



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الزراعة

قسم الإنتاج الحيواني

تأثير الإجهاد الحراري والمسير في المؤشرات الفيزيولوجية والإنتاجية لأغنام العواس
**The effect of heat - and walking stress on physiological and
productional parameters in Awassi sheep**

رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الإنتاج الحيواني

إعداد

المهندس : غربي النجرس

بإشراف

الدكتور: صاموئيل موسى - أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة دمشق
الدكتور: شحاده قصقوص - أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة دمشق

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى

(وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا)

صدق الله العظيم

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة هو نتيجة بحث قام به المرشح الطالب غربي النجرس تحت إشراف كل من الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى أستاذ في رعاية الحيوان بقسم الإنتاج الحيواني ، والأستاذ الدكتور شحاده قصقوص - أستاذ في فزيولوجيا الحيوان بقسم الإنتاج الحيواني بكلية الزراعة - جامعة دمشق، وإن أي رجوع إلى بحث آخر في الموضوع موثق في متن النص وفي قائمة المراجع.

المشرفان

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

شحاده قصقوص

صاموئيل موسى

Certificate

It is hereby certified that the work described in this thesis is the result of the authors own investigation under supervision of Prof. Samuel Moussa, Animal Husbandry, and Prof. Shehadeh Kaskous, Animal Physiology at the Department of Animal Production in the Faculty of Agriculture, Damascus University. In addition, any reference to other researcher work has been acknowledged in the text.

Supervisors

Prof. Dr.
Shehadeh Kaskous

Prof. Dr.
Samouil Moussa

تصريح

أصرح بأن هذا البحث (تأثير الإجهاد الحراري والمسير في المؤشرات الفيزيولوجية والإنتاجية لأغنام العواس) لم يسبق أن قدم للحصول على أي شهادة ولا هو مقدم حالياً للحصول على أي شهادة أخرى.

المرشح: غربي النجرس

Declaration

The work reported in this Thesis (The effect of heat- and walking stress on physiological and productional parameters in *Awassi* sheep) has not been submitted previously for a degree at any University.

Candidate: Gharbi AL-Negris

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الإنتاج الحيواني.

This Thesis submitted in accordance with the requirements of Damascus University for the Doctor of Philosophy degree in Animal Production.

شكر وتقدير

أتقدم بكل تواضع بجزيل الشكر إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل من فنيين وإداريين وأساتذة. و أتوجه بخالص شكري وتقديري إلى المشرف العلمي الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى، و إلى المشرف العلمي المشارك الأستاذ الدكتور شحاده قصقوص لما قدماه لي من عون وإرشاد إلى الطريق الصحيح.

كما واشكر المرحوم الأستاذ الدكتور ياسين مصري أسكنه الله فسيح جنانه. والشكر الجزيل لكل من علمني وساعدني ، وعلى وجه الخصوص الدكتور المعتصم بالله الدقر والمهندس عقبة محمد وإدارة وعاملي محطة بحوث الشولا. ولا يفوتني شكر بعض الأساتذة من الجمهورية اللبنانية لما قدموه لي من عون ومساعدة.

رقم الصفحة	البيان	مسلسل
١	ملخص البحث باللغة العربية	أولاً
٤	ملخص البحث باللغة الإنكليزية	ثانياً
٧	المقدمة وهدف الدراسة	ثالثاً
٩	الدراسات المرجعية	رابعاً
٩	١ - التبدلات البيئية وأثرها في أداء الأغنام	
١١	٢ - التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية وأثارها الفيزيولوجية عند نعاج العواس	
١٣	٣ - أثر التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية في الأداء الإنتاجي للحليب وتركيبه لدى نعاج العواس	
١٣	٤ - تأثير التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية في التطورات الوزنية للحملان الناتجة	
١٤	٥ - أثر التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية في إنتاج الصوف لدى نعاج العواس	
١٥	مواد البحث وطرائقه	خامساً
١٥	١ - مكان تنفيذ البحث	
١٥	٢ - حيوانات الدراسة	
١٦	٣ - رعاية الحيوانات	
١٦	٤ - تغذية الحيوانات	
١٧	٥ - المؤشرات المدروسة	
٢٦	٦ - التحاليل الإحصائية	
٢٧	النتائج والمناقشة	سادساً
٢٧	المؤشرات السريرية	أ -
٢٧	أ-١ - حرارة جسم الحيوان	
٣٢	أ-٢ - معدل التنفس	
٣٦	أ-٣ - معدل النبض	
٤١	المؤشرات الدموية	ب -
٤١	ب-١ - كريات الدم الحمر	
٤٤	ب-٢ - كريات الدم البيض	
٤٧	ب-٣ - سرعة تنقل الدم	
٤٧	ب-٤ - مكداس الدم (الهيماتوكريت)	
٥١	ب-٥ - غلوكوز الدم	
٥٥	ب-٦ - هرمون الكورتيزول	
٦٥	المؤشرات الإنتاجية	ج -
٦٥	ج-١ - إنتاج الحليب	
٧٨	ج-٢ - التطورات الوزنية للحملان الناتجة من الولادة حتى ١٢٠ يوم	

٨٥	ج - ٣ - إنتاج الصوف	
٨٦	الاستنتاجات والتوصيات	سابعاً
٨٩	المراجع العربية	-
٩١	المراجع الأجنبية	-

رقم الصفحة	البيان	مسلسل
١٧	الاحتياجات الغذائية حسب (Epstein 1985)	١
٢٨	متوسط درجة حرارة الجسم	٢
٣٣	متوسط معدل التنفس	٣
٣٧	متوسط معدل النبض	٤
٤١	قيم المتوسطات العامة للمؤشرات الدموية المدروسة	٥
٤٢	متوسط عدد الكريات الحمر	٦
٤٥	متوسط عدد الكريات البيض	٧
٤٨	نسبة مكداس الدم (هيماتوكريت)	٨
٥٢	مستوى غلوكوز الدم	٩
٥٧	تركيز هرمون الكورتيزول للمجموعات الثلاث في أوقات الصباح والظهر والمساء	١٠
٥٨	مستوى تركيز هرمون الكورتيزول للمجموعات الثلاث خلال أشهر الدراسة	١١
٥٩	مستوى تركيز هرمون الكورتيزول للمجموعات الثلاث خلال فصول السنة	١٢
٦٦	مؤشرات الحليب المختلفة لمجموعات الدراسة	١٣
٦٧	تحليل مكونات الحليب	١٤
٧٧	متوسطات المربعات الصغرى لإنتاج الحليب اليومي لمجموعات الدراسة	١٥
٧٨	وزن الحملان عند الولادة	١٦
٨٥	وزن الصوف لنعاج الدراسة	١٧

فهرس الأشكال

مسلسل	البیان	رقم الصفحة
١	موقع محطة بحوث الشولا للإنتاج الحيواني	١٥
٢	ميزان حساس رقمي	١٥
٣	حيوانات المجموعة الأولى	١٦
٤	مقياس تقدير الحرارة والرطوبة الجوية	١٨
٥	طريقة سحب عينات الدم من الوريد الوداجي	١٨
٦	سحب عينات الدم في المرعى ظهراً	١٩
٧	سحب بلازما الدم ووضعها في أنابيب خاصة	١٩
٨	معجون خاص لسد طرف أنبوب الهيماتوكريت	٢٠
٩	قراءة الهيماتوكريت	٢٠
١٠	أنابيب وسترغين	٢١
١١	ممص الكريات الحمر	٢١
١٢	عداده نيوباور المعدلة	٢٢
١٣	ممص الكريات البيض	٢٢
١٤	جهاز الخلط الأنبوبي	٢٤
١٥	جهاز قراءة مستوى السكر في الدم	٢٤

أولاً: الملخص: Summary

نفذت هذه الدراسة في محطة بحوث الشولا لرعاية الأغنام بالقرب من مدينة دير الزور التابعة لإدارة بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، في الفترة الواقعة ما بين ٢٠٠٥-٢٠٠٨ وذلك على (١٢٠) نعجة من أغنام العواس تامة النمو، والمتقاربة من حيث الوزن (3.7 ± 55.3 كغ) ، والعمر (0.4 ± 2.5 سنة) بهدف دراسة تأثير الإجهاد الحراري والمسير على بعض المؤشرات الفيزيولوجية و الإنتاجية لأغنام العواس.

قسمت حيوانات الدراسة وعددها ١٢٠ نعجة إلى ثلاث مجموعات (أ، ب، ج) تضمنت كل مجموعة (٤٠) رأساً، بقيت المجموعة (أ) طيلة فترة الدراسة داخل الحظيرة في الظل بشكل دائم دون تريض ولم تخرج إلى المرعى، ووفر لها الماء والعلف بحسب برنامج التغذية المتبع في المحطة، بينما خرجت المجموعة (ب) و (ج) للمرعى طيلة عام كامل ولمسافة مسير قدرها ٥ كم ذهاباً و ٥ كم إياباً للمجموعة (ب) و ١٠ كم ذهاباً و ١٠ كم إياباً للمجموعة (ج) يومياً على التوالي.

سحب عينات الدم وأخذت المؤشرات الفيزيولوجية (حرارة الجسم، عدد مرات التنفس، معدل النبض) صباحاً وظهراً ومساءً، أي في الساعة (٧، ١٢، ١٧) على التوالي مرة واحدة في الشهر ولمدة عام كامل ومن كافة نعاج الدراسة، أما المؤشرات الإنتاجية المتعلقة بإنتاج الحليب، والوزن الحي، والصوف فقد أخذت في مواعيدها بحسب نظام عمل المحطة خلال فترة الدراسة. جمعت البيانات كافة ووبت وحللت إحصائياً بتحليل التباين لقياسات متكررة في برنامج إحصائي SPSS نسخة ١٤,٥.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في درجة حرارة المستقيم خلال اليوم نفسه و بين الفصول، فقد سجلت أعلى درجة حرارة للجسم في فترة الظهيرة صيفاً، إذ بلغت 39.2 ± 0.28 و 39.5 ± 0.25 و 39.9 ± 0.17 م للمجموعات (أ، ب، ج) على التوالي. كما أظهرت النتائج أن هناك فروقات معنوية ($P < 0.05$) في معدل التنفس خلال اليوم نفسه وبين الفصول، و سجل أعلى معدل له في فترة الظهيرة مقارنة مع الفترة الصباحية والمساءية، كما سجلت أعلى قيم له في فصلي الربيع و الصيف مقارنة مع فصلي الخريف و الشتاء. وكانت تغيرات معدل النبض مماثلةً لمنحى تغيرات درجة حرارة المستقيم ومعدل التنفس المذكور. كما أظهرت النتائج أن قيم المؤشرات الفيزيولوجية تتناسب طرذاً مع طول المسافة التي يقطعها الحيوان سيراً للمرعى، حيث سجلت تبدلات معنوية ($P \geq 0.05$) في عدد لكريات الدم الحمر خلال اليوم نفسه و بين الفصول و المجموعات، إذ سجل أعلى عدد لكريات الدم الحمر في فترة الظهيرة خلال أشهر الصيف للمجموعات (أ، ب، ج) وبلغت المتوسطات نحو 8.7 ± 0.46 و 9.9 ± 0.30 و 10.8 ± 0.66 مليون كرية/مم^٣ على التوالي. وكانت أقل القيم لعدد كريات الدم الحمر شتاء للمجموعة (أ) في فترة الصباح (6.8 ± 0.29).

مليون كرية/مم³). أما سرعة التثفل فلم تسجل أية فروقات معنوية لها بين المجموعات والفصول وتراوح ما بين ١ و ٢% في الساعة الأولى والثانية على التوالي. و ظهرت نتائج متشابهة في مؤشر الهيماتوكريت إذ بلغت أعلى القيم له ظهراً في فصل الصيف للمجموعة ج ($1.6 \pm 35.7\%$). كما بينت الدراسة وجود فروقات معنوية ($P \geq 0.05$) في مستوى غلوكوز الدم خلال اليوم نفسه وبين الفصول، فقد سجلت فترة الظهيرة أقل مستوى له خلال فصل الصيف للمجموعة ج (6.73 ± 37.4 ملغ/دسي ل) مقارنة مع فترتي الصباح والمساء، بينما لوحظت أعلى القيم في فصل الشتاء صباحاً مقارنة مع بقية الفصول (8.4 ± 59.7 ملغ/دسي ل). كما أظهرت النتائج أن قيم المؤشرات الدموية المدروسة تزداد مع ازدياد طول المسافة التي يقطعها الحيوان سيراً للمرعى وتنخفض بالنسبة لمستوى غلوكوز الدم وتشير النتائج بشكل عام أيضاً إلى ارتفاع مستوى استقلاب المواد واستهلاك الطاقة في المجموعتين اللتين تعرضتا للشمس المباشرة والمسير نتيجة العمل الفعال لجهازي التنفس والدوران.

وبينت نتائج الدراسة أن أعلى تركيز لهرمون الكورتيزول في بلازما الدم ظهر صباحاً في المجموعة (أ) بينما لوحظت أدنى القيم لدى المجموعة نفسها ولكن في فترة الظهيرة و بلغت هذه القيم 0.69 ± 20.12 و 0.55 ± 15.52 نانو غرام/مل على التوالي. وقد لوحظ ارتفاع مستوى هرمون الكورتيزول في بلازما الدم خلال أشهر الصيف ووصل إلى أعلى التراكيز في شهر آب للمجموعة (أ) و (ب) و بلغت القيم 1.14 ± 24.39 و 0.80 ± 24.73 نانو غرام/مل على التوالي. بينما وجدت أدنى القيم له في شهر شباط و للمجموعات الثلاث (أ؛ ب؛ ج) إذ بلغت القيم 0.36 ± 10.96 و 0.59 ± 12.01 و 0.30 ± 11.46 نانو غرام/مل على التوالي. وبشكل عام فإن مستوى هرمون الكورتيزول يرتفع صيفاً وينخفض شتاءً؛ ومن الملفت للنظر أيضاً وجود علاقة عكسية بين مستوى الغلوكوز في بلازما الدم ومستوى هرمون الكورتيزول.

لم تشاهد فروق معنوية في إنتاج الحليب اليومي والكلي بين المجموعات الثلاث ولكن الفروق كانت معنوية بين المجموعة (ج) والمجموعتين (أ، ب) من حيث طول موسم الحلابة وكانت القيم نحو 119.6 ± 33.8 ، 134.5 ± 34.8 ، 145.5 ± 28.3 يوماً للمجموعات (ج، أ، ب) على التوالي كما كانت الفروق واضحة ومعنوية بين كمية الحليب الصباحية عن مثيلاتها المسائية إذ بلغت نسبة الحليب الصباحية نحو ٦٠% والمسائية نحو ٤٠%، هذا و كانت الفروق واضحة ومعنوية على مستوى $P > 0.05$ في نسبة الدهن للمجموعات الثلاثة (أ، ب، ج) وبلغت القيم 7.3 ± 0.6 ، 7.7 ± 0.9 ، $8.6 \pm 0.8\%$ على التوالي.

ولم تكن الفروق واضحة ومعنوية في نسبتي البروتين واللاكتوز بين المجموعات الثلاث. ومن الجدير بالذكر أيضاً أن وزن الميلاد لمواليد المجموعة (أ) قد تفوق عن المجموعتين (ب) و (ج) بفارق معنوي ($P > 0.05$) وبلغت القيم 0.6 ± 5.2 ؛ 0.7 ± 4.7 ؛ 0.7 ± 4.8 كغ على التوالي، علماً أن

الولادات المدروسة مفردة، وكان الوزن عند الفطام لمواليد المجموعات متبايناً أيضاً بشكل معنوي بين المجموعات ($p < 0.05$) مع ملاحظة تفوق أوزان مواليد المجموعة (ب) ($p < 0.05$) عن المجموعتين (أ) و (ج)، وتفوقت أوزان مواليد المجموعة (أ) ($p < 0.05$) على المجموعة (ج) وبلغت القيم 2.0 ± 19.5 ، 1.6 ± 18.6 ، 1.7 ± 17.6 كغ للمجموعات ب، أ، ج على التوالي، وبنفس النزعة كانت النتائج للوزن عند العمر ١٢٠ يوماً إذ كانت الفروق واضحة ومعنوية ($p < 0.05$) ما بين المجموعات الثلاث ومع تفوق المجموعة (ب) معنوياً ($p < 0.05$) على المجموعتين (أ) و (ج) كما تفوقت المجموعة (أ) على المجموعة (ج) معنوياً ($p < 0.05$) حيث كانت القيم نحو 2.1 ± 27.1 ، 2.0 ± 25.6 ، 1.9 ± 24.4 كغ للمجموعات (ب)، (أ)، (ج) على التوالي. كما بلغ المتوسط العام لوزن جزء الصوف في هذه الدراسة نحو 0.5 ± 2.8 كغ وكان الفرق معنوياً ($p < 0.05$) بتفوق وزن جزء الصوف لدى نعاك المجموعة ب عن المجموعتين أ، ج.

الكلمات المفتاحية: غنم عواس، الإجهاد، المؤشرات الدموية، مؤشرات فيزيولوجية، إنتاج الحليب، تركيب حليب، هرمون الكورتيزول، التغيرات الفصلية.

ثانياً Summary :

Carried out this study in the research station Alchola for the care of sheep near the town of Deir ez-Zor, Department of Livestock Research in the General Organization for Scientific Agricultural Research, in the period between 2005-2008 and so on (120) sheep from the *Awassi* sheep full growth, and close in terms of weight and age, with an average weight (55.3 ± 3.7) kg and average age (2.5 ± 0.4) years, in order to determine the effect of heat stress and walk in some physiological parameters and productivity of *Awassi* sheep. Animals were divided into three groups (A, B, C) contained in each kit (40) straight, the first group remained throughout the study period in the barn in the shade permanently without Tried not to go out to pasture, and provided water and feed according to the nutrition program approach At the station, while the second group and third grazing trajectory and distance of 5 and 10 km per day, respectively over the full year.

Withdrew samples of blood and took physiological parameters (body temperature, respiratory rate, pulse rate) in the morning, noon and night, in time (7.12, 17), respectively, once a month for one year and all ewes study, Indicators productivity milk and live weight and wool were taken in a timely manner, according to the operating system of the station during the study period. All data were collected and grouped and analyzed statistically analysis of variance to repeated measurements in the statistical program SPSS version 14.5. The results showed significant differences ($P < 0.05$) in rectal temperature during the same day and between seasons, has recorded the highest temperature of the body in the afternoon in summer, as temperatures reached 39.2 ± 0.28 and 39.5 ± 0.25 and 39.9 ± 0.17 m for groups (A, B, C), respectively. The results also showed that there were significant differences ($P < 0.05$) in respiratory rate during the same day and between seasons, and recorded the afternoon the highest rate compared with the morning and evening, as it recorded the highest values in spring and summer compared with autumn and winter. And pulse rate changes were similar to the direction of changes in rectal temperature and respiratory rate in question. The results also showed that the values of physiological parameters proportional to the length of the distance traveled by the animal walk to pasture. Where the results showed significant variability ($P \leq 0.05$) in the number of red blood cells during the same day and between classes and groups, as the highest value for the red blood cells in the afternoon and during the summer months for groups (A, B, C) amounted to averages of about 8.7 ± 0.46 and 9.9 ± 0.30 and $10.8 \mu / \text{mm}^3$, respectively. The

lowest values for the number of red blood cells and the winter group (A) In the morning (6.8 ± 0.29) million distasteful / mm³. The ESR was not there are any significant differences between groups with the seasons and reached between 1 and 2% at the first and second hours respectively. And similar results appeared in the hematocrit index reached its highest values at noon in the summer and for group C ($35.7 \pm 1.6\%$). The study also revealed significant differences ($P \leq 0.05$) in the level of blood glucose during the same day and between seasons, has recorded the lowest level in the afternoon during the summer to group C (37.4 ± 6.73 mg / d l) compared with the periods of morning and evening, while the highest values observed in winter compared with the rest of the morning classes (59.7 ± 8.4 mg / d l). The results showed that the indicator values vessels studied increase with the distance traveled by the animal walk to the pasture and down the level of blood glucose results indicate also generally high level of metabolism of materials and energy consumption in the two groups, who were Shams direct and walk as a result of effective work of the two breathing and rotation.

The research found that the highest concentration of the hormone cortisol in the blood plasma appeared in the morning in the group (A), while the observed minimum values among the same group, but in the afternoon and reached values of 20.12 ± 0.69 and 15.52 ± 0.55 ng / ml, respectively. This has a high level of cortisol in blood plasma during the summer months and reached the highest concentrations in August of that group (A) and (B) and reached values of 24.39 ± 1.14 and 24.73 ± 0.80 ng / ml, respectively. While the lowest values found him in February and for the three groups (A; B;C) reaching values of 10.96 ± 0.36 and 12.01 ± 0.59 and 11.46 ± 0.30 ng / ml, respectively. In general, the level of the hormone cortisol rises in summer and low winter; It is interesting to consider also the existence of an inverse relationship between the level of glucose in the blood plasma and the level of the hormone cortisol.

Did not see significant differences in daily milk yield and total among the three groups but the differences were significant between the group and (C) the two groups (A, B) in terms of length of season, dairy, and the values to 119.6 ± 33.8 , 134.5 ± 34.8 , 145.5 ± 28.3 days groups (C, A, B), respectively, as the differences were clear and significant between the amount of milk the morning for those evening as the percentage of milk morning, about 60% and evening about 40%, this and the differences were clear and significant at the level of $P < 0.05$ in the proportion of fat for the three groups (A, B, C) values amounted to 7.3 ± 0.6 , 7.7 ± 0.9 , $8.6 \pm 0.8\%$, respectively.

Differences were clear and significant in the ratio of protein and lactose among the three groups.

It is also noteworthy that the weight of the birthstone of the group (A) may exceed the two groups (B) and (C) significant difference ($p < 0.05$) and reached values of 5.2 ± 0.6 ; 4.7 ± 0.7 ; 4.8 ± 0.7 kg, respectively, note that the studied single births, and the weight at weaning for the born groups is also varied significantly between groups ($p < 0.05$) with the observation group than birth weights (B) ($p < 0.05$) for the two groups (A) and (C), and birth weights outperformed the group (A) ($p < 0.05$) on the group (C) and reached values of approximately 19.5 ± 2.0 , 18.6 ± 1.6 , 17.6 ± 1.7 kg for groups B, A, C, respectively, and the results were the same tendency of weight at the age of 120 days since the differences were clear and significant ($p < 0.05$) between the three groups with than group (B) significantly ($p < 0.05$) on the two groups (A) and (C) also surpassed the group (A) group (C) significantly ($p < 0.05$), where values were about 27.1 ± 2.1 , 25.6 ± 2.0 , 24.4 ± 1.9 kg for groups (B), (A), (C), respectively. The overall average weight of wool shearing, in this study to 2.8 ± 0.5 kg, and the difference was significant ($p < 0.05$) superiority of the weight of wool shearing, the ewes in Group B for the two groups, A, C.

Key words: sheep *Awassi*, stress, blood indicators, indicators of physiological, milk production, milk composition, the hormone cortisol, seasonal changes.

ثالثاً: المقدمة وهدف الدراسة: Introduction and Study goal

لا تزال الزراعة تشكل عماد الاقتصاد الوطني في القطر العربي السوري، ويسهم القطاع الزراعي بنحو ٣٠-٤٠% من ناتج الدخل القومي، بينما يشكل الإنتاج الحيواني نحو ٢٨-٣١% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي (النجار وزملاءه، ٢٠٠٨).

تعد المجترات المصدر الوحيد للحليب وللحوم الحمراء، كما أن الأغنام هي المصدر الوحيد للصوف. ومن هنا فإن المساهمة في حل أزمة نقص منتجات الحليب و اللحوم الحمراء تحتم على كل المهتمين والعاملين في قطاع الإنتاج الحيواني ضرورة العمل على زيادة الإنتاج بكافة أشكاله، وتسخير البحث العلمي لحل المشاكل العامة التي تعوق زيادة الإنتاج.

وتعد أغنام العواس الأكثر انتشاراً وعدداً في منطقة جنوب غرب آسيا، وهي السلالة المسيطرة في العراق، والوحيدة في سوريا، والأكثر أهمية في فلسطين ولبنان والأردن وشمال السعودية. ويعود اسم العواس إلى قبيلة العواس التي قطنت منطقة ما بين النهرين منذ زمن بعيد، وفي الأدب العربي فإن اسم عواس هو مزيج للونين الأبيض والأسود أو لون غارب الجمل (Epstein, ١٩٨٢). وتأتي أغنام العواس على رأس الثروة الحيوانية في القطر العربي السوري، وذلك لما تقدمه من منتجات هامة للاستهلاك اليومي الطازج والمصنّع من حليب ولحم.

بلغ عدد أغنام العواس في سورية ١٩,٢٣٦,٧٠٣ رأساً لعام ٢٠٠٨ وقدرت كمية الحليب الناتج منها بنحو ٧١٢,٩٢١ طناً وهي تشكل ما نسبته ٢٩,٣٩% من الحليب الإجمالي في القطر، و تعد محافظة دير الزور رابع أكبر محافظة في إنتاج الحليب للأغنام إذ تنتج ما نسبته ١٢,٦٦% من الحليب الكلي في القطر، وتعادل كمية اللحم الناتج من أغنام العواس ١٨٤,٥٠٠ ألف طناً و تبلغ كمية الصوف الناتجة منها ٢٠,٢٥٨ ألف طناً (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، ٢٠٠٨). لذلك تزايد الطلب على منتجاتها المختلفة في السنوات الأخيرة في السوق المحلية والعربية ولا سيما الخليجية منها. وشاب الاتجاه العام لزيادة أعداد أغنام العواس استثناءات في بعض سنوات الجفاف الحادة، مما أدى أحياناً إلى تذبذب أعدادها وانخفاض إنتاجيتها، وعدم استقرار أوضاع مربّيها (Kaskous, ١٩٩٩؛ قصقوص وزملاءه، ٢٠٠٧). ولعل فهم طبيعة الغنم وخصالها من الأشياء المهمة التي يجب أن يلم بها مربو الغنم حتى يسهل عليهم مراقبة حركتها والتعرف والتنبؤ بمشاكلها ومعاملتها بأقل مجهود لازم. وتتوقف خصال الغنم على السلالة وعلى مدى الاختلافات اليومية والفصلية والظروف البيئية السائدة. ونظراً لقلّة المراعي وموسميّتها في سوريا، ولا سيما في المناطق القاحلة أو شبة القاحلة فإن الأغنام تنتقل من مكان لآخر ما بين الشتاء والصيف باحثّة عن العلف، وتقطع المسافات البعيدة أثناء تنقلها وترحالها باذلة في سبيل ذلك جهداً كبيراً يؤثر بشدة في أدائها وعلى درجة حرارة جسمها وبعض صفاتها الفيزيولوجية والدموية الكيميائية منها وغير الكيميائية لاسيما

أثناء فصل الصيف عندما تصل درجة حرارة الجو في الصحراء إلى أعلى من ٤٠ درجة مئوية (Al-Haidary ٢٠٠٦).

ومن المعروف أن المراعي الفقيرة والإجهاد البيئي و العوامل الجوية المختلفة تؤثر بشكل كبير في قيم مؤشرات دم الأغنام، كما أن الحرارة البيئية العالية والارتفاع الكبير المباشر وغير المباشر للإشعاع الشمسي وسرعة الرياح والرطوبة النسبية تسبب للأغنام الإجهاد الحراري، وهي غالباً ما تزيد عن المجال المثالي للأغنام والذي يقع ما بين (٥-٢٥) °م (Anosa و Isoum ١٩٧٨ ؛ MacArthur وزملائه ١٩٧٩). لذلك فقد تكيفت هذه الحيوانات تشريحياً و فيزيولوجياً، ومرفولوجياً، لزيادة قدرتها على العيش والبقاء في ظل هذه الظروف البيئية القاسية، وبالتالي المحافظة على صفاتها الإنتاجية. هذا ويعتبر الجو الحار المصاحب لأشهر الصيف أحد المحددات الرئيسة التي تعمل على خفض الكفاءة الإنتاجية للأغنام (Dwyer و Borentt ٢٠٠٤). مما أوجب إعطاء هذا الموضوع أهمية خاصة في الدراسات والبحوث من أجل العمل على تخفيض الآثار السلبية التي تنشأ عن تعرض الحيوانات لدرجات حرارة تزيد عن المدى الحراري الملائم ، ومما يوجب أيضاً على المربي العناية بحيواناته خلال فترة الصيف التي ترتفع فيها درجات الحرارة أحيانا إلى ٤٠ °م وأكثر (Al-Haidary ٢٠٠٥). وتعتبر دراسة الأداء الإنتاجي وبعض المؤشرات الفيزيولوجية في ظل ظروف الإجهاد المختلفة من الأبحاث الهامة والقليلة في القطر لا بل الشبه معدومة ولذلك فقد هدفت هذه الدراسة إلى

البحث في:

أولاً - تأثير الإجهاد الحراري والمسير في بعض المؤشرات الفيزيولوجية (السريرية والدموية) لدى نعاج العواس.

ثانياً - تأثير الإجهاد الحراري والمسير في الأداء الإنتاجي لصفة إنتاج الحليب وتركيبه لدى نعاج العواس.

ثالثاً - تأثير الإجهاد الحراري والمسير في التطورات الوزنية للحملات الناتجة.

رابعاً - تأثير الإجهاد الحراري والمسير في إنتاجية الصوف لدى نعاج العواس.

رابعاً: الدراسات المرجعية: Literatures

١- التبدلات البيئية وأثرها في أداء الأغنام:

يعرف الإجهاد البيئي Environmental stress بأنه حالة الاضطراب الفيزيولوجي التي تطرأ على الحيوان عندما يخضع لتأثير عامل أو أكثر من عوامل البيئة السيئة الحادة لمدة طويلة من الزمن، بحيث يفقد قدرته على ضبط توازن مؤشرات جسمه الفيزيولوجية والاستتباب Homeostasis ويبدو الحيوان المجهد عندئذ في حالة خاصة تستلزم تعبئة كافة آليات جسمه الدفاعية (Babar وزملائه ٢٠٠٤)، و تعني كلمة Stress الإجهاد أو الضغط أو زيادة التوتر (Broom ٢٠٠٣).

ويفسر مربّي الحيوان حالة الإجهاد بأنها تفاعل العضوية مع الظروف التي يتعرض لها الحيوان مثل الحرارة العالية أو النقل أو التحصين أو الظروف البيئية السيئة المحيطة بالحيوان، وهنا يغير الحيوان سلوكه بهدف التكيف مع تغيرات البيئة المحيطة به (Cockram ٢٠٠٤).

وهناك ثلاثة فرضيات بحسب عدد من الباحثين (Alfowden وزملائه ١٩٩٦؛ Tsigos و Chrousos ٢٠٠٢) لاستجابة الحيوان (الأغنام) للإجهاد ومدة استمرار عامل الإجهاد الذي يخضع له وقوة تأثيره :

أولاً: التنبيه للعامل المجهد - ويتضمن تعبئة مختلف الوسائل الفيزيولوجية في الجسم لمقاومة التأثير السلبي لعوامل الوسط المحيط بالحيوان حيث تتعبأ مختلف مصادر الطاقة في الجسم ويتوقف نشاط أعضاء الهضم لإنتاج الطاقة اللازمة لمقاومة الخطر المحيط بالحيوان وتسمى مرحلة التعبئة.

ثانياً: مقاومة العامل المجهد - وتحدث هذه المرحلة في حال استمرار العامل البيئي المجهد للحيوان، وفيها ينتظم استقلاب المواد في الجسم وتتم تسوية الانحرافات التي نتجت عن التأثير الضار للإجهاد ويكتسب الجسم مقدرة على تحمل المثيرات الخارجية وقد يستمر التأثير من عدة ساعات إلى أيام وحتى عدة أسابيع.

ثالثاً: مرحلة التعب الشديد أو النفوق - فعندما لا يزول العامل المجهد ولا يستطيع الحيوان العودة لوضعه الطبيعي ويستمر عامل الإجهاد على الحيوان عندها يصل الحيوان للمرحلة الثالثة حيث تبدأ وظائف الجسم بالتدهور والضغط القلبي ومعدل التنفس بالتسارع، كما تبدأ مرحلة زيادة عمليات الهدم على حساب عمليات البناء، وأخيراً يتسبب ذلك في نفوق الحيوان. لذلك فإن معرفة المؤشرات التي يسببها هذا الإجهاد تمكننا من السيطرة عليه، وتقليل تأثيراته السلبية والاستفادة المثلى من هذا الحيوان، فإذا عرفنا، على سبيل المثال، أن الإجهاد يؤدي إلى زيادة نبضات القلب وتحرير الغلوكوز نتيجة تحول الغليكوجين المخزن في الكبد والعضلات، وطرح هرمون الكورتيزول للسيطرة على وظائف الجسم وتوازنه، من أجل تخفيف أثر هذا الإجهاد (Swenson ١٩٩٣؛ Graham و Brown ١٩٩٦). و يعتبر المسير من العوامل المجهدة والمؤثرة في الحيوانات و قد درس ذلك عدد من

الباحثين (Kent ١٩٩٧؛ Broom ٢٠٠٣؛ Cockram وزملائه ٢٠٠٤؛ Dwyer و Borentt ٢٠٠٤). فالمسير يؤدي لزيادة الجهد العضلي والذي يتسبب بدوره في رفع درجة حرارة الجسم، و لاسيما في فصل الصيف وتحت أشعة الشمس المباشرة (Johnson ١٩٩١؛ Sudarman وزملائه ١٩٩٨)، وبالتالي سيؤثر ذلك في بعض المؤشرات الفيزيولوجية والإنتاجية والذي سينعكس في النهاية على الأداء الإنتاجي للحيوانات، والمردود الاقتصادي.

