b>الفصل الأول</b>		
3	تطور عدد رؤوس الماعز من سنة 2000 إلى 2011 في الجزائر	1.1
<b>الفصل الثالث</b>		
58	تأثير التغير الفصلي على متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية لدى جديان من السلالة العربية	1.3
59	تأثير التغير الفصلي على متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية لدى أعناق من السلالة العربية	2-3
60	تأثير التغير الفصلي على متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية لدى تيبوس من السلالة العربية	3-3
61	تأثير التغير الفصلي على متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية لدى عنزات من السلالة العربية	4-3
<b>الفصل الرابع</b>		
81	متوسط الوزن الكلي عند فئات مختلفة من ماعز السلالة العربية في الفصل البارد و الفصل الحار	1-4
82	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند ذكور ماعز من السلالة العربية خلال الفصل البارد	2-4
83	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند إناث ماعز من السلالة العربية خلال الفصل البارد	3-4
84	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند ذكور ماعز من السلالة العربية خلال الفصل الحار	4-4
85	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند إناث ماعز من السلالة العربية خلال الفصل الحار	5-4
86	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب الجنس عند أفراد غير بالغة من ماعز السلالة العربية خلال الفصل البارد	6-4
94	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب الجنس عند أفراد بالغة من ماعز السلالة العربية خلال الفصل البارد	7-4
<b>الفصل الخامس</b>		
124	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب التغير الفصلي لدى عنزات حوامل من السلالة العربية	1-5
125	متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب التغير الفصلي لدى عنزات مرضعات من السلالة العربية	2-5
126	متوسط ( $SD \pm X$ ) المؤشرات الدموية خلال الفصل البارد حسب تغير الحالة الفيزيولوجية لإناث الماعز العربية	3-5
134	متوسط ( $SD \pm X$ ) المؤشرات الدموية خلال الفصل الحار حسب تغير الحالة الفيزيولوجية لإناث الماعز العربية	4-5

## قائمة المختصرات

المختصر	المعنى
RBC	كريات الدم الحمراء
HB	الهيموغلوبين
HT	الهيماتوكريت
WBC	كريات الدم البيضاء
Fe	الحديد
Ca	الكالسيوم
ALP	الفوسفاتاز القاعدي
LDH	اللاكتات ديهيدوجيناز
p	وجود فرق معنوي

## المخلص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير التغير الموسمي، العمر، الجنس، الحالة الفيزيولوجية على بعض المؤشرات البيولوجية لدى ماعز محلية تنتمي للسلالة العربية (*Capra hircus*) في شمال شرق الجزائر في ولاية قالمة. تم اختيار 60 رأس من الماعز تتمتع بحالة صحية جيدة خلال فصل الشتاء والصيف من نفس القطيع حيث قسمت إلى 6 مجموعات فرعية بالإعتماد على العمر، الجنس و الحالة الفيزيولوجية كما يلي: جديان، أعناق، تيبوس، عنزات جافة، عنزات حوامل و عنزات مرضعات.

تم جمع عينات الدم في فصل الشتاء (فيفري في 9 ° م) وفي فصل الصيف (أوت في 39 ° م). تمت معايرة المؤشرات البيولوجية التالية: كريات الدم الحمراء، الهيموغلوبين، الهيماتوكريت، كريات الدم البيضاء، المونوسيت، اللمفوسيت، البروتين الكلي، الجلوكوز، الكوليسترول، ثلاثي الغليسريد، اللاكتات ديهيدروجيناز، الفوسفاتاز القاعدي بالإضافة إلى معدني الكالسيوم و الحديد.

**التغير الفصلي:** سجل في الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار ارتفاع معنوي في تركيز ثلاثي الغليسريد عند كل الفئات، و زيادة معتبرة في تركيز الكوليسترول عند العنزات الجافات و المرضعات، بالإضافة لنشاط اللاكتات ديهيدروجيناز و تركيز الجلوكوز عند الحوامل، بينما لوحظ انخفاض واضح في تركيز البروتين الكلي، اللاكتات ديهيدروجيناز عند الأفراد الغير بالغة وفي مستوى كل من كريات الدم الحمراء و اللمفوسيت عند الأفراد البالغة، كما سجل تناقص في تركيز الكالسيوم عند الحوامل و كذلك التيبوس، هذه الأخيرة انخفض عندها أيضا تركيز الحديد و عدد كريات الدم البيضاء. كما ظهر إنخفاض معنوي في نسبة الهيماتوكريت عند الأعناق و تركيز الهيموغلوبين لدى المرضعات و الجديان بالإضافة لنشاط أنزيم الفوسفاتاز القلوي عند هذه الأخيرة.

**تأثير العمر:** تم تسجيل ارتفاع معنوي في نشاط انزيم الفوسفاتاز القاعدي لدى الافراد الغير بالغة مقارنة بالأفراد البالغة، وسجل العكس بالنسبة للمونوسيت و تركيز ثلاثي الغليسريد خلال فصل الشتاء.

**تأثير الجنس:** يعد تأثير الجنس في هذه الدراسة مهما بإستثناء الارتفاع المعنوي المسجل في تركيز الفوسفاتاز القاعدي عند الإناث مقارنة بالذكور في الشتاء.

**تأثير الحالة الفيزيولوجية:** سجلت فروق معنوية لدى مقارنة العنزات الجافات بالمرضعات في كل من الكوليسترول، البروتين الكلي، نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز. بينما ظهر ارتفاع معنوي في نسبة الهيماتوكريت و نشاط الانزيمات عند الجافات مقارنة بالحوامل صيفا.

عند مقارنة فئة الحوامل بفئة المرضعات في فصل الشتاء سجل انخفاض معنوي في تركيز كل من الهيموغلوبين، الكالسيوم، ثلاثي الغليسريد و ارتفاع في مستوى الجلوكوز، كما لوحظ في فصل الصيف تناقص في عدد كريات الدم الحمراء، تركيز الحديد و تزايد في نسبة اللمفوسيت، أما نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز فلقد انخفض نشاطه معنويا خلال الفصليين.

أوضحت الدراسة الاحصائية كذلك وجود ارتفاع في تركيز البروتين الكلي و انخفاض في تركيز الكالسيوم في الصيف لدى العنزات الجافات مقارنة بالحوامل و المرضعات مع زيادة معتبرة في تركيز الهيموغلوبين خلال الفصلين.

**الكلمات المفتاحية:** ماعز تغير حراري، جنس، عمر، مؤشرات بيولوجية، حمل، رضاعة

## Résumé

Le but de cette étude est de mettre en évidence l'influence des variations saisonnières, l'âge, le sexe et de l'états physiologiques sur quelques paramètres biologiques chez la chèvre domestique de la race locale Arbia (*Capra hircus*). Notre étude s'est déroulée dans le Nord-est du pays, région de Guelma.

On a utilisé un effectif de 60 chèvres cliniquement saines pour chaque saison (l'hiver et l'été), qui ont été réparties en six groupes en fonction de leur âge, sexe et stade physiologique: mâles jeunes, femelles jeunes, mâles adultes, femelles adultes vides (non gestantes), femelles gestantes et femelles allaitantes. Deux prélèvements de sang ont été faits: le premier durant la saison humide (mois de Février à 9°); le second durant la saison sèche (mois de Aout à 39°).

Les dosages ont porté sur les constantes biologiques suivantes: Globules Rouge, Hémoglobine, Hématocrite, Globules blanc, Monocyte, Lymphocyte, glucose, protéines totales, cholestérol, triglycérides, LDH, ALP et sur les minéraux: Ca et le Fe.

**Les variations saisonnières:** L'étude comparative des moyennes pendant la saison humide par rapport ou saison sèche fait ressortir quelques constatations:

-Une augmentation significatives dans la concentration du Triglycérides pour tous les groupes

-Une élévation dans le taux de cholestérol chez femelles vides-taries et les allaitantes avec l'activité de LDH, concentration du glucose chez les gestantes.

- Une réduction dans le taux de protéines totales et de LDH chez les jeunes et dans GR, lymphocyte chez les adultes.

-Une décroissement dans la concentration du Ca chez gestantes et les boucs, ce derniers ont été observée aussi une diminution dans les valeurs du Fe et GB.

-Une diminution significative de HT chez jeunes femelles, et HB chez les allaitantes et les jeunes mâles on addition de l'activité de ALP a ce derniers groupe.

**L'effet de l'âge:** Dans notre étude, nous constatons une augmentation significative dans l'activité de L'ALP chez les jeunes par rapport les adultes, Par contre, nous trouvons une diminution significative dans les concentrations de triglycérides et les monocyte pendant la saison humide.

**L'effet du sexe:** L'effet du sexe sur ces paramètres est négligeable sauf pour l'ALP, où elle été élevée chez les femelles, par rapport les mâle.

**L'effet de l'état physiologique:** Dans notre étude, nous avons souligné des différences significatives chez les femelles vides-taries par rapport aux femelles allaitantes dans la concentration des cholestérols, protéine total et l'activité de LDH. Mais chez les femelles gestantes, le taux de l'HT, ALP été réduire par rapport à celui des femelles vides-taries

pendant la saison sèche. Le traitement statistique des données révèle une réduction significative dans les concentrations sériques du HB, triglycérides, Ca entre les femelles gestantes et les femelles allaitantes pendant la saison humide. Par contre, le taux du glucose est élevée ; Mais pendant la saison sèche les résultats révèle une diminution des GR, Fe et grandissement dans la ratio des lymphocytes. A été enregistrée aussi une diminution significative dans l'activité de LDH pendant les deux saisons.

**Mots clés : chèvre, paramètre biologique, saison ,âge ,sexe ,état physiologique.**

### **Abstract**

The aim of this study is to find out the effect of hot and cold seasons ,age ,sex and the physiological states on some biological markers of native Arabia goats(*Capra hircus*) from the province of Guelma North-east Algeria. A number of 60 healthy goats were selected during winter and summer from the same herd situated 100 km southward the Mediterranean Sea with an altitude of 600m. Animals were then divided into 6 subgroups; nursing males, nursing females, adult males adult dry females, pregnancy and lactating.

Blood samples were collected in winter (February at 9 °C) and in summer (August at 39 °C),

of each group were analysed in terms of Red Blood Cell and White Blood Cell (WBC) counts, haemoglobin concentration, haematocrit, monocyte, lymphocyte values. In addition, serum glucose, total protein, , cholesterol, triglyceride , calcium , Iron concentrations and the activity of enzymes LDH, and ALP.

where winter data are compared to that of summer. triglycerides was significantly higher in all groups and increase of cholesterol in dry and lactating females, Also the activity of LDH and concentration of glucose in pregnancy goats. Results of the cold season showed significantly lower values of total protein ,LDH in nursing males and females, but reduced levels of RBC and lymphocyte in adult males and females. Ca concentration has been decreased in pregnancy females and adult males ,WBC count was significantly decreased in adult males during winter; however, monocyte and glucose levels were within the physiological ranges in all groups. Lymphocyte percentage was significantly decreased in adult goats during winter when compared to summer. Cold season demonstrated remarkable decrease of WBC, Fe in adult males. Ht in adult females. Hb in lactating goats and ALP, Hb in nursing males.

**ega fo tceffe ehT :** The results of the present study showed that higher activity of ALP values in nursing goats than in adult goats. a contrary for the values of monocyte and triglyceride in winter.

### **The effect of sex:**

Arabia goats had significantly higher activity of ALP, in females compared to males during cold season, while other parameters were similar in two both sex.

### **The effect of physiological stages:**

When comparing dry goats with lactating females , the results have showed significant differences in concentrations in total protein, cholesterol and activity of LDH. but in the hot season, significant increase were recorded in Ht and activity of ALP in the dry female compared to the pregnancy goats.

In winter time, there was a significant decrease in Hb, Ca, triglyceride and a increase in glucose, accompanied by a significant decrease in RBC ,Fe and a significant increase in lymphocyte in pregnancy females compared to lactating females. however the activity of LDH is decline in two seasons.In the blood dry females when compared to pregnancy and lactating goats were determined height concentration of total protein glucose and lower concentration of Ca,and higher concentrations of, Hb in winter and summer.

**Key words:** goats, biological markers, pasture, season ,age, sex,physiologicale stage.

## الفصل الأول

## المقدمة العامة

## مقدمة:

## بسم الله الرحمن الرحيم

"من الأنعام حمولة وفرشا كلوا مما رزقكم الله و لا تتبعوا خطوات الشيطان إنه لكم عدو مبين (142) ثمانية أزواج من الصَّانِ اثنين و من المعز اثنين قل الذَّكْرين حَرِّمَ أم الأنثيين أمَّا اشتملت عليه أرحام الأنثيينُ نبئوني بعلم إن كنتم صادقين (143) (سورة الأنعام).

إن سكان المعمورة في تزايد مستمر مما نجم عنه ارتفاع الطلب على البروتين الحيواني بمختلف مصادره، ويعتبر الأمن الغذائي في هذا العصر الرهان الأول لاستقرار الدول و نقطة قوتها، حيث تتبع الدول المتقدمة إستراتيجية فعالة في تغطية حاجيات سكانها من اللحوم و الألبان و مشتقاته، من خلال معادلة التكلفة الأقل و الربح الأوفر، و المنتج الأكثر جودة، لذا نجد معظمها يركز على تربية الماعز ذلك المجتر الصغير الذي يتميز بصفات تجعله المفضل (في إنتاج اللحم، الحليب، الشعر، الكفاءة الإنتاجية العالية، مقاومة الظروف البيئية القاسية، سرعة التأقلم، التنوع الغذائي..). عن غيره من المجترات الأخرى، على عكس ما هو الحال عليه في العديد من الدول النامية و من بينها الجزائر، حيث لا تولي لهذا المنجم الحيوي الاهتمام الكافي الذي قد يحقق لها الانتعاش الاقتصادي، خاصة في ظل التحولات الراهنة و التبعية المطلقة.

تتنوع عروق و سلالات الماعز في العالم، و تقسم عدة تقسيمات، فمنها من يعتمد على مبدأ الإنتاجية فتصنف بذلك إلى سلالات منتجة للحم و أخرى للحليب، و سلالات منتجة للشعر و قد تتقاطع ميزتين أو أكثر، و منها من يعتمد على الحجم فتقسم بذلك إلى سلالات كبيرة، متوسطة و صغيرة، كما قسمت كذلك حسب المنطقة الأصلية لتواجدها مثلا الماعز الألباني، الشامي.. الخ. و منها ما قد يكون هجين بين سلالات محلية و سلالات مستوردة أو من نفس المنطقة.

توجد في الجزائر أربعة عروق رئيسية هي المكاتية، المزابية، القبائلية و العربية و اهتمت دراستنا بالعرق الأخير لكون صغاره منتجاً جيداً للحم و حليبه عالي الجودة إذ يمثل الأغلبية العظمى في إجمالي عدد رؤوس الماعز في الوطن و بالأخص في المناطق الداخلية و الشبه صحراوية، أين تربي القطعان بشكل مستقل أو مرافق للأغنام.

## 1- أصل الماعز و تصنيفها:

تعتبر الماعز من أوائل المجترات التي تم إستأناسها من طرف الإنسان و يرجع ذلك إلى 7500 عام قبل الميلاد ( Vigne, 1988 ; Denis 2000 ) حيث كان المستكشفون الأوائل ينقلون أعدادا منها في السفن خلال رحلاتهم الطويلة في البحر للاستفادة من حليبها و لحومها و هم من قام بنقلها إلى العالم الجديد أمريكا.

يرجع أصل الماعز إلى المناطق الجبلية المتواجدة في قارة آسيا الصغرى و إفريقيا الشرقية ( Epstein, 1988 ; Vigne 1988 ; Mason, 1984 ; Esperandieu 1975 ; 1971 ) ومنها انتشرت في مختلف دول العالم حيث تعيش هذه الحيوانات في قطعان صغيرة أو كبيرة في السهول والصحاري والمرتفعات و المناطق الجبلية ؛ إن أصل الماعز في الجزائر يرجع إلى العصر الحجري ( Trouette, 1930 ; Esperandieu, 1975 ) و حسب ما صرح به ( Camps, 1976 ) فإن بداية إستناس الماعز في المناطق الساحلية بدأت من التل الجزائري ثم انتقلت إلى بقية المناطق إن الماعز المتواجد في القارة الإفريقية حسب ما أورده كل من ( Geoffroy, 1919 ; Marmet, 1971 ) هو من أصل نوبي.

تتنمي الماعز إلى عائلة الحيوانات المجتررة ذات الظلف وتصنف حسب كل من ( Holmes-pegler, 1966 ; Babo, 2000 ; Fournier, 2006 ) إلى:

✚ Règne :Animal

✚ L'embranchement: Vertébrés

✚ Classe : Mammifères.

✚ Sous classe:Placentaires.

✚ Ordre: Artiodactyles.

✚ Sous ordre : Ruminants.

✚ Famille: Bovidae.

✚ Sous famille : Caprinés.

✚ Genre : Capra.

Espèce : Capra hircus.

## 2- تطور أعداد رؤوس الماعز في الجزائر

بلغ معدل رؤوس الماعز في الجزائر في الفترة الممتدة من 2000 إلى غاية 2011 حسب ما صرحت به وزارة الفلاحة و التنمية الريفية 4411000 رأس. حيث سجل تزايد في أعداد رؤوس الماعز في كل عام بالمقارنة بالعام الذي يسبقه و الجدول التالي يوضح ذلك.

جدول1: تطور عدد رؤوس الماعز من سنة 2000 إلى 2011 في الجزائر (وزارة الفلاحة والتنمية الريفية، 2013).

السنة	عدد رؤوس الماعز
2000	3026731
2001	3129400
2002	3280540
2003	3324740

3450580	2004
3589880	2005
3754590	2006
3837860	2007
3751360	2008
3962120	2009
4287000	2010
4411000	2011

### 3- سلالات الماعز في الجزائر:

تتميز أنواع الماعز في الجزائر بتنوع العشائر واختلافها الشديد منذ القدم. تتكون من عشائر محلية من عرق النوبي و أخرى مزيج من العروق الموحدة النمط، والعشيرة السائدة هي العشيرة العربية تدعى أيضا عربي-مغربية.

#### 1-3 الماعز العربية:

تتواجد في المناطق السهلية والشبه سهبية ، حجمها متوسط حيث تتميز بارتفاع ينحصر بين 50 و 70 سم ورأس به قرون مع أذان طويلة و ملتصقة .يتميز وبرها بشعر متعدد الألوان ( أسود ، رمادي ، بني ) وبتراوح طوله ما بين 12 – 15 سم وتعتبر العنزة العربية منتج متوسط للحليب. يتميز حيوان هذا النوع بالقدرة العالية للتأقلم على الظروف القاسية و كفاءة عالية للتناسل. يربي هذا النوع من أجل الاستفادة من لحوم الصغار بالرغم من أن إنتاجها للحليب ضعيف إلا أنه ذو جودة عالية ( Bye and Laloui , 2005 ).



شكل 1-1 الماعز العربية (Bey and Laloui, 2005)

### 3-2 الماعز المكاتية:

خصائصها غير متجانسة ، يكسوها شعر قصير متعدد الألوان ، أذان متدلّية ، هي حاصل عدة تهجينات للعروق المتوسطة ، تقاوم الظروف القاسية للمحيط الذي تعيش فيه .تعتبر منتج جيد للحليب بالمقارنة مع الماعز العربية.



شكل 2-1 الماعز المكاتية (Bey and Laloui, 2005)

### 3-3 الماعز المزابية:

تتواجد بشكل كبير في الجنوب وهي منتج جيد للحليب و تتميز بقدرة عالية للتناسل ، هذا العرق هو المفضل في الشرق المتوسطي لانتاجها الجيد للحليب وتشابهها بالعرق النوبي السوري وتدعى أيضا بالماعز الحمراء أو oasis تنتشر عموما في الجنوب وتتميز بقوامها المتوسط الذي يتراوح بين 60 و 65 سم ، يكسوها وبر ذو شعر قصير متكون من ثلاثة ألوان ( أصفر فاتح ، أسود ، أبيض ) و يكون اللون الأصفر الفاتح هو السائد ، أما اللون الأسود فيكون على شكل خط منتظم على ظهرها أما بطنها فيكون مزيجا من اللونين الأبيض و الأسود .وتعتبر منتج جيد للحليب (Bey and Laloui, 2005) .

### 3-4 العرق القبائلي

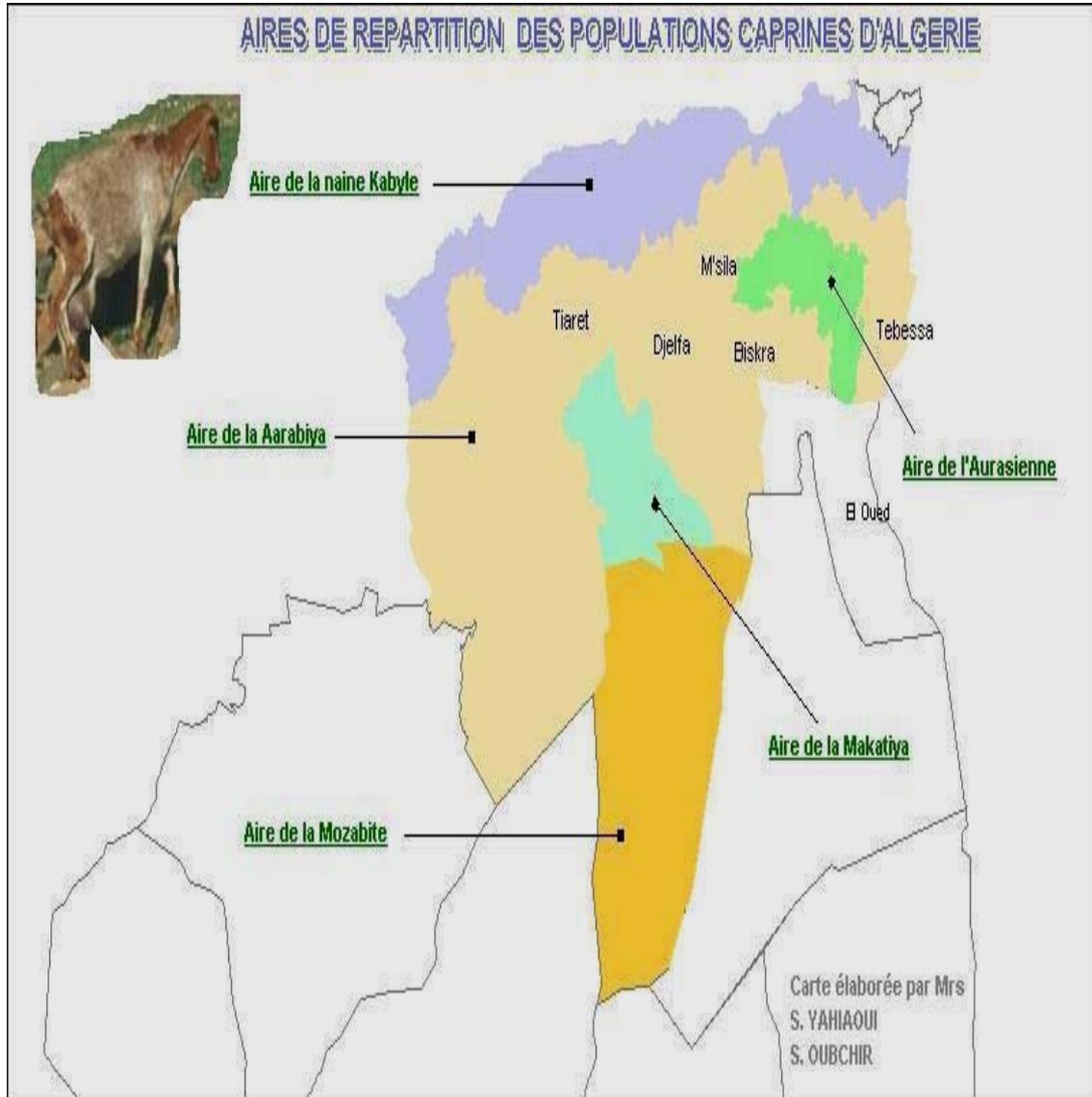
تعيش في الجبال الوعرة للقبائل و الأوراس ، تتميز بالقوة والصلابة وبقوامها القصير حيث تلقب بالقزم القبائلي ( naine de kabyle ) ، تحمل على رأسها قرون مع أذنين طويلتين و متدليتين ، شعر وبرها طويل و متعدد الألوان ( أسود ، أبيض ، أسمر) يعتبر إنتاجها للحليب سيء على عكس إنتاجها للحم الذي يتميز بنوعيته الرفيعة (Bey and Laloui, 2005) .

### 3-5 ماعز الجبال الأوراسي

تنحدر من العرق القبائلي يكسوها شعر طويل ذو نوعية جيدة ، الفرق بينها وبين العرق الذي تنحدر منه يكمن في طول أذنها المتميز وتحملها لعوامل الجفاف و طول الشعر الذي يعد أساس الصناعة الحرفية (Bey and Laloui, 2005) .

### 4- توزيع سلالات الماعز في الجزائر:

تتوزع سلالات الماعز على كل مناطق التراب الوطني حسب الشكل (1-3) من أقصى الشمال الرطب، مرورا بالمناطق السهبية شبه الجافة، الى أقصى الصحراء الجافة، وهذا يبين القدرة التأقلمية للماعز وأهميته الاقتصادية، وهذا ما يوضحه الشكل الموالي الذي يظهر مكان تمركز كل عرق.



شكل-1-3 . التوزيع الجغرافي للماعز في الجزائر (Khemici et al.,1993).

## 5-عناصر المناخ وعلاقتها بتربية الحيوانات المجترة:

يعزى التفاوت في مستويات بعض مكونات الدم في الحيوانات إلى تغيرات الطقس الموسمي والتي تختلف بشكل ملحوظ بين أشهر الشتاء والصيف (ynasulO,1977) إذ أن هناك تباين كبير بين الأنواع المختلفة من الحيوانات في القدرة على التأقلم ومسايرة الظروف التي تعيش فيها ويتحكم في

ذلك عاملان الأول قابلية الحيوان الوراثية والثاني هو طريقة تربية الحيوان التي تتمثل أساسا في التغذية والسكن وغيرها.

تعتبر الماعز كونها من المجترات الصغيرة جزء لا يتجزأ من النظم الزراعية في المناطق الجافة و الشبه جافة في العالم، حيث تتميز هذه المناطق بنهارة المياه وتذبذب هطول الأمطار من جراء تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري والطقس و التي لا يمكن التنبؤ بها. كل هاته العوامل تؤثر بشكل مباشر و ملحوظ على هذه الحيوانات التي تواجه التحديات البيئية والعوامل المسببة للأمراض بقدرة هائلة على التأقلم ( Kaushalendra and Haldar, 2012 ) لذا دراسة عناصر المناخ مثل درجة الحرارة والرطوبة وحركة الهواء وأشعة الشمس والضغط الجوي وغيرها تمكننا من فهم آليات التكيف عندها.

## 1-5 درجة الحرارة :

إن معدل درجة حرارة الجو في جنوب الجزائر مرتفع في الصيف ومنخفض في الشتاء بينما الشمال الشرقي يتميز بشتاء بارد نسبيا له مستوى رطوبة عال وصيف حار وجاف نوعا ما.

تعتبر الحرارة من بين أهم عناصر المناخ المؤثرة بشكل مباشر و غير مباشر في تربية المجترات وتعرف على أنها مقدار انعكاس أشعة الشمس وزاوية سقوطها وطول مدتها؛ حيث يتحدد أثرها غير المباشر على نمو النباتات التي يعتمد عليها الحيوان في غذائه وراحته وإنتاجه؛ إذ يؤثر هذا العنصر المناخي في معظم العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات كالامتصاص والتمثيل الغذائي وبالتالي نموه وتكاثره، لذا فهي تحدد الفصول الزراعية ومواعيد الزراعة والحصاد، كما تتفاوت النباتات في تحملها لدرجة الحرارة إذ أن لكل نبات حدا أدنى وامتثل وأقصى من الحرارة، (التكريتي، 1982).

أما التأثير المباشر لدرجة الحرارة على الحيوانات المجترة فيتمثل في تأثيرها على نموها و أدائها لوظائفها الفسيولوجية وراحته وبالتالي إنتاجها .

تعد الحيوانات المجترة من ذوات الدم الثابت (الحار)، لذا فإن أي تغير لهذه الدرجة ارتفاعا أو انخفاضاً قد يتسبب عنه هلاك الحيوان، حيث أشارت بعض الدراسات التي أجريت على الأبقار أن ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة جسمها بمقدار 4.4 م° درجة مئوية عن الحد الطبيعي يتسبب في نفوقها بالصدمة الحرارية الحارة أو الباردة (نفداسار، 1980) وقد تكيفت هذه الحيوانات ولاسيما الأغنام والماعز مع هذا العامل باستخدام مختلف أنواع السلوكيات والفعاليات الفسلجية خاصة في مراحل النمو والتكاثر (Eltawill and Narendran, 1990) و (Bekele et al., 2002).

إن إدامة ومحافظة الجسم على درجة حرارته بمحددات فسيولوجية ضرورية جدا لبقائه بحالة صحية جيدة واستمراريته وإدامة إنتاجيته (Marai et al., 2007) ولذلك فإن انخفاض أداء الحيوانات خلال اشهر الصيف يمكن ان نعزیه بنسبة كبيرة الى ارتفاع درجات حرارة المحيط ( Al-Haidary, 2004 )، وهذه العوامل يمكن ان تصبح ذات تأثير مركب إذا أضيف لها وجود أشعة الشمس (عزيز و آخرون، 1987).

## 2-5 أشعة الشمس:

تلعب أشعة الشمس والضوء دورا بارزا في تنشيط فيتامين (D2) من مادة الكلوستيرول الموجودة في الدهن تحت الجلد المعرض لأشعة الشمس (أحمد و متولي، 1982) ، إذ يقوم هذا الفيتامين بدور كبير في

تمثيل الكالسيوم والفسفور في الجسم والذي يسبب نقصه تأثر نمو الهيكل العظمي وإصابة الحيوان بمرض الكساح وهشاشة العظام وسهولة كسره (عمر، 1976) كما يكون لأشعة الشمس آثارها السلبية على صحة الحيوان وإنتاجيته في الفصل الحار من السنة فهي تؤثر على جلد الحيوان بصورة مباشرة مسببة بعض الأمراض مثل حرقة الشمس، فضلا عن أثرها في زيادة العبء الحراري للجسم وإجهاد الحيوان مما ينعكس على أدائه الفسيولوجي والإنتاجي من نمو وتكاثر (أحمد و متولي، 1982).

إن لون وسماك وطبيعة فروة جسم الحيوان أهمية كبيرة في الحد من كمية أشعة الشمس الممتصة، فلقد أوضحت نتائج بعض الأبحاث التي أجريت على الجاموس أن الفروة السوداء تمتص حوالي 122 % من أشعة الشمس المرئية، ويعد هذا احد أسباب الإجهاد الحراري الذي يعاني منه هذا الحيوان في فصل الصيف، في حين وجد أن اللون الأصفر الباهت يعكس نحو 12 % من تلك الأشعة.

يذكر أحمد و متولي (1982) أن اللون الأبيض والأحمر والأصفر والفروة الناعمة البراقة تقلل بصورة جيدة من التأثيرات الضارة لأشعة الشمس على الحيوان .

إن سلالة الماعز العربية المدروسة تتميز بتعدد في ألوان شعرها (بني، رمادي، أسود) أين يغلب عليها اللون الأسود مما يجعلها أكثر عرضة للإصابة بالإجهاد الحراري في فصل الصيف.

### 3-5 الأمطار:

يعد المطر من العناصر المناخية المهمة التي تلعب دورا كبيرا في حياة الكائنات الحية بأشكالها المختلفة بما فيها الحيوانات المجترة، وذلك من خلال علاقته بنمو الغطاء النباتي وتوفير الاحتياجات المائية اللازمة لنمو النبات، تسبب زيادة كمية الأمطار بالإضافة إلى اعتدال درجات الحرارة إلى زيادة ظهور نباتات المراعي الطبيعية التي يعتمد عليها في تربية الحيوانات، وتوفير غذائها اليومي وإتمام عملية تكاثرها (العبيدي، 1997).

ينجم عن الرياح الغربية و الشمالية الغربية في الجزائر سقوط الأمطار في النطاق الشمالي أين تزيد كميتها عن 1000 ملم في الشريط الساحلي الشرقي وما بين 200-400 ملم الهضاب العليا؛ حيث تتميز المناطق الداخلية في شرق الجزائر عموما بغطاء نباتي متنوع وكثيف نوعا ما مما يسمح بتغطية الاحتياجات الغذائية اليومية لقطعان الماعز التي تعيش هناك، فضلا عن توفر مصادر الشرب من خلال تواجد العديد من الأودية و الجداول بالإضافة إلى المياه الناتجة عن ذوبان الثلوج .

### 4-5 الرطوبة النسبية:

تؤثر الرطوبة النسبية بشكل واضح في تربية الحيوانات المجترة، حيث أثبتت الدراسات أن الرطوبة النسبية التي تتراوح بين (20-90 %) لها تأثير على هذه الحيوانات عندما تكون درجة حرارة المحيط ضمن المدى الأمثل بينما الرطوبة النسبية المنخفضة ليس لها تأثير مجهد على صحة الحيوان وحيويته.

عندما يرافق ارتفاع الرطوبة النسبية ارتفاع في درجات الحرارة يؤدي ذلك إلى زيادة التقل الحراري على الحيوان أي تراكم الحرارة بداخله نتيجة لعدم تمكنه من صرفها عن طريق تبريد جسمه بالتبخير عن طريق التنفس أو التعرق مما يؤدي إلى إصابته بضربة الحرارة؛ وفي حالة استمرار مثل هذا الوضع فان

ذلك سيؤدي إلى توقف وظائف الجسم الحيوية ثم الهلاك نتيجة لتوقف عمل القلب (أحمد ومتولي، 1982،) فضلا عما يوفره الطقس الحار الرطب من بيئة مثالية لتواجد ونشاط وتكاثر البكتيريا والطفيليات التي تصيب النبات والحيوان.

## 5-5 الرياح:

تهب رياح غربية على شمال الجزائر و تؤدي إلى سقوط أمطار في فصل الشتاء، كما تتحرك منطقة الضغط نحو الشمال في الصيف فتصبح الجزائر خارج نطاق الرياح الغربية و تنعدم بذلك الأمطار، كما أن الجزائر و بسبب إطلالتها على البحر الأبيض المتوسط فإن الرياح التي تعبرها تنتشع ببخار الماء قبل وصولها إلى اليابسة. كما تهب الرياح الجنوبية الحارة (السيروكو) و تسمى الشهيلي في فصل الصيف نحو الشمال مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة في هذا الإقليم.

إن تربية الماعز في المراعي يؤدي إلى تعرض جسمها مباشرة إلى أشعة الشمس القوية في الفصل الحار مما يجعل درجة حرارة جلدها أعلى من درجة حرارة الهواء المحيط ، لذا فإن الرياح السريعة تساعد على تلطيف حرارة جسمها.

يتمثل تأثير الرياح في كونها تؤثر مباشرة على حرارة جسم الحيوان فعند انخفاض درجات الحرارة عن معدل درجة حرارة الجسم فإن الرياح الشديدة تؤدي إلى تقليل العزل الحراري لفروة جسم الحيوان مما يزيد من وطأة البرودة وارتفاع معدل الإصابة بصدمات البرد، أما في حالة ارتفاع حرارة الجو عن درجة جسم الحيوان فإن الرياح القوية تزيد من النقل والإجهاد الحراري عليه عن طريق انتقال الحرارة من الهواء إلى جسمه عن طريق التلامس ( أحمد و متولي،1982).

## 6-الاحتياجات الغذائية للماعز:

يعتبر الحصول على المواد الطاقوية ثاني مصدر مهم للحيوان بعد الماء من أجل المحافظة على حياته، حيث أنها تهدم في جسمه لتتحول كمخزون طاقي على شكل كربوهيدرات، دهون و بروتينات.

تستعمل الماعز كغيرها من الحيوانات المواد الكربوهيدراتية من أجل تغطية حاجياتها الطاقوية لغرض الإنتاج و الصيانة بالإضافة إلى إحتياجات النمو التي تتطلب الزيادة في الحجم، الطول، والوزن من أجل تكوين أنسجة جديدة ( Rivière,1978 ).

## 6-1 إحتياجات الصيانة:

تتمثل في كمية المغذيات التي يحتاجها الحيوان البالغ وهو في حالة راحة أي دون إنتاج لضمان أداء الوظائف الأساسية في جسمه كالتنفس، الهضم، الحركة، الرعي وتنظيم درجة الحرارة... الخ (Chunleau,1995 ;Gilbart,2002) وتتغير هذه الإحتياجات وفقا لعدة عوامل منها:

أ/الوزن الحي: كلما زاد الوزن، زاد معه الإحتياج الطاقي للصيانة (Gilbart,2002).

ب/المناخ: تحتاج مواجهة البرد لكميات أعلى من الطاقة من تلك المصروفة في حالة الاعتدال الحراري خاصة بعد عملية الجز بالنسبة للسلاطات المنتجة للشعر ( Theriez et al.,1978 ).

ج/النشاط الفيزيائي: احتياجات الماعز في المرعى المفتوح أعلى (20% إلى 40%) من تلك المتواجدة في المرعى المغلق (Theriez et al.,1978) لأن التنقل يستهلك كميات كبيرة من الطاقة ( chunleau,1995 ).

## 2-6 إحتياجات الحمل:

تقدر مدة الحمل عند الماعز بحوالي 5 أشهر (  $153 \pm 10$  يوم)، حيث أنها تقسم إلى مرحلتين :

👉 **بداية الحمل** : وهي الفترة التي تخص الثلاث شهور الأولى حيث أن نمو الجنين وملحقاته تكون بشكل بطيء و بالتالي لا تحتاج الحامل إلى مكملات غذائية بل تبقى تتشابه تقريبا مع إحتياجات الصيانة (Gadoud et al.,1992).

👉 **نهاية الحمل**: في الشهرين الأخيرين من الحمل نمو الجنين وملحقاته تكون بشكل سريع لذلك تحتاج الأنثى الحامل بالإضافة إلى راتب الصيان ة راتب نمو الجنين ( Gadoud et al.,1992;Jenot et al.,2001;Gelbert,2002).

## 3-6 إحتياجات الرضاعة:

تقسم فترة الرضاعة إلى مرحلتين :

**المرحلة الأولى**: تتزايد فيها كمية إنتاج الحليب إلى أن تبلغ حدها الأقصى خلال بضع أسابيع من الولادة، بصفة عامة بين الأسبوع الثالث و السادس.

**المرحلة الثانية**: بعد المرحلة الأولى إنتاج الحليب يبدأ في التناقص بنسبة (10%) بشكل تدريجي إلى أن يجف في النهاية. ( Zarrouk et al.,2001 ).

ترتبط حاجيات المرضعات بكميات و نوعية الحليب المنتج وهذان العاملان يتغيران وفق حالة الحيوان الصحية، نوع السلالة، العمر، عدد الولادات، مرحلة الرضاعة، نوعية الغذاء المتوفر... الخ ( Zarrouk et al.,2001 ).

تكون الإحتياجات الطاقوية في بداية الإرضاع معتبرة و لا يمكن تغطيتها من العناصر الغذائية، لذا تستكمل بإستهلاك الحيوان لمخزونه الطاقوي و يؤدي هذا في المقابل إلى نقص في وزن الحيوان (Jenot et al.,2001) حيث بعض الدراسات وجدت بأن وزن الأنثى المرضعة ينخفض ب 2 كلغ خلال الأشهر الأولى من الإرضاع (Gadoud et al.,1992).

يحدث توازن بين الاحتياجات الغذائية و المتطلبات الإنتاجية في نهاية الشهر الثاني من الإرضاع مما ينجم عنه ثبات نوعي في الوزن، لكن مع بداية الشهر الرابع من الإرضاع، تصبح الاحتياجات الغذائية كافية و يستطيع جسم الحيوان تخزين الفائض منها ( Gadoud et al.,1992;Gelbert,2002 ).

#### 4-6 إحتياجات إنتاج الشعر :

تعتبر كمية الطاقة اللازمة لنمو الشعر وزيادة طوله ضئيلة بل و يمكن إهمالها مقارنة براتب الصيانة، لكن بالمقابل فإن الإحتياجات للبروتين تكون مرتفعة لأن نمو الشعر يعتمد على كمية معتبرة من الآزوت المتواجد خاصة في الأحماض الأمينية الكبرى (Rivière,1978)، بالنسبة لسلاسل الماعز المنتجة للشعر مثل الأنجورا و الكاشمير فتتصرف كمية معتبرة من احتياجاتها الطاقوية لهذا الغرض.

#### 7- العوامل المؤثرة في إنتاج الطاقة:

إن العوامل المؤثرة في إنتاج الطاقة عند الحيوان حسب ما أورده نتائج دراسات مجموعة من الباحثين ( Giger-Reverdin and Gihad,1991 ) تتمثل فيما يلي:

##### أ- التمثيل الغذائي القاعدي:

يقصد به كمية الطاقة الناتجة عندما يكون الحيوان تحت أنسب درجة حرارة ملائمة وبعد الهضم والامتصاص (بعد الأكل بحوالي 48-72 ساعة في المجترات) وفي حالة راحة تامة (الوقوف يزيد من الطاقة الناتجة).

##### ب- الطاقة الناتجة من الهضم والامتصاص

تزيد كمية الطاقة الناتجة من الهضم والامتصاص في حالة تناول علائق تحتوي على نسبة عالية من الألياف.

##### ج- المجهود:

يتسبب المجهود العضلي للحيوان كالذي يبذله في السير أو الجري في استهلاك كمية معتبرة من الطاقة.

##### هـ- الارتعاش :

يعتبر الارتعاش من أول وسائل مكافحة البرد حيث تنتج كمية من الطاقة بسبب حركة العضلات تحت الجلد استجابة لانخفاض درجات الحرارة المحيطة بالحيوان.

#### 8- أساسيات تأقلم الحيوانات المجترة:

تتأثر الكتلة الحيوية للعلف لدى المواشي التي تعتمد في غذائها على المراعي، حيث تنخفض جودته في المواسم الجافة وبالتالي يقل دخلهم الغذائي بشكل كبير (Migongo,1992).

إن اختيار السلالات الحيوانية التي لها قدرة كبيرة على التكيف مع ظروف البيئة الصعبة يعتبر عاملاً مهماً جداً للحفاظ على الإنتاج الحيواني (Iñiguez,2005) .

تستطيع العديد من سلالات الحيوانات المجترة التكيف بشكل جيد مع البيئات القاحلة بقدر أكبر من غيرها من السلالات التي تتعرض لتغيرات بيئية ضاغطة ( Silanikove ,1992).

على الرغم من أن المجترات الصغيرة في المناطق القاحلة، شبه القاحلة والساخنة تستطيع البقاء على قيد الحياة لمدة تصل إلى أسبوع مع القليل أو حتى انعدام كلي للماء، فإنها أظهرت أن نقص المياه يؤثر على توازنها الفسيولوجي، حيث يؤدي إلى فقدان وزن الجسم، وانخفاض معدلات الإنجاب وانخفاض المقاومة للأمراض ( Barbour,2005).

بالإضافة إلى ذلك غالباً ما يتصاحب شح المياه في بعض الأحيان مع ارتفاع في درجة الحرارة البيئية وانخفاض في جودة الأعلاف وقلة توفرها .

لاحظ ( Ahmed,2004) أن سلالات الماعز الصحراوية التي عرضت لاختلافات في الحرمان من ماء الشرب حيث يقدم لها الماء مرة واحدة كل 3-6 أيام، أكثر قدرة على التحمل من تلك السلالات الغير متأقلمة مع شح المياه (Silanikove ,2000 ;Khan MS,1978).

أثبتت بعض الدراسات أن هناك إختلافات بين السلالات المتكيفة وبين تلك الغير متكيفة سواء من الماعز او من الأغنام في القدرة على تحمل نقص مياه الشرب و تحمل الظروف القاحلة العامة ( Morand-fehr,2005; Silanikove,2000) حيث أن المجترات الصغيرة الأصلية للمكان هي قادرة على الحياة بصورة جيدة على الرغم من درجات الحرارة القصوى، وذلك من خلال تكيفها السلوكي، المورفولوجي و الفيزيولوجي ( Cain,2005) .

يمكن تعريف التأقلم بأنه تلك التغيرات الفسيولوجية السلوكية في الشكل الظاهري والتي تمكن الحيوان من المعيشة والإنتاج تحت بيئة معينة والتي تم توريثها من جيل لآخر مثل الانتخاب الطبيعي حيث نجد أن بعض الحيوانات المستأنسة لها مقدره على المعيشة في عدة مناطق ذات ظروف جوية مختلفة فمثلاً الماعز يمكنها المعيشة والإنتاج تحت الظروف الحارة في المناطق الصحراوية وتحت خط الاستواء وشبه الصحراوية أو في المناطق الباردة مثل قارة أوروبا وشمال آسيا أو في المناطق المرتفعة مثل الهضاب والجبال ( Silanikove, 2000).

## أ-الآتزان الحراري:

يعرف الآتزان الحراري بأنه تحت الظروف الجوية الملانمة تكون الطاقة الناتجة مساوية للطاقة المفقودة مضافاً إليها الطاقة المخزنة واللازمة للحفاظ على درجة حرارة الجسم ثابتة في حالة الحيوانات ذات الدم الحار Homeothermy

$$\text{الطاقة الناتجة} = \text{الطاقة المفقودة} + \text{الطاقة المخزنة}$$

## ب- فقدان الحرارة:

من أهم مميزات فقد الحرارة بالتبخير عن طريق التنفس أن درجة الحرارة داخل الجهاز التنفسي تزيد عن درجة حرارة الجو لذا تزيد مقدرة الهواء على التشبع ببخار الماء مما يؤدي إلى توقف فقد الحرارة في حالة ارتفاع الرطوبة النسبية في الهواء الجوى.

بينما إذا وصلت الرطوبة النسبية إلى 100% قد يتوقف فقد الحرارة عن طريق التبخير من الجلد كذلك لا يصاحب التبخير من الجهاز التنفسي فقد أملاح (صوديوم أو بوتاسيوم حسب الحيوان) كما هو الحال في العرق والذي قد يؤدي إلى نقص إسموزية البلازما مما قد يؤثر على حجم البلازما والدم وبالتالي قد يحدث احتباس حراري. ( Senay, 1979 ).

إن زيادة معدل التنفس تؤدي إلى زيادة تبادل الغازات خاصة إذا كان التنفس عميق (حجم الهواء الذي يمر على الحويصلات الهوائية كبير) حيث يزيد معدل التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون مما يؤدي إلى تحلل حمض الكربونيك وبالتالي تزداد قلوية الدم. ( Baker, 1989 ).

## ج- تنظيم درجة حرارة الجسم

يتم تنظيم درجة حرارة الجسم عن طريق مراكز موجودة في منطقتي أسفلي المهاد البصري (sumalahtopyH) حيث يوجد مركز عصبي للتحكم في الطاقة الناتجة (anterior heat production) وبينما يوجد مركز التحكم في الطاقة المفقودة (posterior heat loss) في (hypothalamus) ويوجد اتصال عصبي بين المراكزين بحيث أن تنبيه مركز إنتاج الطاقة يؤدي إلى تثبيط مركز الطاقة المفقودة والعكس بالعكس.

تتصل هذه المراكز بالمستقبلات الحرارية الموجودة على سطح الجلد heat receptors والموجودة في الجهاز الدوري internal receptors .

يؤدي انخفاض درجة حرارة الجو إلى تنبيه المستقبلات الموجودة على الجلد وينتقل التنبيه العصبي إلى مركز الطاقة الناتجة في تحت المهاد البصري الذي ينشط إنتاج الطاقة عن طريق تنبيه العضلات السطحية في الجلد مما يؤدي إلى الارتعاش كذلك تنبيه مراكز الجوع لزيادة كمية الغذاء المأكول كما ينبه مراكز إفراز الهرمون المنشط لهرمونات الغدة الدرقية TSH والهرمون المنشط لغدة قشرة الأدرينالين ACTH لزيادة إفراز (T3 ، T4) و الكورتيزول لزيادة إنتاج الطاقة وفي نفس الوقت يثبط مركز فقد الطاقة من تحت المهاد البصري مما يؤدي إلى تقليل معدل التنفس وإفراز العرق.

أما عند ارتفاع درجة حرارة الجو أو الدم فيحدث تنبيه لمراكز الحرارة Heat receptors الموجودة في الجلد والجهاز الدوري حيث تنبه مراكز فقد الطاقة و تثبط مراكز إنتاج الطاقة. كما يتم تنظيم الطاقة الناتجة والمفقودة عن طريق تحت المهاد البصري وقد وضعت نظريته لهذا الدور سميت Set Point وهى أن درجة حرارة تحت المهاد البصري ثابتة وراثيا عند درجة معينة فإذا ارتفعت درجة حرارة الدم الوارد إلى تحت المهاد البصري أدى ذلك إلى تنبيه مراكز فقد الحرارة وتثبيط مراكز إنتاج الحرارة إلى أن تصل درجة حرارة الدم إلى الدرجة المثبتة Hypothalamic temperature والعكس بالعكس وهناك عوامل تؤثر على الحرارة المثبتة نفسها حيث أن النوم العميق يقللها والجو البارد يقللها بينما الحمى ترفعها والجو الحار يرفعها ( Silanikove, 1994 ).

## 9- تأقلم الأغنام والماعز للتغيرات الموسمية:

يعتبر الدم وسيلة هامة لتقييم الحالة الصحية للحيوان ومعرفة درجة تأقلمه ( Remprabhu et al., 2010) ، وقد سجلت العديد من الاختلافات في المؤشرات الهيموية عند الحيوانات نتيجة لعدة عوامل مثل الارتفاع، التغذية، والعمر، الجنس، السلالة ، ودرجة الحرارة والحالة الفسيولوجية.

أوضحت العديد من الدراسات المختلفة التي أجريت على المجترات الصغيرة أن كريات الدم الحمراء، الهيموجلوبين والهيماتوكريت تصل معدلاتها إلى أعلى المستويات خلال فترة الشتاء (-Rewkiewicz, 1975)؛ في المقابل تم التوصل إلى نتائج مغايرة تماما بالنسبة للحيوانات الكبيرة إذ بلغت تلك المؤشرات أدنى المستويات خلال أشهر الشتاء (Gill and Wanska,1978).

إن تحديد قيم المؤشرات البيوكيميائية والدوائية في الحيوانات لها أهمية كبيرة في تقييم الحالة الصحية، حيث درست التغيرات التي طرأت على هذه المؤشرات في الماعز ( Tambuwel et al., 2002)، ذلك أن البروتينات الكلية والكوليسترول والدهون الثلاثية والجلوكوز هي مؤشرات هامة لصحة الحيوان والحالة الغذائية (Ouanes et al., 2011; Kiran et al., 2012; Safsaf et al., 2012).

### 9-1- ميكانيكية تأقلم الأغنام و الماعز للجو الحار :

إن ارتفاع الحرارة تقابله زيادة في فقدانها داخل جسم الحيوان عن طريق رفع معدل التنفس لزيادة التبخير وكذلك زيادة معدل إفراز العرق فالحيوان الذي يكون معدل تنفسه منخفض أثناء الإجهاد الحراري يكون أكفاً من الحيوان الذي يرتفع معدل تنفسه لأنه لم يحتاج إلى زيادة معدل التنفس بكمية كبيرة للتخلص من الحرارة مع الاحتفاظ بدرجة حرارته ثابتة عكس الحيوان الذي يزيد معدل تنفسه بدرجة كبيرة ولا يستطيع أن يتخلص من الحرارة (Alamer, 2006 ; Al-Tamini, 2007).

أما بالنسبة لإنتاج الحرارة فالحيوان المتأقلم لن يقلل درجة الحرارة المنتجة كثيرا والحيوان الغير متأقلم يقلل الحرارة المنتجة كثيرا لأنه لا يستطيع الرعي أو الأكل وكذلك لا يستطيع الحركة وبالتالي لا يستطيع ان ينتج في هذا الجو الحار.

### 9-2- ميكانيكية تأقلم الأغنام و الماعز للجو البارد:

يتسبب الجو البارد في زيادة إنتاج الحرارة يرافقه نقص في فقدانها من جسم الحيوان، حيث لوحظ أن الأغنام الغير مجزوزة الصوف تتحمل درجات حرارة تحت الصفر لذلك لا يمكن الحكم على Thermonutral zone في الأغنام إلا إذا توفرت معلومات عن طول ألياف الصوف وكذلك إذا كانت الأغنام مجزوزة أو غير مجزوزة.

من أهم الأشياء التي تحافظ بها الماعز على درجة حرارة جسمها هو الاقتصاد في إنتاج الماء فالأبحاث التي أجريت على الماعز السوداء والبيضاء أوضحت أن الماعز السوداء لديها القدرة على الاحتفاظ بالماء بكميات كبيرة في الجسم وبالتالي تستطيع أن تكافح جو الصحراء بالرغم من اكتسابها لطاقة أكثر من الماعز البيضاء (Olsson, 2005; Hossaini-Hilali et al.,1994).

