مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2010) ــ المجلد (26) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 341-351

دراسة تأثير بعض المجهدات في حرارة الجسم ومعدل التنفس ومعدل النبض في أغنام العواس

النجرس غربي و صموئيل موسى و ياسين مصري

الملخص

نفذ هذا البحث في محطة الشولا (40 كم غرب دير الزور) التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث الثروة الحيوانية، مابين عامي 2005-2006 ،على 30 أنثى من أغنام العواس البالغة، بمتوسط وزن 54 كغ ومتوسط عمر قدره 25 سنة، بهدف تحديد تأثير الحرارة والمسير في درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس ومعدل النبض. قسمت حيوانات التجربة إلى ثلاث مجموعات (أ، ب، ج) تضم كل مجموعة 10 رؤوس. بقيت المجموعة الأولى طيلة مدة الدراسة في الظل بشكل دائم ولم تخرج إلى المرعى، ووفر لها الماء والغذاء حسب برنامج التغذية المتبع في المحطة. وسيقت المجموعة الثانية في المرعى مسافة 5كم، والمجموعة الثالثة مسافة 10 كم يومياً خلال مدة الدراسة. قيست درجة الحرارة الشرجية ومعدل النبض والتنفس صباحاً وظهراً ومساءً عند الساعات 7، 12، 17. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية (P<0.05) في درجة الحرارة الشرجية خلال اليوم الواحد بين الفصول، فقد سجلت درجة حرارة الجسم أعلى قيم لها في الظهيرة صيفاً، فبلغت متوسطاتها 39.2 ± 0.28، 39.5 ± 0.25، 39.9 ± 0.17 ْم للمجموعات (أ، ب، ج)، على التوالي. كما بيّنت النتائج أن هناك فروقاً معنوية (P<0.05) في معدل التنفس خلال اليوم وبين الفصول، وسجلت مدة الظهيرة أعلى معدل للتنفس مقارنة بالصباح والمساء، وكانت أعلى قيم لها في فصلي الصيف والربيع مقارنة مع فصلي الشتاء والخريف. وكانت تغيرات معدل النبض مماثلةً لمنحى تغيرات درجة الحرارة الشرجية ومعدل التنفس المذكورة. كما أظهرت النتائج أن قيم المؤشرات المدروسة تتناسب طرداً مع طول المسافة التي يقطعها الحيوان سيراً للمرعى. مما يدعو لمتابعة العمل لمعرفة مدى تأثير هذا النوع من الإجهاد في إنتاجية أغنام العواس التي عرفت بتأقلمها في البيئة الجافة ونظام التربية السرحية.

الكلمات المفتاحية: أغنام، العواس، الإجهاد، النبض، التنفس، حرارة الجسم، فصل السنة.

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، ص. ب. 30621، جامعة دمشق، سورية.

The Influence of Certain Stresses on Body Temperature Respiratory Rate, and Pulse Rate in *Awassi* Sheep

Nejres G, S. Moussa and Y. Masri

ABSTRACT

This study was conducted in Al-Shoola sheep Research Station which located at the Syrian stiff 40 km west Dir Alzoor city in the period of 2005-2006. Thirty adult ewes 2.5 years old, 54 kg average weight, were taken to detect the effect of heat and walking stress factors on body temperature, respiratory rate, and pulse rate in *Awassi* sheep. Ewes were randomly and equally divided into three groups (A, B and C). Animals group A was kept in the station under a shade. They were provided with feeds, water and an assess to walk around freely. Animals of group B and C had a daily assess to the nearby, medium quality pasture. They used to walked for about 5 k m (group b) and 10 km (group c) daily without any shade. The results showed that a daytime and season significantly influenced ($p \leq 0.05$) in the studied parameters. The average body temperature in summer was 39.2±0.28, 39.5±0.25and 39.9±0.17 in A, B, C groups respectively. The respiration and pulse rates had the same responses at noon period. The walking for the long distance significantly ($p \leq 0.05$) affects on the studied parameters at the same time. In conclusion, it is necessary to ran more studied to estimate the negative influence of high temperature and long distance walking on *Awassi* sheep productivity.

Key words: Awassi Sheep, Pulse rate, Respiration, Body temperature, Seasonal variations.

Dept. Anima. Prod., Fact. Agric. , P.O. Box. 30621, Damascus Univ. Damascus, Syria.