وقد بينت بعض الدراسات العلمية الأخرى أن ارتفاع درجة الحرارة الجوية يحدث تغير في الدوران الدموي في الجسم مع حدوث تغيرات في نسب مكونات الدم لتتأقلم العضوية مع الظروف البيئية ولإعادة الاستتباب (التوازن الداخلي) للجسم (Al-Haidary ٢٠٠٢؛ ٢٠٠٥). مما يؤدي بدوره إلى تغيرات عديدة في وظائف أعضاء تلك الحيوانات (Assad و El-Sherif ٢٠٠٢؛ Kumar وزملائه ٢٠٠٣؛ Salman و Afzal ٢٠٠٤؛ Art و Lekeux ٢٠٠٥).

وهناك العديد من الدراسات والأبحاث التي درست إمكانية تقليل أثر الإجهاد الحراري وزيادة تكيف الحيوانات مع الظروف البيئية القاسية (Clark وزملائه ١٩٩٣؛ Toscano و Friend ٢٠٠١؛ Kumar وزملائه ٢٠٠٢). ومن الملفت للنظر حدوث بعض التنبهات السيكلوجية و الفيزيولوجية عند الحيوان نتيجة تغيرات البيئة المحيطة، إذ أن الاستجابة للإجهاد ضرورية لمقاومة العامل المجهد، وإلا قد يؤدي إلى نفوق الحيوان (Chrousos و Gold ١٩٩٢). و عندما لا تكون الظروف مناسبة يلجأ الحيوان إلى التأقلم مع الوضع الجديد حتى يتخلص من تأثيرها، وعندما يصبح الإجهاد مفرطاً يبدأ جسم الحيوان بإظهار الأعراض العامة للتكيف سواء الفيزيولوجية منها أو المرفولوجية (Tsigos و Chrousos ٢٠٠٢؛ Al-Haidary ٢٠٠٦).

وتلعب العديد من العوامل البيئية (الحرارة، الازدحام.... الخ) دوراً في زيادة الإجهاد عند الأغنام أثناء المسير ولكن يبقى الإجهاد الحراري هو العامل المؤثر الرئيس في الحيوانات، وإن زيادة حرارة الجسم هي استجابة طبيعية لارتفاع حرارة الجو (Kent ١٩٩٧؛ Ingram وزملائه ٢٠٠٢).

وتمتلك المجترات ومنها الأغنام آليات داخلية للتوازن الحراري لتحافظ على حرارة الجسم في الحدود الطبيعية (McClean وزملائه ١٩٨٣). وإن اختلال هذا التوازن الداخلي يؤثر في إنتاج الحيوانات الزراعية بشكل أكبر من هذا التأثير في الأغنام لأنها ذات قدرة مميزة على تحمل درجات الحرارة العالية (Finch ١٩٨٤). ومن المعروف انه عند ارتفاع الحرارة الجوية عن ٢٥ درجة مئوية فإن معدل النبض والتنفس يرتفع عن الحد الطبيعي (Degen و Shkolnik ١٩٧٨).

وتوجد أربع عتبات لالتزان الحراري الداخلي مرتبطة بتغيرات الحرارة الخارجية: تبدأ المرحلة الأولى باستعداد جسم الحيوان لتغيرات الحرارة الخارجية، وفي المرحلة الثانية تبدأ مقاومة جسم الحيوان لهذه الحرارة، وفي حال استمرار الإجهاد يحدث ضرر للحيوان وتهدم الدهون ويدخل الحيوان في مرحلة

الضرر الثالثة، وأخيراً إن لم يزول العامل المجهد يدخل الحيوان مرحلته الرابعة التي تنتهي بنفوق الحيوان (Silanikove ٢٠٠٠؛ Courtney وزملائه ٢٠٠٣).

٢- التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية وأثارها الفيزيولوجية عند نعاج العواس:

إن عملية اللهاث عند الأغنام هي إحدى طرائق فقد الحراري أثناء الإجهاد الحراري، كما أن الفقد الحراري عن طريق البخر مرتبط بتسارع معدل التنفس (Hales و Brown ١٩٧٤)، و البخر الناتج عن اللهاث الزائد للأغنام لا يسبب فقط فقد أملاح الجسم ولكنه يسبب أيضاً زيادة في تركيز شوارد الجسم وتراجع نسبة الماء، واستمرار ذلك لفترة طويلة قد يؤدي إلى خلل بالتوازن المائي وعطش الحيوان (Shaheen ٢٠٠١؛ Jaber وزملائه ٢٠٠٤)، و إن فقد الكثير من ماء الجسم يرافقه عادة فقدان بالعناصر المعدنية ، وهنا يلعب هرمون الكورتيزول دوراً هاماً في إعادة التوازن الداخلي للجسم (Lowe وزملائه ٢٠٠٢؛ Parker وزملائه ٢٠٠٣). وعندما لا يتحرر الحيوان من أثر العوامل المجهدة فإن الاستجابات الفيزيولوجية للحيوان تتغير وتصبح ضعيفة مما يؤدي إلى حدة الإجهاد وتعريض النظام الإنظيمي الدفاعي للحيوان للخطر، نتيجة لزيادة فعالية الإجهاد على الحيوان ونظامه الفيزيولوجي، كما أن الإجهاد ينقص أيضاً من مستوى الإنتاج والنمو بشكل عام (Wingfield وزملائه ٢٠٠٠؛ Sapolsky وزملائه ٢٠٠٠). وقد اعتمد Miller وزملاءه (١٩٩١) على تركيز هرمون الكورتيزول في الدم كمؤشر على رد فعل الحيوان على الإجهاد في أغنام بيغهورن (Bighorn) ذات القرون الغليظة.

وبما أن الوظيفة الأساسية لخلايا الدم الحمر (Erythrocytes) هي نقل الأوكسجين من الرئتين إلى أنسجة الجسم، وبالتالي فإن أي إجهاد سيؤثر عليها، من خلال تغير أعداد الكريات الحمر والبيض والتي تستخدم عادة كدليل فردي لصحة الحيوان، والأعداد المختلفة لها تسمح بتحديد بعض المهام الخلوية للأعضاء، والعدد المرتفع منها يدل على الإجهاد الفيزيولوجي للحيوان، وعند ارتفاع الحرارة البيئية عن ٢٥ درجة مئوية يتسبب ذلك في نقص أعداد الكريات الحمر والبيض و الهيماتوكريت إذ أن البخر الشديد وفقد الماء يؤديان إلى تكثيف الدم وزيادة عدد الكريات الحمر وقد يؤدي إلى زيادة التناضح وتغير شكل الكرية وفقدانها لوظائفها (Da Silva وزملائه ١٩٩٢).

وأي تغيرات للظروف البيئية تزيد أو تنقص من مستوى حجم مكداس الدم في الأغنام (Hall وزملائه ١٩٩٨)، فقد وجد Thulile وزملائه (٢٠٠٨) أن قيمة الهيماتوكريت لدى حيوانات الانغوس Anghous كانت $0.52 \pm 33.33\%$ وقد ارتفعت بعد إجهاد الحيوانات بالنقل والحركة إلى $0.51 \pm 36\%$.

كما وجد Eyal (١٩٦٣^٩) في فلسطين، أن عدد مرات التنفس عند نعاج العواس ازدادت في فصل الصيف مع زيادة درجة الحرارة الجوية، وبنفس النزعة وجد Abdulla وزملائه (١٩٩٣) في الأغنام المصرية زيادة في عدد مرات التنفس بعد التعرض لحرارة أعلى من (٣٥) °م. وبشكل عام فإن ارتفاع الحرارة الجوية أدى إلى زيادة عدد مرات التنفس بشكل واضح فعند وصول الحرارة إلى ٣٣ - ٣٧ °م ازداد عدد مرات التنفس من ٥٠,٧ إلى ٦٠,٦٢ مرة/دقيقة (Darcen وزملائه ٢٠٠٧). وأشار Degen و Shkolnik (١٩٧٨) أيضاً إلى زيادة معدلي النبض و التنفس عن الحد الطبيعي عند ارتفاع درجة الحرارة الجوية عن ٢٥ درجة مئوية. وبنفس المنحى وجد Mohammad و Adel (٢٠٠٤) ازدياد عدد مرات التنفس والنبض وحرارة الجسم مع ارتفاع الحرارة الجوية صيفاً مقارنة مع الشتاء لدى غنم العواس والنجدي في المملكة العربية السعودية. وتعود الزيادة في عدد مرات التنفس عند الإجهاد إلى حاجة العضوية إلى غاز الأوكسجين وللتخلص من غاز ثاني أوكسيد الكربون CO₂. وتختلف عدد مرات عملية الشهيق والزفير من حيوان لآخر، ومن مرحلة نمو لأخرى، إذ تزداد سرعة التنفس عند الحيوانات صغيرة العمر مقارنة مع البالغة وعند الحيوانات عالية الإنتاج مقارنة مع الضعيفة. وكذلك عند الإناث أكثر من الذكور (Hales و Brown ١٩٧٤؛ Shebaita و El-Banna ١٩٨٢). كما يزيد العمل العضلي الشاق (الإجهاد) عدد مرات التنفس (Buckler ١٩٧١؛ Art و Lekeux ٢٠٠٥). ووجد Finocchiaro وزملائه (٢٠٠٥^a؛ ٢٠٠٥^b) أن معدل الحليب الناتج وكذلك التناسل ومعدل النمو يقل مع زيادة الإجهاد الحراري كما تزداد عدد مرات التنفس وحرارة المستقيم .

ويزداد معدل النبض عند الحيوانات بشكل عام عند زيادة درجة حرارة الوسط المحيط، فقد وجد Tsuneyuki وزملائه (١٩٧٣) أن ارتفاع درجة الحرارة الجوية لأكثر من ٣٥ درجة مئوية أدى إلى زيادة معدل النبض من ٧١ إلى ١٤١ نبضة في الدقيقة لدى أغنام كوريدال Coridal اليابانية. هذا و تؤدي زيادة درجة حرارة الوسط المحيط، ولاسيما في فصل الصيف، وكذلك الجهد العضلي إلى زيادة معدل نبض القلب نظراً لحاجة العضلات المتزايدة من الغذاء بسبب زيادة معدل التمثيل الغذائي في العضلات الهيكلية إذ يقوم جهاز الدوران بتوفير الأوكسجين والعناصر الغذائية إلى العضلات، ولذا فإن معدل نبض القلب يزداد بشكل معنوي (Art و Lekeux ٢٠٠٥؛ Entin وزملائه ١٩٩٨). هذا و لاحظ Abdulla وزملائه (١٩٩٣) في الأغنام المصرية أن مستوى الجلوكوز انخفض عند تعرض الأغنام لحرارة جوية أعلى من (٣٥) °م. وأن نقص مستوى جلوكوز الدم ينتج عن العديد من العوامل أهمها زيادة حركة الحيوان (Fenner ٢٠٠٠). كما وجد Tomislav وزملائه (٢٠٠٧) في أغنام ايسست فريزيان الهجينة East Frisian crosses في كرواتيا أن جلوكوز الدم تأثر بفترة موسم الحلابة.

ويستخدم مستوى تركيز هرمون الكورتيزول في العضوية كمؤشر عن حالة الإجهاد التي يتعرض لها الحيوان سواء كان الإجهاد فيزيائي أو عصبي، فهو يؤدي إلى زيادة في إفراز ACTH من الغدة النخامية - الفص الأمامي يتبعها زيادة في إفراز هرمون الكورتيزول من غدة الكظر (Tsigos و Chrousos ٢٠٠٢). وتعد الحرارة المرتفعة من العوامل التي تسبب زيادة في إفراز هرمون الكورتيزول الذي ينتج في جسم الحيوان كاستجابة للعامل المجهد (Johnson و Broom ١٩٩٣؛ Wingfield وزملائه ٢٠٠٠؛ Von der ٢٠٠٢). وبالتالي فالتحليل القياسية لهرمونات الإجهاد ومستواها في الدم ضرورية لمعرفة مدى الإجهاد الفيزيولوجي الذي وصل إليه الحيوان (Goymann وزملائه ١٩٩٩؛ Harper و Austad ٢٠٠٠؛ Millspaugh وزملائه ٢٠٠١، ٢٠٠٠، ٢٠٠٢؛ Wasser وزملائه ٢٠٠٢؛ Mateo و Cavigelli ٢٠٠٥؛ Petrauskas وزملائه ٢٠٠٦).

٣- أثر التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية في الأداء الإنتاجي للحليب وتركيبه لدى نعاج العواس:

لقد تكيفت أغنام العواس مع عوامل البيئة المحلية القاسية والصعبة ومع الظروف التغذوية الفقيرة التي تستمر أحياناً لفترة طويلة من الزمن، والتي تحول دون ظهور قدراتها الإنتاجية الحقيقية (Kaskous ١٩٩٩). كذلك فإن درجات الحرارة الجوية العالية تؤثر في إنتاجية الأغنام، فقد وجد Abdulla وزملائه (١٩٩٣) في الأغنام المصرية أن ارتفاع الحرارة أعلى من ٣٥ درجة مئوية أدى إلى انخفاض كمية الحليب الكلية الناتجة. وبنفس الاتجاه وجد Finocchiaro وزملائه (٢٠٠٥^b) لدى الأغنام الإيطالية أن الإنتاج الكلي من الحليب ونسب مكوناته تتأثر بعد ارتفاع الحرارة الجوية عن ٢٣ درجة مئوية. وأنه عند ارتفاع درجة الحرارة الجوية من ٢١ إلى ٢٤ درجة مئوية انخفض إنتاج الحليب لدى غنم ساردا Sarda الإيطالية بنسبة ٢٠%. ولهذا نصح الباحثين باتخاذ بعض الإجراءات التقنية لتخفيف أثر الإجهاد الحراري (Peana وزملائه ٢٠٠٧).

٤- تأثير التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية في التطورات الوزنية للحملان الناتجة:

يمثل وزن الحيوان عند الولادة النقل الذي وصلت إليه كل أنسجة الجسم وأجهزته مجتمعة في نهاية مرحلة تكونه الجنيني وتطوره في الرحم . ولعل وزن المولود عند الولادة هو بمثابة معيار كمي شامل يستخدم عادة كدليل لتباين أثر العوامل مجتمعة، التي بدون شك تتدخل بشكل واضح في نمو الكائن الحي أثناء المرحلة الجنينية. ومن المعلوم أن هناك عوامل كثيرة تؤثر في الوزن عند الولادة منها وراثية لها علاقة بالتركيب الوراثي للأم والأب ومنها عوامل بيئية و فيزيولوجية وغذائية (حمادة ١٩٨١؛ Tabbaa وزملائه ٢٠٠٨). هذا وقد بلغ متوسط وزن الحملان عند الولادة في أغنام العواس بحدود ٤ كغ ووصل الوزن عند الفطام في الشهر الثالث من العمر إلى ٢٥ كغ، أي بزيادة يومية بحدود ٢٠٠ غ، كما وصل متوسط الوزن عند عمر ٦ أشهر نحو ٤٠ كغ (Epstein ١٩٨٢).

هذا وتختلف أوزان المواليد عند الولادة حسب السلالة إضافة إلى حصول اختلافات ضمن السلالة الواحدة وهي تتراوح ما بين ١,٥ - ٦,٥ كغ والولادات المفردة عادة أكثر وزناً من الولادات التوأمية، كما أن وزن الذكور أكثر من الإناث وقد لوحظ أن تفوق الذكور على الإناث يتضاعف في حالة التوائم مختلفة الجنس عنه في حالة التوائم متشابهة الجنس، أي أن وزن الذكر التوأم مع أنثى يزيد وزنه عن الذكر المولود مع ذكر (Momani وزملائه ٢٠٠٢؛ Brown وزملائه ٢٠٠٣)، وكذلك يقل وزن الحملان الناتجة من أمهات تلد لأول مرة مقارنة مع الحملان الناتجة من أمهات سبق لها الولادة، ويزداد وزن الحملان حتى الولادة الرابعة ثم يتناقص فيما بعد (البرزنجي ٢٠٠٤؛ Thomas وزملائه ٢٠٠٥؛ Ali وزملائه ٢٠٠٦^b).

يمثل الوزن الحي للنعاج حالة الحيوان ومدى تأثره بالظروف البيئية المحيطة وظروف الإجهاد المختلفة، ويختلف الوزن الحي للحيوان حسب السلالة والعمر والوجهة الإنتاجية للحيوان (Brown وزملائه، ٢٠٠٢؛ Juma و Alkass ٢٠٠٦).

٥- أثر التبدلات البيئية وأنظمة الرعاية في إنتاج الصوف لدى نعاج العواس:

يبلغ معدل نمو الصوف عند الأغنام أقصاه في أشهر الصيف الحارة ولكنه يتأثر بظروف الإجهاد البيئي ولاسيما ارتفاع درجة الحرارة ونقص العلف المقدم للحيوان ونوع العليقة المقدمة له وهذه جميعها من العوامل المحددة لنمو الصوف. و يتفاوت لون الصوف في أغنام العواس ما بين الأبيض والأبيض المصفر وأما صوف الوجه والأذان والرقبة والأطراف فيكون قصيراً ولونه مغائراً فيما يكون أشقراً أو أسوداً (Epstein ١٩٨٢).

وبين Abare (2008) في جنوب استراليا أن الظروف البيئية السيئة كان لها تأثيرات سلبية في إنتاج الصوف فقد انخفض الإنتاج من الصوف والحليب ومعدل النمو عند زيادة الإجهاد الحراري على الأغنام بشكل كبير. كما أن جز صوف الأغنام والذي يحصل عادة في نهاية فصل البرد (شهر أيار) يحدث العديد من التغيرات الفيزيائية لها حيث تتعرض لإجهاد البرد لمدة ثلاث إلى أربع أسابيع من الجز وتهبط حرارة الجسم ويقل معدل التنفس ويزداد النبض (Jafari وزملائه ٢٠٠٥). ومن جهة ثانية فإن الحملان الناتجة من أمهات جز صوفها نمت بشكل أسرع بحدود ٢٠% من تلك التي لم يجر صوفها (Ólafur و Dyrmondsson ١٩٩١). وتظهر نتائج الدراسات العلمية الاختلاف الشديد في إنتاجية أغنام العواس من الصوف في سورية والبلدان المجاورة، إذ تؤثر فيها مجموعة عوامل بيئية وتغذوية تؤدي إلى التفاوت في وزن الحزة (السبع ١٩٨٨).

خامساً- مواد البحث وطرقه: Material and methods

١- مكان تنفيذ البحث:

نفذت هذه الدراسة في محطة بحوث الشولا (٢٩ كم غرب دير الزور) التابعة لإدارة بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، في الفترة مابين عامي ٢٠٠٥-٢٠٠٨. ترتفع منطقة الشولا ٢٠٥ م عن سطح البحر وتقع على خط الطول ٤٠,٠٩° شرقاً وخط العرض ٣٥,٢° شمالاً ومعدل هطول الأمطار فيها ١٣٠ ملم سنوياً وهي ذات طبيعة سهلية (شكل رقم ١).



شكل رقم (١) موقع محطة بحوث الشولا للإنتاج الحيواني

٢- حيوانات الدراسة:

نفذ البحث على (١٢٠) نعجة من أغنام العواس البالغة المختارة من القطيع الأصلي للمحطة وفي بداية موسم التلقيح (شهر حزيران)، والمتقاربة من حيث الوزن شكل رقم (٢) والعمر (متوسط الوزن 3.7 ± 55.3 كغ، ومتوسط العمر $2,5 \pm 4,٤$ سنة) و كانت في نهاية موسم الحلب الأول.



شكل رقم (٢) وزن حيوانات الدراسة

٣- رعاية الحيوانات:

قسمت حيوانات الدراسة إلى ثلاث مجموعات متساوية (٤٠ رأساً في كل مجموعة) مبنية كالاتي:

- المجموعة الأولى (أ): استخدم فيها نظام الرعاية المكثف، إذ بقيت الحيوانات في المحطة بشكل دائم وذلك بوجود مسرح للتربيض ومظلات ثابتة وهي جزء من بناء المحطة (شكل رقم ٣).



شكل رقم (٣) حيوانات المجموعة الأولى

- المجموعة الثانية (ب): استخدم عندها نظام الرعاية السرحي إذ كانت الأغنام تسير بهدف الرعي بشكل يومي لمسافة ٥/ كم ذهاباً و ٥/ كم إياباً لتعود مساءً للمحطة.
- المجموعة الثالثة (ج): استخدم فيها نظام الرعاية السرحي أيضاً كما في المجموعة الثانية لكن كانت تسير و ترعى الأغنام لمسافة ١٠/ كم ذهاباً و ١٠/ كم إياباً لتعود مساءً للمحطة.
- وقد كان انطلاق المجموعتان ب و ج للرعي الساعة الثامنة صباحاً لتعودا مساءً عند الساعة الخامسة.
- تلقت الحيوانات كافة التحصينات الوقائية وفق النظام الصحي المعمول به في المحطة. كما قدمت لها المعالجات الضرورية كلما دعت الحاجة.

٤- تغذية الحيوانات:

غذيت الحيوانات وفق نظام الرعاية الذي استخدم في هذه الدراسة، إذ قدم للمجموعة الأولى تحت نظام الرعاية المكثف أعلاف مالئة ومركزة بحسب الاحتياجات الغذائية الحافظة والإنتاجية خلال فترة إنتاج الحليب وفقاً إلى Epstein، (١٩٨٥) جدول رقم (١):

جدول رقم (١) الاحتياجات الغذائية المقدمة لنعاج المجموعة الأولى خلال مرحلة إنتاج الحليب (Epstein، ١٩٨٥)

الاحتياجات الغذائية رأس / يوم			مستوى إنتاج الحليب في اليوم
مادة جافة (كغ)	بروتين مهضوم (غ)	معادل نشاء (غ)	
١,٨	١١٠	١١٢٥	إنتاج ٠,٥ كغ حليب
٢,٢	١٥٠	١١٢٥	إنتاج ١ كغ حليب
٢,٦	١٩٠	١٤٢٥	إنتاج ١,٥ كغ حليب
٢,٨	٢٣٠	١٨٠٠	إنتاج ٢ كغ حليب

شملت الأعلاف المألثة تبين القمح و قشرة بذرة القطن بينما احتوت الخلطة المركزة على: ٤٨% شعير، ٣٠% نخالة، ٢٠% كسبة قطن، و ٢% ملح طعام ومتممات علفية من فيتامينات ومعادن. أخضعت نعاج المجموعتين (ب) و (ج) إلى برنامج تغذية مبني على حساب الاحتياجات الغذائية كما في المجموعة الأولى، إذ تناولت احتياجاتها من الرعي الحر حيث وفر المرعى جزء كبير من الاحتياجات وقدمت مساء وجبة داعمة ومكملة من الأعلاف المركزة بمقدار ٥٠٠ غرام شعير للرأس الواحد.

إن كميات العلف المقدمة للأغنام في مجموعات الدراسة المختلفة تؤمن احتياجاتها الحافظة والإنتاجية حسب نظام التغذية المتبع في المحطة وبحسب كل نظام من نظم الرعاية المدروس. ٥- المؤشرات المدروسة: أخذت المؤشرات السريرية والدموية المدروسة كل شهر مرة واحدة وذلك صباحاً قبل الخروج للمرعى وظهراً في المرعى ومساءً عند عودة القطيع للمحطة وبمعدل ١٠ حيوانات من كل مجموعة طيلة فترة الدراسة.

أ- المؤشرات السريرية: Hematological parameters

- قياس درجة حرارة الجسم: قيست درجة حرارة الجسم من المستقيم باستخدام مقياس حرارة رقمي.
- تسجيل عدد مرات التنفس: سجل عدد مرات التنفس بالدقيقة من خلال مراقبة عمليتي الشهيق والزفير.
- قياس عدد مرات النبض: حدد عدد النبضات في الدقيقة بشكل يدوي بجس الشريان الفخذي من الناحية الأنسية.

ب - بعض المؤشرات البيئية: Some Environmental parameters

دونت درجة الحرارة الجوية، والرطوبة النسبية يومياً باستخدام مقياس هغرومتر رقمي Hygrometer طيلة مدة الدراسة (شكل رقم ٤).



شكل رقم (٤) مقياس تقدير الحرارة والرطوبة الجوية المحلية

ج - المؤشرات الدموية: Blood parameters

- جمع عينات الدم ومعاملتها (شكل رقم ٥):



شكل رقم (٥) طريقة سحب عينات الدم من الوريد الوداجي

سحبت عينات دموية من ٣٠ رأساً (١٠ من كل مجموعة أ، ب، ج ولمرة واحدة شهرياً طيلة فترة الدراسة) بمعدل 5 مل من الوريد الوداجي Vein Jugular شكل رقم (٥) في الساعة 7^h am السابعة صباحاً قبل تناول العلف ومن المجموعات الثلاث وظهرا الساعة ١٢ في المحطة للمجموعة

أ وفي المرعى للمجموعتين ب وج شكل رقم (٦) ومساء عند الساعة الخامسة pm^h5 للمجموعات الثلاث في المحطة بعد عودة المجموعتين ب وج.



شكل رقم (٦) سحب عينات الدم ظهراً في المرعى

وذلك بواسطة أنابيب مفرغة Vacutainer System والتي تحتوي على مادة مانعة للتخثر

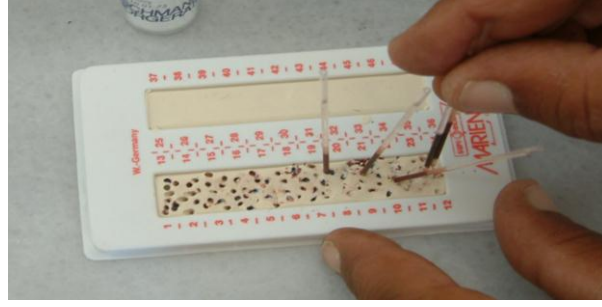
. Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid Dypotassium EDTA K2

نقلت العينات الدموية مبردة في الثلج بدرجة حرارة لا تزيد عن $+4$ درجة مئوية مباشرة إلى المختبر وقسمت إلى قسمين: الأول لدراسة مكداس الدم (الهيماتوكريت) وسرعة تنقل الدم وتعداد الكريات الحمر والبيض مباشرة، بينما ثقل القسم الثاني باستخدام جهاز طرد مركزي مبرد (ماركة Sigma صنع ألماني) لمدة ١٥ دقيقة وبسرعة ٣٥٠٠ دورة/دقيقة. سحبت البلازما (الشكل رقم ٧) ووضعت في أنابيب بلاستيكية (Eppendorf) سعة ١,٥ مل ووضعت في المجمدة (-20) درجة مئوية لحين تحليل مستوى هرمون الكورتيزول وسكر الدم فيها.



الشكل رقم (7) سحب البلازما ووضعها في أنابيب خاصة

- تقدير حجم مكداس الدم (الهيماتوكريت): تم تقدير مكداس الدم بالعلاقة مع صحة الحيوانات:
- أخذت عينات من الدم مباشرة في أنابيب الهيماتوكريت.
- سد طرف رأس الأنبوب باستخدام معجون خاص شكل رقم (٨).



الشكل رقم (٨) معجون لسد طرف أنبوب الهيماتوكريت

- وضعت الأنابيب بعد ذلك بشكل متناظر في جهاز الطرد المركزي الخاص بالهيماتوكريت (سرعة ١٤٠٠٠ دورة/دقيقة) لمدة ١٥ دقيقة.
- قرأت النتائج باستخدام مسطرة هاكسلي خاصة لقياس النسبة المئوية للهيماتوكريت الشكل رقم (٩).



الشكل رقم (٩) قارئ الهيماتوكريت

- تقدير سرعة تنفّل الدم:
- أخذت عينة دم ومزجت مع سترات الصوديوم (تركيز ٣,٨ %) بنسبة مزج واحد حجم سترات وأربعة أ حجام دم.
- وضعت العينات السابقة والممزوجة في أنابيب خاصة Wester green والمدرجة من الصفر حتى ٢٠٠ وبعدها قرأت سرعة التنفّل وسجلت القراءة المأخوذة في الساعة الأولى والثانية شكل رقم (١٠).



الشكل رقم (١٠) أنابيب وستر غرين Wester green

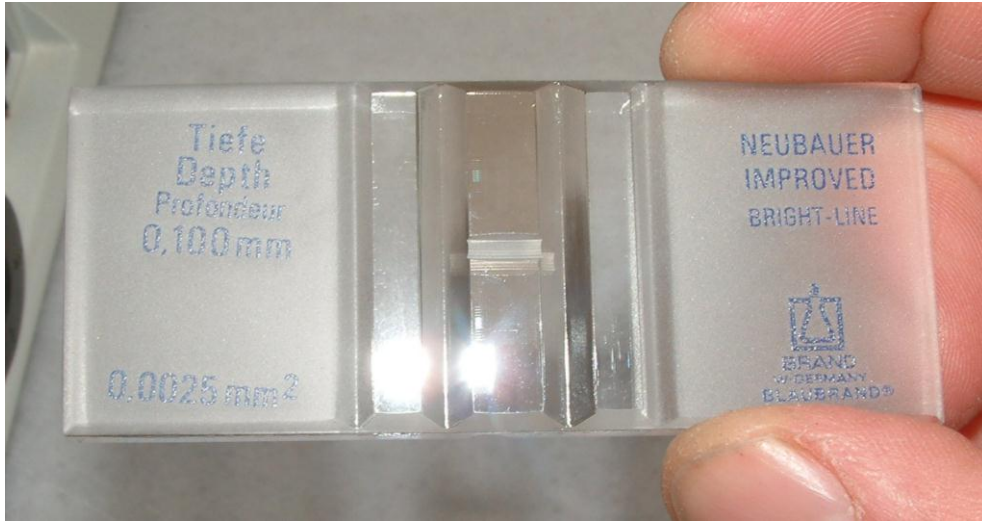
- تقدير عدد كريات الدم الحمر:
- تم عد كريات الدم الحمراء باستخدام عداد نيو باور المحسنة وفق الخطوات الآتية:
- يملأ الممص الخاص بتعداد كريات الدم الحمراء بالدم حتى الإشارة ٠,٥ ثم مدد بمحلول فيزيولوجي مؤلف من ٠,٨٥ % كالوريد الصوديوم حتى إشارة (١٠١) شكل رقم (١١).



الشكل رقم (١١) ممص الكريات الدموية الحمر

- مزج الدم بالمحلول الممدد مباشرة لمدة ثلاث دقائق، ثم استبعدت القطرات الثلاث أو الأربع الأولى الموجودة في ساق الممص.
- ملئت حجرتي عداد نيو باور بالسائل المحضر في أنبوب التمديد وتركت لمدة دقيقة واحدة لتستقر الكريات.

- وضعت شريحة نيو باور تحت المجهر، وعدت جميع الكريات الموجودة في خمسة مربعات (المربع الأوسط والمربعات الأربعة الجانبية) من المربع المركزي شكل رقم (١٢).



الشكل رقم (١٢) عدادة نيو باور

- حسبت أعداد الكريات الحمر بعد الضرب بمقلوب نسبة التمديد (١٠٠٠٠).
- تقدير عدد كريات الدم البيض:
- عدت كريات الدم البيضاء بنفس الطريقة التي عدت بها كريات الدم الحمر، ولكن باستخدام ممص خاص بالكريات البيض شكل رقم (١٣) ومحلول تمديد مؤلف من ٢ % من حمض الخليك مضافاً إليه قليلاً من أزرق المثلين لتمييز الكريات البيض وتم العد في المربعات الأربعة الجانبية من حجرة العدادة.



الشكل رقم (١٣) ممص الكريات الدموية البيض

- حسبت أعداد الكريات البيض بعد الضرب بالتمديد (٥٠).
- تقدير مستوى هرمون الكورتيزول:
- قدر مستوى هرمون الكورتيزول في الدم باستخدام المقايصة المناعية الأنظيمية (ELISA) باستخدام مجموعة معايرة من شركة Dia-Metra الإيطالية، في مخبر فيزيولوجيا الحيوان والتقانات الحيوية التابع لإدارة بحوث الحيوان والثروة الحيوانية بدمشق وفق الخطوات التالية:

- ❖ أخذ ٢٠ ميكروليتر من كل من المحاليل المعيارية (Standards) الموجودة ضمن مجموعة المعايير وهي (٠، ١٠، ٥٠، ١٥٠، ٥٠٠ نانو غرام/مل). ووضعت في الآبار الخمسة الأولى من صفيحة الأليزا.
- ❖ أضيف ٢٠ ميكروليتر من عينات البلازما إلى ٩١ بئر المتبقية من صفيحة المعايير والتي تحوي على ٩٦ بئر.
- ❖ أضيف ٢٠٠ ميكروليتر من محلول الكورتيزول المعلم بإنزيم بيروكسيداز فجل الخيل (Cortisol –HRP = Conjugat) لكافة الآبار.
- ❖ حضنت صفيحة المعايير بدرجة حرارة ٣٧ درجة مئوية لمدة ساعة واحدة.
- ❖ غسلت صفيحة المعايير بالماء المقطر ثنائياً ثلاث مرات.
- ❖ أضيف ١٠٠ ميكروليتر من ركيزة الإنزيم وهي TMB-Substrate.
- ❖ حضنت الصفيحة لمدة ١٥ دقيقة بدرجة حرارة الغرفة (٢٠-٢٥) درجة مئوية. فتحول اللون للأزرق.
- ❖ تم وقف التفاعل بإضافة ١٠٠ ميكروليتر من محلول التوقف (Stop solution) فتحول اللون للأصفر.
- ❖ قيس الكثافة الضوئية O D على طول موجة ٤٥٠ نانو متر مع العلم أن تركيز الكورتيزول يتناسب عكساً مع شدة الكثافة الضوئية وأن ١ نانو غرام من الكورتيزول تعادل ٢,٧٦ نانو مول/ل.