### 9-3- التكيفات السلوكية مع الحرارة:

يتأثر سلوك التغذية بالعوامل البيئية، حيث بينت أبحاث (Miller,1984) على أيل الجبال الصخرية أنه يلجأ لسلوك الرضاعة الليلية لتجنب ارتفاع الحرارة أثناء النهار وذكر نفس السلوك أيضا في الماعز (Morand,2005).

أشارت الدراسات أيضا أن سلوك التغذية الانتقائي لدى الماعز يمكنها من إختيار وجبات ذات مستوى طاقتي منخفض من أجل الحد من إنتاج الحرارة عند الهضم و تجنب التخمر حيث أوضحت بعض الأبحاث أن استهلاك العلف من قبل السلالات المتأقلمة من الماعز القرمي بالمقارنة مع السلالات الغير متكيفة أقل تأثرا بالحرمان من المياه (Langhans et al.,1991). وعلاوة على ذلك فلقن تكيف الماعز يمكنها من إختيار الأعلاف عالية الجودة خلال موسم الجفاف في حين ظهر أن الأغنام أقل انتقائية (Lechner,1995).

يتأثر سلوك الشرب أيضا بالقدرة على تقييد الماء حيث أن الأغنام والماعز يميلون إلى شرب كميات كبيرة من المياه في نوبة واحدة، هذه القدرة هي أكثر وضوحا في الماعز منها لدى الأغنام (Giger,1991).

### 9-4 التكيفات المورفولوجية:

تصنف الماعز ضمن المجترات المفضلة للمغذيات المتوسطة حيث يمكنها التغذي على الأعشاب و الشجيرات و قد تم ربط هذا السلوك في إختيار الأغذية لطبيعة الجهاز الهضمي لديها سواءا من الناحية المورفولوجية أو الفسيولوجية حيث أن الماعز لها نظام هضمي بسيط يتميز بلفتاح غزير للعب لمعالجة الأعلاف بشكل فعال تجعلها سهلة و عالية الإمتصاص من قبل الخلايا (Hofman,1989)، لكن باحثين آخرين أرجعوا سبب هذا السلوك إلى حجم الجسم أكثر من الاختلافات الفعلية في علم التشريح و علم وظائف الجهاز الهضمي (Gordon ,2003).

لوحظ أيضا أن الإختلافات الشكلية في تشريح الشفة العليا النقالة في فم الماعز تسمح لها باستهلاك أفضل للنباتات المتوفرة هذا بالإضافة لقدرة هذا الحيوان على الوقوف منتصب على قدمين وبالتالي تصفح الغطاء النباتي العالي الذي تعجز الأغنام على الوصول إليه (Jonsson ,2011).

### 10- ردود المجترات لمواجهة الإجهاد المائي:

#### 10-1 الخصائص المورفولوجية:

إن شكل الجسم وكثافة الشعر أو الصوف تخفض من الأعباء الحرارية و بالتالي تساهم في التقليل من المياه المفقودة من الجسم إذ لوحظ أن سلالات الماعز في المناطق القاحلة وشبه القاحلة تكون أصغر نسبيا من نظرائهم الأوروبيين (Silanikove ,2000).

يلعب الصوف ولون الشعر لدى المجترات الصغيرة دورا هاما في عكس الإشعاع الشمسي إذ أن جلود الحيوانات ذات الألوان الباهتة لها قدرة إمتصاص أقل للحرارة مقارنة بتلك التي تحمل ألوانا قاتمة مما يترك ما تحت الجلد بارد نسبيا (Kay,1997) وبالتالي يمكن الحفاظ على صمود الحرارة

دون اللجوء مباشرة إلى التبريد التبخيري (اللاهث) الأمر الذي يؤدي إلى فقدان كميات كبيرة من المياه (Degen,1978).

يؤثر موقع الدهون في الجسم أيضا على معدلات تبديد الحرارة فطبقات الدهون في ذيل الحيوان تسهل للجسم تبديد الحرارة ، كما أن الأذان الكبيرة هي تكيف تشريحي آخر يعتقد أنه يساعد في فقدان الحرارة ( Degen,1978 ).

## 10-2 التكييفات الفسيولوجية :

نتجاً سلالات مختلفة من المجترات التي تعيش بللمناطق القاحلة في أوقات الحرارة إلى الحد من البول أو رطوبة البراز للتأقلم مع النقص الحاد في المياه حيث يكون إنتاج البول أكثر تركيزاً على طول حلقات هنلي الموجودة في نخاع الكلى (McNab,2002) سمك هذا النخاع كثيراً ما يستخدم كمؤشر لقدرة الكلى على تركيز البول (Zervanos,2002).

بينت دراسة أجريت على أيل الجبال الصخرية أن سمك نخاع الكلى لديه أثنى مرتين مما هو عليه عند المجترات المستأنسة، وبالتالي تنتج بولا عالي التركيز من 3900 ميلي مول / لتر ماء ( 1971, Turner 1973; Horst ) مما يؤدي إلى زيادة تركيزاً ليوريا في الدم هذا من ناحية ، و من ناحية أخرى كثيراً ما لوحظ أن إعادة تدويراً ليوريا في الدم إلى الأمعاء في ظل تلك الظروف يساهم في توفير مصدر للنيتروجين في الأوقات التي تكون فيها نوعية الأعلاف المقدمة منخفضة البروتين ( Kay,1997 ).

يلعب عضو الكرش في الجهاز الهضمي للمجترات دوراً هاماً في الحفاظ على التوازن المائي نظراً لحجمه الكبير نسبياً الذي يمكنه من حجز كميات كبيرة من الماء لذا فهو يعتبر بمثابة خزان له أهمية في توفير معظم الماء المفقود خلال فترات الجفاف الطويلة و ذلك بالحفاظ على حجم الدم.

تستطيع الأغنام و الماعز أن تحافظ على حجم البلازما وتركيز الألبومين الموجود في البلازما وبالتالي يصبح الضغط الأسموزي البروتيني عالي مما يسمح بالحفاظ على حجم الدم ومكافحة العطش لمدة كبيرة (Alamer, 2003).

## 11-مكان إجراء الدراسة:

أجريت هذه الدراسة على سلالة محلية من الماعز تدعى السلالة العربية ( *Capra hircus* ) ، و تهدف لمعرفة مدى تأثير الموسمين البارد و الحار على بعض المؤشرات الدموية (كريات الدم الحمراء، الهيموغلوبين، الهيماتوكريت، كريات الدم البيضاء، المونوسيت و اللمفوسيت) و المؤشرات النيوكيميائية المصلية (البروتين الكلي، الغلوكوز، الكوليسترول ، ثلاثي الغليسريد ، الكالسيوم ، الحديد، اللاكتات ديهيدروجيناز، الفوسفاتاز القاعدي).

اختيرت من أجل ذلك ستة أفواج فسيولوجية (ذكور غير بالغة ، إناث غير بالغة، ذكور بالغة وإناث بالغة جافة، إناث حوامل، إناث مرضعات) على أساس العمر و الجنس والحالة الفيزيولوجية للإناث، تعيش بمنطقة مجاز الصفاء على ارتفاع حوالي 600 متر وتقع على بعد حوالي 70 كلم جنوب عنابة (شمال شرق الجزائر). حيث يعيش القطيع في مزرعة بولاية قالمة بشرق الجزائر وتتميز بتوفر غطاء نباتي طبيعي طوال فصول السنة.

## 12-الأهداف:

- 1- وضع قيم مرجعية لبعض المؤشرات البيولوجية للسلالة العربية للماعز في شمال شرق الجزائر حيث تعتبر هذه الدراسة الأولى من نوعها في ذلك.
- 2- دراسة مدى تأثير بعض المؤشرات البيولوجية لدى الماعز العربية بتغير العوامل المناخية مثل الحرارة، الرطوبة، التساقط و تغير الغطاء النباتي المرتبطة بالفصل البارد و الفصل الحار.
- 3- استعمال بعض المؤشرات البيولوجية التي تعبر إلى حد ما عن الحالة الصحية العامة للحيوان.
- 4- مقارنة مدى تأثير عمر و جنس الماعز بالفصلين الحار والبارد.
- 5- دراسة مدى تأثير الحالات الفيزيولوجية المختلفة لإناث الماعز وقدرته على التأقلم مع التغيرات الفصلية.
- 6- تشجيع تربية الماعز بأعداد كبيرة لأغراض اقتصادية، صحية.

## 13- الفرضيات:

1. قد تتأثر بعض المؤشرات البيولوجية لدى الماعز العربية بالتغيرات المناخية التي ترافق الفصل البارد من انخفاض في درجات الحرارة ونقص في مدة الإضاءة وجودة الغذاء.
2. ربما نسجل تغيرا في مستويات بعض المؤشرات البيولوجية في الفصل الحار نتيجة لطول الفترة الضوئية وارتفاع الحرارة وجفاف معظم المراعي.
3. قد نسجل تذبذبا في قيم المؤشرات البيولوجية بالزيادة والنقصان بسبب التغيرات السلوكية والفسيولوجية من أجل التأقلم مع التغير الفصلي.
4. ربما يظهر اختلاف في تأثير كل من العمر والجنس في بعض المؤشرات البيولوجية المدروسة.

5. قد تكون الحالات الفيزيولوجية المختلفة من حمل ورضاعة صعبة على الأنثى أثناء تعرضها إلى التغير الفصلي والإجهاد الحراري.

## المراجع

### I – المراجع باللغة العربية:

إسماعيل عبد المعز أحمد و محمود عبد الرحمان متولي (1992). صحة الحيوان، دار الكتب ، الموصل ، ص72-75.  
رمضان احمد التكريتي (1982). إدارة المراعي الطبيعية، مؤسسة دار الكتب، الموصل، ص 37.  
كرها بيت اواديس نفداسار (1980). التحليل الوراثي لبعض الصفات الوظيفية وإنتاج الحليب ومعامل الحرارة في أبقار الحليب، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، غير منشورة ، ص7  
محمد عباس حسن العبيدي ( 1997). التوزيع الجغرافي للأبقار والجاموس في العراق ودور إنتاجها في الأمن الغذائي العراقي، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1443 ، غير منشورة، ص173 .  
مصطفى كمال عمر (1976). إنتاج اللبن واللحم، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، ص39-40.  
خالد مالك عزيز و طلال يوسف بطرس و جميل محمد سعيد (1987). إدارة حيوانات المزرعة ، مؤسسة المعاهد الفنية ، العراق.

### II -المراجع باللغة الأجنبية:

#### A

**Ahmed MM, El Kheir IM.2004.** Thermoregulation and water balance as affected by water and food restrictions in Sudanese desert goats fed good-quality and poor-quality di- ets. Tropical Animal Health and Production;36(2) :p191-204.

**Al-Haidary, A.A. 2004.** Physiological responses of Naimey sheep to heat stress challenge under semi-arid environments. Int.J.Agric.Biol. (6) p:307-309.

**Alamer, M.2003.** Heat tolerance of local goat breeds in Saudi Arabia. Arab Gulf J. Sci. Res.,( 21) p: 210-216.

**Alamer, M.2006.**<sup>i</sup> Physiological responses of Saudi Arabia indigenous goats to water deprivation. Small Rumin. Res.,( 63) p: 100-109.

**Al-Tamini, H.J.2007.**Thermo regulatory responseof goat kids subjected to heat stress. Small Rum. Res. (7) p : 280-285.

**Andrade P.V.D. 2006** : Influence du pourcentage de concentré et de l'apport lipidique sur les flux duodénaux de lipides et sur la composition de la matière grasse laitière en réponse à l'infusion de t10,c12-CLA chez la chèvre laitière. Thèse Doctorat - Institut National Agronomique Paris-Grignon. France.

## **B**

**Babo D. 2000.** Races ovines et caprines françaises. Edition France Agricole, 1<sup>ère</sup> édition, p :249-302.

**Baker, M.A.1989.** Effects of dehydration and rehydration on thermoregulatory sweating in goats. J. Physiol., p:417: 421-435.

**Barbour E, Rawda N, Banat G, Jaber L, Sleiman FT, Hamadeh SB.2005.** Comparison of immunosuppression in dry and lactating Awassi ewes due to water deprivation stress. Veterinary Research Communications;29(1) p :47-60.

**Barone .R.1984.** Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 3, Splanchnologie 1 : Appareils digestif et respiratoire, Vigot frères, Paris, p : 879.

**Bauchart. D.1993.** Lipid absorption and transport in ruminants. J. Dairy Sci., (76) p:3864-3881.

**Bekele, T., M. Zelek and R.M.T.Baars.2002.** Milk production performance of the one humped camel under pastoral management in semi-arid eastern Ethiopia. Livestock Prod.Sci.,(76) p:37-44.

**Bey D, Laloui S.2005.** les teneurs en cuivre dans les piols et l'alimentation des chèvres dans la région d'EL-Kantra (W.Biskra). *Thèse Doc. Vét.(Batna)*.p:60-61.

## **C**

**Cain JW III, Krausman P, Rosenstock A, Turner J.2005.** Literature review and annotated bibliography: Water requirements of desert ungulates; Southwest Biological Science Center.

**Camps G. 1976.** Les origines de la domestication dans le nord de l'Afrique, Trav. du LAPEMO, ronéo: Colloque d'élevage en Méditerranée occidentale. Paris. CNRS. p :49-66.

**Chunleau Y.1995.** Manuel pratique d'élevage caprin pour la rive sud de la méditerranée. Technique Vivantes,p: 123.

## **D**

**Degen AA, Shkolnik A.1978.** Thermoregulation in fat-tailed Awassi, a desert sheep, and in German Mutton Merino, a mesic sheep. Physiological Zoology;(51) p: 333–339.

**Denis B. 2000.** La chèvre un animal à découvrir. Conf, Inter. On Goats n°7. INRA France, Tours, p:1009-1011.

**E**

**Egli, C.P. & Blum, J.W.1998.** Clinical, hematological, metabolic and endocrine traits during the first three months of life of suckling simmentaler calves held in a cow-calf operation. *Journal of Veterinary Medicine: Series A*, Vol.45, No.2 (March 1998), p: 99- 118.

**Eltawill, E.A. and R. Narendran.1990.** Ewe productivity in four breeds of sheep in Saudi Arabia .*World Rev .Anim.Prod.*,25:93-96.

**Epstein H. 1971.** The origin of the domestic mammals of Africa. *Africana publ. corp.* (eds).Londres. p :2-719.

**Esperandieu. 1975.** Art animalier dans l'Afrique antique, Imprimerie Officiel 7 et 9, Rue Toller Alger, p :10-12.

**Eugène. M.2002.** Etude des variations de la protéosynthèse et de la cellulolyse microbienne ruminale. Thèse de Docteur de l'Institut National Agronomique, INA Paris-grignon, école doctorale Abies, p :158.

**F**

**Fonty G., Jouany J-P., Forano E., Gouet Ph.1995.** L'écosystème microbien du réticulo-rumen. In : *Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion.* Editions INRA., p: 299-348.

**Fournier A. 2006.** L'élevage des chèvres. *Artémis* (eds). Slovaquie, p :10-22.

**G**

**Gadoud R., Joseph M-M., Jussiau R., Lisberney M-J., Mangeol B., Montméas L., Tarrit A.1992.** *Nutrition et alimentation des animaux d'élevage.* Tome 2, les éditions Foucher, Paris, p : 191-211.

**Geoffroy St H. 1919.** L'élevage dans l'Afrique du Nord: Algérie-Maroc-Tunisie, Ed CHALLAMEL. Paris ,p:530.

**Giger-Reverdin S, Gihad EA.1991.** Water metabolism and intake in goats. In: *Morand-Fehr P. (ed.) EAAP: Goat Nutrition: proceedings of EAA* ,p: 24–26 ,37-45.

**Gill JE Wanska,1978.** Seasonal changes in erythrocyte,heamoglobin and leukocyte indices in barren mares of thoroughbred horses.*Bull Acad Pol Sci* (26) p: 347-353.

**Gilbert .T.2002.** L'élevage des chèvres. Editions de Vecchi S.A., Paris, p :159.

**Gordon IJ.2003.** Browsing and grazing ruminants: are they different beasts, *Forest Ecology and Management* ,(181) p: 13–21.

**Grummer R. R. and Carroll D. J.1991.** Effects of dietary fat on metabolic disorders and reproductive performance of dairy cattle. *J.Anim. Sci.*, (69) p:3838-3852.

**Gueguen L., Barlet J.P. 1978.** Besoins nutritionnels en minéraux et vitamines de la brebis et de la chèvre. In : *L'alimentation de la brebis et de la chèvre*. 4<sup>ème</sup> journée de la recherche ovine et caprine. INRA et ITOVIC, France, p:19-37.

## **H**

**Hofmann RR.1989.** Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*;(78) p: 443-457.

**Holmes pegler H.S. 1966.** The book of goat. Ninth edition, The bazaar, Exchange and Mart, LTD, p: 255.

**Horst R, Langworthy M.1971.** Observations on the kidney of the desert bighorn sheep. *Anatomical Record*,(2) p: 343.

**Hossaini-Hilali, J., Benlamlih, S., Dahlborn, K.1994.** Effects of dehydration, rehydration, and hyperhydration in the lactating and non lactating black Moroccan goat. *Comp. Bioch. Physiol.*, (109A) p:1017-1026.

## **I**

**Iñiguez L.2005.** Small ruminant breeds in West Asia and North Africa. ICARDA Caravan.Issue22.[http://www.icarda.org/Publications/Caravan/Caravan\\_22/Focus\\_3.htm](http://www.icarda.org/Publications/Caravan/Caravan_22/Focus_3.htm) (accessed 15 August 2012).

## **J**

**Jean-Blain C.2002.** Introduction à la nutrition des animaux domestiques. E.M.Inter., Editions TEC et DOC., p :424.

**Jenot F., Bossis N., Cherbonnier J., Fouilland C., Guillon M-P., Lauret A.,Letourneau P., Poupin B., Reveau A.2001.** «Une lactation se prépare avant la misebas» *L'éleveur de chèvres*. N° 9, Juin, p:13.

**Jonsson H.2011.** Foraging behaviour of cattle, sheep and goats on semi-arid pastures in Kenya. *Veterinary Medicine thesis*. Swedish University of Agricultural Sciences SLU,p: 1-19.

**Jouany J-P., Broudiscou L., Prins R. A., Komisarczuk-Bony S.1995.** Metabolisme et nutrition de la population microbienne du rumen. In : *Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion*. Editions INRA., p : 349-381.

## **K**

**Kaneko, J.J. 1997.** Serum proteins and the disproteinemias. In: *Clinical biochemistry of domestic animals*, J.J. Kaneko, J.W. Harvey & M.L. Bruss, (Ed.), p:117-138.

**Kaushalendra, Haldar C.2012.** Correlation between peripheral melatonin and general immune status of domestic goat *Capra hircus*: A seasonal and sex-dependant variation. *Small Ruminant Res .*(107) p: 146-156.

**Kay RNB.1997.** Responses of African livestock and wild herbivores to Drought. *Journal of Arid Environments*,(37) p: 683–694.

**Khan MS, Ghosh PK, Sasidharan TO.1978.** Effect of acute water restriction on plasma proteins and on blood and urinary electrolytes in barmer goats of the rajasthan desert. *Journal of Agricultural Science Cambridge.*2(2) p:395-398.

**Kiran S, A M Bhutta, BA Khan, S Durrani, M Ali, F Iqbal .2012.** Effect of age and gender on some blood biochemical parameters of apparently healthy Small Ruminants from Southern Punjab in Pakistan.*Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.*p:304-306.

**Kurz, M.M. & Willett, L.B.1991.** Physiology and management; carbohydrate, enzyme, and hematology dynamics in newborn calves; *Journal of Dairy Science*,7(74) p: 2109 – 2118.

## **L**

**Langhans W, Scharre E, Meyer AH.1991.** Changes in feeding behavior and plasma vasopressin concentration during water deprivation in goats. *Journal Veterinary Medicine*;A(38) p:11-20.

**Lechner-Doll M, von Engelhardt W, Abbas HM, Mousa L, Luciano, L,Reale E.1995.** Particularities in forestomach anatomy, physiology and biochemistry of camelids compared to ruminants. In: Tisserand JL (ed) *Elevage et alimentation du dromadaire– Camel production and nutrition. Options Méditerranéennes CIHEAM, Paris*;B (13) p: 19–32.

**Lu C.D., Kawas J.R., Mahgoub O.G.2005.** Fibre digestion and utilization in goats. *Small Rumin. Res.*, (60 )p: 45-52.

## **M**

**Marai, I. F. M., A. A. El-Darawany, A. Fadiel and M. A. M. Abdel-**

**Hafez .2007.** Physiological traits as affected by heat stress in sheep a review. *Small Rumin. Res.* (71) p:1-12.

**Marmet R. 1971.** La connaissance du bétail. J-B Bailliére et fils (eds). Paris.p: 61-68/173.

**Mason I.L. 1984.** Goat evolution of domestical animals.Ed.Longman, London,p:86-93.

- McNab BK.2002.** The physiological ecology of vertebrates. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, New York, USA.
- Madani T., Yakhlef H., Abbache N.2003.** Les races bovines, ovines, caprines et camelines. Alger 22-23/01/2003. Recueil des Communications Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture» MATE-GEF/PNUD Projet ALG/97/G31.p : 44-51.
- Migongo-Bake W.1992.** Rumen dry-matter digestive efficiency of camels, cattle sheep and goats in a semi-arid environment in eastern Africa. Rome, Italy: FAO, The complementarity of feed resources for animal production in Africa.
- Morand-fehr P.2005.** Recent developments in goat nutrition and application: A review. Small Ruminant Research;60(1–2) p:25–43.
- Miller GD, Cochran MH, Smith EL.1984.** Nighttime activity of desert bighorn sheep. Desert Bighorn Council Transactions ,(28) p: 23-25.
- Morand-fehr P.2005.** Recent developments in goat nutrition and application: A review. Small Ruminant Research,60(1–2) p:25–43.
- O**
- Olsson, K.2005,** Fluid balance in ruminants: adaptation to external and internal challenges. Ann. New York Acad. Sci., (1040) p: 156-161.
- Olusany, S.K.1977.** Seasonal variation in the level of some chemical and hematological components in the blood of white Fulani cows in westetn Nigeria. Nig J Anim Prod, (4) p:11-17.
- Ouanes Ilhem,Abdenour Cherif,Aouaidjia Nawel.2011.** Effect of cold winter on blood biochemistry of domestic sheep fed natural pasture.Annals of Biological Reseach,2 (2) p:306-331.
- P**
- Payne J.M.1983.** Maladies métaboliques des ruminants domestiques. Editions du Point Vétérinaire, p :190.
- R**
- Ramprabhu R, Chellapandian M, Balachandran S, Rajeswar JJ .2010.** Influence of age and sex on blood parameters of kanni goats in Tamil Nadu, Indian J Small Rumin.(16) p:84-89.
- Rewkiewicz-Dziarska A.1975.** Seasonal changes in hemoglobin and erythrocyte indices in *Microtus arvalis* .Bull Acad Polon Sci.(23) p:418-486.
- Rivière R.1978.** Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 2e édition, p : 523.

**S**

**Safsaf B, Tlidjane M, Mamache B, Dehimi M.A, Boukrous H. and Hassan Aly. 2012.** Influence of Age and Physiological Status on Progesterone and Some Blood Metabolites of Ouled Djellal Breed Ewes in East Algeria. *Global Veterinaria* 9 (2) p: 237-244.

**Sautet.1995.** L'appareil digestif et ses adaptations. In : *Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion*, Editions INRA, p :183 ,222.

**Sauvant D. 2003.** *Physiologie comparée de la digestion et de la nutrition*. Institut National Agronomique Paris-Grignon, p :28.

**Senay, L.C.1979.** Temperature regulation and hypohydration: A singular view. *J. Appl. Physiol.*,( 47) p: 1-7.

**Silanikove N.1992.** Effects of water scarcity and hot environment on appetite and digestion in ruminants: a review. *Livestock Production Science*;(30) p: 175-194.

**Silanikove, N. 1994.** The struggle to maintain hydration and osmoregulation in animals experiencing severe dehydration and rapid rehydration: the story of ruminants. *Exp. Physiol.*, (79) p: 281–300.

**Silanikove N .2000.** The physiological basis of adaptation in goats to harsh environments. *Small Ruminant Research*;(32) p : 181– 193.

**Soltner D.1999.** *Alimentation des animaux domestiques. Tome 1: Les principes de l'alimentation de toutes les espèces*. 21e édition, Collection Sciences et Techniques Agricoles, France, p : 176.

**Stewart C.S. 1991.** Microbes in the rumen. In: *Rumen microbial metabolism and ruminant digestion*. INRA editions, p:15-26.

**T**

**Tambuwal,F.M.B.M.Agale and A. Bangana .2002.**Haematological and biochemical values of apparently healthy Red Sokoto goats. *Proc 27th Annual Conf. Nig. Soc. Anim. Prod. (NSAP)*, FUT, Akure, Nigeria,p: 50-53.

**Theriez M., Morand-Fehr P., Tissier M., Sauvant D. 1978.** Les besoins alimentaires de la brebis et de la chèvre. Besoin en énergie et en azote. In : *Alimentation de la brebis et de la chèvre. 4ème journée de la recherche ovine et caprine*, INRA et ITOVIC, France,p : 1-10.

**Thivend. P, Fonty .G, Jouany .J-P, Durand .M, Gouet .Ph. 1985.** Le fermenteur rumen. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, 25 (4 B), p :729-753.

**Trouette G. 1930.** *L'élevage indigène en Algérie*. Doc. Anonyme,p : 50 .

**Turner JC .1973.** Water, energy and electrolyte balance in the desert bighorn sheep, *Ovis Canadensis*. Ph. D. Thesis. University of California, Riverside, California, USA.

**V**

**Vinge J.P. 1988.** Les grandes étapes de la domestication de la chèvre: Une proposition d'explication de son statut en Europe occidentale. Ethnozootecnie. Ed n°41, p :1-13.

**W**

**Wattiaux M.A., Armentano L.E. 2005.** Métabolisme des hydrates de carbone chez la vache laitière. l'Institut Babcock pour la Recherche et le Développement International du Secteur Laitier, Université du Wisconsin, Madison.

**Z**

**Zervanos SM. 2002.** Renal structural adaptations among three species of peccary. *The Southwestern Naturalist*,47(4) p:527-531.

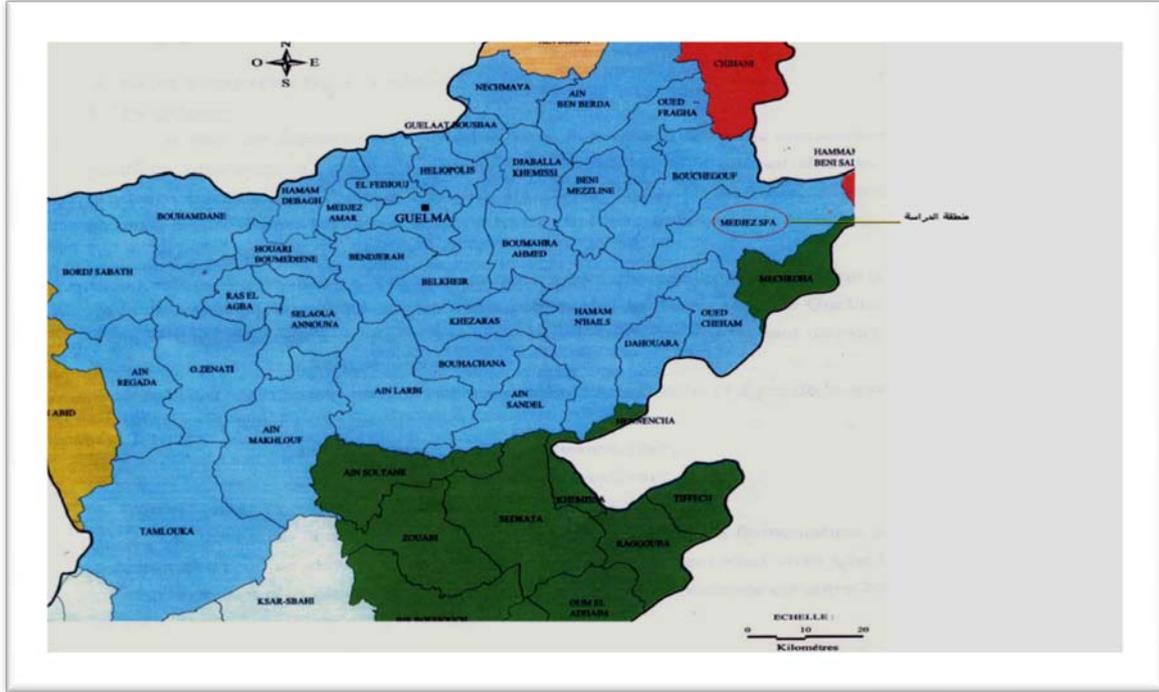
**Zarrouk A., Souilem O., Drion P.V., Beckers J.F. 2001.** Caractéristiques de la reproduction de l'espèce caprine. *Ann. Méd. Vét.*,p: 98-105, 145.

## الفصل الثاني

# المواد و الطرق

## 1- مكان الدراسة :

اجريت الدراسة في مزرعة خاصة تقع بمنطقة مجاز الصفاء (142 كلم<sup>2</sup>) التابعة - دائرة بوشقوف - ولاية قالمة- على بعد 70 كلم من البحر الابيض المتوسط (ولاية قالمة، شمال شرق الجزائر) .



شكل 1-2 الموقع الجغرافي لمكان الدراسة

تقع المزرعة في منطقة السهول العليا على إرتفاع حوالي 600 م، تتميز بشتاء بارد و رطب صيف حار و جاف، ويبلغ معدل درجات الحرارة 9°م في الشتاء و 35°م في الصيف.

تتميز المنطقة بوجود غابات كثيفة بأشجار متنوعة طويلة و قصيرة وشجيرات مختلفة الأنواع وتوفر الأعشاب على مدار السنة و لكن بدرجات نضج متفاوتة. يوجد بالمنطقة وادي سيبوس الدائم الجريان الذي يعتبر المنبع الرئيسي لشرب الحيوانات.

يبلغ معدل التساقط بالمنطقة حدود 600 ملم سنويا ويتميز جوها بالرطوبة وهذا ما سمح بتنوع غطائها النباتي الذي يحتوي على أهم الأنواع دائمة الخضرة التي تنبت هناك كالزيتون، الضرو، الريحان، لكتم، الملية،... الخ. إضافة الى الأعشاب الكثيرة والمتنوعة والتي لها علاقة بفصول السنة، حيث تنبت في نهاية الخريف، لتزداد نموا في نهاية الشتاء ثم تصل إلى أقصى نمو لها في فصل الربيع، ثم تجف بعد ذلك في بداية فصل الصيف. وللماعز القدرة على التأقلم مع كل هذه التغيرات في كمية ونوعية هذا الغطاء النباتي.

## **2- الحيوانات المستعملة:**

أجريت الدراسة على قطيع من الماعز ينتمي إلى السلالة العربية ( صور القطيع مدرجة في الملاحق) في حالة صحية جيدة، حيث اختير 60 رأسا لدراسة المؤشرات البيولوجية من فبراير إلى أوت.

قسمت الحيوانات وفقا لسنها وجنسها إلى أربعة مجموعات على النحو التالي؛ ثمانية ذكور غير بالغة (2 إلى 4 أشهر)، تسع إناث غير بالغة (2 إلى 4 أشهر)، أما الحيوانات البالغة والتي تفوق أعمارها ثمانية أشهر فاخذ منها إحدى و عشرون ذكرا و عشر إناث جافة.

كما قسمت حسب حالتها الفيزيولوجية إلى ست حوامل في الثلث الثاني من الحمل و ست مرضعات في الثلث الثاني من الرضاعة.

## **3- سحب الدم**

سحب الدم مرتين بمساعدة الطبيب البيطري في الفترة الصباحية قبل خروج القطيع للرعي. كانت المرة الاولى في فصل الشتاء (شهر فيفري) الذي إمتاز ببرودة شديدة أين كانت درجة الحرارة في يوم أخذ عينات الدم 9 م°، أما المرة الثانية فكانت في فصل الصيف (أوت) وبلغت فيه درجة الحرارة 39 م°.

سحب الدم عن طريق الضغط على عنق الحيوان باليد لتحديد الوريد الودجي الداخلي و بعدها غمست الإبرة في الوريد ليتدفق الدم تلقائيا ثم جمع داخل مجموعتين من أنابيب الاختبار من نوع بولي ايثيلين.

احتوت المجموعة الأولى على مادة مانعة للتجلط تحتوي على EDTA لقياس المؤشرات الدموية أما المجموعة الثانية فكانت جافة استعملت لقياس المؤشرات البيوكيميائية وذلك بعد فصل المصل عن باقي المكونات الدموية باستعمال الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/دقيقة لمدة 10 دقائق، بعد ذلك جمع مصل الدم في أنابيب من نوع (Eppendorf) وحفظ في ثلاجة المختبر المعدلة على (-20م°) حتى إجراء التحاليل اللازمة.

أجريت معايرة المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم (الجلوكوز، البروتين الكلي، الكولسترول وثلاثي الغليسريد، الكالسيوم، الحديد، الفوسفاتاز القلوي، اللاكتات ديهيدروجيناز ) باستخدام ك و اشف المختبر التجارية (SPINREACT، اسبانيا) ونفذت الإجراءات التجريبية وفقا للمعهد الوطني للإرشادات الصحية لرعاية الحيوان .

## 4- معايرة المؤشرات الدموية:

تم تحليل المؤشرات الدموية التالية: (كريات الدم الحمراء، كريات الدم البيضاء، الهيموغلوبين، الهيماتوكريت، اللمفوسيت والمونوسيت) باستخدام محلل الدم التلقائي (كامل خلايا الدم التلقائي عداد نموذج ERMA INC 2-PCE ، ON ، طوكيو).

## 5- معايرة المؤشرات البيوكيميائية

### 1-5 معايرة البروتين الكلي:

#### 1- المبدأ:

تتفاعل الروابط البيبتيدية المتواجدة في البروتين مع أيونات النحاس في الوسط القاعدي الذي يحتوي على الليود كمضاد للأكسدة فيتشكل معقد أزرق بنفسجي تتناسب كثافته مع تركيز البروتين الكلي في العينة (Koller, 1984 ;Burtis et al.,1999)

#### 2- الكواشف :

تعتمد هذه الطريقة على كواشف *Spinreact* المبينة في الجدول التالي:

الكاشف: 1 بيوري	ترترات صوديوم بوتاسيوم (Sodium potassium tartrate)	15 ميلي مول/ل
(Biuret)	ليود الصوديوم (Sodium iodique)	100 ميلي مول/ل
	ليود البوتاسيوم (Potassium iodique)	5 ميلي مول/ل
المحلول القياسي	كبريتات النحاس (2) (Sulfate de cuivre (II))	19 ميلي مول/ل
	ألبومين مصل العجل (Sérum albumine bovin)	7 غ/دل

- كاشف بيوري محضر و جاهز للإستعمال مباشرة.

-العينة: المصل.

#### 3- طريقة العمل:

#### الخطوة الأولى: تحضير الأنابيب

تم تحضير الانابيب كما هو موضح في الجدول التالي:

الأنبوب الثالث	الأنبوب الثاني	الأنبوب الأول	
العينة	المحلل القياسي	المحلل الأبيض	كاشف بيوري (مل)
1 مل	1 مل	1 مل	
-	25 مكل	-	المحلل القياسي (مكل)
25 مكل	-	-	العينة (مكل)

### الخطوة الثانية: تثبيت اللون

بعد تحضير الأنابيب ترج جيدا و تترك لمدة 5 دقائق في درجة حرارة 37° م أو من 15-20 دقيقة في درجة حرارة محيط العمل. يستقر اللون بعد مرور 30 دقيقة.

### الخطوة الثالثة: تشغيل الجهاز و ضبط زاوية القراءة

- للقيام بتوصيل جهاز المطياف الضوئي بالتيار الكهربائي .
- للضغط على زر التشغيل.
- لليضبط الجهاز عند طول الموجة 540 نانومتر.

### الخطوة الرابعة: ضبط القراءة الصفيرية

- للقيام يسكب محتوى الأنبوب الأول في أنبوب القراءة الخاص بالجهاز.
- للدخول أنبوب القراءة إلى موضع التكتيف الضوئي .
- للعديل القراءة الصفيرية على القيمة الظاهرة على شاشة الجهاز بالضغط على زر التصفير.

### الخطوة الخامسة: تحضير أنبوب القراءة

- للقيام يفرغ أنبوب القراءة من المحلول الأبيض.
- للقيام يغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم .

### الخطوة السادسة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للمحلل القياسي

- للقيام يسكب محتوى الأنبوب الثاني الخاص بالمحلل القياسي في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي .
- للقيام نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.

#### الخطوة السابعة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للعينة

يغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم بعد تفريغ محتواه من المحلول الثاني.

يسكب محتوى الأنبوب الثالث الخاص بالعينة في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي و نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.

نقوم في كل مرة بغسل و تجفيف أنبوب القراءة حتى ننهي كل العينات.

#### 4- حساب تركيز البروتين الكلي (غ/دل):

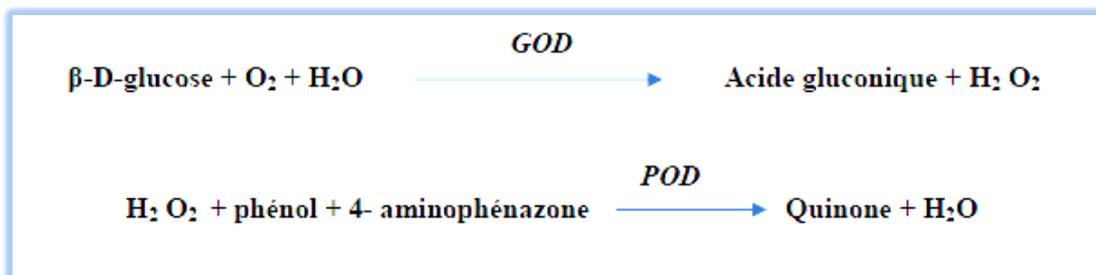
$$\text{تركيز البروتين الكلي (غ/دل)} = \frac{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للعينة}}{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للمحلول القياسي}} \times 7 \text{ (تركيز المحلول القياسي)}$$

#### 2-5- معايرة الغلوكوز:

##### 1- المبدأ:

يتأكسد الغلوكوز ( glucose ) إلى حمض غلوكونيك تحت فعل أنزيم غلوكوز أكسيداز ( GOD ) مع تشكيل بيروكسيد الهيدروجين (H2O2) هذا الأخير و في تواجد البيروكسيداز (POD) يؤكسد مولد

الصيغ الغير ملون (4-aminophénazone) إلى مركب (quinoneimine) لونه أحمر بنفسجي ( Kaplan,1984 ) حسب المعادلات التالية:



## 2- الكواشف :

تعتمد هذه الطريقة على كواشف *Spinreact* المبينة في الجدول التالي:

الكاشف 1:	تاريس	Tris pH 7.4	92 ميلي مول/ل
الصمام ( tampon )	فينول	Phénol	0.3 ميلي مول/ل
الكاشف 2:	غلوكوز إكسيداز	Glucose oxydase (GOD)	15000 وحدة/ل
	بيروكسيداز	(POD) Peroxydase	1000 وحدة/ل
الانزيمات ( Enzymes )	-4 أمينوفينازون	-4-Aminophenazone (4-AP)	2.6 ميلي مول/ل
المحلل القياسي ( Etalon )	محلل الغلوكوز القياسي	Glucose aqueous (standard)	100 مغ/ل

محلل المعايرة: يتم إفراغ محتوى قارورة الكاشف 2 في قارورة الكاشف 1 ثم نخلط المزيج بلطف.

العينة: المصل .

## 3- طريقة العمل:

### الخطوة الأولى: تحضير الأنابيب

تم تحضير الأنابيب كما هو موضح في الجدول التالي:

الأنبوب الثالث	الأنبوب الثاني	الأنبوب الأول	
العينة	المحلل القياسي	المحلل الأبيض	
1 مل	1 مل	1 مل	محلل المعايير (مل)
-	10 مل	-	المحلل القياسي (مك)
10 مك	-	-	العينة (مك)

جدول 05: تحضير الأنابيب الخاصة بمعايرة الغلوكوز حسب تقنية *Spinreac t* (Kaplan, 1984).

### الخطوة الثانية: تثبيت اللون

بعد تحضير الأنابيب ترج جيدا و تترك لمدة 10 دقائق في درجة حرارة 37° م أو من 15-20 دقيقة في درجة حرارة محيط العمل. يستقر اللون بعد مرور 30 دقيقة.

### الخطوة الثالثة: تشغيل الجهاز و ضبط زاوية القراءة

- للقيام بنوم بتوصيل جهاز المطياف الضوئي بالتيار الكهربائي .
- للقيام بضغط على زر التشغيل.
- للقيام بضبط الجهاز عند طول الموجة 505 نانومتر.

### الخطوة الرابعة: ضبط القراءة الصفيرية

- للقيام بيسكب محتوى الأنبوب الأول في أنبوب القراءة الخاص بالجهاز.
- للقيام بدخل أنبوب القراءة إلى موضع التكتيف الضوئي .
- للقيام بعدل القراءة الصفيرية على القيمة الظاهرة على شاشة الجهاز بالضغط على زر التصفير. .

### الخطوة الخامسة: تحضير أنبوب القراءة

- للقيام بيفرغ أنبوب القراءة من المحلول الأبيض.
- للقيام بغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم .

### الخطوة السادسة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للمحلل القياسي

- للقيام بيسكب محتوى الأنبوب الثاني الخاص بالمحلل القياسي في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي .

٤٤٤ نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.

#### الخطوة السابعة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للعينة

٤٤٤ يغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم بعد تفريغ محتواه من المحلول الثاني.

٤٤٤ يسكب محتوى الأنبوب الثالث الخاص بالعينة في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع

التكثيف الضوئي و نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.

٤٤٤ نقوم في كل مرة بغسل و تجفيف أنبوب القراءة حتى ننهي كل العينات.

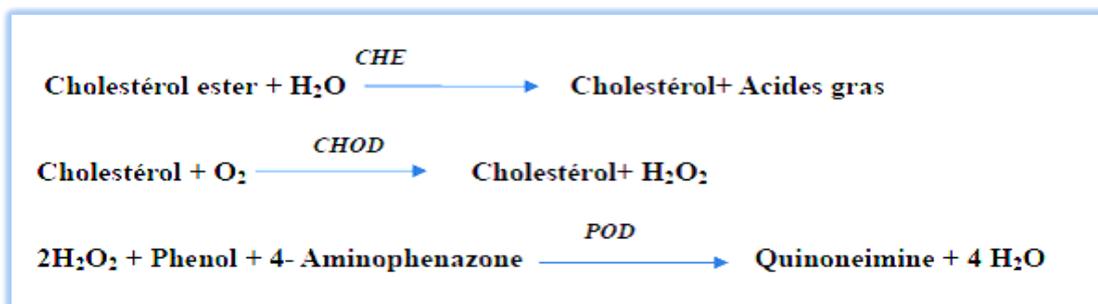
#### 4- حساب تركيز الغلوكوز (ملغ/دل):

$$\text{تركيز الغلوكوز (ملغ/دل)} = \frac{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للعينة}}{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للمحلول القياسي}} \times 100 \text{ ملغ/دل (تركيز المحلول القياسي)}$$

#### 3-5- معايرة الكوليسترول:

#### 1- المبدأ:

يشكل الكوليسترول المتواجد في العينة معقدا أصفر اللون تتناسب كثافته مع تركيز الكوليسترول في العينة (Naito,1984 ;Meiattini et al.,1978) حسب المعادلات التالية:



## 2- الكواشف :

تعتمد هذه الطريقة على كواشف *Spinreact* المبينة في الجدول التالي:

90 ميلي مول/ل	PIPIPES pH 6.9	بييس	الكاشف 1:
26 ميلي مول/ل	Phénol	فينول	الصمام ( tampon)
300 وحدة/ل	Cholestrol esterase (CHE)	كوليسترول استراز	الكاشف 2:
300 وحدة/ل	Cholesterol oxidase (CHOD)	كوليسترول اوكسيداز	
0.4 ميلي مول/ل	-4-Aminophenazone (4-AP)	4- أمينوفينازون	الأنزيمات ( Enzymes)
200 مغ/دل	Cholesterol aqueous (standard)	محلول الكوليسترول القياسي	المحلول القياسي ( Etalon )

محلول المعايرة: يتم إفراغ محتوى قارورة الكاشف 2 في قارورة الكاشف 1 ثم نخلط المزيج بلطف.

العينة: المصل

## 3- طريقة العمل:

الخطوة الأولى: تحضير الأنابيب

تم تحضير الانابيب كما هو موضح في الجدول التالي:

الأنبوب الثالث	الأنبوب الثاني	الأنبوب الأول	
العينة	المحلل القياسي	المحلل الأبيض	
1 مل	1 مل	1 مل	محلل المعايير (ملل)
-	10 مل	-	المحلل القياسي (مكل)
10 مل	-	-	العينة (مكل)

### الخطوة الثانية: تثبيت اللون

بعد تحضير الأنابيب ترج جيدا و تترك لمدة 5 دقائق في درجة حرارة 37° م أو من 15-20 دقيقة في درجة حرارة محيط العمل. يستقر اللون بعد مرور 30 دقيقة.

### الخطوة الثالثة: تشغيل الجهاز و ضبط زاوية القراءة

- للمقوم بتوصيل جهاز المطياف الضوئي بالتيار الكهربائي .
- للمنضغط على زر التشغيل.
- للميظبط الجهاز عند طول الموجة 505 نانومتر.

### الخطوة الرابعة: ضبط القراءة الصفيرية

- للميسكب محتوى الأنبوب الأول في أنبوب القراءة الخاص بالجهاز.
- للمندخل أنبوب القراءة إلى موضع التكتيف الضوئي .
- للمنعدّل القراءة الصفيرية على القيمة الظاهرة على شاشة الجهاز بالضغط على زر التصفير.

### الخطوة الخامسة: تحضير أنبوب القراءة

- للميفرغ أنبوب القراءة من المحلول الأبيض.
- للميغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم .

### الخطوة السادسة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للمحلل القياسي

- للميسكب محتوى الأنبوب الثاني الخاص بالمحلل القياسي في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي .

٤٤٤ نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.

#### الخطوة السابعة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للعينة

- ٤٤٤ يغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر ويجفف بورق معقم بعد تفريغ محتواه من المحلول الثاني.
- ٤٤٤ يسكب محتوى الأنبوب الثالث الخاص بالعينة في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي و نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.
- ٤٤٤ نقوم في كل مرة بغسل و تجفيف أنبوب القراءة حتى ننهي كل العينات.

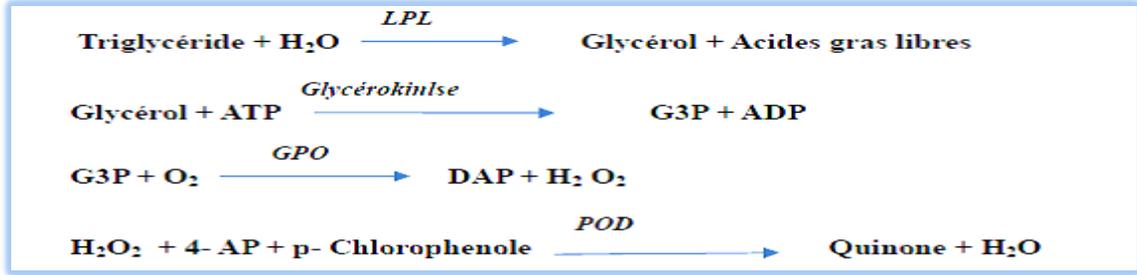
#### 4- حساب تركيز الكوليسترول (ملغ/دل):

$$\text{تركيز الكوليسترول (ملغ/دل)} = \frac{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للعينة}}{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للمحلول القياسي}} \times 200 \text{ ملغ/دل (تركيز المحلول القياسي)}$$

#### 4-5- معايرة ثلاثي الغليسريد:

##### 1- المبدأ:

يتم الكشف عن وجود ثلاثي الغليسيريد في العينات ( Buccolo et al.,1973 ;Fossati et al.,1982 ;Kaplan et al.,1984 ) وفقا للمعادلات التالية :



## 2- الكواشف :

تعتمد هذه الطريقة على كواشف *Spinreact* المبينة في الجدول التالي:

50 ميلي مول/ل	GOOD pH 7.5	جوود	الكاشف 1:	محل ول المعا يرة: يتم إفرا غ مح توى قارو
2 ميلي مول/ل	p- chloropheno	ب-كلوروفينول	الصمام ( tampon)	
150000 وحدة/ل	(Lipoprotein lipase LPL)	ليوبروتين ليباز	الكاشف 2:	
500 وحدة/ل	Glycerolkinase ( GK)	غليسيرولكيناز		
2500 ميلي مول/ل	Glycerol-3- oxidasa ( GPO)	غليسيرول-3-اوكسيداز	الأنزيمات ( Enzymes)	
440 وحدة/ل	Peroxidase ( POD)	بيروكسيداز	المحلول القياسي ( Etalon )	
0.1 ميلي مول/ل	ATP	ادينوزين ثلاثي الفوسفات		
0.1 ميلي مول/ل	-4- Aminophenazone (4-AP)	4- أمينوفينازون		
200 مغ/ل	Triglycerides aqueous standard	محلول ثلاثي الغليسيريد الثابت		

رة الكاشف 2 في قارورة الكاشف 1 ثم نخلط المزيج بلطف.

العينة:المصل .

## 3-طريقة العمل:

الخطوة الأولى:تحضير الأنابيب

تم تحضير الانابيب كما هو موضح في الجدول التالي:

الأنبوب الثالث	الأنبوب الثاني	الأنبوب الأول	
العينة	المحلل القياسي	المحلل الأبيض	
1 مل	1 مل	1 مل	محلل المعايرة (مل)
-	10 مكل	-	المحلل القياسي (مكل)
10 مكل	-	-	العينة (مكل)

### الخطوة الثانية: تثبيت اللون

بعد تحضير الأنابيب ترح جيدا و تترك لمدة 10 دقائق في درجة حرارة 37° م أو من 15-20 دقيقة في درجة حرارة محيط العمل. يستقر اللون بعد مرور 30 دقيقة.

### الخطوة الثالثة: تشغيل الجهاز و ضبط زاوية القراءة

- للمقوم بتوصيل جهاز المطياف الضوئي بالتيار الكهربائي .
- للمنضغط على زر التشغيل.
- للمضبط الجهاز عند طول الموجة 505 نانومتر.

### الخطوة الرابعة: ضبط القراءة الصفرية

- للميسكب محتوى الأنبوب الأول في أنبوب القراءة الخاص بالجهاز.
- للمندخل أنبوب القراءة إلى موضع التكتيف الضوئي .
- للمنعدّل القراءة الصفرية على القيمة الظاهرة على شاشة الجهاز بالضغط على زر التصفير.

### الخطوة الخامسة: تحضير أنبوب القراءة

- للميفرغ أنبوب القراءة من المحلول الأبيض.
- للميغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم .

### الخطوة السادسة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للمحلل القياسي

- للميسكب محتوى الأنبوب الثاني الخاص بالمحلل القياسي في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي .

لـ نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.

### الخطوة السابعة: قراءة شدة الإمتصاص الضوئي للعينة

- لـ يغسل أنبوب القراءة بالماء المقطر و يجفف بورق معقم بعد تفريغ محتواه من المحلول الثاني.
- لـ يسكب محتوى الأنبوب الثالث الخاص بالعينة في أنبوب القراءة و ندخله هو الآخر إلى موضع التكتيف الضوئي و نقوم بتسجيل قيمة شدة الإمتصاص الضوئي الظاهرة على شاشة الجهاز.
- لـ نقوم في كل مرة بغسل و تجفيف أنبوب القراءة حتى ننهي كل العينات.

### 4-5-- حساب تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل):

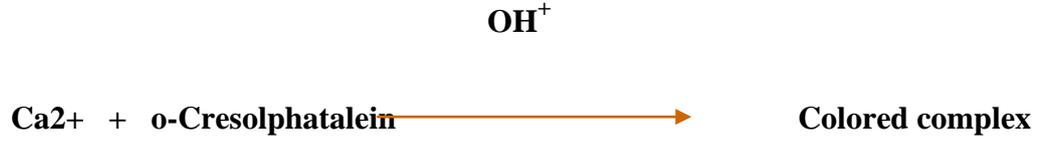
$$\text{تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)} = \frac{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للعينة}}{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للمحلول القياسي}} \times 200 \text{ ملغ/دل (تركيز المحلول القياسي)}$$

## 6-5 تقدير الكالسيوم

### 1المبدأ

تركيز الكالسيوم في العينة يعتمد على لون المركب الناتج من اتحاد الكالسيوم مع O-Cresophatalei

. في محلول قاعدي (Kaplan et al.,1984 ;Kessler at al.,1964 ;Connerty et al.,1996)



الشدة الضوئية للون المركب الناتج تتناسب مع شدة تركيز الكالسيوم في العينة.

### 2- الكواشف

<b>R1: Buffer</b>	<b>Ethanol amine 500 m mol / l</b>
<b>R2:Chomogen</b>	<b>o-Cresolphatalein 0.62 m mol / l</b> <b>8-Hidroxyquinolein 69 m mol / l</b>
<b>CALCIUM CAL</b>	<b>Calcium aqueous primary standard 10 mg / dl</b>

### 3- طريقة العمل

العينة Sample	المحلول القياسي Standard	المحلول الأبيض Blank	
------------------	-----------------------------	-------------------------	--

1.0	1.0	1.0	الكاشف الأول ( ملل )
1.0	1.0	1.0	الكاشف الثاني ( ملل )
-	20	-	المحلول القياسي (مكل)
20	-	-	العينة (مكل)

لأنابيب و تحضن لمدة 5 دقائق عند 37 م° أو 15 دقيقة عند 25 م°

➤ يكون لون المحلول الناتج بنفسجي .

➤ تقاس شدة الامتصاص الضوئي للعينة و المحلول القياسي بالنسبة للمحلول الصفري عند

طول موجة 570 نانومتر.

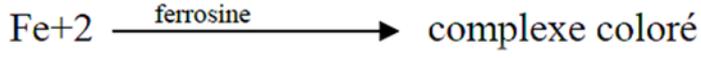
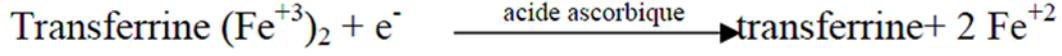
#### 4- الحساب

$$\text{تركيز الكالسيوم (ملغ/لتر)} = \frac{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للعينة}}{\text{شدة الإمتصاص الضوئي للمحلول القياسي}} \times 10 \text{ ملغ/دل (تركيز المحلول القياسي)}$$

#### 7-5 تقدير الحديد

#### 1 المبدأ

يعتمد تقدير الحديد في العينة على التفاعلات التالية :



Kaplan et ( يتشكل محلول بني فاتح تناسب شدته الضوئية مع تركيز الحديد في العينة )  
(al.,1984 ;Itano,1978

## 2- الكواشف

R1 Buffer	Acétate PH 4.9	100 m mol / l
R2 Reductant	Ascorbic acid	99.7%
R3 Color	Ferrozine	40m mol/ l
IRON CAL	Iron. aqueous standard	100 µg/dl

## 3 التحضير

### محلول العمل

يتم إفراغ محتوى المحلول الثاني في قارورة المحلول الأول ثم تغلق الأنبوبة و ترج بلطف حتى تمزج كلياً, يبقى المحلول مثبت 3 أشهر عند 2-8°م أو شهر عند 25°م.

## 4- طريقة العمل

العينة	العينة القياسية	المحلل القياسي	محلل العمل	
1.0	1.0	1.0	1.0	محلل العمل (مكل)
-	-	1.0	1.0	الكاشف3 (قطرات)
-	-	-	200	ماء مقطر (مكل)
-	-	200	-	المحلل القياسي (مكل)
200	200	-	-	العينة (مكل)

↪ ترح الأنابيب و تحضن لمدة خمس دقائق في درجة حرارة الغرفة.

↪ تقاس شدة الامتصاص الضوئي للمحلل القياسي و العينة بالنسبة للمحلل الصفري على زاوية 562 نانومتر, اللون يستقر بعد 30 دقيقة.

### 5- الحساب

$$\text{تركيز الحديد (مكغ/دسل)} = \frac{\text{ش إض للعينة-ش إض للعينة القياسية}}{\text{ش إض للمحلل القياسي}} \times \text{تركيز المحلل القياسي}$$

ش إض : شدة الإمتصاص الضوئي.

## 8-5 تقدير الفوسفاتاز القلوي

## 1-المبدأ

الفوسفاتاز القلوي ي (ALP) تعمل على تحطيم الرابطة الهيدروجينية في مركب P-Nitrophenyl phosphate في pH قاعدي (10,4)، فيتحرر كل من P-Nitrophenol و phosphate حسب التفاعل التالي:

ALP



كمية P-Nitrophenol المتشكلة تتناسب مع كمية أو بالأحرى تركيز الفوسفاتاز القلوي الموجود في العينة (Wenger et al.,1984 ;Rosalki et al.,1993).

## 2- الكواشف

R1 Buffer	m mol/l1Diethanolmine(DEA) pH 10.4 m mol /15Magnesium chlorid 0.
R2 Substrate	m mol/l10(pNPP) P-Nitrophenyl phosphate

## 3- التحضير

نقوم بإذابة قرص من الكاشف الثاني R2 في 15 ملل من الكاشف الأول R1 وذلك بعد غلق القارورة ثم نرج بلطف حتى يذوب محتواها كليا.

## 4- طريقة العمل

محلول العمل	1,2 ملل
العينة	20 مكل

↩ يرج الأنبوب جيدا ويترك لمدة دقيقة عند 37°م.

↩ تقاس شدة الإمتصاص الضوئي كل دقيقة لمدة ثلاثة دقائق بواسطة جهاز المطياف الضوئي بعد عند طول موجة 405 نانومتر بعد أن يصفر الجهاز على الماء المقطر.

### 5- الحساب

نشاط الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل) =  $3300 \times \Delta A$  / دقيقة

وحدة دولية (و.د) : كمية الأنزيم المنشطة في 1 مكل من المحلول خلال 1 دقيقة في الشروط القياسية، ويعبر عن نشاطه بالوحدة / اللتر داخل العينة.

$\Delta A$ : الفرق بين الإمتصاص الأولي ومعدل الامتصاصات المسجلة خلال الثلاثة دقائق.

### 9-5 تقدير اللاكتات ديهيدروجيناز

#### 1- المبدأ

اللاكتات ديهيدروجيناز (LDH) تعمل على تحطيم الرابطة بين البيريفات pyrivate مع NADH حسب التفاعل التالي :



المركب الناتج يكون ذو لون بني ، تتناسب كثافته الضوئية مع شدة تركيز LDH في العينة ( Pesce et al., 1984 ).

#### 2- الكواشف

R1 Buffer	Phosphate PH 7.8 50 m mol/l 0.6 m mol /lPyruvate
R2 Substrate	0.18 m mol/lNADH

↩ يرج الأنبوب جيدا ويترك لمدة دقيقة عند 37°م.

↩ تقاس شدة الإمتصاص الضوئي كل دقيقة لمدة ثلاثة دقائق بواسطة جهاز المطياف الضوئي بعد عند طول موجة 340 نانومتر بعد أن يصفر الجهاز على الماء المقطر.

### 3- الحساب

عند 25°م نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) =  $4925 \times \Delta A$  / دقيقة.

عند 37°م نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) =  $9690 \times \Delta A$  / دقيقة.

وحدة دولية (و.د): كمية الأنزيم المنشطة في 1 مكل من المحلول خلال 1 دقيقة في الشروط القياسية، ويعبر عن نشاطه بالوحدة / اللتر داخل العينة.

$\Delta A$ : الفرق بين الإمتصاص الأولي ومعدل الامتصاصات المسجلة خلال الثلاثة دقائق.

### 6- الدراسة الإحصائية:

استعمل اختبار الطالب (Student test t) و ذلك للمقارنة بين معدلين. أما في حالة المقارنة بين أكثر من معدلين فطبق تحليل التباين Analyse de variance حيث استعمل في المقارنات الفصلية للأفواج.

### المراجع:

**Connerty H.V et al.1996.**Am J Clin Path ,3 (45) p :200-296.

**Farell E C.Calcium.Kaplan A et al.1984.**Clin Chem The C.V Mosby Co.St Louis.Toronto.Princeton;p:1051-1255 , 418.

**Itano M M D.**Cap Serum Iron Survey 1978 (70) p :516-522.

**Kaplan, L.A .1984.** Glucose. Kaplan A et al .Clin chem. The C.V. mosby Co. Si lous.Tronto. Princeton,p: 1032-1036.

**Kessel G.et al.**Clin Chem Vol10,No 8 1964;686-706.

**Koller A.**Total serum protein.**Kaplan A et al1984.**Clin Chem The C.V.Mosby Co.St Louis .Toronto.Princeton,p:1316-1324 and 418.

**MeiattiniF.etal.,1978.**The4-hydroxybenzoate/4-aminophenazone Chromogenic System.Clin Chem ,24(12) p:2161-2165.

**Naito, H.K. 1984.** Cholesterol. Kaplan et al.Clin. Chem The C.V.Mosby Co.St Louis .Toronto.Princeton ,p:1194-11206 , 437.

**Pesce A .1984.**Lactate dehydrogenase.Kaplan A et al.Clin Chem The C.V.Mosby Co.St Louis.Toronto.Princeton ,p:1124-117,438.

**Perrotta G,1984.**Iron and iron-binding capacity.Kaplan A et al.Clin Chem The C.V Mosby Co.St Louis.Toronto.Princeton ,p:1063-1065.

**Rosalki S et al.,1993,**Clin Chem,4 (39) p:648-652.

**Wenger C.et al.,1984.**Alkaline phosphatase. .Kaplan A et al.Clin Chem The C.V Mosby Co.St Louis.Toronto.Princeton ,p:1094-1098.

## الفصل الثالث

التأثير الحراري على بعض المؤشرات  
البيولوجية لدى ماعز السلالة العربية

## 1- تأثير التغير الفصلي على الذكور الغير بالغة (الجديان)

يوضح الجدول ( 3-1) تأثير التغير الفصلي على متوسط بعض المؤشرات البيولوجية لدى جديان من السلالة العربية حيث سجل انخفاض معنوي في تركيز كل من الهيموغلوبين، البروتين الكلي ، نشاط الفوسفاتاز القلوي و كذلك اللاكتات ديهيدروجيناز و انخفاض معتبر في مستوى ثلاثي الغليسريد في فصل الشتاء مقارنة بالصيف ،بينما كان هناك تقارب في قيم المؤشرات المتبقية.

جدول 3-1: تأثير التغير الفصلي على متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية

لدى جديان من السلالة العربية

الفصل الحار	الفصل البارد	الفصل المؤشر البيولوجي
3.322±12.523	2.810±11.080	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.356±10.900	1.815±7.133*	هيموغلوبين(غ/دل)
2.087±24.229	2.722±20.700	هيماتوكريت(%)
1.304±10.593	3.156±09.033	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.263±1.253	0.249±1.290	المونوسيت(%)
11.405±69.267	12.055±52.333	اللمفوسيت(%)
1.545± 8.763	1.486±5.537*	البروتين الكلي(غ/دل)
15.720±64.596	13.543±69.606	الغلوكوز(ملغ/دل)
10.376±65.593	12.737±54.15	الكوليسترول (ملغ/دل)
8.794±37.464	8.10±45.348*	ثلاثي الغليسريد(ملغ/دل)
1.052±11.25	1.451±9.432	كالسيوم (ملغ/دسل)
17.771±62.233	20.020±80.541	الحديد (مكغ/دل)
11.142±145.278	7.711±82.802*	الفوسفاتاز القلوي(و.دل)
21.826±341.8	25.233±278.453*	اللاكتات ديهيدروجيناز (و.دل)

☆: وجود فرق معنوي P<0.05

## 2- تأثير التغير الفصلي على الإناث الغير بالغة (الأعناق)

ظهر من النتائج المدونة في الجدول (2-3) و الذي يوضح مدى تأثر الأعناق التي تنتمي للسلالة العربية بالتغير الفصلي على متوسط بعض المؤشرات البيولوجية، انه خلال فصل الشتاء حدث انخفاض معتبر في قيم كل من الهيماتوكريت، البروتين الكلي و اللاكتات ديهيدروجيناز، بينما سجل ارتفاع واضح في تركيز ثلاثي الغليسريد مقارنة بفصل الصيف.

جدول 2-3: تأثير التغير الفصلي على متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية لدى أعناق

من السلالة العربية

الفصل الحار	الفصل البارد	الفصل المؤشر البيولوجي
2.223±11.043	1.604±9.180	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
2.767±10.333	1.041±8.850	هيمو غلوبين (غ/دل)
3.122±26.800	2.237±18.350*	هيماتوكريت (%)
3.034±10.103	2.511±07.450	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.694±1.435	0.10±1.231	المونوسيت (%)
18.820±61.100	12.042±53.700	اللمفوسيت (%)
1.584±8.300	1.259±5.758*	البروتين الكلي (غ/دل)
13.394±72.218	14.976±75.224	الغلوكوز (ملغ/دل)
11.139±59.070	13.735±67.220	الكوليسترول (ملغ/دل)
4.088±39.89	6.640±52.122*	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
2.553±8.684	3.022±10.421	كالسيوم (ملغ/دسل)
14.256±69.454	11.988±94.082	الحديد (مكغ/دل)
12.884±128.857	18.492±138.582	الفوسفاتاز القلوي (و.دل)
39.621±367.57	26.796±284.714*	اللاكتات ديهيدروجيناز (و.دل)

☆: وجود فرق معنوي P<0.05.

### 3- تأثير التغير الفصلي على الذكور البالغة (التيوس)

يوضح الجدول (3-3) تأثير التغير الفصلي على متوسط بعض المؤشرات البيولوجية لدى تيوس من السلالة العربية ، حيث تم تسجيل نقصان معتبر في عدد كل من كريات الدم الحمراء و البيضاء، ونسبة اللمفوسيت و في تركيز كل من الكالسيوم و الحديد ، و ارتفاع معنوي في تركيز ثلاثي الغليسريد خلال الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار.

جدول 3-3: تأثير التغير الفصلي على متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية

لدى تيوس من السلالة العربية

الفصل الحار	الفصل البارد	الفصل المؤشر البيولوجي
2.476±14.103	1.730±10.066*	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.340±12.867	1.680±10.91	هيمو غلوبين (غ/دل)
4.780±30.500	3.975±24.253	هيماتوكريت (%)
2.096±13.267	1.276±9.000*	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.153±1.541	0.273±1.869	المونوسيت (%)
10.097±68.929	6.860±51.100*	اللمفوسيت (%)
1.549±8.024	1.003±6.104	البروتين الكلي (غ/دل)
9.149±49.499	11.89±56.519	الغلوكوز (ملغ/دل)
12.796±61.409	12.453±65.56	الكوليسترول (ملغ/دل)
8.420±51.767	8.099±69.374*	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
1.020±12.970	2.501±8.622*	كالسيوم (ملغ/دسل)
6.342±78.741	8.551±60.575*	الحديد (مكغ/دل)
20.041±82.992	10.521±52.823	الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل)
52.884±377.476	45.252±321.225	اللاكتات ديهودريجيناز (و.د/ل)

\* وجود فرق معنوي P<0.05.

#### 4- تأثير التغير الفصلي على الإناث البالغة (العنزات)

ظهر من خلال النتائج المدونة في الجدول (3-4) تأثير الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار على العديد من المؤشرات حيث انخفض عدد كريات الدم الحمراء ونسبة اللمفوسيت بالإضافة إلى تركيز البروتين الكلي، و على العكس من ذلك بالنسبة لتركيز كل من الكوليسترول و ثلاثي الغليسريد .

جدول 3-4: تأثير التغير الفصلي على متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية

لدى عنزات من السلالة العربية

الفصل الحار	الفصل البارد	الفصل المؤشر البيولوجي
1.846 ± 14.800	1.03 ± 9.8510*	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.426 ± 13.063	1.323 ± 10.569	هيموغلوبين (غ/دل)
3.185 ± 28.800	3.852 ± 24.033	هيماتوكريت (%)
3.012 ± 11.692	3.214 ± 9.858	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.360 ± 1.307	0.117 ± 1.764	المونوسيت (%)
12.638 ± 72.869	6.597 ± 54.290*	اللمفوسيت (%)
2.046 ± 7.888	1.091 ± 4.223*	البروتين الكلي (غ/دل)
10.452 ± 52.259	8.69 ± 56.344	الغلوكوز (ملغ/دل)
8.756 ± 55.315	11.201 ± 78.159*	الكوليسترول (ملغ/دل)
7.692 ± 46.656	10.784 ± 71.501*	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
2.132 ± 10.250	2.222 ± 11.741	كالسيوم (ملغ/دسل)
20.520 ± 80.664	23.844 ± 74.881	الحديد (مغ/دل)
12.114 ± 124.562	26.969 ± 85.225	الفوسفاتاز القلوي (و.دل)
48.089 ± 308.254	60.250 ± 272.642	اللاكتات ديهودريجيناز (و.دل)

\* وجود فرق معنوي P<0.05.

# المناقشة

إن التباين الفصلي الكبير بين الصيف والشتاء يساعد على تنوع الحشائش التي يمكن الاعتماد عليها في الرعي، حيث تنخفض درجات الحرارة في فصل الشتاء أحيانا إلى تحت الصفر في شمال شرق الجزائر وتسبب هذه الحالة أضرارا بالنباتات الطبيعية ونقصا بالأعلاف ويعد هذا احد الأسباب لانخفاض إنتاجية الحيوانات المجترة في فصل الشتاء مقارنة بالربيع، حيث يحتاج الحيوان في هذا الفصل إلى كميات كافية من الغذاء لغرض المحافظة على درجة حرارة جسمه واستمراره بالإنتاج معا. أما بالنسبة للصيف فإن الارتفاع الكبير في درجات الحرارة يلحق أضرارا بالحيوانات المجترة من خلال ما تسببه من إجهاد وعبء حراري للحيوان، مما يقلل من شهيتها للطعام وينتج عنه اضطرابات فسيولوجية يظهر آثارها على كمية إنتاجها. كما يسبب ارتفاع درجات الحرارة إلى ارتفاع نسبة التبخر الذي يؤدي إلى ضياع كميات كبيرة من مياه الأنهار والجدول والى ارتفاع في الرطوبة النسبية (ليوناردو و جون، 1996).

تتأثر المؤشرات الدموية و المؤشرات البيوكيميائية بعدة عوامل من بينها الجنس،العمر،التكاثر و التغير الفصلي (Cetin, 2009 ; Mira,1994 ; Al-Eissa,2011).

يبرز تأثير الإختلافات الفصلية في درجة حرارة محيط الحيوان حيث تؤثر في مختلف وظائفه الفيزيولوجية مما ينعكس على قيم المؤشرات الدموية مثل عدد كريات الدم الحمراء (Koubkova et al.,2002)، نسبة الهيماتوكريت (El-Nouty et al.,1990)،تركيز الهيموغلوبين،والتي تعتبر كمؤشرات للتأقلم مع الظروف الغير ملائمة حيث تستخدم قيمها في الواقع لتشخيص إجهاد أو سلامة الحيوانات (Anderson et al.,1999).

## 1-كريات الدم الحمراء

أوضحت نتائج هذه الدراسة انخفاض في عدد كريات الدم الحمراء عند الماعز البالغ في فصل الشتاء، وهذا يتفق تماما مع نتائج دراسات (Azab, 1999) ، حيث يعتبر سوء التغذية في الفصل البارد هو المسبب الرئيسي لانخفاض عدد كريات الدم لحمراء ، و هذا ما أثبتته نتائج دراستنا الحالية و نتائج دراسات سابقة و أرجع السبب في ذلك لتأثر الماعز بدرجة الحرارة الفصلية أين تكون في الصيف أعلى و مدة التعرض لها أطول مما هي عليه في الشتاء (Kaneko et al.,1997;Jadoh,1998).

## 2-الهيموغلوبين

لوحظ إرتفاع في تراكيز الهيموغلوبين في فصل الصيف مقارنة بفصل الشتاء عند كل الفئات مثلما أعلنت عنه نتائج دراسات أخرى تمت على كل من على أغنام فيلاني Fulani البيضاء ( Sarroa and Cole, 1973 ) وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة تحرير كريات الدم الحمراء من الطحال أو بسبب تزايد إستهلاك الأوكسجين من خلايا الأنسجة المسؤولة عن عملية تخليقها ، نتيجة لذلك، يمكن للحيوان أن ينشر الحرارة الداخلية خارج الجسم للتعامل مع الإجهاد المناخي ( Kibler, 1964 ).

من ناحية أخرى، يمكن أن يرجع سبب انخفاض تركيز الهيموجلوبين في فصل الشتاء للحالة الغذائية السيئة التي يتعرض لها الحيوان و التي قد تؤدي إلى فقر الدم ( Eastham, 1978 ).

### 3-الهيماتوكريت

إن الإرتفاع الشاهق يقلل من تكافؤ الأوكسجين و بالتالي يؤدي إلى زيادة الإنتاج وإطلاق الإريثروبويتين، الذي يعمل على تحفيز تخليق كريات الدم الحمراء كآلية للتكيف مع انخفاض مستوى الأوكسجين ( Jain, 1993;Coles, 1986 ; Schlam et al.,1975 ).

سجل انخفاض في متوسط نسبة الهيماتوكريت في فصل الشتاء مقارنة مما هي عليه في فصل الصيف، وبشكل خاص لدى الأعناق لكن لم تلاحظ أي حالات فقر دم داخل القطيع كإنعكاس لنقص نسبة الهيماتوكريت في فصل الشتاء لأنها لم تتجاوز الحد الأدنى.

زيادة نسبة الهيماتوكريت في هذه الدراسة خلال فصل الصيف قد تعود إما إلى إرتفاع درجة الحرارة و هذا ما أوضحته العديد من الدراسات التي تمت على المجترات الصغيرة بمختلف أنواعها ( Palterson et al.,1960; Isidahomen et al.,2010 ) ؛ و إما لزيادة في عدد كريات الدم الحمراء في الدورة الدموية أو إلى نقص في الحجم البلازمي ( Kopp and Hetesa, 2000 ) إذن نسبة الهيماتوكريت خاضعة للتغيرات الموسمية حيث تؤدي ظروف الطقس الحار و الجفاف إلى التقليل من حجم البلازما لأن الماء يؤخذ من قبل الأنسجة كنتيجة لفقدان سوائل الجسم، وكذلك نوعية المواد الغذائية المتوفرة (Schaefer,1990)، و عليه فإن نسبة الهيماتوكريت تبلغ أعلى مستوياتها في فصل الصيف وهذا ما أوضحته العديد من الدراسات ( Lhole et al.,1990;Mbassa et al.,1991 ).

كما أن العديد من الأبحاث و بناء على ما توصلت إليه من نتائج أشارت إلى إمكانية إعتبار الهيماتوكريت و الهيموغلوبين كمؤشرات جيدة لدراسات حالات الجفاف و سوء التغذية عند الحيوانات بمختلف أنواعها ( Abdelatif,1994; Ghanem,2005 ; Laden,1987; Dahlborn,1988; )

(Olsson,1989; Caldeira,a2007 ; Caldeira,b2007) إذ تعبر قيمها عن الحالة الصحية و الغذائية للحيوان ( Adejumo, 2004 ).

#### 4-كريات الدم البيضاء

تعتبر كريات الدم البيضاء خط الدفاع الاول في الجهاز المناعي لدى الحيوان و تخضع نسبتها لعدة عوامل منها اختلاف الفصل الحار و الفصل البارد من حيث درجة الحرارة و نسبة الرطوبة و كذلك أيضا في التنوع الغذائي حيث ترتبط ارتباطا وثيقا بنوعية التربة و دورة حياة الكائنات الصغيرة مثل الطفيليات، والتي تعتبر واحدة من أكثر مسببات الأمراض الهامة من المجترات الصغيرة (Krajnicakova et al.,1992 ; Kumar et al.,1997) هذا هو بالضبط ما أظهرته هذه الدراسة حيث كان عدد كرات الدم البيضاء أقل في الماعز خلال فصل الشتاء، وخاصة في الذكور البالغين ( Sarroa et al.,1973).

#### 5-المونوسيت

لم تسجل أي إختلافات معنوية في معدلات النسبة المئوية لخلايا المونوسيت عند كل الفئات لدى المقارنة الفصلية بين الشتاء و الصيف، لكن هناك دراسات أوضحت أن نسبة المونوسيت تتأثر بالتغير الفصلي حيث ترتفع مستوياتها في الفصل الحار مقارنة بالفصل البارد و قد أرجع سبب التذبذب الذي يطرأ على نسبة المونوسيت في الدم للظروف الجوية القاسية و فقر الغذاء من العناصر الضرورية ( Abdelatif,2009;Al-Busaidi,2008 ) ، لكن نتائج دراستنا أوضحت أنها لا تتأثر بهذه المتغيرات.

#### 6-اللمفوسيت

تعتبر خلايا اللمفوسيت بمثابة الحصن في الجهاز المناعي ، الانخفاض في نسبتها يعتبر مؤشرا على الإصابات البكتيرية، فقر الدم و ع لى الأمراض السرطانية في حين الارتفاع في قيمها قد يعود إلى الإلتهابات الفيروسية و بعض أشكال سرطان الدم (Ganong, 2005)

من خلال نتائج دراستنا تم تسجيل انخفاض معنوي في معدلات النسبة المئوية لخلايا اللمفوسيت لدى الأفراد البالغة من الجنسين و ذلك في الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار و قد يعود السبب في ذلك إلى اكتمال دورات حياة العديد من الطفيليات و الأوليات في فصل الصيف و التي تعتبر عوامل ممرضة بالنسبة للماعز الذي يتصدى لها عن طريق ذاكرته المناعية بإفرازه للخلايا اللمفاوية، في حين بعض الدراسات بينت أن التغيرات الفصلية و ما يصاحبها من ظروف لا تؤثر في نسبة اللمفوسيت

(Abdelatif et al., 2009) وهذا ما أقرت به كذلك نتائج أبحاث أجريت على النعاج ( Hassan et al.,1987).

## 7- البروتين الكلي

سجل انخفاض واضح في تركيز البروتين الكلي في الأفراد الغير بالغة و الإناث البالغة في الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار و قد يرجع السبب في ذلك إلى تعرض الماعز العربية لفقد كميات معتبرة من الماء من جسمها خلال الفصل الجاف مما يؤدي إلى ارتفاع في قيم البروتين وهذا ما أشارت له نتائج العديد من الدراسات التي أوضحت وجود علاقة عكسية بين درجات الحرارة و تركيز البروتين البلازمي ( Finco, 1989 ; Meyer and Harvey, 1998 ).

يعتبر البروتين الكلي المصلي والجلوبيولين وخاصة الألبومين مؤشرات جيدة للتنبؤ بوضع بروتين الحيوان حيث لوحظ انخفاض في تركيز الألبومين في الحيوانات المجترة عند انخفاض المدخول الغذائي من البروتين ( Sykes ,1978; Caldeira ,2007a ) كما تفسر التراكيز العالية من البروتين إلى انخفاض حجم البلازما بسبب الجفاف و هي نتيجة تتفق مع ما توصلنا إليه من خلال بحثنا.

لوحظ كذلك أن القيم الطبيعية في تركيزات البروتين والألبومين يمكن أن تشير إلى أن هذه المركبات تستخدم من الدم كبديل أو كتعويض عن نقصها الغذائي ، أو كدلالة على تعبئة الماء من السائل خارج خلوي والكرش في تيار الدم ( Hamadeh ,2006).

يلعب البروتين المصلي دورا هاما في التعادل الأسموزي، المناعة و نقل العديد من المركبات في جسم الحيوان (Jain , 1986) لذا فإن قيم البروتين المصلي ترتبط ارتباطا وثيقا بكمية البروتين المتحصل عليها من الأعلاف فتراكيزها في الدم هي نتيجة لأيض المواد النيتروجينية في العضوية ( Kwiatkowski et al.,1993; Sartorelli ,1997) كما أشارت بعض الأبحاث إلى ان التغير الفصلي و القدرة الفردية للتمثيل الغذائي لها دور مباشر في التأثير على تراكيز البروتين المصلي ( Chudoba-Drozdowska, 1984).

أوضحت بعض الدراسات أن تركيز البروتين في الدم ينخفض في الفصل البارد لكنه لا يتغير كثيرا في أشهر الصيف الحارة ( Sarroa et al .,1973 ; Olusany et al.,1977)؛ لذا فإن الارتفاع المسجل في قيم البروتين في هذه الدراسة قد يشير أيضا إلى محتوى المراعي المقبول من الأحماض الأمينية الأساسية حيث أظهرت الفترة الباردة الممطرة انخفاض كبير لبروتينات مصل الدم، والتي قد يسببها سوء التغذية لأن الكلاً الأخضر الطازج من عشب أو أوراق ربما تحتوي على نسبة أقل من الأحماض

الأمينية حيث أوضحت بعض الدراسات أن قلة توافر الغطاء النباتي والألياف أثناء موسم الرعي قد يؤدي إلى انخفاض تركيز البروتين (Prandini et al.,2007).

يؤيد هذه النتائج دراسة تمت على كباش الناجي في السعودية ربيت في ظروف صعبة من ارتفاع في درجة الحرارة و ندرة في المياه و نقص في الغذاء أظهرت مستويات عالية من البروتين ترافقت مع انخفاض في الالبومين في مصل الدم (Al-Haidary,2012).

## 8-الغلوكوز

قيم الغلوكوز المصلي أبدت انخفاضا في مستوياتها عند كل الفئات المدروسة في الماعز العربية و لكن بشكل غير معنوي في الفصل الحار مقارنة بالفصل البارد، حيث أن تركيزه يتأثر بالنشاط الأيضي و بتر اكيذ المواد الغذائية من الكربوهيدرات و الذي يختلف باختلاف الفصول كما أشارت بعض الدراسات إلى أن الوضع الغذائي و النشاط الأيضي للحيوانات هي عوامل أساسية في تحديد تركيز الغلوكوز في الدم حيث تم تسجيل انخفاض في مستوى تركيز الغلوكوز في ماعز الكيني (Ramprabhu et al .,2010) بينما سجلت مستويات أعلى في الماعز البرية (Perez et al .,2003).

فسر ارتفاع تركيز الغلوكوز في الدم عند النعاج العواسية خلال الفصل الحار في الصحراء إلى إفراز هرمونات التوتر و الذي يزداد عند درجات الحرارة المرتفعة (Jawasreh et al.,2010) .

أشارت الأبحاث التي أجريت على ماعز الكشمير كذلك إلى تأثير تركيز الغلوكوز ب نوعية الأعلاف المستهلكة خلال الخريف كما أدى الارتفاع في درجة الحرارة إلى آثار سلبية على الإنتاج الحيواني (Wolfensen et al .,1988).

## 9-الكوليسترول

سجل ارتفاع في تركيز الكوليسترول لدى العنزات أثناء موسم البرد وقد يرجع السبب في ذلك إلى الاختلافات في تركيب الكلاً بين الفصول واختلاف درجة الحرارة التي تعتبر عوامل هامة في التأثير على تركيز الكوليسترول في الدم وهي نتائج تتوافق مع ما توصلت اليه دراسات اجريت على الماعز الكيني و الماعز البري أين تم تسجيل مستويات منخفضة من الكوليسترول في الفصل الحار مقارنة بالفصل البارد (Perez et al .,2003 ; uhbarpmaR et al.,2010) .

بالإضافة لذلك فإن نتائج بعض الأبحاث أشارت إلى أن الغذاء الفقير بالدهون يقلل من تركيز الكوليسترول (Krajnicakova,et al., 1997) كما أوضحت بعض الدراسات أن تركيز الكوليسترول في الدم قد يرتفع نتيجة لزيادة في أبيض الدهون (ffohklaK et al.,1978) في حين أفرت نتائج بحوث أخرى بعدم تأثير مستويات الكوليسترول والدهون الثلاثية باختلاف المواسم (Cetin et al .,2009).

## 10- ثلاثي الغليسريد

لوحظت زيادة في مستويات الدهون الثلاثية بشكل ملحوظ في الشتاء مقارنة مع فصل الصيف عند جميع الفئات ، ولقد أوضحت بعض الدراسات عن وجود انخفاض في قيم الدهون الثلاثية في بلازما دم الماعز التي تعيش في ظروف غذائية سيئة مقارنة مع تلك التي تعيش في ظروف غذائية جيدة ( Bennis et al .,1994) كما ترتبط التغيرات اليومية في الدهون الثلاثية ب نوعية الغذاء ، فتكون مستوياتها أكثر استقراراً في الحيوانات التي تخضع لنظام غذائي متوازن ( Calderia et al .,1999 ) ، وبالتالي يمكننا اعتبار ارتفاع تركيز ثلاثي الغليسريد في هذه الدراسة كمؤشر للتغذية الجيدة خلال الفصل البارد .

بالإضافة إلى ما سبق ذكره تعتبر الماعز حساسة جداً لدرجات الحرارة المنخفضة و هذا هو على الأرجح السبب الذي يزيد من احتياجاتها الطاقوية من خلال حرق الدهون في مجرى الدم من أجل إنتاج المزيد من الطاقة و تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه مجموعة من الباحثين من خلال دراساتهم لتأثر هذا المؤشر بالتغذية الجيدة حيث انخفضت قيمه في مصل دم الحيوانات التي استهلكت غذاء تفتقر لمكوناته للطاقة وكذلك عند الحيوانات التي تعرضت لدرجات حرارة مرتفعة (lerotraSi et al.,1997 ; Mossad et Derar,2009).

في دراسة تمت على الخراف الاسكتلندية تبين وجود زيادة في معدل هدم الأحماض الدهنية من الأنسجة الدهنية و كذلك نشاط انزيم الليباز المسؤول عن هدم الدهون في البلازما بين أكتوبر ومايو، أي خلال الفترة الباردة وفسرت هذه الزيادة بتناول كميات كبيرة من المواد الغذائية ( Chilliard and Bocquier, 2000).

## 11 - الكالسيوم

الدراسة الإحصائية بينت ارتفاع غير معنوي في تركيز الكالسيوم خلال الفصل البارد مقارنة بالفصل الجاف لدى الذكور و العكس لدى الإناث وقد يعود السبب في ذلك إلى الاختلاف بين الجنسين في طريقة

الرعي أين تميل الذكور للقيادة و بالتالي الحصول على كميات أكبر من الغذاء و تسلق أماكن أعلى تمكنها من التهام أنواع أخرى من النباتات لا تستطيع الإناث الوصول إليها.

تبين من خلال دراسة أجريت على الماعز الغير بالغة في نيجيريا من قبل ( Adama and Moyosluwa,2014) أن جغرافية المنطقة و طريقة رعي الحيوان و التغير الفصلي هي أهم المسببات لتناقص تركيز الكالسيوم و البوتاسيوم ، ووافقته في ذلك نتائج ابحاث (Sarmardzija at al.,2011).

كما أن العديد من الأبحاث التي اجريت على الماعز وتم فيها معايرة الكالسيوم و الحديد أثبتت اختلاف تراكيزها باختلاف المنطقة و الفصول ( Khan et al.,2009 ;Sowande et al.,2008 ) و بطبيعة المواد العلفية و كذلك غذاء الحيوان الطبيعي (Shind and Sankhyan,2007 ;Lundu et al.,2012).

## 12-الحديد المصلي

إن لنشاط الماعز وفعاليتته الإنتاجية علاقة وطيدة بحصوله على ما يحتاج إليه من عناصر معدنية و خاصة الحديد الذي يشكل 0.004% من التركيب الكلي لجسم الحيوان (Kolb,1995) ، هذا الأخير يعتبر من اهم المعادن التي تحتاجها خلايا الجسم من اجل المحافظة على فعاليتها الأيضية و لنقل الأوكسجين في كل من الهيموغلوبين و الميوغلوبين، كما أشار لذلك كل من ( Radostist and Cay,2007) . ( Bently and jacobs,1980 ) .

بينت النتائج التي توصلنا إليها ان تركيز الحديد المصلي في الشتاء أعلى من الصيف لدى الافراد الغير بالغة و العكس بالنسبة للأفراد البالغة أين ارتفع تركيز الحديد في مصلها بحلول الفصل الجاف وقد يرجع السبب في ذلك إلى طبيعة الغذاء فلقد أوضح ( Meziane,2001) أن الوجبة الفقيرة من البروتين تؤدي إلى انخفاض مستوى الحديد في بلازما الدم كما أن هناك بعض الدراسات أوضحت أن النقص في تركيز الحديد في المجترات غالبا ما يعود إلى فقر التربة منه أو نقص في تركيزه في الأعلاف التي يتغذى عليها الحيوان، هذا ينجم عنه إضطرابات في صحة و إنتاج الحيوان ( Aregheone et al.,2007) في حين بينت أبحاث أخرى أن الحديد لا يتأثر بتغير الفصول ( Hidiroglou, 1983 ) وهو عكس ما أشار إليه ( Gromazka-Ostrowska et al ., 1986 ) إذ أن للفصول واختلافاتها تأثيرا واضحا على هذا المؤشر فيرتفع كلما إرتفعت درجة الحرارة.

## 13-الفوسفاتاز القلوي

نشاط الفوسفاتاز القاعدي يتذبذب بالإرتفاع في درجة الحرارة (Helal et al.,2010) حيث ان هذا الانزيم يدخل الجزيئات المولدة للطاقة في جسم الحيوان ، التناقص الذي يحدث في فعاليته قد يعود إلى انخفاض في هرمونات الغدة الدرقية و انخفاض النشاط الايضي المرتبط بنقص الغذاء و الإجهاد الحراري لدى الجديان.

الدراسة الإحصائية بينت أن نشاط هذا الأنزيم في الصيف اكبر من الشتاء لدى بعض الفئات وقد يرجع السبب في ذلك كما أشارت بعض الدراسات إلى تاثر هذا الأنزيم بتوفر الطعام وتنوعه وذلك لإرتباطه بالنشاطات الأيضية للجسم لذا فهو يتأثر بالفصول وما ينتج عنها في تنوع في الغطاء النباتي و توفر أو شح في الغذاء (Ouanes and Abdnnour,2004) .

أثبتت الدراسات أن إنزيم الفوسفاتاز القلوي كان منخفضا عند الماعز التي تناولت غذاءا شحيا مقارنة بتلك التي تناولت غذاءا غنيا (Vandich et al., 1992)، وهذا ينطبق على وفرة الغذاء في الصيف أكثر من الشتاء حيث كان الانخفاض واضحا خلال فصل البرد. فربما انخفض نشاطه خلال الشتاء لنقص المادة الغذائية أو عدم توفرها بشكل كاف.

## 14- اللاكتات ديهيدروجيناز

اللاكتات ديهيدروجيناز هو عبارة عن أنزيم يدخل في أيض السكريات (Oshimura et al ., 1986)، لذا نجده في خلايا مختلف الأعضاء و الأنسجة و خلال دراستنا لنشاط هذا الأنزيم وجدنا أنه يتأثر بالتغير الفصلي حيث أرتفع نشاطه في الصيف مقارنة بالشتاء لدى أغلب الفئات لذا يمكننا القول بأن فعالية هذا الأنزيم تخضع لنوعية الغذاء المتناول من طرف الحيوان ومدى غناه او شحه من المواد الكربوهيدراتية ، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (Hatfield et al., 1998)

في الختام، يمكن لهذه الدراسة أن تزيد من فهمنا للعلامات البيولوجية لسلالة الماعز العربية ، ومن ثم تساعد مربّي الحيوانات لرعاية حيواناتهم على نحو مناسب خلال الظروف المناخية القاسية.

## المراجع

ليوناردو ميزو وجون لوسي (1996). تغذية الحيوان، ترجمة احمد الحاج طه وآخرون، مؤسسة دار الكتب، الموصل، ص: 634، 640.

**A**

**Abdelatif AM, Ahmed MMM(1994).** Water restriction, thermoregulation, blood constituents and endocrine responses in Sudanese desert sheep. *Journal of Arid Environment*,(26): 171–180.

**Abdelatif, A.M., Y.M. Ibrahim, M.Y. Hassan ( 2009).** Seasonal variation in erythrocytic and leukocytic indices and serum proteins of female Nubian goats. *Middle-East J Sci Res*, 4(3):168-174.

**Adama J.Y and A.Moyosoluwa (2014).** Calcium, Phosphorus, Sodium and Potassium Concentrations in Blood Serum of Yearling Goats Raised Semi-Intensively in Minna, North Central, Nigeria. *revue-agro.univ-setif.dz*,(8):38-41.

**Adejumo, D.O (2004).** Performance, organ development and Haematological of Rats fed sole diet of graded levels of cassava flour and soybean flour (soy gari) as substitutes for energy and protein concentrates. *Trop J Animal Sci*, ( 7):57-63.

**Al-Busaidi, R., E.H. Johnson and O. Mahgoub ( 2008).** Seasonal variations of phagocytic response, immunoglobulin G (IgG) and plasma cortisol levels in Dhofari goats. *Small Rum Res*, (79):118-123.

**Al-Eissa, M.S ( 2011).** Effect of Gestation and Season on the Haematological and Biochemical Parameters in Domestic Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *British Biotechnol J*, (1):10-17.

**Al-Haidary, A.A., R.S. Aljumaah, M.A. Alshaikh, K.A. Abdoun, E.M. Samara, A.B. Okab and M.M. Alfuraiji ( 2012).** Thermoregulatory and Physiological Responses of Najdi Sheep Exposed to Environmental Heat Load Prevailing in Saudi Arabia. Pak Vet J, 32(4):515-519.

**Anderson, B.H., D.I. Watson, G.I. Colditz ( 1999).** The effect of dexamethasone on some immunological parameters in cattle. Vet Res Comm, (23):399-413.

**Aregheore, M. ; Hunter, D. ; Perea, D.; and Mose,T ( 2007) .**The soil–plant phenomena: serum mineral status of Fiji fantastic sheep grazing Batiki grass and Pangola grass in Samoa. Journal of Animal and Veterinary Advances 6(3): 349-357.

**Azab, M.E. and H.A. Abdel-Maksoud (1999).** Changes in some Haematological and Biochemical Parameters during pregnancy and post-partum periods in female Baladi goats. Small Rumin Res,( 34):77-85.

## **B**

**Bennis, A., G. Ouedraogo, D. Concordet, F. De La Farge, P. Valdiguie, G. Rico and J.P. Braun ( 1994).** Effets de l'élevage et de l'alimentation sur les constituants biochimiques plasmatiques des chèvres au Burkina Faso. Revue Méd. Vét, 145(7):571-575.

**Bentley , P.; Jacobs, A (1980).** Clinical infestation and management of disorders .of iron metabolism .Med. Edu, (14):851

## C

**Caldeira, R.M., M.A. Almeida, C.C Santos, M.I. Vazque and A.V(1999).** Portugal. Daily variation in blood enzymes and metabolites in ewes under three levels of feed intake. *Can J Anim Sci*, (79):157-164.

**Caldeira A, Belo C, Santos M, Vazques A, Portugal AV(2007)a.** The effect of body condition score on blood metabolites and hormonal profiles in ewes. *Small Ruminant Research*;68(3) 233–241.

**Caldeira A, Belo C, Santos M, Vazques A, Portugal AV(2007)b.** The effect of long-term feed restriction and over-nutrition on body condition score, blood metabolites and hormonal profiles in ewes. *Small Ruminant Research*;68(3) 242–255.

**Cetin, N., T. Bekyurek and E. Cetin (2009).** Effect of sex, pregnancy and season on some haematological and biochemical blood values in Angora rabbits. *Scand J Lab Anim Sci*, (2):15-162.

**Chilliard, Y. and F. Bocquier (2000).** Direct effects of photoperiod on lipid metabolism, leptin synthesis and milk secretion in adult sheep. *Ruminant physiology: digestion, metabolism, growth, and reproduction*. CABI Publishing, New York; 205–223.

**Chudoba-Drozdowska, B (1984).** Seasonal fluctuation of total protein and its fractions content in blood plasma of the ncb breed cows. *Zesz Nauk AR we Wroclawiu, Zoot*, (25): 134, (26): 142.

**Coles, E.H (1986).** *Veterinary Clinical Pathology*.4th ed, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 10-70.

**Cork SC, Halliwell RW (2002).** The veterinary laboratory and field manual. Nottingham University.

## **D**

**Dahlborn K, Holtenius K, Olsson K(1988).** Effects of intraruminal loads of saline or water followed by voluntary drinking in the dehydrated lactating goat. Acta Physiologica Scandinavica,(132): 67–73.

## **E**

**Eastham, R.D (1978).** Constantes biologiques, Masson, Paris, (2) :240.

**El-Nouty, F.D., A.A. Al-Haidary, M.S. Salah ( 1990).** Seasonal variation in haematological values of high and average yielding Holstein cattle in semi-arid environment. J King Saud Univ, (2): 18-173.

## **F**

**Finco, D.R (1989).** Clinical Biochemistry of Domestic Animal .4th Ed. Academic press, Toronto.

## **G**

**Ganong, W.F (2005).** Rev Med Physiol, 22nd Edition, McG raw-Hill Medical Publication Asia, (459):516-532.

**Ghanem A(2005).** The effect of vitamin C supplementation on some physiological and immunological indicators in water-deprived Awassi ewes. Master thesis. American University of Beirut, 1-89.

**Gromadzka-Ostrowska J., Lehman-Kryszak M., Zalewska B., Jakubov K., Gozliniski H(1986).** Peripheral plasma levels of certain mineral elements in primitive African goats. *Chronobiologia.*, Jul-Sep, 13 (3):215-226.

## **H**

**Hamadeh SK, Rawda N, Jaber LS, Habre A, Abi Said M, Barbour EK(2006).** Physiological responses to water restriction in dry and lactating Awassi ewes. *Livestock Science*, 101-109.

**Hassan, G.A., M.H. Salem, F.D. El-Nouty, A.B. Okab and M.G. Latif (1987).** Hematological changes during summer and winter pregnancies in Barki and Rahmani sheep (*Ovis aries*). *World Rev Anim Prod*, (XXIII): 89-95.

**Hatfield PG, Hopkins JA, Ramsay WS & A Gilmore (1998).** Effects of level protein and type of molasses on digestion Kinetics and blood metabolites in sheep. *Small. Rum. Res.*(29): 51-60.

**Helal, A., Hashem, A.L.S., Abdel-Fattah, M.S. and El-Shaer, M (2010).** Effect of heat stress on coat characteristics and physiological responses of Balady and Damascus goat in Sinai Egypt. *Am. Eurasi. J. Agri. Envir. Sic*, (7):60-69.

**Hidiroglou M(1983).** Blood plasma minerals and vitamins and acid-base status of sheep raised under fluctuating or constant environment. *J Dairy Sci.*, 66 (1): 67-72.

## **I**

**Iriadam, M (2004).** Kilis kooulone at baza hematolojik ve biyokimyasal parametrelec. *Ankara Univ Vet Fac Derg*, (51):83-85.

**Iriadam, M ( 2007).** Variation in certain hematological and biochemical parameters during the peri-partum period in Kilis does. *Small Rum Res*, (73):54-57.

**Isidahomen, E.C., I. Ikhimioya, A.A. Njida and M.I. Okoruwa (2010).** Haematological parameters and blood chemistry of different species of Ruminant animals in Humid Tropical environment. *Negirian J Agricul Forest (NJAF)*, 3(1):85-90.

## **J**

**Jadoh, A.J(1998).** Effect of some climatic factors on Iraq Buffalo performance. Msc Thesis, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq.

**Jain N.C (1986).** *Schalms Veterinary Haematology (4th Ed)*, Lea and Febiger, Philadelphia, USA.

**Jain, N.C (1993).** *Essentials of Veterinary Haematology (1st Ed)*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1-18.417.

**Jawasreh, K., F. Awawdeh, I.Z. Bani, O. Al-Rawasreh, A. Al-Magali, (2010).** Normal haematology and selected serum biochemical values in different genetic lines of Awasi Ewes in Jordan. *Intern J Vet Med*, (7):124-129.

## **K**

**Kalkhoff, R.K., A.H. Ksebah and H.J. Kim (1978).** Carbohydrate and lipid metabolism during normal pregnancy, relationship to gestational hormone action. *Semin perinatal*, (2):291-307.

**Kaneko, J.J, J.W. Harvey, M.L. Bruss (eds) (1997).** *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th Ed. Academic Press, San Diego, USA.

**Kibler, H.H (1964).** Thermal effects of various temperature-humidity combinations on Holstein cattle as measured by eight physiological responses. Missouri Agr Expt Sta Res Bull, 862.

**Khan, Z.I., Ashraf, K.M., Ahmad, K., Valeem, E.E. and McDowell, L.R (2009).** Mineral status of forage and its relationship with that of plasma of farm animals in southern Punjab, Pakistan. Pak. J. Bot, (41): 67-72.

**Kolb E, Lippmann R, Eichler S, Leo M, Rosigkeit H (1995).** Biochemical studies of fallow deer (*Dama dama*L.). II. Plasma concentrations of sodium, potassium, chloride, iron, iron binding capacity, copper and zinc (German). Tierarztl Umsch ,(50): 626-631

**Kopp, R. and J. Hetesa (2000).** Changes of Haematological studies in adolescent breeding cocks. Acta Vet Brno,( 69):189-194.

**Koubkova, M., I. Knizkova, P. Kunc, H. Hartlova, J. Flusser, O. Dolezal, (2002).** Influence of high environmental temperatures and evaporative cooling on some physiological, haemtological and biochemical parameters in high-yielding dairy cows. Czech J Anim Sci, (47):309-318.

**Krajnicakova, M., E. Bekeova, I. Maracek and H. chovschy (1997).** Dynamic change in hematological parameters in the blood of the sheep during oestrus synchronization and in the subsequent early pregnancy. Vet Med, (40):177-80.

**Kumar, R., T.P. Sharma and P.J.S. Rattan (1992).** Haematological studies during estrous cycle in murreh buffalo heifers. Ind Vet, (69):894-897.

**Kwiatkowski, T., J. Pres, K. Marcinkowski and B. Sekula (1993).** The influence of energetic additional feeding of cows during postnatal period on their state of health and productivity. *Med Vet*, (43):611-616.

## **L**

**Laden S, Nehmadi L, Yagil R(1987).** Dehydration tolerance in Awassi fat-tailed sheep. *Canadian Journal of Zoology*,(65): 363–367.

**Lhole, K.U., W. Veter and H. Seifert ( 1990).** Heamatological finding in african dwarf goats of Tanzainia and breeds raised in Denmark. *Vet Res*,(16):221-29.

**Lundu T., Choongo K., Munyinda K., Walubita K. and Siulapwa N. J (2012)** .A survey of seasonal macro-mineral status of soil, plants and goats in Siavonga, southern Zambia. *Livestock Research for Rural Development*., iron. Cobalt deficient goats showed prolonged oestrous Article (24):76.

## **M**

**Mbassa, G.K. and J.S. Poulsen (1991).** Profiles of some clinical chemical reference values in Danish and racai dairy goats (*Capra hircus*) of different parity-I: Electrolytes and enzymes. *Comp Biochim Physio B*, 100(2):413-422.

**Meziane T., 2001.** Contribution à l'étude de l'effet de la salinité de l'eau de boisson et d'un régime à base de paille chez les brebis de race Ouled Djellal dans les hauts plateaux sétifiens. Thèse Doctorat (Constantine), 162p.

**Meyer, K.Y. and J.W. Harvey (1998).** *Veterinary Laboratory medicine*. W.B. Saunders Company, USA.

**Mira, A., M.L. Mathias (1994).** Seasonal effects on the haematology and blood plasma proteins of two species of mice *mus musculus domesticus* and *M spretus* from Portugal. *Hystrix*, (5):63-72.

**Mosaad, G.M. and D.R. Derar ( 2009).** Effect of dietary energy and phosphorus on nutrients digestibility, blood constituents, and ovarian structures in ewes. *Vet World*, 2(12):456-461.

## **O**

**Olsson K, Dahlborn K(1989).** Fluid balance during heat stress in lactating goats. *Quarterly Journal of Experimental Physiology* ,(74): 645–659.

**Olusany, S.K (1977).** Seasonal variation in the level of some chemical and hematological components in the blood of white Fulani cows in westetn Nigeria. *Nig J Anim Prod*, (4):11-17.

**Opara, M.N., N. Udevi and I.C. Okoli (2010).** Heamatological parameters and blood chemistry of Apparently Healthy West African Dwarf (WAD) Goats in Owerr, South Eastetn Nigeria. *Newyork Sci J*, 3(8):68-72.

**Oshimura T, Miyoshi T & M Imaki (1986).** Effect of ligh carbohydrate diet on serum locate dehydrogenase isoenzyme pattern in Japanese young men. *Acta. Biol. Hung.*(37): 243-8.

**Ouanes Ilhem,Abdennour Cherif,Aouaidjia Nawel (2011).** Effect of cold winter on blood biochemistry of domestic sheep fed natural pasture.*Annals of Biological Reseach*,2 (2) p:306-331.

## **P**

**Palterson, T.B, R.R., Shrode, H.O. Kunkel, R.E. Leghton and I.W. Rupel (1960).** Variation in certain blood components of Holstein and Jersy Cows and their relationship to daily range in rectal temperature and milk and butter production. *J Dairy Sci*, 4(43):1263-1274.

**Perez, J.M., F.J. Gonzalez, F.J. Granados, M.C. Perez, P. Fandos, R.C. Sorignier (2003).** Haematological and biochemical reference intervals for Spanish ibex. *J Wildl Dis*, (39):209-215.