- تقدير مستوى السكر في الدم (الغلوكوز):

نفذت معايرة مستوى الغلوكوز في الدم باستخدام مجموعة معايرة من شركة Spain React الإسبانية وفق الخطوات التالية:

حضر محلول المعايرة WR من محلولين هما R1+R2 : (المحلول R1 عبارة عن محلول

TRIS درجة حموضته PH= 7.4 ونسبته 92 mmol/L/L و 0.3 mmol/L / Phenol

. والمحلول R2 عبارة عن مجموعة إنزيمات كما يلي :

١- غلوكوز أوكسيداز God = ١٥٠٠ وحدة/ لتر.

٢- بيروكسيداز Pod = 1000 وحدة/ لتر.

١- أمينو فينازون (4-AP = 2.6 mmol/l)

- حفظت هذه المحاليل عند المزج بدرجة حرارة (٢-٨) درجة مئوية وبعيداً عن الضوء.

- وضع ١٠ ميكروليتر بلازما من كل عينة مع ١ مل من محلول WR.

- مزجت محتويات الأنبوب جيداً باستخدام جهاز الخلط الأنبوبي Vortex شكل رقم (١٤).



الشكل رقم (١٤) جهاز الخلط الأنبوبي

- حضنت الأنابيب السابقة لمدة ١٠ دقائق بدرجة حرارة (٣٧)°م.
- نقلت العينات إلى أنابيب قراءة المطياف (Cuvate) على طول موجة (٥٠٥) نانو متر في جهاز Photoelectric ماركة Optima الإيطالي شكل رقم (١٥).



الشكل رقم (١٥) جهاز قراءة مستوى السكر في الدم

- أخذت قراءة محلول المعايرة معلوم (Standard) التركيز ١٠٠ ملغ /د.ل.
- حسبت نتائج معايرة الغلوكوز في العينات المدروسة باستخدام العلاقة التالية:
تركيز العينة/تركيز محلول المعايرة × ١٠٠ = ملغ /د.ل.

- معامل التحويل هو ١ ملغ/دسي ل = ٠,٠٠٠٠٠٥٥ ملمول/ل.

د- المؤشرات الإنتاجية: **Productional parameters**

- مؤشرات إنتاج الحليب: **Milk yield parameters**

- تقدير كمية الحليب الناتجة اليومية: قدر إنتاج الحليب اليومي خلال مرحلة الرضاعة باستعمال الحلابة اليدوية وذلك بعد عزل المواليد مدة ١٢ ساعة عن أمهاتها في الساعة السادسة مساء وتمت الحلابة في الساعة السادسة من صباح اليوم التالي وتم ضرب وزن الحليب الناتج برقم ٢/ لتقدير إنتاج الحليب اليومي، وبعد الفطام قدر إنتاج الحليب اليومي من خلال حاصل جمع كمية الحليب الناتجة من الحلابة الصباحية مع كمية الحليب الناتجة من الحلابة المسائية حتى نهاية موسم الحلابة والجفاف.
- تقدير إنتاج الحليب الموسمي: قدر إنتاج الحليب الموسمي من جمع كميات الحليب الناتجة يومياً خلال موسم الحلابة.
- تحديد طول موسم الحلابة: قدر طول موسم الحلابة من الولادة حتى التجفيف.
- أخذ عينات الحليب: أخذت عينات الحليب بعد مزج الحليب الناتج من الضرع مباشرة بعد الحلابة خلال مرحلة الرضاعة وبعد الفطام ولكل نعجة بشكل منفرد بمعدل ٥٠ مل وذلك لتحديد نسب مكونات الحليب الأساسية (الدهن والبروتين والسكر).
- تحليل مكونات الحليب : حللت عينات الحليب مباشرة باستخدام جهاز حقلي محمول (Milkana) ميلكانا صناعة تركية.

- تقدير وزن المواليد: **Lambing weight**

- قدر وزن المواليد عند الولادة وبعد ٣٠؛ ٤٥؛ ٦٠؛ ٩٠؛ ١٢٠ يوماً ، وذلك باستخدام ميزان الكتروني.

- تحديد وزن الجزة لنعاج الدراسة: **Wool yields**

سجل وزن جزة الصوف الناتجة بعد الجز ومن جميع حيوانات الدراسة باستخدام آلة الجز الخاصة والتي نفذت في شهر أيار.

٦- التحاليل الإحصائية statistically analyses:

سجلت بيانات الدراسة وحللت إحصائياً باستخدام برنامج إحصائي SPSS 14.5 واستخدم لهذا الغرض تحليل التباين ANOVA كتحليل عاملي لقياسات متكررة وفق النموذج الخطي العام التالي:

$$y_{ijtm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \rho_t + \alpha_i(\beta_j) + \alpha_i(\rho_t) + \varepsilon_{ijtm}$$

حيث:

y_{ijtm} : الصفة المدروسة (معدل النبض، معدل التنفس، حرارة الجسم،.....).

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة.

α_i : تأثير عامل المجموعة المدروسة : مجموعة الظل دون مسير (١)، مسير ٥ كم شمس

(٢)، مسير ١٠ كم شمس (٣).

β_j : تأثير موعد القياسات اليومية (١ - صباحاً، ٢ - ظهراً، ٣ - مساءً).

ρ_t : تأثير فصل السنة (١ صيف، ٢ خريف، ٣ شتاء، ٤ ربيع).

$\alpha_i(\beta_j)$: تأثير التفاعل بين عامل المجموعة وموعد القياس اليومي.

$\alpha_i(\rho_t)$: تأثير التفاعل بين عامل المجموعة وفصل السنة.

ε_{ijtm} : تأثير الخطأ العشوائي (المتبقي).

كما تم دراسة علاقة الارتباط بين مؤشرات الدم والأداء الإنتاجي وفق Pearson.

سادساً - النتائج والمناقشة: Results and Discussions

أ- المؤشرات السريرية:

أ-١ حرارة جسم الحيوان (درجة حرارة المستقيم) Rectal Temperatures:

يلاحظ من الجدول (٢) أن أعلى درجة حرارة للمستقيم سجلت في المجموعة ج ظهراً وفي جميع الفصول وبلغت القيم نحو (٣٩,٩ ± ٠,١٧) ، (٣٩ ± ٠,١٧) ، (٣٩,١ ± ٠,٢٥) ، (٣٩,٩ ± ٠,٢٤)°م في فصول الصيف والخريف والشتاء والربيع على التوالي، وبلغت درجة الحرارة الجوية لنفس ترتيب الفصول السابقة نحو (٤٠، ٣١، ١٨، ٢٥)°م وكانت الفروق في درجات الحرارة للمستقيم معنوية ($P > ٠,٠٥$) بين المجموعات الثلاث عند فترة الظهيرة في فصلي الشتاء والخريف ولم يكن هناك فروقاً معنوية في فصلي الربيع والصيف. تتوافق هذه النتائج مع ما وجدته (Al-Haidary ٢٠٠٤) في الأغنام النعيمي في السعودية، إذ وصلت درجة حرارة الجسم إلى (٣٩,٧)°م ظهراً. وقد كانت درجة حرارة الجسم في المجموعتين اللتين قامتا بالمسير مرتفعة بشكل معنوي ($p > ٠,٠٥$) عن المجموعة التي بقيت في الظل (جدول ٢).

ويمكن تفسير تلك النتائج بأن المسير أدى إلى زيادة عمل العضلات و رفع معدل الاستقلاب في الجسم لحرق المزيد من الطاقة مما أدى لارتفاع حرارة الجسم عن المدى الحراري الطبيعي (٣٨,٥)°م والعضوية هنا غير قادرة على تخفيض درجة حرارة الجسم ولا سيما في فصل الصيف. و يظهر عدم التوازن بين الحرارة المنتجة داخلياً نتيجة لعمليات التحول والتمثيل الغذائي التي تحدث للغذاء الذي يتناوله الحيوان وبين الحرارة المفقودة من جسمه، والتي تمثل الطاقة الزائدة عن احتياجاته لأداء العمليات الفيزيولوجية المختلفة ومن ضمنها إنتاج اللحم والحليب في هذا الارتفاع في درجة حرارة المستقيم.

جدول رقم (٢): متوسط درجة حرارة الجسم $\pm$ الخطأ المعياري للمجموعات الثلاث المدروسة.

الفصل	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	أ	ب	ج	أ	ب	ج	أ	ب	ج
الصيف	0.30 $\pm$ 38.4 bcd	0.31 $\pm$ 38.6 ef	0.29 $\pm$ 38.6 def	0.28 $\pm$ 39.2 lmno	0.25 $\pm$ 39.5 qr	0.17 $\pm$ 39.9 s	0.28 $\pm$ 38.8 hi	0.30 $\pm$ 39 ik	0.35 $\pm$ 39.1 lm
الخريف	0.16 $\pm$ 38.2 a	0.34 $\pm$ 38.6 ef	0.38 $\pm$ 38.7 fg	0.17 $\pm$ 38.5 def	0.37 $\pm$ 39.1 lmn	0.17 $\pm$ 39 op	0.15 $\pm$ 38.4 bc	0.37 $\pm$ 38.8 gh	0.38 $\pm$ 38.9 hi
الشتاء	0.16 $\pm$ 38.3 ab	0.20 $\pm$ 38.5 cde	0.16 $\pm$ 38.5 cdef	0.22 $\pm$ 38.5 cde	0.24 $\pm$ 38.9 hi	0.25 $\pm$ 39.1 kl	0.22 $\pm$ 38.4 b	0.25 $\pm$ 38.6 ef	0.30 $\pm$ 38.6 efg
الربيع	0.25 $\pm$ 38.9 hi	0.26 $\pm$ 38.2 mno	0.37 $\pm$ 39.2 lno	0.26 $\pm$ 39.3 nop	0.25 $\pm$ 39.6 r	0.24 $\pm$ 39.9 s	0.26 $\pm$ 39.1 kl	0.28 $\pm$ 39.4 pq	0.36 $\pm$ 39.4 pq

الأحرف المختلفة abcde... تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0.05$) سواء في السطر أو العمود.
المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($P < 0.05$).

تتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Abi Saab و Sleiman (١٩٩٥) والتي أشارت إلى أن حرارة الجسم بعد المسير قد وصلت إلى (٤٠,٥)°م. كما تتوافق نتائج هذه الدراسة، من حيث الارتفاع في درجة حرارة الجسم ظهراً مقارنة مع الحرارة الصباحية، مع ما وجدته (Younis وزملائه ١٩٧٧) في حملان العواس في العراق، إذ بلغت درجة الحرارة للمستقيم صباحاً (٣٩,٣)°م وظهراً (٤٠,٠٨)°م؛ ومع Mohammad و Adel (٢٠٠٤) لدى غنم العواس والنجدي في السعودية إذ كانت حرارة المستقيم صباحاً نحو (٣٨,٢٢)°م وظهراً (٣٩,٢٢)°م وكانت درجة حرارة الجو المحيط (٣٩)°م. ومن المعروف أن الغطاء الصوفي للحيوان يؤثر في درجة الحرارة للمستقيم فقد وجد (Eyal^a ١٩٦٣) في فلسطين أن أغنام العواس التي تعرضت لحرارة الشمس المباشرة (٤٢)°م وكانت مجزوزة الصوف ارتفعت حرارة أجسامها إلى (٤٠,٥)°م، بينما كانت حرارة الجسم (٣٩,٩)°م في الأغنام التي لم يجزّ صوفها، ويفسر ذلك بأن للغطاء الصوفي دور في المحافظة على حرارة الجسم من الارتفاع والحد من انحرافها بشكل كبير في حال ارتفاع حرارة الجو المحيطة. كما أن التعرض للجو الحار يؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الجسم مما ينبه بدوره الاستجابات التنظيمية الحرارية وأهمها زيادة معدل فقد الحرارة ، وفي دراستنا ارتفعت درجة حرارة الجسم معنوياً صيفاً ظهراً (٣٩,٩ ± ٠,١٧)°م ويتوافق ذلك مع ما حصل عليه (Yagil وزملائه ١٩٧٨)، وفي نفس المنحى لدى العواس الإيرانية وجد (Nazifi وزملائه ٢٠٠٥) انه مع ارتفاع الحرارة البيئية من ٣٣ عند الساعة ٧ صباحاً إلى ٣٨ درجة مئوية ظهراً فقد ارتفعت حرارة الجسم من ٣٨,١٩ إلى ٣٩,٧١°م. كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته (Darcان وزملائه ٢٠٠٧) لدى العواس التركية أيضاً أنه بارتفاع الحرارة البيئية من ٣٣,٨ صباحاً إلى ٣٨ درجة مئوية ظهراً ترتفع حرارة الجسم من ٣٩,١٩ ± ٠,٠٣ إلى ٣٩,٧١ ± ٠,٠٧ درجة مئوية ، كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته (Darryl وزملائه ٢٠٠٨) في أغنام مريينو الاسترالية إذ وجد ارتفاعاً حاداً في معدل حرارة الجسم عند ارتفاع حرارة البيئة من ٢٠ حتى ٤٠°م حيث ارتفعت حرارة الجسم من ٤٠ إلى ٤٠,٧°م وتتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث الاتجاه مع ما وجدته (Koluman و Guney ١٩٩٦) عند

أغنام العواس في تركيا إذ كان معدل حرارة الجسم أقل ما يمكن في الفترة الصباحية وبدأ بالارتفاع حتى فترة الظهيرة كما يلي: الساعة ٧ صباحاً : $٠,٢ \pm ٣٧,٢$ الساعة ١١ ظهراً: $٠,١ \pm ٣٨,٥$ ثم انخفض بعدها. كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده Hiroaki وزملائه (١٩٧٩) حيث أن المؤشرات الفيزيولوجية من حرارة الجسم ومعدل التنفس والنبض ارتفعت بشكل معنوي بارتفاع الحرارة البيئية إلى ٣٠ درجة مئوية في أغنام كور يدال Koridal اليابانية. فعندما كانت الحرارة ٢٠ درجة مئوية كانت حرارة الجسم $٠,١ \pm ٣٩,٤$ م° وعندما ارتفعت الحرارة البيئية إلى ٣٠ درجة مئوية ازدادت حرارة الجسم إلى $٠,٢ \pm ٤٠,٢$ م° درجة مئوية. كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده Sleiman و Abi Saab (١٩٩٥) و Hamadeh وزملائه (١٩٩٦) عند أغنام العواس في لبنان حيث أكد أن لفصل السنة تأثير معنوي في حرارة الجسم، إذ وجد في فصل الصيف أعلى حرارة للجسم وكان للشهر تأثير كذلك، إذ سجلت أعلى حرارة (بين $٣٩,٣$ م° و $٣٩,٥$ م°) في شهر آب صيفاً. بينما كانت النزعة كبيرة وواضحة مابين فترتي الصباح وبعد الظهر فقد كانت : صباحاً $٣٨,٩$ م° وبعد الظهر ارتفعت إلى $٤٠,٢$ م° . كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده Pennisi وزملائه (٢٠٠٢) لدى أغنام كوميساننا Comisana الإيطالية التي ترعى خارج الحظائر من حيث المتوسط العام لحرارة الجسم $٠,١٩ \pm ٣٩,٤$ م°، بينما وجد Pennisi وزملائه (٢٠٠٤) على نفس السلالة أن للغطاء الصوفي تأثير معنوي على حرارة الجسم فالأغنام التي جز صوفها كانت حرارة جسمها أعلى مقارنة مع تلك التي بقيت دون جز إذ بلغت حرارة الجسم ($٠,٤ \pm ٤٠,١$ و $٠,٧ \pm ٣٩,٨$) م° على التوالي، كما تتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث الاتجاه العام مع ما وجده Thompson وزملائه (١٩٨١) بأن ارتفاع الحرارة الجوية عن ٤٠ درجة مئوية أدى لارتفاع حرارة المستقيم بشكل معنوي وبزيادة قدرها ($١,٧ \pm ٠,١٢$) م° عن المعدل الطبيعي، وفي نفس المنحى توافقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Bell وزملائه (١٩٨٩) فبعد تعرض أغنام السوفولك Suffolk الكندية لحرارة بيئية ٤٠ م° فقد ارتفعت حرارة المستقيم بقدر $٠,٣$ إلى ١ درجة مئوية مقارنة مع الأغنام التي بقيت على حرارة ٢٠ م° أي من $٣٩,٥$ إلى $٤٠,٥$ م°. وفي نفس المنحى أكدت

دراسة Ross وزملائه (١٩٨٥) في شمال كارولينا بأمريكا حيث كان الفرق معنوياً في (حرارة المستقيم) مابين الصباح وفترة الظهيرة لسلاتي أغنام بلاك بيلي والدور ست Black bile و Dorset، وتتوافق نتائج الدراسة أيضاً من حيث الارتفاع للحرارة صيفاً والانخفاض شتاءً حسب الفصول مع ما وجدته Khalil (١٩٩٠^b) في أغنام البرقي المصرية، حيث كانت حرارة المستقيم صيفاً وشتاءً $٠,٠٩ \pm ٣٩,٧$ ؛ $٠,٠٦ \pm ٣٨,٩$ م° على التوالي.

أ- ٢ معدل التنفس: Respiratory rate

يلاحظ في الجدول رقم (٣) نلاحظ أن معدل التنفس يزداد مع ارتفاع درجة الحرارة الجوية وسجلت أعلى القيم في فصل الصيف ظهراً وبلغت القيم نحو $٠,٢ \pm ١٢٣$ و $٩٧,٨ \pm$

٨,٧ و $٥,٣ \pm ٨١$ حركة/دقيقة و ذلك للمجموعات ج، ب، أ على التوالي. وكانت الفروق معنوية ($p > ٠,٠٥$) ما بين الصباح والظهر والمساء لكل المجموعات حيث أن المنحى العام هو ازدياد معدل التنفس مع ارتفاع الحرارة الجوية حتى منتصف اليوم ثم ينخفض بعدها. بينما لم تكن هناك فروق معنوية ما بين الصيف والخريف والشتاء في الصباح للمجموعة أ. ومن اللافت للنظر ارتفاع معدل التنفس في المجموعة ج أكثر من المجموعتين أ و ب. ويفسر ذلك بأنه أثناء المسير تزداد حاجة العضلات إلى الأوكسجين وتصبح الكميات الواصلة إليها من الرئتين لا تكفي مما يزيد من التوتر الجزئي لغاز ثاني أوكسيد الكربون في الدم والذي يؤدي إلى تهيج المركز التنفسي وبالتالي زيادة عدد مرات التنفس، حيث أن زيادة غاز ثاني أوكسيد الكربون وانخفاض غاز الأوكسجين وزيادة حموضة الدم هي عوامل تؤدي لزيادة عدد مرات التنفس.

جدول رقم (٣): معدل التنفس (المتوسط $\pm$ الخطأ المعياري) حركة / دقيقة

الفصل	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	أ	ب	ج	أ	ب	ج	أ	ب	ج
الصيف	5.4 $\pm$ 43.8 bcde	5.6 $\pm$ 46.5 defg	8.5 $\pm$ 48.9 fg	5.3 $\pm$ 81 q	8.7 $\pm$ 97.8 q	7.3 $\pm$ 123 t	4 $\pm$ 48.2 efg	4.6 $\pm$ 57.5 hi	7.2 $\pm$ 67.4 mn
الخريف	36.1 $\pm$ 4,4 a	2.3 $\pm$ 39.8 ab	2.9 $\pm$ 42 bcd	11.6 $\pm$ 55.4 h _i	12.6 $\pm$ 65.5 q	17.5 $\pm$ 81.8 q	4.3 $\pm$ 40.2 abc	2.4 $\pm$ 43.8 bcde	5.9 $\pm$ 50.2 g
الشتاء	4.6 $\pm$ 36.9 a	7 $\pm$ 44.7 cdef	14.9 $\pm$ 54.9 h	11.9 $\pm$ 59 ik	15.2 $\pm$ 70.4 n	14.9 $\pm$ 93.1 r	5.8 $\pm$ 40.5 abc	9.3 $\pm$ 49.1 fg	13.9 $\pm$ 59.9 ik
الربيع	3.6 $\pm$ 49.5 g	5 $\pm$ 62.3 kl	4.1 $\pm$ 75.3 ob	8.1 $\pm$ 77.3 pq	13.6 $\pm$ 89.9 r	10 $\pm$ 118.7 t	8.7 $\pm$ 58.8 hi _k	9.1 $\pm$ 71 no	12 $\pm$ 89.3 r

الأحرف المختلفة abcdefg... تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0,05$) سواء في السطر أو العمود.
المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($p < 0,05$).

تتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Naqvi وزملائه (٢٠٠٤) بأن معدل التنفس في الصيف صباحاً قد بلغ (٤٢,٩) حركة/دقيقة و ظهراً (١٢٦,٥) حركة/دقيقة. أما في الخريف والشتاء فقد كان أقل مستوى صباحاً في نتائج هذه الدراسة وبلغ نحو (٤,٦±٣٦,٩ ، ٤,٤±٣٦,١) حركة/دقيقة للمجموعة (أ) جدول رقم (٣).

وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Khalil وزملائه (١٩٩٠) بأن معدل التنفس كان ظهراً في فصلي الصيف و الشتاء ٧١,٢ و ٦٥,٨ حركة/دقيقة على التوالي، في الأغنام المحلية المصرية؛ وتتوافق أيضاً مع نتائج Adel و Mohammad (٢٠٠٤) لدى غنم العواس والنجدي في السعودية حيث كان معدل التنفس بأعلى القيم صيفاً مقارنة مع الشتاء والربيع فقد بلغت القيم ٤٥,٢٣ و ٢٧,٤٧ و ٢٧,٦٣ حركة /دقيقة على التوالي؛ وكان الفارق معنوياً ما بين الصباح والظهر في معدل التنفس أيضاً ٢٨,٢٤ و ٤٥,٢٣ حركة /دقيقة؛ كما تتوافق نتائج هذه الدراسة بشكل عام مع ما وجدته Epstein (١٩٨٥) في أغنام العواس في فلسطين إذ أشار إلى أن معدل التنفس كان مرتفعاً صيفاً ومنخفضاً شتاءً. كما تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما وجدته Younis وزملائه (١٩٧٧) في حملان العواس في العراق، والذين أشاروا إلى أن معدل التنفس كان في فترة الظهيرة صيفاً بحدود (٨٥-٩٨) حركة/دقيقة تحت أشعة الشمس المباشرة دون مسير. وكانت أرقام النتائج أقل في الدراسة الحالية مما وجدته Eyal (١٩٦٣) في فلسطين، حيث بلغ معدل التنفس عند نعاج العواس في فصل الصيف تحت أشعة الشمس المباشرة ظهراً (٢٢٠) حركة/دقيقة وفي الظل (١٢٠) حركة/دقيقة. ووجد Srikandakumar وزملائه (٢٠٠٣) عند مقارنتهم بين عرق الأغنام العمانية (Omani) المحلية في سلطنة عمان وأغنام المرينو (Merino) المستوردة أن معدل التنفس عند العرق العماني كان أقل من القيم التي سجلتها أغنام العواس في هذه الدراسة حيث بلغ معدل التنفس عند العرق العماني $1,2 \pm 34$ حركة/دقيقة في البيئة الباردة و $1,3 \pm 65$ حركة/دقيقة أثناء تعرض الحيوانات لشدة حرارية. وفي نفس المنحى لدى العواس الإيرانية وجد Nazifi وزملائه (٢٠٠٥) أنه مع ارتفاع الحرارة الجوية من ٣٣ صباحاً إلى ٣٨ درجة مئوية ظهراً فقد ارتفع معدل التنفس من ٥٠,٧ إلى ٦٠,٦٢ حركة بالدقيقة.

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Koluman و Guney (١٩٩٦) وذلك في دراسة أخرى على أغنام العواس في تركيا حيث أن معدل التنفس كان أقل ما يمكن في الفترة الصباحية وبدأ بالارتفاع حتى فترة الظهيرة ثم انخفض بعدها كما يلي : ٧ صباحاً : 15 ± 4.5 حركة /دقيقة الساعة ١١ ظهراً : 58.6 ± 2.0 ، ووجد Darcan وزملائه (٢٠٠٧) لدى أغنام العواس التركية أنه بارتفاع الحرارة الجوية من 33.87 صباحاً إلى 38 درجة مئوية ظهراً تتغير معدلات التنفس من 50.7 ± 2 إلى 60.62 ± 2.12 ، وفي نفس المنحى وجدت دراسة Ross وزملائه (١٩٨٥) في شمال كارولينا بأمريكا حيث كان الفرق معنوياً في (النسبة التنفسية) مابين الصباح وفترة الظهيرة لسلالاتي أغنام بلاك بيلي والدورست Black bile و Dorset فعند ارتفاع الحرارة من 23 م° صباحاً إلى 40 م° ظهراً زاد معدل التنفس من 41 إلى 96 و من 75 إلى 134 حركة /دقيقة على التوالي.

بينما كانت نتائج هذه الدراسة قريبة من معدل التنفس عند أغنام المرينو والبالغة 50 ± 2.1 حركة/دقيقة و 128 ± 2.5 حركة/دقيقة في البيئتين الباردة والحارة على التوالي، كما وتتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث المنحى مع ما وجدته Darryl وزملائه (٢٠٠٨) في أغنام مرينو Merino الاسترالية حيث وجد ارتفاعاً حاداً في معدل التنفس عند ارتفاع حرارة الجو من $20-40$ م° حيث ارتفع معدل التنفس من 49 حركة/دقيقة إلى 206 حركة/دقيقة، علماً بأن هذا المعدل كان أعلى من نتائج دراستنا. كما وجد Hiroaki وزملائه (١٩٧٩) أن المؤشرات الفيزيولوجية كحرارة الجسم و معدل التنفس و النبض ارتفعت بشكل معنوي بارتفاع الحرارة الجوية إلى 30 درجة مئوية في أغنام كور يدال اليابانية فعندما كانت الحرارة 20 م° كان معدل التنفس 19 ± 1.2 حركة /دقيقة وعندما ارتفعت الحرارة الجوية إلى 30 م° ازداد معدل التنفس إلى 138 ± 13.6 حركة /دقيقة، كما وجد Pennisi وزملائه (٢٠٠٢) لدى أغنام كوميسانا Comisana الإيطالية التي ترعى خارج الحظائر، أن معدل التنفس 59.9 ± 11.33 حركة /دقيقة، وهذا ما يتوافق مع نتائج هذه الدراسة. من ناحية أخرى وجد Abi Saab و Sleiman (١٩٩٣) أن أغنام العواس كانت أكثر مقاومة للظروف البيئية من الأغنام الهجينة، وأنها تأقلمت مع الإجهاد الناتج عن المسير بعد

قطعها مسافة 2.8 كم. وأن الأغنام أجهدت في بداية المسير، ثم عدلت نظامها الفيزيولوجي الداخلي لتتلاءم مع الوضع الجديد. حيث كان معدل التنفس للسلالتين العواس والهجينة ٦٣,٨ و ٧٨,٧ حركة /دقيقة على التوالي (Sleiman و Abi Saab ١٩٩٥). وإننا نجد توافقاً مع هذا الرأي، فإذا حسبنا التغيرات في النسبة المئوية لمعدل النبض عند الظهيرة بالنسبة للحيوانات التي قطعت مسافة التجربة نلاحظ أنه في فصل الصيف كان ١٤% بين المجموعة ب و أ بينما لم تتجاوز ٢% بين المجموعتين ب و ج أي أن الأغنام تأقلمت مع الإجهاد الحراري والمسير بعد قطعها مسافة ٥ كم.

أ- ٣ معدل النبض Pulse Rate :

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق معنوية في معدل النبض في المجموعات الثلاث في الأوقات المختلفة من اليوم وبين الفصول. ويظهر الجدول رقم (٤) أن هناك فرقاً معنوياً ($P < 0.05$) لمعدل النبض ضمن المجموعة الواحدة بين الصباح والظهر والمساء، وبين فصول السنة كافة.

جدول رقم (٤): يبين معدل النبض (المتوسط $\pm$ الخطأ المعياري) للمجموعات الثلاثة المدروسة (نبضة/دقيقة)

الفصل	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	أ	ب	ج	أ	ب	ج	أ	ب	ج
الصيف	4.25 $\pm$ 65.6 cde	7.17 $\pm$ 72.2 gh	6.25 $\pm$ 73.2 hi	6.24 $\pm$ 99.2 no	3.96 $\pm$ 113 q	3.99 $\pm$ 123 r	6.59 $\pm$ 76.6 ik	6.97 $\pm$ 84.2 l	9.17 $\pm$ 96.9 n
الخريف	3.13 $\pm$ 61.4 ad	4.08 $\pm$ 62.1 abc	4.89 $\pm$ 60.7 ab	9.11 $\pm$ 78.7 k	7.61 $\pm$ 89.9 m	8.53 $\pm$ 101.5 op	3.10 $\pm$ 65.3 ed	4.62 $\pm$ 68.9 efg	8.86 $\pm$ 71.4 gh
الشتاء	4.93 $\pm$ 59.8 a	6.39 $\pm$ 63.7 bcd	7.69 $\pm$ 62.7 abcd	9.46 $\pm$ 78.4 k	8.16 $\pm$ 89.3 m	12.31 $\pm$ 96.8 n	3.83 $\pm$ 65.9 def	7.89 $\pm$ 73.1 hi	8.86 $\pm$ 71.4 hi
الربيع	2.18 $\pm$ 69.2 fg	5.60 $\pm$ 79.4 k	8.26 $\pm$ 91.7 m	6.1 $\pm$ 96.7 n	8.53 $\pm$ 110 q	9.10 $\pm$ 123.2 r	7.69 $\pm$ 83.2 l	8.43 $\pm$ 92.7 m	7.17 $\pm$ 103 p

الأحرف المختلفة... abcdefg تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0,05$) سواء في السطر أو العمود.
المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($P < 0,05$).

لقد سجل أعلى معدل للنض في المجموعة الثالثة (ج) في فصلي الربيع و الصيف خلال فترة الظهيرة وبلغت القيم نحو (١٢٣,٢ ± ٩,١٠ و ١٢٣ ± ٣,٩٩) نبضة في الدقيقة على التوالي، بينما سجل أدنى معدل للنض في المجموعة الأولى (أ) خلال الصباح في فصلي الخريف والشتاء والتي بلغت نحو ٦١,٤ ± ٣,١٣؛ ٥٩,٨ ± ٤,٩٣ نبضة في الدقيقة على التوالي. ولم تكن هناك فروق معنوية بين فصلي الخريف والشتاء في فترتي الصباح والمساء عند كلا المجموعتين أ و ب.

ويفسر ذلك بأن زيادة عدد مرات التنفس مرتبط بزيادة معدل نبض القلب، وذلك لتأمين الأوكسجين اللازم لعمل العضلات واستقلاب المواد الغذائية، وقد ظهر ذلك جلياً في المجموعة ج إذ كان أعلى معدل للنض فيها وذلك لتأمين كمية الدم الكافية لتتأغم مع عمل جهازي التنفس والدوران كما أنه ضروري لتخلص العضوية من الحرارة الداخلية الزائدة عن طريق التبادل الحراري بين سطح الجلد والأوعية الدموية. وبالالتجاه نفسه أيضاً وجد Mohammad و Adel (٢٠٠٤) لدى غنم العواس والنجدي في السعودية إذ بدأ معدل النبض في الارتفاع في فترة الظهيرة مقارنة مع الصباح (٨٦,٥ مقابل ٩٤,٣ نبضة / دقيقة) ؛ وبنفس النزعة وجدت لدى أغنام العواس التركية إذ كان معدل النبض الساعة ٧ صباحاً أقل قيمة (١٥,٦ ± ٤٩,٢ نبضة/ دقيقة) وبدأ بالارتفاع حتى الساعة ١١ ظهراً (١٢,٣ ± ٥٣,٦ ن / د) وانخفض بعدها (Guney و Koluman (١٩٩٦). وتتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Naqvi وزملائه (٢٠٠٤) عند نعاج Bharat Merino في الهند، حيث سجل معدل النبض أعلى مستوى له في فصل الصيف ظهراً وكان المتوسط أقل مما لوحظ في نتائج هذه الدراسة عند أغنام العواس إذ بلغ (٩٦,٨ ± ١,٣ نبضة في الدقيقة). وكانت نتائج الدراسة قريبة من معدل النبض الذي سجل عند أغنام العواس في فلسطين والذي تراوح بين (٩٠-١٣٠) نبضة في الدقيقة (Eyal ١٩٦٣^b). كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما أكدته Pennisi وزملائه (٢٠٠٤) لدى أغنام كوميسانا Comisana الإيطالية حيث للغطاء الصوفي دور في المحافظة على حرارة الجسم . فلأغنام التي جز

صوفها ارتفع عندها معدل النبض أكثر من مثيلاتها التي لم يجز صوفها وبلغ معدل النبض ($105,5 \pm 98,7$ و $111,1 \pm 86$) نبضة / دقيقة على التوالي.