**Prandini, A., S. Sigolo, G. Tansini, N. Brogna and G. Piva (2007).** *J Food Compos Analysis*, 20(6): 472-479.

## **R**

**Radostits , O.; Cay, C. ; Hinchcliff, K. and Blood,D (2007).**A Text book of the diseases of cattles, sheep, pigs, goats and horses. 10th ed. London. Saunders Elsevier.Edinburgh.

**Ramprabhu, R., M. Chellapandian, S. Balachandran, J.J. Rajeswar (2010).** Influence of age and sex on blood parameters of kanni goats in Tamil Nadu. *Indian J Small Rumin*, (16):84-89.

## **S**

**Sarmardzija, M., Dobranic, T., Lipar, M., Harapin, L., N. Prvanovic, N., Grizeli, J., Greguric, G.G., Dobranic, V., Radisic, B., Duricic, D (2011).** Comparison of Blood Serum Macro mineral Concntrations in meat and dairy goats during puerperium. *Vet. Archive*, page 81.

**Sarroa, D. and E.H. Cole, E.I (1973).** The blood picture of white Fulani and White Fulani Friesain dairy cows. *Bull Epizoot Dis Afr*, (21):485-487.

**Sartorelli, P., F. Agnes, P. Lanfranchi (1997).** Pathophysiological significance of hematochemical parameters of *Capra ibex*. *Hystrix*,( 9):39-44.

**Schaefer A L, Jones SD M, Tong AKW, Lepage P, Murray NL(1990).** The effects of withholding feed and water on selective blood metabolites in market-weight beef steers. *Canadian Journal of Animal Science* ,(70): 1151–1158.

**Schlam, O.W., N.C. Jain and E.I Carol (1975).** *Veterinary Heamatology*.3rd ed, Lea and Fibinger, Philadelphia.144-167.

**Shinde, A.K. and Sankhyan, S.K (2007).** Mineral profile of cattle, buffaloes, sheep and goats reared in humid southern goat. eastern plains of semiarid Rajasthan. *Indian J. Small Rumin.* 13(1): 39 – 44.

**Sowande, O.S., Odufowora, E.B., Adedokun A.O. and Egbeyale, L.T (2008).** Blood minerals in West African Dwarf Sheep & Goats Grazing Natural Pastures during wet and dry seasons, 275-278.

**Sykes AR(1978).** An assessment of the value of plasma urea nitrogen and albumin concentrations as monitors of the protein status of sheep. *British Society of Animal Production Occasional Publication* ,(1): 143-154.

## **V**

**Vandich T, Kabb E, Leo M & W Suss (1992).** The content of Hb in the blood and of different constituents in the plasma of lambs with low normal increase in body plasma. *Tierarzth. Prax.* **20**: 585-93.

## **W**

**Wolfensen, D., I. Flamenbaum, and A. Berman (1988).** Hyperthermia and body energy store effects on estrous behavior, conception, rate, and corpus luteum function in dairy cows. *J Dairy Sci,* (71):3497-3504.

## الفصل الرابع

تأثير العمر و الجنس على بعض المؤشرات  
البيولوجية لدى ماعز السلالة العربية

## I - الوزن الكلي للماعز:

يوضح الجدول (1.4) متوسط الوزن الكلي عند فئات مختلفة من ماعز السلالة العربية في الفصل البارد و الفصل الحار اعتمادا على العمر و الجنس حيث سجل ارتفاعا معنويا في متوسط أوزان التيوس مقارنة بللعنزات في فصل الصيف، بينما سجل تقارب في أوزانها خلال فصل الشتاء ، لكن لم يتم تسجيل أي إختلافات معنوية لدى مقارنة متوسط أوزان الفئات الغير بالغة خلال الفصلين،بالإضافة إلى ذلك فلقد لوحظت زيادة معنوية في أوزان التيوس في الفصل الحار مقارنة بالفصل البارد و غير معنوية لدى باقي الفئات.

جدول 1.4:متوسط الوزن الكلي (كـلـغ) عند فئات مختلفة من ماعز السلالة العربية في الفصل البارد و الفصل الحار

الفصل الحار		الفصل البارد		الجنس العمر
إناث	ذكور	إناث	ذكور	
أعناق	جديان	أعناق	جديان	أفراد غير بالغة
1.14±18.02	2.89± 21.25	2.41± 17.65	2.47±19.35	
عنزات	تيوس	عنزات	تيوس	أفراد بالغة
1.45±40.32	2.84± <sup>ii</sup> *50.25	3.89± 36.54	3.43±42.32	

★:إختلاف معنوي P<0.05 عند مقارنة أوزان التيوس بالعنزات في الفصل الحار ، ii: إختلاف معنوي P<0.05 في أوزان التيوس في الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار

## II - تأثير العمر على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل البارد

أ- عند الذكور:

أوضحت النتائج المدونة في الجدول (2-4) تأثير مستويات بعض المؤشرات البيولوجية بالعمر عند ذكور الماعز العربية في الفصل البارد، حيث ظهر انخفاض معنوي في تركيز كل من الهيموغلوبين، المونوسيت، ثلاثي الغليسريد و العكس تماما بالنسبة لنشاط أنزيم الفوسفاتاز القاعدي عند الجديان مقارنة بالتبوس، في حين تقاربت مستويات المؤشرات المتبقية.

جدول 2-4: متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند ذكور ماعز من السلالة العربية

خلال الفصل البارد

التبوس	الجديان	الفوج المؤشر البيولوجي
1.730±10.066	2.810±11.080	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.680±10.91	1.815±7.133*	هيموغلوبين (غ/دل)
3.975±24.253	2.722±20.700	هيماتوكريت (%)
1.276±9.000	3.156±09.033	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.273±1.869	0.249±1.290*	المونوسيت (%)
6.860±51.100	12.055±52.333	اللمفوسيت (%)
1.003±6.104	1.486±5.537	البروتين الكلي (غ/دل)
11.89±56.519	13.543±69.606	الغلوكوز (ملغ/دل)
12.453±65.56	12.737±54.15	الكوليسترول (ملغ/دل)
8.099±69.374	8.10±45.348*	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
2.501±8.622	1.451±9.432	كالسيوم (ملغ/دسل)
8.551±60.575	20.020±80.541	الحديد (مكغ/دل)
10.521±52.823	7.711±82.802*	الفوسفاتاز القلوي (و.دل)
45.252±321.225	25.233±278.453	اللاكتات ديهودريجيناز (و.دل)

\*: وجود فرق معنوي P<0.05

## ب- عند الإناث

بناءً على النتائج المدونة في الجدول (3-4) أوضحت مقارنة مستويات بعض المؤشرات البيولوجية عند إناث الماعز العربية بالفصل البارد استجابة معنوية للاختلاف في العمر في نسبة المونوسيت، تركيز ثلاثي الغليسريد، نشاط الفوسفاتاز القاعدي، و غير معنوية فيما تبقى من مؤشرات.

جدول 3-4: متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند إناث الماعز من السلالة العربية خلال الفصل البارد

العنصر	الأعناق	الفوج المؤشر البيولوجي
1.03± 9.8510	1.604±9.180	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.323 ± 10.569	1.041±8.850	هيمو غلوبين (غ/دل)
3.852 ± 24.033	2.237±18.350	هيماتوكريت (%)
3.214 ± 9.858	2.511±07.450	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.117 ± 1.764	0.10±1.231*	المونوسيت (%)
6.597 ± 54.290	12.042±53.700	اللمفوسيت (%)
1.091± 4.223	1.259±5.758	البروتين الكلي (غ/دل)
8.69 ± 56.344	14.976±75.224	الغلوكوز (ملغ/دل)
11.201 ± 78.159	13.735±67.220	الكوليسترول (ملغ/دل)
10.784 ± 71.501	6.640±52.122*	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
2.222±11.741	3.022±10.421	كالسيوم (ملغ/دسل)
23.844±74.881	11.988±94.082	الحديد (مكغ/دل)
26.969±85.225	18.492±138.582*	الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل)
60.250±272.642	26.796±284.714	اللاكتات ديهودريجيناز (و.د/ل)

\* وجود فرق معنوي P<0.05

### III - تأثير العمر على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل الحار

#### أ- عند الذكور

بينت النتائج المدونة في الجدول (4-4) نشاط أكبر لأنزيم الفوسفاتاز القاعدي لدى الجديان مقارنة بالتبوس في الفصل الحار، بينما ظهرت اختلافات بالزيادة و النقصان في باقي المؤشرات بشكل غير معنوي.

جدول 4-4: متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند ذكور الماعز من السلالة العربية خلال الفصل الحار

التبوس	الجديان	الفوج المؤشر البيولوجي
2.476±14.103	3.322±12.523	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.340±12.867	1.356±10.900	هيمو غلوبين (غ/دل)
4.780±30.500	2.087±24.229	هيماتوكريت (%)
2.096±13.267	1.304±10.593	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.153±1.541	0.263±1.253	المونوسيت (%)
10.097±68.929	11.405±69.267	اللمفوسيت (%)
1.549±8.024	1.545± 8.763	البروتين الكلي (غ/دل)
9.149±49.499	15.720±64.596	الغلوكوز (ملغ/دل)
12.796±61.409	10.376±65.593	الكوليسترول (ملغ/دل)
8.420±51.767	8.794±37.464	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
1.020±12.970	1.052±11.25	كالمسيوم (ملغ/دسل)
6.342±78.741	17.771±62.233	الحديد (مكغ/دل)
20.041±82.992	11.142±145.278*	الفوسفاتاز القلوي (و.دل)
52.884±377.476	21.826±341.8	اللاكتات ديهودريجيناز (و.دل)

☆: وجود فرق معنوي P<0.05

#### ب - عند الإناث

يوضح الجدول (4-5) متوسط بعض المؤشرات البيولوجية عند إناث غير بالغة و أخرى بالغة من ماعز السلالة العربية خلال الفصل الحار، حيث لم تظهر اختلافات معتبرة بين الفوجين رغم الارتفاع و الانخفاض المسجل في مستويات بعض المؤشرات.

جدول 4-5: متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب العمر عند إناث الماعز من السلالة العربية خلال الفصل الحار

العنزات	الاعناق	الفوج المؤشر البيولوجي
1.846 ± 14.800	2.223±11.043	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.426 ± 13.063	2.767±10.333	هيموغلوبين (غ/دل)
3.185 ± 28.800	3.122±26.800	هيماتوكريت (%)
3.012 ± 11.692	3.034±10.103	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.360 ± 1.307	0.694±1.435	المونوسيت (%)
12.638 ± 72.869	18.820±61.100	اللمفوسيت (%)
2.046 ± 7.888	1.584±8.300	البروتين الكلي (غ/دل)
10.452 ± 52.259	13.394±72.218	الغلوكوز (ملغ/دل)
8.756 ± 55.315	11.139±59.070	الكوليسترول (ملغ/دل)
7.692 ± 46.656	4.088±39.89	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
2.132±10.250	2.553±8.684	كالسيوم (ملغ/دسل)
20.520±80.664	14.256±69.454	الحديد (مغ/دل)
12.114±124.562	12.884±128.857	الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل)
48.089±308.254	39.621±367.57	اللاكتات ديهودريجيناز (و.د/ل)

#### IV- تأثير الجنس على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل البارد

## أ- عند الأفراد الغير بالغة:

تم تحليل النتائج المدونة في الجدول (6-4) في الأشكال الموالية له.

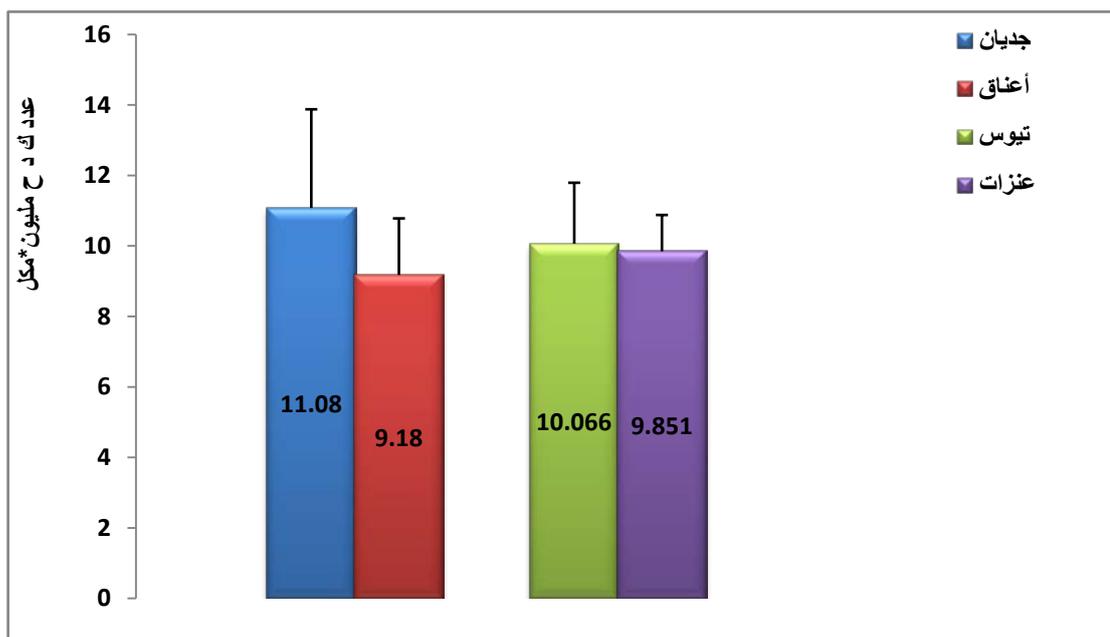
جدول (6-4): متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب الجنس عند أفراد غير بالغة من ماعز السلالة العربية خلال الفصل البارد

أفراد بالغة		أفراد غير بالغة		الفوج
الغزات	التيوس	الأعناق	الجديان	المؤشر البيولوجي
1.03± 9.8510	1.730±10.066	1.604±9.180	2.810±11.080	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.323 ± 10.569	1.680±10. 91	1.041±8.850	1.815±7.133	هيموغلوبين(غ/دل)
3.852 ± 24.033	3.975±24.253	2.237±18.350	2.722±20.700	هيماتوكريت(%)
3.214 ± 9.858	1.276±9.000	2.511±07.450	3.156±09.033	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.117 ± 1.764	0.273±1.869	0.10±1.231	0.249±1.290	المونوسيت(%)
6.597 ± 54.290	6.860±51.100	12.042±53.700	12.055±52.333	اللمفوسيت(%)
1.091± 4.223	1.003±6.104	1.259±5.758	1.486±5.537	البروتين الكلي(غ/دل)
8.69 ± 56.344	11.89±56.519	14.976±75.224	13.543±69.606	الغلوكوز(ملغ/دل)
11.201 ± 78.159	12.453±65.56	13.735±67.220	12.737±54.15	الكوليسترول (ملغ/دل)
10.784 ± 71.501	8.099±69.374	6.640±52.122	8.10±45.348	ثلاثي الغليسريد(ملغ/دل)
2.222±11.741	2.501±8.622	3.022±10.421	1.451±9.432	كالسيوم (ملغ/دسل)
23.844±74.881	8.551±60.575	11.988±94.082	20.020±80.541	الحديد (مكغ/دل)
26.969±85.225	10.521±52.823*	18.492±138.582	7.711±82.802*	الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل)
60.250±272.642	45.252±321.225	26.796±284.714	25.233±278.453	اللاكتات ديهودريجيناز (و.د/ل)

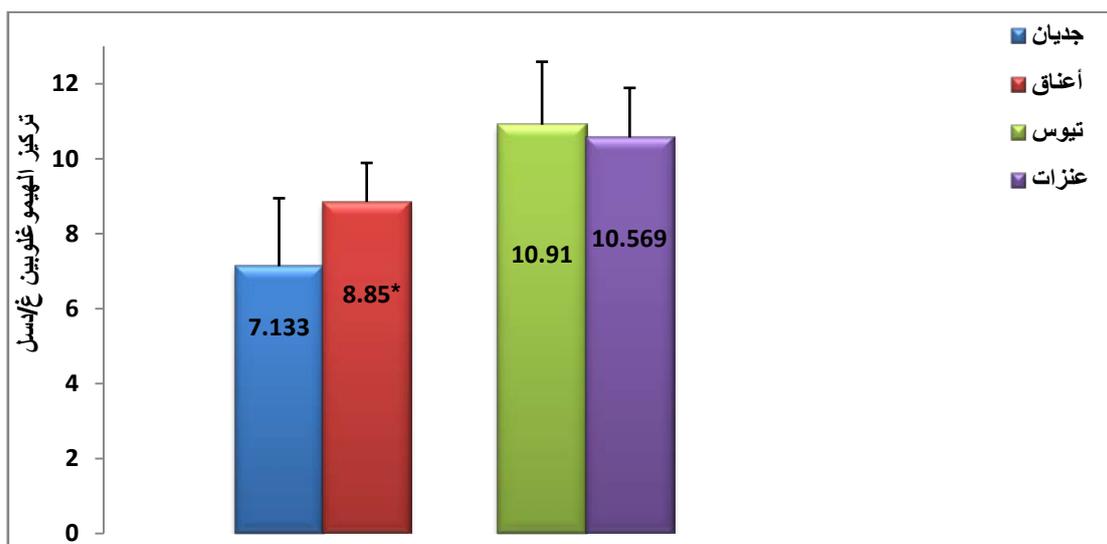
☆:وجود فرق معنوي P<0.05 عند الأفراد الغير بالغة، ☆:وجود فرق معنوي P<0.05 عند الأفراد البالغة.

## 1-كريات الدم الحمراء و الهيموغلوبين

لوحظ تقارب في أعداد كريات الدم الحمراء و تركيز الهيموغلوبين لدى الجنسين .



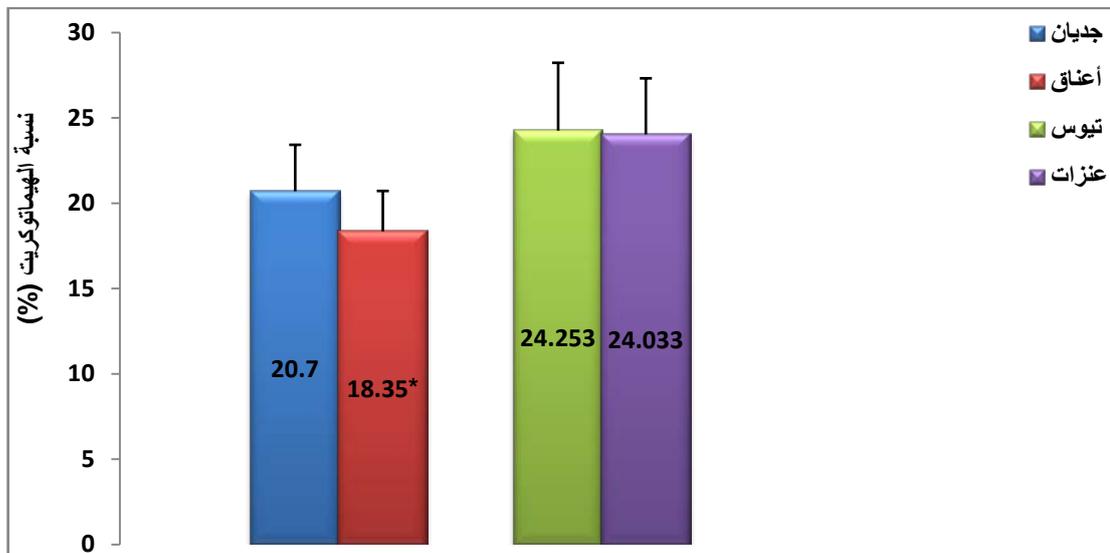
شكل 4-1: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء (مك x 10<sup>6</sup>) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية



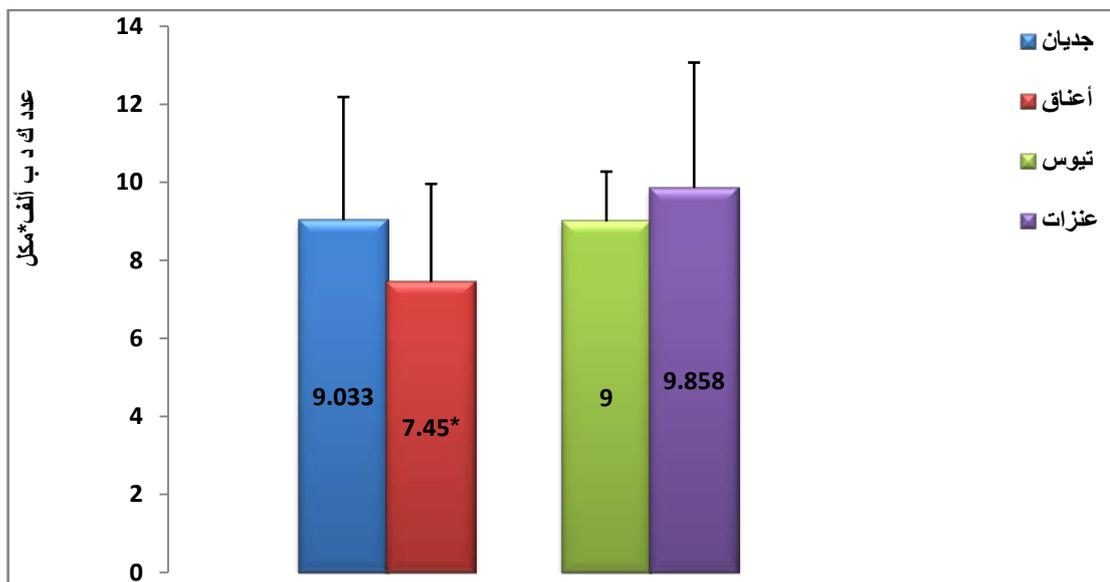
شكل 4-2: متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

## 2- الهيماتوكريت و كريات الدم البيضاء

سجل تقارب في نسبة الهيماتوكريت و أعداد كريات الدم البيضاء عند مقارنة الإناث بالذكور سواء البالغة أو الغير بالغة.

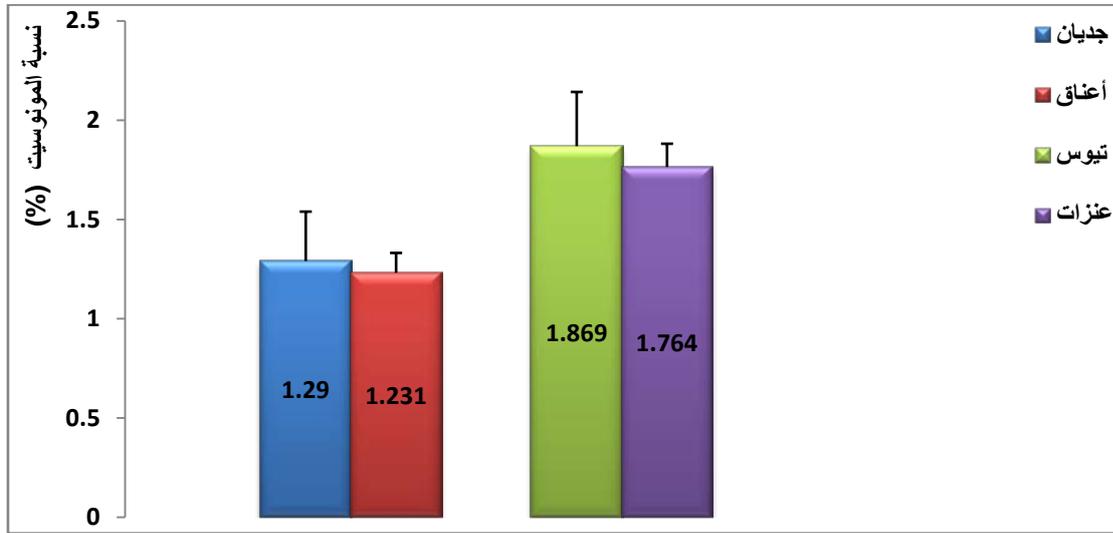


شكل 3-4: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

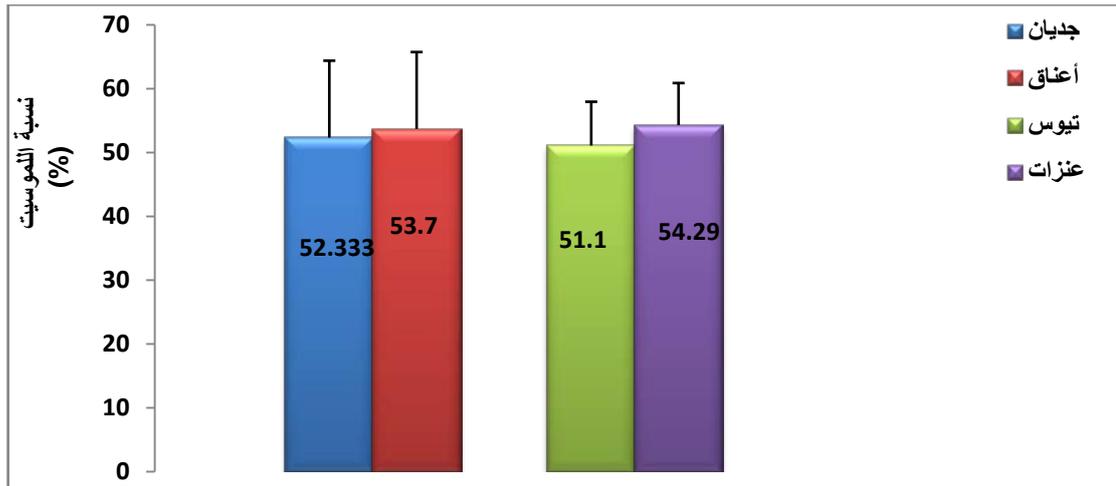


شكل 4-4: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء ( $\times 10^3$  مكل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

لوحظ تقارب شديد لدى المقارنات الجنسية لكل من نسبة المونوسيت و اللمفوسيت.



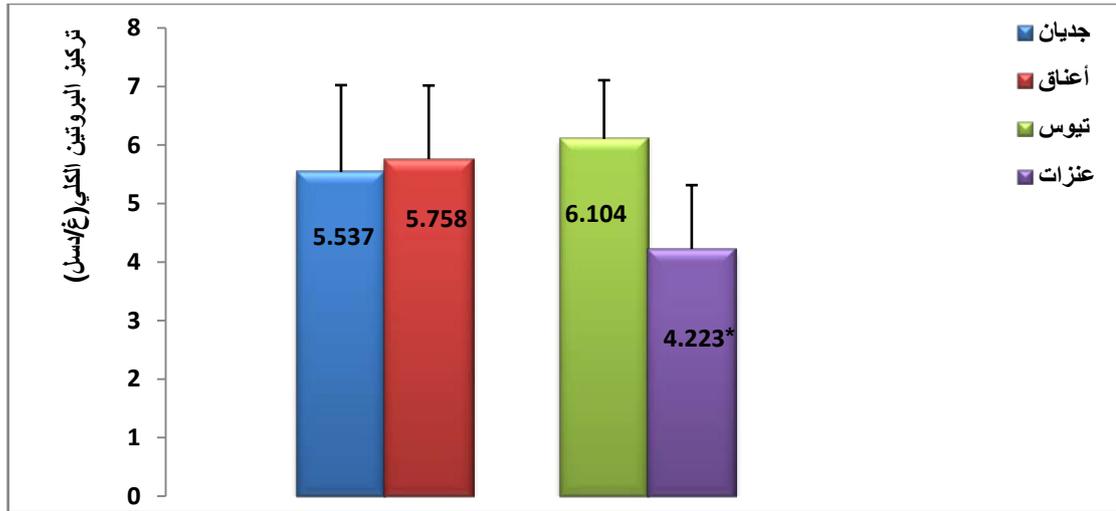
شكل 4-5: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت ( % ) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية



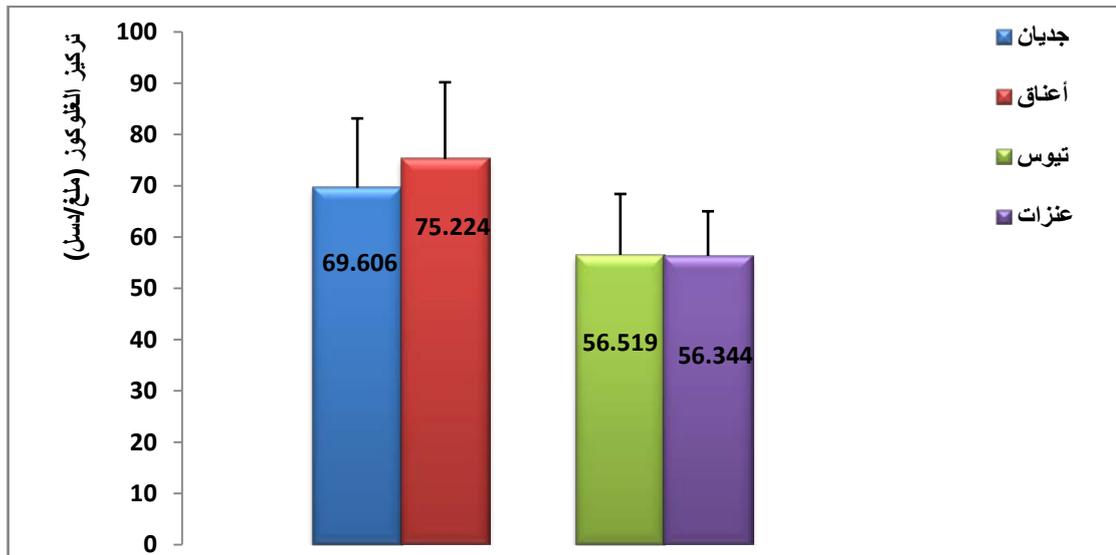
شكل 4-6: متوسط (SD± X) النسبة المئوية لللمفوسيت ( % ) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

#### 4- البروتين الكلي و الغلوكوز

سجلت زيادة غير معنوية في تركيز البروتين و تقارب في تركيز الغلوكوز عند التيوس مقارنة بالعنزات ، كما لم يتأثر هاذين المؤشرين بالاختلاف في الجنس لدى الأفراد الغير بالغة.



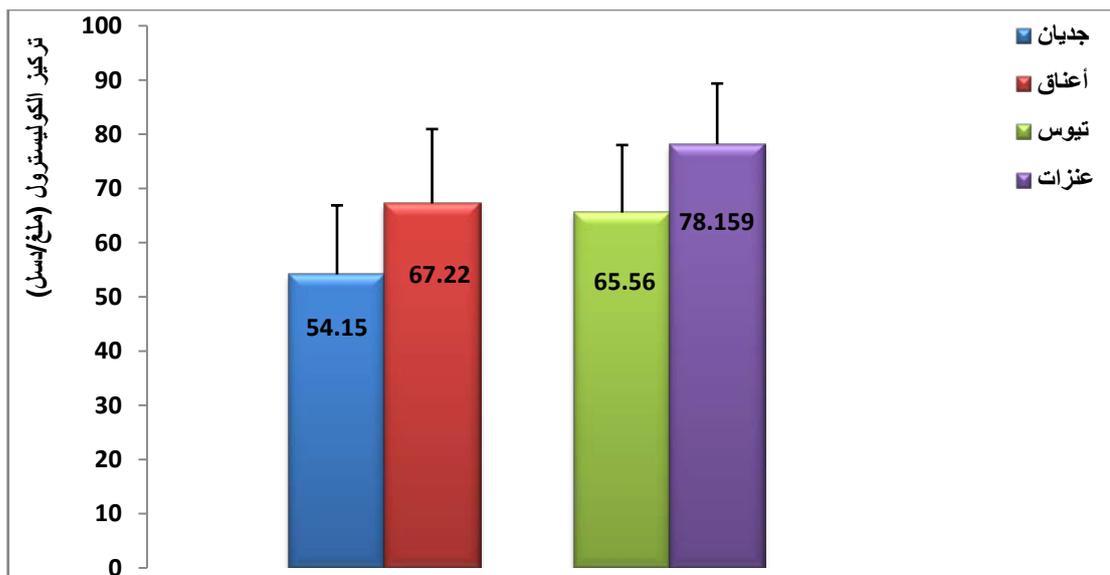
شكل 4-7: متوسط (SD± X) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية



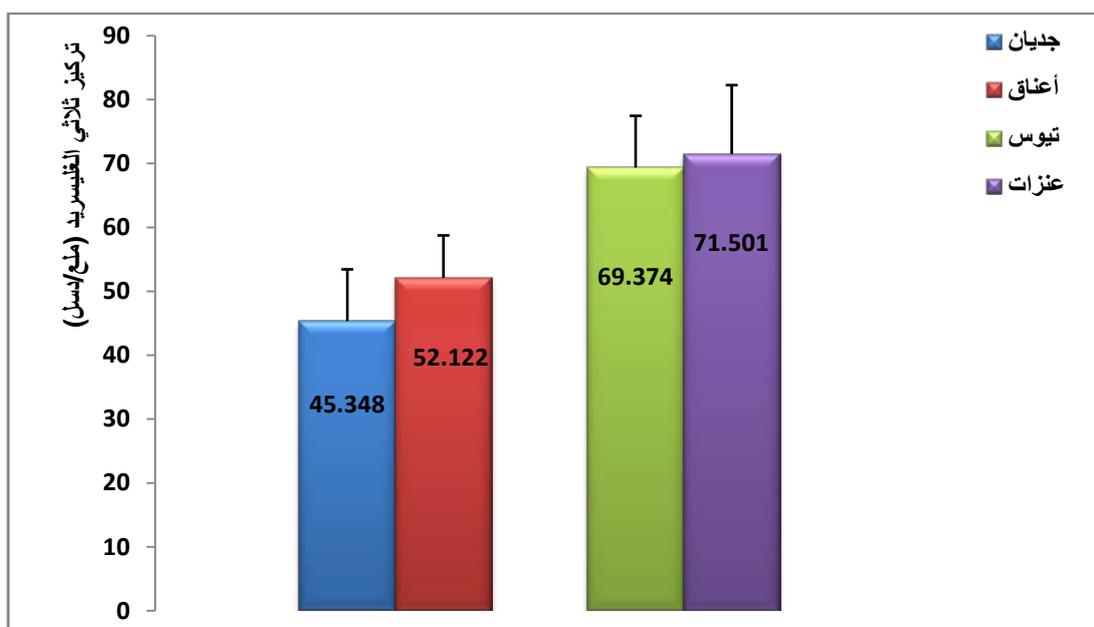
شكل 4-8: متوسط (SD± X) تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

## 5- الكوليسترول و ثلاثي الغليسريد

سجل ارتفاع غير معنوي في تركيز الكوليسترول لدى الإناث مقارنة بالذكور بينما تقارب تركيز ثلاثي الغليسريد لدى الجنسين.



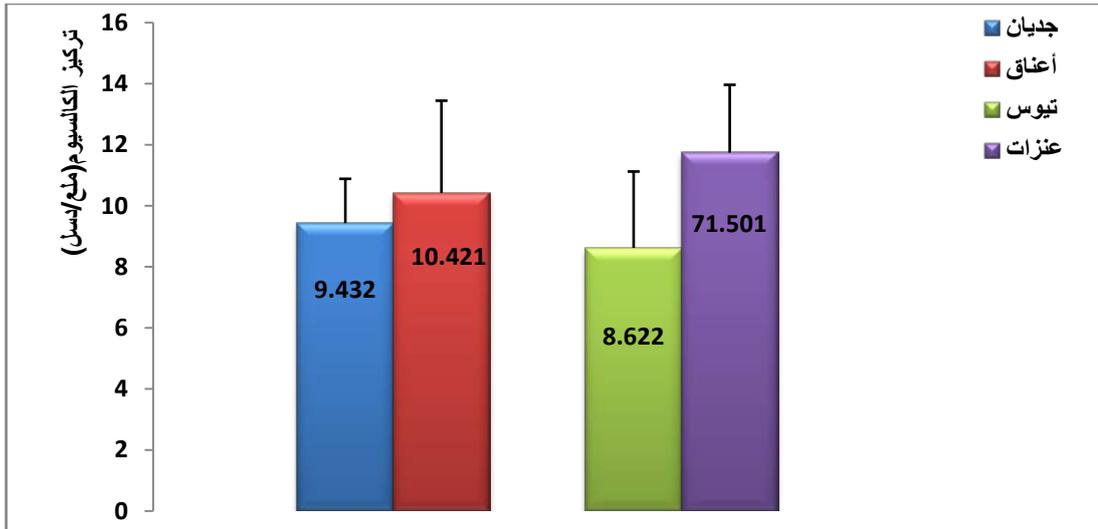
شكل 9-4: متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الجنس عند الماعز العربية



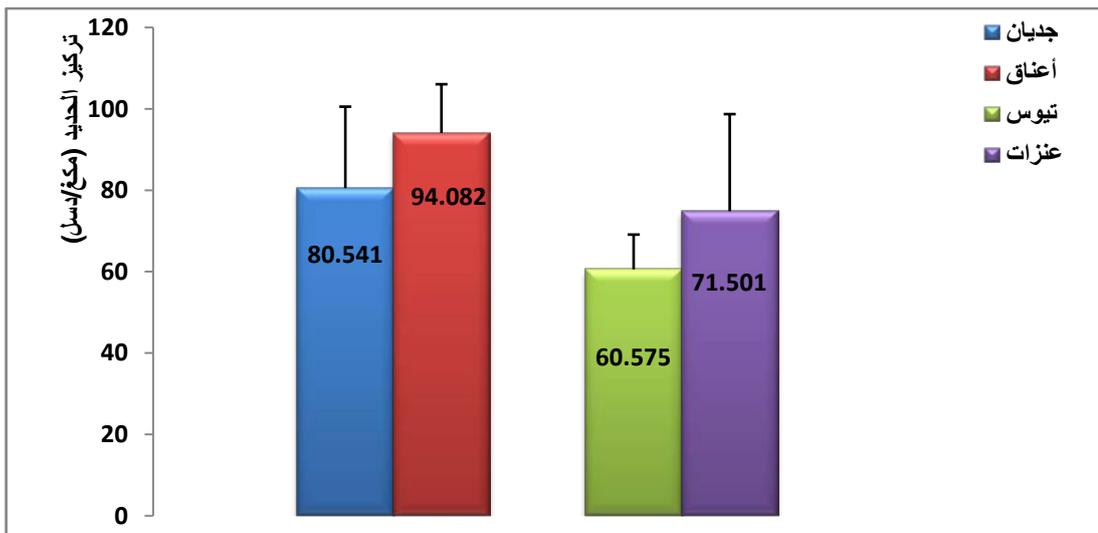
شكل 10-4: متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

## 6-الكالسيوم و الحديد

سجلت زيادة في تركيز الكالسيوم و الحديد لدى الإناث مقارنة بالذكور لكنها غير معتبرة .



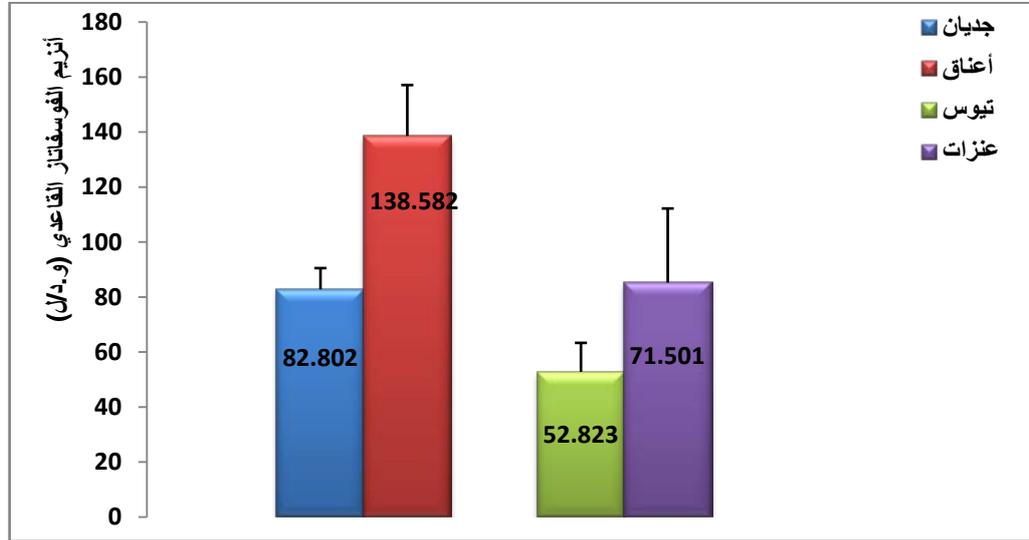
شكل 4-11: متوسط تركيز الكالسيوم (مغ/دسل)  $(SD \pm X)$  خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية



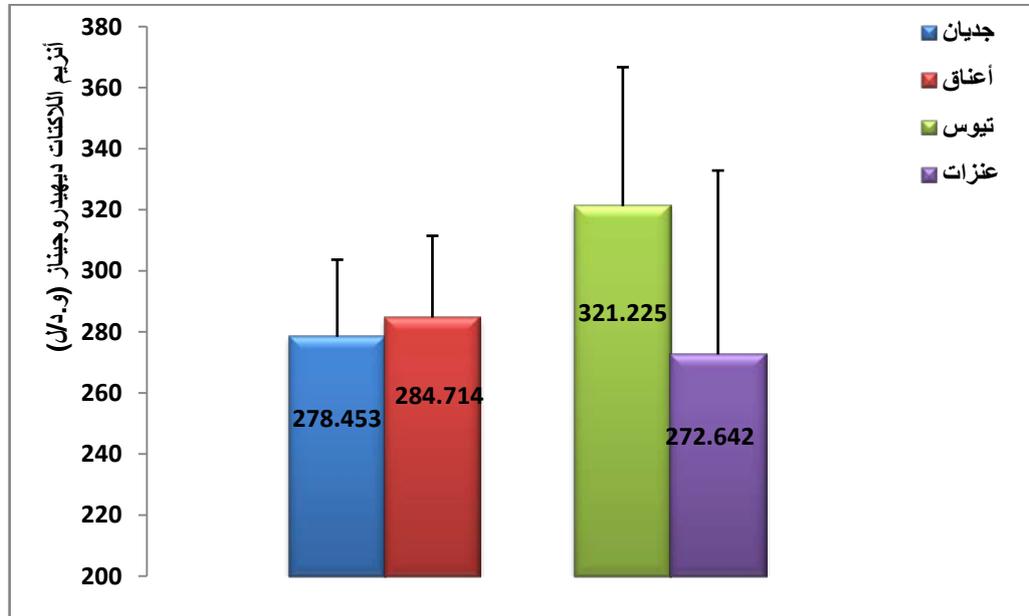
شكل 4-12: متوسط تركيز الحديد (مغ/دسل)  $(SD \pm X)$  خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

#### 7- الفوسفاتاز القاعدي و اللاكتات ديهيدروجيناز

ارتفع نشاط أنزيم الفوسفاتاز القاعدي بشكل معتبر لدى الإناث مقارنة بالذكور، في حين لم يتأثر نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز بالاختلاف في الجنس رغم التغيرات الطفيفة المسجلة عند مقارنة العنرات بالتبوس.



شكل 4-13: متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية



شكل 4-14: متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل البارد لدى البارد حسب الجنس عند الماعز العربية

## V - تأثير الجنس على المؤشرات البيولوجية خلال الفصل الحار

تحليل النتائج المدونة في الجدول (7-4) مدرج مع الأشكال التي تليه.

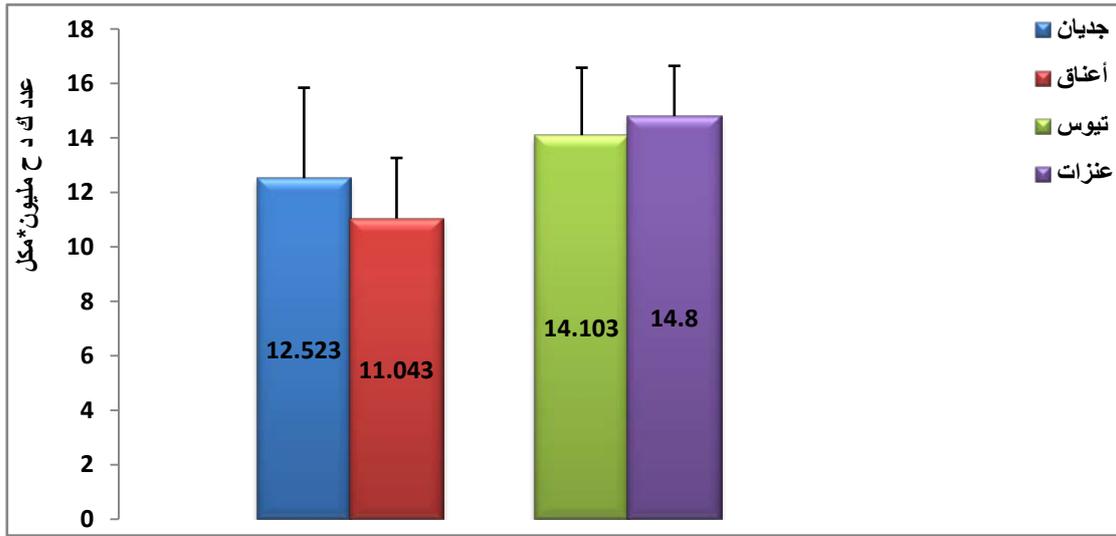
جدول (7-4): متوسط ( $SD \pm X$ ) بعض المؤشرات البيولوجية حسب الجنس عند أفراد غير

بالغة من ماعز السلالة العربية خلال الفصل الحار

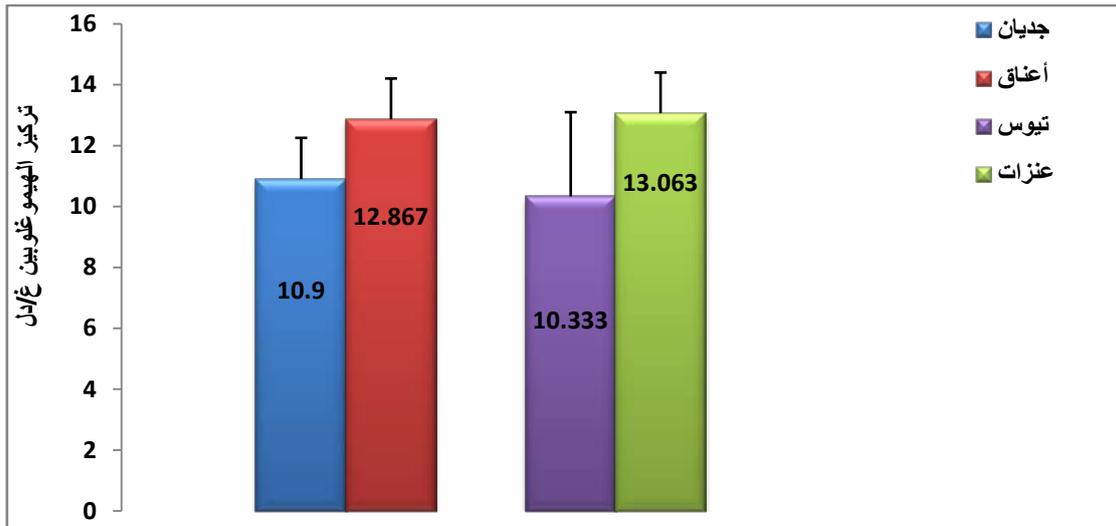
أفراد بالغة		أفراد غير بالغة		الفوج
العنقات	التيوس	الأعناق	الجديان	المؤشر البيولوجي
1.846 ± 14.800	2.476±14.103	2.223±11.043	3.322±12.523	ك د ح ( $10^6 \times$ مكل)
1.426 ± 13.063	1.340±12.867	2.767±10.333	1.356±10.900	هيموغلوبين (غ/دل)
3.185 ± 28.800	4.780±30.500	3.122±26.800	2.087±24.229	هيماتوكريت (%)
3.012 ± 11.692	2.096±13.267	3.034±10.103	1.304±10.593	ك د ب ( $10^3 \times$ مكل)
0.360 ± 1.307	0.153±1.541	0.694±1.435	0.263±1.253	المونوسيت (%)
12.638 ± 72.869	10.097±68.929	18.820±61.100	11.405±69.267	اللمفوسيت (%)
2.046 ± 7.888	1.549±8.024	1.584±8.300	1.545± 8.763	البروتين (غ/دل) الكلبي
10.452 ± 52.259	9.149±49.499	13.394±72.218	15.720±64.596	الغلوكوز (مغ/دل)
8.756 ± 55.315	12.796±61.409	11.139±59.070	10.376±65.593	الكوليسترول (مغ/دل)
7.692 ± 46.656	8.420±51.767	4.088±39.89	8.794±37.464	ثلاثي الجليسيريد (مغ/دل)
2.132±10.250	1.020±12.970	2.553±8.684	1.052±11.25	كالسسيوم (مغ/دسل)
20.520±80.664	6.342±78.741	14.256±69.454	17.771±62.233	الحديد (مغ/دل)
12.114±124.562	20.041±82.992	12.884±128.857	11.142±145.278	الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل)
48.089±308.254	52.884±377.476	39.621±367.57	21.826±341.8	اللاكتات ديهودريجيناز (و.د/ل)

### 1-كريات الدم الحمراء و الهيموغلوبين

لوحظ تقارب في اعداد كريات الدم الحمراء و تركيز الهيموغلوبين لدى الجنسين .



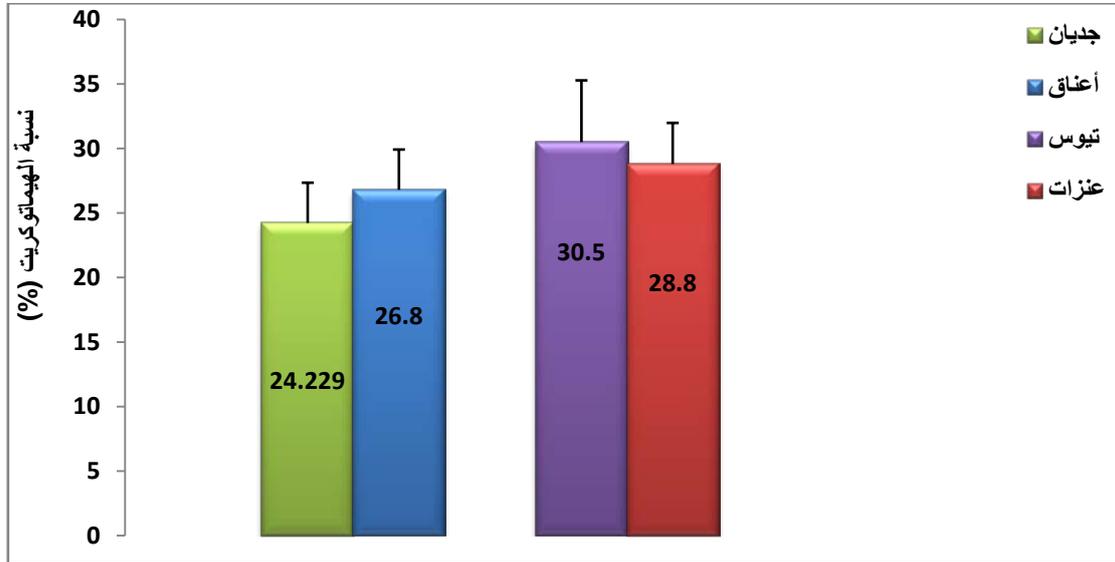
شكل 4-15: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء ( $10^6 \times$  مك) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية .



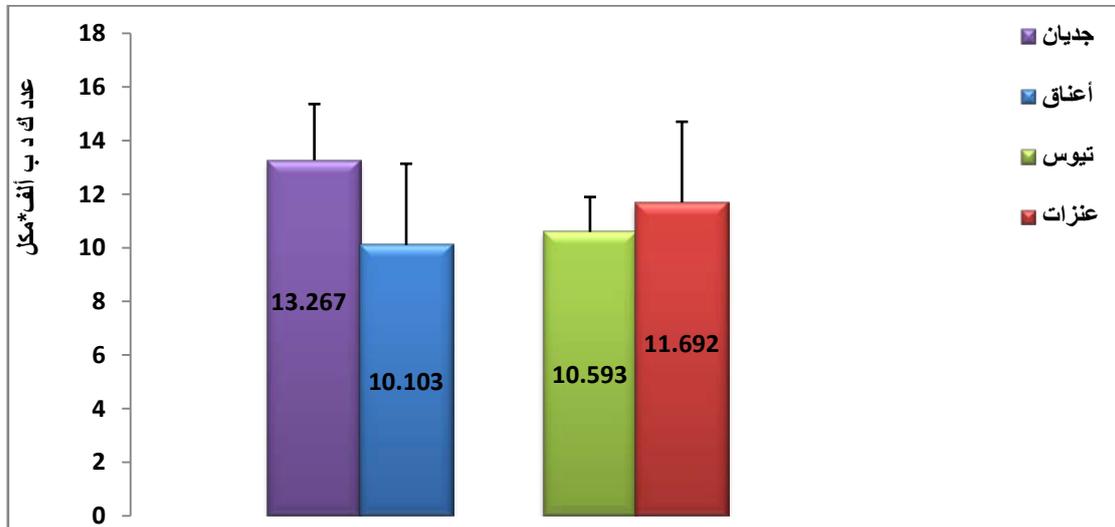
شكل 4-16: متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

## 2- الهيماتوكريت و كريات الدم البيضاء

تقاربت نسبة الهيماتوكريت و أعداد كريات الدم البيضاء لدى الجنسين رغم الارتفاع المسجل في نسبة هذه الأخيرة لدى الجديان مقارنة بالأعناق .