كما أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك منحى يشير بشكل عام لوجود زيادة في معدل النبض مع ارتفاع الحرارة الجوية ظهراً ومع ازدياد مسافة المسير، فقد بلغ متوسط معدل النبض للمجموعات الثلاث معاً في فترة الظهيرة نحو 112 ± 11 ، 90 ± 12 ، 88 ± 12 ، 110 ± 13 نبضة/دقيقة، في الصيف والخريف والشتاء والربيع على التوالي، وكانت الفروق معنوية ($P > 0,05$) مقارنة مع بقية أوقات اليوم. ويلاحظ من الجدول (٤) أن المجموعة ج تظهر خلال فترة الظهيرة ارتفاعاً معنوياً ($P > 0,05$) بالمقارنة مع بقية المجموعات، بالإضافة لوجود فروقات بنفس مستوى المعنوية لهذه المجموعة بين فصول السنة خلال فترة الظهيرة أيضاً. ولوحظ أن معدل النبض يتزايد مع المسير بنسبة ١٤% تقريباً عندما تقطع النعاج مسافة ٥ كم عند المجموعتين (ب) و (ج). وتتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Abi Saab و Sleiman (١٩٩٥) عند أغنام العواس في لبنان حيث أشارا إلى أن المسير لمسافة ٥,٦ كم يؤدي لزيادة معدل النبض لديها، لكن معدل النبض الذي سجله والبالغ ١٦١ نبضة في الدقيقة كان أعلى من أكبر قيمة سجلت في الدراسة الحالية والبالغة ١٢٣ نبضة في الدقيقة في فصل الصيف ظهراً، وربما يعود ذلك للاختلاف في طبيعة منطقة وادي النباع في لبنان والمنطقة السهلية في بادية الشولا. كذلك تتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج MacArthur وزملائه (١٩٧٩) التي بينت أن معدل النبض يزداد مع النشاط الحركي في أغنام Bighorn الكندية، وربط ذلك بزيادة الطاقة التي يحتاجها الجسم أثناء نشاطه. كما تتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث الاتجاه العام مع ما وجدته Tsuneyuki وزملائه (١٩٧٣) حيث سبب ارتفاع الحرارة الجوية أكثر من ٣٥ درجة مئوية إلى زيادة معدل النبض من ٧١ إلى ١٤١ نبضة في الدقيقة لدى أغنام كوريدال Koridal في اليابان.

كما تتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث المنحى مع ما وجدته Hiroaki وزملائه (١٩٧٩) على نفس السلالة بأن المؤشرات الفيزيولوجية ارتفعت بشكل معنوي بارتفاع الحرارة الجوية

من ٢٠ إلى ٣٠ درجة مئوية حيث ازداد معدل النبض من $1,9 \pm 66$ نبضة/دقيقة إلى $28,5 \pm 89$ نبضة / دقيقة.

وبنفس المنحى وجد Hamadeh وزملائه (١٩٩٦) عند أغنام العواس في لبنان أن لفصل السنة تأثير معنوي في معدل النبض حيث وجد في فصل الصيف أعلى معدل له. وكان للشهر تأثير واضح أيضاً إذ سجلت أعلى القيم للنبض (٩٥ نبضة/دقيقة) في شهر آب. بينما كانت النزعة كبيرة وواضحة مابين فترتي الصباح وبعد الظهر حيث ارتفعت معنوياً فقد كان: معدل النبض صباحاً ٨٩ و وصل بعد الظهر إلى ١٠٧ نبضة/دقيقة، وهذا ما يتوافق مع نتائج هذه الدراسة. كما وجد Sleiman و Abi Saab (١٩٩٥) عند مقارنة أغنام العواس مع السلالة الهجينة أن معدل النبض لدى الغنم الهجينة أعلى مما هو عند غنم العواس (١١٩,٢ مقابل ١١٢,٩ نبضة / دقيقة) وكذلك صيفاً أعلى من بقية الفصول . وفي نفس المنحى وجد في أغنام العواس التركية و مع ارتفاع الحرارة الجوية من ٣٣ إلى ٣٨ درجة مئوية ارتفاعاً في معدل النبض من ٥٦,٩ إلى ٦٠,٤ نبضة / الدقيقة (Nazmiye وزملائه ٢٠٠٨)، وأكد Darcan وزملائه (٢٠٠٧) أنه مع ارتفاع الحرارة الجوية من ٣٣,٨٧ صباحاً إلى ٣٨ درجة مئوية ظهراً زاد معدل النبض من $1,63 \pm 56,90$ إلى $1,84 \pm 60,40$ نبضة/ دقيقة.

يستنتج مما سبق أن المؤشرات الفيزيولوجية المدروسة (درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس ومعدل النبض) في أغنام العواس تتغير تحت تأثير الحرارة المرتفعة وأثناء المسير وبخاصة في فترة الظهيرة في فصل الصيف.

ب - المؤشرات الدموية Blood parameters

بينت نتائج الدراسة أن المتوسطات العامة للمؤشرات الدموية المدروسة كانت كما يلي (الجدول رقم ٥):

جدول رقم (٥) قيم (المتوسطات العامة، الخطأ المعياري) للمؤشرات الدموية المدروسة في نجاج التجربة

المؤشرات	المتوسط العام	الخطأ المعياري	المدى Max-Min
كريات الدم الحمر (مليون كرية/مم ³)	٨,١٣	٠,٤١	١٠,٨-٦,٨
كريات الدم البيض (ألف كرية/مم ³)	٨,٤	٠,٦٣	٩,٨-٧,٥
نسبة مكدهاس الدم %	٢٩,٢٧	٤,٨	٣٥,٧-٢٤,٩
سكر الدم (غلوكوز) ملغ/دسي ل	٤٩,٦٤	٩,٣٥	٥٩,٧-٣٧,٤

ب - ١ كريات الدم الحمر Red blood cells :

يظهر الجدول رقم (٥) أن المتوسط العام لعدد كريات الدم الحمر لأغنام العواس قد بلغ ($٨,١٣ \pm ٠,٤١$) مليوناً كرية/مم³ وتراوح المدى ما بين (١٠,٨-٦,٨) مليوناً كرية/مم³.

ومن الملفت للنظر في نتائج هذه الدراسة أن هناك ارتفاعاً في عدد كريات الدم الحمر (جدول رقم ٦) مرافقاً لارتفاع درجة حرارة الجو المحيطة، ففي فصل الصيف لوحظ أعلى عدد لكريات الدم الحمر في المجموعة ج ظهراً و بلغ المتوسط العام للمجموعات (أ، ب، ج) نحو $٨,٧ \pm ٠,٤٦$ ، $٩,٩ \pm ٠,٣٠$ ، $١٠,٨ \pm ٠,٦٦$ مليوناً كرية/مم³ على التوالي، ويفسر ذلك بسبب زيادة معدلي التنفس و نبض القلب نتيجة زيادة حركة الحيوان في المجموعة (ج) ولتأمين الكميات اللازمة من الأوكسجين لزيادة معدل التمثيل الغذائي. كما أن فصل الصيف يسبب (الحرارة) توسع الأوعية الدموية وهذا يؤدي إلى زيادة مرور الدم فيها وإلى زيادة معدلي التنفس والنبض، كما أن الحركة تتطلب كميات زائدة من الأوكسجين لزيادة التمثيل الغذائي وهذا يتطلب تدفق الدم الاحتياطي وبخاصة أن الأوعية موسعة نتيجة للحرارة وهذا من العوامل المؤدية إلى زيادة الكريات الحمر.

جدول رقم(٦) متوسط عدد كريات الدم الحمر (المتوسط $\pm$ الخطأ المعياري) مليون/مم^٣

	صباحاً			ظهراً			مساءً			
الأشهر	أ	ب	ج	أ	ب	ج	أ	ب	ج	
الصيف	٠.47 $\pm$ 7.8 ik	0.33 $\pm$ 8.1 cdef	0.59 $\pm$ 8.8 Q	0.46 $\pm$ 8.7 P	0.30 $\pm$ 9.9 S	0.66 $\pm$ 10.8 w	0.38 $\pm$ 7.6 ghi	0.31 $\pm$ 8.5 Op	0.33 $\pm$ 9.9 s	
الخريف	0.27 $\pm$ 7 ab	0.16 $\pm$ 7.2 bc	0.26 $\pm$ 7.2 bc	0.43 $\pm$ 7.7 Ik	0.34 $\pm$ 8.1 lm	0.66 $\pm$ 9 q	0.35 $\pm$ 7.2 cde	0.33 $\pm$ 7.6 P i	0.38 $\pm$ 8.2 mn	
الشتاء	0.29 $\pm$ 6.8 a	0.29 $\pm$ 7.4 cdefg	0.45 $\pm$ 7.5 efgh	0.46 $\pm$ 8.0 Lm	0.47 $\pm$ 8.5 op	0.79 $\pm$ 9.5 r	٠.32 $\pm$ 7.5 efgh	0.33 $\pm$ 7.8 Ik	0.48 $\pm$ 7.9 kl	
الربيع	0.40 $\pm$ 7.0 a b	٠.30 $\pm$ 7.3 cdf	0.26 $\pm$ 7.4 cdfg	0.19 $\pm$ 8.5 Op	0.68 $\pm$ 9.6 r	0.47 $\pm$ 8.5 op	0.33 $\pm$ 8.1 lm	0.47 $\pm$ 7.8 Ik	0.42 $\pm$ 8.4 nop	

الأحرف المختلفة abcdef... تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > ٠,٠٥$) في السطور والأعمدة.
المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($p < ٠,٠٥$).

وكانت أقل قيمة لعدد الكريات الحمر شتاءً وللمجموعة أ صباحاً (0.29 ± 6.8) مليوناً كرية/مم³ (جدول رقم ٦)، حيث كانت درجة الحرارة الجوية نحو ١٨ °م. وكان هناك فرق معنوي ($P \geq 0.05$) في أعداد كريات الدم الحمر بين المجموعات الثلاث عند فترة الظهيرة في فصلي الشتاء والصيف، ولم تكن هناك فروق معنوية في كل من فصلي الربيع والخريف. و يتوافق المتوسط العام لعدد الكريات الحمر في هذه الدراسة مع المتوسط العام في الأغنام النعيمية في السعودية، فقد كانت أعداد الكريات الحمر (7.9) مليوناً كرية/مم³ وارتفعت إلى (0.24 ± 8.4) مليوناً كرية/مم³ بعد تعرض الأغنام لحرارة أعلى من (38) °م (Al-Haidary ٢٠٠٤). كما تتوافق هذه النتائج مع ما وجدته كل من Opara (٢٠٠٦) و Daramola وزملائه (٢٠٠٥) و Oduye (١٩٧٦) في الأغنام النيجيرية المحلية إذ بلغت أعداد كريات الدم الحمر (0.2 ± 8.6 ، 2.1 ± 10.9 ، 2.1 ± 7.5) مليوناً كرية/مم³ على التوالي، وفي دراسة أخرى كان عدد الكريات الحمر لدى حيوانات دوارف Dwarf النيجيرية ٦،١٨ مليوناً كرية / مم³ (Belewu وزملائه ٢٠٠٦)، كما أشار Olaymi وزملائه (٢٠٠٠) إلى أن كريات الدم الحمر في الأغنام النيجيرية المحلية تحت نظام الرعاية السرحي (8.18 ± 1.28) مليوناً كرية/مم³. وكانت أعداد الكريات الحمر في هذه الدراسة أقل مما وجدته Dori وزملائه (٢٠٠٠) في أغنام البيغهورن Bighorn (ذات القرون الغليظة) الصحراوية في جنوب كاليفورنيا. كما بين Binev وزملائه (٢٠٠٦ و ٢٠٠٧) في الأغنام البلغارية أن أعداد كريات الدم الحمر كانت مرتفعة قليلاً وتراوح ما بين ($10.54 - 14.31$) و (0.75 ± 11.84) مليوناً كرية/مم³ على التوالي. كما كانت أقل أعداد للكريات الحمر في الأغنام النيجيرية وفي غنم فلوروتيك Flortic التركية إذ بلغت القيم 1.42 ± 4.81 و 0.16 ± 2.51 مليوناً كرية/مم³ على التوالي (Adejinmi وزملائه ٢٠٠٤ و Fyur وزملائه ٢٠٠٣). كما وجد Mohammad وزملائه (٢٠٠٨) أن عدد الكريات الحمر لدى حملان العواس الأردنية منخفضة جداً 0.5 ± 1.5 وتراوح مداها ما بين (١-٢) مليوناً / كرية مم³، ووجد Foreyt وزملاءه (١٩٨٣) لدى أغنام دولز Doles الأمريكية أن عدد الكريات الحمر قد بلغ 2.8 ± 13.8 مليوناً كرية في مم³ دم، وهو أعلى

مما ظهر في هذه الدراسة، ووجد Rubino وزملائه (٢٠٠٥) لدى أغنام بوكليا Puglia الإيطالية أن عدد الكريات الحمر قد بلغ $9,71 \pm 0,59$ مليوناً كرية في مم³ دم، وهو أعلى بقليل مما توصلت إليه هذه الدراسة. ومن خلال النتائج المتحصل عليها نجد أن ارتفاع الحرارة صيفاً أدى لازدياد أو ارتفاع أعداد الكريات الحمر معنوياً وهذا ضروري نظراً لزيادة استهلاك الأوكسجين في العمليات الحيوية واستقلاب الطاقة التي يحتاجها الجسم ولتحقيق الاتزان ما بين الحرارة الداخلية لجسم الحيوان والبيئة المحيطة.

ب- ٢ كريات الدم البيض White blood cells:

بينت نتائج الدراسة أن المتوسط العام لعدد كريات الدم البيض لأغنام العواس قد بلغ ($8,4 \pm 0,63$) ألف كرية/مم³ وتراوح المدى ما بين (٧,٥-٩,٨) ألف كرية/مم³ (جدول رقم ٥).

جدول رقم (٧) متوسط عدد كريات الدم البيضاء (المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي) ألف/ مم ٣

فصول	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	مج (أ)	مج (ب)	مج (ج)	مج (أ)	مج (ب)	مج (ج)	مج (أ)	مج (ب)	مج (ج)
الصيف	٠.40 $\pm$ 7.5	٠.36 $\pm$ 7.8	٠.45 $\pm$ 8.2	٠.19 $\pm$ 8.4	0.10 $\pm$ 9.2	٠.12 $\pm$ 9.3	٠.16 $\pm$ 8.3	٠.16 $\pm$ 8.6	٠.40 $\pm$ 9.1
	a	abc	def	mop	r	r	efg	P	r
الخريف	٠.43 $\pm$ 7.9	0.56 $\pm$ 8.2	٠.44 $\pm$ 8.5	٠.41 $\pm$ 8.2	٠.39 $\pm$ 8.4	٠.12 $\pm$ 9.3	0.10 $\pm$ 8	٠.63 $\pm$ 8.3	٠.73 $\pm$ 8.7
	bcd	def	no p	def	mno	r	bcde	efg	p
الشتاء	٠.41 $\pm$ 7.6	٠.45 $\pm$ 7.7	٠.40 $\pm$ 8.1	0.13 $\pm$ 8.1	٠.22 $\pm$ 8.5	٠.25 $\pm$ 8.8	0.47 $\pm$ 7.9	٠.15 $\pm$ 8.3	0.14 $\pm$ 8.4
	a	ab	cde	cde	mno	٠P	bcd	efg	mno
الربيع	٠.13 $\pm$ 8.1	0.20 $\pm$ 8.5	٠.16 $\pm$ 8.8	0.39 $\pm$ 7.9	٠.23 $\pm$ 8.8	٠.16 $\pm$ 9.8	٠.37 $\pm$ 7.6	٠.34 $\pm$ 7.9	٠.14 $\pm$ 8.4
	cde	nop	p	bcd	p	٠S	ab	bcd	mno

الأحرف المختلفة.... abcdefg تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0.05$) في السطر والعمود. المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($p < 0.05$).

لوحظ أن أعلى عدد لكريات الدم البيض سجل في المجموعة ج في فصل الربيع ظهرا ($0,16 \pm 9,8$) ألف كرية/مم³ (الجدول رقم ٧). وكانت الفروق معنوية ($p \geq 0,05$) ما بين المجموعات ضمن فترات النهار إذ أن فترة الظهيرة أعلى عند كل المجموعات من الصباح والمساء تأثير الحرارة واضح في ذلك وبين الفصول حيث كانت فترة الصيف هي الأعلى عند كل المجموعات وفي كل الفترات . ولم تكن هناك فروق معنوية ما بين المجموعتين ب و ج ظهرا وفي فصل الصيف. وتتوافق هذه النتائج مع ما وجده Dori وزملائه (٢٠٠٠) في أغنام البيغهورن الصحراوية (ذات القرون الغليظة) ولدى Byanet وزملاءه (٢٠٠٨) في الأغنام النيجيرية والتي ترضى بشكل حر فقد بلغت أعداد الكريات الدموية البيض نحو ($7,1$ ؛ $7,4$) ألف كرية/مم³ ومداها ما بين ($6,8 - 7,1$ ؛ $4 - 12$) ألف كرية/مم³ على التوالي. بينما كان العدد أعلى لدى Opara (٢٠٠٦) ولدى Olaymi وزملائه (٢٠٠٠) في الأغنام النيجيرية المحلية إذ وصلت القيم إلى ($3,76 \pm 15,54$ و $2,8 \pm 13,09$) ألف كرية/مم³ على التوالي. وكان عدد الكريات البيض ٤٠٠٠ كرية /مم³ لدى حيوانات دوارف النيجيرية (Belewu وزملائه ٢٠٠٦) وهذا أقل مما وجدناه. بينما كانت أعلى لدى Egbe-Nwiyi وزملائه (٢٠٠٠) في الأغنام النيجيرية و لدى Sivkova وزملائه (٢٠٠٤) في أغنام ثارجي Tharjy البلغارية ولدى Binev وزملائه (٢٠٠٧) في الأغنام البلغارية التي بلغت نحو: ($1,01 \pm 10,92$) ؛ ($0,82 \pm 10,08$) ؛ ($2,13 \pm 13,76$) ألف كرية/مم³ على التوالي. أما Daramola وزملائه (٢٠٠٥) و Adejinmi وزملائه (٢٠٠٤) فقد وجدوا أن عدد الكريات البيض قد بلغ $2,8 \pm 10,6$ ، $2,49 \pm 10,68$ ألف كرية /مم³ على التوالي وذلك للأغنام النيجيرية وهو أعلى مما ظهر في هذه الدراسة بقليل. كما وجد Foreyt وزملائه (١٩٨٣) لدى أغنام دولز الأمريكية أن عدد الكريات البيض قد بلغ $3,2 \pm 7,6$ ألف كرية / مم³ وهو مماثل لما تم التوصل إليه.

ب - ٣ سرعة تنفّل الدم: Blood Sedimenation Velocity

أظهرت عينات الدم المدروسة أن سرعة التنقل في الساعة الأولى والثانية تراوحت ما بين ١-٢% في كافة المجموعات. ويتوافق ذلك مع ما ذكره (سطاس والدقة، ٢٠٠٠) فقد أكدوا أن سرعة التنقل لا تعتمد على حقائق علمية ثابتة ولكنها تعكس حالة الحيوان الصحية والتطورات التي تطرأ على بروتينات البلازما الدموية، وبما أنه لم تتعرض حيوانات الدراسة إلى إصابات مرضية في المحطة فقد كانت قيم سرعة التنقل ضمن القيم الطبيعية و لم تتجاوز ١-٢% في الساعة الأولى والثانية.

ب - ٤ مكداس الدم (الهيماتوكريت) :Heamatocrate

بلغ المتوسط العام لنسبة مكداس الدم لأغنام العواس نحو (٢٩,٢٧±٤,٨%) وتراوح المدى ما بين (٢٤,٩%-٣٥,٧%) جدول (٥).

و يبين الجدول رقم (٨) أن نسبة الهيماتوكريت قد ازدادت مع ارتفاع درجة الحرارة الجوية وسجلت أعلى القيم في فصل الصيف ظهراً (٣٥,٧±١,٦%) وذلك للمجموعة ج، وأدنى القيم كان في فصل الشتاء صباحاً للمجموعة (أ) (٢٤,٩±٢,٤%). وكانت الفروق معنوية ($p \geq 0,05$) ما بين الصباح والظهر والمساء لكل المجموعات وما بين الفصول. بينما لم تكن هناك فروق معنوية ما بين الربيع والشتاء في الصباح للمجموعة (أ).

جدول رقم(٨) نسبة مكداس الدم (المتوسط $\pm$ الخطأ المعياري) %

الفصول	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	أ	ب	ج	أ	ب	ج	أ	ب	ج
الصيف	2.8 $\pm$ 28.5 ihgfh	2.7 $\pm$ 29.9 rqpol	2.1 $\pm$ 29.2 nmlk	2 $\pm$ 30 rqpon	1.5 $\pm$ 32.6 vu	1.6 $\pm$ 35.7 Y	2.6 $\pm$ 28.3 hjfe	2.5 $\pm$ 29.0 nmlk	1.6 $\pm$ 28.1 efg
الخريف	1.5 $\pm$ 29.6 ponml	2 $\pm$ 31.2 tsr	1.9 $\pm$ 30.7 Opt	3.1 $\pm$ 29.2 nmlk	2.1 $\pm$ 33.9 wv	1.5 $\pm$ 34.7 W	1.9 $\pm$ 31.3 uts	4.1 $\pm$ 29.7 qponm	2.5 $\pm$ 30.9 tsrqp
الشتاء	2.4 $\pm$ 24.9 a	3.8 $\pm$ 27.5 fed	3 $\pm$ 26.2 abcd	3.7 $\pm$ 30.7 tspo	2 $\pm$ 31.6 Ut	2.2 $\pm$ 33.3 V	3.3 $\pm$ 29.5 oml	2.9 $\pm$ 27.1 edc	2.6 $\pm$ 26.5 Pcd
الربيع	3.3 $\pm$ 26.2 abcd	2.8 $\pm$ 25.3 ab	2.3 $\pm$ 26.2 abcd	2.4 $\pm$ 27.4 fed	2.3 $\pm$ 31 tsrq	2.8 $\pm$ 31.5 Ut	2.8 $\pm$ 25.6 ab	2.4 $\pm$ 24.9 a	1.8 $\pm$ 25.9 abc

الأحرف المختلفة... abcdefg تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0,05$) في السطور والأعمدة. المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($p < 0,05$).

تتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Al-Haidary (٢٠٠٤) في الأغنام النعيمية في السعودية إذ كانت نسبة الهيماتوكريت (٢٧,٣ %) في الحالة العادية وارتفعت إلى (٢٩,٢ %) بعد تعرض الأغنام للحرارة الجوية أكثر من (٣٨) م°؛ وبنفس المنحنى وجد Mohammad و Adel (٢٠٠٤) لدى غنم العواس في السعودية أن نسبة مكداس الدم كانت مرتفعة صيفاً مقارنة مع فصل الشتاء (٣٤,١ % مقابل ٣١,٩)؛ ومع ما وجدته Degen و Young (١٩٨١) لدى غنم السوفولك حيث كان مكداس الدم $٠,٥٠ \pm ٣٤,٥$. وبالرغم من أن المتوسط العام لهيماتوكريت الأغنام الإيطالية كان أعلى مما وجدناه إلا أن المنحنى العام هو نفسه فقد كانت نسبة الهيماتوكريت تزداد بزيادة حرارة الوسط الخارجي فعندما كانت الحرارة الجوية (٢٥) م° كانت نسبة الهيماتوكريت (٣٥,٢ $\pm$ ٢,١ %) وعندما ارتفعت الحرارة الجوية إلى أعلى من (٣٠) م° ارتفعت نسبة الهيماتوكريت إلى (٣٩,٠ $\pm$ ١,١ %) (Pennesi وزملائه ٢٠٠٤). وبالاتجاه نفسه لوحظت الزيادة في الأغنام المحلية المصرية حيث كانت نسبة الهيماتوكريت مرتفعة صيفاً ومنخفضة شتاء (٣٨,٨ % مقابل ٢٦,٥ %) (Khalil وزملائه ١٩٩٠). وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Byanet وزملاءه (٢٠٠٨) حيث كانت نسبة الهيماتوكريت لدى الأغنام النيجيرية والتي ترعى بشكل حر ٣٠,٥ % والمدى ٢٢-٣٩ % . وكانت نتائج هذه الدراسة أقرب بقيمتها للقيم المسجلة في الأغنام النيجيرية المحلية، إذ بلغت نسبة الهيماتوكريت (٢٤,٩ $\pm$ ١,٩٥ %) عند (Olaymi وزملائه ٢٠٠٠) و (٢٧,٤٠ $\pm$ ٤,٥٠ %) عند (Oduye ١٩٧٦). أما Opara (٢٠٠٦) فقد وجد في الأغنام النيجيرية السرحية أن نسبة الهيماتوكريت كانت (٤١,٣ $\pm$ ١,٢ %) وذلك بسبب نقص المياه في تلك الفترة. كما بلغت نسبة الهيماتوكريت لدى حيوانات دوارف النيجيرية ٢٤,٢ % بدون أي إجهاد (Belewو وزملائه ٢٠٠٦)، بينما تراوحت النسبة في أغنام المرينو الاسترالية ما بين (٢٥ % و ٤٥ %)، وكانت النسبة أعلى في أغنام البيغهورن Bighorn الصحراوية مقارنة مع ما وجدناه وتراوحت ما بين (٤٤,٣-٥٦,٢ %) في جنوب كاليفورنيا وقد نسب هذا الارتفاع لطبيعة الصحراء ، الإجهاد البيئي (Hargerves و Huston ١٩٩٠)، وفي دراسة أخرى على الأغنام في

نيجيريا وجد Daramola وزملائه (٢٠٠٥) و Adejinmi وزملائه (٢٠٠٤) أن حجم مكداس الدم كان $3,1 \pm 25,7\%$ ، $26,5 \pm 2,4\%$ على التوالي وهو مماثل لما تم التوصل إليه في هذه الدراسة، وبنفس المنحى اتجهت نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Anil و Chandler (١٩٩٦) لدى غنم المرينو الاسترالية حيث كان مكداس الدم $0,7 \pm 23,4\%$ في الراحة وبعد المسير ارتفع مكداس الدم معنوياً إلى $0,7 \pm 28,2\%$ ؛ كما تتوافق النتائج أيضاً مع ما وجدته Giuliani وزملائه (٢٠٠٥) إذ وجدوا أن حجم مكداس الدم لدى غنم زيرا سكا الإيطالية قد بلغ $3,6 \pm 29,7\%$. ووجد Foreyt وزملائه (١٩٨٣) لدى أغنام دولز الأمريكية و Binev وزملائه (٢٠٠٧) في الأغنام البلغارية و Egbe-Nwiyi وزملائه (٢٠٠٠) في الأغنام النيجيرية أن نسبة الهيماتوكريت قد بلغت $5,2 \pm 46\%$ ؛ $2,47 \pm 37,73\%$ ، $2,2 \pm 44\%$ على التوالي وهي أعلى من نتائج هذه الدراسة، وفي دراسة Rubino وزملائه (٢٠٠٥) لدى أغنام بوكليا الإيطالية أن نسبة الهيماتوكريت قد بلغت $1,56 \pm 32,48\%$ وهي قريبة من نتائج هذه الدراسة.

من المعروف أن مكداس الدم يتعلق تماماً بعدد الكريات الحمر لذلك أكدت نتائج هذه الدراسة ارتفاع مكداس الدم مع ارتفاع الحرارة الجوية والمسير نظراً للمجهود العضلي الكبير الذي تقوم به الأغنام بحثاً عن الكأ والماء.

ب - ٥ غلوكوز الدم Blood glucose:

بينت نتائج الدراسة أن المتوسط العام لمستوى سكر الدم (الغلوكوز) في أغنام العواس قد بلغ (٩,٣٥±٤٩,٦٤) ملغ/دسي ل، وتراوح المدى مابين (٣٧,٤-٥٩,٧) ملغ/دسي ل جدول (٥).

ويوضح الجدول رقم (٩) أن أقل القيم لسكر الدم قد سجلت في وقت الظهيرة و بلغت ٥,٣٥±٣٩,٧ ملغ/دسي ل للمجموعة ج في فصل الصيف والخريف والشتاء على التوالي، و كانت أعلى القيم شتاء صباحا وبلغت نحو ٨,٤±٥٩,٧ - ١٠±٥٩,١ ملغ/دسي ل للمجموعتين أ، ج على التوالي. وكانت الفروق معنوية ($p \geq 0,05$) مابين الفصول والمجموعات وأوقات اليوم المختلفة.

جدول رقم (٩) مستوى غلوكوز الدم (المتوسط $\pm$ الخطأ المعياري) ملغ / ديسي ل

الفصول	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	أ	ب	ج	أ	ب	ج	أ	ب	ج
الصيف	9.24 $\pm$ 56.1 qr	9.41 $\pm$ 56.3 qr	6.97 $\pm$ 55.8 pqr	11.96 $\pm$ 48.2 efghikl	11.96 $\pm$ 43.8 bcdef	6.73 $\pm$ 37.4 a	9.50 $\pm$ 52.2 klmnopq	12.56 $\pm$ 52.8 lmnopq	8.57 $\pm$ 56.3 Qr
الخريف	0.16 $\pm$ 51 iklmno	7.48 $\pm$ 48.9 f ghikl	8.01 $\pm$ 53.21 mnopq	6.81 $\pm$ 43.9 bcdefg	9.88 $\pm$ 45.7 defgh	10.16 $\pm$ 37.62 a	16.07 $\pm$ 56.3 qr	6.72 $\pm$ 47.3 efghik	7.34 $\pm$ 49.6 hiklm
الشتاء	8.4 $\pm$ 59.7 r	9.33 $\pm$ 52.8 lmno	10 $\pm$ 59.1 r	0.88 $\pm$ 49 ghiklm	6.47 $\pm$ 49.7 hlmn	5.35 $\pm$ 39.7 Abc	10.69 $\pm$ 44.4 cdefg	11.29 $\pm$ 53.5 Mnop	11.62 $\pm$ 48.8 fghiklm
الربيع	6.88 $\pm$ 52.2 klmno	9.11 $\pm$ 50.7 hiklm	16.61 $\pm$ 53.8 mnopqr	13.6 $\pm$ 43.4 bcde	10.21 $\pm$ 39.3 ab	14.06 $\pm$ 41.6 abd	11.93 $\pm$ 54.8 cdefg	9 $\pm$ 55.4 Opqr	11.77 $\pm$ 46.9 efghi

الأحرف المختلفة ... abcdefg تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0.05$) في السطور والأعمدة.
المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد أو العمود لا يوجد بينها فروق معنوية ($p < 0.05$).

ويفسر ذلك بأن زيادة معدل التمثيل الغذائي للمجموعة ج نتيجة للمسير أدى لزيادة استهلاك الطاقة (سكر الدم) ومنه كانت أدنى القيم لديها صيفاً نتيجة العمل الفعال لجهاز التنفس والدوران. بينما لوحظت أعلى القيم صباحاً إذ أن الحيوانات لم تنطلق للرعي وكميات السكر في مخازنها الخلوية غير مستهلكه، ومن المعروف أنه يجب المحافظة على تركيز ثابت تقريباً للغلوكوز في الدم علماً أنه يمكن استخدام الدسم والبروتين كمصدر للطاقة عند غيابه ولكن نجد هنا أن الغلوكوز هو المادة الوحيدة التي تستعمل كمصدر للطاقة في الحالة الطبيعية وذلك في نسج الدماغ الشبكية وبقيّة أنسجة الجسم. إضافة لما تقدم فإن حاجة الخلايا والنسج من الغلوكوز تستجر من الدم حيث يعوض ذلك من الكبد بتفكيك الغليكوجين بشكل متطابق مع متطلبات الجسم، والدم الوريدي المشبع بالسكر من جهاز الهضم يعطيه للكبد حيث يتحول إلى غليكوجين وهكذا يبقى السكر ثابت التركيز في الدم.