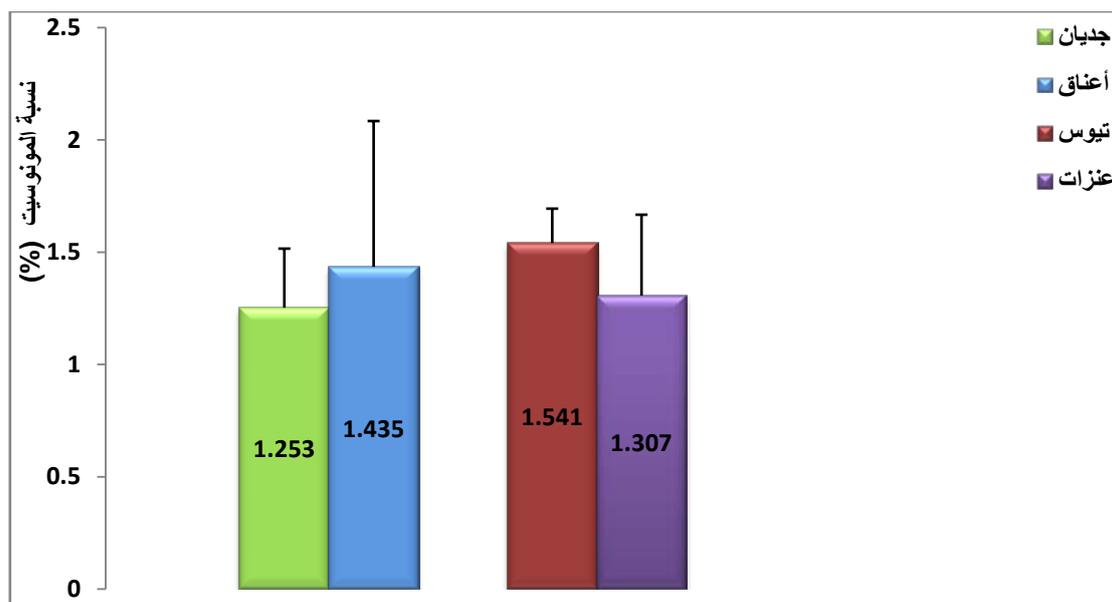


شكل 4-17: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

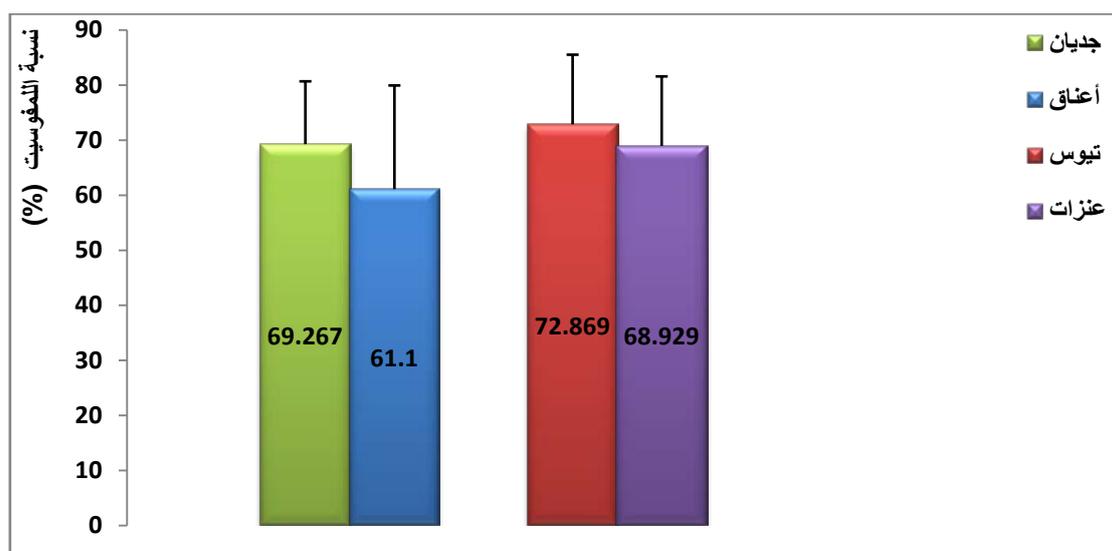


شكل 4-18: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء (x10<sup>3</sup> /مك) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

لوحظ تذبذب غير معتبر بالزيادة و النقصان في نسبة كل من المونوسيت و اللمفوسيت عند الجنسين.



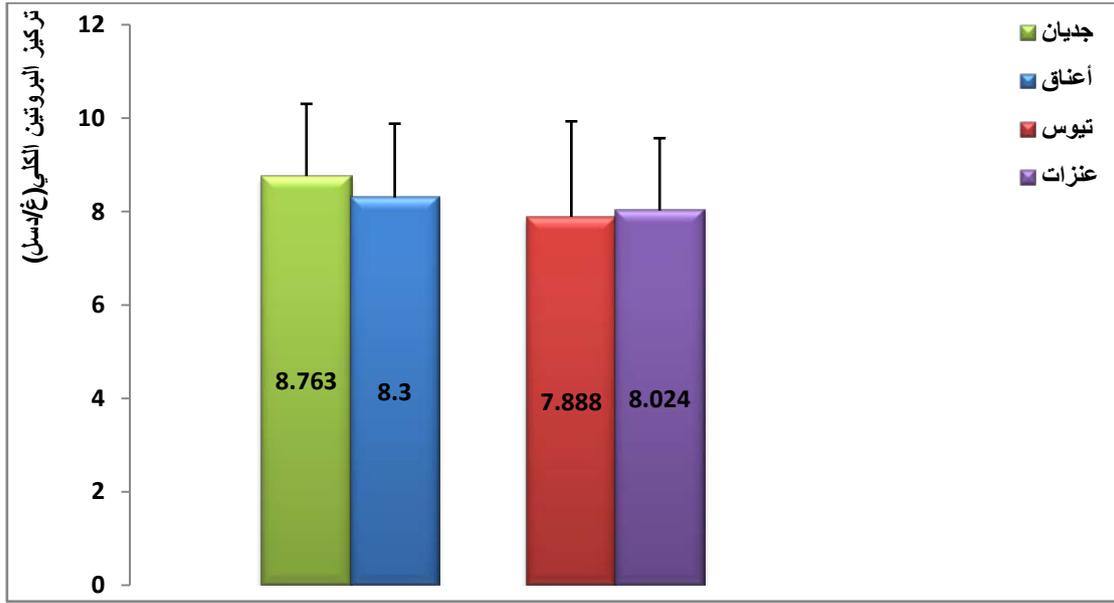
شكل 4-19: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية



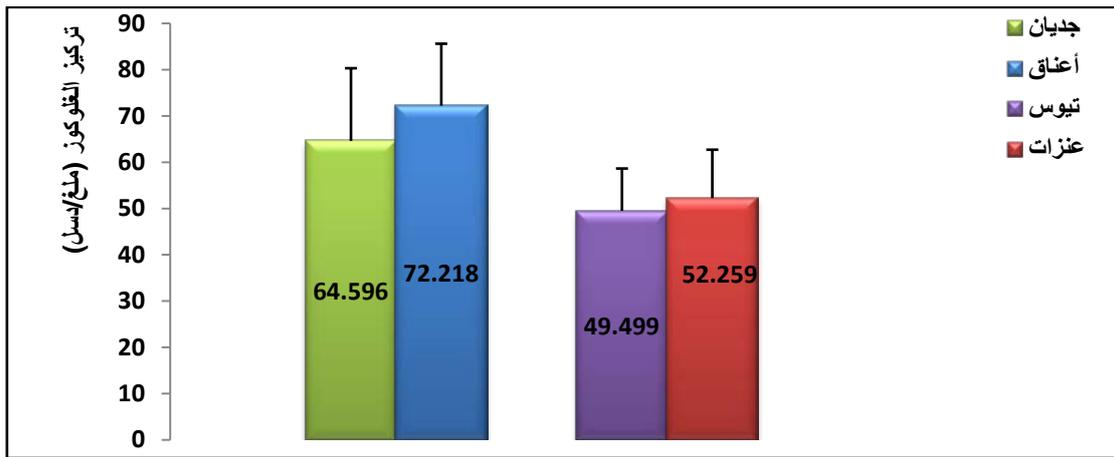
شكل 4-20: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمفوسيت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

#### 4- البروتين الكلي و الغلوكوز

لم يسجل اي اختلاف معتبر في تركيز البروتين و الغلوكوز لدى الجنسين.



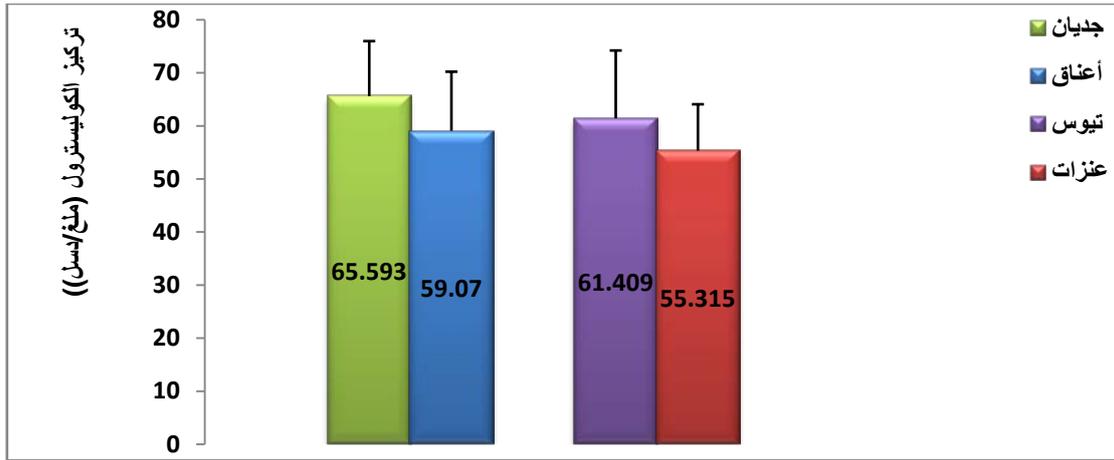
شكل 4-21: متوسط تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية



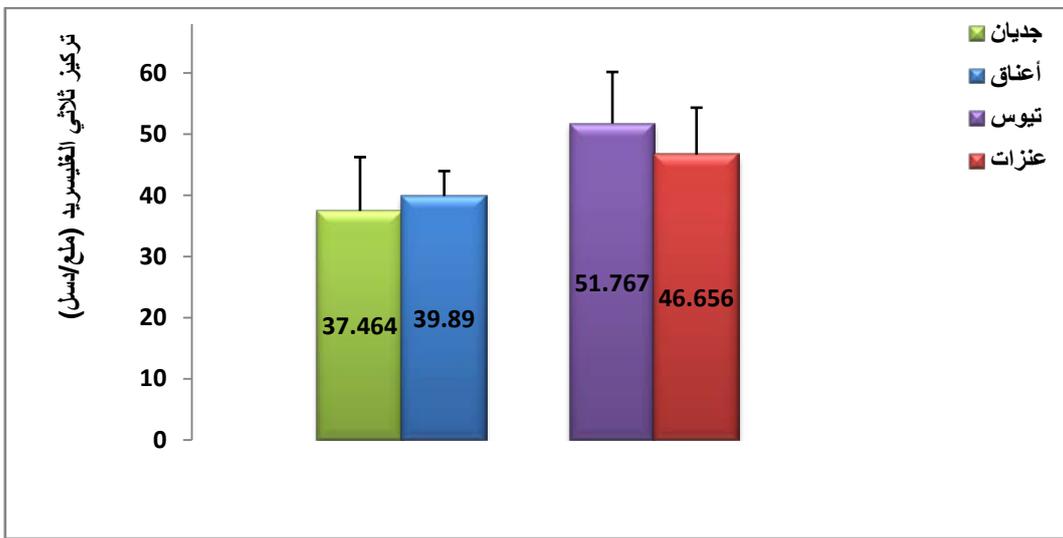
شكل 4-22: متوسط تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

#### 5-الكوليسترول و ثلاثي الغليسريد

سجل تقارب في تركيز كل من الكوليسترول و ثلاثي الغليسريد لدى الجديان مقارنة بالأعناق و التيوس مقارنة بالعنزات .



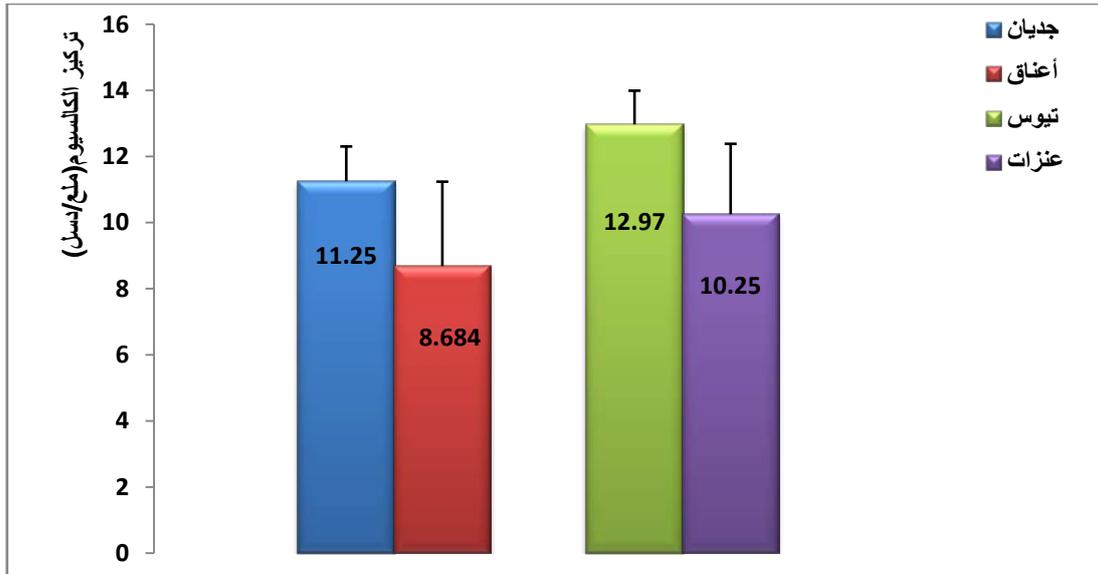
شكل 4-23: متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية



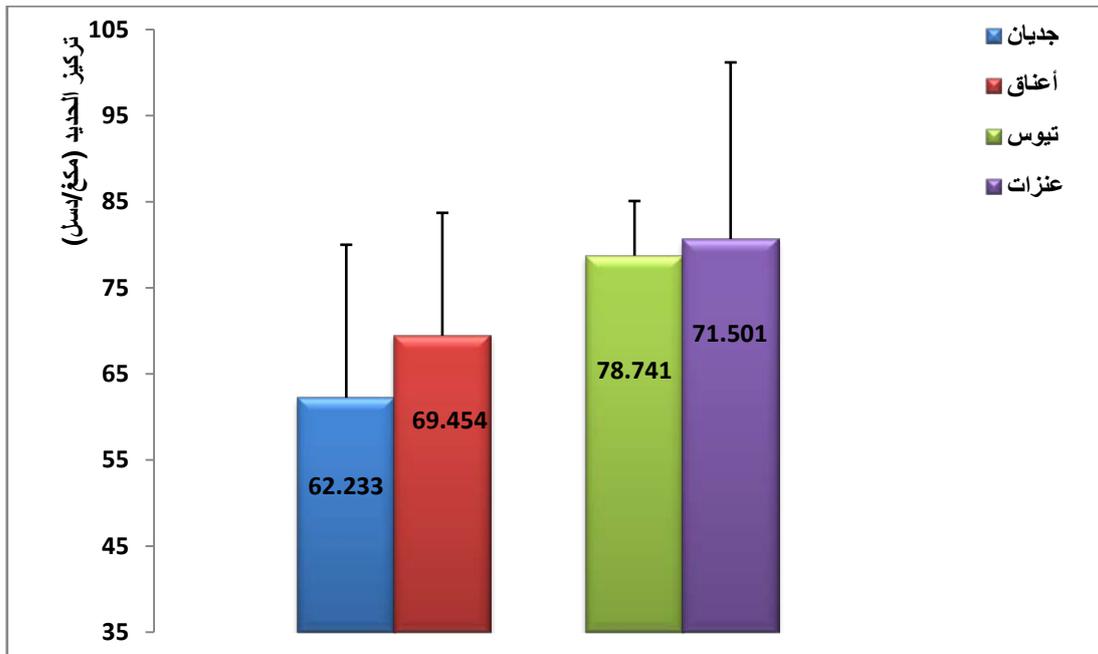
شكل 4-24: متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

## 6- الكالسيوم و الحديد

سجلت فروق غير معتبرة حيث ارتفع تركيز الكالسيوم والعكس بالنسبة للحديد لدى الذكور مقارنة بالإناث .



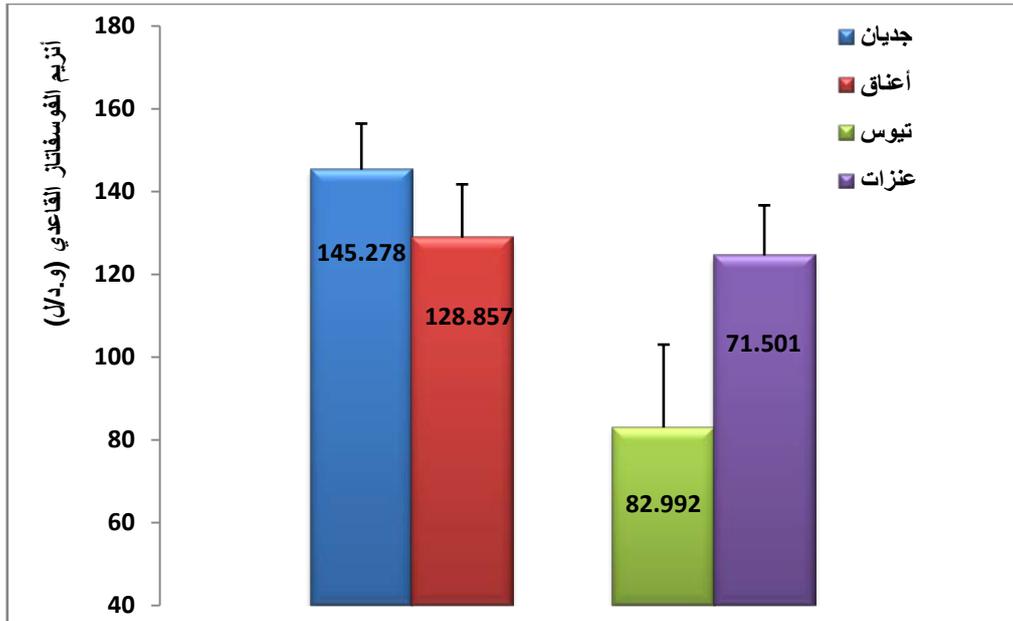
شكل 4-25: متوسط (SD± X) تركيز الكالسيوم (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية



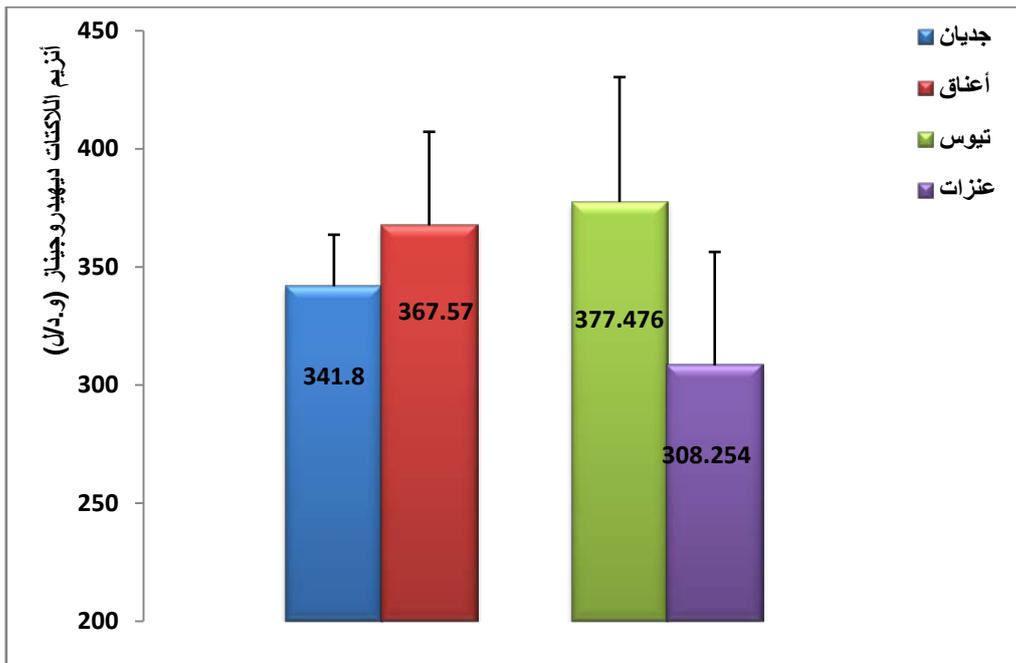
شكل 4-26: متوسط (SD± X) تركيز الحديد (مكغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

#### 7- الفوسفاتاز القاعدي و اللاكتات ديهيدروجيناز

سجل تذبذب غير معتبر بالزيادة و النقصان في نشاط الأنزيمين لدى الجنسين خلال الفصل الحار.



شكل 4-27: متوسط (متوسط  $\pm$  SD) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية



شكل 4-28: متوسط (متوسط  $\pm$  SD) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل الحار حسب الجنس عند الماعز العربية

## المناقشة

تعد أوزان الجسم بمثابة مؤشرات قوية للنمو و التسمين ، وقد أشار عدد من الباحثين إلى مراحلها المختلفة و كيفية الاستفادة منها في عمليات التربية و التحسين الوراثي لسلالة الأنغورا ( Saïd and Al-rawi,1984) و الماعز الشامي ( Mavrogenis,1984) و كل من السلالة الاسبانية و السلالة التانزانانية (Dzakuma et al.,2003) حيث أن الفوارق في وزن الجسم و أبعاده المختلفة محصلة لتأثير عدة عوامل منها ما هو وراثي و منه ما هو بيئي ( ايليا،2005)، و في هذا الصدد أكد البعض ( Bakshi and Jagtap,1984 ;Leymater et al.,2003 ;Ruvuna et al.,1991 ) بأن جنس المولود ،نوع الولادة و عمر الام عند الولادة هي من أهم العوامل المؤثرة في أوزان الجسم بعد الفطام.

أوضحت النتائج المتوصل إليها من هذه الدراسة وجود اختلافات في أوزان الجنسين لكلا الفئتين العمريتين حيث كانت مرتفعة لدى الذكور مقارنة بالإناث وقد يرجع هذا التأثير إلى الهرمونات الجنسية ، حيث يقوم الأستروجين بتنشيط نمو العظام الطويلة بينما يعمل الاندروجين على تنشيطها علاوة على دوره كهرمون بنائي يعزز النمو العضلي ( Owen,1976 ).بالإضافة إلى ما سبق ذكره فلقد خلص بعض الباحثين إلى حقيقة مفادها أن هرمون النمو يفرز بكميات أعلى لدى الذكور مقارنة بالإناث ( Davis et al.,1977 ) مما ينجم عنه إختلافات معنوية في أوزان الجنسين.

## 1- كريات الدم الحمراء

### 1-1 تأثير العمر:

سجل تناقص غير معتبر في عدد كريات الدم الحمراء عند الأفراد الغير بالغة مقارنة بالأفراد البالغة خلال فصل الصيف وتقارب في فصل الشتاء وهي نتيجة تتوافق مع ما خلص إليه ( Shaikat et al.,2013 ) عند دراسة الماعز الأصلية في بنغلاداش حيث إزداد عدد كريات الدم الحمراء مع تقدم العمر، وهي نفس النتيجة التي توصل إليها ( Bülent,2012 ;Daramola et al.,2005 ) عند دراستهم للماعز القزمي في شرق افريقيا و الماعز الساني في تركيا.

في دراسة أجريت على ماعز السلالة العربية لمعرفة مدى تأثير مورفولوجية كريات الدم الحمراء بالإرتفاع ( Adlili and Melizi,2013)، توصلوا لوجود انخفاض معنوي في حجم كرية الدم الحمراء ويتوافق ذلك مع زيادة في أعدادها عند الماعز البالغ بالمقارنة مع غير البالغ بالنسبة للذكور و الإناث أي يتناقص حجم كرية الدم الحمراء مع التقدم في العمر وهذا ما أوضحتها العديد من الدراسات التي بينت أن

حجم كريات الدم الحمراء في الافراد الناشئة يكون حجمها أكبر مما هي عليه عند الأفراد البالغة  
(Schalm and Carlson,1982 ;Harveyet al.,1984 ;Alsalamiani and Filippich,1999 ;Meinkoth )  
( and klinkenbeard,2000 ) .

## 2-1 تأثير الجنس:

أوضحت النتائج تقارب في عدد كريات الدم الحمراء لدى الجنسين ؛ وهي نتائج تتوافق مع ما توصل إليه عند الماعز الصحراوي في السودان ( Babeker and Elmansoury,2011 ) ، كذلك الامر بالنسبة لما توصلت إليه نتائج العديد من الأبحاث حيث سجل تقارب في عدد كريات الدم الحمراء لدى الجنسين ( Olayemi et al.,2013 ; Adlili and Melizi,2013 ) ونفس النتيجة توصل إليها عقيل و زملائه (2010) .

لكن نتائج دراسات أخرى أوضحت أن أعداد كريات الدم الحمراء لدى الذكور أكبر مما هي عليه عند الإناث (Addss et al.,2010) وهي تتوافق مع ما خلصنا إليه عند مقارنة الجديان مع الأعناق في فصل الصيف.

## 2- الهيموغلوبين

### 1-2 تأثير العمر:

لوحظ إنخفاض معنوي في تركيز الهيموغلوبين لدى الجديان مقارنة بالتبوس في فصل الشتاء وهذا نفس ما توصل إليه ( Addss et al.,2010 ) أي أن تركيز الهيموغلوبين يزداد مع التقدم في العمر وقد توافقت نتائجنا مع تلك التي أجريت على ماعز الساني في تركيا (Büilent,2012) وربما يرجع السبب في ذلك إلى درجة تشبع الدم بالأوكسجين لان حجم كريات الدم الحمراء عند الصغار أكبر مما هي عليه عند البالغين و بالتالي عددها أقل ودرجة تشبعها بالأوكسجين أكبر (Iriadam,2004).

سجل عكس ما تم توصل إليه من نتائج في دراسات أخرى أجريت على ماعز منطقة البنجاب في باكستان حيث تبين أن تركيز الهيموغلوبين لا يتأثر بالعمر (Shumaila et al.,2012) وه ذا ما خلص إليه العديد من الباحثين ( ; Perez et al.,2003 ; Piccione et al.,2010 ; Abd El karim ,2010 ) .

### 2-2 تأثير الجنس:

سجل تقارب في تركيز الهيموغلوبين لدى الأعنق مقارنة بالجديان و كذلك الأمر عند مقارنة العنزات مع التيوس وهذا يتفق تماما مع نتائج دراسات أخرى ( Shumaila et al.,2012 ; Piccione et al.,2010 ; Perez et al.,2003 ) التي أوضحت أن تركيز الهيموغلوبين لا يتأثر بالجنس ، وهذا عكس ما توصل إليه **لخزرجي (1999)** وكذلك العديد من الأبحاث التي تمت على الماعز ( Babeker and Elmansoury,2011 ; Al-izzi et al.,1989 ) حيث كان تركيز الهيموغلوبين عند الذكور أعلى من الإناث .

### 3-الهيماتوكريت

#### 3-1 تأثير العمر:

اسفرت الدراسة عن وجود ارتفاع غير معنوي في نسبة الهيماتوكريت عندالتيوس والعنزات مقارنة بالجديان و الأعنق على الترتيب وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة الحجم البلازمي للدم بزيادة حجم الحيوان؛ وهي نفس النتيجة التي خلصت إليها العديد من الأبحاث ( Iriadam,2004 ;Addss et al.,2010 ; Shaikat et al.,2013 ; Bülent,2012 ) حيث أوضحت أن قيم الهيماتوكريت ترتفع مع التقدم في العمر في حين دراسة ( Abd El karim ,2010 ) نفت ذلك و بينت أن نسبة الهيماتوكريت لا تتأثر بالعمر .

#### 3-2 تأثير الجنس:

سجل تقارب في نسبة الهيماتوكريت لدى الأعنق مقارنة بالجديان خلال الفصلين و كذلك عند التيوس مقارنة العنزات في فصل الشتاء ؛ هذا ما يوضح عدم تأثر هذا المؤشر بالجنس ، بينما في دراسات أخرى تبين وجود ارتفاع في نسبته لدى الذكور مقارنة بالإناث ( Babeker and Elmansoury,2011 ; Addss et al.,2010 ) و هي تتفق مع النتيجة التي توصلنا إليها عند مقارنة التيوس بالعنزات في فصل الصيف رغم أن الاختلاف لم يكن معنوياً.

### 4-كريات الدم البيضاء

#### 4-1 تأثير العمر:

سجل تقارب في أعداد كريات الدم البيضاء لدى الأفراد البالغة مقارنة بغير البالغة في فصل الشتاء لدى فئة الذكور و ه ذا يتفق تماما مع نتائج (Addss et al.,2010) حيث أوضحت دراسته أن عدد كريات الدم البيضاء لا يتأثر بالعمر.

أوضحت نتائج دراسة أجريت على الماعز الساني في تركيا أن عدد كريات الدم البيضاء لدى الأفراد الغير بالغة أكبر مما هي عليه عند البالغة أي أنها تنخفض مع التقدم في العمر ( Bülent,2012 ).، وهذا لا يتفق مع نتائج هذه الدراسة حيث اتضح لنا عكس ذلك تماما حيث إزداد عدد كريات الدم البيضاء مع التقدم في العمر وهذا عند مقارنة فئة الإناث خلال الفصلين و فئة الذكور في فصل الصيف ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى الذاكرة المناعية المتكونة لدى الافراد البالغة بحكم الاحتكاك الأكبر بالعوامل الممرضة و بسبب فارق المجال الزمني و المكاني الذي ينجم عنه اكتساب ذاكرة مناعية أكبر مع تقدم عمر الحيوان.

#### 2-4 تأثير الجنس:

لوحظ تقارب في أعداد كريات الدم البيضاء لدى التيوس مقارنة بالعنزات خلال الفصلين وهي تتفق مع نتائج (Addss et al.,2010) التي أوضحت أن عدد كريات الدم البيضاء لا يتأثر بالجنس، و ه ذا عكس ما توصل إليه (Babeker and Elmansoury,2011) حيث لوحظت زيادة في أعدادها لدى الإناث مقارنة بالذكور، بينما ما تم التوصل إليه في هذه الدراسة على الماعز العربية أوضح أن عدد كريات الدم البيضاء لدى الجديان أكبر نوعا ما من الأعناق خلال الفصلين وقد يرجع السبب في ذلك للقوة الجسدية التي يتحلى بها الذكور مما يجعلها أكثر جرأة من الإناث على تسلق الأماكن الوعرة و ما ينجر عن ذلك من حوادث تكسب الجسم حصانة مناعية أكبر.

#### 5- المونوسيت

##### 1-5 تأثير العمر:

برز تأثير العمر في مستوى المونوسيت حيث ارتفعت معنويا في دم التيوس و العنزات مقارنة بالجديان و الأعناق على التوالي و قد يرجع السبب في ذلك إلى التراكم المعرفي للذاكرة المناعية لدى الافراد البالغة ، وهي نفس النتائج التي توصلت إليها ابحاث أخرى حيث أوضحت ان مستوى المونوسيت يرتفع مع التقدم في العمر ( Tibbo et al.,2004) .

##### 2-5 تأثير الجنس:

تم تسجيل تقارب في مستويات المونوسيت لدى الأعنق مقارنة بالجديان و كذلك عند العنزات مقارنة بالتبوس أي أنها لم تتأثر بالجنس، و على العكس من ذلك فقد لوحظت زيادة في أعدادها لدى الإناث مقارنة بالذكور من قبل أبحاث أخرى ( Babeker and Elmansoury,2011 ; Tibbo et al.,2004 ).

## 6- اللمفوسيت

### 1-6 تأثير العمر:

سجل ارتفاع غير معنوي في نسبة اللمفوسيت عند الجديان مقارنة بالتبوس شتاءا وهي تتفق مع نتائج دراسة أجريت على ثلاثة سلالات من الماعز في أثيوبيا أوضحت أن نسبة اللمفوسيت عند الافراد الغير بالغة أكبر من البالغة ( Tibbo et al.,2004 ) ؛ وسجلنا عكس ذلك عند مقارنة الأعنق ببلعنزات صيفا وقد يرجع السبب في ذلك الى الاستعداد للدخول في دورة التكاثر لدى العنزات البالغات بحيث ترتفع العديد من مؤشرات الدم استعدادا للتغير الفيزيولوجي المحتمل ، بينما تقاربت قيمها في المقارنات العمرية المتبقية.

### 2-6 تأثير الجنس:

لم يظهر الاختلاف في الجنس تأثيرا في مستويات هذا المؤشر حيث سجلنا تقارب في معدلاته عند العنزات و التبوس و كذلك الأمر بالنسبة للأعنق و الجديان ، لكن نتائج دراسات أخرى أوضحت زيادة في نسبتها لدى الذكور مقارنة بالإناث ( Babeker and Elmansoury,2011 ) و هي عكس ما توصل إليه من قبل أبحاث أخرى حيث سجلت زيادة في مستوياتها عند الإناث مقارنة بالذكور ( Tibbo et al.,2004 ).

## 7- البروتين الكلي

### 1-7 تأثير العمر:

لوحظ في فصل الشتاء انخفاض غير معتبر في تركيز البروتين الكلي عند الجديان مقارنة بالتبوس وهي تتفق مع النتيجة التي خلص اليها باحثين آخرين التي مفادها أن تركيز البروتين الكلي يزداد مع

التقدم في العمر (Kaneko et al.,1997 ; Bülent,2012 ; Shaikat et al.,2013) و أرجع السبب في ذلك لزيادة في تخليق البروتين المصلي.

بينما تم تسجيل العكس عند مقارنة العنزات بالأعناق و هي نفس النتيجة التي توصل إليها باحثين آخرين حيث أوضحوا أن تركيز البروتين يتناقص مع التقدم في العمر ( Addss et al.,2010 ) ، و فسر ذلك بأنه كلما تقدم الحيوان في العمر يزداد اكتفاؤه الغذائي من الكربوهيدرات و زيادة تركيزها يغطي نقص البروتين ( Anosa,1978 ;Ody,1976 a ).

كما لوحظ تقارب في مستوياته عند كل فئات المقارنة العمرية في فصل الصيف و هي نتيجة تتفق مع دراسة ( Abd El karim ,2010 ) حيث أوضح أن تركيز البروتين لا يتأثر بالعمر.

## 2-7 تأثير الجنس:

انخفضت تراكيز البروتين الكلي بشكل بسيط جدا لدى التيوس مقارنة بللعنزات شتاء،، بينما لوحظ تقارب متذبذب بالزيادة و النقصان فيما تبقى من مقارنات في حين أوضحت دراسات أخرى أن تركيز البروتين لدى الذكور أعلى من تركيزه لدى الإناث و أرجع السبب في ذلك إلى الاختلاف في الحجم والوزن وكذلك طبيعة تركيب النسيج العضلي لدى الذكور الذي يمتاز بنسبة أعلى من البروتين مقارنة بما هو عليه لدى الإناث ( Babeker and Elmansoury,2011 ) .

## 8- الغلوكوز

### 1-8 تأثير العمر:

بينت النتائج وجود ارتفاع غير معنوي في تركيز الغلوكوز المصلي عند مقارنة الجديان بللتيوس خلال الفصليين و عند مقارنة الأعراق بللعنزات في فصل الصيف وهي نتائج تتفق مع ما توصلت إليه أبحاث أخرى حيث أوضحت أن تركيز الغلوكوز يتأثر بالعمر بشكل عكسي أي كلما تقدم الحيوان في العمر انخفض تركيز الغلوكوز في دمه ( Bogin et ;Bülent,2012 ; Antunović et al., 2004 ) (al.,1981).

أرجع الانخفاض في تركيز الغلوكوز كذلك إلى ضعف شهية الحيوانات البالغة في تناول الأعلاف الغنية بالكربوهيدرات ( Church, 1991 ;Antunović et al., 2004 ) ؛ كما فسره باحثين آخرين بأن

جسم الحيوان في بداية سن البلوغ يتطلب مستويات أعلى من الطاقة كنتيجة لزيادة النشاط الأيضي وبالتالي يستهلك مستويات عالية من الجلوكوز مما ينجم عنه نقص في تركيزه المصلي (Bogin et al.,1981).

على العكس من ذلك فلقد أشارت دراسات أخرى إلى وجود تناسب طردي بين مستويات الجلوكوز وعمر الحيوان و هذه ما أضفت إليه نتائج هذا البحث عند مقارنة الأعنق بالعنزات شتاءا وقد أرجع السبب في ذلك إلى عادة الانتقاء الغذائي التي يتميز بها الماعز فربما تميل الافراد الغير بالغة للغذاء الغني الكربوهيدرات من أجل تغطية حاجاتها الغذائية لإنتاج طاقة كافية تمكنها من النمو و الاستعداد لسن البلوغ وهذا يتفق تماما مع النتائج المتوصل إليها على سلالة محسنة من الماعز الألماني في كرواتيا ( Žubčić, 2001).

لكن العديد من الابحاث ( Piccione et al.,2010 ;Perez et al.,2003;Shumaila et al.,2012 ) خلصت لعدم تأثير تركيز الجلوكوز بالعمر .

## 2-8 تأثير الجنس:

توضح وجود تقارب في تركيز الجلوكوز لدى النيصس مقارنة بالعنزات شتاءا ولدى الأعنق مقارنة بالجديان صيفا وهي تتفق مع نتائج أبحاث أجريت على ماعز منطقة البنجاب في باكستان أشارت إلى عدم تأثير تركيز الجلوكوز بالجنس ( Piccione et al.,2010 ;Perez et al.,2003;Shumaila et al.,2012 )، بينما سجل تناقص غير معتبر في تركيز الجلوكوز لدى الجديان مقارنة بالأعنق شتاءا ولدى النيصس مقارنة بالعنزات صيفا ، وهذا تماما ما أشارت له دراسة كل من ( Babeker and Elmansoury,2011 ) وقد يرجع الأمر في ذلك لزيادة النشاط العضلي و الحركة أكثر لدى الذكور مقارنة بالإناث.

## 9-الكوليسترول

### 1-9 تأثير العمر:

سجل تقارب في تركيز الكوليسترول لدى ال جدبان مقارنة بالتيوس صيفا وهذه النتيجة تتفق مع ما خلصت إليه العديد من الأبحاث التي تمت على الماعز حيث أوضحت أن تركيز الكوليسترول لايتأثر بالعمر ( Shumaila et al.,2012 ; Piccione et al.,2010 ;Perez et al.,2003 ; Bülent,2012)،بينما

ظهر انخفاض غير معنوي في تركيز هذا المؤشر عند مقارنة الأفراد الغير بالغة بالبالغة شتاء وهذا نفس ما توصل إليه باحثين آخرين حيث أوضحوا أن تركيز الكوليسترول يرتفع بعد سن البلوغ ( Kaneko et al.,1997 ;Zubcic,2001 ).

ربما يرجع الأمر في ذلك أي إرتفاع تركيز الكوليسترول لدى التيوس والعنزات لإعتبار هذا المركب مخزون طاقتوي في جسم الحيوان يزداد تراكمه مع التقدم في العمر أو لدخوله كمكون أساسي في أغلب الهرمونات الجنسية التي ترتفع مستوياتها بعد سن البلوغ.

## 9-2 تأثير الجنس:

برز تأثير الجنس في تركيز الكوليسترول حيث سجلت مستويات أعلى في تركيزه المصلي لدى الإناث مقارنة بالذكور شتاء وقد يرجع السبب في ذلك إلى طبيعة جسم الأنثى الذي يتميز بوجود أكثر كثافة للأنسجة الدهنية أما في فصل الصيف فقد يرجع الاختلاف للنشاط الهرموني الأنثوي استعداد للدخول لسن البلوغ أو دورة التكاثر.

عند مقارنة الأعناق بالجديان صيفا سجل تقارب كبير في تركيزه بين الفئتين وهذا يتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسات أخرى أوضحت أن تركيز الكوليسترول لا يتأثر بالجنس ( Piccione et al.,2012;Shumaila et al.,2003;Perez et al.,2010 ).

## 10- ثلاثي الغليسريد

### 10-1 تأثير العمر:

أوضحت النتائج وجود زيادة معنوية في تركيز ثلاثي الغليسريد لدى التيوس و العنزات بالمقارنة مع الجديان و الأعناق على التوالي وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن ثلاثي الغليسريد يمثل 80 % من المخزون الدهني في الكبد عند المجترات و يعتبر أساسي في تخليق الهرمونات الجنسية وهي نتائج تتوافق مع ما توصل إليه العديد من الباحثين حيث أوضحوا أن تركيز ثلاثي الغليسريد يرتفع بعد سن البلوغ ( Bülent,2012)؛ بينما تقارب تركيزه لدى الافراد الغير بالغة بالبالغة صيفا وهي نفس ما توصلت إليه نتائج أبحاث أخرى ( Kaneko et al.,1997 ;Zubcic,2001 ).

### 10-2 تأثير الجنس:

سجل تقارب في تركيز ثلاثي الغليسريد مع وجود بعض التذبذب لدى الجنسين خلال الفصل البارد وكذلك الفصل الحار وهذا يتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسات تمت على الماعز الأحمر في سوكتو (Tambuwal et al.,2002) و الماعز القزمي في غرب إفريقيا (Daramol et al., 2005) ، لكن في الماعز الإيراني لاحظوا تأثير العمر و الجنس عن هذا المؤشر (Nazifi et al., 2002).

## 11-الكالسيوم

### 1-11 تأثير العمر

الدراسة الإحصائية بينت أن هناك انخفاض و لكن غير معنوي في تركيز الكالسيوم عند الصغار مقارنة بالكبار في فصل الصيف وهي نتائج تتوافق مع ما أشار اليه (Ahmed et al.,2000) على الماعز النوبي و(Adama and Moyosluwa,2014) على الماعز في نيجيريا ، وقد يفسر ذلك باحتياج صغار الماعز لهذا العنصر من أجل بناء ونمو الهيكل العظمي خاصة و أنها في مرحلة نمو كما أوضحت دراسات أخرى ان انخفاض الكالسيوم المصلي في فصل الصيف عند الصغار يرجع إلى فقدان الشهية و نقص الماء ( Sarmardzija at al.,2011 ;Fellah et al.,1982) .

بينما سجل العكس في فصل الشتاء حيث انخفض تركيزه مع التقدم في العمر، في دراسات أخرى أجريت على الماعز بينت أن تركيز الكالسيوم المصلي يختلف بين الافراد البالغة و غير البالغة وفسر ذلك بانخفاض القدرة على الامتصاص المعوي و انخفاض حركية العظام عند الكبار ( Gueguen et al.,2000).

### 2-11 تأثير الجنس

وجد في هذه الدراسة إنخفاض تركيز الكالسيوم المصلي لدى الذكور مقارنة الإناث في فصل الشتاء وهو نفس ما أوضحته نتائج أبحاث أخرى بتأثر هذا المؤشر بالاختلاف في الجنس (Medouer et al.,1982) حيث كان تركيزه عند الإناث أكبر من تركيزه عند الذكور ؛ وتم التوصل إلى نفس النتيجة من طرف باحثين آخرين (Oduye and Adadevoh,1976 b) عند دراستهم ماعز نيجيريا.

أما في فصل الصيف فسجل انخفاض غير معنوي في تركيز هذا المؤشر لدى الإناث مقارنة بالذكور وفسر ذلك عادة بفقدان الكالسيوم خلال مراحل الإنتاج عند الأنثى (Liesegang et al.,2005).

## 12- الحديد

### 1-12 تأثير العمر

بينت النتائج ان تركيز الحديد المصلي ينخفض مع التقدم في العمر لكن بشكل غير معنوي فيكون تركيزه عند الأفراد الصغيرة أكبر من تركيزه عند الأفراد الكبيرة وهي نتيجة توافق ما أشار إليه ( Alsalami et al., 1999).

سجل تغير في مستويات الحديد المصلي عند الافراد الغير بالغة من كلا الجنسين لدى الماعز في دراسة قام بها مجموعة من الباحثين ( Kalita et al.,2006;) نفس النتائج تقريبا خلصت إليها أبحاث ( Yattoo et al.,2013) أي ان تركيز المعادن في دم الماعز ومن بينها الحديد يتأثر باختلاف العمر.

### 2-12 تأثير الجنس

أوضحت النتائج أن تركيز الحديد المصلي متقارب نوعا ما بين الجنسين وهذا عكس ما توصل إليه بعض الباحثين خلال دراساتهم ( Borjesson et al., 2000 ; Zapata et al., 2003) وكذلك دراسة ( الشاوي ،2013) حيث سجلت مستويات أعلى للحديد المصلي لدى الذكور مقارنة بالإناث ؛ وقد يرجع السبب في ذلك إلى استهلاك هذا المعدن نتيجة للإجهاد الأيضي التي تتعرض له الأنثى في مراحلها الفيسيولوجية المختلفة.

## 13- الفوسفاتاز القلوي

### 1-13 تأثير العمر

بينت النتائج التي توصلنا إليها من خلال هذه الدراسة أن نشاط أنزيم الفوسفاتاز القلوي يتأثر بالعمر حيث يرتفع نشاطه عند الأفراد الغير بالغة بالمقارنة مع الأفراد البالغة وهذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه

( Muller, 1998; Eastham, 1978 ) ، كما أن ( Doornembal et al., 1988; Bikhardt et al., 1999 ) بينوا أن هذا الأنزيم يزداد نشاطه مع تقدم سن البلوغ لدى الحيوان.

توصل هوبي (2010) و( Elitok,2012) إلى نفس النتيجة حيث إتضح أن المعدل العام لأنزيم الفوسفاتاز القاعدي لدى الأفراد الغير بالغة أعلى مما هو عليه لدى الأفراد البالغة من الجنسين إذ يلعب هذا الإنزيم دورا هاما في تكوين العظام لدى الصغار.

بينما أشار (Helal et al.,2010) إلى وجود تذبذب في نشاط الفوسفاتاز القاعدي مع التقدم في العمر لكون هذا الأنزيم يدخل الجزيئات المولدة للطاقة في جسم الحيوان.

### 2-13 تأثير الجنس

لوحظ من خلال الدراسة المنجزة أن المعدل العام لأنزيم الفوسفاتاز القاعدي لدى الإناث أعلى مما هو عليه لدى الذكور أي أن هذا المؤشر يتأثر بالجنس وهذا يتوافق ما أشار إليه ( Doornembal et al., 1999; Bikhardt et al., 1988) ويعكس ما توصلت إليه نتائج العديد من الباحثين (الخرجي،1999؛ عبد الرحمن،1998؛ حسين و آخرون،2006) وكذلك الدراسة التي أجريت على الأغنام من سلالة أولاد جلال في الشرق الجزائري من قبل(Ouanes and abdenmour, 2004) .

### 14 اللاكتات ديهيدروجيناز

#### 1-14 تأثير العمر

بينت نتائج هذه الدراسة ان نشاط أنزيم اللاكتات ديهيدروجيناز يتأثر بالعمر نوعا ما حيث يكون عند الجديان و الأعنق أكثر من التيوس و العنزات ،وهي نتائج تتفق مع ما توصل اليه ( Hocqutte et al 2001)، وكذلك (Kiran et al .,2012) في دراسة أجريت على ما عز البنجاب في باكستان و قد يرجع لسبب في ذلك لكون هذا الأنزيم يدخل في أيض السكريات (Oshimura et al ., 1986)، و هو بذلك يوجد في خلايا مختلف الأعضاء و الأنسجة هاته الاخيرة تكون في مرحلة نمو لدى الافراد الغير بالغة مما يجعلها تحتاج لكميات أعلى من الطاقة.

توصل ( Elitok,2012) لنتيجة معاكسة تماما حيث سجل إرتفاعا لفعالية اللاكتات ديهيدروجيناز لدى الأفراد البالغة مقارنة بغير البالغة بينما خلصت أبحاث ( Perez et al.,2003) لعدم تأثر هذا المؤشر بالعمر.

## 2-14 تأثير الجنس

سجل خلال هذه الدراسة عدم تأثير نشاط انزيم اللاكتات ديهيدروجيناز بالجنس فلقد كان نشاطه متقارب لدى الإناث مقارنة بالذكور وهي تتفق مع خلصت إليه أبحاث (Perez et al.,2003) ولا تتفق مع ما أشارت اليه نتائج دراسات أخرى (Hocqutte et al .,2001) التي اوضحت عكس ذلك ،وقد ارجعت هذه الاختلافات للتغير في معدل الميتابوليزم باختلاف الجنس.

بينما سجلت زيادة في نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز عند الإناث مقارنة الذكور في الأبحاث التي أجريت من طرف (Kiran et al .,2012) .

المراجع

ايليا جبال فكتور، ايليا جلال القس، نوري نصر الأنباري (2005). بعض العوامل المؤثرة في أوزان الجسم عند عمر 6،9،12 شهرا لدى الماعز المحلي و المضرب. مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 36 (1) :155-160.

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.

حسين ،حليم حمادي عيسى والخزرجي ، عبد الجبار عبد الحميد و الدوري ،ظافر شاكر عبد الله (2006). استخدام بعض الصفات الدموية و الكيماحيوية كمؤشرات للإنتخاب المبكر في الماعز المحلي، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد (6)، العدد 2، ص: 9-17.

عبد الرحمن ، لقاء يونس.(1998). بعض الصفات التكاثرية لإنات الماعز المحلي العراقي. أطروحة دكتوراه – كلية الطب البيطري ،جامعة بغداد .  
هوبي ، عبد الكريم عبد الرضا.(2010). تأثير المجموعة الوراثية و العمر في صفات الدم الفيزيائية و الكيماحيوية لذكور الماعز، مجلة العلوم لجامعة كربلاء. المجلد (8) العدد2، ص: 106-111.

عقيل فاروق صالح و عبد المناف حمزة الجودي و سعدي احمد غناوي(2010) .دراسة بعض القيم الدمية والكيموحويوية في الماعز المحلي والشامي في بغداد كلية الطب البيطري /جامعة بغداد مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، المجلد(3) ، العدد(2) .

عقيل فاروق صالح الشاوي (2013). مستوى عنصر الحديد في مصل الماعز المحلي و الشامي في مراعي اليوسفية جنوب بغداد. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، المجلد (2)، العدد (2)، ص 24-27.

**A**

**Abd El karim Abd Eredha houbi (2010). Effect of genetic group and age of bucks on some blood physical and biochemical traits. Journal of Kerbala University , Vol. 8 No.2 Scientific :111-106.**

- Adama J.Y and A.Moyosoluwa (2014).** Calcium, Phosphorus, Sodium and Potassium Concentrations in Blood Serum of Yearling Goats Raised Semi-Intensively in Minna, North Central, Nigeria. *revue-agro.univ-setif.dz*,(8):38-41.
- Addass, P.A., A. Midau and D.M. Babale(2010).** Haemato-biochemical findings of indigenous goats in Mubi Adamawa State, Nigeria. *J. Agric. Soc. Sci.*, 6: 14–16.
- Adili N. and Melizi M (2013).** The Effect of Age, Sex and Altitude on the Morphometry of Red Blood Cells in Small Ruminants. *J. Anim. Sci. Adv.*,3(1):27-32.
- Ahmed Muna MM.,Khlid Sihem A.,Barri M .E.S (2000).**Macromineral profil in the plasma of Nubien goats as affected by the physiological state *.Small Rumin.Res*,(38):249-245.
- Alsalamy MT, Filippich LJ (1999).** Haematology of foetal sheep. *Aust. Vet. J.*, (77): 588-594.
- 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.
- Anosa VO and Isoun TT (1978).** Haematological studies of domestic animals in Nigeria. *Zbc. Vet. Med.* (25): 640 – 646.
- Antunović Z., Šperanda M., Steiner Z. (2004):** The influence of age and the reproductive status to the blood indicators of the ewes. *Arch. Tierz., Dummerstorf. Faculty of Agriculture in Osijek, University of J.J. Strossmayer in Osijek, Croatia.* 47 (3): 265-273.

## **B**

**Babeker E.A. and Elmansoury Y.H.A. (2013).** Observations concerning haematological profile and certain biochemical in sudanese desert Goat. *Online J. Anim. Feed Res.*, 3 (1): 80-86.

**Bakshi,S.A.,V.K.Patil and D.Z.Jagtap (1986).**Non genetic factors affecting number of kidding in Angora and their crossbred.Indian Vet.J.(63)659-663.

**Bickhardt K, Dudziak D, Ganter M & P Henze (1999).** Investigation on the dependence of hematologic and blood chemical parameters on the age health lambs. *Dtsh tierarztl wochenschr.* **106:** 445-451.

**Bogin E. Shimshony A. Avidar Y. Israeli B. (1981).**Enzymes, metabolites and electrolytes levels in the blood of local Israeli goats. *Zbl. Vet. Med. A.* (28):135-140.

**Borjesson DL, Christopher MM & WM Boye (2000).** Biochemical and hematologic reference intervals for free ranging desert bighorn sheep. *J. Wildlife. Dis.* (36): 294 –300.

**Bülent Elitok. (2012)** .Reference Values for Hematological and Biochemical Parameters in Saanen Goats Breeding in Afyonkarahisar Province. *Kocatepe Vet J* 5 (1): 7 – 11.

## **C**

**Church, D. C., (1991).** In: *Livestock Feeds and Feeding*. Third Edition. Regents / Prentice Hall,New Jersey.

## **D**

**Daramola JO. Adeloye AA. Fatoba TA. Soladoye AO.( 2005).** Haematological and biochemical parameters of West African Dwarf goats. *Livest. Res. Rural Dev.* 17: 95.

**Davis,S.L.,D.L.Ohison.,J.Kindt and M.S.Anfinson (1977).**Episodic growth hormone secretory pattern in sheep.Relationship to Gonadal steroid hormone.*Am.J.Physiol.*233:519-523.

**Doornembal H, Tong AK & NL Murray (1988).** References values of blood parameters in beef cattle of different ages and stages of lactation. *Can. J. Vet. Res.* (52):99–105.

**Dzakuma ,J.M. ,E.Rich.,P.M.Johnson and B.M.Johnson (2003).**Meat goat breeding research at:The International Dairy Goat Research Center,Reviset (Personal Communication).goat. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 34(2): 197-204.

## **E**

**Eastham RD (1978).** Constantes biologiques. 2<sup>eme</sup> ed. *Masson*, Paris. 240.

**Elitok B (2012).** Reference Values for Hematological and Biochemical Parameters in Saanen Goats Breeding in Afyonkarahisar Province. *Kocatepe Veterinary Journal*, (5): 7-11.

## **F**

**Fellah M (1982).** Detrmination des taux du calcium et du phosphore dans le sérum sanguine et l'urine des vaches laitières dans la region de Batna .*Mémoire de Doc.Vet.*, (Canstantine). 105.

## **G**

**Gueguen L., Pointillart A & Barlet J.P (2000).** The bioavailability of dietary calcium. *J. Am. Call. Nutr.*, 19(2):119-136.

## **H**

**Harvey JW, Asquith RL, McNulty PK, Kivipelto J, Bauer JE (1984).** Haematology of the foals up to one year old. *Equine Vet. J.*, 16 (4): 347-353.

**Helal, A., Hashem, A.L.S., Abdel-Fattah, M.S. and El-Shaer, M (2010).** Effect of heat stress on coat characteristics and physiological responses of Balady and Damascus goat in Sinai Egypt. *Am. Eurasi. J. Agri. Envir. Sic*, (7):60-69.

**Hoquette J.F., Picard B., Trillat G., Normand J., Boissy A & Culliolli J (2001).** Relations entre caractéristique des fibres musculaires et indicateurs de qualité de la viande dans le cas du muscles longissimus thoracis de taurillon limousine. *Rencontre Recherches Ruminants*.(8):53-56.

## **I**

**Iriadam, M(2004).** Kilis kooulone at baza hematolojik ve biyokimyasal parametrelec. *Ankara Univ Vet Fac Derg*, (51):83-85.

## **K**

**Kalita, D.J., Sarmah, B.C., Bhattacharyya, B.N. and Milli, D.C (2006)** Serum mineral profile of assam local goat of hills zone during different physiological stages. *Indian J. Anim. Res.* 40(1): 93 – 94.

**Kaneko, J.J, J.W. Harvey, M.L. Bruss (eds) (1997).** *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th Ed. Academic Press, San Diego, USA.

**Kiran, S., Bhutta, A. M., Khan, B. A., Durrani, S., Ali, M. and Iqbal, F (2012).** Effect of age and gender on some blood biochemical parameters of apparently healthy small ruminants from southern Punjab in Pakistan, APJTB., 304-306

## **L**

**Leymaster, K.A. and B.A. Freking (2003).** Genetic variation and association for improving meat production and meat qualities in sheep and goats (Personal Communication).

**Liesegang A., Restli J. & Wanner M (2005).** The effect of first gestation and lactation on bone metabolism in dairy goats and milk sheep. Bone Article in press, 9.

## **M**

**Mavrogenis, A.P., A. Constrantinou and A. Louca (1984).** Environmental and genetic causes of variation in production traits Damascus goats. Anim. Prod., (38):99-104.

**Medouer M (1982).** Taux et dynamisme saisonniers du calcium et du phosphore dans le sérum sanguin des brebis saines dans la région de Batna. Mémoire Doc. Vét (Batna). P :101.

**Meinkoth JH, Clinkenbeard KD (2000).** Normal hematology of the dog. In: Feldman BF, Zinkl JG, Jain NC editor. *Schalm's Veterinary Hematology*. 5th edition. Lippincott Williams and Wilkins. U.S.A, Philadelphia. 1057-1063.

**Muller C (1998).** Les examens de laboratoire. 10<sup>ème</sup> ed. Maloinie, Paris .231.

## **N**

**Nazifi S., Gheisari H.R. and Farjad S (2002).** Serum lipids and lipoproteins and their correlations with thyroid hormones in clinically healthy goats. *VETERINARSKI ARHIV*, 72 (5) : 249-257.

## **O**

**Oduye, O.O(1976a).** Haematological values of the Nigerian goats and sheep. *Trop Anim Hlth Prod*, 8:131-136.

**Oduye O.O., & Adadevoh B.K (1976b).** biochemical vlues in apparently normal Nigerian goat. *J. Nig. Vet. Med. Ass.*5: 51-55.

**Olayemi F. O., O. O. Oboye, I. O. Azeez, A. A. Oyagbemi and K. O. Soetan (2013).** Influence of management systems and sex on haematology of West African dwarf goat. *Int. J. Haematol. Blood Dis. Dis*,(1):5-7.

**Oshimura T, Miyoshi T & M Imaki (1986).** Effect of ligh carbohydrate diet on serum locate dehydrogenase isoenzyme pattern in Japanese young men. *Acta. Biol. Hung.*37: 243-8.

**Ouanes Ilhem,Abdenmour Cherif,Aouaidjia Nawel (2011).** Effect of cold winter on blood biochemistry of domestic sheep fed natural pasture.*Annals of Biological Reseach*,2 (2) p:306-331.

**Owen ,J.B(1976).**Sheep Production,Bailliera Tindall,london.

## **P**

**Perez, J.M., F.J. Gonzalez, F.J. Granados, M.C. Perez, P. Fandos, R.C. Sorigner (2003).** Haematological and biochemical reference intervals for Spanish ibex. *J Wildl Dis*, 39:209-215.

**Piccione G. Casella S. Lutri L. Vazzana I. Ferrantelli V. Caola G(2010).** Reference values for some haematological, haematochemical, and electrophoretic parameters in the Girgentana. goat. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 34(2): 197-204.

## **R**

**Ruvuna,F.,T.C.Cartwright,J.F.Jaylor,C.Ahuya a and S.Chema (1991).**Factors affecting body weight of east African and Galla goats .Small Ruminant RES,(4 ):339-347.

## **S**

**Said,S.I.and A.A.Al-Rawi (1994).**Statistical manipulation of previous and subsequent weight af Angora goats IPA J.of Agri.Res.4 (2):165-173.

**Sarmardzija, M., Dobranic, T., Lipar, M., Harapin, L., N. Prvanovic, N., Grizeli, J., Greguric, G.G., Dobranic, V., Radisic, B., Duricic, D (2011).** Comparison of Blood Serum Macro mineral Concnetrations in meat and dairy goats during puerperium. Vet. Archive, 81.

**Schalm OW, Carlson GP (1982).** Equine medecine and surgery: the blood and blood forming organs. 3rd edition. American Veterinary Publication. U.S.A.

**Shaikat AH, Hassan MM, Khan SA, Islam MN, Hoque MA, Bari MS and Hossain ME (2013)** Haematobiochemical profiles of indigenous goats (*Capra hircus*) at Chittagong, Bangladesh, *Veterinary World* 6(10):789-793.

**Shumaila Kiran<sup>1</sup>, Arif Mahmood Bhutta, Bakhtywar Ali Khan, Sobia Durrani, Muhammad Ali<sup>3</sup>, Muhammad Ali, Furhan Iqbal(2012).** Effect of age and gender on some blood biochemical parameters of apparently healthy small ruminants from Southern Punjab in Pakistan. *Asian Pac J Trop Biomed*; 2(4): 304-306.

## **T**

**Tambuwal, F.M., B.M. Agale and A. Bangana( 2002).** Haematological and biochemical values of apparently healthy Red Sokoto goats. *Proc.27th Annual Conf. Nig. Anim. Prod.(NSAP), FUT, Akure, Nigeria, 50-53.*

**Tibbo M., DVMaY. Jibril, DVMbM. Woldemeskel, DVM, PhDbF. Dawo, DVM, MVScck. Aragaw, DVMaJ.E.O. Rege, BSc, MS, PhDd (2004).**Factors Affecting Hematological Profiles in Three Ethiopian Indigenous Goat Breeds. *Intern J Appl Res Vet Med* , 2(4):297-309.

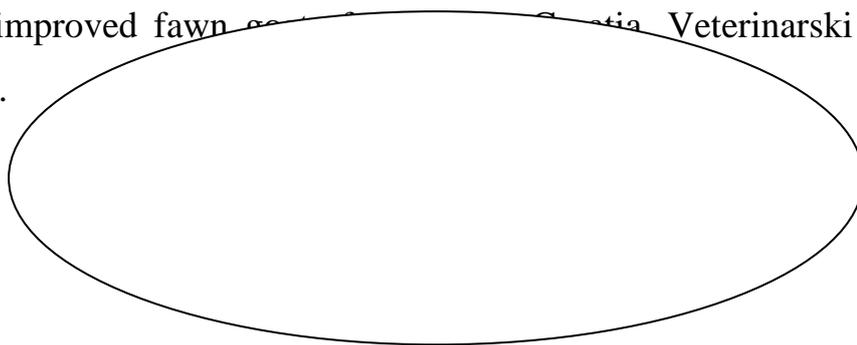
## **Y**

**Yatoo MI, Saxena A, Kumar P, Gugjoo MB, Dimri U, Sharma MC and Jhambh R (2013).** Evaluation of serum mineral status and hormone profile in goats and some of their inter-relations, *Vet. World* 6(6):318-320

## **Z**

**Zapata B, Fuentes V, Bonacic C, Gonzalez B, Villouta G & F Bas (2003).** Haematological biochemistry finding in captive juvenile guanacos (*Lamaguanicoe Muller 1776*) in central Chile. *Small. Rum. Res.* (48): 127-134.

**Žubčić Darmir(2001).** Some biochemical parameters in the blood of grazing Germanimproved fawn *capra hircus*. Veterinarski Arhiv. 71 (5), 237-244.



## الفصل الخامس

تأثير الحمل و الرضاعة على بعض المؤشرات  
البيولوجية لدى ماعز السلالة العربية

## I - تأثير التغير الفصلي في الحالات الفيزيولوجية عند إناث الماعز العربية:

### أ- الحوامل

يظهر من خلال الجدول ( 5-1 ) تأثير التغير الفصلي على متوسط بعض المؤشرات البيولوجية لدى حوامل في الثلث الثاني من الحمل من السلالة العربية ، سجل انخفاض معنوي في نسبة اللمفوسيت وتركيز الكالسيوم ، كما حدث تزايد معتبر في تركيز كل من الجلوكوز و ثلاثي الغليسريد بالإضافة إلى نشاط أنزيم اللاكتات ديهيدروجيناز ، وهذا خلال الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار.

الجدول 1-5 متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب التغير الفصلي لدى عنزات حوامل من السلالة العربية

الصيف	الشتاء	الفصل متوسط المؤشر (SD± X)
1.454± 8.080	2.850±7.540	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.799± 7.532	0.441± 6.181	هيموغلوبين (غ/دل)
3.723± 21.062	3.195 ±17.110	هيماتوكريت (%)
0.900±13.720	2.675 ±13.607	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.851± 1.620	0.101± 1.881	المونوسيت (%)
1.017±80.617	8.071±60.028 <sup>♦</sup>	اللمفوسيت (%)
0.452±3.011	0.424±2.808	البروتين الكلي (غ/دل)
9.181±41.312	2.937.±57.610 <sup>♦</sup>	الجلوكوز (ملغ/دل)
8.609 ±41.142	9.514 ±58.574	الكوليسترول (ملغ/دل)
2.370±36.580	10.717 ±56.226 <sup>♦</sup>	ثلاثي الغليسريد (ملغ/دل)
2.345±15.961	0.982±10.322 <sup>♦</sup>	كالسيوم (ملغ/دسل)
7.414 ±66.745	12.745 ±72.642	الحديد (مكغ/دل)
12.255 ±69.447	9.085 ±56.024	الفوسفاتاز القلوي (و.دل)
23.560 ±100.142	58.010 ±265.25 <sup>♦</sup>	اللاكتات ديهودريجيناز (و.دل)

<sup>♦</sup>: وجود فرق معنوي ( p<0.05 ).

## ب- المرضعات

يظهر من خلال النتائج المدونة في الجدول ( 5-1 ) تأثير التغير الفصلي على متوسط بعض المؤشرات البيولوجية لدى مرضعات في الثلث الثاني من ال رضاعة من السلالة العربية ،حيث سجل انخفاض معنوي في تركيز الهيموغلوبين والعكس بالنسبة لكل من الكوليسترول و ثلاثي الغليسريد بينما لم تتأثر بقية المؤشرات معنويا و هذا خلال الفصل البارد مقارنة بالفصل الحار.

الجدول 2-5: متوسط (SD± X) بعض المؤشرات البيولوجية حسب التغير الفصلي لدى عنزات مرضعات من السلالة العربية

الصيف	الشتاء	الفصل
		متوسط المؤشر (SD± X)
1.532± 11.841	1.898± 8.443	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.150± 10.327	0.374±7.289 <sup>♦</sup>	هيمو غلوبين(غ/دل)
2.305± 23.644	3.231 ± 20.567	هيماتوكريت(%)
1.492± 12.401	2.690± 10.514	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.206± 1.460	0.154± 1.894	المونوسيت(%)
2.441±69.102	8.148±57.117	اللمفوسيت(%)
0.635 ±3.451	0.802±3.150	البروتين الكلي(غ/دل)
10.439 ±41.473	9.841 ±42.505	الغلوكوز(ملغ/دل)
2.295 ±43.272	8.230 ±55.933 <sup>♦</sup>	الكوليسترول (ملغ/دل)
10.879±48.021	14.067±81.086 <sup>♦</sup>	ثلاثي الغليسريد(ملغ/دل)
1.712±15.254	1.989±13.762	كالسيوم (ملغ/دسل)
18.774±110.228	17.221±98.477	الحديد (مكغ/دل)
30.528±92.541	21.442±46.878	الفوسفاتاز القلوي(و.دل)
48.258± 504.225	68.699±397.872	اللاكتات ديهودريجيناز (و.دل)

<sup>♦</sup>: وجود فرق معنوي ( p<0.05 ) .

## II تأثير الحالات الفيزيولوجية للإناث في المؤشرات الدموية خلال الفصل البارد:

التعليق على النتائج المدونة في الجدول (3-5) مدرج مع الأشكال التي تليه.

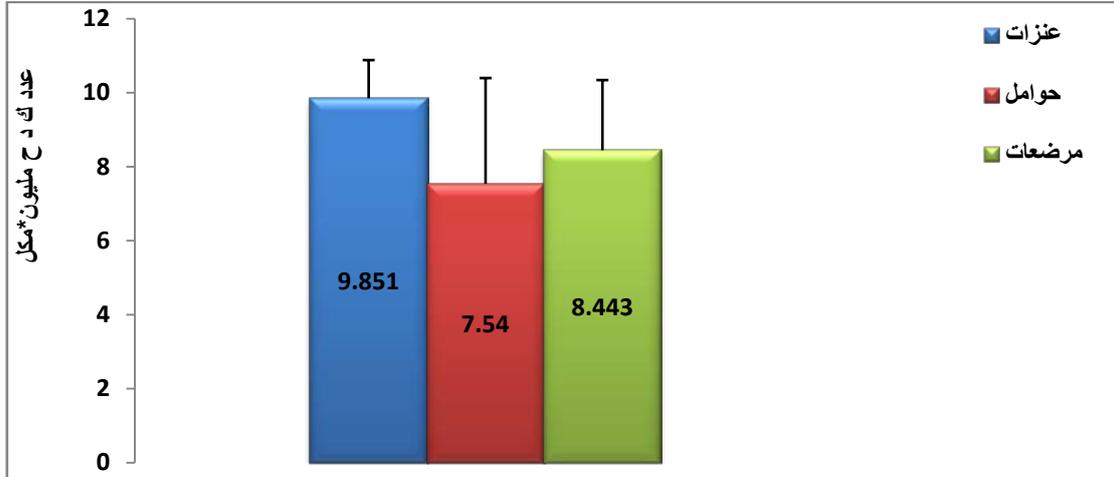
جدول 3-5 :متوسط (SD± X) المؤشرات الدموية خلال الفصل البارد حسب تغير الحالة الفيزيولوجية لإناث الماعز العربية

المرضعات	الحوامل	العنزات الجافات	الحالة
			الفيزيولوجية المؤشر البيولوجي
1.898± 8.443	2.850±7.540	1.030± 9.851	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
0.374±7.289	0.441±6.181*	1.323 ± 10.569**	هيموغلوبين(غ/دل)
3.231 ± 20.567	3.195 ±17.110	3.852 ± 24.033	هيماتوكريت(%)
2.690± 10.514	2.675 ±13.607	3.214 ± 9.858	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.154± 1.894	0.101± 1.881	0.117 ± 1.764	المونوسيت(%)
8.148±57.117	8.071±60.028	6.597 ± 54.290	اللمفوسيت(%)
0.802±3.150	0.424±2.808	1.091± 4.223	البروتين الكلي(غ/دل)
9.841 ±42.505	2.937.±57.61*	8.690 ± 56.344	الغلوكوز(ملغ/دل)
8.230 ±55.933	9.514 ±58.574	11.201 ± 78.159*	الكوليسترول (ملغ/دل)
14.067±81.086	10.717 ±56.226*	10.784 ± 71.501	ثلاثي الغليسريد(ملغ/دل)
1.989±13.762	0.982±10.322*	2.222±11.741	كالسيوم (ملغ/دسل)
17.221±98.477	12.745 ±72.642	23.844±74.881	الحديد (مغ/دل)
21.442±46.878	9.085 ±56.024	26.969±85.220	الفوسفاتاز القلوي (و.دل)
68.699±397.872	58.010 ±265.250*	60.250±272.642	اللاكتات ديهودريجيناز (و.دل)

\*وجود فرق معنوي (p<0.05) بين الجافات و الحوامل، \*\* وجود فرق معنوي (p<0.05) بين الجافات و المرضعات \* وجود فرق معنوي (p<0.05) بين الحوامل و المرضعات.

## 1- كريات الدم الحمراء

لوحظ تقارب في أعداد كريات الدم الحمراء عند المقارنة بين كل الفئات.

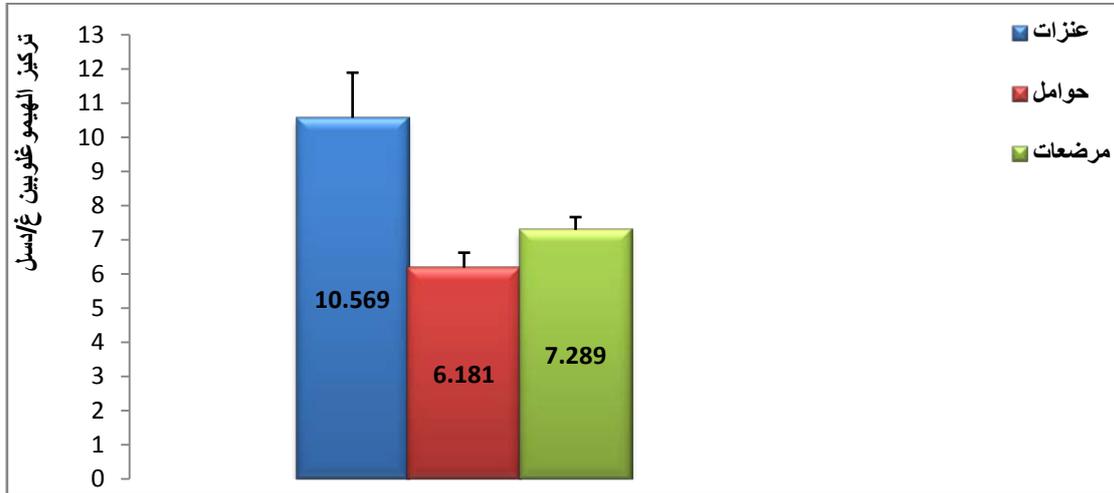


شكل 5-1: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء ( $10^6 \times$  مكل) خلال الفصل البارد حسب الحالة

الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 2- الهيموغلوبين

سجل انخفاض معنوي في تركيز الهيموغلوبين لدى الحوامل مقارنة بالمرضعات بينما العكس لدى مقارنة الجافات ببقية الفئات.

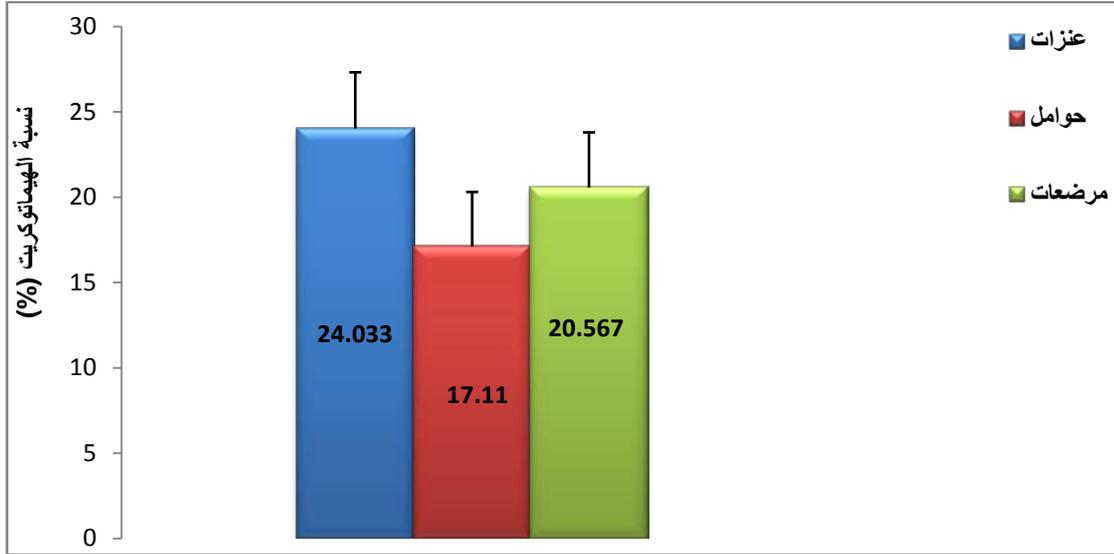


شكل 5-2: متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث

الماعز العربية

### 3-الهيماتوكريت

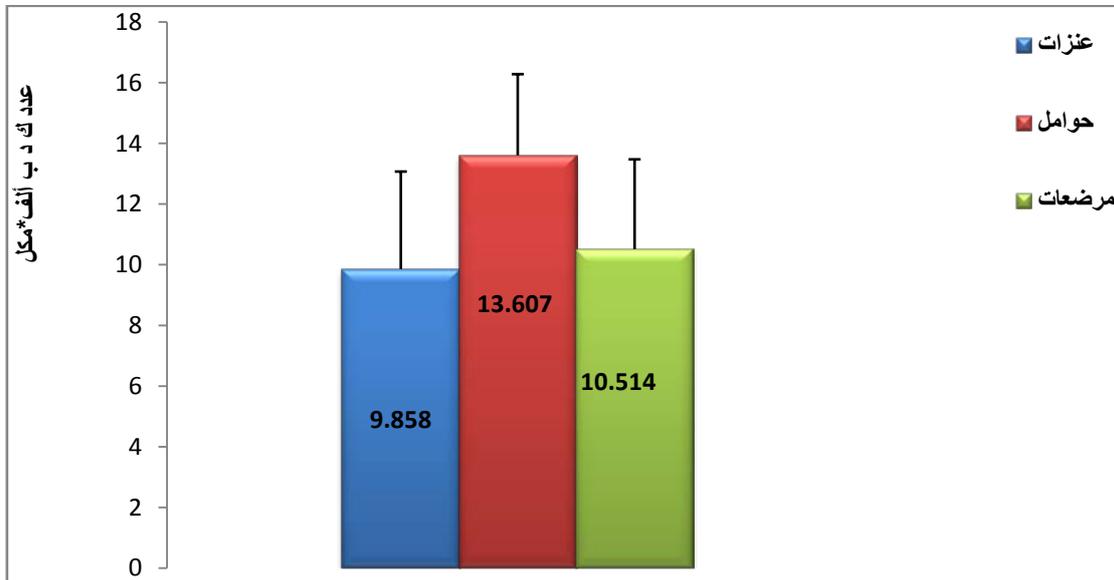
لم تظهر اختلافات معنوية عند كل مقارنة كل الفئات .



شكل 3-5: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

### 4- كريات الدم البيضاء

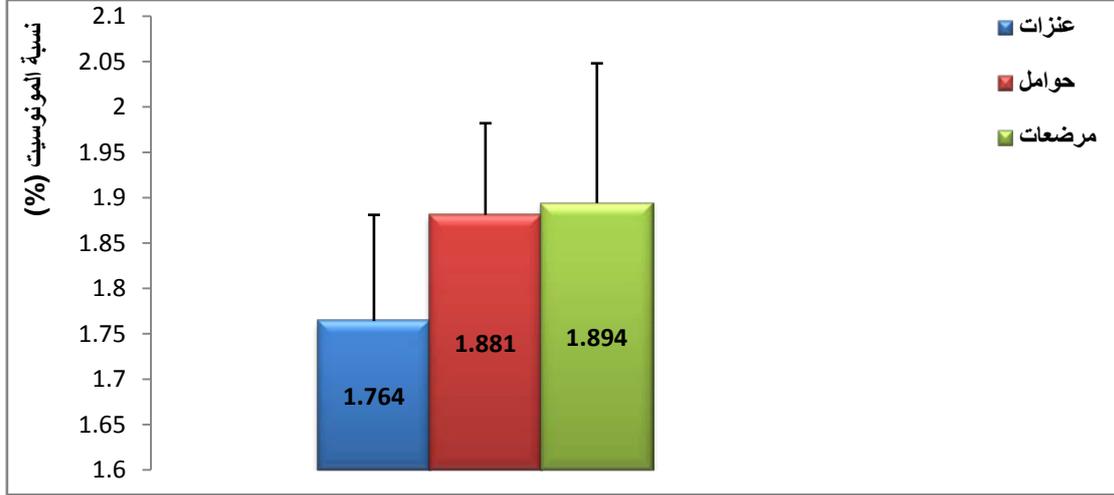
ارتفع عدد كريات الدم البيضاء بشكل غير معتبر لدى الحوامل مقارنة بالعنزات والجافات والمرضعات.



شكل 4-5: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء ( $10^3$  مكل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 5- المونوسيت

تقاربت نسبة المونوسيت عند الحوامل و المرضعات بينما سجل انخفاض غير معتبر لدى الجافات.

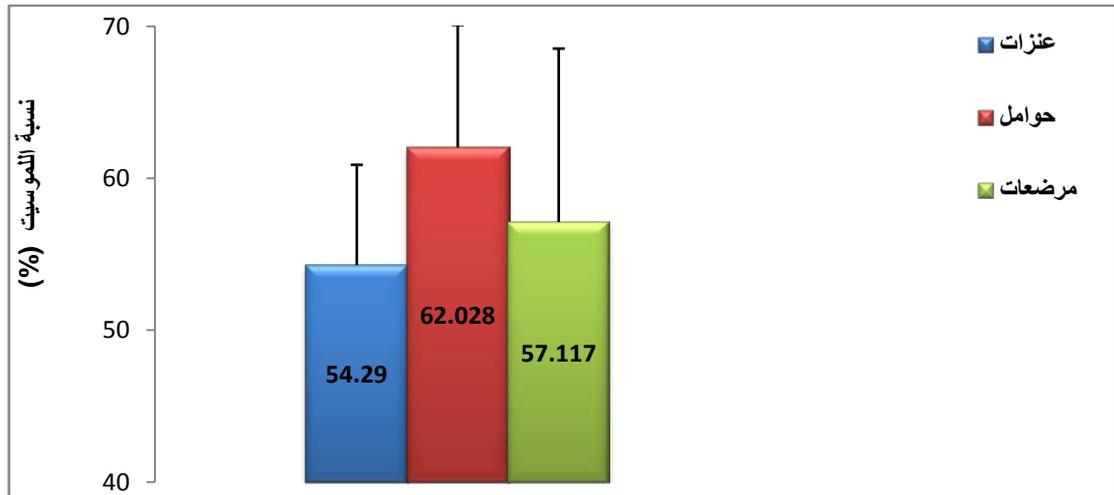


شكل 5-5: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت (%) خلال الفصل البارد

حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 6- اللمفوسيت

سجل تقارب في تركيز اللمفوسيت عند الجافات و المرضعات و ارتفاع عند الحوامل لكن بشكل غير معتبر.

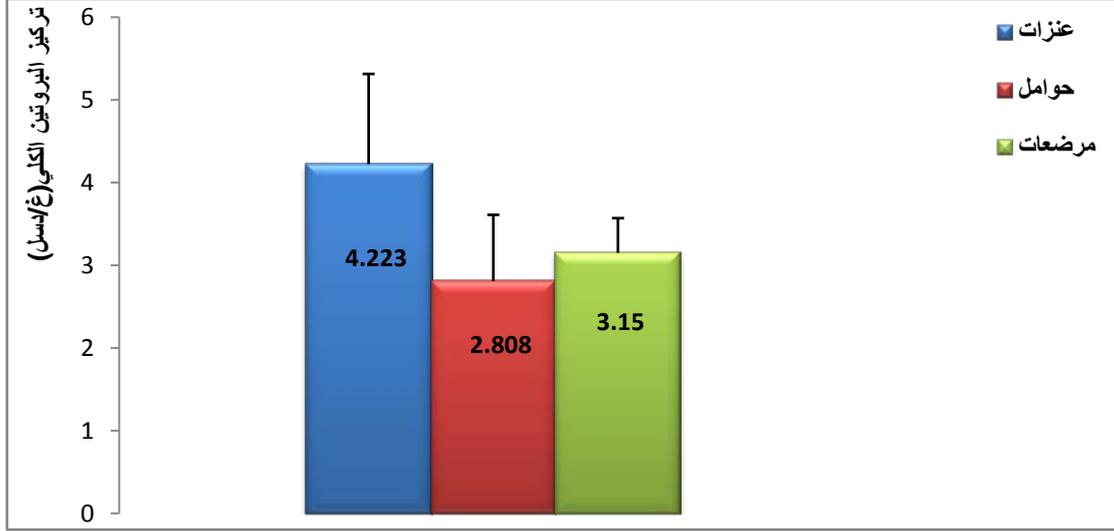


شكل 6-5: متوسط (SD± X) النسبة المئوية لللمفوسيت (%) خلال الفصل البارد

حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 7- البروتين الكلي

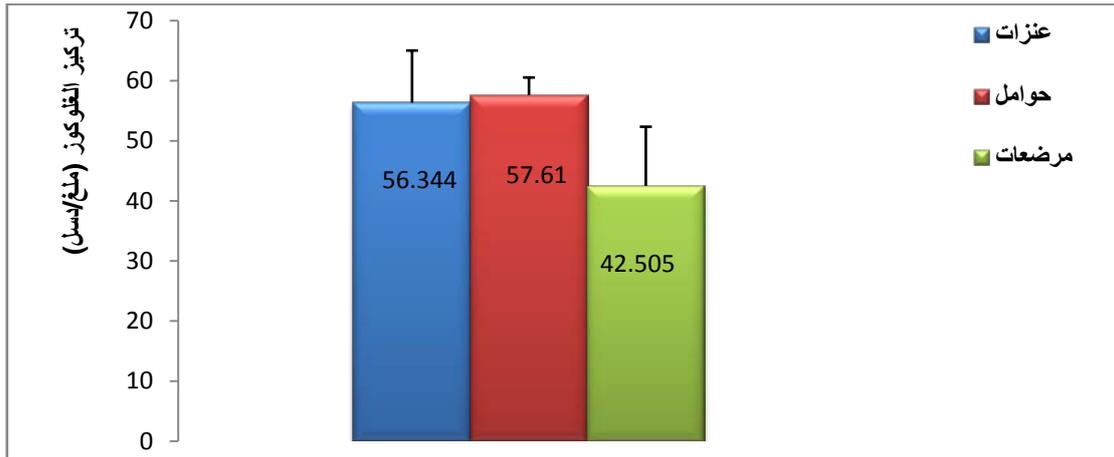
لوحظ تقارب في تركيز البروتين لدى الحوامل و مرضعات و تزايد غير معتبر لدى الجافات.



شكل 5-7: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية.

## 8- الغلوكوز

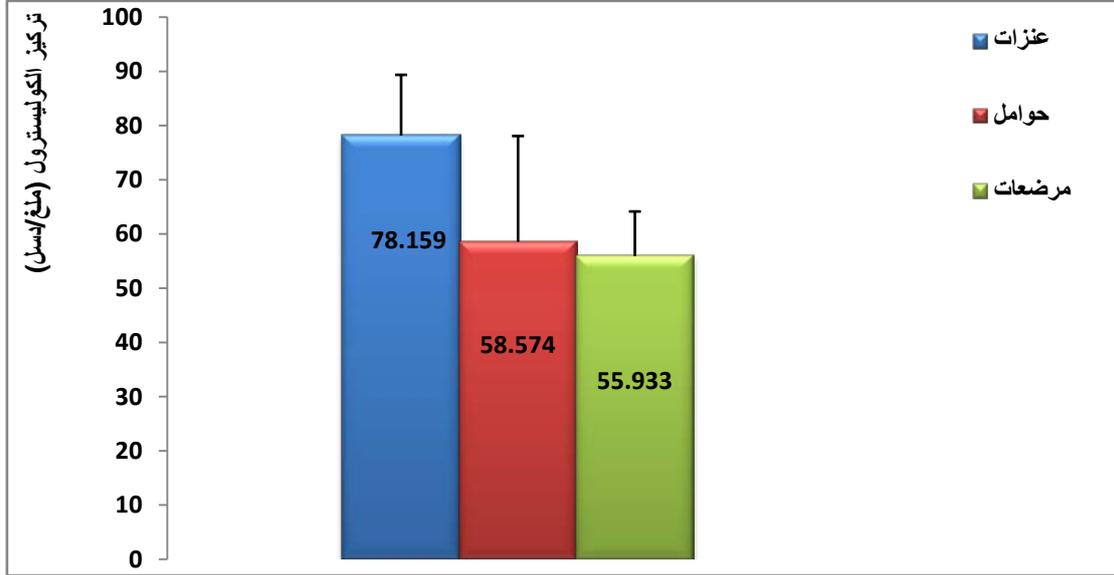
سجل تقارب في تركيز الغلوكوز لدى الجافات و الحوامل بينما ظهر ارتفاع معنوي هاته الأخيرة مقارنة بالمرضعات.



شكل 5-8: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 9- الكوليسترول

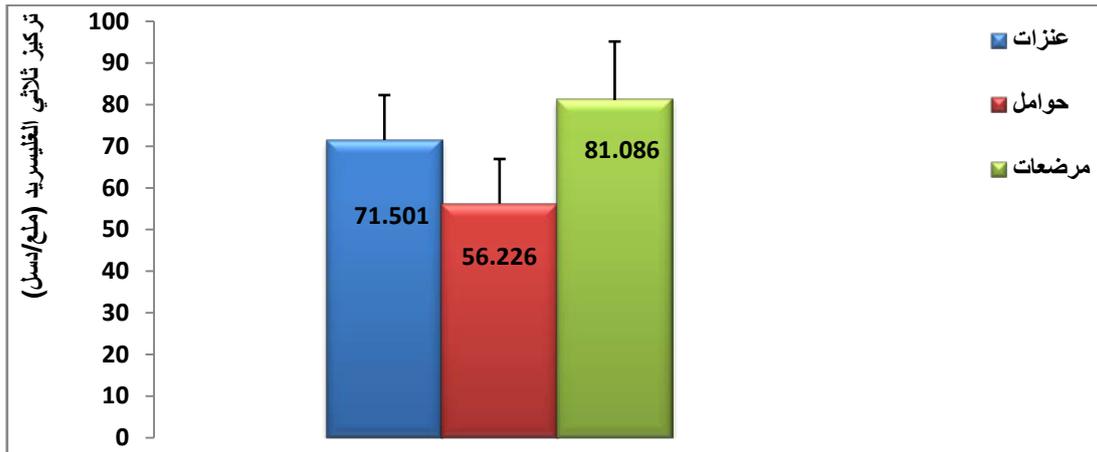
سجل ارتفاع معنوي في تركيز الكوليسترول لدى الجافات مقارنة بالمرضعات و غير معنوي لدى مقارنتها بالحوامل.



شكل 5-9: متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 10- ثلاثي الغليسريد

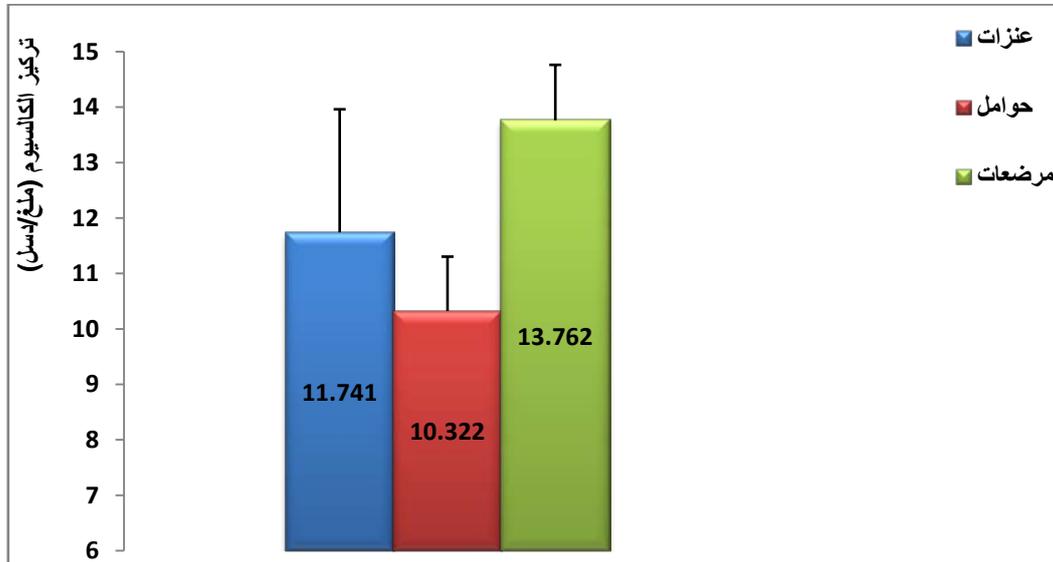
سجل انخفاض معنوي في تركيز ثلاثي الغليسريد لدى الحوامل مقارنة بالمرضعات و غير معنوي لدى مقارنتها بالجافات .



شكل 5-10: متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 11- الكالسيوم

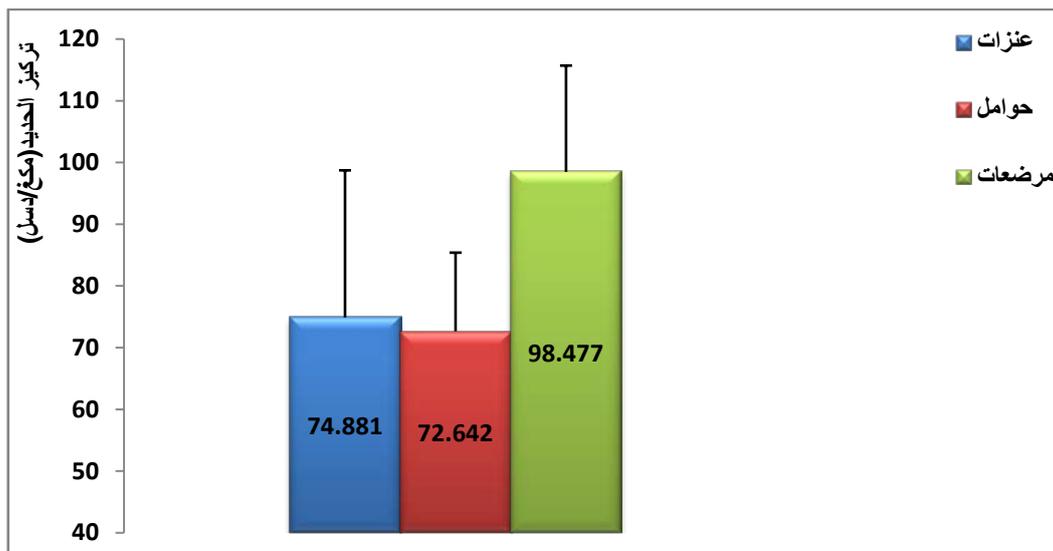
سجل انخفاض معنوي في تركيز الكالسيوم لدى الحوامل مقارنة بالمرضعات ، بينما ظهر تقارب في قيمه لدى بقية المقارنات.



شكل 5-11: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الكالسيوم (ملغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

## 12- الحديد

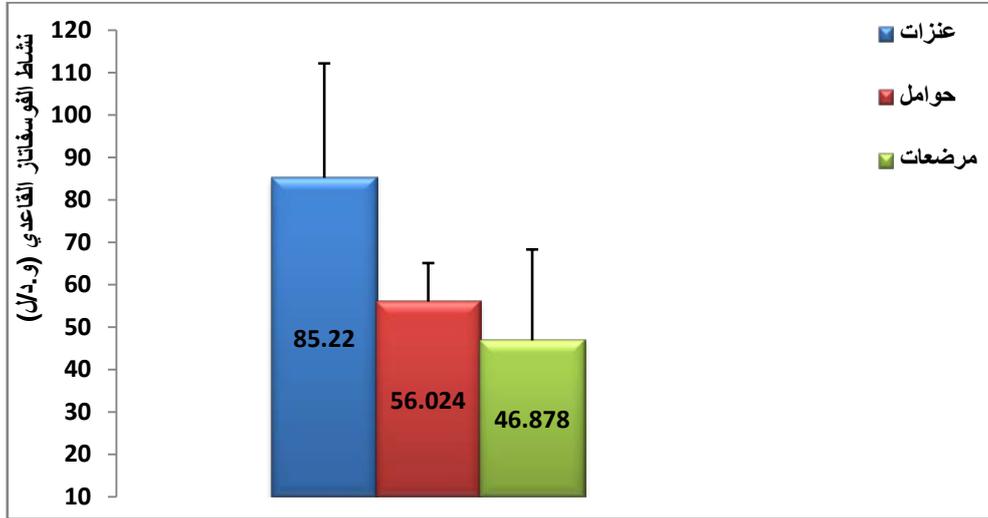
لم يسجل أي اختلاف معنوي في تركيز الحديد عند كل الفئات رغم الارتفاع الملاحظ عند المرضعات.



شكل 5-12: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الحديد (مكغ/دسل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

### 13- الفوسفاتاز القاعدي

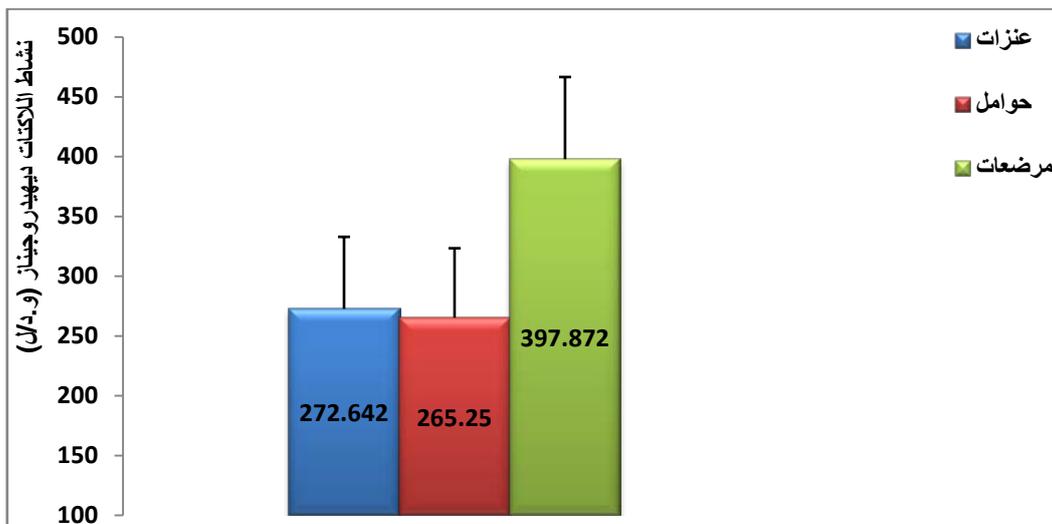
اتضح تقارب في نشاط الفوسفاتاز القاعدي لدى الحوامل و المرضعات وارتفاع غير معنوي في نشاطه عند الجافات .



شكل 14-5: متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفسيولوجية لإناث الماعز العربية

### 14- اللاكتات ديهيدروجيناز

لوحظ انخفاض معنوي في نشاط أنزيم اللاكتات ديهيدروجيناز لدى الحوامل مقارنة بالمرضعات،بين لم تظهر بقية المقارنات أي اختلافات.



شكل 13-5: متوسط (SD± X) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل البارد حسب الحالة الفسيولوجية لإناث الماعز العربية

### III: تأثير الحمل و الرضاعة في المؤشرات الدموية خلال الفصل الحار

التعليق على النتائج المدونة في الجدول (4-5) مدرجة مع الأشكال التي تليه.

جدول (4-5) متوسط (SD± X) المؤشرات الدموية خلال الفصل الحار حسب تغير الحالة

الفيزيولوجية لإناث الماعز العربية

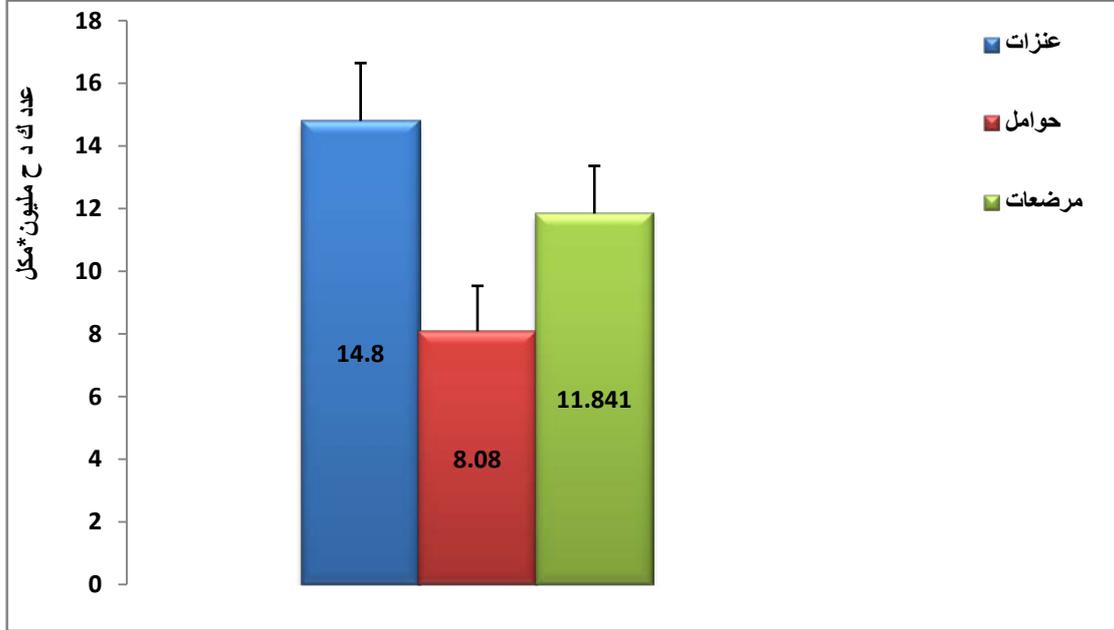
المرضعات	الحوامل	العزات الجافات	الحالة الفيزيولوجية المؤشر البيولوجي
1.532±11.841	1.454± 8.080*	1.846 ± 14.800*	ك د ح (10 <sup>6</sup> x مكل)
1.150± 10.327	1.799± 7.532	1.426 ± 13.063**	هيمو غلوبين (غ/دل)
2.305± 23.644	3.723± 21.062	3.185 ± 28.800*	هيماتوكريت (%)
1.492± 12.401	0.900±13.720	3.012 ± 11.692	ك د ب (10 <sup>3</sup> x مكل)
0.206± 1.460	0.851± 1.620	0.360 ± 1.307	المونوسيت (%)
2.441±69.102	1.017±80.617*	12.638 ± 72.869	اللمفوسيت (%)
0.635 ±3.451	0.452±3.011	2.046 ± 7.888**	البروتين الكلي (غ/دل)
10.439 ±41.473	9.181±41.312	10.452 ± 52.259	الغلوكوز (مغ/دل)
2.295 ±43.272	8.609 ±41.142	8.756 ± 55.315	الكوليسترول (مغ/دل)
10.879±48.021	2.370±36.580	7.692 ± 46.656	ثلاثي الغليسريد (مغ/دل)
1.712±15.254	2.345±15.961	2.132±10.250**	كالسيوم (مغ/دسل)
18.774±110.228	7.414 ±66.745*	20.520±80.664	الحديد (مغ/دل)
30.528±92.541	12.255 ±69.447	12.114±124.562*	الفوسفاتاز القلوي (و.د/ل)
48.258± 504.22	23.560 ±100.142*	48.089±308.254**	اللاكتات ديهودريجيناز (و.د/ل)

\*وجود فرق معنوي (p<0.05) بين الجافات و الحوامل، \*\*وجود فرق معنوي (p<0.05) بين الجافات و المرضعات

\* وجود فرق معنوي (p<0.05) بين الحوامل و المرضعات.

## 1-كريات الدم الحمراء

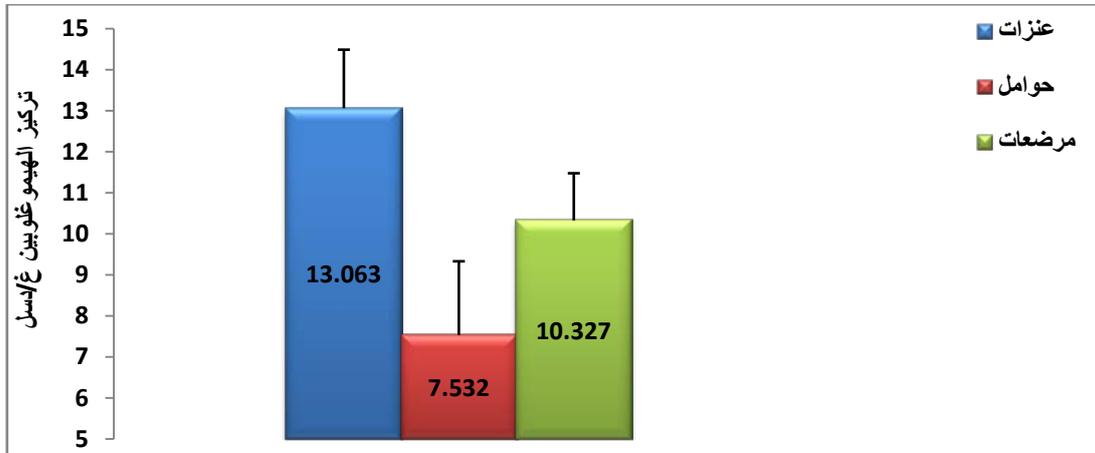
لوحظ ارتفاع معنوي في أعداد كريات الدم الحمراء لدى الجافات مقارنة بالحوامل و العكس لدى مقارنة هاته الأخيرة بالمرضعات.