تتوافق هذه النتائج من حيث المنحى مع ما وجدته Piccione وزملائه (٢٠٠٨) في الأغنام الإيطالية. فعندما كانت الحرارة الجوية (٢٨) م° كان مستوى الغلوكوز (٦٣,٦٠ ± ٧,٠٢) ملغ/دسي ل، وعندما ارتفعت الحرارة الجوية قليلاً إلى (٣٢) م° انخفض مستوى الغلوكوز إلى (٣,٩٦ ± ٥٦,٩٣) ملغ/دسي ل. كما أكد Mcmillen وزملائه (١٩٨٧) ارتفاع الغلوكوز صباحاً وانخفاضه ظهراً. وتتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Abdulla وزملائه (١٩٩٣) في الأغنام المصرية إذ كان مستوى الغلوكوز (١,٤٠ ± ٦٤,٣) ملغ/دسي ل، وبعد التعرض لحرارة أعلى من (٣٥) م° انخفض الغلوكوز إلى (٢,٠٠ ± ٥٥,٢٠) ملغ/دسي ل. كما تتوافق هذه النتائج في المنحى العام مع ما وجدته

Srikandakumar وزملائه (٢٠٠٣) في الأغنام العمانية المحلية فقد انخفض مستوى الغلوكوز بعد التعرض للحرارة الجوية العالية (٣٥-٤٣) م° من (٠,٩ ± ٨٤,٦٨) إلى (٠,٣٦ ± ٦٨,٤٦) ملغ/دسي ل. بينما كان المستوى أعلى لدى Opara (٢٠٠٦) في الأغنام النيجيرية لدى Binev وزملائه (٢٠٠٧) في الأغنام البلغارية لدى Osman و Al -Busadah (٢٠٠٣) لدى غنم العواس السعودية حيث كان مستوى الغلوكوز نحو (٤,٨٨ ± ٩٠,٣) ؛ (٢,٨٨ ± ٧٨,٤٨ ؛ ٤,٨ ± ٦٥,٠٠) ملغ / دسي ل على التوالي ، و وجد

Foreyt وزملائه (١٩٨٣) لدى أغنام دولز Dalls الأمريكية أن مستوى غلوكوز الدم قد بلغ 162 ± 56 ملغ/دسي ل وهو أعلى بكثير مما توصلنا له في نتائج هذه الدراسة، كما وجد Georgiev و Nikolov (٢٠٠٤) في الأغنام البلغارية أن مستوى غلوكوز الدم قد بلغ $198 \pm 43,2$ ملغ/دسي ل وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه نتائج هذه الدراسة. وتتوافق نتائج هذه الدراسة أيضاً مع ما وجدته Balikci وزملائه (٢٠٠٧؛ ٢٠٠٩) حيث كان مستوى غلوكوز الدم لدى غنم الكارمان Akkaraman التركية $(1,36 \pm 08,6$ ؛ $2,34 \pm 01,12)$ ملغ/دسي ل على التوالي؛ ومع Kemal و Ozpinar (٢٠٠٦) في غنم الكيوس Chios التركية $7,73 \pm 04,50$ ملغ/دسي ل.

ب - ٦ هرمون الكورتيزول في الدم Blood cortisol:

يبين الجدول رقم (١٠) الموضح لمستوى هرمون الكورتيزول خلال أوقات أخذ العينة صباحاً وظهراً ومساءً للمجموعات (أ، ب، ج) وأن المجموعة (أ) أظهرت أعلى قيمة لهرمون الكورتيزول صباحاً وأدنى قيمة ظهراً وبلغت القيم $0,69 \pm 20,12$ و $0,55 \pm 15,52$ نانو غرام/مل على التوالي. وكانت الفروق معنوية في فترة الصباح بين المجموعة (أ) والمجموعتين (ب) و (ج) على مستوى ($p > 0,01$) ولم تكن هناك فروق بين المجموعتين (ب) و (ج).

وبنفس المنحى لوحظت فروق معنوية ($p > 0,001$) في فترة الظهيرة. بينما لم تلاحظ أية فروقات معنوية في تركيز الكورتيزول في الفترة المسائية بين المجموعات الثلاثة (أ) (ب) و (ج) وبلغت القيم ($0,22 \pm 18,22$ و $0,66 \pm 19,59$ و $0,58 \pm 19,07$) على التوالي.

كما أظهرت نتائج هذه الدراسة فروقات معنوية واضحة في اليوم نفسه لدى المجموعة (أ) بين الصباح والمساء ($p > 0,05$) وبين فترة الظهيرة و الفترة المسائية ($p > 0,01$) وبين الفترة الصباحية و فترة الظهيرة ($p > 0,001$). بينما لم تظهر أية فروقات معنوية لدى المجموعتين (ج) و (ب) خلال اليوم نفسه.

وأظهرت نتائج الدراسة أيضاً مستوى هرمون الكورتيزول في المجموعات الثلاث (أ) و (ب) و (ج) شهرياً و طيلة فترة الدراسة (جدول رقم ١١). إذ بلغت أعلى القيم لدى المجموعة (أ) و المجموعة (ب) خلال شهر آب : $1,14 \pm 24,39$ و $0,80 \pm 24,73$ نانو غرام / مل على التوالي مع عدم وجود فرق معنوي بينهما. أما في المجموعة (ج) فقد كانت أعلى القيم خلال شهر تموز وبلغت $0,83 \pm 25,35$ نانو غرام / مل.

بينما لوحظت أدنى القيم لهرمون الكورتيزول للمجموعات الثلاث (أ)، (ب)، (ج) في شهر شباط وبلغت القيم $0,36 \pm 10,96$ و $0,59 \pm 12,01$ و $0,30 \pm 11,46$ نانو غرام / مل على التوالي مع عدم وجود فروق معنوية بينهما.

يلاحظ من الجدول رقم (١١) أن الفروقات بين المجموعات الثلاث (أ)، (ب)، (ج) لم تكن معنوية في تركيز هرمون الكورتيزول في كل شهر من أشهر السنة، بينما وجدت فروق معنوية ($p > 0,001$) بين الأشهر ضمن كل مجموعة من مجموعات الدراسة. إذ لوحظ أن هرمون الكورتيزول يتأثر بشكل واضح بشهر السنة فيرتفع خلال أشهر الصيف وينخفض خلال أشهر الشتاء.

و يظهر الجدول رقم (١٢) أن فصل السنة له الأثر الأكبر في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول في الدم ولاسيما تأثير الحرارة في ذلك أي أن ارتفاع الحرارة أدى إلى زيادة تركيز الكورتيزول في المجموعات الثلاث.

حيث بلغت أعلى القيم لهرمون الكورتيزول لدى المجموعة (ب) في فصل الصيف وأدنى القيم لدى المجموعة (أ) في فصل الشتاء وكانت القيم نحو $0,53 \pm 24,47$ و $0,46 \pm 12,70$ نانو غرام / مل على التوالي جدول رقم (١٢).

جدول رقم (١٠) مستوى تركيز هرمون الكورتيزول (المتوسط ؛ الخطأ المعياري) نانو غرام / مل للمجموعات الثلاث في أوقات الصباح والظهر والمساء

الوقت	مج (أ)			مج (ب)			مج (ج)			المعنوية
	عدد العينات	المتوسط	الخطأ القياسي	عدد العينات	المتوسط	الخطأ القياسي	عدد العينات	المتوسط	الخطأ القياسي	
صباحاً	١١٤	٢٠,١٢ ^a	٠,٦٩	١١٥	١٧,٦٨ ^a	٠,٦٢	١١٥	١٧,٣٨ ^a	٠,٧٢	***
ظهراً	١٠٨	١٥,٥٢ ^b	٠,٥٥	١٠٥	^a ١٨,٨٧	٠,٦٥	١١١	١٨,٠٤ ^a	٠,٥٩	***
مساءً	١١٣	١٨,٢٢ ^c	٠,٦٦	١١٢	١٩,٥٩ ^a	٠,٦٦	١١٥	١٩,٠٧ ^a	٠,٥٨	***

* : تشير إلى وجود فروقات معنوية على مستوى ($p > ٠,٠٠١$) في السطر نفسه.

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروقات معنوية على مستوى ($p > ٠,٠٠١$) في العمود نفسه.

جدول رقم (١١) مستوى تركيز هرمون الكورتيزول (المتوسط ؛ الخطأ المعياري) نانو غرام/مل للمجموعات الثلاث خلال أشهر الدراسة

الأشهر	مج (أ) ن ٣٠		مج (ب) ن ٣٠		مج (ج) ن ٣٠	
	المتوسط	الخطأ القياسي	المتوسط	الخطأ القياسي	المتوسط	الخطأ القياسي
تموز	٢٤,١٤	١,١	٢٤,٣٧	١	٢٥,٣٥	٠,٨٣
آب	٢٤,٣٩	١,١٤	٢٤,٧٣	٠,٨٠	٢٣,٣٢	٠,٦٨
أيلول	٢٣,٤٩	٠,٩٧	٢٤,١٢	١,٠٨	٢٣,٠٧	١,١٦
ت ١	١٩,٣٢	٠,٩٠	٢١,٩٨	٠,٩٠	٢١,٨٧	١,٠٩
ت ٢	١٨,٠٠	٠,٩٣	٢٠,٣٤	٠,٩٦	١٨,٧٩	١,١٣
ك ١	١٥,٤٧	١	١٦,٢٦	٠,٧٨	١٥,١٤	٠,٨٨
ك ٢	١١,٥٤	٠,٥٦	١٣,٨١	٠,٩١	١٢,٢٠	٠,٥٥
شباط	١٠,٩٦	٠,٣٦	١٢,٠١	٠,٥٩	١١,٤٦	٠,٣٠
آذار	١٢,٥٩	٠,٧١	١٢,٦١	٠,٨٦	١١,٦٦	٠,٦٠
نيسان	١٥,٨٤	١,١٨	١٣,٢١	٠,٨٨	١٣,٦٦	٠,٦١
أيار	١٦,٠٥	٠,٨٧	١٥,٩٣	٠,٩٩	١٧,٨٠	٠,٨٧
حزيران	٢٣,٠٢	١,٥٢	٢٤,٣١	١,٠١	٢٤,٢٩	١,٢٢
المعنوية	*	*	*	*	*	*

* : تشير إلى وجود فروقات معنوية على مستوى $(p > ٠,٠٠١)$ في العمود نفسه.

جدول رقم (١٢) مستوى تركيز هرمون الكورتيزول (المتوسط ؛ الخطأ المعياري) نانو غرام /مل للمجموعات الثلاثة خلال فصول السنة

الفصل	مج (أ)			مج (ب)			مج (ج)		
	عدد العينات	المتوسط	الخطأ القياسي	عدد العينات	المتوسط	الخطأ القياسي	عدد العينات	المتوسط	الخطأ القياسي
الصيف	٨٣	٢٤,٠٦a	٠,٧٢	٨٠	٢٤,٤٧a	٠,٥٣	٨٤	٢٤,٣٤a	٠,٥٤
الخريف	٨٩	٢٠,٢٨b	٠,٥٩	٨٦	٢٢,١٠b	٠,٥٩	٨٣	٢١,١٦b	٠,٦٨
الشتاء	٨٥	١٢,٧٠c	٠,٤٦	٨٤	١٤,١٥c	٠,٤٩	٨٥	١٣,٠٠c	٠,٤١
الربيع	٧٨	١٤,٧٦c	٠,٥٥	٨٢	١٣,٨٩c	٠,٥٤	٨٨	١٤,٤١c	٠,٤٩

تشير الحروف المختلفة إلى وجود فروق معنوية على مستوى ($p > ٠,٠٠١$) في العمود نفسه.

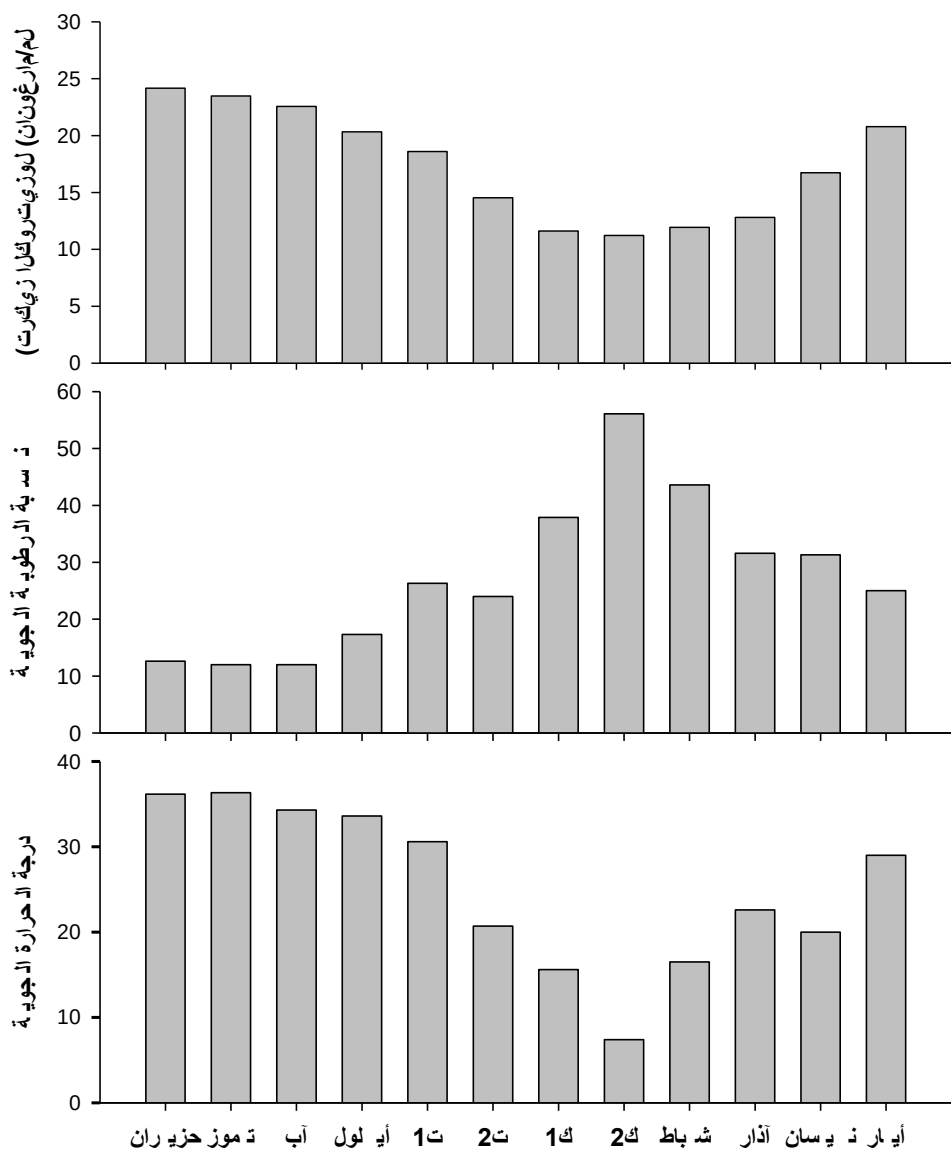
ويمكن تفسير تغير مستوى هرمون الكورتيزول مع تبدل فصل السنة بأن الحرارة المرتفعة تؤدي إلى زيادة تحرر هرمون الكورتيزول، ويعزى ذلك إلى أن الهرمونات القشرية السكرية ومنها الكورتيزول تسبب تحرك سريع للحموض الأمينية والدهم من مخازنها الخلوية وتجعلها متوافرة لإنتاج الطاقة واصطناع مواد تتضمن الغلوكوز الذي تحتاجه الأنسجة أي أنها تنظم عمليات استحداث السكر. كما أن أحد التأثيرات الهامة للهرمون هو زيادة اصطناع السكر إذ يزيد هرمون الكورتيزول من تحريك الحموض الأمينية من النسج خارج الكبد وخاصة العضلات ومنه توفر كمية أكبر منها في البلازما لتدخل في عملية اصطناع السكر في الكبد، كما أنه يزيد من الأنزيمات اللازمة لتحويل الحموض الأمينية إلى غلوكوز في الخلايا الكبدية وزيادة استقلاب الدهم.

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Gifford وزملائه (٢٠٠٤) لدى غنم رامبوليت Rambolate الأمريكية إذ كان مستوى الهرمون ١٧ نانو غرام/مل؛ وتتوافق أيضاً مع ما وجدته Giuseppe وزملائه (١٩٩١) لدى غنم المرينو الهجينة Marino crosses في استراليا إذ أن العلاقة كانت عكسية بين مستوى غلوكوز الدم الذي وصل لأعلى ذروة عند الخامسة مساءً $3,78 \pm 0,41$ ملغ/د ل وقبل الظهر فكان تركيزه $5,76 \pm 32,04$ ملغ/د ل بينما كان مستوى هرمون الكورتيزول عند التاسعة صباحاً $7,1 \pm 33,2$ ووصل إلى الذروة عند الساعة الحادية عشر $10,6 \pm 52,7$ وانخفض مساءً حتى وصل إلى $2,5 \pm 15,8$ نانو غرام/مل أي أن العلاقة عكسية ما بين تركيزهما خلال اليوم، ومن الملاحظ أيضاً أن مستوى تركيز الهرمون كان مرتفعاً صباحاً في نتائج هذه الدراسة، كما تتوافق أيضاً النتائج مع ما وجدته Anil وزملائه (٢٠٠٨) في أغنام كراكول Karakul الهندية من أن مستوى هرمون الكورتيزول كان $1,12 \pm 27,03$ نانو غرام/مل وبعد الإجهاد نتيجة العزل لمدة يوم ارتفع مستوى الهرمون إلى $0,48 \pm 57,66$ نانو غرام/مل، ومن خلال النتائج المتحصل عليها أيضاً للمجموعات كافة نجد أن المسير لم يؤثر معنوياً في مستوى تركيز الهرمون بالدم ولكن العامل الذي يؤثر معنوياً هو الإجهاد الحراري، وهنا تتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث منحى الارتفاع لتركيز الهرمون مع ارتفاع حرارة البيئة صيفاً وانخفاضها شتاءً مع ما

وجدته Maria وزملائها (٢٠٠٨) في سلالات الأغنام المصرية من أن هرمون الكورتيزول يرتفع بشكل معنوي مع ارتفاع الحرارة الجوية حسب الفصول. ويفسر الارتفاع صيفاً لزيادة استهلاك الطاقة ومنها زيادة الكميات المتحررة من الهرمون لتحقيق التوازن ما بين حاجة الجسم للطاقة والكميات المتحررة منها. وتوجد فرضيات تدعم ارتفاع هرمون الكورتيزول صباحاً ومنها ما وجدته Nazefi وزملائه (٢٠٠٥) في الدراسة على الأغنام الإيرانية ذات الإلية حيث كان مستو هرمون الكورتيزول كما يلي: الثامنة صباحاً أعلى مستوى له $76,14$ نانو غرام /مل وانخفض بعدها في الساعة الثانية عشر ظهراً 9.88 نانو غرام /مل. وهذا ما يدعم نظرية ارتفاع الكورتيزول مع بداية الضوء و توافقه مع نتائج هذه الدراسة. وبنفس الاتجاه وجد Khalil (١٩٩٠^a) لدى أغنام البرقي في مصر حيث ارتفع هرمون الكورتيزول صيفاً وانخفض شتاءً إذ بلغت القيم $(7,92 \pm 0,41)$ و $(0,35 \pm 0,07)$ نانو غرام/مل على التوالي، كما أكد Khalil وزملائه (١٩٩٠) المنحى السابق حيث وجدوا في أغنام البرقي في مصر أن مستوى الهرمون ارتفع في فصل الصيف وانخفض في فصل الشتاء وكانت القيم $0,82 \pm 8,85$ نانو غرام/مل و $0,85 \pm 0,07$ نانو غرام/مل على التوالي وهذا ما يتوافق مع نتائج هذه الدراسة أيضاً. كما أن المدى في نتائجنا اختلف قليلاً عما وجدته Hargerves و Huston (١٩٩٠) لدى أغنام المرينو الاسترالية حيث أن مستوى هرمون الكورتيزول تراوح ما بين $(5-40)$ نانو غرام /مل. كما تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Abdullah وزملائه (١٩٩٣) لدى الأغنام المصرية حيث كان مستو هرمون الكورتيزول قبل التعرض لشدة حرارية نحو $67,5$ نانو غرام /مل وبعد التعرض لشدة حرارية أكثر من 35 درجة مئوية انخفض إلى $63,4$ نانو غرام/مل، كما وجد وبنفس النزعة Yoshimi وزملائه (١٩٩٠) لدى دراسة الأغنام في كولومبيا حيث كان مستوى هرمون الكورتيزول $1,4 \pm 7,9$ نانو غرام /مل عند ما كانت درجة الحرارة الجوية 20 م° ولكن عندما ارتفعت الحرارة الجوية إلى 35 م° انخفض الهرمون لمستوى $1,1 \pm 6,9$ نانو غرام/مل. ومن الجدير ذكره أن نتائج هذه الدراسة أدنى بقليل مما ظهر في بعض الدراسات الأخرى، ففي الأغنام السعودية وجد Ali وزملائه (٢٠٠٦^a)

أن مستوى تركيز هرمون الكورتيزول كان $3 \pm 35,1$ نانو غرام /مل، كما كان أعلى مما ظهر في نتائج هذه الدراسة لدى Wood (١٩٨٨) و Okeudo و Moss (٢٠٠٥) إذ وجد أن مستوى هرمون الكورتيزول لدى أغنام فيتال Fital تراوح ما بين (٥٠-٦٠) وللغنم الهجينة في المملكة المتحدة كان (٤٢,٦) نانو غرام /مل على التوالي. وعند دراستنا لتغيرات مستوى الهرمون شهرياً اتجهت نتائج هذه الدراسة بنفس النزعة التي وجدها Ingram وزملائه (١٩٩٩) لدى الأغنام الأمريكية حيث وجدوا أن الرثم الشهري لتركيز هرمون الكورتيزول ارتفع في شهر تشرين الثاني، حيث بلغ نحو $1 \pm 12,5$ نانو غرام/مل وانخفض في شباط نحو $1 \pm 6,3$ نانو غرام/مل، وهذا يتوافق مع نتائج هذه الدراسة إذ كانت أقل القيم في شهر شباط لكافة المجموعات.

وقد ظهر ذلك بشكل واضح في المخطط رقم (١) في نتائج هذه الدراسة . إذ أن تركيز الهرمون ينخفض بشكل واضح في فصل الشتاء مع زيادة الرطوبة الجوية ويرتفع بشكل كبير في فصل الصيف مع انخفاض الرطوبة النسبية.



مخطط رقم (١) تغير متوسط تركيز هرمون الكورتيزول في بلازما الدم الشهري مع تغير درجة الحرارة ونسبة الرطوبة الجوية خلال أشهر السنة المختلفة.

وهذا ما وجدته أيضا Piere و Negrao (٢٠٠٠) حيث كان مستوى الهرمون لدى غنم اللاكون Lagon البرازيلية $12,5 \pm 3,1$ نانو غرام/مل، ويتفق مع ما وجدته Genowefa وزملائه (٢٠٠٤)، حيث كان مستوى الهرمون $13,5 \pm 7,8$ نانو غرام/مل. وهذا يتوافق مع ما وجدته Nazefi وزملائه (٢٠٠٥) في الدراسة على الأغنام الإيرانية ذات الإلية حيث وصل مستوى هرمون الكورتيزول في الساعة الثامنة صباحاً أعلى مستوى له (٢٧,٥٩ نانو غرام/مل) ووصل لأدنى مستوى عند الساعة الثانية عشر ظهراً (٣,٥٨ نانو غرام/مل) ومن هنا يمكننا التأكيد على أن الرتم اليومي والطبيعي للهرمون هو الارتفاع مع بداية الضوء ثم الانخفاض بعد منتصف النهار وتصل لأدنى قيمة في منتصف الليل. وتتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Marria وزملائها (١٩٩٣)؛ Thompson وزملائه (١٩٩٥) لدى غنم السوفولك Suffolk الكندية. كما وجد Georgiev و Nikolov (٢٠٠٤) في الأغنام البلغارية و Hatfield وزملائه (١٩٩٣) في الأغنام ذات الوجه الأبيض White face ewes الأمريكية أن مستوى هرمون الكورتيزول قد بلغ نحو $7,97 \pm 1,81$ ؛ $8,00 \pm 0,77$ نانو غرام/مل على التوالي وهذا يتوافق مع نتائج هذه الدراسة في شهر شباط للمجموعات كافة.

ج المؤشرات الإنتاجية :

ج-١ : إنتاج الحليب: Milk production

بلغ متوسط إنتاج الحليب اليومي نحو $311,4 \pm 779,5$ و $244,9 \pm 696,3$ و $743,6 \pm 234,0$ غرام حليب وذلك في المجموعات (أ)، (ب)، (ج) على التوالي دون وجود فروق معنوية فيما بينها. وبنفس النزعة لوحظ إنتاج الحليب الكلي في الموسم وفي المجموعات الثلاث (أ)، (ب)، (ج) وبلغت القيم نحو $38,3 \pm 107,2$ و $39,8 \pm 100,6$ و $43 \pm 90,1$ كغ على التوالي دون وجود فروق معنوية فيما بينها أيضاً.

وقد اختلف طول موسم الحلابة بالمجموعات الثلاثة (أ)، (ب)، (ج) وبلغت القيم نحو: $34,8 \pm 134,5$ و $28,3 \pm 145,5$ و $33,8 \pm 119,6$ يوماً/موسم حلابة على التوالي مع وجود فرق معنوي بين المجموعة (أ) و (ب) من جهة والمجموعة (ج) من جهة ثانية.

جدول رقم (١٣)

جدول رقم (١٣) مؤشرات الحليب المختلفة (المتوسط ؛ الخطأ المعياري) لمجموعات الدراسة أ، ب، ج

مج (أ)			مج (ب)			مج (ج)			
عدد العينات	المتوسط L s m	الخطأ القياسي Se	عدد العينات	المتوسط L s m	الخطأ القياسي Se	عدد العينات	المتوسط L s m	الخطأ القياسي Se	
٣٠٩	٧٧٩,٥ ^a	34.8	٣٣٦	٦٩٦,٣ ^a	42.1	٢٢٨	٧٤٣,٦ ^a	46.3	إنتاج الحليب اليومي (غ)
٣٠٩	١٠٧,٢ ^a	6.6	٣٣٦	١٠٠,٦ ^a	٦,٤	٢٢٨	٩٠,١ ^a	7.1	كمية الحليب في الموسم (كغ)
٣٠٩	١٣٤,٥ ^b	5.3	٣٣٦	١٤٥,٥ ^b	٥,١	٢٢٨	١١٩,٦ ^a	5.6	طول موسم الحلابة (يوم)
٣٠٩	٦٥,١ ^b	3.8	٣٣٦	٥٦,٩ ^{ab}	3.5	٢٢٨	٥٢,٣ ^b	3.9	إنتاج الحليب الصباحي (كغ)
٣٠٩	٤٣,٣ ^a	3.6	٣٣٦	٤٠,٩ ^a	3.6	٢٢٨	٣٧,٤ ^a	4	إنتاج الحليب المسائي (كغ)
معنوي $P > ٠,٠٥$			معنوي $P > ٠,٠٥$			معنوي $P > ٠,٠٥$			المعنوية بين الصباحي والمسائي

الأحرف المختلفة abc في نفس السطر تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > ٠,٠٥$)

جدول رقم (١٤) بعض مكونات الحليب (المتوسط ؛ الخطأ القياسي) % لمجموعات الدراسة أ، ب، ج

مج (أ)			مج (ب)			مج (ج)			
عدد العينات	المتوسط L s m	الخطأ القياسي S e	ن عدد العينات	المتوسط L s m	الخطأ القياسي S e	ن عدد العينات	المتوسط L s m	الخطأ القياسي S e	
٥٠	٧,٣ ^a	٠,١	٥٠	٧,٧ ^b	٠,١	٥٠	٨,٦ ^c	٠,١	الدهن %
٥٠	٤,٥ ^a	٠,١	٥٠	٤,٦ ^a	٠,١	٥٠	٤,٦ ^a	٠,١	البروتين %
٥٠	٤,٦ ^a	٠,١	٥٠	٥,٠ ^b	٠,١	٥٠	٥,٠ ^b	٠,١	اللاكتوز %

الأحرف المختلفة abc في نفس السطر تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > ٠,٠٥$)

ولقد كانت الفروق واضحة ومعنوية بين كمية الحليب الصباحية و المسائية في المجموعات الثلاث وبلغت نسبة الحليب الصباحي نحو ٦٠% والمسائي نحو ٤٠% جدول رقم (١٣)، وبالنظر إلى الجدول رقم (١٤) نجد أن الفروق واضحة ومعنوية ($P > ٠,٠٥$) في نسبة الدهن الناتجة للمجموعات الثلاث (أ)، (ب)، (ج) وبلغت القيم نحو $٧,٧ \pm ٠,٦$ ، $٧,٧ \pm ٠,٩$ ، $٨,٦ \pm ٠,٨$ % على التوالي، بينما لم تلاحظ فروقات معنوية في نسبتي البروتين واللاكتوز بين المجموعات. ومن اللافت للنظر انخفاض كمية الحليب الكلية واليومية في المجموعات الثلاث وقد يعود ذلك إلى كون نعاج الدراسة في موسم الحلابة الثاني ولم تصل إلى قمة إنتاجها وإلى ظروف الإجهاد المختلفة.

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما وجدته Al-Samarai و Anbari (2009) في أغنام العواس في العراق إذ أن كمية الحليب اليومية قد بلغت ٨٦٠ ± ٣٠ غ بطول موسم إنتاج الحليب بلغ $١٠٢,٨ \pm ٢٠,٥$ يوماً، وتتوافق نتائج هذه الدراسة أيضاً مع ما وجدته Jwasreh و Khasawneh (٢٠٠٧) في محطة الخناصري في الأردن على غنم العواس إذ بلغ المعدل العام لإنتاج الحليب اليومي والكلبي $٧٩٦ \pm ٠,٠٠٩$ و $١٣٣,٤ \pm ٢,٣$ كغ على التوالي، وكانت نتائج الدراسة مماثلة لإنتاج أغنام العواس في البلدان المجاورة تحت ظروف التغذية العادية، إذ بلغ الإنتاج اليومي لأغنام العواس في تركيا نحو $٧٠٤,٩ \pm ٤٩,٤$ غ (Dag وزملائه ٢٠٠٥)، بينما وجد Al-Azzawi (١٩٩٩) لدى أغنام العواس في العراق أن الإنتاج اليومي من الحليب كان بين ٦٥٥-٧٦٧ غ وأن طول موسم الحلابة تراوح ما بين (١٤٤,٨-١٧٢) يوماً. وكانت نتائج الدراسة مشابهة لما في البلدان العربية والدول المجاورة لها من حيث الكمية المنتجة في الموسم والعلاقة العكسية ما بين نسب مكونات الحليب وكميته الكلية فقد تأثرت أغنام ايست فريزيان التشيكية بطول موسم الحلابة إذ ارتفعت نسب مكونات الحليب جميعها مع طول موسم الحلابة حتى ١٩١ يوماً وانخفضت كمية الحليب اليومية من ١١٩٠ ± ٤٠٠ غ إلى ٤٢٠ ± ٢٠٠ غ (Kuchtek وزملائه ٢٠٠٨). وتتوافق نتائج الدراسة أيضاً من حيث طول موسم الحلابة مع ما وجدته Thomas وزملائه (٢٠٠٠) لدى أغنام دورست ولدى أغنام ايست فريزيان، إذ بلغ طول

موسم الحلابة نحو ٩٢,٧±٤,٢ ؛ ١٢٦,٢±٢,٦ يوماً على التوالي . كما تتوافق النتائج مع ما وجدته Wana وزملائه (٢٠٠٠) حيث أن لنظام الرعاية وفصل السنة تأثير معنوي في إنتاج الحليب إذ بلغ متوسط طول موسم الحلابة نحو ١١٣,٨ يوماً وكمية الحليب الكلية قد بلغت نحو ٨٦٠ كغ واليومية نحو ٧٦٠ غ ؛ و توافقت نتائج الدراسة أيضاً مع ما وجدته Albenzio وزملائه (٢٠٠٥) و Casamassima وزملائه (٢٠٠٥) لدى أغنام كوميساننا الإيطالية إذ بلغ الإنتاج اليومي من الحليب نحو ١٦,٤±٦٩١ و ١٨±٧٢٨ غ على التوالي كما أن للتغذية تأثير معنوي في كمية الحليب الناتجة.

وكانت نتائج الدراسة أعلى بقليل مما وجدته Dikmen وزملائه (٢٠٠٧) في العواس التركية إذ أن كمية الحليب اليومية للرأس الواحد قد بلغت ٦٣٤ ± ٤٠ غ، وأعلى أيضاً مما وجدته Reza. Mangali وزملائه (٢٠٠٨) في غنم كرمانلي الإيراني ذات الإلية (وهي سلالة محلية) حيث بلغ متوسط طول موسم الحلابة نحو ١٠٣±١ يوماً والإنتاج اليومي نحو ٦١٠ غ والكلي نحو ٦٢ كغ.

كما كانت مؤشرات إنتاج الحليب في هذه الدراسة (كمية الحليب اليومية و الكلية وطول موسم الحلابة) أقل عموماً من بعض الدراسات المحلية و بعض نتائج السلالات العالمية الأخرى فقد وجد قصقوص ومصري (٢٠٠٩) لدى غنم العواس السوري أن متوسط إنتاج الحليب اليومي قد بلغ ١١٣٦,٣٤±٢٧,٢٣ غرام وكمية الحليب الكلية في الموسم نحو ٩,٥٥±١٩٤,٧٧ كغ وطول موسم الحلابة ١٧٢,١٥±٤,٤١ يوماً. كما وجد قصقوص وزملائه (٢٠٠٧) في محطة بحوث مرج الكريم بسوريا أن متوسط إنتاج الحليب اليومي قد بلغ ١١٣٣,٠٩±٨٥,٦٧ غ و ٨٤,٤٣±٩٥٢,٧٣ غ لقطيعي الحليب واللحم على التوالي وانعكس ذلك على كمية الحليب الكلية الناتجة في الموسم وطول هذا الموسم إذ بلغ متوسط إنتاج الحليب الكلي في نعاج قطيع الحليب نحو ٩,٥٥± ١٩٤,٧٧ كغ بموسم حلابة طوله ١٧٢,١٥ ± ٤,٤١ يوماً.

هذا وقد وصل أعلى إنتاج حليب للرأس الواحد يومياً إلى ١٦٢٥,٩٦±٨٢,٥٦ غ، ومتوسط كمية الحليب الكلية في الموسم نحو ٣,٩٦±٢٤٨,٢٦ كغ بطول موسم حلابة طوله

٠,٦٣±١٥٧,٦٩ يوماً وذلك في محطة بحوث السلمية (Kassem وزملائه ٢٠٠٦) وهذه النتائج أعلى من نتائج هذه الدراسة.

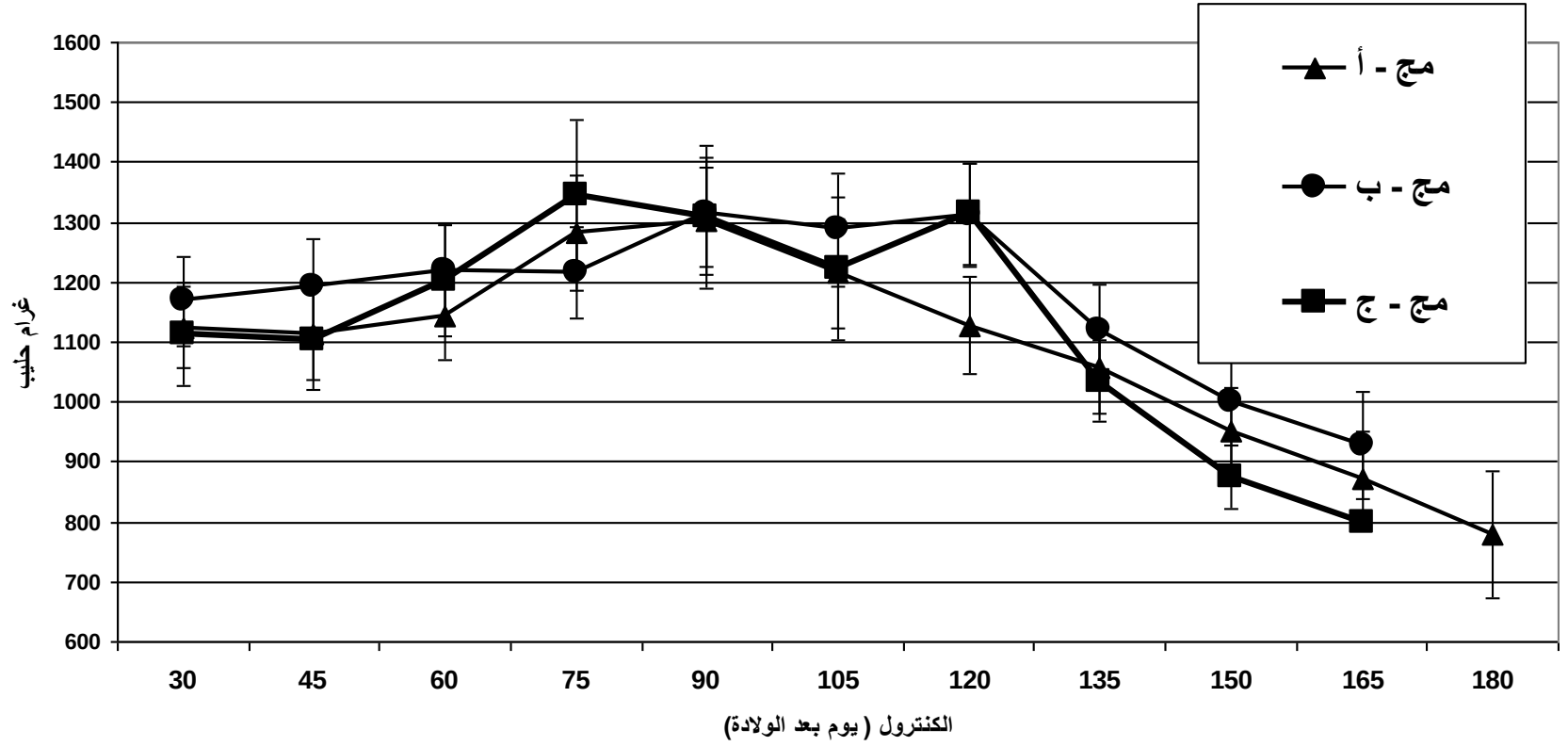
وكانت نتائج هذه الدراسة أيضاً أدنى مما وجدته Kaskous (١٩٩٩) حيث كان طول موسم الإدرار للعواس السورية ٢٥±١٩٢ يوماً ومتوسط إنتاج الحليب في الموسم من النعجة نحو ٤٥±١٨٧ كغ. أما Hossamo وزملائه (١٩٨٥) فقد وجدوا في مركز مرج الكريم بسوريا أن طول موسم الحلابة كان ١٦٩ يوماً ومتوسط الإنتاج اليومي ١٤٠٠ غ وكمية الحليب الكلية للرأس الواحد ١٣٣ كغ.

وكانت نتائج الدراسة أدنى بقليل مما هو ملاحظ في بعض السلالات العالمية الأخرى فقد وجد Degen و Young (١٩٨١) لدى غنم السوفولك أن كمية الحليب اليومية قد بلغت ١٤٩٠ غ؛ و وجد Sotirov وزملائه (٢٠٠٦) أن الإنتاج الكلي وعدد أيام الحليب في أغنام ايست فريزيان البلغارية قد بلغت ٩,٣١±٢٠٩ كغ و ٨,٣٥±١٩٣,٦٣ يوماً على التوالي، كما وصل طول موسم الحلابة لدى أغنام العساف في اسبانيا إلى ٢٢٠ يوماً وكمية إنتاج الحليب إلى ٣٥٩ كغ (Fuente وزملائه ٢٠٠٦)؛ ووجد قصقوص (٢٠٠٦) في دراسته على أغنام ايست فريزيان في ألمانيا أن كمية الحليب اليومية قد بلغت ٦٢٠±١٤٥٠ غ/يوميًا، ووجد Guterrez وزملائه (٢٠٠٧) لدى غنم العساف الإسبانية أن طول موسم الحلابة قد بلغ ١٩٩,٥ يوم والحليب اليومي ١٦٦٠,٥ غ والكلية ٤٣١,٦ كغ. ومن المعروف أن لتأثير السلالة دوراً في إنتاج الحليب فقد كان متوسط إنتاج الحليب اليومي لأغنام لاکون في ألمانيا ٩٦٢ ± ٩٠ غ (Macuhova وزملائه ٢٠٠٨)، أما Christodoulou وزملائه (٢٠٠٧) وجدوا في أغنام الكيوس اليونانية أن كمية الحليب اليومية قد بلغت ١١٧٥ غرام؛ وكانت نتائج الدراسة أيضاً أقل في كمية الحليب اليومية والكلية وموسم الحلابة من نتائج أغنام العواس في بعض البلدان المجاورة فقد وجد Degen و Benjamin (٢٠٠٣) لدى أغنام العواس في فلسطين أن كمية الحليب اليومية للرأس الواحد قد بلغت ١٣٤١ غرام يومياً.

ووجد El Awad وزملائه (١٩٩٥) أن إنتاج الرأس الواحد من الحليب اليومي هو ٨٣٨ غ لدى أغنام العواس في تركيا؛ بينما وجد Gursoy وزملائه (١٩٩٨) في العواس التركية أن طول موسم الحلابة قد بلغ ١٨٧ يوماً وكمية الحليب الكلية ٢٢٣ كغ ولكن في دراسة أخرى وجد Gursoy وزملائه (١٩٩٩) في العواس التركية أن كمية الحليب السنوية ١٥٢,٣ كغ للرأس الواحد، أما Nudda وزملائه (٢٠٠٢) فقد وجدوا أن كمية الحليب اليومية لأغنام العواس في غرب استراليا قد بلغت ٩٢٠ غ ووجد Merin وزملائه (٢٠٠٤) أن إنتاج الرأس من الحليب يومياً قد بلغ ١٥٢٠ غ يومياً؛ وبنفس النزعة وجد Pistoia وزملائه (٢٠٠٥) أن نظام الرعاية له تأثير معنوي في إنتاج الحليب فالأغنام التي ترعى بشكل حر على المراعي الطبيعية كان إنتاجها من الحليب ١٧٨,٠٩ كغ في حين كان إنتاج الحليب للأغنام تحت نظام الرعاية المكثف ٢١٦,١٨ كغ لنفس الفترة. ولكن نسب مكونات الحليب كانت معاكسة للإنتاج فهي أعلى في المجموعة الأولى. بينما أوجد Thomas وزملائه (٢٠٠٥) في دراسته على أغنام ايست فريزيان وأغنام لايون في شمال أمريكا أن كمية الحليب الكلية قد بلغت نحو ٩,٨±٢٠٩,٤ و ١١,٥±١٩٤,٨ كغ على التوالي، بينما وصل طول موسم الحلابة نحو ٣,٨±١٦١,٤ و ٤±١٥٥,٢ يوماً على التوالي. أما Koumas و Papachristoforo (٢٠٠٧) فقد وجدوا في غنم الكيوس القبرصية أن لنظام الرعاية المكثف تأثير معنوي بكمية الحليب الناتجة والنمو فقد كان طول موسم الحلابة ٢٢٠ يوماً وكمية الحليب الكلية ٢٩١ كغ وهو أعلى من نتائج هذه الدراسة. و وجد Bertt وزملائه (٢٠٠١) لدى غنم ايست فريزيان في أمريكا أن طول موسم الحلابة قد بلغ ١٧٦ يوماً وكمية الحليب الكلية نحو ١١,٤±٢٤٣,٦ كغ واليومية ٥٠±١٣٣٠ غ. Morrissey وزملائه (٢٠٠٧) وجدوا في غنم ايست فريزيان الهجينة في استراليا أن طول موسم الحلابة قد بلغ ٣,٧±١٣٠,٢ يوماً وأما كمية الحليب الكلية فكانت متباينة بحسب نموذج الولادة فهي في الولادة المفردة نحو ١٠٩,٦±٤ كغ وفي التوأمية نحو ١٢٦,٨±٥,٧ كغ وكانت كمية الحليب اليومية بنفس المنحى ٢٥±٧٧٠ غ و ٤٤±٩٤٠ غ في المفردة والتوأمية على التوالي. أما Mckusik وزملائه (٢٠٠١) فقد وجدوا في غنم ايست فريزيان

الأمريكية أن طول موسم الحلابة قد بلغ $5,5 \pm 182,9$ يوماً وكمية الحليب الكلية قد بلغت $9,9 \pm 171,7$ كغ واليومية 40 ± 1110 غ. أما Silanikove وزملائه (٢٠٠٤) فوجدوا أن الحليب اليومي لأغنام العساف في فلسطين قد بلغ نحو ١٥٠٠ غ يومياً. وقد أظهرت نتائج الدراسة اختلاف معنوي بكمية الحليب ما بين الحلابة الصباحية والمسائية فقد بلغت الكمية الناتجة للمجموعة أ نحو $22,2 \pm 65,1$ كغ صباحاً و $43,3 \pm 16,8$ كغ مساءً وللمجموعة ب كانت القيم نحو $28,5 \pm 56,9$ كغ صباحاً و $40,9 \pm 18,5$ كغ مساءً وللمجموعة ج $24,5 \pm 52,3$ كغ صباحاً و $37,4 \pm 23$ كغ مساءً على التوالي جدول رقم (١٣).

ويتوافق ذلك مع ما وجدته قصقوص وزملاءه ٢٠٠٧ حيث كانت كمية الحليب الصباحية اليومية نحو $627,08 \pm 44,38$ غ والمسائية $564,42 \pm 52,26$ غ؛ و تتوافق أيضاً مع ما وجدته Plomi وزملائه (١٩٩٨) لدى غنم الكيوس Chios اليوناني، بينما لم تكن هناك فروق بين الحلابة الصباحية والمسائية لدى قصقوص ومصري (٢٠٠٩) حيث كانت كمية الحليب اليومية الصباحية والمسائية نحو $13,58 \pm 553,93$ غ مقابل $15,10 \pm 629,95$ غ على التوالي.



مخطط رقم (٢) إنتاج الحليب اليومي حسب تاريخ أخذ العينة للمجموعات الثلاث

كما يلاحظ أيضاً من مخطط إنتاج الحليب اليومي للمجموعات الثلاثة (مخطط رقم ٢) ارتفاع تدريجي واضح من بداية الموسم حتى الشهر الثالث ثم يبدأ في الانخفاض حتى نهاية موسم إنتاج الحليب وهذا يعود لانخفاض متوسط الإنتاج اليومي من الحليب وخاصة بعد الانتقال من مرحلة الرضاعة إلى مرحلة الحلابة، فقد بلغت كمية الحليب اليومية خلال الشهر الأول $1134,9 \pm 75,9$ غرام، وانحدرت كمية الإنتاج حتى $866,6 \pm 56,3$ غرام في اليوم ١٨٠ من الحلابة؛ وبلغ أعلى إنتاج حليب يومي خلال موسم الحلابة أقصاه في اليوم ٩٠ من موسم الحلابة بمتوسط إنتاج قدره $1309,1 \pm 100,9$ غرام جدول رقم (١٥).

وتتوافق هذه النتيجة مع بعض الدراسات (قصقوص و مصري ٢٠٠٩؛ Raicheva وزملائه ٢٠٠٤؛ Pollot وزملائه ١٩٩٨) وتتوافق مع أغنام ايست فريزيان التشيكية حيث انخفض الإنتاج من 1190 ± 400 غ حتى 200 ± 420 غ (Kuchtek وزملائه ٢٠٠٨) لكنها تختلف مع دراسات أخرى على نفس السلالة حيث بلغ الإنتاج قمته في بداية موسم إنتاج الحليب (Kaskous ١٩٩٩).

وقد بلغ متوسط نسبة الدهن خلال موسم الحلابة في نعاج مجموعات الدراسة (أ)، (ب)، (ج) نحو $7,3 \pm 0,6\%$ ؛ $7,7 \pm 0,9\%$ ؛ $8,6 \pm 0,8\%$ على التوالي مع وجود فروق معنوية فيما بينها جدول رقم (١٤). ويتوافق ذلك مع ما وجدته Kaskous (١٩٩٩) و قصقوص وزملائه (٢٠٠٧) حيث كانت نسبة الدسم لدى غنم العواس السورية نحو $7,51 \pm 1,68\%$ ؛ $7,3 \pm 0,26\%$ على التوالي. ومن (الجدول رقم ١٤) نجد أن أعلى نسبة دسم كانت لدى المجموعة (ج) وأدناها لدى المجموعة (أ). تتوافق هذه النتيجة مع ما وجدته Pistoia وزملائه (٢٠٠٥) لدى الأغنام الإيطالية إذ أن لنظام الرعاية تأثير معنوي في إنتاج الحليب ومكوناته لكن بنتائج معاكسة إذ لوحظ أن الأغنام التي تعتمد النظام السرحي على المراعي الطبيعية كانت نسبة الدهن لديها أعلى وبنسبة $7,3\%$ مقارنة مع مثيلاتها في نظام الرعاية المكثف إذ بلغت نسبة الدهن $6,04\%$.

وعموماً تقع نسبة الدسم الظاهرة في هذه الدراسة وفي المجموعات الثلاثة ضمن غيرها من الدراسات مع الارتفاع قليلاً إذ بلغت نسبة الدسم لدى Thomas وزملائه (٢٠٠٠) في غنم ايست فريزيان $5,05 \pm 0,05\%$ ، وفي غنم دورست $5,04 \pm 0,07\%$ ؛ ولدى Bertt وزملائه (٢٠٠١) في غنم ايست فريزيان في أمريكا 5% ولدى Nudda وزملائه (٢٠٠٢) $6,86\%$ ولدى Raichva وزملائه

(٢٠٠٤) في الأغنام البلغارية ٦,٤٨-٨,٨٧% وفي العواس التركية ٤,١-٨,٣٥% (Nuray وزملائه ٢٠٠٥) ولدى Yves (٢٠٠٥) عند مقارنته سلالة سوفولك- فاين شيب وسلالة ايسست فريزيان في شمال أمريكا إذ بلغت نسبة الدهن ٦,٦% و ٥,٥- ٦,٥% على التوالي، ولدى Battacone وزملائه (٢٠٠٥) بلغت نسبة الدهن في غنم ساردا الايطالية نحو ٦,٨٥% ولدى Thomas وزملائه (٢٠٠٥) في غنم ايسست فريزيان ٥,٧٥±٠,١٠ وفي أغنام لاكون ٦,٣١±٠,١١% في شمال أمريكا؛ ووجد قسقوق (٢٠٠٦) في دراسته على أغنام ايسست فريزيان في ألمانيا أن نسبة الدهن قد بلغت ٥,٢٤±٠,٨٨%؛ وعند أغنام العساف في اسبانيا كانت نسبة الدهن ٧,٢% (Fuente وزملائه ٢٠٠٦) ولدى Christodoulou وزملائه (٢٠٠٧) في أغنام الكيوس اليونانية كانت نسبة الدهن ٥,٦% ولدى Oravcova وزملائه (٢٠٠٧) في غنم تاتيجي السلوفاكية ٧,٧٧±١,٦% ولدى Dikmen وزملائه (٢٠٠٧) ٥,٦٦±٠,١٠%؛ وتراوح نسبة الدهن في غنم East Frisian Czech بين ٤,٩٦±٠,١٤ و ٧,٨٠±٠,٠٩ (Kuchtek وزملائه ٢٠٠٨).

بلغ متوسط نسبة البروتين في حليب المجموعات (أ)، (ب)، (ج) نحو ٤,٥±٠,٦%؛ ٤,٦±٠,٦%؛ ٤,٦±٠,٦% على التوالي جدول رقم (١٤) ولم تكن هناك فروق معنوية فيما بينها. وتتوافق هذه النتائج مع العديد من الأبحاث في السلالات العالمية الأخرى مع بعض الارتفاع قليلاً حيث كانت لدى Thomas وزملائه (٢٠٠٠) في غنم ايسست فريزيان نحو ٤,٩٧±٠,٠٣% ولدى Bertt وزملائه (٢٠٠١) في غنم ايسست فريزيان في أمريكا نحو ٤,٨% ولدى Nudda وزملائه (٢٠٠٢) نحو ٥,١٥% في غنم العواس غرب استراليا ولدى Raichva وزملائه (٢٠٠٤) في الأغنام البلغارية تراوحت ما بين ٥,٤٤-٦,١٧% وفي العواس التركية تراوحت ما بين ٥-٦,٦٥% (Nuray وزملاءه ٢٠٠٥) ولدى Yves (٢٠٠٥) على سلالتي غنم سوفولك- فاين شيب و ايسست فريزيان في شمال أمريكا حيث أن النسبة بلغت نحو ٥,٨% و ٥% على التوالي، ولدى Battacone وزملاءه (٢٠٠٥) حيث بلغت نسبة البروتين في غنم ساردا الايطالية نحو ٥,٤٧% ولدى Thomas وزملائه (٢٠٠٥) غنم ايسست فريزيان كانت نسبة البروتين ٤,٨١±٠,٠٦% وفي أغنام لاكون كانت نسبة البروتين ٥,١٥±٠,٠٦% في شمال أمريكا؛ ووجد قسقوق (٢٠٠٦) في دراسته على أغنام ايسست فريزيان في ألمانيا أن نسبة البروتين قد بلغت ٥,٦١±٠,٤١%؛ ولدى أغنام العساف في اسبانيا كانت

نسبة البروتين قد بلغت ٥,٥ % (Fuente وزملائه ٢٠٠٦) ولدى Christodoulou وزملائه (٢٠٠٧) في أغنام الكيوس اليونانية كانت نسبة البروتين نحو ٥,٨% ولدى Oravcova وزملاءه (٢٠٠٧) في غنم تائيجي السلوفاكية كانت نسبة البروتين نحو ٤,٨%؛ وتراوحت النسبة في غنم East Frisian Czech بين ٠.٥٩ ± ٠.٠٨ حتى ٦,٦٦ ± ٠.١٠ (Kuchtek وزملاءه ٢٠٠٨). كما بلغ متوسط نسبة السكر في حليب المجموعات الثلاثة (أ)، (ب)، (ج) نحو ٤,٦ ± ٠,٤ %؛ ٥ ± ٠,٣ % و ٥ ± ٠,٤ % على التوالي جدول رقم (١٤) ولم تكن هناك فروق معنوية فيما بينها وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع العديد من الأبحاث في السلالات العالمية الأخرى (Christodoulou وزملائه ٢٠٠٧؛ قصقوص ٢٠٠٦؛ Nuray وزملائه ٢٠٠٥؛ Battacone وزملائه ٢٠٠٥؛ Raichva وزملائه ٢٠٠٤).

١ جدول رقم (١٥) متوسطات المربعات الصغرى لإنتاج الحليب اليومي (غرام) لمجموعات التجربة

مجموعات			مجم (أ)			مجم (ب)			مجم (ج)		
مرحلة إنتاج الحليب	ن	المتوسط	الخطأ القياسي	ن	المتوسط	الخطأ القياسي	ن	المتوسط	الخطأ القياسي	ن	المتوسط
عدد العينات	SE	L s m	SE	عدد العينات	L s m	SE	عدد العينات	L s m	SE	عدد العينات	L s m
٣٠	٣٧	١١٢٤,٣ ^a	٦٧,٠	٤٠	١١٦٨,٣ ^a	٧٤,٦	٣٣	١١١٢,١ ^a	٨٦,٢		
٤٥	٣٧	١١١٢,٢ ^a	٧٣,٧	٤٠	١١٩٢,٧ ^a	٧٩	٣٣	١١٠٣,٩ ^a	٨٢,١		
٦٠	٣٧	١١٤١,٩ ^a	٧٢,١	٣٤	١٢١٧,٦ ^{cb}	٨١,٣	٣٢	١٢٠٣,١ ^a	٩٣,٣		
٧٥	٣٥	١٢٨٢,٩ ^{cb}	٩٥,٤	٤٠	١٢١٥,٩ ^{cb}	٧٧,٤	٣٠	١٣٤٦,٧ ^c	١٢٥,٦		
٩٠	٣٤	١٣٠١,٥ ^{cb}	٩٠,٤	٣٩	١٣١٦,٧ ^{cb}	٩٢,١	٢٧	١٣٠٩,٣ ^{cb}	١٢٠,٢		
١٠٥	٣٤	١٢١٤,٧ ^{cba}	٩٠,٧	٣٩	١٢٨٧,٢ ^{cb}	٩٣	٢٥	١٢٢٢ ^{cba}	١١٩,٨		
١٢٠	٣٢	١١٢٨,١ ^{cba}	٨١,٥	٣٤	١٣١١,٨ ^{cba}	٨٦,٣	١٧	١٣١٤,٧ ^{cb}	٨٤,٩		
١٣٥	٢٦	١٠٥٥,٨ ^a	٧٣,٤	٣٢	١١٨,٨ ^a	٧٨,٢	١٧	١٠٣٥,٣ ^a	٦٩,٤		
١٥٠	٢٠	٩٥٠ ^{ba}	٧٢,٧	٢٦	١٠٠١,٩ ^{cba}	٧٤,٤	١٢	٨٧٥ ^{ba}	٥٢,٠		
١٦٥	١٢	٨٧٠,٨ ^a	٧٩,٤	١٢	٩٢٩,٢ ^{cba}	٨٩,٧	٢	٨٠٠ ^a	٠,٠		
١٨٠	٥	٧٨٠ ^{cba}	١٠٥,٦								
المعنوية		*			*			*			

الأحرف المختلفة abc في السطر نفسه تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > ٠,٠٥$)

والرمز * يعني الفروق معنوية بالعمود نفسه على مستوى ($P > ٠,٠٥$)

ج-٢: التطورات الوزنية للحملان من الولادة حتى ١٢٠ يوماً:

بلغ متوسط وزن الميلاد العام لحملان نعاج الدراسة نحو 0.7 ± 4.9 كغ وتراوح المدى بين (٢،٤-٥،٦ كغ، اختلف هذا المتوسط بحسب مجموعة الدراسة وكانت القيم نحو 0.6 ± 5.2 ؛ 0.7 ± 4.7 ؛ 0.7 ± 4.8 كغ للمجموعات (أ)، (ب)، (ج) على التوالي، مع وجود فرق معنوي بين المجموعة (أ) والمجموعتين (ب) و (ج) في حين لم يلاحظ وجود فرق معنوي بين المجموعتين (ب) و (ج). كما بلغ متوسط الوزن العام عند الفطام (بعمر شهرين) 1.9 ± 18.6 كغ، وتراوح الوزن بحسب مجموعة الدراسة من 1.6 ± 18.6 ؛ 2.0 ± 19.5 ؛ 1.7 ± 17.6 كغ في المجموعات (أ)، (ب)، (ج) على التوالي مع وجود فروق معنوية فيما بينها جدول رقم (١٦)

جدول رقم (١٦) من وزن الميلاد حتى ١٢٠ يوماً (المتوسط $\pm$ الخطأ المعياري) كغ للحملان المدروسة

١٢٠ يوماً		الفطام (٦٠ يوماً)		الميلاد	
معدل النمو من الفطام حتى ١٢٠ يوم (غ / يوم)	الوزن (كغ)	معدل النمو من الميلاد حتى ٦٠ يوم (غ / يوم)	الوزن (كغ)	الوزن (كغ)	
13±116b	2.0±25.6b	21±223b	1.6±18.6b	0.6±5.2b	مج (أ)
21±128c	2.1±27.1c	31±246c	2.0±19.5c	0.7±4.7a	مج (ب)
10±112a	1.9±24.4a	26±213a	1.7±17.6a	0.7±4.8a	مج (ج)
17±119	2.2±25.7	29±227	1.9±18.6	0.7±4.9	المتوسط العام

الأحرف المختلفة acb على مستوى العمود تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى ($P > 0.05$)

كما بلغ متوسط الوزن العام عند العمر ١٢٠ يوماً نحو 2.2 ± 25.7 كغ وتباين بحسب مجموعات الدراسة (أ)، (ب)، (ج) وبلغت القيم 2.0 ± 25.6 و 2.1 ± 27.1 و 1.9 ± 24.4 كغ على التوالي مع

وجود فروق معنوية فيما بينها. كما بينت نتائج الدراسة أيضاً أن المتوسط العام لمعدل النمو لحملان أغنام العواس من الولادة حتى الفطام قد بلغ 29 ± 227 غ يومياً مع تباين في المجموعات المدروسة (أ)، (ب)، (ج) إذ بلغت القيم نحو 21 ± 223 ؛ 31 ± 246 ؛ 26 ± 213 غ يومياً على التوالي مع وجود فروق معنوية فيما بينها، وكذلك الأمر بالنسبة لعمر الفطام حتى عمر ١٢٠ يوماً فكان المتوسط العام 17 ± 119 غ يومياً كما أن معدل النمو للمجموعات (أ)، (ب)، (ج) قد بلغ 13 ± 116 و 21 ± 128 و 10 ± 112 غ يومياً على التوالي مع وجود فروق معنوية فيما بينها.

تتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث وزن الميلاد مع ما وجدته النجار وزملائه (٢٠٠٨) على حملان العواس في سوريا و Rami وزملائه (٢٠٠٦) و Kridli وزملائه (٢٠٠٦) و Momani وزملائه (٢٠٠٢) و ALjassim وزملائه (١٩٩٩) لدى حملان العواس في الأردن و Degen و Benjamin (٢٠٠٣) على حملان العواس في فلسطين و Gursoy وزملاءه (١٩٩٨) لدى حملان العواس في تركيا؛ ومع Salman (١٩٩٦) لحملان العواس في العراق وبلغت القيم نحو $٤,١٣ \pm ٠,٠٣$ ؛ $٤,٧٦ \pm ٠,٠١$ ؛ $٤,٣ \pm ٠,٢٥$ ؛ $٤,٤ \pm ٠,٠٤$ ؛ $٤,٢ \pm ١,١٥$ ؛ $٤,٢٢ \pm ٠,٧١$ ؛ $٤,٣١ \pm ٠,١٥$ ؛ $٤,١٣ \pm ٠,١٣$ كغ على التوالي.

كما كانت نتائج هذه الدراسة مماثلة لوزن الولادة لحملان العواس لدى بعض البلدان المجاورة إذ توافقت مع ما وجدته Ebru وزملائه (٢٠٠٥) و Bilgin وزملائه (٢٠٠٤) و Doubek وزملائه (٢٠٠٣) و Gursoy وزملائه (١٩٩٨) و Pollott وزملائه (١٩٩٨) و Koluman و Guney (١٩٩٦) حيث كان الوزن نحو $(٠,١٩ \pm ٤,٨)$ و $(٤,٣٥)$ و $(٤,١٨)$ و $(٠,٠٣ \pm ٤,١٣)$ و $(٠,٩٩ \pm ٤,٨)$ و $(٤,٩٣ \pm ٠,٦٦)$ كغ على التوالي وذلك لحملان العواس التركية. وبين Muhammad وزملائه (١٩٩١) في دراسته على أغنام العواس في الباكستان أن وزن الولادة كان $٠,٠٢ \pm ٤,٠٨$ كغ، كما وجد Tranicek وزملائه (٢٠٠٨) أن وزن الميلاد لدى حملان سومافا التشيكية قد بلغ $٠,٠٣ \pm ٤,٦$ كغ أما Koumas و Papachristoforuo (٢٠٠٧) فقد وجدوا في غنم الكيوس القبرصي أن وزن الولادة قد بلغ $٤,٢ \pm ٠,٠٢$ كغ ولاحظ Thomas وزملائه (٢٠٠٠) أن وزن الميلاد لحملان دورست قد بلغ $٠,١٤ \pm ٤,٥١$ كغ؛ وبين Bulent Ekiz وزملائه (٢٠٠٥) في أغنام المرينو في تركيا أن وزن الميلاد كان $٥,٢٥ \pm ٠,٠٨$ كغ وظهر لدى Karakus وزملائه (٢٠٠٨) عند مقارنتهم للوزن عند

الولادة لحملان الكاركس والنوردوس أنها كانت $0,07 \pm 4,67$ و $0,09 \pm 4,52$ كغ للحمل على التوالي. أما لدى البرزنجي (٢٠٠٦) في العراق فكان وزن الميلاد $0,81 \pm 4,9$ كغ للحملان الحمدانية كما بين Bertt وزملائه (٢٠٠١) لدى غنم ايست فريزيان في أمريكا ان وزن الميلاد قد بلغ نحو $0,11 \pm 4,58$ كغ.

كما أن الوزن عند الولادة في نتائج هذه الدراسة أعلى بقليل مما وجدته Tabbaa وزملائه (٢٠٠٨) في حملان العواس السورية والأردنية؛ ولدى Ahtash وزملائه (٢٠٠٦) في حملان البربري الليبي إذ بلغ الوزن $0,08 \pm 3,31$ كغ. كما بين Zarkawi (٢٠٠١) لدى الحملان السورية أن وزن الميلاد قد بلغ $3,4 \pm 0,6$ كغ، وأظهر سلهب (١٩٩٨) في حملان العواس السورية أن الوزن عند الميلاد قد بلغ نحو $3,9 \pm 0,4$ كغ. كما أن وزن الميلاد أعلى مما هو في بعض السلالات العالمية الأخرى مثل حملان البلوشي الباكستانية. كما ذكر Munir وزملائه (٢٠٠٨ ؛ ٢٠٠٧) و في غنم كرمانى الإيراني ذات الإلية. (Reza وزملائه ٢٠٠٨) و لحملان ايست فريزيان (Kuchtik و Dobes ٢٠٠٦) وفي حملان رامبوليت في الباكستان (Ali وزملائه ٢٠٠٦) و الحملان التركية (Kemal Oztabak و Aysel Ozpinar ٢٠٠٦) و سلالة الغرب الأفريقي في السودان (Musa وزملاءه ٢٠٠٦) و من سلالة أغنام يانكاسا في نيجيريا (Afolayan وزملائه ٢٠٠٦) و حملان لوهي الباكستانية (Babar وزملائه ٢٠٠٤) وفي سلالات الحمداني و الكارمان الباكستانية (Orhan وزملائه ٢٠٠٤) وفي غنم مرينو في غرب أفريقيا (Cloete وزملائه ٢٠٠٠) و في حملان غرب أفريقيا في فنزويلا (Josefina ١٩٨١).

كما أن وزن الولادة في هذه الدراسة أدنى بقليل مما هو في حملان غنم الحمداني في العراق و حملان العواس في كازاخستان إذ بلغ وزن الميلاد نحو $0,94 \pm 0,02$ و $0,3$ كغ على التوالي (البرزنجي ٢٠٠٤؛ Kasymov ٢٠٠٠). و يعود الاختلاف في وزن الميلاد إلى أسباب وراثية (السلالة) وأسباب تغذوية وظروف البيئة المختلفة ولا سيما الإجهاد سواء الحرارة أو المسير، وغيرها. جميع هذه العوامل مجتمعة أو منفصلة تؤدي للاختلاف بوزن الميلاد بين السلالات.