شكل 5-11: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم الحمراء ( $10^6 \times$  مكـل ) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفسيولوجية لإناث الماعز العربية.

## 2- الهيموغلوبين

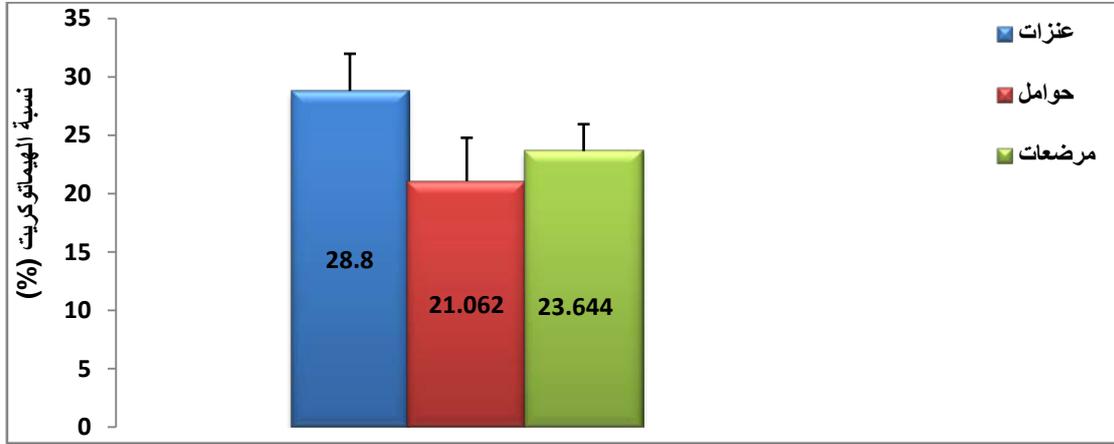
لوحظ ارتفاع معنوي في تركيز الهيموغلوبين عند الجافات مقارنة بالحوامل و المرضعات.



شكل 5-12: متوسط (SD± X) تركيز الهيموغلوبين (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفسيولوجية لإناث الماعز العربية.

### 3- الهيماتوكريت

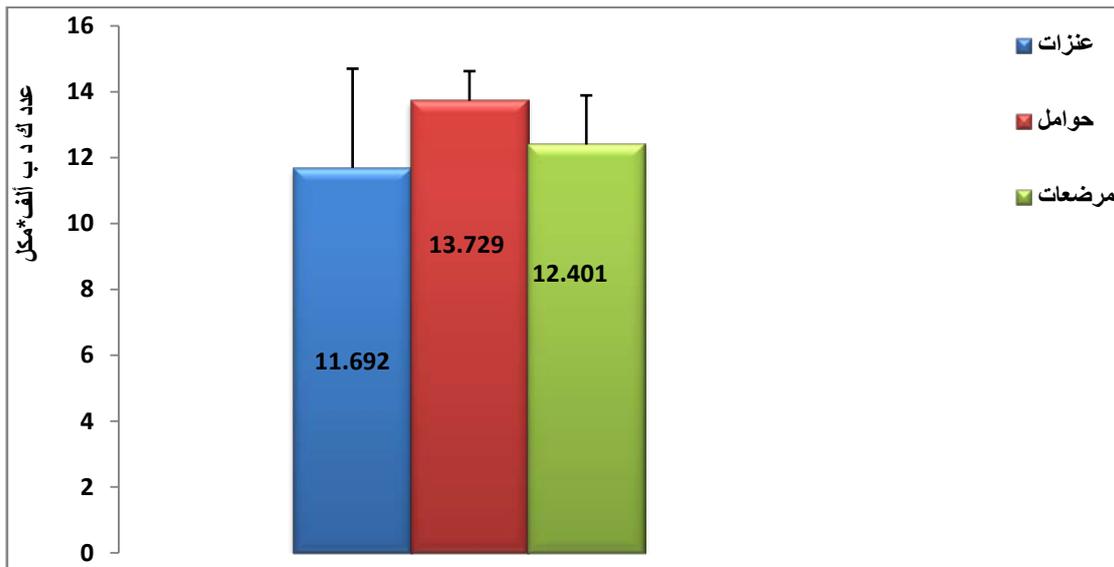
لوحظ إرتفاع في نسبة الهيماتوكريت لدى الجافات مقارنة بالحوامل ، و تقارب في بقية المقارنات.



شكل 5-13: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للهيماتوكريت (%) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

### 4-كريات الدم البيضاء

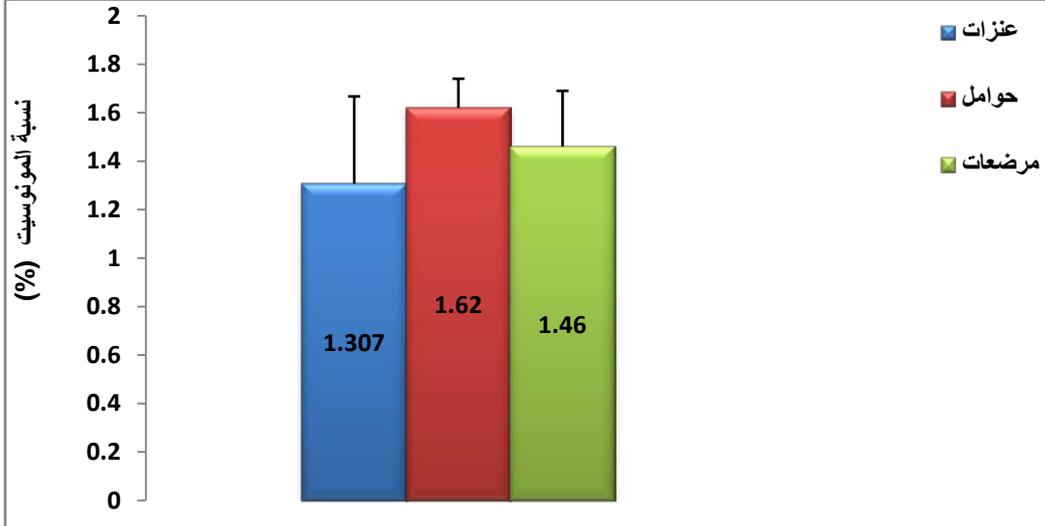
سجل تقارب في عدد كريات الدم البيضاء لدى كل الفئات .



شكل 5-14: متوسط (SD± X) عدد كريات الدم البيضاء (x10<sup>3</sup>/مك) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 5- المونوسيت

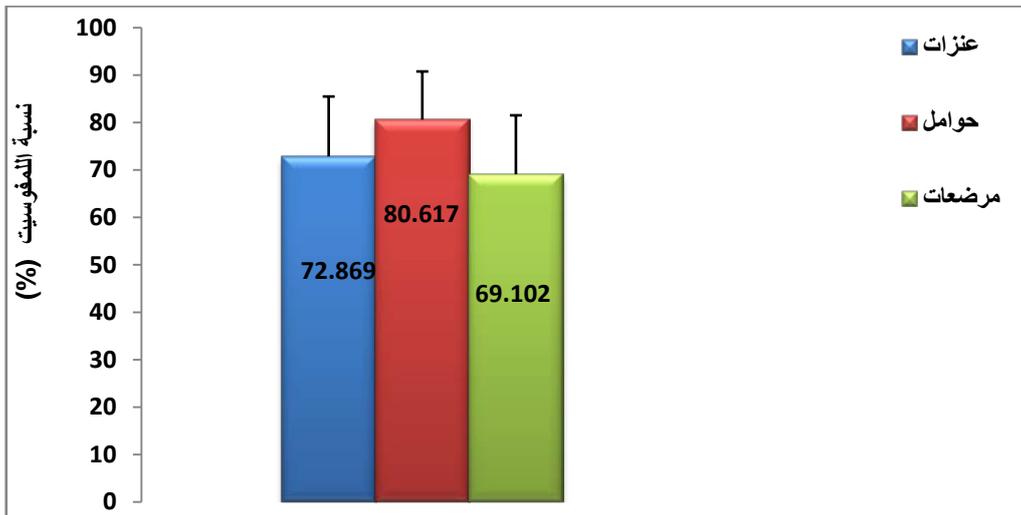
سجل تقارب في نسبة المونوسيت كل الفئات.



شكل 5-15: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمونوسيت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 6- اللمفوسيت

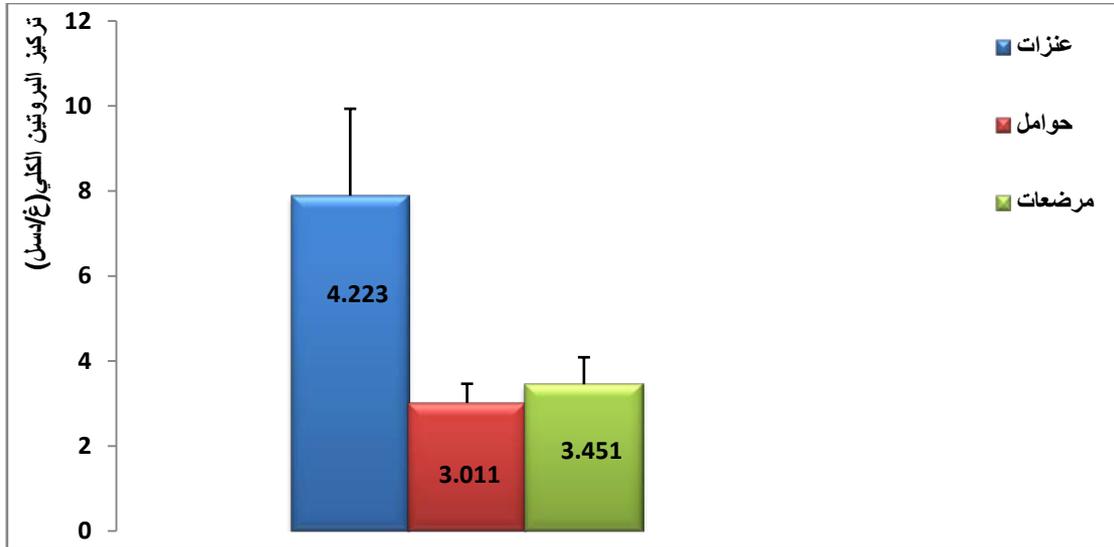
لوحظ ارتفاع معنوي في نسبة اللمفوسيت لدى الحوامل مقارنة بالمرضعات .



شكل 5-16: متوسط (SD± X) النسبة المئوية للمفوسيت ( % ) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 7- البروتين الكلي

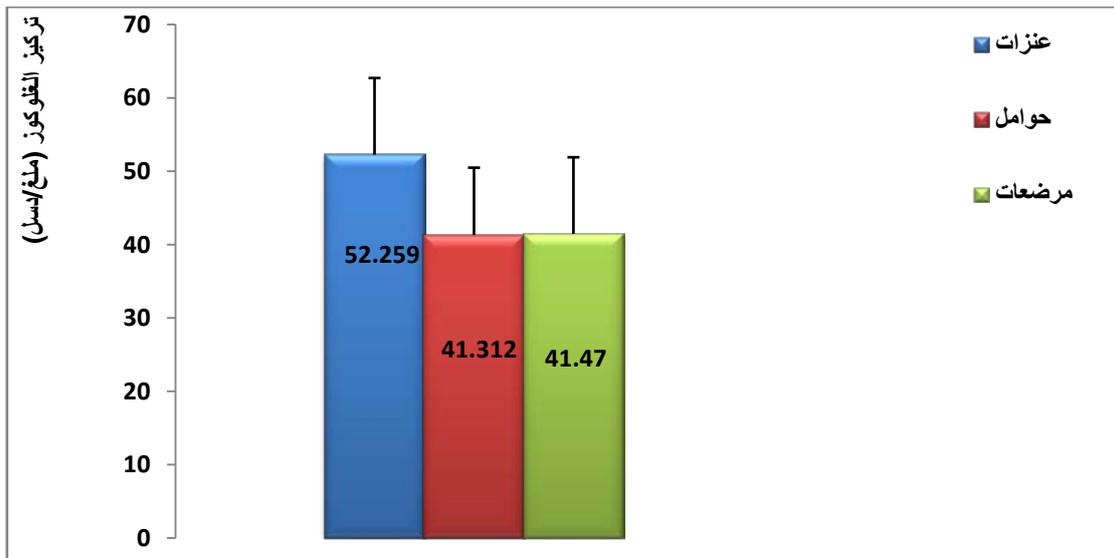
سجل ارتفاع معنوي في تركيز البروتين لدى الجافات مقارنة بالحوامل و المرضعات.



شكل 5-17: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز البروتين الكلي (غ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

## 8- الغلوكوز

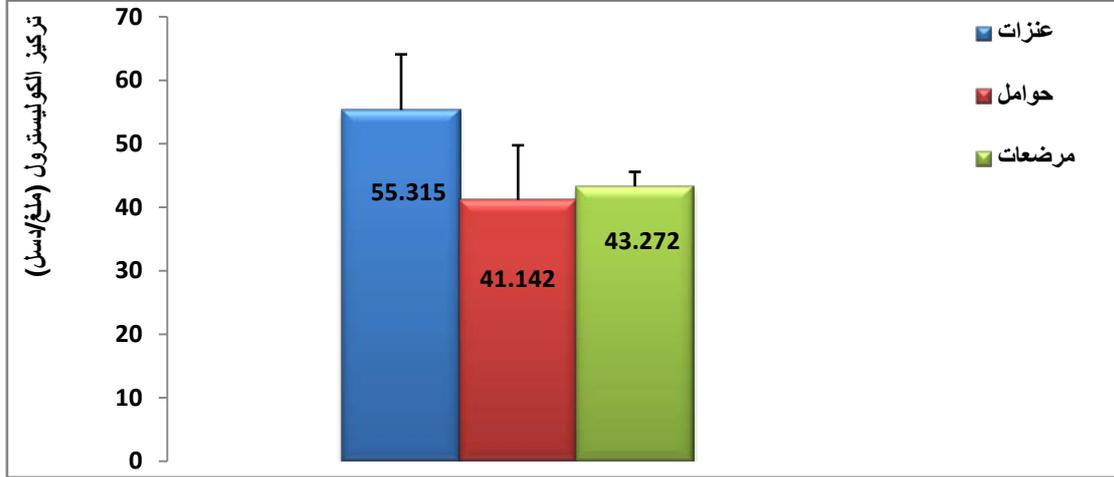
لوحظ عند الجافات ارتفاع غير معتبر في تركيز الغلوكوز لدى مقارنتها بالحوامل و المرضعات.



شكل 5-18: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الغلوكوز (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

## 9-الكوليسترول

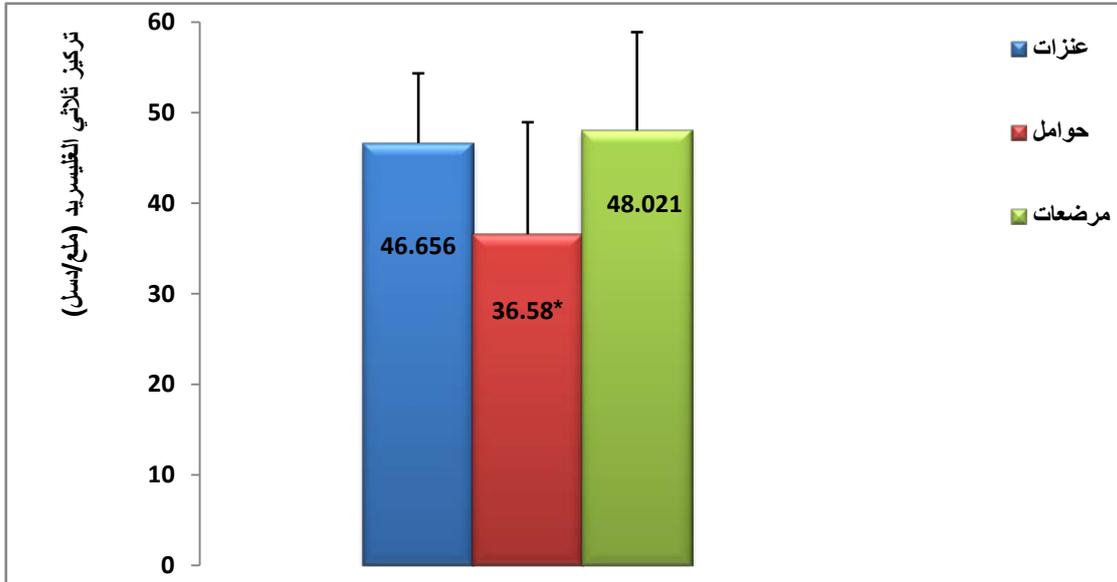
تقارب تركيز الكوليسترول عند الحوامل و المرضعات بينما انخفض بشكل غير معنوي لدى مقارنتهما بالجافات.



شكل 5-19: متوسط (SD± X) تركيز الكوليسترول (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

## 10- ثلاثي الغليسريد

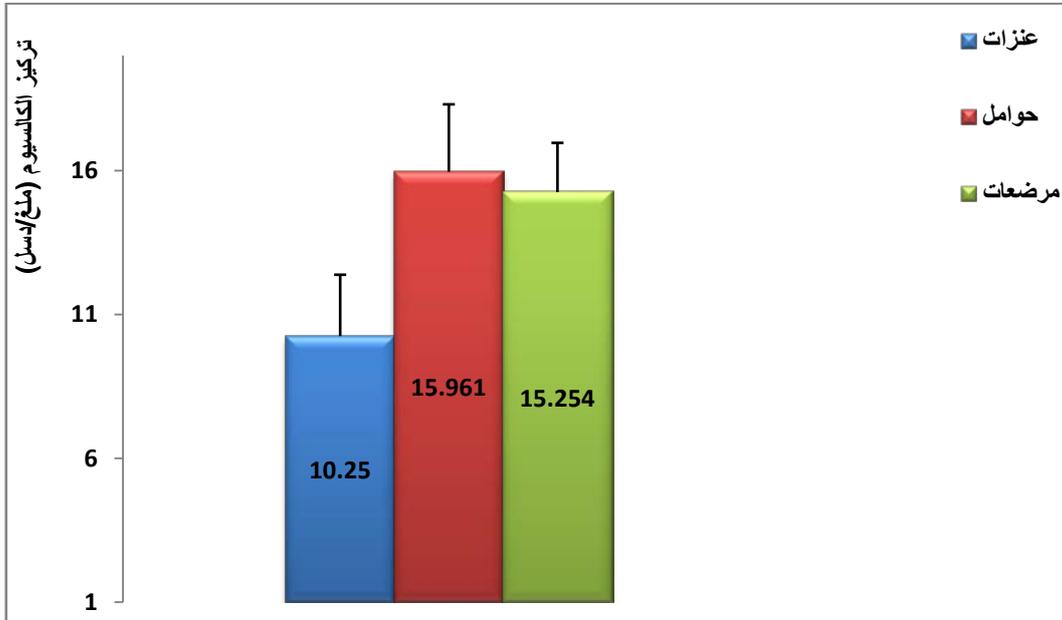
لم تسجل أي اختلافات معتبرة لدى مقارنة كل الفئات .



شكل 5-20: متوسط (SD± X) تركيز ثلاثي الغليسريد (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

## 11- الكالسيوم

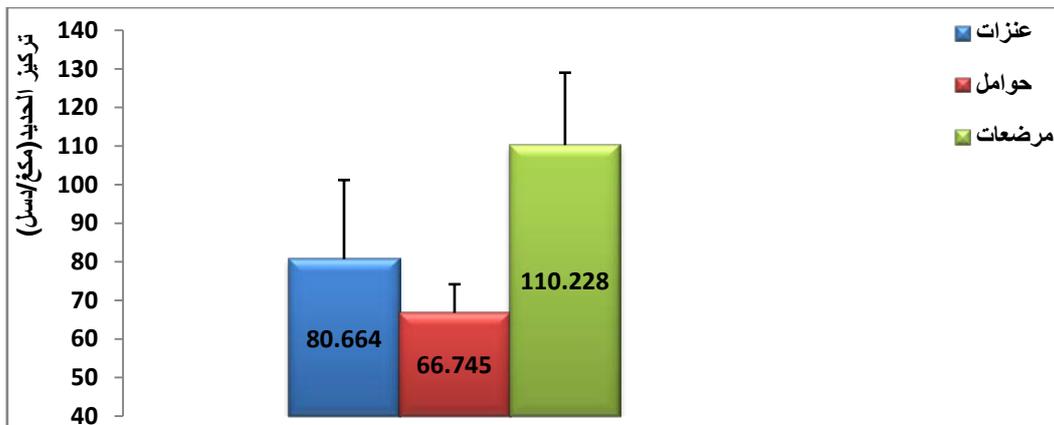
سجل انخفاض معنوي في تركيز الكالسيوم لدى الجافات مقارنة بالحوامل والمرضعات.



شكل 5-21: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الكالسيوم (ملغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

## 12- الحديد

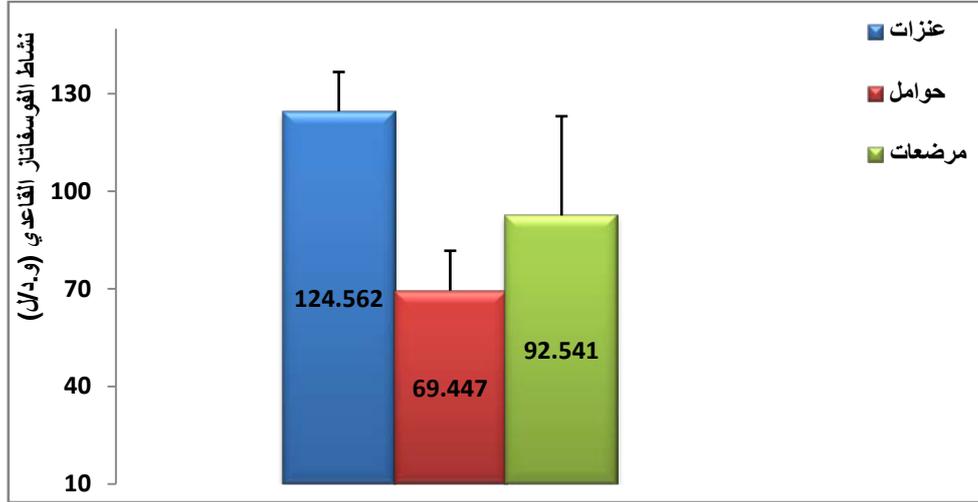
سجل انخفاض معنوي في تركيز الحديد عند الحوامل مقارنة بالمرضعات بينما لم تظهر أي إختلافات في بقية المقارنات.



شكل 5-22: متوسط ( $SD \pm X$ ) تركيز الحديد (مكغ/دسل) خلال الفصل الحار حسب الحالة الفيسيولوجية لإناث الماعز العربية

### 13- الفوسفاتاز القاعدي

سجل ارتفاع معنوي في نشاط الفوسفاتاز القاعدي لدى الجافات مقارنة بالحوامل بينما اتضح تقارب في نشاطه بقية المقارنات.

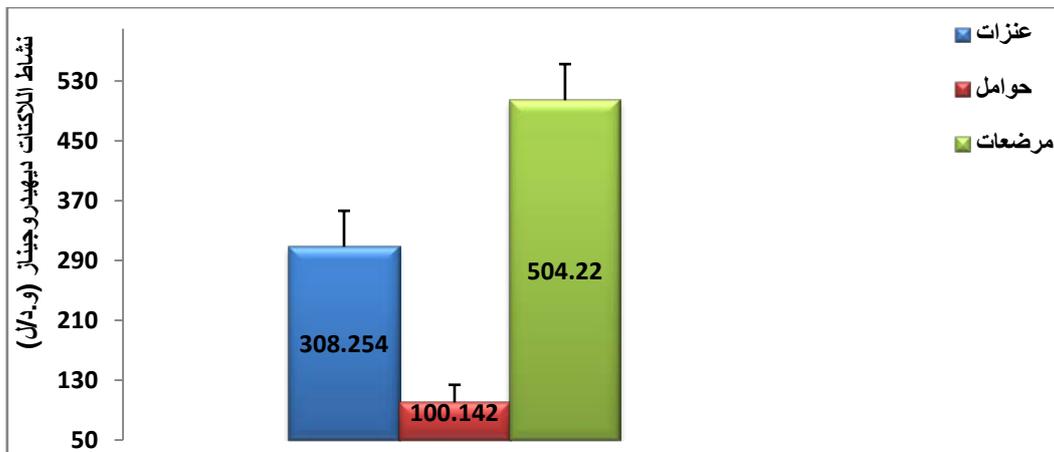


شكل 5-24: متوسط (SD± X) نشاط الفوسفاتاز القاعدي (و.د/ل) خلال الفصل الحار

حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

### 14- اللاكتات ديهيدروجيناز

لوحظ ارتفاع معنوي في نشاط أنزيم اللاكتات ديهيدروجيناز لدى الجافات مقارنة بالحوامل والعكس لدى مقارنتها بالمرضعات وكذلك لدى مقارنة الحوامل بالمرضعات.



شكل 5-23: متوسط (SD± X) نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز (و.د/ل) خلال الفصل الحار

حسب الحالة الفيسيولوجية لإنات الماعز العربية

# المناقشة

تعتبر فترة الحمل وإنتاج الحليب من أهم أسباب الإجهاد الأيضي و التي تسبب تغييرات في مؤشرات الدم ، وقد تمت دراسات أثبتت ذلك في الماعز المحلي في العراق من قبل **الخزرجي (1999)** ، في الأبقار من قبل **أحمد و آخرون (2000)**، وكذلك **النعمي (2000)**، وفي الأغنام من طرف **محمد (1991)** و باحثين آخرين (**Auon et al.,1994 ;Nadir et al.,1993**) .

يمكن تعريف الرضاعة بأنها الطور النهائي من الدورة التناسلية في اللبائن ، إذ أن الحالة الفسيولوجية للغدد اللبنية ترتبط مباشرة بالحالة التناسلية للحيوان ، و لأن الحليب يعد المص در الغذائي الوحيد للمواليد بعد الولادة مباشرة ، لذا فإن فترة الرضاعة يمكن إعتبارها طورا أساسيا في التناسل.

أجريت الدراسة بهدف التعرف على التغيرات التي تطرأ على بعض المؤشرات البيولوجية المرافقة لفترتي الحمل و الرضاعة لدى عنزات من الماعز المحلي من السلالة العربية ومدى تأثيرها كذلك بالتغير الفصلي من الموسم البارد إلى الموسم الحار و ما يصاحبه من تغير في الغطاء النباتي و درجة الحرارة، نوعية الغذاء، مدة الرعي...إلخ.

## 1-كريات الدم الحمراء

سجل انخفاض معنوي في أعداد كريات الدم الحمراء لدى الحوامل مقارنة بالعن زات الجافات خلال الفصل الحار و هذه النتائج تتوافق مع ما توصلت اليه نتائج دراسات تمت على الماعز النوبي (**Al-aissa and alkahtani,2012**) و الماعز الساحلي في نيجيريا (**Warizi et al.,2010**) حيث سجل انخفاض في عدد كريات الدم الحمراء في الثلاثي الثاني و الثالث من الحمل وهي نفس النتيجة التي توصل إليها كذلك بالنسبة لسلالات أخرى من الماعز في كل من الدانمارك ،الكاميرون ونيجيريا (**Odye,1976 ;Payne et al.,1982 ;Popsil et al.,1987 ;Mbassa et Poulsen,1993**) حيث تبين أنه في الفترة الثانية من الحمل يزداد الطلب على الأوكسجين (**Calvo et al.,1989**) و يتم تعويض هذه الحاجة من قبل نظام الغدد الصماء أين يحدث تحفيز لإفراز erythropoitin (Ep) الذي يعتبر المنظم الرئيسي لتخليق كريات الدم الحمراء عند أجنة الثدييات و هذا ما وصفه العديد من الباحثين (**Gorden et al.,1973 ;Zanjani et al.,1974**) .

بالنسبة للبالغين تعتبر الكلى هي المركز الرئيسي لتخليق ( Ep ) ( Jacobson et al.,1957 ) لذا فإن إفرازه داخل الدورة الدموية يعمل على زيادة إنتاج كريات الدم الحمراء في نقي العظام ( Walter et al.,2009 ) وهذا من اجل تغطية حاجيات الجنين.

لوحظ انخفاض في عدد كريات الدم الحمراء لدى المرضعات مقارنة بالحوامل و غير معنوي مقارنة بالعنزات الجافات خلال الفصل الجاف و هي نتيجة تتوافق مع دراسات تمت على الماعز الجبلي الاسود في السلمانية -العراق- ( Juma el al.,2011 ) و تطابقت هذه النتائج مع ما توصل اليه العديد من الباحثين في دراساتهم على الماعز البلدي المصري، ماعز السانين وأغنام المرينو السلوفاكي على التوالي ( Azab and Abdel-Maksoud,1999 ;Baptist et al.,2003 ;Krajnicakova et al.,1997 ).

## 2-الهيموغلوبين و الهيماتوكريت:

سجل انخفاض معنوي في تركيز الهيموغلوبين و نسبة الهيماتوكريت لدى الحوامل خلال الفصل البارد و الفصل الحار لدى مقارنتها بالجافات و هذه النتائج تتوافق مع نتائج دراسة تمت على حوامل من الماعز النوبي ( El-eissa and Kahtani,2012 ) كم أن دراسات أخرى أوضحت وجود انخفاض ملحوظ في تركيز الهيموغلوبين في الثلاثي الثاني من الحمل ( Calvo et al.,1989 )، وقد يرجع السبب في ذلك ليس فقط لإنتقال هيموغلوبين الأم إلى الجنين عبر الدورة الدموية و لكن أيضا بسبب تخفيف الدم الذي ينجم عنه زيادة في حجم البلازما ( Roye et al.,2010 ;Sing et al.,1991 ) و هو ما يمثل السبب الرئيسي لفقر الدم الفيسيولوجي عند الحوامل.

أوضحت النتائج وجود انخفاض كذلك في تركيز الهيموغلوبين و نوعا ما في نسبة الهيماتوكريت لدى المرضعات بالمقارنة مع الجافات خلال الفصل البارد و الفصل الحار و هي نتيجة تتوافق مع ما توصل اليه ( Juma et al.,2011 ) و قد يعود السبب في ذلك إلى حالة تخفيف الدم إذ أن قدرة الحيوانات المنتجة للحليب على احتجاز الماء داخل الأنسجة تزيد من حجم البلازما ( Samak et ;Reynolds,1953 ) فضلا عن شربها لكميات أكبر من الماء خلال هذه المرحلة ( Larson et al.,1981 ;Mohy et al.,1985 ).

## كريات الدم البيضاء:

سجلت زيادة في عدد كريات الدم البيضاء لدى الحوامل و المرضعات مقارنة الجافات خلال الموسمين ,قد يرجع السبب في ذلك عند الحوامل لكي يكتسبها الجنين لتقوية جهازه المناعي ،وعند المرضعات قد يكون السبب هو رفع كفاءة الجسم الطاقوية من اجل إنتاج الحليب و الذي تمر فيه الاجسام المضادة التي تنتجها الخلايا للمفاوية و التي تعتبر النوع الأكثر لخلايا الدم البيضاء ، وهي نفس النتيجة التي توصل اليها كل من ( El-eissa and Kahtani,2012) في الفترة الثانية من الحمل وقد يعزى ذلك إلى إفراز الأدرينالين الذي يعمل على زيادة استعمال الخلايا المتعادلة و بالتالي زيادة في عدد كريات الدم البيضاء (Kramer,2000 ;Waziri et al.,2010) و ه ذا ما توافقت معه نتائج أبحاث تمت على سلالات أخرى من الماعز ( Ody,1976 ;Vrzgula et al.,1985 ) ، و قد أرجع الامر أيضا لزيادة نشاط نخاع العظام و كذلك إجهاد الحمل ( Sandabe and Yahi,2000 ) .

وفقا لأبحاث ( Dellman et Brown,1987 ) فإن ضغط الحمل يعمل على تحفيز عوامل تخليق كريات الدم البيضاء ( leucocyte Inducing Factor )، في حين أسفرت نتائج دراسات اخرى عن عدم ملاحظة أي تغير في أعداد كريات الدم البيضاء عند الحوامل و فسر ذلك الى عدم حصول تغيير معنوي في اللمفوسيت و الخلايا المتعادلة اللتان تمثلان أعلى نسبة من خلايا الدم البيضاء ( Mbassa and Poulsen,1991).

## المونوسيت و اللمفوسيت:

سجل ارتفاع لكنه غير معتبر في نسبة كل من المونوسيت و اللمفوسيت عند الحوامل و المرضعات خلال الفصل البارد ومعتبر في نسبة اللمفوسيت عند الحوامل في فصل الصيف و هذه النتائج متوافقة مع ما توصل إليه ( Waziri et al.,2010 ;Payne et al.,1982 ;Mbassa and Poulsen, 1993 ) و مع ذلك فإن بعض سلالات الماعز يسود عندها نوع معين من كريات الدم البيضاء ( Biakowski et al.,1988) و قد يرجع ذلك إلى تأثير السلالة ،درجات الحرارة و البيئة فضلا عن حقيقة أنه يتم إنتاج هذه الخلايا البيضاء بشكل مستقل عن بعضها البعض وفقا لمتطلبات الجسم و حالته الصحية.

## البروتين الكلي:

تم تسجيل انخفاض معنوي في تركيز البروتين الكلي عند الحوامل مقارنة بالجافات خلال الفصل البارد و هي نتيجة تتوافق مع ما توصل إليه العديد من الباحثين ( El-eissa and Kahtani,2012 ;Warizi et al.,2010 ) كما أشار ( Juma et al.,2010 ) إلى تأثير أشهر الحمل على تركيز البروتين الكلي في مصل الدم حيث سجل انخفاض معنوي في أغلب أشهر الحمل ، وهذه النتائج مشابهة مع نتائج دراسة وآخرون ( Tuboly et al.,1969 ) الذين أشاروا إلى ارتفاع تركيز البروتين الكلي من الشهر الثالث لغاية نهاية الحمل ، و لقد بين كل من ( Vihan and Rai,1987 ) و أن العوامل الفيزيولوجية للحيوان لها تأثير على تركيز البروتين حيث ان تهيئة الجهاز التناسلي خلال الحمل (نمو الرحم و الغدد الرحمية) تتطلب كميات كبيرة من المواد البروتينية التي قد تنعكس على تركيز البروتين في الدم أثناء الحمل.

لوحظ انخفاض في تركيز البروتين لدى المرضعات مقارنة خلال الفصل البارد والفصل الحار و ذلك بالمقارنة مع الجافات و هاته النتائج تتفق مع ما أورده كل ( Warizi et al.,2010 ) حيث أوضحوا بان للحالة الفيزيولوجية تأثيرا معنويا على محتوى الدم من البروتين حيث تبلغ أعلى مستوياتها خلال فترة الرضاعة و هي اقل ما هي عليه خلال الحمل ، كما أن العديد من الباحثين الآخرين ( Juma et al.,2011 ;Bozdogan et al.,2003 ;Azab and Abdel-Maksoud,1999 ) لم يسجلوا فروقات معنوية في تركيز البروتين الكلي لدى المرضعات ، بينما سجل تذبذب في قيم البروتين خلال المراحل الفيسيولوجية المختلفة إلى زيادة الحاجة له خلال مرحلة إنتاج الحليب ( Williams,1981 ) كما ان تباين الفعل الاستروجيني خلال المراحل الفيسيولوجية المختلفة يؤدي إلى تباين تحفيز الخلية على إنتاج البروتين ( Briggs,1973 ) .

تختلف نسبة البروتين بين الفصول نتيجة اختلاف محتوى الأغذية من اليود بسبب اختلاف محتوى التربة ، الماء، النبات و طوبوغرافية المنطقة (Underwood,1997 ;Singh,2002).

## الغلوكوز:

سجل ارتفاع بسيط وغير معتبر في تركيز الغلوكوز عند الحوامل في فصل الشتاء و انخفاض بسيط جدا في فصل الصيف لدى مقارنتها بالجافات ، كما ان العديد من الابحاث التي اجريت على الماعز اوضحت ان تراكيز الغلوكوز تنخفض مع التقدم في الحمل، حيث أرجع السبب في ذلك إلى الاختلاف الذي يحصل في نفاذية الغلوكوز في دم ماعز الحوامل كما ان ارتفاع تراكيز الكوليسترول يمكن ان يكون مسؤول عن تعزيز إمتصاص الغلوكوز من قبل خلايا الجسم ( Hussain et al.,1996 ;Waziri et al.,2010 ;Kamalu et al.,1988 ;Sandabe et al.,2004 ) ، بينما تعاكست هذه النتائج مع ما توصلت

إليه دراسات أخرى حيث سجل ارتفاع تركيز الغلوكوز خلال مرحلة الحمل و إنخفاضه خلال مرحلة إدرار الحليب، وفسروا ذلك بأن خلال فترة الحمل يرتفع مستوى السكر بالدم لأن هذه المرحلة تتطلب مستوى مرتفع من الغلوكوز لتلبية حاجات الجنين لكونه يستهلك 51% من السكر الواصل للرحم و المشيمة (Vazgues et al.,1994 ; El-Sherif and Assad,2001).

انخفاض تركيز الغلوكوز في دم الحوامل هي النتيجة التي توصل إليها دراسة تمت على الماعز الأسود الجبلي (Juma et al.,2010) وهي متفقة أيضا مع ما ذكر عند الماعز الساحلي ( et al.,2002) وفسر انخفاض الغلوكوز اثناء الحمل بأن الرحم يقوم بإستخدام نسبة كبيرة من إجمالي غلوكوز الدم حيث ذكر بأن الرحم في الأيام 103-120 من الحمل يقوم بإستخدام 42.6% من إجمالي غلوكوز الجسم (Christenson and Prior,1978).

سجل انخفاض معنوي في تركيز الغلوكوز لدى المرضعات خلال الفصل البارد مقارنة بالجافات ، وهذا ما توصل إليه أيضا باحثين آخرين (Juma et al.,2011)، وذلك بسبب تزايد استعمال الغلوكوز في تخليق اللاكتوز، كما توصل الى نفس النتيجة (الخرجي، 1999) و (Mbassa and Poulsen, 1993) و قد أعزى السبب في ذلك إلى حالة الإجهاد التي يتعرض لها الحيوان خلال مرحلة إنتاج الحليب التي تستوجب الإستفادة من كل مصادر الطاقة المتاحة في الجسم لتلبية احتياجات تصنيع و إدرار الحليب (Kappel et al.,1983)، كما أن تركيز الغلوكوز يختلف عند المرضعات بسبب إختلاف التغذية (Underwood,1997 ;Singh,2002).

## الكوليسترول:

سجل تناقص في تركيز الكوليسترول عند الاناث الحوامل وهذا يتفق مع ما توصل إليه باحثين آخرين حيث أوضحوا أن السبب في ذلك قد يرجع إلى إحتياج الجنين له كما قد يكون ناجما عن إنخفاض في مستوى إفراز هرمونات الغدة الدرقية بسبب تباين المراحل الفسيولوجية و البيئية ( Ganong, 1986;Browning et al., 2001;coles,1979)، حيث يختلف تركيز الكوليسترول بإختلاف المواقع الجغرافية و تباين التغذية و أن الغدة الدرقية تؤثر في تركيز الكوليسترول من خلال قدرتها على أكسدة الحوامض و زيادة قابلية الكبد على طرح الكوليسترول من الدم ( Hennessy,1982). كما أن (Juma et al.,2010) توصلوا إلى نفس النتيجة حيث سجلوا إنخفاض معنوي في تركيز الكوليسترول في الشهر الثالث و الرابع من الحمل ، بينما سجل تذبذب في تركيز الكوليسترول خلال اشهر الحمل و أرجع ذلك إلى تغير كمياته المنقولة من الأم إلى الجنين عبر المشيمة (Lind,1980).

لوحظ انخفاض معنوي في تركيز الكوليسترول لدى المرضعات مقارنة بالجافات خلال الفصل البارد و هذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه باحثين آخرين حيث فسرت هذه الحالة بالتأثير العكسي لهرمون البرولاكتين الذي يزداد إفرازه خلال فترة الحلب حيث يعمل على تثبيط تصنيع الكوليسترول و بهذا يقلل من تصنيع الهرمونات الجنسية الأستروجين و البروجيستيرون و يؤخر الدورة الجنسية الجديدة لحين إنتهاء فترة الحلب أو بسبب تحفيز البرولاكتين لزيادة إفراز هرمونات الغدة الدرقية ( T3 ,T4 ) التي تعمل على أكسدة الكوليسترول و بالتالي تقليل نسبته في الدم (Juma et al.,2011; Kaushik et al.,1995; al.,2011) و (محمود،2002 ) ،بينما دراسات أخرى أوضحت وجود ارتفاع في تركيز الكوليسترول لدى المرضعات يعكس قدرة الحيوان على تعبئة إحتياطي الدهون في الجسم ( Ingraham,1988 ;Ruegg et al.,1992 ) ،بينما دراسات اخرى لم تسجل أي إختلاف في تراكيز الكوليسترول خلال فترة إنتاج الحليب بسبب وجود نوع من الإستقرار الهرموني الستيرويدي خلال هذه الفترة (Robert et al.,2010).

### ثلاثي الغليسريد:

لوحظ تناقص في تركيز ثلاثي الغليسريد لدى فئة الحوامل مقارنة بالعنزات الجافات خاصة خلال الفصل الحار و قد يرجع السبب في ذلك إلى تعرض الماعز الحامل إلى درجات الحرارة العالية يؤدي لرفع الحرارة الداخلية للجسم لعدة ساعات مما يعمل على إفقادها للشهية و بالتالي نقص في كمية غذائها، إذ أن للدهون الثلاثية مصدران:خارجي ناتج عن الهضم و داخلي على مستوى الكبد ،حيث تتحد هذه الدهون الثلاثية مع بعض الأحماض الدهنية الحرة و الكوليسترول و البروتينات لتكون الكيلوميكرونات ( Chylomicrons ) و هي عبارة عن مجتمعات جزيئية ضخمة وتعتبر الشكل البديل لنقل الدهون من الأمعاء الدقيقة عن طريق الأوعية اللمفاوية إلى مجرى الدم العام حيث يتم إستخدامها من قبل الأنسجة المستهدفة و ذلك بعد عملية الهدم في الكبد و التي ينتج عنها أساسا ثلاثي الغليسريد (Bauchart,1993 ;Meziane,2001 ; Grummer,2003 ;JeanBlain,2002 ;Wattiauxand;Cuvelier et al.,2005b).

كما أنه خلال فترة الحمل يمكن ملاحظة نقص في نشاط الليباز مما يحفز عل إرتفاع مستوى الدهون في الدم و بالتالي يؤدي إلى إنخفاض و تعديل في إفراز الدهون الثلاثية و هدمها وهكذا فإن نقص التغذية في نهاية الشهر الرابع من الحمل يؤدي إلى زيادة في تحلل الدهون و إنخفاض في إعادة أسترتها.

كما ان بعض الدراسات أرجعت سبب إنخفاض ثلاثي الغليسريد لدى حوامل المجترات إلى تعطل مسارات إكتناز الشحم التي من شأنها أن تتفاهم بسبب التغيرات التي تحدث في تركيز الانسولين في بلازما الدم ( Chiliard et al.,2000 ).

سجلت زيادة غير معتبرة في تركيز ثلاثي الغليسريد عند المرضعات مقارنة بالعنزات الجافات معتبرة لدى مقارنتها بالحوامل في فصل الشتاء و قد يرجع السبب في ذلك إلى زيادة الحاجة الطاقوية من هذه المادة التي تعتبر المكون الأساسي للحليب ( 98% ) (Jean-Blain,2002)، كما أن بعض الدراسات أعزت الزيادة الغير معتبرة في تركيز ثلاثي الغليسريد لدى فئة المرضعات بسبب إنخفاض مستوى السكر في الدم و هرمون الأنسولين من جهة ،و إلى زيادة محتوى البلازما من هرمون النمو و من الجلوكاجون و الأحماض الدهنية الغير مشبعة من جهة أخرى Herbein et al.,1985 ;Vazque- ( Anon et al.,1994 ;Hayirli et al.,2002 ) للمرور في الحليب.

## الكالسيوم

إن متطلبات الحمل و الرضاعة من الكالسيوم هي أعلى من متطلبات الصيانة ،مما يزيد من كمية الكالسيوم المطلوبة على مستوى الأنسجة و بالتالي زيادة إمتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية من الأغنام و الماعز ( Georgieveski et al.,1982 ) مما ينتج عنه نقص في مستوياته في الدم وهذا تماما ما تم التوصل إليه من خلال هذه الدراسة حيث سجل في فصل الشتاء انخفاض معنوي في تركيز الكالسيوم لدى الحوامل .

على العكس من ذلك فلقد لاحظ ( Warizi et al.,2010 ) ارتفاعا في تراكيز الكالسيوم في مختلف مراحل الحمل وتوافقت نتائجه مع نتائج باحثين آخرين ( Fredeen and Vankesse,1990 ) حيث سجل تزايد في مستويات هذا المؤشر خلال الحمل و الرضاعة و أرجع السبب في ذلك الى ارتفاع في مستويات هرمونات الغدة الدرقية في هذه الفترة حيث تنشط الخلايا المحطمة لتحرير الكالسيوم من الهيكل العظمي و تعبئته من اجل تلبية حاجات الجنين منه لتشكيل الهيكل العظمي و إنتاج الحليب أثناء الرضاعة.

كما هناك دراسات أخرى ( Al-Eissa and Alkahtani,2012 ) خلصت إلى عدم وجود تأثير معنوي للكالسيوم خلال اشهر الحمل مقارنة مع الإناث و هي نفس النتيجة التي توصل إليها (Juma et al.,2010).

خلصت هذه الدراسة إلى وجود انخفاض معنوي في تركيز الكالسيوم لدى الحوامل مقارنة بالمرضعات، حيث أنه في نهاية فترة الحمل و خلال فترة الرضاعة تزداد الحاجة إلى الكالسيوم لغرض إنتاج الحليب لذا يقل تركيزه في الدم حيث أوضحت نتائج دراسة مجموعة من الباحثين ( Brzezińska and Krawczyk,2010) أن مستويات الكالسيوم عند الحوامل في الفترة الاخيرة أقل من مستواه لدى المرضعات في الفترة الثانية و الثالثة ووافقهم في ذلك ( Klata et al.,2000)، بينما أشار ( Tanritanir et al.,2009) الى تقارب تركيز الكالسيوم لدى الحوامل و المرضعات.

## الحديد

يعود نقص المعادن و منها الحديد لدى المجترات في أغلب الأحيان إلى نقص أو إفتقار التربة منه وبالتالي فإن ذلك ينعكس على محتوى الأعلاف التي يتغذى عليها الحيوان منه ؛ حيث أن الاضطراب في مستوياته يسبب تأثيرات معنوية في الصحة و الانتاج عند الحيوان (Aregheore et al.,2007).

تعتبر فترة الحمل و انتاج الحليب احد اسباب الإجهاد الأيضي الذي تتعرض له العنزات (الخرجي،1999) و أشار ( Haenlein and Anke,2011) أن هناك القليل من المعلومات البحثية حول العناصر النادرة في الماعز مقارنة بغيرها من الحيوانات.

لوحظ من خلال هذه الدراسة أن تركيز الحديد المصلي عند الحوامل أصغر من تركيزه لدى الجافات و المرضعات و قد يرجع السبب في ذلك لحاجيات الجنين لهذا العنصر؛ وهي نفس النتيجة التي خلص إليها كما لاحظ الشاوي (2013) عند دراسته لمستوى عنصر الحديد في مصل الماعز المحلي و الشامي في جنوب بغداد وأشارت أبحاث (Krajnicakova et al.,2003) لنفس الشيء و فسر الأمر كنتيجة لفقدان المعادن و من بينها عنصر الحديد خلال فترة الحمل.

ثم سجل تزايد في مستواه عند المرضعات مقارنة بالجافات وهي نفس النتيجة التي تم التوصل إليها في أبحاث (Tanritanir et al.,2009) و عكس ما أشار إليه (Azab and Abdelmaksoud , 1999) .

## الفوسفاتاز القلوي

بما أن نشاط الفوسفاتاز القلوي يتأثر بمعدل الميتابوليزم في الجسم و نمو العظام ( Muller, 1998 ) ؛ فمن الطبيعي أن يتأثر بالتغيرات الفيزيولوجية للإناث الحوامل أو المرضعات فلقد سجل ارتفاعا في نشاطه مع التقدم في فترة الحمل .

النتائج المسجلة توافقت مع ما خلصت إليه دراسة ( Juma et al.,2010 ) حيث ارتفعت فعالية هذا المؤشر خلال فترة الحمل و خاصة في الثلث الأخير ،وكذلك أبحاث أجريت على الماعز الهندي من قبل (Sarmal and Ray,1985)، و فسر (النعيمة،2000) ذلك بتسارع نمو و تطور العظام لدى الجنين مع تقدم مراحل الحمل.

كما تأثر نشاط هذا الأنزيم بفترة الرضاعة حيث كان أكثر فعالية لدى المرضعات مقارنة بالحومل و الجافات وهي تتوقف مع نتائج العديد من الباحثين ( محمود ،2000؛ الشاوي،2013) و ( Ouanes and Abdnnour,2004 ;Coles,1986 ) و قد يعود السبب في ذلك إلى زيادة سحب البروتين و الكالسيوم من أنسجة الجسم لتلبية متطلبات إنتاج الحليب خاصة في المراحل الأولى من الرضاعة كما أشار لذلك ( Juma et al.,2011 ) في دراسة أجريت على الماعز الأسود الجبلي حيث أظهر إنزيم الفوسفاتاز القلوي إرتفاعا معنويا في اليومين الأول و الثالث بعد الولادة و هو ما خلصت له كذلك نتائج ( Park et al.,1997 ).

## اللاكتات ديهيدروجيناز

بدى من النتائج المسجلة أن فترة الحمل لها أثر واضح على نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز وهو أنزيم ظهر بأنه يتأثر بنوعية الغذاء ( Hatfield et al ., 1998 ) وكذلك بتغير الحالة الفيزيولوجية للأنثى من حمل و رضاعة فلقد سجل انخفاض في نشاطه لدى كل من الحوامل و المرضعات بالمقارنة مع الجافات وهذا يتفق تماما مع النتائج المسجلة على دراسة أجريت على الأبقار ( Gagniere et al.,1999 ) حيث أوضح أن نسبة هذا الأنزيم تكون ضعيفة و مستقرة في الثلاثي الأول و الثاني من الحمل وقد يكون ذلك نتيجة للتقلصات الجنينية.

كما أوضحت دراسات أخرى ( Jurie et al.,1995 ) أن نسبة هذا الأنزيم تبلغ حدها الأقصى عند الولادة أي بالدخول في فترة الرضاعة وتتناقص تدريجيا مع التقدم فيها.

في الأخير يبدو أن لفترتي الحمل و الرضاعة تأثير كبير على مستويات معظم المؤشرات البيولوجية.

## المراجع

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

النعيمي، نادية عبد الهادي عبد الأمير(2000). تأثير الحمل المتقدم وإنتاج الحليب في بعض المؤشرات الفسلجية والدموية في أبقار الفريزيان ضمن الظروف المحلية المعتدلة .رسالة ماجستير ، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد

أحمد، أسعد إسماعيل و الحبوبي ، أزهر حسن والقس، جلال إيليا (2000). تأثير المغنسيوم في صفات الدم والنمو لدى عجول الفريزان -مجلة العلوم الزراعية العراقية:4،250،399-4.

محمد، أيهان كمال(1991). الارتباط بين بعض الصفات الإنتاجية مع صفات تعدد طرز خضاب الدم وبعض القيم الدمية في الأغنام العواسية .رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

محمود، كارازان توفيق (2002).تأثير بعض الهرمونات على الأداء التناسلي و بعض التغييرات البيوكيميائية في مصل الدم للماعز الأسود الجبلي موحدة الشبق.رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة السليمانية.

عقيل فاروق صالح الشاوي (2013). مستوى عنصر الحديد في مصل الماعز المحلي و الشامي في مراعي اليوسفية جنوب بغداد.مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري،الجلد (2)،العدد (2)،ص 24-27.

## A

**AL-Eissa1 M. S., Saad Alkahtani (2012 )**. Gestation Effects on the Hematological and Biochemical Profile of Nubian Ibex (*Capra Nubiana*). *Research in Zoology* 2012, 2, 1: 5-7.

**Aregheore, M. ; Hunter, D. ; Perea, D.; and Mose,T ( 2007)** .The soil–plant phenomena: serum mineral status of Fiji fantastic sheep grazing Batiki grass and Pangola grass in Samoa.*Journal of Animal and Veterinary Advances* 6,3: 349-357.

**Auon, Th. A.; Mohi Aldeen, K.A. and Younis, A.T (1994)**. Effect of pregnancy on blood picture of ewes. *Mesopotamia J. Agric.* 4:24-26.

**Azab, M.E. and H.A. Abdel-Maksoud (1999)**. Changes in some Haematological and Biochemical Parameters during pregnancy and post-partum periods in female Baladi goats. *Small Rumin Res*, 34:77-85.