كما تتوافق نتائج هذه الدراسة من حيث وزن الفطام والبالغ 1.9 ± 18.6 مع ما وجدته Reza وزملاءه (٢٠٠٨) في غنم كرمانى الإيرانية ذات الإلية و Momani وزملاءه (٢٠٠٢) في حملان العواس في الأردن.

وكانت نتائج هذه الدراسة أعلى في وزن الفطام مما وجدته النجار وزملاءه (٢٠٠٨) و Tabbaa وزملاءه (٢٠٠٨) في حملان العواس السورية و Arturo وزملاءه (٢٠٠٨) و Musa وزملاءه (٢٠٠٦) و Pollott وزملاءه (١٩٩٨) و Gursoy وزملاءه (١٩٩٨) حملان العواس التركية و Josefina (١٩٨١) في حملان غرب أفريقيا في فنزويلا ، وقد يعود سبب هذا الاختلاف إلى السلالة فغالباً ما تمتاز السلالات صغيرة الحجم بانخفاض وزن الميلاد فيها.

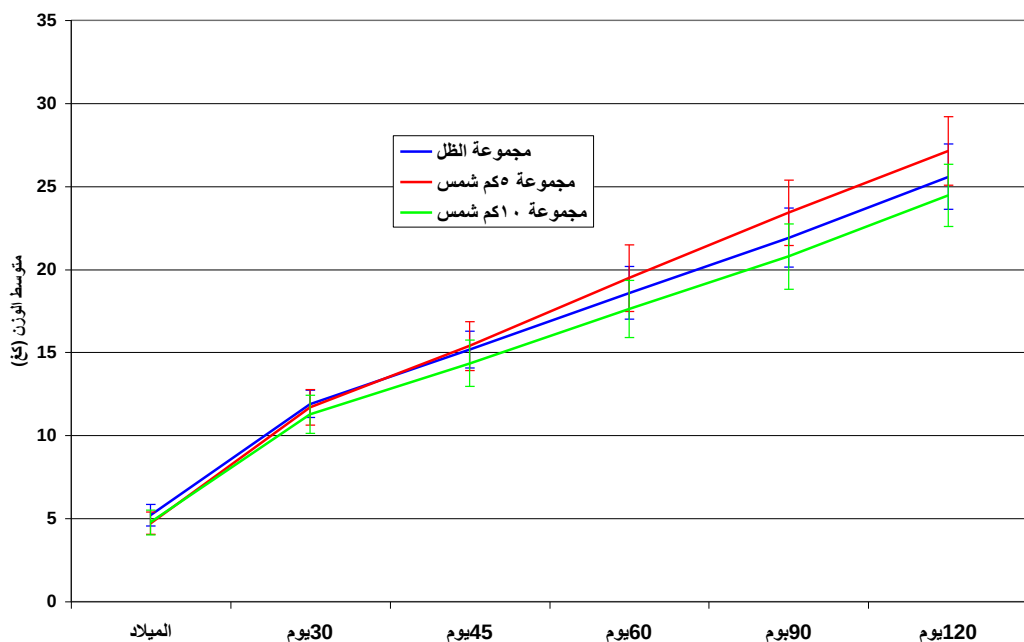
إلا أن نتائج هذه الدراسة كانت أدنى في وزن الفطام مما وجدته Rami وزملائه (٢٠٠٦) و ALjassim وزملائه (١٩٩٩) لدى حملان العواس في الأردن ولدى ما وجدته عبد الرحمن وزملائه (٢٠٠٠) لدى حملان العواس في شمال العراق و Bulent Ekiz وزملائه (٢٠٠٥) في أغنام المرينو في تركيا و Ebru Emsen وزملائه (٢٠٠٥) في حملان العواس التركية و 2003 (Riyadh) في العواس الأردنية و Zarkawi (2001) في حملان العواس السورية و Thomas وزملائه (٢٠٠٠) في حملان دورست وحملان ايست فريزيان و Cloete وزملائه (٢٠٠٠) في أغنام مرينو في جنوب أفريقيا و Salman (١٩٩٦) في حملان العواس في العراق. وقد يعود ارتفاع هذا الوزن إلى كون هذه السلالات متخصصة لإنتاج اللحم أو بحسب نظام الرعاية أو التغذية أو العوامل البيئية المحيطة.

ومن الملاحظ أيضاً أن معدل النمو اليومي لمرحلة ما قبل الفطام الناتجة في هذه الدراسة (29 ± 227) غرام وفي مرحلة ما بعد الفطام (17 ± 119) غرام تتوافق مع ما وجدته (Riyadh 2003) في العواس الأردنية لمرحلة ما قبل الفطام و Muhammad وزملائه (١٩٩١) في أغنام العواس في الباكستان.

وبينت نتائج هذه الدراسة أن معدل النمو اليومي كان أعلى من معدل النمو في السلالات التي كان وزن الفطام والولادة فيها أدنى مما بينته هذه الدراسة ويتوافق ذلك مع ما ذكره النجار وزملاءه (٢٠٠٨) عن حملان العواس السورية و Munir وزملائه (٢٠٠٨ ؛ ٢٠٠٧) في حملان البلوشي الباكستانية و

Reza وزملائه (٢٠٠٨) في غنم كرمانى الإيرانى ذات الإلية و Tabbaa وزملائه (٢٠٠٨) في حملان العواس السورية و Arturo وزملائه (٢٠٠٨) في حملان مراد كوفى البىضاء البرازيلية و Kuchtik و Dobes (٢٠٠٦) في حملان اىست فريزيان و Ali وزملائه (٢٠٠٦^b) في حملان رامبوليت فى الباكستان و Kemal و Ozpinar (٢٠٠٦) في حملان الكيوس التركية و Musa وزملائه (٢٠٠٦) في سلالة الغرب الأفريقى فى السودان و Afolayan وزملائه (٢٠٠٦) لدى سلالة أغنام يانكاسا فى نيجيريا و Ahtash وزملائه (٢٠٠٦) في حملان البربرى اللبى و Babar وزملائه (٢٠٠٤) في حملان لوهى الباكستانية و Orhan وزملائه (٢٠٠٤) في سلالات الحمدانى و الكارمان الباكستانية و Cloete وزملائه (٢٠٠٠) في غنم مريـنو فى غرب أفريقيا و ALjassim وزملائه (١٩٩٩) لدى حملان العواس الأردنية و Gursoy وزملائه (١٩٩٨) في حملان العواس فى تركيا و Salman (١٩٩٦) في حملان العواس فى العراق. وكان معدل النمو اليومى فى نتائج هذه الدراسة أدنى من معدل النمو لبعض السلالات الأخرى فقد كان معدل النمو اليومى فى غنم الكيوس القبرصى نحو ٣١٣ غ/يومياً (Koumas و Papachristoforuo ٢٠٠٧).

ويظهر المخطط رقم (٣) التطورات الوزنية اليومية من الميلاد حتى ١٢٠ يوماً فى مجموعات الدراسة الثلاث .



مخطط رقم (٣) معدل النمو اليومي (غ) للمجموعات (أ)، (ب)، (ج) من الولادة حتى العمر ١٢٠ يوماً

تتوافق النتائج في هذه الدراسة مع ما وجدته Ahtash وزملائه (٢٠٠٦) في حملان البربري الليبي إذ بلغ الوزن نحو $26,37 \pm 0,73$ كغ بعمر ١٢٠ يوماً.

كما تتوافق مع ما وجدته Aljassim وزملائه (١٩٩٦) في الحملان الأردنية إذ بلغ الوزن في هذا العمر نحو $25,8 \pm 0,5$ كغ ومع ما وجدته Pollott وزملائه (١٩٩٨) في دراسة أخرى على أغنام العواس في تركيا إذ بلغ الوزن نحو $25,8 \pm 6,61$ كغ بعمر ١٢٠ يوماً. وتفوقت أوزان الحملان بعمر ١٢٠ يوم عن ما وجدته Thomas وزملائه (٢٠٠٠ ؛ ٢٠٠١) و Bertt وزملائه (٢٠٠١) لدى حملان غنم ايسست فريزيان الأمريكية إذ بلغ الوزن نحو $45,5$ ، $47,8$ ، $43,6 \pm 0,84$ كغ على التوالي؛ وفي حملان العواس في كازاخستان إذ بلغ الوزن $35,6$ كغ (Kasymov ٢٠٠٠)، كما أن

نتائج الدراسة قريبة مما وجدته Gurbuz وزملاءه (٢٠٠٢) في الحملان التركية إذ بلغ الوزن ٢٨,٢ كغ. ولكنها أعلى مما وجدته Otoikhian وزملاءه (٢٠٠٨) في حملان اودى النيجيرية إذ بلغ الوزن بهذا العمر نحو $١٨,٩٤ \pm ٠,١١$ كغ. ومن الجدير ذكره هنا أن التباين في الوزن بهذا العمر يعود لأسباب كثيرة ومنها:

أولاً- الهدف من رعاية الحملان فقد تتم رعاية هذه الحملان بهدف إنتاج اللحم (اللحم ١٩٩٨).

ثانياً- وزن الميلاد فمن الثابت أن الحملان ذات وزن الميلاد المنخفض يكون تطور جسمها ووزنها أقل من تلك مرتفعة وزن الميلاد (Reza وزملائه ٢٠٠٨).

ثالثاً- ظروف الإجهاد المختلفة فهي من العوامل المحددة لنمو وتطور الحملان بشكل كبير (Cloete وزملائه ٢٠٠٠).

رابعاً- السلالة فمن المعلوم أن السلالات تختلف بشكل كبير في نموها (Karakus وزملائه ٢٠٠٨؛ Orhan وزملائه ٢٠٠٤) و العوامل الوراثية (Juma و Alkass ٢٠٠٦؛ العزاوي وزملائه ٢٠٠٦).

ج-٣ : إنتاج الصوف Wool Production:

بلغ المتوسط العام لوزن الجزة لنعاج الدراسة نحو 0.5 ± 2.8 كغ، ومن ملاحظة الجدول رقم (١٧) نجد تفوق وزن الجزة بشكل معنوي ($p > 0.05$) في نعاج المجموعة (ب) مقارنة مع مثيلاتها في المجموعتين (أ)، (ج) وكانت القيم نحو 0.6 ± 2.9 ، 0.4 ± 2.7 ، 0.3 ± 2.7 كغ على التوالي جدول رقم (١٧).

جدول رقم (١٧) وزن الصوف (المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي) كغ لنعاج الدراسة

المجموعات	الوزن / كغ
مجموعة (أ)	$0.4 \pm 2.7a$
مجموعة (ب)	$0.6 \pm 2.9b$
مجموعة (ج)	$0.3 \pm 2.7a$
المتوسط العام	0.5 ± 2.8

الأحرف المختلفة تشير لوجود فرق معنوي ($p > 0.05$) بين الأعمدة.

تتوافق هذه النتائج مع ما وجدته Ismail و Birol (٢٠٠٩) إذ بلغ وزن الجزة لأغنام العواس في تركيا نحو 2.81 ± 0.55 كغ، ومن الملاحظ أن وزن الجزة في نعاج الدراسة كان أعلى مما هو ملاحظ في بعض السلالات الأخرى، إذ بلغ وزن الجزة لدى النعاج الصينية نحو ٢ كغ (Brown وزملائه ٢٠٠٢)، وكانت في سلالة موركارمان التركية نحو 2.2 ± 0.61 كغ وللهجينة مع الكيوس نحو 1.16 ± 0.92 كغ (Ozby و Zeki ٢٠٠٥) ، و للأغنام النعيمية في إيران نحو 2.18 ± 0.14 كغ (Jafari وزملائه ٢٠٠٥). وتفق وزن الجزة عن نتائج هذه الدراسة في بعض السلالات الأخرى إذ وجد Muhammad وزملائه (١٩٩١) في أغنام العواس في باكستان أن وزن الجزة قد بلغ 3.02 ± 0.04 كغ؛ ووجد Brown وزملائه (٢٠٠٢) لدى الغنم الأمريكية أن وزن الجزة قد بلغ ٤ كغ؛ كما وجد Nazmiy وزملائه (٢٠٠٨) في العواس التركية أن وزن الجزة كان 4.6 ± 0.3 كغ. وتعود هذه الاختلافات بوزن الجزة لأسباب عديدة ومنها السلالة وعمر الحيوان و إلى الظروف البيئية المحيطة وبعض العوامل الأخرى.

سابعاً : الاستنتاجات:

في ضوء هذه الدراسة يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- ١- ارتفاع درجة حرارة المستقيم معنوياً في المجموعة (ج) وفي جميع الفصول (وبخاصة في فترة الظهيرة)، مقارنة مع المجموعتين (أ و ب).
- ٢ - سجل أعلى معدل للتنفس في فصل الصيف وظهراً عند المجموعة (ج) .
- ٣- كان أعلى معدل للنض عند المجموعة (ج) خلال فترة الظهيرة وفي الصيف ($3,99 \pm 123$) نبضة/دقيقة .
- ٤ - لوحظ أعلى عدد لكريات الدم الحمر وبشكل معنوي ($0,66 \pm 10,8$) مليوناً كرية /مم³ في دم نعاج المجموعة (ج) ووقت الظهيرة وفي فصل الصيف مقارنة مع مثيلاتها في المجموعتين (أ و ب).
- ٥ - بلغ متوسط عدد كريات الدم البيض في غنم العواس ($0,63 \pm 8,4$) ألف كرية/مم³ ولوحظ أعلى القيم في دم نعاج المجموعة (ج) .
- ٦- بقيت سرعة تنقل الدم عند جميع حيوانات الدراسة، وفي الأوقات كافة ثابتة تقريباً.
- ٧ - بلغ المتوسط العام لنسبة الهيماتوكريت في دم غنم العواس $4,8 \pm 29,27$ % وسجل أعلى نسبة معنوية ($1,6 \pm 35,7$ %) في فصل الصيف ووقت الظهيرة عند المجموعة (ج) وهو الأعلى في المجموعة ج ظهراً في كل الفصول.
- ٨- بينت الدراسة أن اقل القيم معنوية للسكر كان في دم نعاج المجموعة (ج) ووقت الظهيرة وفي فصول الصيف والخريف والشتاء .
- ٩ - يتبدل مستوى تركيز هرمون الكورتيزول في بلازما دم غنم العواس بشكل واضح بتغير أشهر السنة، فيرتفع تركيزه خلال أشهر الصيف، وينخفض خلال أشهر الشتاء بشكل مواز لتغير درجة حرارة الجو المحيط.
- ١٠- لم يؤثر إجهاد المسير بشكل واضح في مستوى هرمون الكورتيزول في غنم العواس.
- ١١ - لم يلاحظ وجود فروق معنوية في متوسط إنتاج الحليب اليومي بين مجموعات الدراسة الثلاث وتراوحت القيم ما بين (245 ± 696 - 311 ± 779) غ / يومياً.
- ١٢- وجدت فروق معنوية واضحة في نسبة دسم الحليب الناتج بين مجموعات الدراسة.

- ١٣ - لم يلاحظ فروق معنوية في نسبة البروتين والسكر في الحليب للمجموعات الثلاث.
- ١٣- تفوقت حملان المجموعة (أ) معنوياً بوزنها عند الولادة على كل من حملان المجموعة (ب) و (ج).
- ١٤- تفوقت أوزان حملان المجموعة (ب) عند الفطام وبعمر ١٢٠ يوم عن مثيلاتها في المجموعة (أ) و (ج).
- ١٥- بلغ المتوسط العام لوزن الجزة لنعاج الدراسة نحو 0.5 ± 2.8 كغ.
- ١٦- تفوق وزن الجزة بشكل معنوي ($p > 0.05$) في نعاج المجموعة (ب) مقارنة مع مثيلاتها في المجموعتين (أ)، (ج).

التوصيات :

- ١- ينصح بعدم إخراج الأغنام للمرعى في وقت الظهيرة ولا سيما في الأشهر الحارة.
- ٢- توفير مظلات في المرعى لحماية الأغنام من أشعة الشمس المباشرة وقت الظهيرة.
- ٣- متابعة الدراسات حول تأثير الإجهاد الحراري والمسير على قطعان كبيرة محلية في البادية السورية و انعكاس ذلك في أدائها الإنتاجي والتناسلي.
- ٤- استكمال الدراسات لتحديد مسافات الرعي المثلى التي تقدم فيها الأغنام أفضل أداء إنتاجي.

المراجع العربية

- ١- البرزنجي، يوسف محمد صالح نوري. ٢٠٠٤. دراسة تأثير بعض العوامل اللاوراثية على طول فترة الحمل ووزن الميلاد في النعاج الحمدانية. مجلة زراعة الرافدين. ٣٤ : ٧-١١.
- ٢- اللحام، باسم. ١٩٩٨. تأثير مستو البروتين الخام في خلطات تسمين حملان العواس في المؤشرات الإنتاجية. مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية. ١٤ : ٥٨-٦٧.
- ٣- السبع، محمد مروان. ١٩٨٨. دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والتكنولوجية في صوف أغنام العواس. مجلة بحوث جامعة حلب. ٨ : ٥-١٢.
- ٤- العزاوي، وليد عبد الرزاق؛ رياض قاسم؛ زياد عبدو؛ أيمن دبا؛ إسماعيل الحرك. ٢٠٠٦. بعض مظاهر أداء نعاج أغنام العواس وأثر بعض العوامل الغير وراثية في أوزان المواليد وإنتاج الحليب. المجلة المصرية لعلوم الأغنام والمعز والحيوانات الصحراوية. ١ : ٩-٣٢.
- ٥- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. ٢٠٠٨. مديرية الإحصاء والتخطيط. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي . سوريا.
- ٦- النجار خالد؛ قاسم رياض؛ سلهب سليمان؛ العزاوي وليد؛ عبدو زياد؛ الحرك إسماعيل. ٢٠٠٨. المكافئات الوراثية لأوزان الجسم في مواليد أغنام العواس ومعدلات نموها والعوامل المؤثرة فيها. المجلة العربية للبيئات الجافة. ١ : ٣-١٠.
- ٧- حمادة مصطفى كمال ١٩٨١ : إنتاج الضأن والصوف، جامعة القاهرة ، مصر: ٥٥-٦٧.
- ٨ - سطاس تحسين والدقة عدنان. ٢٠٠٠. التشخيص المخبري، كلية الطب البيطري، ج البعث، سوريا: ٨١-٨٢.
- ٨- سلهب سليمان ١٩٩٨. تأثير المعاملة الهرمونية في توقيت الشياح وزيادة معدل الولادات في حوليات غنم العواس. مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية. ١٤ : ٤٦-٥٧.
- ٩- قصقوص، شحادة؛ مصري، ياسين. ٢٠٠٩. دراسة العلاقة بين بعض مؤشرات الحليب الفيز- كيميائية والأداء الإنتاجي لدى نعاج العواس المحسنة في سورية. مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية. ١ : ٢٠٧-٢٢١.

- ١١- قصقوص، شحادة؛ مصري، ياسين؛ قاسم، رياض؛ الخطيب، رفعت؛ الحرك، إسماعيل ؛ قطلبي، ماهر؛ زيد، مروان. ٢٠٠٧. الأداء الإنتاجي لأغنام العواس المحسن بمرج الكريم في السلمية.مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية. ١: ٨٣-١٠٤
- ١٢- قصقوص، شحادة. ٢٠٠٦. بعض العوامل المؤثرة في مستو الناقلية الكهربائية في حليب الأغنام وعلاقتها بمؤشرات الحليب الأخرى. مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية. ١: ٨١-٩٦.

المراجع الأجنبية: Reference

- 1- **Abare.M.** 2008. Wheat and sheep production in a changing climate: South Australia. *Communicacating Climate Change*. August. 2008.

- 2- **Abdulla.E.B, E. A. Kotby and H. D. Johnson.**1993. Physiological responses to heat-induced hyperthermia of pregnant and lactating ewes. *Small Ruminant Research*.**11**:125-134.
- 3- **Abi Saab. S and F.T. Sleiman.** 1993. Effect of environmental on performance adoption and durability of deferent sheep breed. *Hannon*: 87-102
- 4- **Abi Saab. S and F.T. Sleiman.** 1995. Physiological responses to stress of filial crosses compared to local *Awassi* sheep. *Small Ruminant Research*. **16**: 55-59.
- 5- **Adejinmi. J. O, . N. A. Sadiq, S. O. Fashanu, O.T. Lasisi and S. Ekundayo.** 2004. Studies on the blood parasites of sheep in Ibadan Nigeria. *African Journal of Biomedical Research*.**7** : 41-43.
- 6- **Afolayan. R. A, I. A. Adeyinka andC. A. M. Lakpini.** 2006. The estimation of live weight from body measurement in Yankasa sheep. *Czech. J. Anim. Sci.* **8**: 343-348.
- 7- **Ahtash. A, A. Magid, S. Khalifa and A. AL-Amir.** 2006. Effect of docking on growth rate and carcass characteristics of Libyan Barbary sheep. *Egyptian Journal of Sheep, Goat and Desert Animal Science*.**1**: 107-115.
- 8- **Al-Azzawi. W.** 1999. Some aspect of the performance indices of *Awassi* ewes. *I pa. J. of Agric. Res.* **9**: 174-190.
- 9- **Albenzio. M, G. Anncchiarico, A. Santillo, A. Muscio and A. Sevi.** 2005. Effect of dietary protein level on ewe milk yield and on air quality under different ventilation rates. *Ital. J. Anim. Sci.* **4**: 339-341.
- 10- **Alfowden. J, S. zemere, Phughes, R. S. Gilmour and A. J. Forhead.** 1996. The effects of cortisol on the growth rate of the sheep fetus during late gestation. *J of Endocrinology*. **151**: 97-105.
- 11- **Al-Haidary. A.** 2002. Telemetric monitoring of core body temperature of Arabian camel under Saudi Arabia condition. *Res. Bult. Res. Cent. of Agri. King Saud Univ*.**108**: 5-18.
- 12- **Al-Haidary. A.** 2004. Physiological responses of Niamey Sheep to heat stress challenge under semi-arid environments. *International Journal of Agriculture and Biology*. **6**: 307-309.

- 13- **Al-Haidary. A.** 2005. Effect of dehydration on core body temperature of young Arabian camels (*Camelus dromedaries*). *J. King Saud Univ. Agric. Sci.* **1**:1-7.
- 14- **Al-Haidary. A.** 2006. The Effect of Physical Activity on Body Temperature and Some Blood Constituents of Camel During Summer and Winter Months. *Res. Bult, Food Sci. & Agric. Res. Center, King Saud Univ.* **147**. 5-20.
- 15- **Ali. A, T. Bin and B. Floris.** 2005. Advancing puberty of Iraq Awassi ewe lambs by using multiply injection of HCG and PMSG. *Proc. Soc. Ital. Patol.* **10** , Siena, Italy: 23-26.
- 16- **Ali. B. H, A. A. Al-Qwari and A. M. Mousa.** 2006^a. Stress associated with road transportation in desert sheep and goats, and the effect of pretreatment with xylazine or sodium betaine. *Research In Veterinary Science.* **80**: 343-348.
- 17- **Ali. S, A. Hussain, P. Akhtar, M. Yunas and M. A. Khan.** 2006^b. Relationship of birth weight of lambs with age of ewes at service in Rambouillet sheep. *Pakistan. Vet. J.* **4**: 187-189.
- 18- **Aljassim. R.A.M, KI Ereijeij, RA Shibli, A Abudabos.** 1996. Oak fruits as energy source for growing Awassi sheep. *Proceedings of the Nutrition Society of Australia.* **20**: 113-115.
- 19- **Aljassim. R.A.M, D. I. Aziz, K. Zorah and J. L. Black.** 1999. Effect of concentrate feeding on milk yield and body-weight change of Awassi ewes and the growth of their lambs. *Animal Science* . **69**: 441-446.
- 20- **Anil Moolchandani, Meenaxi Sareen and Jagdish Vaishnav.** 2008. Influence of restraint and isolation stress on plasma cortisol in male Karakul sheep. *Veterinarski Arhiv.* **8**: 35-362.
- 21- **Anil. G and K. D. Chandler.** 1996. Effects of exercise on mammary metabolism in the lactating ewe . *Small Ruminant Research.* **20**: 205-214.
- 22- **Anosa. V.O and Isoum T. T.** 1978. Hematological studies of domestic animals in Nigeria. *Zbc. Vet. Med.* **25**: 640-646.
- 23- **Arturo. B. S. V, M. N. Criados and N. M. Oliveira.** 2008. Effect of weaning age and weight on lamb growth rate of morada nova breed raised in tropical extensive production system. *Ciencia Rural. Santa. Maria.* **38**: 784-788.

- 24- **Art.T and Lekeux.** 2005. Exercise-induced physiological adjustments to stressful conditions in sport horses. *Livestock prod. Sci.* **92**: 101-111.
- 25- **Ayoub. M. A and A. A A.Saleh.** 1998. Comparative physiological study between camels and goats during water deprivation. Proceedings of the 3rd annual meeting for animal production under arid conditions. **1**: 71-87.
- 26- **Assad and El-Sherif.** 2002. Effect of drinking saline water and feed shortage on adaptive responses of sheep and camels. *Small Ruminant Research.* **45**: 279-290.
- 27- **Babar. M. E, Z. Ahmad. A. Nadeem and M. Yaqoop.** 2004. Environmental factors affecting birth weight in Lohi sheep. *Pakistan. Vet. J.* **1**: 5-8.
- 28- **Balikci. E, A. Yildiz and F. Gurdogan.** 2007. Blood metabolite concentrations during pregnancy and postpartum in Akkaraman ewes. *Small Ruminant Research.* **67**: 247-251.
- 29- **Balikci. E, A. Yildiz and F. Gurdogan.** 2009. Investigation on some biochemical and clinical parameters for pregnancy toxemia in Akkaraman ewes. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* **8**: 1268-1273.
- 30- **Battacone. G, E.A. Cannas, A. Mazzette, C. Dimauro and G. Enne.** 2005. Why does the increase of plasmin worsen the coagulation properties of milk in dairy sheep. *Ital. J. Anim. Sci.* **4**: 342-344.
- 31- **Bell. A. W, B. W. McBride, R. W. McBride, R. Slepatis, R. J. Early and W. B. Currie.** 1989. chronic heat stress and prenatal development in sheep *J. Anim. Sci.* **67**: 3289-3299.
- 32- **Belewu. M. A,K. Y. Belewu and I. O. Bello.** 2006. Effects of trichoderma-trated cassava in the diets of West African dwarf goat on blood reproductive and urinary parameters. *African Journal of Biotechnology* . **5**: 2037-2040.
- 33- **Bilgin. O, N. Esenboga, M. Macit and M. Karaoglu.** 2004. Growth curve characteristics in Awassi and morkaraman sheep. *Wool Technology and Sheep Breeding.* **52**: 1-7

- 34- **Binev. R, A. Russenov, P. Slavova and S. Laleva.** 2007. Studies on some Para clinical indices in lambs of various breeds. *Trakia Journal of Science.* 5: 79-83.
- 35- **Binev. R, P. Slavova and S. Laleva.** 2006. Effect of fasting on blood cells from lambs of various breeds. *Trakia Journal of Science.* 4: 37-43.
- 36- **Brett. C. Mckusick, Y. M. Berger and D. L Thomas.** 2001. Effects of three weaning and rearing systems on commercial milk production and lamb growth. *J. Anim. Sci.* 79: 33-48.
- 37- **Broom. D.M.** 2003. Transport stress in cattle and sheep with details of physiological, ethological, and other indicators. *German Vet. J.* 3:83-90.
- 38- **Broom. D. M, and K. G. Johnson.** 1993. Stress and animal welfare. Chapman and Hall, London, United Kingdom. 177-189.
- 39- **Brown. M. A, J. Ianping, Yuzhu Luo and S. Soderstrom.** 2002. Sheep genetic resources in northern China. *J. Anim. Sci.* 80: 174-175.
- 40- **Brown. A, T. Sahin and I. Cimtay.** 2003. Effect of zinc oxide administration on body weight gain and some biochemical parameters in lambs. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 26: 85-90.
- 41- **Bulent Ekiz, Mustafa Ozcan, Alper Yilmaz.** 2005. Estimates of phenotypic and genetic parameters for ewe productivity traits of Turkish merino sheep. *Turk. J. Vet. Anim.* 29: 557-564.
- 42- **Byanet. O, S. Adamu, S. Salami and H. Obadiah.** 2008. Haematological and plasma biochemical parameters of the young grasscutter reared in northern Nigeria. *Journal of Cell and Animal Biology.* 2: 177-181.
- 43- **Casamassima. D, M. Palazzo, M. Albenzio and A. Sevi.** 2005. Milk yield and quality in Comisana ewes intensively reared: effects of dietary fibre content. *Ital. J. Anim. Sci.* 4: 375.
- 44- **Christodoulou. V, V. A. Bampidis, P. H. Robinson, C. J. Israilides, A. Giouzelyiannis and A. Vlyssides.** 2007. Nutritional and net energy value of fermented olive wastes in rations of lactating ewes. *Czech. J. Anim. Sci.* 52: 456-462.

- 45- **Chrousos. G.P and P.W. Gold.** 1992. The concepts of stress system disorders: overview of behavioral and physical homeostasis. *J. Am. Med. Assoc.* **267**: 1244-1252.
- 46- **Cloete S.W.P, C.J.C. Muller and A. Durand.** 2000. The effects of shade and shearing date on the production of Merino sheep in the Swartland region of South Africa. *South African Journal of Animal Science.* **30**: 112-118.
- 47- **Cockram. M.S.** 2004. A review of behavioral and physiological responses of sheep to stressors to identify potential behavioural signs of distress. *Anim. Welfare.* **13**: 283-291.
- 48- **Cockram. M. S., E.M. Baxter, L.A. Smith, S. Bell, C.M. Howard, R.J. Prescott and M.A. Mitchell.** 2004. Effect of driver behaviour, driving events and road type on the stability and resting behaviour of sheep in transit. *Anim. Sci.* **79**: 165-176.
- 49- **Courtney. A, R. Erica, Courtney and E. Detillion.** 2003. Social modulation of stress responses. *Physiology& Behavior.* **79**: 399-407.
- 50- **Dag. B, I. Keskin and F. Mikailsoy.** 2005. Application of different models to the lactation curves of unimproved Awassi ewes in Turkey. *South African Journal of Animal Science* . **35** : 238- 243.
- 51- **Daramola. J. O, A. A. Adeloye, T. A. Fatoba and A. O. Soladoye.** 2005. Hematological and biochemical parameters of west African dwarf goats *Livestock Research for Rural Development.* **17**: 1-6.
- 52- **Darcan. N, S. Cankaya and O. Guney.** 2007. Cooling for non-lactating Ewes to alleviate the thermal heat stress. *Hayvansal Retime.* **48**: 15-18.
- 53- **Darryl Savage, John Nolan, Ian Gdwin, Aholiab Aoetpah, Trung Nguen, Neil Baille and Craig Lawier.** 200[^]. Importance of drinking water temperature for managing heat stress in sheep. *Aust. J. Agric. Res.* **3**: 37-38.
- 54- **Degen. A. A and R. W. Benjamin.** 2003. Milk intake and growth rate of Awassi lambs sucking ewes grazing on natural pasture in the semi-arid Negev *Animal Science.* **76**: 455-460.
- 55- **Degen. A. A and B. A. Young.** 1981. Response of lactation ewes to snow as source of water. *Can. J. Anim. Sci.* **61**: 73-79.

- 56- **Degen and Shkolnik. A.** 1978. Thermoregulation in fat-tailed *Awassi*, a desert, and in German Mutton Merino, a mesic sheep. *Physiol. Zool.* **51**: 333–339.
- 57- **Dikmen.S, I. I.Turkmen, Ustuner, F.Alpay, F. Balci, M.Petek and M.Ogan.** 2007. Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of *Awassi* dairy sheep. *Czech. J. Anim. Sci.* **52**: 70-76.
- 58- **Dori.I, Borjesson, M. Mary, Christopher and M. Boyce walter.** 2000. Biochemical and Hematological reference intervals for free- ranging desert Bighorn Sheep. *Journal of Wildlife Diseases.* **36**: 294-300.
- 59- **Doubek. J, S. Slosarkova, P. Fleischer, G. Mula and M. Skrivanek.** 2003. Metabolic and hormonal profiles of potentate cold stress in lambs. *Czech. J. Anim. Sci.***10**: 403-411.
- 60- **Dwyer. C.M and H.L.I. Bornett.** 2004. Chronic stress in sheep: assessment tools and their use in different management conditions. *Anim. Welfare.* **13**: 293-304.
- 61- **Ebru Emsen, A Carlos and Gimenez Dias.** 2005. Melengestrol acetate induced puberty in *Awassi* ewe lambs. *Journal of Animal and Veterinary Advance.* **6**: 570-571.
- 62- **Egbe-Nwiyi T.N, S. C. Nwaosu and H. A.Slami.** 2000. Hematological values of apparently healthy sheep and goats as influenced by sex in arid zone of Nigeria. *Afr. J. Biomed. Res.* **3**: 109-115.
- 63- **El A wad. A, AV. Goodchild and O. Gursoy.** 1995. Effects of underfeeding *Awassi* ewes in late pregnancy and early lactation on body weight changes and milk production. *Ann. Zootech.* **44**: 319-323.
- 64- **Entin. P, Robertshaw. D and E. rawson.** 1998. Thermal drive contributes to hyperventilation during exercise in sheep. *J.Appl. Physiol.***85**:318-325.
- 65- **Epstein. H.** 1985. The *Awassi* sheep with special reference to the improved dairy type. *FAO. Rome.* **282**: 128-140.
- 66- **Epstein. H.** 1982. *Awassi* sheep. *World Animal.* **89**: 12-18.
- 67- **Eyal. E** 1963a. Shorn and un shorn *Awassi* sheep. Body temperature. *J. Agric. sci.* **60**:159-168.

- 68- **Eyal. E.** 1963b. Shorn and unshorn *Awassi* sheep .II. pulse rate. *J . Agric . sci .* **60**:169-173.
- 69- **Eyal. E.** 1963c. **Shorn and unshorn *Awassi* sheep. Respiration rate.** *J. Agrci . Sci.* **60**:173-178.
- 70- **Finch. V.A.** 1984. Heat as a stress factor in herbivores under tropical conditions. Pages 89-105 in *Herbivore Nutrition in the Subtropics and Tropics*. F.M.C. Gilchrist and R.I. Mackie, ed. The Science Press, Graighall, South Africa.
- 71- **Fenner. W.R.** 2000. *Quick Reference to Veterinary Medicine*. 3rd ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, PA. 225-231.
- 72- **Finocchiario. R, A. Di Grigoli. J. B. M. Van. Kaam, A. Bonanno and B. Portolano.** 2005^a. Evaluation of in-farm versus weather station data for use as heat stress indicator in dairy sheep. *Ital. J. Anim. Sci.* **4**: 372-378.
- 73- **Finocchiario. R,1 J. B. C. H. M. van Kaam, B. Portolano and I. Misztal.** 2005^b. Effect of Heat Stress on Production of Mediterranean Dairy Sheep. *J. Dairy Sci.* **88**: 1855–1864.
- 74- **Firas Rashad Al-Samarai and Nasr Noori Al-Anbari.** 2009. Genetic evalution of rams for total milk yield in Iraqi *Awassi* sheep. *Journal of Agricultural and Biological Science.* **4**: 54-57.
- 75- **Foreyt. W. J, T. C. Smith, j. f. Evermann and W. E. Heimer.** 1983. Hematological serum chemistry and serologic values of Dalls sheep in Alaska. *Journal of Wildlife Disease.* **19**: 136-139.
- 76- **Fuente. L. F, D. Gabina, N. Carolino and E. Ugarte.** 2006. The *Awassi* and *Assaf* breeds in Spain and Portugal. European Association for Animal Production (E A A P) 57 annual meeting . Turkey, 17-20 September.
- 77- **Fyur. F. Belge, N. Mert and I. Yoruk.** 2003. Changes in erythrocyte parameters of fluorotic sheep. *Fluoride. Research report.* **3**: 152-156.
- 78- **Gifford. C. A, A. L. Sosa, R.L. Knight, C. A. Loest and D. M. Hallford.** 2004. Body temperature and hormonal responses of sheep undergoing rumen cannulation. *American of Animal Science.* **55**: 315-317.

- 79- **Giulioti. L, M. N. Benvenuti, J. Goracci and P. Verita.** 2005. Observation on gastrointestinal strongylosis resistance in Zerasca breed. *Ital. J. Anim. Sci.* **4**: 373- 379.
- 80- **Giuseppe Simonetta, David Walker and Caroline Mcmillen.** 1991. Effect of feeding on the diurnal rhythm of of plasma cortisol and adrenocorticotrophic hormone concentration in the pregnant sheep fetus. *Experimental Physiology.* **76**: 219-229.
- 81- **Genowefa. K, Barbara. K, Anita. F, Beata. K, J. Staszkiwicz and S. Okrasa.** 2004. The effect of oxytocin on cortisol and corticosterone secretion in cyclic gilts in vivo and vitro studies. *Reproductive Biology.* **4**: 35-49.
- 82- **Georgiev. P and Y. Nikolov.** 2004. Blood chemical and endocrine changes in sheep with experimental chronic acidosis. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine.* **7**: 149-153.
- 83- **Goymann. W , E. Mostl, T. Vant Hof, M. L. East, and H. Hofer.** 1999. Noninvasive fecal monitoring of glucocorticoids in spotted hyenas, *crocuta*. *General and Comparative Endocrinology.* **114**: 340-348.
- 84- **Graham. L. H and J. L. Brown.** 1996. Cortisol metabolism in the domestic cat and implications for non-invasive monitoring of adrenocortical function in endangered felids. *Zoo Biology.* **15**: 71-82.
- 85- **Gurbuz. A, T. Sahin and I. Cimtay.** 2002. Effect of zinc oxide administration on body weight gain and some biochemical parameters in lambs. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* **26**:85-90.
- 86- **Gursoy.O, K. Kirk and Z. Cebeci.** 1998. Genetic evaluation of growth performance in Awassi sheep. *J. Anim. Sci.* **12**: 193-201.
- 87- **Gursoy.O, K. Kirk and G. E. Pollott.** 1999. Progeny testing for milk yield in Turkish Awassi sheep. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* **11**: 37-40.
- 88- **Guterrez. J. B, E. Legaz and F. Goyache.** 2007. Genetic parameters affecting 180-days standardized milk yield test-day milk yield and lactation length in Spanish Assaf dairy sheep. *Small Ruminant Research.* **70**: 233-238.

- 89- **Hales. J.R.S and G.D. Brown.** 1974. Net energetic and thermoregulatory efficiency during panting in the sheep. *Comp. Biochem. Phys.* **49**: 413-422.
- 90- **Hall. S.J.G, D.M. Broom and G.N.S. Kiddy.** 1998. Effect of transportation on plasma cortisol and packed cell volume in different genotypes of sheep. *Anim. Sci.* **29**: 233-237.
- 91- **Hamadeh. S. K, Z. Moussa, M. Abi said and E. Barbour.**1996. Physiological indicators of adaptation in Awassi and finn x texel x Awassi sheep. *Small ruminant research.* **3**: 231-236.
- 92- **Harper. J. M and S. N. Austad.** 2000. Fecal glucocorticoids: a noninvasive method of measuring adrenal activity in wild and captive rodents. *Physiological and Biochemical Zoology.* **73**: 12-22.
- 93- **Hargerves.A.L and G.D.Huston.** 1990. The stress response in sheep during routine handling procedures. *Applied Animal Behavior Science.* **26**: 90-93.
- 94- **Hatfield. P. G, J. W. Walker, J. A. Fitzgerald, H. A. Glimp and K. J. Hemenway.** 1993. The effects of different methods of estimating fecal output on plasma cortisol, fecal output, forage intake, and weight change in free-ranging and confined wethers. *J. Anim. Sci.* **71**: 618-624.
- 95- **Hiroaki Sano. Kiyoshi Takahashi, Massanori Fujita, Kaishi Ambo and Tsuneyuki Tsuda.** 1979. Effect of environmental heat exposure on physiological responses blood constituents and parameters of blood glucose metabolism in sheep. *Tohoku Journal of Agricultural Research.* **30**: 76-86.
- 96- **Hossamo. H. E, J. B. Owen and M. F. A. Fariad.** 1985. The genetic improvement of Syrian Awassi sheep with special reference to milk production *J. Agric. Sci.* **105**: 327-337.
- 97- **Ingram. J.R, C.J. Cook, and P.J. Harris.** 2002. The effect of transport on core and peripheral body temperatures and heart rate of sheep. *Anim. Welfare.* **11**: 103-112.
- 98- **Ismail Keskin and Birol Dag.** 2009. Investigation of relationship amongst milk and wool yield traits of Awassi sheep by using canonical correlation analysis. *Journal of animal veterinary advances.* **8**: 464-468.

- 99- **Jaber L.S, A. Habre, N. Rawda, M. Abi Said, E.K. Barbour and S. Hamadeh.** 2004. The effect of water restriction on certain physiological parameters in Awassi sheep. *Small Ruminant Research*. **54**: 115-120.
- 100- **Jafari. A, M. A. Edriss, M. Alikhani and G. Emtiazi.** 2005. Effects of treated wheat straw with exogenous fiber degrading enzymes on wool characteristics of ewe lambs. *Pakistan Journal of Nutrition*. **4**: 321-326.
- 101- **Johnson. K.G.** 1991. Body temperatures and respiratory rates of free-ranging Merino sheep in and out of shade during summer. *Aust. J. Agric. Res.* **42**: 1347-1357.
- 102- **Josefina de Combellas.** 1981. Growth of west African sheep weaned at tow different ages. *Trop. Anim.Prod.***6**: 245-248.
- 103- **Juma. K.H and J. E ALKass.** 2006. Genetic and phenotypic parameters of some economic characteristics in Awassi sheep of Iraq . *Egyptian Journal of Sheep&gaot and Desert Animals Science*. **1**: 15-29.
- 104- **Jwassreh. K. I. Z and A. Z. Khasaneh.** 2007. Genetic evaluation of milk production traits in Awassi sheep in Jordan. *Egyptian Journal of Sheep and Gaot Sciences*. **2**: 83-100.
- 105- **Karakus. Ecevit Eyduran, Memis Bolacali and Ozdemir.** 2008. Environmental factors influencing birth weight of Norduz and Karakas lambs. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. **7**: 885-888.
- 106- **Kaskous Shehadeh.** 1999. Milk yield and milk composition of Awassi sheep under intensive production system. *Dam. J. Agric. R.***15**: 44-63.
- 107- **Kassem. R, W. AL-Azzawi, K. AL-Najjar, Y. Masri. Z. Abdo and I. EL-Herk.** 2006. Genetic and phenotypic parameters of some milk traits in Syrian Awassi sheep. *The Arab. Journal. for Arid Environments*. **1**: 55-61.
- 108 - **Kasymov. T. Kasimgan.** 2000. Improvement of sheep production in Kazakhstan. *Agricultural Science in Kazakhstan*. **7**: 136-140.
- 109- **Kemal Oztabak and Aysel Ozpinar.** 2006. Growth performance and metabolic profile of chios lambs prevented from colostrums intake and artificially reared on a calf milk replacer. *Turk. J. Vet. Anim. Sci*. **30**: 319-324.

- 110- **Khalil. M. H.** 1990^a. Effects of wool coat length and water deprivation on seasonal changes in thyroid and adrenal cortical function. *Egypt. J. Anim. Prod.* **27**: 213-225.
- 111- **Khalil. M. H.** 1990^b. Effects of wool coat length and water deprivation on seasonal changes in some physiological and hematological parameters. *Egypt. J. Anim. Prod.* **27**: 227-240.
- 112- **Khalil. M. H, H. H. Khalifa, H. M. El-Gabbas and M. Sh. Abdel-Fattah.** 1990. The adaptive responses to water deprivation in local and crossbred sheep. *Egypt. J. Anim. Prod.* **27**: 195-212.
- 113- **Koluman darcan. N and O. Guney.** 1996. Performance and physiological reaction of pure East-Friesian x Awassi crossbred ewes in the sub-tropic cukurova region. *Ciheam.* **3**:237-242.
- 114- **Koumas. A and C. Papachristoforou.** 2007. The effect of artificial rearing on lamb growth and ewe milk production of Chios sheep. *J of Dairy. Sci.* **20**: 101-110.
- 115- **Kridli. R. T, A. Y. Abdullah and M. Momani Shaker.** 2006. Sexual performance and reproductive characteristics of young adult Awassi, Charollais-Awassi and Romanov-Awassi Rams. *Sheep&Goat Research Journal.* **21**: 12-16.
- 116- **Kuchtek. J, K. Sustova, T. Urban and D. Zapletal.** 2008. Effect of the stage of milk composition its properties and the quality of rennet curding in East Frisian ewes. *Czech. J. Anim. Sci.* **2**: 55-63.
- 117- **Kumar. B.R, M.R. Muralidharan, V. Ramesh, S. Arunachalam and T. Sivakumar.** 2002. Effect of transport stress on sheep. *Indian Vet. J.* **72**: 930-932.
- 118- **Kumar. B.R., M.R. Muralidharan, V. Ramesh, S. Arunachalam and T. Sivakumar.** 2003. Effect of transport stress on blood profile in sheep. *Indian Vet. J.* **80**: 511-514.
- 119- **Lowe.T.E, N.G. Gregory, A.D. Fisher and S.P. Payne.** 2002. The effects of temperature elevation and water deprivation on lamb physiology, welfare, and meat quality. *Aust. J. Agric. Res.* **53**: 707-714.
- 120- **MacArthur. R. A, R. H. Johnson and V.Geist.** 1979. Factors influencing heart rate in free-ranging Bighorn sheep. *Can. J. Zool.* **57**: 2010-2021.

- 121- **Macuhova. L, M. Uhrincat, J. Macuhova, M. Margetin and V. Tancin.** 2008. The first observation of milkability of the sheep breeds Tsigai, Improved valachian and their crosses with lacaune. *Czech. J. Anim. Sci.* 12: 528-536.
- 122- **Maria. I. F. M, A. A. El-Darawany, A. Fadiel and M. A. M. Abdel-Hafez.** 2008. Reproductive performance traits as affected by heat stress and its alleviation in sheep. *Tropical and Subtropical Agroecosystems.* 8: 209-234.
- 123- **Marria. S, Charles. A, Ducsy and J.V. Guillermo.** 1993. Circadian rhythms during pregnancy. *Endocrine Reviews.* 14: 594-609.
- 124- **Matejcek. A, J. Matetijeckova, E. Nemcova, O. M. Jandoruva, M. Stipkova. J. Bouska and J. Frelich.** 2007. Joint effects of CSN3 and LGB genotypes and their relation to breeding values of milk production parameters in Czech fleckvieh. *Czech. J. Anim. Sci.* 12: 528-536.
- 125- **Mateo. J. M and S. A. Cavigelli.** 2005. A validation of extraction methods for noninvasive sampling of glucocorticoids in free-living ground squirrels. *Physiological and Biochemical Zoology.* 78: 1069-1084.
- 126- **McClean. J.A, A.J. Downie, C.D.R. Jones, D.P. Stombaugh and C.A. Glasby.** 1983. Thermal adjustments of steers to abrupt changes in environmental temperature *J. Agric. Sci.* 100: 305-314.
- 127- **Mckusik. B. C, D. L. Thomas and Y. M. Bergert.** 2001. Effect of weaning system on commercial milk production and lamb growth of East Frisian dairy sheep. *J. Dairy. Sci.* 84: 1660-1668.
- 128- **Mcmillen.C, G. D. Thorborn and D. W. Walke.** 1987. Diurnal variations in plasma concentrations of cortisol prolactin growth hormone and glucose in the Fetal sheep and pregnant ewe during late gestation. *J. of Endocrinology.* 114:65-72.
- 129- **Merin. U, N. Silanikove, F. Shapiro, S. Bernstein and G. Leiter.** 2004. Changes in milk composition as affected by sub clinical mastitis in sheep and goats. *South African Journal of Animal Science* . 34:188-191.

- 130- **Miller. M. W, N. T. Hobbs and M. C. Sousa.** 1991. Detecting stress responses in Rocky Mountain bighorn sheep (*Ovis canadensis canadensis*): reliability of cortisol concentrations in urine and feces. *Canadian Journal of Zoology*. **69**: 15-24.
- 131- **Millspaugh. S. Larson and S. L. Monfort.** 2000. A generalized fecal glucocorticoid assay for use in a diverse array of non-domestic mammalian and avian species. *General and Comparative Endocrinology*. **120**: 260-275.
- 132- **Millspaugh. J. J, R. J. Wood, K. E. Hunt, K. J. Raedeke, G. C. Brundige, B. E. Washburn and S. K. Wasser.** 2001. Fecal glucocorticoid assays and the physiological stress response of elk. *Wildlife Society Bulletin*. **29**: 899-907.
- 133- **Millspaugh. J. J., B. E. Washburn, M. A. Milanick, J. Beringer, L. P. Hansen and T. M. Meyer.** 2002. Non-invasive techniques for stress assessment in white-tailed deer. *Wildlife Society Bulletin*. **30**: 899-907.
- 134- **Mohammad Alamer and Adel AL-Hozab.** 2004. Effect of water deprivation and season on feed intake body weight and thermoregulation in Awassi and Najdi sheep breeds in Saudi Arabia. *Journal of Arid Environmental*. **59** : 71 – 84.
- 135- **Mohammad B.F. AL-Zghoul, Raida K. AL-Rukibat, Abdelsalam Q. Talafha, Omar Ababneh and Zuhair A. B. Ismail.** 2008. Cellular and some biochemical changes in blood and peritoneal fluid constituents in Awassi lambs following elective castration. *American Journal of Animal and Veterinary Science*. **3**: 23-27.
- 136- **Momani. S. M, A. Y. Abdullah, R. T. Kridli, I. Sada, R. Sovjak and M. M. Muwalla.** 2002. Effect of crossing indigenous Awassi sheep breed with mutton and prolific sire breeds on the growth performance of lambs a subtropical region. *Czech. J. Anim. Sci*. **6**: 239-246.
- 137- **Morrissey. A. D, A. W. N. Cameron, D. J. Caddy and A. J. Tilbrook.** 2007. Predicting milk yield in sheep used for dairying in Australia. *J. of Dairy. Sci*. **90**: 5056-5061.
- 138- **Muhammad. A. K, A. AK. Liakat, M. Ghulam and R. K. Ghulam.** 1991. Environmental factors influencing some production traits of Awassi sheep in Pakistan. *Sarhad. J. of Agric*. **7**: 675-690.

- 139- **Munir. M, A. W. Jasra and A. Mirza.** 2007. Effect of feeding management systems on body weight and reproductive performance of blochi ewes. *Pakistan Vet. J.*3: 126-128.
- 140- **Munir. M, A. W. Jasra and S. Rafique.** 2008. Lamb production under different systems of management on rangelands of Balochistan. *Pakistan Vet. J.*28: 68-70.
- 141- **Musa. H.H, F. M. El-Amin, A.H. Suleinam, G. H. Chen, O. Olowofeso and D. M. Mekki.** 2006. Body measurements of West African sheep in Sudan. *J of Anim. Vet. Adv.* 4: 298-300.
- 142- **Naqvi. S.M.K, V.P. Maurya, R. Gulyani, A. Joshi and J. P. Mittal.** 2004. The effect of thermal stress on superovulatory response and embryo production in Bharat Merino ewes. *Small ruminant research.* 55: 57-63.
- 143- **Nazifi. S, M. Saep, T. Karimi and S. Ghanbari.** 2005. Diurnal variation of serum biochemical parameters in the Iranian fat-tailed Sheep. *Comparative Clinical Pathology.* 6: 1001-1007.
- 144- **Nazmiye. Gunes, Cenk. Aydin, C. Duygu. Udum, Serdal. Dikmen and Ozlem ozmen.** 2008. Erythrocyte potassium sodium and glutathione concentration and their relationship with reproduction body weight and fleece weight traits in Awassi sheep. *Arch. Tierz. Dummerstorf.* 51: 479-486.
- 145- **Nudda. A, R. Benceni, S. Mijatovic and G. Pulina.** 2002. The yield and composition of milk in Sarda, Awassi and Merino Sheep milked unilaterally at different frequencies. *J. Dairy. Sci.* 85: 2879-2884.
- 146- **Nuray. Sahan, Dilek. Say and Ali-Kacar.** 2005. Changes in chemical and mineral contents of Awassi ewes milk during lactation. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 29:589-593.
- 147- **Oduye.G.C.** 1976. Hematological values of Nigeria goats and sheep. *Trop. Animal. Health and Prod.* 8: 13-15.
- 148- **Okeudo. N. J and B. W. Moss.** 2005. Serum cortisol concentration in different sex types slaughter weights and its relationship with meat quality and in tram scalar fatty acid profile. *Pakistan. Journal of Nutrition.* 4: 64-68.

- 149- **Ólafur. R and Dyrmondsson. 1991.** Shearing time of sheep with special reference to conditions in northern Europe: a review. *Icel. Agric. Sci.* 5: 39–46
- 150- **Olaymi F.O, J.O Farotimi and O.A. Fagbohun. 2000.** Hematology of the west African dwarf sheep under two different management systems in Nigeria . *Afr. J. Biomed. Res.* 3: 197-198.
- 151- **Opara. M. N. K. A Ike and K. A. Okol. 2006.** Hematology and Biochemistry of the Wild Adult African Grass cutter. *The Journal of American Science.* 2: 17 – 22.
- 152- **Osman.T. E. A and K. A. AL-Busadah. 2003.** Normal Consecration of Twenty Serum Biochemical Parameters of She-camels, Caw and Ewes in Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Biological Sciences.* 6: 1253-1256.
- 153- **Otoikhian. C. S. O, A. M. Otoikhian, O.P.Akporhurho and C. Isidahomen. 2008.** Correlation of body weight and some body measurement parameters in Ouda sheep under extensive management system. *African Journal of general Agriculture.* 4: 129-133.
- 154- **Oravcova. M, M. Margetin, D. Peskovicova, J. Dano, M. Milerski, L. Hetenyi and P.Polak. 2007.** Factors affecting ewes milk fat and protein content and relationships between milk yield and milk components. *Czech. J. Anim. Sci.* 52: 189-98.
- 155- **Orhan Ylmaz and Davut Bayram. 2004.** Effect of some factors on gestation length in Hamdani, Redkarman and Karakul sheep. *Pakistan Veterinary Journal.* 27: 1-12.
- 156- **Parker. A.J, G.P. Hamlin, C.J. Coleman and L.A. Fitzpatrick. 2003.** Dehydration instressed ruminants may be the result of a cortisol-induced diuresis. *J. Anim. Sci.* 81: 512-519.
- 157- **Piccione.G, S. Cassela, F. Fazio and P. Pennisi. 2008.** Effect of shearing on some haematochemical parameters in ewes. *Czech j. Anim. Sci.* 3: 106-111.
- 158- **Piere.G. Marnet and ALBerto Negroao. 2000.** The effect of a mixed management systems on the release of oxytocin and cortisol in ewes during suckling and machine milking. *Reprod. Nutr. Dev.* 40: 271-281.
- 159- **Pinna. W, P. Sedda, G. Delogu, G. Moniello, M. G. Cappai and I. L. Solinas. 2005.** Effect of intraperitoneal electronic identification on

- productive performance of Sardinian suckling lambs. *Ital. J. Anim. Sci.* **4**: 348-350.
- 160- Pistoia. A, P. Poli, L. Casarosa, G. Balestri and G. Ferruzzi.** 2005. Production and quality of sheeps milk according to different animal breeding system. *Ital. J. Anim. Sci.* **4**: 374-376.
- 161- Peana. I, G. Fois and A. Cannas.** 2007. Effects of heat stress and diet on milk production and feed and energy intake of Sarda ewes. *Ital. J. Anim. Sci.* **6** : 577-579
- 162- Pennisi. P, A. Costa, L. Biondi, M. Avondo and G. Piccione.** 2004. Influence of the fleece on thermal homeostasis and on body condition in Comisana ewe lambs. *Anim. Res.* **53**: 13-19.
- 163- Pennisi. P, L. Biondi, E. Giuddice, M. Lanza, S. Nicosia and G. Piccione.** 2002. Shearing and sheltering influence on several physiological parameters in sheep. *Anim. Res.* **51**: 21-26.
- 164- Petrauskas. L, P. Tuomi and S. Atkinson.** 2006. Noninvasive monitoring of stress hormone levels in a female stellar sea lion (*Eumetopias jubatus*) pup undergoing rehabilitation. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* **37**: 75-78.
- 165- Plomi. K, S. Belibasaki and G. Triantaphyllidis.** 1998. Some factors affecting daily milk yield and composition in a flock of chios ewes. *Small Ruminant Research* . **28**: 89-92.
- 166- Pollott. G. E, O. Gursoy and K. Kirk.** 1998. The genetics of meat and milk production in Turkish Awassi sheep. *Journal of Animal Science.* **20**:139-142.
- 167- Raichva. E, D. Nedelchev and T. Vanova.** 2004. Variation of composition and properties of the milk for control day. *Bulgarian Journal of Agricultural Science.* **10**: 371-376.
- 168- Rami. T. K, A. Y. Abdullah, M. M. Shaker and A. Q. Al-Momani.** 2006. Age at puberty and some biological parameters of Awassi and its first crosses with Charollais and Romanov Rams. *Ital. J. Anim. Sci.* **5**: 193-202.
- 169- Riyadh. M. H. Al-Whab.** 2003. Effects of crossing finnrums with Awassi sheep on prolificacy and other quantitative traits. *Journal of Biological Science.* **3**: 32-42.

- 170- **Reza. Mangali. Kahtuei, Ahmad. Zare. Shahneh and Mohammad Moradi Sharebabak.** 2008. lactation performance and suckling lamb growth of Kermani fat-tailed ewe. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* **7:** 1575-1578.
- 171- **Ross.T. T, L. Goode and A. C. Linnerud.** 1985.Effects of high ambient temperature on respiration rate, rectal temperature, fetal development and thyroid gland activity in tropical and temperate breeds of sheep. *Theriogenology.* **24:** 259-269.
- 172- **Rubino. G, F. Petazzi, R. Lacinio, A. Caroli and E. Pieragostini.** 2005. Relationships between hematological parameters and globin types in gentile di Puglia ovine breed. The role of biotechnology, Villa Gualino Turin. Italy-5-7 March.
- 173- **Salman. R and Afzal M.** 2004 Seasonal Variations in Hematological and Serum Biochemical Parameters in Racing Camels. *J. Camel Science.* **1:** 63-65
- 174- **Salman. Ala D.** 1996. The role of multinutrient blocks for sheep production in an integrated cereal-livestock farming system in Iraq. *Livestock Feed Within Integrated Farming Systems.***1:** 209-219.
- 175- **Sapolsky. R. M, L. M. Romero and A. U. Munoz.** 2000. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine Reviews.* **21:** 55-89.
- 176- **Silanikove. N.** 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livestock Prod. Sci.* **67:** 1-18.
- 177- **Sivkova.K, V. Radev, P. Todprova, M. Todrov and E. Enev.** 2004. Effect of the multienzyme prototozin-a on the level of some hematological parameters of sheep. *Trakia Journal of Science.* **2:** 31-34.
- 178- **Sleiman. F. T and S. Abi. Saab.**1995. Influence of environmental on respiration heart rate and body temperature of filial of crosses compared to local Awassi sheep. *Small Ruminant Research.* **16:** 49-53.
- 179- **Shaheen. H.M.** 2001. The effect of feed and water deprivation on ingestive behaviour and blood constituents in camels: comparisons with sheep and goats. *J. Camel Practice Res.* **8:** 153-162.

- 180- **Shebaita. M. K. and I. M. El-Banna.** 1982. Heat load and heat dissipation in sheep and goats under environmental heat stress. *Egyptian Society of Animal Production.* **2:** 459-469.
- 181- **Sotirov. L, I.Dimitrov,M.Djorbineva and E. Jeliatzkov.** 2006. Effect of complement C3 genotypes on milk production in sheep. *Revue. Med. Vet.* **156:** 391-395.
- 182- **Srikandakumar.A, E.H. Johnson and O. Mahgoup.** 2003. Effect of heat stress on respiratory rate, rectal temperature and blood chemistry in Omani and Australian merino sheep. *Small Ruminant Research.* **49:** 193-198.
- 183- **Sudarman. A, C. Thwaites and M. Hill.** 1998. Effects of exercise and intermittent watering on the water and feed intake of sheep. *Agric. J. Anim. Sci.* **11:** 746-750.
- 184- **Swenson. M.J.** 1993. Dukes' Physiology of Domestic Animals, 11th ed. Cornell University Press, *Ithaca, NY.* **5.** 22-48.
- 185- **Tabbaa. M.J, M.A. Alnimer, M. Shboul and H.H. Titi.** 2008. Reproductive characteristics of *Awassi* ewes mated artificially or naturally to Jordanian or Syrian *Awassi* rams. *Anim. Reprod.* **5:** 23-29.
- 186- **Thomas. D. L, Y. Berger and B. C. Mckusick.** 2000. East Friesian germplasm: Effects on milk production lamb growth and lamb survival. *Pro. Am. Soc. Anim. Sci.* **20:** 255-260.
- 187- **Thomas. D. L, Y. Berger and B. C. Mckusick.** 2001. Effects of breed management system and nutrition on milk yield and milk composition of dairy sheep. *J. Anim. Sci.* **79:** 16-20.
- 188- **Thomas. D. L, Y. Berger. R. G. Gottfredson and T. A. Taylor.** 2005. Comparison of east Friesian and lacaune breeds for dairy sheep production in north America. *J of Dairy Science.* **11:** 1660-1669.
- 189- **Tomislav. Masek, Zeljko. Mikulec, Hrvoje. Valpotic and Snjezam Pahovic.** 2007. Blood biochemical parameters of crossbred istrian x East Frisian diary ewes relation to milking period. *Ital. J. Anim. Sci.* **6:** 281-288.
- 190- **Thompson. J. M, F. Sormshak, J. M. Lee, Jr, D. L. Hess and L. Painter.** 1995. Cortisol secretion and growth in ewe lambs chronically

exposed to electric magnetic fields of a 60-hertz 500-kilovolt AC transmission line. *J. Anim. Sci.* **73**: 3274-3280.

- 191- Thulile Ndlovu, Michael Chimonyo, Anthony. Okoh and Voster. Muchenje.** 2008. A comparison of stress hormone concentration at slaughter in nguni, bonsmara and angus steers. *African Journal of Agriculture Research.* **3**: 96-100.
- 192- Thompson. G. E, P. E. Hartmann , Jane A.Goode and K. S. Lindsay.** 1981. Some effects of acute fasting and climatic stresses upon milk secretion in friezland sheep.*Biochem. Physiol.* **70a**: 13-16.
- 193- Toscano. 'gh5676v;gg; / 'h';kop//-0i nd.** 2001. A note on the effects of forward and rear-facing orientations on the movement of horses during transport. *Appl. Anim. Behav. Sci.* **73**: 281-287.
- 194- Tranicek. J, J.Racek, L. Trefil, H. Rodinova, V. Kroupova, J. Illek, J. Doucha and L. Pisek.** 2008. Activity of glutathione peroxidase in the blood of ewes and their lambs receiving the selenium enriched unicellular alga chlorella. *Czeek J. Anim,Sci.* **7**: 292-298.
- 195- Tsigos. C and G.P. Chrousos.** 2002. Hypothalamic–pituitary–adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. *J. Psychomatic Res.* **53**: 865-871.
- 196- Tsuneyuki. T, Sadaki. Y, Y. Sasaki, S. Yoshio, Y. Noriaki and O. Yasushi.** 1973. Effects of environmental temperature and carbon dioxide levels on physiological responses of sheep. *Tohoku Journal of Agriculture Research.* **23**: 196-206.
- 197- Von der Ohe, Christina .G and Christopher Servheen.** 2002. Measuring stress in mammals using fecal glucocorticoids: opportunities and challenges. *Wildlife Society Bulletin.* **30**: 1215-1225.
- 198- Wa-na. E, A. Gut and J. Wojtowski.** 2000. The effect of rearing methods on qualitative and quantitative parameters of ewe milk yields. *Small Ruminant Research.* **7**: 135-139.
- 199- Wasser. S. K, K. E. Hunt, J. L. Brown, K. Cooper, C. M. Crockett, U. Bechert. J. J. Wingfield, John. C and Alexander. S Kitaysky.** 2002. Endocrine responses to unpredictable environmental events: stress or anti-stress hormones?. *Integrative and Comparative Biology.* **42**: 600-609.

- 200- Wingfield. J. C, K. M. O'Reilly and L. B. Astheimer.** 2000. Modulation for the adrenocortical responses to acute stress in artic birds: A possible ecological basis. *American Zoologist*. **35**: 285-294.
- 201- Wood. C. E.** 1988. In sensitivity of near term fetal sheep to cortisol. *Endocrinology*. **122**: 1565-1572.
- 202- Yagil. R, Etzion. Z and J. Ganani.** 1978. Camel thyroid metabolism, effect of heat and dehydration. *J. Appl. Physiol*. **45**: 540–544.
- 203- Yoshimi.N, B. A. Becker, T. Ranadher, M. Charles, W. Caldwell , E. B. Abdullah and H. G. Johnson.**1990. Suppressed peripheral blood lymphocyte blastogenesis in pre and post partal sheep by chronic heat stress and suppressive property Of heat stressed sheep serum on lymphocytes. *Developmental and Comparative Immunology*. **14**: 139-149.
- 204- Younis.A. A, F. Almahmoud, .E.A El-Tawil and A. S. El-Shobokshy.** 1977. Performance of heat tolerance of Awassi lambs as affected by early shearing. *J .Agric. Sci*. **89**: 565-570.
- 205 - Yves. M. Berger.** 2005. Breeds of sheep for commercial milk production. Sheep Research. 16th Annual Report Spooner Agriculture. Research Station . Wisconsin- Madison. U S A.
- 206- Zarkawi. M.** 2001. Oestrous synchronization and twinning rate of Syrian Awassi ewes treated with progestagen and P M S G during the breeding season. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. **44**: 159-163.
- 207- Zeki Erisir and Orhan Ozby.** 2005. The wool production in Morkaraman and Chios x akkaraman and kivircik x morkaraman crossbred sheep. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. **4**: 360-362.