## B

**Batpist, R. V. ; Junior, E.H.B. ; Ayres, M.C.C. ; Benesi, F.J.; Mirandola, R.M.S. and Brigel, E. H (2003)**. Influence of pregnancy and puerperium in the erythrogram of Saanen goats (*Capra hircus*), raised in the state of Sao-Paulo-Brazil. *Brazilian J. Vet. Res. Anim. Sci.* , 40:1413-596.

**Bauchart D (1993)**. Lipid absorption and transport in ruminants. *J. Dairy Sci.*, 76, 3864-3881.

**Brzezińska ,M., Krawczyk Monika(2010)**. The influence of pregnancy and lactation on the magnesium and calcium concentration in goats' blood serum . *J. Elementol.*, 15,1: 31–47

**Bozdogan, O ; M. Genesisiz ; M. Kaya and N. Kamiloglu (2003).** The effect of age,sex , housing system and pregnancy on some blood parameters of Tuj sheep.Turk J.Vet. Anim. Sci. 27: 521 – 524.

**Bialkowski, Z., L. Saba, Bis-Wencel, T. Janecki (1988).** Changes in haematological indices, concentrations of total proteins, glucose and cholesterol and activity of AP, AspAT andALAT in blood sera of kids in the fi rst six months of life. Medycyne Wet. 44, 112-114.

**Browning R. ; M. L. Leiler-Browing; M. Smithlim and T.Wakefield (1998).**Effects of ergotamine on plasma concentrations of thyroid hormones and cortisol in cattle. J. Anim. Sci. 76: 1644-1650.

**Briggs, M. and M. Briggs (1973).** Effect of some contraceptive steroids on serum proteins of women ,Biochem.Pharmacol.22,2277-228 1.(cited by Alwan A.F.M.).

**Browning R. ; M. L. Leiler-Browing; M. Smithlim and T.Wakefield (1998).**Effects of ergotamine on plasma concentrations of thyroid hormones and cortisol in cattle. J. Anim. Sci. 76: 1644-1650.

## **C**

**Calvo, J. J.,. Allue, J. R . Eesudeso, A. Garcia L.J (1989).** Plasma ferritin of sows during pregnancy and lactation. Cornell Vet. 79 : 273-282.

**Chilliard Y., Ferlay A., Faulconnier Y., Bonnet M., Rouel J.and Bocquier F (2000):** Adipose tissue metabolism and its role in adaptations to undernutrition in ruminants. Proceedings of the Nutrition Society, 59: 127-134.

**Coles, E. A (1986).** Veterinary Clinical Pathology. 4<sup>th</sup> edi. Saunders W. B. Co.Philadelphia. London - pp: 124 - 127.

**Cuvelier C., Cabaraux J-F., Dufrasne I., Istasse L., Hornick J-L( 2005).** Transport sanguin et métabolisme hépatique des acides gras chez le ruminant. Ann. Méd. Vét., 149,117-131.

## **D**

**Dellmann, H. D., E. M. Brown (1987).** Textbook of Veterinary Histology. 3<sup>rd</sup> ed. Lea and Febiger, Philadelphia, p. 71-95.

## **E**

**El-Sherif, M. M. A. and F. Assad (2001).** Changes in some blood constituents of Barki ewes during pregnancy and lactation under semi - arid conditions . Small Rumin. Res. 40: 269 - 277.

## **F**

**Fredeen, A. H., J. S. Van.Kessel (1990).** Effect of sudden loss of Ca resorption in mature sheep. Can. J. Anim. Sci. 70, 884-887.

## **G**

**Gagnière H.,Picard B.,Jurie C&Geay Y (1999).**omparison of foetal metabolicdifferentiation in three cattle muscles.Roprod.Nutr.Dev. 39:105-112.

**Ganong, W. F (2001).** Review of Medical Physiology 20<sup>th</sup> Ed. Lange edical books Mc Graw = Hill. New York, USA.

**Georgievskii, V. I., B. N. Annenkov, V. T. Samokhin (1982).** Mineral Nutrition of Animals. Butterworth, London, pp. 368.

**Gordon, A. S (1973).** Erythropoietin. *Vitam. Horm.* 31:105-174.

## **H**

**Haenlein,W. and Anke,M (2011).** Mineral and trace element research in goat:A review *Small ruminant research.* Vol.95:Iss.1, - 9 2 .

**Hatfield PG, Hopkins JA, Ramsay WS & A Gilmore (1998).** Effects of level protein and type of molasses on digestion Kinetics and blood metabolites in sheep. *Small. Rum. Res.* 29: 51-60.

**Hayirli A., Bertics S. J., Grummer R. R( 2002).** Effects of slow-release insulin on production, liver triglyceride, and metabolic profiles of Holsteins in early lactation. *J.Dairy Sci.*, 85, 2180-2191.

**Hennessy D.P., Coghlan J.P., Hardy K.J.,Scoggins B.A., Wintour E.M (1982).**The origin of cortisol in the blood of fetal sheep, *J. Endocrinol.*95 : 71–79.

**Herbein J.H., Aiello R.J., Eckler L.I., Pearson R.E., Akers R.M(1985).** Glucagon, insulin, growth hormone, and glucose concentrations in blood plasma of lactating dairy cows. *J Dairy Sci.*, 68,2: 320-325.

**Hussain, Q., Harevoll, O., Eik, L.O. and Ropstad, E(1996).** Effects of energy intake on plasma glucose, non-esterified fatty acids and aceto-acetate concentration in pregnant goats. *Small. Rumin. Res.* 21, 89-96.

## **J**

**Jacobson, L. O., E. Goldwasser, W. Fried, and L. Plazak (1957).** Role of the kidney in erythropoiesis. *Nature (Lond.)*. 179: 633-634.

**Jean-Blain C.( 2002).** Introduction à la nutrition des animaux domestiques. E.M.Inter., Editions TEC et DOC., 424.

**Juma F. T., B. M. Mahmood and A. N. Yousef (2010) .** Effect of pregnancy stage and post partum stage on some Haematological and Biochemical Characteristics in mountain Bleak Goat.*J.Anbar.Sci.Vet.*3:1,44-52.

**Juma F.T. B. M. Mahmmud A. K. Mohammed A.N. Yousif (2011).**Effect of Parturition and lactation on some Haematological and Biochemical characteristics in Mountain Black Goat . *J. Agric. Res. Sci.iraq.*1 :1-8.

**Jurie C .,Robelin J.,Picard B&Geay Y (1995).**Post-natalchanges in the biological characteristics of semitendinosus muscle in male Limoussin cattle.*Meat Sci.* (41) :125-135.

## **I**

**Ingraham, R. H. and Kappel, L. C(1988).** Metabolic profile testing. *Veterinary clinics of North America: Food Animal Practice* 4, 391- 411.

## **K**

**Kamalu, T.N., S. N. Shetty, S. G. Nair (1988):** Biochemistry of blood of West African Dwarfgoats. *Trop. Vet.* 6, 2-5.

**Kappel, L.C. ; Ingraham, R.H. ; Morgan, E. B. ; Zeringue, L. ; Wilson D. and Babcock, D.K (1983).** Relationship between fertility and blood glucose and cholesterol concentration in Holstein cows. *Am. J. Vet. Res.* 45:2607-2612.

**Kaushik, H. K. and Bugalia, N. S (1995).** Total protein, cholesterol, minerals and Transaminase in plasma during prepartuient periods in goats. *Ind. Anim. Sci.* ,65:736,-741.

**Klata W., Baranowskip., Baranow- Barnowskis( 2000).** Mineral constituents of blood serum and caudal vertebrae of lambs of the breed Polish Merino. *Met. Wet.*, 59:588-600 (in Polish).

**Krajnicakova, M., E. Bekeova, I. Maracek and H. chovschy (1997).** Dynamic change in hematological parameters in the blood of the sheep during oestrus synchronization and in the subsequent early pregnancy. *Vet Med*, 40:177-80.

**Krajnicakova,M;Kovae,N.;Kostecky, M.;Valocky, I; Maraeeek ,I; Suitiakova, I and Lenhardt, L (2003).**Selected clinic-biochemical parameters in the puerperal period of goats . *Bull. Vet. Res. Inst. Pulawy.* 47:177-182.

**Kramer, J. W(2000).** Normal hematology of cattle,sheep and goats. In: Feldman B.F., J.G. Zinkl, N.C.Jain (Eds.). *Schalm's veterinary hematology.* 5thed. Baltimore, Lippincot Williams & Wilkins.1057-1084.

## **L**

**Larson, L.L.; Mabruck, H.S. and Lowry, S.R (1980).** Relationship between early postpartum blood composition and reproductive performance in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* ,63:283-289.

**Lind, T (1979).** Metabolic changes in pregnancy relevant to diabetes mellitus .Postgrad. Med. J., 55:353.

## **M**

**Mbassa, G. K. & Poulsen, J. S. D (1991).** Influence of pregnancy, lactation and environment on haematological profiles in Danish Landrace dairy goats of different parity. Comp. Biochem. Physiol., B.100: 403-412.

**Mbassa, G. K. & Poulsen, J. S. D (1993):** Reference ranges for haematological values in landrace goats. Small Rum. Res. 9, 367-376.

**Meziane T(2001).** Contribution à l'étude de l'effet de la salinité de l'eau de boisson et d'un régime à base de paille chez les brebis de race Ouled Djellal dans les hauts plateaux sétifiens. Thèse Doctorat (Constantine), 162p.

**Mohy,A.D.M.,A.Z.Abo-Elezz, M. Samak and A. Hassan(1985).**Variation in haematological characteristics of crossbred goats(Baladi X Angora) during pregnancy, lactation and dry seasons. Wrld.Rev.Anim. Prod. 21:39-43.

## **N**

**Nadir, H.H.; Al-Khafaji, N.J. and Al-Saad, K. M., (1993).** A study of some normal biochemical constituents in the blood of Iraqi and Turkish sheep. Iraqi. J. Vet. Sci. 6:92-93.

## **O**

**Oduye, O.O(1976).** Haematological values of the Nigerian goats and sheep. Trop Anim Hlth Prod, 8:131-136.

**Ouanes I, C Abdennour (2004).** Impact of ecobiological parameters on local sheeps from the north east Algeria. Magister thesis, 87.

## **P**

**Park, Y. W. ; Rizk, L. G. ; Johnson, B. M. ; Richards, F. and Kubena, L. F(1997).** Effect of intramammary infusion of cloxacillin on profiles of serum biochemical parameters in dry and lactating dairy goats. Small Rum, Res. 24: 107-116.

**Payne, A. K., R. Duttagupta, D. N. Maitra (1982).** Physiological studies on blood of goats. Ind. Vet. J. 59, 597-599.

**Pechova, A.; Podhorsky, A.; Lokajova, E.; Pavlata, L. & Illek , J (2002).** MetabolicEffects of chromium supplementation in dairy cows in the peripartal period.Acta Vet. Brno. 71:9-18.

**Prior, M. C. & Christenson, R. K (1978).** Insulin and glucose effects on glucose metabolism in pregnant and non pregnant ewes. J. Anim. Sci., 46: 201-210.

**Pospisil, J., F. Kase, J. Vahala (1987):** Basic haematological values in the Cameroon goats.Comp. Biochem. Physiol. A 88, 451-454.

## **R**

**Reynolds, M., (1953).** Measurment of bovine plasma and blood volume during pregnancy and lactation. Am. J. Physiol. P:175.

**Robert, J. C. ; John, P.M. ; Charles, R. W. and Marlin, H. D (1984).** A review of endocrine regulation of metabolism during lactation. J. Anim. Sci. 59:2.

**Roy, S. Roy, M and Mishra (2010)** .Hematological and biochemical profile during gestation period in Sahiwal cows. Veterinary worldJ, 3(1) : 26-28.

**Ruegg, P. L., Goodger, W. J., Holmberg, C. A., Weaver, L. D. and Huffman, E. M(1992)**. Relation among body conditionscore, milk production, and serum urea nitrogen and cholesterol concentrations in high-producing Holstein dairy cows in early lactation. Am. J. Vet. Res. 53, 5-9.

## **S**

**Samak, M ; Hassan , A. and Abo-Elez, Z (1981)**. Relationship between blood hematocrit and haemoglobin with lactation performance of dairy animal under different physiological conditions. Ind. J. Dairy Sci. 34(2).

**Sandabe, U. K. ; A. R. Mutapha and E. Y. Sambo (2004)**. Effect of pregnancy on some biochemical parameters in Sahel goats in Semi - arid zones . Vet. Res. Commun., 28:85 - 279.

**Sarma, P. V. & Ray, T. K. (1985)**. Effect of physiological states on some blood enzyme levels and its relation to milk Production. Ind. J. dairy Sci. XXXIII:237-238.

**Singh, R.. Singha, S.P.S., Singh, R., Setia, M.S (1991)**. Distribution of trace elements in blood, plasma and erythrocytes during different stages of gestation in buffalo (*BubalusBubalis*). Buffalo J. 1 : 77-85.

**Singh, J. L. ; M. C. Sharma; Shiv Prasad ; G. C. Mahesh Kumar;Gupta and A. K.Patnaik (2002)**. Prevalence of endemic goiter in goats in relation to iodine status of the soil water, and fodder. Indian. Vet. J.79:657-660.

## **T**

**Tanritanir P, Dede S, Ceylan E(2009).** Changes in some macro minerals and biochemical parameters in female healthy Siirt hair goats before and after parturition. *J Anim Vet Adv*, 8 ,3: 530-533.

**Tuboly, S.; Szent-Ivenyi, T. & Bauer, K (1969).** Fetoprotein and lipids in the ovine fetus. *Zentralblatt fur Veterinarmedizin*. 26B.: 20-28.

## **U**

**Underwood, E. J (1997).** Iodine In: *Trace Elements in Human and Animal Nutrition*, 4th Ed. Academic Press, New York- London. 275.

## **V**

**Vazquez-anon M. ; S. Bertics ; M. Luck ; and R. R. Grummer(1994).** Peripartum liver triglyceride and plasma metabolites in dairy cows. *J Dairy Sci.*, 77:1521-1528.

**Vihan, V. S. & Rai, P (1987).** Certain haematological and biochemical attributes during pregnancy, parturition and post parturition periods in sheep and goats. *Ind. J. Anim. Sci.*, 124057-12.

**Vazquez-Anon M., Bertics S., Luck M., Grummer R.R., Plnhelro J (1994).** Peripartum liver triglyceride and plasma metabolites in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 77,1521-1528.

**Vrzgula, L., H. Seidel, J. Gardas (1985).** Yearly dynamics of haematological and biochemical indices in the blood and blood serum of goats. *Folia Vet. Czech*. 29, 53-69.

## **W**

**Wattiaux M.A., Grummer R.R( 2003).** Métabolisme des lipides chez la vache laitière. l'Institut Babcock pour la Recherche et le Développement International du Secteur Laitier, Université du Wisconsin, Madison.

**Walter,F (2009).** Erythropoietin and erythropoiesis. *Experimental Hematology*. 37:1007–1015.

**Waziri, M. A., A. Y. Ribadu, N. Sivachelvan (2010).** Changes in the serum proteins, hematological and some serum biochemical profiles in the gestation period in the Sahel goats. *Vet.arhiv* 80, 215-224, 2010.

**Williams, R. H (1981).**Textbook of Endocrinology 6th Ed. Philadelphia \ London:W.B. Saunders.

## **Z**

**Zanjani, E. D., L. I. Mann, H. Burlington, A. S. Gordon, and L. S. Wasserman (1974).** Evidence for a physiologic role of erythro-poietin in fetal erythropoiesis. *Blood*. 44: 285-290.



## الخاتمة

تأثرت بعض المؤشرات البيولوجية بالتغيرات المناخية التي رافقت الفصل البارد من انخفاض في درجات الحرارة ونقص في مدة الإضاءة وجودة الغذاء ، وكذلك نتيجة لطول الفترة الضوئية وارتفاع الحرارة وجفاف معظم المراعي في الفصل الحار .حيث سجل تذبذب في قيمها بالزيادة والنقصان بسبب التغيرات السلوكية والفسولوجية من أجل التأقلم مع التغير الفصلي وهذا عن طريق توجيه ميتابوليزم الجسم بناء على ما هو متوفر من غذاء وما هو متاح من ظروف مناخية.

من خلال هذه الدراسة هناك حقائق تثبت مدى قدرة الماعز من السلالة العربية (*Capra hircus*) المتواجدة في الشرق الجزائري على التأقلم للتغيرات الموسمية وما ينجر عنها من اختلافات في الحرارة، الرطوبة، التساقط، نوع الغطاء النباتي... الخ، حيث اتضح ذلك من خلال جملة التغيرات التي حدثت للمؤشرات البيولوجية التي قدرت عند الفئات العمرية، الجنسية و الفيزيولوجية.

نقترح من خلال النتائج تشجيع تربية هذا الحيوان الذي يقاوم الظروف البيئية المتغيرة التي تمتاز بها الجزائر، خاصة بعد ظهور علامات التغير المناخي في السنوات الأخيرة.

كما نقترح بناء قاعدة اقتصادية تهتم بهذا الحيوان من خلال الحظائر النموذجية ومصانع للحليب و مشتقاته وكذلك اللحوم بمختلف أشكالها من أجل تغطية العجز المسجل في البروتين الحيواني.

يجب أن نهتم بتصحيح عدة مفاهيم حول الثقافة الاستهلاكية للمواطن الجزائري حول الماعز من خلال حملات توعية او ملتقيات علمية تسلط الضوء على منتجات هذه السلالة وما لها من قيمة غذائية كبيرة لكون الحيوان يتغذى على أصناف نباتية عديدة، حيث أن الكثير منها يصنف ضمن النباتات الطبية.

الملاحق



صورة 01: توضح المربي مع عنزة جافة



صورة 02: توضح فحل القطيع



صورة 03: توضح جديان و أعناق من السلالة العربية



صورة 04: توضح مجموعة من التيوس و العنزات الجافات من السلالة العربية



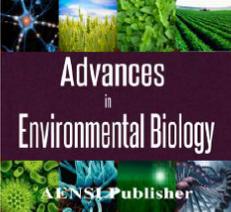
صورة 5: توضح عنزات حوامل في الثلث الأخير من السلالة العربية



صورة 06: توضح عنزة مرضعة مع جديانها من السلالة العربية



صورة 07: توضح جزء من قطيع متنوع الفئات من ماعز السلالة العربية

	AENSI Journals <b>Advances in Environmental Biology</b> ISSN-1995-0756 EISSN-1998-1066 Journal home page: <a href="http://www.aensiweb.com/AEB/">http://www.aensiweb.com/AEB/</a>	
	<b>Advances in Environmental Biology</b> AENSI Publisher	

## Variation of Biological Markers Under Hot and Cold Seasons in Goats

<sup>1</sup>Aouaidjia Nawel, <sup>2</sup>Cherif Abdennour and <sup>3</sup>Ilhem Ouanes

<sup>1</sup>Department of Ecology and Biology, Faculty of Sciences, University of Mentouri, Constantine 25000, Algeria

<sup>2</sup>Laboratory of Animal Ecophysiology, Department of Biology, Faculty of Sciences, University Badji Mokhtar-Annaba, Annaba 23000, Algeria

<sup>3</sup>Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Mohamed Seddik Ben Yahia, Jijel 18000, Algeria

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 4 September 2014

Received in revised form 24 November 2014

Accepted 8 December 2014

Available online 16 December 2014

#### Keywords:

Arabia goats, biological markers, pasture, season.

### ABSTRACT

The aim of this study is to find out the effect of hot and cold seasons on some biological markers of native Arabia goats from North-east Algeria. A number of 48 healthy goats were selected during winter and summer from the same herd situated 100 km southward the Mediterranean Sea with an altitude of 600m. Animals were then divided into 4 subgroups; nursing males (2-4 months, average weight of  $19.35 \pm 2.47$  kg), nursing females (2-4 months, average weight of  $17.65 \pm 2.41$  kg), adult males (>8 months, average weight of  $46.54 \pm 2.84$  kg) and adult dry females (>8 months, average weight of  $38.12 \pm 1.45$  kg). Blood samples were collected in winter (February at  $9^\circ\text{C}$ ) and in summer (August at  $39^\circ\text{C}$ ). Some hematological and biochemical markers have been investigated, where winter data are compared to that of summer. Results of the cold season showed significantly lower values of RBC count in adult males and females, reduced levels of hemoglobin in nursing males and weak hematocrit in nursing females. WBC count was significantly decreased in adult males during winter; however, monocytes and glucose levels were within the physiological ranges in all groups. Lymphocyte percentage was significantly decreased in adult goats during winter when compared to summer. Cold season demonstrated remarkable decrease of total proteins in young animals and adult females. Cholesterol concentration has been significantly increased only in adult females, but that of triglycerides was significantly higher in all groups during the cold period. Results are discussed according to the weather extremities and environmental factors of the region.

© 2014 AENSI Publisher All rights reserved.

To Cite This Article: Aouaidjia Nawel, Cherif Abdennour and Ilhem Ouanes., Variation of Biological Markers Under Hot and Cold Seasons in Goats. *Adv. Environ. Biol.*, 8(21), 289-295, 2014

## INTRODUCTION

Goats are economically important short-period breeder ruminants [1], which experience a variety of ecological challenges like wide variation in temperature, humidity and pathogenic invasions [2]. In North East Algeria, winter is relatively cold and there is generally the presence of high relative humidity, whereas summer is characterized with hot and dry climate. Seasonal variation in the levels of some blood constituents have been attributed to changes in the environmental weather which vary markedly between the winter and summer months [3].

Blood is an important and reliable medium for assessing the health status of individual animal [4]. Variations in blood markers of animals are due to several factors such as altitude, feeding, age, sex, breed, diurnal and seasonal variation, temperature and the physiological status. In various studies, red blood cells, hemoglobin and hematocrit were reported to reach the highest levels during winter period in different rodents [5]. In contrast, these markers were reported to be at the lowest level during winter months in large animals [6]. The significance of determining hematological and biochemical indices in animals are well documented and the changes in these parameters have been studied in the goats [7]. Moreover, blood biochemical markers including total proteins, cholesterol, triglycerides, free fatty acids and glucose are important indicators for animal health and its nutritional status [8, 9 and 10].

This study was carried out on native Arabia goat breed, it aims to investigate the effect of cold and hot seasons on some hematological (red blood cells, white blood cells, hemoglobin, hematocrit, lymphocyte and monocytes) and serum biochemical markers (total proteins, glucose, cholesterol and triglycerides). However, four physiological states (nursing males, nursing females, adult males and dry females) living in an altitude of

**Corresponding Author:** Aouaidjia Nawel, Department of Ecology and Biology, Faculty of Sciences, University of Mentouri, Constantine 25000, Algeria

600 m Southward the Mediterranean Sea (north-east Algeria) and feeding a mountainous rocky pasture during the whole year were chosen.

## MATERIALS AND METHODS

### 1-*Study site:*

The study was conducted at the livestock farms in Mdjazz-Sfaa situated 70 km south the Mediterranean Sea (province of Guelma, North-East Algeria, latitude of 36°.28' and longitude of 7°.95'E). This region is situated in an altitude of 600 m, characterized by a cold-humid winter and a hot-dry summer. The temperature is in the range of 9 °C during winter to over 35°C during summer; as the average rainfall is up to 600 mm/year.

### 2-*Animals:*

The study was conducted on healthy herd of 48 native Arabia goats from February to August. Goats are well adapted to the environmental and climatic conditions of the region. Animals were divided according to their age and sex into four Subgroups as follows; 8 nursing males (2 to 4 months), 9 nursing females (2 to 4 months), adults of >8 months (21 males and 10 dry females). Goats spend about 8 hours a day grazing on mountainous rocky and grassy area during the whole year. The grassy site contains varieties of small trees and herbs. However, the pasture found is almost similar to the floristic survey reported earlier [11]. This site is remote from all types of urbanization, industrialization and agricultural activities.

### 3-*Blood samples:*

Blood was withdrawn in the early morning from each animal at the external jugular vein into test tubes containing EDTA for hematological markers (RBC, WBC, HB, HT, Lymphocytes and Monocytes) using automatic analyser (Full Automatic Blood Cell Counter Model PCE-2 ON, ERMA INC, Tokyo). Part of the blood was collected in dry test tubes for biochemical analysis. The collected blood was immediately placed in an ice box kept in darkness, and it quickly transported to the laboratory. Dry tubes containing blood were centrifuged at 4000 rpm for 10 min and then the serum was kept in eppendurff tubes at -20°C until further analysis. The measurements of the biochemical markers (Glucose, total proteins, triglycerides and cholesterol) were performed by using freshly commercial laboratory kits (SPINREACT, Spain). The experimental procedures were carried out according to the National Institute of Health Guidelines for Animal Care and approved by the Ethics Committee of our Institution.

### 4-*Statistical analysis:*

The data obtained were imported stored and coded according to recoded information in data sheet using the Microsoft excel 2010. Results were presented as mean  $\pm$  SD. Student t-test was used to compare the results of different hemato-biochemical markers between cold and hot season. The p-value <0.05 was considered significant.

### Results:

Results of the effect of cold and hot season on some biological markers of Arabia goats are registered in tables 1-4.

#### 1- *Nursing males:*

Compared to hot season, a significant decrease of hemoglobin and total proteins were recorded in cold season. Contrary, there was a remarkable rise in the level of triglycerides.

**Table 1:** Effect of Cold and Hot Season on the biological markers (Mean  $\pm$  SD) of nursing males (2 to 4 months) of Arabia goat.

Parameters Season	Cold Season	Hot Season	Significance level
RBC ( $\times 10^6 \mu\text{l}$ )	11.080 $\pm$ 2.810	12.523 $\pm$ 3.322	NS
Hb (g/dl)	7.133 $\pm$ 1.815	10.900 $\pm$ 1.356	S
Ht (%)	20.700 $\pm$ 2.722	24.229 $\pm$ 2.087	NS
WBC ( $\times 10^3 \mu\text{l}$ )	09.033 $\pm$ 3.156	10.593 $\pm$ 1.304	NS
Monocytes (%)	1.290 $\pm$ 0.249	1.253 $\pm$ 0.263	NS
Lymphocytes (%)	52.333 $\pm$ 12.055	69.267 $\pm$ 11.405	NS
Total proteins (g/dl)	5.537 $\pm$ 1.486	8.763 $\pm$ 1.545	S
Glucose (mg/dl)	69.606 $\pm$ 13.543	64.596 $\pm$ 15.720	NS
Cholesterol (mg/dl)	54.15 $\pm$ 12.737	65.593 $\pm$ 10.376	NS
Triglycerides (mg/dl)	45.348 $\pm$ 8.10	37.464 $\pm$ 8.794	S

RBC: Red Blood Cells, WBC: White Blood Cell, Hb: Haemoglobin, Ht: Hematocrit.

NS: no significant, S: Value significantly different between seasons at  $p < 0.05$ .

#### 2- *Nursing females:*

A noticeable decrease in the level of hematocrit and total proteins, accompanied by significant increase in triglycerides was observed in nursing females during the cold period.

A noticeable decrease in the level of hematocrit and total proteins, accompanied by significant increase in triglycerides was observed in nursing females during the cold period.

**Table 2:** Effect of Cold and Hot Season on the biological markers (Mean  $\pm$  SD) of nursing females (2 to 4 months) of Arabia goat.

Parameters Season	Cold Season	Hot Season	Significance level
RBC ( $\times 10^6 \mu\text{l}$ )	9.180 $\pm$ 1.604	11.043 $\pm$ 2.223	NS
Hb (g/dl)	8.850 $\pm$ 1.041	10.333 $\pm$ 2.767	NS
Ht (%)	18.350 $\pm$ 2.367	26.800 $\pm$ 3.122	S
WBC ( $\times 10^3 \mu\text{l}$ )	07.450 $\pm$ 2.511	10.103 $\pm$ 3.034	NS
Monocytes (%)	1.231 $\pm$ 0.100	1.435 $\pm$ 0.694	NS
Lymphocytes (%)	53.700 $\pm$ 12.042	61.100 $\pm$ 18.820	NS
Total proteins (g/dl)	5.758 $\pm$ 1.259	8.300 $\pm$ 1.584	S
Glucose (mg/dl)	75.224 $\pm$ 14.976	72.218 $\pm$ 13.394	NS
Cholesterol (mg/dl)	67.220 $\pm$ 13.735	59.070 $\pm$ 11.139	NS
Triglycerides (mg/dl)	52.122 $\pm$ 6.640	39.89 $\pm$ 4.088	S

RBC: Red Blood Cells, WBC: White Blood Cell, Hb: Haemoglobin, Ht: Hematocrit.

NS: no significant, S: Value significantly different between seasons at  $p < 0.05$ .

### 3- Adult males:

In the cold season, significant decline in the level of RBC, WBC and lymphocytes were observed. On the other hand, the concentration of triglycerides was remarkably raised.

**Table 3:** Effect of Cold and Hot Season on the biological markers (Mean  $\pm$  SD) of adult males of Arabia goat.

Parameters Season	Cold Season	Hot Season	Significance level
RBC ( $\times 10^6 \mu\text{l}$ )	10.066 $\pm$ 1.730	14.103 $\pm$ 2.476	S
Hb (g/dl)	10.91 $\pm$ 1.680	12.867 $\pm$ 1.340	NS
Ht (%)	24.253 $\pm$ 3.975	30.500 $\pm$ 4.780	NS
WBC ( $\times 10^3 \mu\text{l}$ )	9.000 $\pm$ 1.276	13.267 $\pm$ 2.096	S
Monocytes (%)	1.869 $\pm$ 2.732	1.541 $\pm$ 0.1535	NS
Lymphocytes (%)	51.100 $\pm$ 6.860	68.929 $\pm$ 10.097	S
Total proteins (g/dl)	6.104 $\pm$ 1.003	8.024 $\pm$ 1.549	NS
Glucose (mg/dl)	56.519 $\pm$ 11.89	49.499 $\pm$ 9.149	NS
Cholesterol (mg/dl)	65.56 $\pm$ 12.453	61.409 $\pm$ 12.796	NS
Triglycerides (mg/dl)	69.374 $\pm$ 8.099	51.767 $\pm$ 8.420	S

RBC: Red Blood Cells, WBC: White Blood Cell, Hb: Haemoglobin, Ht: Hematocrit.

NS: no significant, S: Value significantly different between seasons at  $p < 0.05$ .

### 4- Adult dry females:

In winter, the levels of RBC, lymphocytes and total proteins were significantly decreased; however those of cholesterol and triglycerides were significantly increased.

**Table 4:** Effect of Cold and Hot Season on the biological markers (Mean  $\pm$  SD) of adult dry females of Arabia goat.

Parameters Season	Cold Season	Hot Season	Significance level
RBC ( $\times 10^6 \mu\text{l}$ )	9.851 $\pm$ 1.030	14.800 $\pm$ 1.846	S
Hb (g/dl)	10.569 $\pm$ 1.323	13.063 $\pm$ 1.426	NS
Ht (%)	24.033 $\pm$ 3.285	28.800 $\pm$ 3.185	NS
WBC ( $\times 10^3 \mu\text{l}$ )	9.858 $\pm$ 3.214	11.692 $\pm$ 3.012	NS
Monocytes (%)	1.764 $\pm$ 0.117	1.307 $\pm$ 0.360	NS
Lymphocytes (%)	54.290 $\pm$ 6.597	72.869 $\pm$ 12.638	S
Total proteins (g/dl)	4.223 $\pm$ 1.091	7.888 $\pm$ 2.046	S
Glucose (mg/dl)	56.344 $\pm$ 8.69	52.259 $\pm$ 10.452	NS
Cholesterol (mg/dl)	78.159 $\pm$ 11.201	55.315 $\pm$ 8.756	s
Triglycerides (mg/dl)	71.501 $\pm$ 10.784	46.656 $\pm$ 7.692	s

RBC: Red Blood Cells, WBC: White Blood Cell, Hb: Haemoglobin, Ht: Hematocrit.

NS: no significant, S: Value significantly different between seasons at  $p < 0.05$ .

*Discussion:*

Results of the present study marked declined RBC count in adult goats during the cold season, which was in line with those reported by [12]. Haematological and biochemical parameters could be affected by many factors including sex, age, reproductive status and seasonal variations [13,14 and 15]. Seasonal changes in the thermal environment always affect animals' physiological responses. Thus, variation in the levels of haematological markers such as total RBC count [16], PCV [17] and Haemoglobin [18] are a sign of adaptation to unfavorable environmental conditions. Indeed, haematological values are used to assess stress and welfare of animals [19]. Malnutrition during the cold season may lead to a decrease in the RBC count, this is entirely consistent with the results obtained in this study and it is supported by the findings of Kaneko et al [20]. It has been reported that seasonal temperature affects goats much more than that of winter because summer period is longer than winter [21].

Hemoglobin values in in this study were lower in all groups of animals, especially in nursing males. Reduced hemoglobin concentrations in young animals do not affect the respiratory rate since the oxygen carrying capacity of the blood is higher because of high hemoglobin affinity. Accordingly, hematological findings were similarly obtained from the study carried out on kilis goats [22]. Azab and Abdel-Maksoud [12] have reported significant difference in Hb level during the early neonatal period, whereas Iriadam [23] found no remarkable change in Hb concentration from Kilis does. The higher Hb concentration in summer than that of winter is in line with the findings of Saror and Coles [24] on white Fulani cattle; and that is probably caused by the liberation of red blood cells from spleen or the increase in oxygen consumption due to tissue demand by releasing the erythrocyte-stimulating factor. As a result, animal can diffuse internal heat outside its body to cope with climatic stress [25]. On the other hand, Low hemoglobin concentration in the winter could confirm the bad nutritional status which may lead to anemia [26]. The high altitude reduces the oxygen tension in mountainous regions, leads to an increased production and release of erythropoietin, thereby, stimulating erythropoiesis as an adaptive mechanism to low oxygen level [27, 28 and 29].

Hematocrit is generally lower in winter than summer, but it is remarkably decreased in young females. The raise in hematocrit in this study during summer may be attributed to increase in environmental temperature [30, 31]. Hence, high hematocrit values indicate either an increase in the number of circulating RBC or a reduction in circulating plasma volume [32]. Hematocrit can also be affected by seasonal variations, where high temperature leads to the loss of body fluids, as well as the quality of food could intervene remarkably with hematocrit level, especially during malnutrition. Accordingly, hematocrit level was found to be higher in summer than that of winter as result of thermal and food differentiation [33, 34]. Moreover, haematological traits, especially Hematocrit and hemoglobin were correlated with the animal nutritional status [35]. In this study, it is important to note that Arabia goats had a minimum hematocrit value without any clinical manifestation concerning anemia.

White blood cells are the soldiers of the body and their high counts may be due to the increase of the complement in the animal immune system. Dry season differs then cold one, not only in terms of climatic changes of temperature and humidity, but also in dietary diversity and closely linked to the quality of soils and the life cycle of small organisms such as parasites, which are considered as one the most important pathogens of small ruminants [36,37]. This is exactly what this study demonstrated where the number of total WBC count was lower in the Arabia goats during the winter, especially in adult males. Accordingly, Saror and Coles [24] reported a higher total WBC values in White Fulani Cattle during summer season. Also, during winter total WBC count of the West African dwarf goat [38] was lower than the values reported by Oduye [39] for this breed during the summer. The result of Arabia goats concerning the present study demonstrated higher levels of WBC during summer period, which could be the result of infections. Generally, the seasonal variation observed in these markers is related mainly to many climatic and nutritional factors.

Mean monocytes percentage was similar between all animals studied in the two seasons and no seasonal difference was recorded. But in other study, the ratio of monocytes during wet and dry summer was higher compared to the value obtained in winter [40]. This result is consistent with the findings of Al-Busaidi *et al.*, [41] that reported slightly higher monocyte ratio during summer. Thus, it was reported that monocyte levels at day 5 postpartum resembled to the reference values of goat [42]. The fluctuation in monocyte levels may be associated with weather extremities and poor management. According to the results of this study, monocytes seem not affected by the mentioned factors.

Lymphocytes percentage showed significant decrease in adult goats of both sexes during cold season compared to the hot one. The seasonal change in climate had no significant effects on the ratios of lymphocytes [40], as that of reported concerning Barki ewes [43]. Reference values set for West African Dwarf goats [42] were higher than *Kajli* lamb during the same period. Monocytes are ranging 43.89 to 45.86% for adult goats [44], which look lower than the values observed in this study. Lymphocytes are the key elements in the production of immunity. Low levels can be seen in some bacterial infections, aplastic anaemia, and in some forms of leukemia, while high values can be observed in viral infections, and in some forms of leukemia [45].

A remarkable decrease of total proteins in young animals and adult females was seen during the cold season. This could be due to the fact that Arabia goat was dehydrated during the summer season which lead to elevated serum protein levels [46,47]. Serum proteins are known to be important in osmotic regulation, immunity and transport of several substances in the animal body [48]. Serum total protein is one of the indications of nitrogen metabolism in the organism, and depends on protein content in hay [49,50] and season and, was it showed a considerable individual variation [51]. Furthermore, blood total protein level was low during cold season, but it has not been affected in dry-hot months [3,24]. Thus the normal protein level in summer period, as it was reported in this study, may indicate also the accepted pasture content of essential amino acids. In contrast, the rainy cold period has showed significant decrease of serum proteins, which may caused by malnutrition, because fresh green leaves perhaps contain less amino acids. It has been reported that low availability of vegetation and fiber during pasture season might result in decreased protein concentrations [52]. Nadji rams reared under hot-dry period have high levels of serum total proteins, accompanied with low

albumin, which were related to weather stressful conditions; dehydration in one hand, and loss of appetite, on the other hand [53].

Blood glucose level has not been affected by season in all groups of goats. The normal glucose concentration perhaps is attributed to a well metabolic regulation and also to carbohydrates' availability in the two seasons. Nutritional status and metabolic activity of animals are the main factor responsible on such level [54]. Lower blood glucose levels in kanni goats [4], and higher levels in wild goats [55] were reported. The augmentation of blood glucose of Nadji rams during the hot summer of Sahara desert was attributed to the stress hormones' release under hot temperature [53]. Feed intake is depressed during autumn high temperature for cashmere goats, which was associated with adverse effects on livestock production [56].

Cholesterol concentration was only higher in adult dry females during the cold season. Similar findings of cholesterol levels were found in kanni goats [4] and in wild goats [55]. Differences in vegetations between seasons and temperature variation are inevitable factors which affect the concentration of cholesterol. Accordingly, food poor in fats decrease the cholesterol concentration [37]. In addition, the concentration of cholesterol may rise as a result of an increase in the catabolism of lipids [57]. However, cholesterol and triglyceride levels were found not be influenced by seasons [15].

Triglyceride concentrations were significantly increased in winter compared to summer in all groups. Goats are very sensitive to cold weather; this is why probably they need more energy by mobilizing fats into the bloodstream in order to produce more ATP.

It was found that Scottish sheep increased the rate of fatty acid synthesis from adipose tissue and the activity of lipoprotein lipase (a key enzyme of tissues of plasma triglycerides) between October and May, i.e. during the cold period. This increase was probably related to a high intake of food [58]. Triglycerides are usually considered as indicators of good nutrition and can be significantly affected by environmental temperature [50]. Triglycerides it is influenced by the energy level of the diet, which at low energy level tends to decrease [59]. Lower values of plasma triglycerides were reported in goats living in poor food conditions compared to other food living conditions considered more or less good [60]. Daily changes in triglycerides are related to diet, it is more stable in low energy diet and higher in a balanced diet [61]. Thus, the high level of triglycerides in the present study is a good sign of acceptable nutrition during the cold winter. In conclusion, this study can increase our understanding of Arabia breed's biological markers, and then help animal breeders to take care on their animals appropriately during the weather extremities.

## REFERENCES

- [1] McHugh, D.E. and D.G. Bradley, 2001. Livestock genetic origins: Goats buck the trend. *Proc Natl Acad Sci USA*, 98: 5382-5384.
- [2] Kaushalendra and H. Chandana, 2012. Correlation between peripheral melatonin and general immune status of domestic goat *Capra hircus*: A seasonal and sex dependent variation. *Small Rumi Res.*, 107(2-3): 147-156.
- [3] Olusany, S.K., 1977. Seasonal variation in the level of some chemical and hematological components in the blood of white Fulani cows in westetn Nigeria. *Nig J Anim Prod.*, 4: 11-17.
- [4] Ramprabhu, R., M. Chellapandian, S. Balachandran, J.J. Rajeswar, 2010. Influence of age and sex on blood parameters of kanni goats in Tamil Nadu. *Indian J Small Rumin.*, 16: 84-89.
- [5] Rewkiewicz-Dziarska, A., 1975. Seasonal changes in hemoglobin and erythrocyte indices in *Microtus arvalis*. *Bull Acad Polon Sci.*, 23: 418-486.

- [6] Gill, J., E. Wanska, 1978. Seasonal changes in erythrocyte, haemoglobin and leukocyte indices in barren mares of thoroughbred horses. *Bull Acad Pol Sci.*, 26: 347-353.
- [7] Tambuwal, F.M., B.M. Agale and A. Bangana, 2002. Haematological and biochemical values of apparently healthy Red Sokoto goats. *Proc. 27th Annual Conf. Nig. Anim. Prod. (NSAP), FUT, Akure, Nigeria*, 50-53.
- [8] Ouanes, I., C. Abdenmour, N. Aouaidjia, 2011. Effect of cold winter on blood biochemistry of domestic sheep fed natural pasture. *Annals Biol Res.*, 2(2): 306-331.
- [9] Kiran, S., A.M. Bhutta, B.A. Khan, S. Durrani, M. Ali, F. Iqbal, 2012. Effect of age and gender on some blood biochemical parameters of apparently healthy Small Ruminants from Southern Punjab in Pakistan. *Asian Pacific J Trop Biomed*, 304-306.
- [10] Safsaf, B., M. Tlidjane, B. Mamache, M.A. Dehimi, H. Boukrous and H. Aly, 2012. Influence of Age and Physiological Status on Progesterone and Some Blood Metabolites of Ouled Djellal Breed Ewes in East Algeria. *Global Veterinaria*, 2: 237-244.
- [11] Arbouche, F., Y. Arbouche, R. Arbouche and H.S. Arbouche, 2009. Effets du stade phénologique des prairies permanentes forestières du Nord Est Algérien sur leur production et leur valeur nutritive. *Livest Res Rural Devel.*, 217.
- [12] Azab, M.E. and H.A. Abdel-Maksoud, 1999. Changes in some Haematological and Biochemical Parameters during pregnancy and post-partum periods in female Baladi goats. *Small Rumin Res.*, 34: 77-85.
- [13] Al-Eissa, M.S., 2011. Effect of Gestation and Season on the Haematological and Biochemical Parameters in Domestic Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *British Biotechnol J.*, 1: 10-17.
- [14] Mira, A., M.L. Mathias, 1994. Seasonal effects on the haematology and blood plasma proteins of two species of mice *Mus musculus domesticus* and *M. spretus* from Portugal. *Hystrix*, 5: 63-72.
- [15] Cetin, N., T. Bekyurek and E. Cetin, 2009. Effect of sex, pregnancy and season on some haematological and biochemical blood values in Angora rabbits. *Scand J Lab Anim Sci.*, 2: 15-162.
- [16] Koubkova, M., I. Knizkova, P. Kunc, H. Hartlova, J. Flusser, O. Dolezal, 2002. Influence of high environmental temperatures and evaporative cooling on some physiological, haematological and biochemical parameters in high-yielding dairy cows. *Czech J Anim Sci.*, 47: 309-318.
- [17] El-Nouty, F.D., A.A. Al-Haidary, M.S. Salah, 1990. Seasonal variation in haematological values of high and average yielding Holstein cattle in semi-arid environment. *J King Saud Univ.*, 2: 173-18.
- [18] Kumar, B., S.P. Pauchaura, 2000. Haematological profile of crossbred dairy cattle to monitor herd health status at medium elevation in central Himalayas. *Res Vet Sci.*, 69: 141-145.
- [19] Anderson, B.H., D.I. Watson, G.I. Colditz, 1999. The effect of dexamethasone on some immunological parameters in cattle. *Vet Res Comm.*, 23: 399-413.
- [20] Kaneko, J.J., J.W. Harvey, M.L. Bruss (eds), 1997. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th Ed. Academic Press, San Diego, USA.
- [21] Jadoh, A.J., 1998. Effect of some climatic factors on Iraq Buffalo performance. Msc Thesis, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq.
- [22] Iriadam, M., 2004. Kilis koolone at baza hematolojik ve biyokimyasal parametrelec. *Ankara Univ Vet Fac Derg.*, 51: 83-85.
- [23] Iriadam, M., 2007. Variation in certain hematological and biochemical parameters during the peri-partum period in Kilis does. *Small Rum Res.*, 73: 54-57.
- [24] Sarroa, D. and E.H. Cole, 1973. The blood picture of white Fulani and White Fulani Friesian dairy cows. *Bull Epizoot Dis Afr.*, 21: 485-487.
- [25] Kibler, H.H., 1964. Thermal effects of various temperature-humidity combinations on Holstein cattle as measured by eight physiological responses. *Missouri Agr Expt Sta Res Bull*, 862.
- [26] Eastham, R.D., 1978. *Constantes biologiques*. 2eme ed. Masson, Paris, pp: 240.
- [27] Schlam, O.W., N.C. Jain and E.I. Carol, 1975. *Veterinary Haematology*. 3rd ed, Lea and Fibinger, Philadelphia, 144-167.
- [28] Jain, N.C., 1993. *Essentials of Veterinary Haematology* (1st Ed), Lea and Febiger, Philadelphia, pp: 1-18, 417.
- [29] Coles, E.H., 1986. *Veterinary Clinical Pathology*. 4th ed, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 10-70.
- [30] Palterson, T.B., R.R. Shrode, H.O. Kunkel, R.E. Leghton and I.W. Rupel, 1960. Variation in certain blood components of Holstein and Jersey Cows and their relationship to daily range in rectal temperature and milk and butter production. *J Dairy Sci.*, 4(43): 1263-1274.
- [31] Isidahomen, E.C., I. Ikhimiya, A.A. Njida and M.I. Okoruwa, 2010. Haematological parameters and blood chemistry of different species of Ruminant animals in Humid Tropical environment. *Negirian J. Agrid Forest (NJAF)*, 3(1): 85-90.
- [32] Kopp, R. and J. Hetesa, 2000. Changes of Haematological studies in adolescent breeding cocks. *Acta Vet Brno.*, 69: 189-194.

- [33] Mbassa, G.K. and J.S. Poulsen, 1991. Profiles of some clinical chemical reference values in Danish and racai dairy goats (*Capra hircus*) of different parity-I: Electrolytes and enzymes. *Comp Biochim Physio B*, 100(2): 413-422.
- [34] Lhole, K.U., W. Veter and H. Seifert, 1990. Heamatological finding in african dwarf goats of Tanzainia and breeds raised in Denmark. *Vet. Res.*, 16: 221-29.
- [35] Adejumo, D.O., 2004. Performance, organ development and Haematological of Rats ted sole diet of graded levels of cassava flour and soybean flour (soy gari) as substitutes for energy and protein concentrates. *Trop J Animal Sci.*, 7: 57-63.
- [36] Kumar, R., T.P. Sharma and P.J.S. Rattan, 1992. Haematological studies during estrous cycle in murrh buffalo heifers. *Ind. Vet.*, 69: 894-897.
- [37] Krajnicakova, M., E. Bekeova, I. Maracek and H. Chovschy, 1997. Dynamic change in hematological parameters in the blood of the sheep during oestrus synchronization and in the subsequent early pregnancy. *Vet Med.*, 40: 177-80.
- [38] Oyewale, J.O. and M.O. Olowookorun, 1986. Diurnal variation in the haematological values of West African dwarf goats. *Bull Anim Hlth Prod Afri.*, 34: 161-164.
- [39] Oduye, O.O., 1976. Haematological values of the Nigerian goats and sheep. *Trop Anim Hlth Prod.*, 8: 131-136.
- [40] Abdelatif, A.M., Y.M. Ibrahim, M.Y. Hassan, 2009. Seasonal variation in erythrocytic and leukocytic indices and serum proteins of female Nubian goats. *Middle-East J Sci Res.*, 4(3): 168-174.
- [41] Al-Busaidi, R., E.H. Johnson and O. Mahgoub, 2008. Seasonal variations of phagocytic response, immunoglobulin G (IgG) and plasma cortisol levels in Dhofari goats. *Small Rum Res.*, 79: 118-123.
- [42] Opara, M.N., N. Udevi and I.C. Okoli, 2010. Heamatological parameters and blood chemistry of Apparently Healthy West African Dwarf (WAD) Goats in Owerri, South Eastetn Nigeria. *Newyork Sci J.*, 3(8): 68-72.
- [43] Hassan, G.A., M.H. Salem, F.D. El-Nouty, A.B. Okab and M.G. Latif, 1987. Hematological changes during summer and winter pregnancies in Barki and Rahmani sheep (*Ovis aries*). *Worl Rev An Prod.*, XXIII: 89-95.
- [44] Javed, T.M., L. Ahmed, M. Irfan, I. Ali, A. Khan, M. Wasiq, F.A. Farooqi, A.L. Shahid and M. Cagiola, 2010. Heamatological and serum protein values in tuberculin reactor and non-reactor water Buffaloes, Cattle, Sheep and Goats. *Pak Vet. J.*, 30(2): 100-104.
- [45] Ganong, W.F., 2005. *Rev Med Physiol*, 22nd Edition, McG raw-Hill Medical Publication Asias, 459: 516-532.
- [46] Finco, D.R., 1989. *Clinical Biochemistry of Domestic Animal*. 4th Ed. Academic press, Toronto.
- [47] Meyer, K.Y. and J.W. Harvey, 1998. *Veterinary Laboratory medicine*. W.B. Saunders Company, USA.
- [48] Jain, N.C., 1986. *Schalms Veterinary Haematology* (4th Ed), Lea and Febiger, Philadelphia, USA.
- [49] Kwiatkowski, T., J. Pres, K. Marcinkowski and B. Sekula, 1993. The influence of energetic additional feeding of cows during postnatal period on their state of health and productivity. *Med Vet.*, 43: 611-616.
- [50] Sartorelli, P., F. Agnes, P. Lanfranchi, 1997. Pathophysiological significance of hematochemical parameters of *Capra ibex*. *Hystrix*, 9: 39-44.
- [51] Chudoba-Drozdowska, B., 1984. Seasonal fluctuation of total protein and its fractions content in blood plasma of the ncb breed cows. *Zesz Nauk AR we Wroclawiu, Zoot*, 142: 25-134.
- [52] Prandini, A., S. Sigolo, G. Tansini, N. Brogna and G. Piva, 2007. *J Food Compos Analysis*, 20(6): 472-479.
- [53] Al-Haidary, A.A., R.S. Aljumaah, M.A. Alshaikh, K.A. Abdoun, E.M. Samara, A.B. Okab and M.M. Alfuraiji, 2012. Thermoregulatory and Physiological Responses of Najdi Sheep Exposed to Environmental Heat Load Prevailing in Saudi Arabia. *Pak Vet. J.*, 32(4): 515-519.
- [54] Jawasreh, K., F. Awawdeh, I.Z. Bani, O. Al-Rawasreh, A. Al-Magali, 2010. Normal haematology and selected serum biochemical values in different genetic lines of Awasi Ewes in Jordan. *Intern. J. Vet. Med.*, 7: 124-129.
- [55] Perez, J.M., F.J. Gonzalez, F.J. Granados, M.C. Perez, P. Fandos, R.C. Sorigner, 2003. Haematological and biochemical reference intervals for Spanish ibex. *J. Wildl. Dis.*, 39: 209-215.
- [56] Wolfensen, D., I. Flamenbaum, and A. Berman, 1988. Hyperthermia and body energy store effects on estrous behavior, conception, rate, and corpus luteum function in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 71: 3497-3504.

- [57] Kalkhoff, R.K., A.H. Ksebah and H.J. Kim, 1978. Carbohydrate and lipid metabolism during normal pregnancy, relationship to gestational hormone action. *Semin perinatal*, 2: 291-307.
- [58] Chilliard, Y. and F. Bocquier, 2000. Direct effects of photoperiod on lipid metabolism, leptin synthesis and milk secretion in adult sheep. *Ruminant physiology: digestion, metabolism, growth, and reproduction*. CABI Publishing, New York, pp: 205-223.
- [59] Mosaad, G.M. and D.R. Derar, 2009. Effect of dietary energy and phosphorus on nutrients digestibility, blood constituents, and ovarian structures in ewes. *Vet World*, 2(12): 456-461.
- [60] Bennis, A., G. Ouedraogo, D. Concordet, F. De La Farge, P. Valdiguie, G. Rico and J.P. Braun, 1994. Effets de l'élevage et de l'alimentation sur les constituants biochimiques plasmatiques des chèvres au Burkina Faso. *Revue Méd. Vét*, 145(7): 571-575.
- [61] Caldeira, R.M., M.A. Almeida, C.C. Santos, M.I. Vazque and A.V. Portugal, 1999. Daily variation in blood enzymes and metabolites in ewes under three levels of feed intake. *Can J. Anim. Sci.*, 79: 157-164.
-