المقدمة

تُعدُّ أغنام العواس العرق الوحيد في سورية و الأكثر انتشاراً في منطقة الشرق العربي وغرب أسيا (طليمات؛ 1996). وهي تمثل ثروة قومية نظراً إلى إنتاجها العالي من اللحم والحليب والصوف (أكساد، 1985). ومن المفيد أن نؤمّن لهذه الحيوانات الظروف المناسبة لتعطي أعلى طاقتها الإنتاجية، ونحميها من أية عوامل تؤثر في هذه الإنتاجية. وقد أجريت دراسات عديدة لتوصيف النواحي الإنتاجية والتناسلية لأغنام العواس (سلهب ومصري؛ 2003؛ العزاوي وزملاؤه؛ 2006). إلا أن الدراسات الفيزيولوجية لم تنل القسط الكافي من الدراسة رغم أهميها الكبيرة. فقد وجد أن مسير الأغنام مسافات طويلة بحثاً عن الكلأ والماء يؤدي إلى تعرضها للإجهاد وبطء النمو، وقد يؤدي هذا الإجهاد للنفوق في بعض الظروف المناخية القاسية (وزان، 1998). كما بيّن (Abi Saab وSleiman؛ 1995) أن للمسير تأثيراً في معدل التنفس وحرارة الجسم ونبض القلب يختلف مع تغير فصول السنة عند أغنام العواس. ولوحظ أن هناك تفاوتاً واضحاً في معدل التنفس يترافق مع ساعات اليوم المختلفة (Khalil وزملاؤه، 1990). وأن التغيرات في معدل التنفس ودرجة حرارة الجسم تختلف من عرق إلى آخر حسب تأقلم ذلك العرق مع البيئة المحيطة (Srikandakumar وزملاؤه،؛ 2003). وأشار كل من (McDowell وزملاؤه؛ 1976)؛ و(Shebaita وEl-Banna؛1982) إلى أن أي تغير في حرارة الجسم بمقدار درجة مئوية واحدة يؤدي إلى تراجع الأداء الإنتاجي عند معظم الأنواع الحيوانية. وأشار (مصري؛ 1999-2000) إلى أن الإجهاد الحراري المصحوب بعدم توفر الظل والسير مسافات طويلة في المرعى يؤدي إلى خسائر ملموسة في قطعان الأغنام، يتمثل بانخفاض أوزان الحيوانات، وانخفاض الفعالية الجنسية للكباش، واضطراب تولد النطاف عندها، وانخفاض الخصوبة التناسلية للنعاج، وانخفاض وزن الجنين والمشيمة في النعاج الحوامل، وارتفاع نسبة نفوق الأجنة.

ولذلك هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تغيرات الحرارة اليومية والفصلية، والمسير في العوامل المدروسة كحرارة الجسم، معدل التنفس، ونبض القلب في أغنام العواس.

مواد البحث و طرائقه

نفذت هذه الدراسة خلال عام كامل ما بين 2005.6.1 حتى 2006.6.1 في محطة الشولا لتحسين أغنام العواس، التي تقع على مسافة 40 كم غرب دير الزور، التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث الثروة الحيوانية، وتتميز المنطقة بمعدل هطول مطري قدره 130 مم سنوياً، ومتوسط رطوبة 55%، وارتفاعها عن سطح البحر 255 م. واستخدم لهذا الغرض 30 رأساً من إناث أغنام العواس البالغة، بمتوسط عمر 2.5 سنة، ومتوسط وزن 54 كغ.

قسمت النعاج إلى ثلاث مجموعات (أ، ب، ج)، ضمت كل مجموعة 10 رؤوس. صممت التجربة على أن تبقى المجموعة (أ) بشكل دائم في المحطة ويؤمن لها الظل. في حين تخرج المجموعتان (ب)، (ج) يومياً لترعى طوال اليوم بشكل حر دون إجبار من قبل الراعي ولمسافة 5 و10 كم على التوالي. وتميز المرعى بالنوعية المتوسطة للغطاء النباتي، وتم تأمين مياه الشرب باستخدام منهل محمول بآلية خاصة، ويسمح للأغنام بالشرب بعد أخذ القراءات المطلوبة للدراسة.

غذيت الحيوانات وفق نظام التغذية المتبع في المحطة الذي يعتمد على تقديم الخلطة المركزة بكمية 1كغ للرأس الواحد للمجموعة (أ) واحتوت الخلطة على المواد الآتية: 48% شعيراً، 30% نخالة، 20% كسبة قطن، و2% ملح طعام ومتممات علفية. قدرت القيمة الغذائية في هذه الخلطة المركزة بنحو (1كغ مادة جافة و55 كغ TDN و95غ بروتيناً خاماً، وقدمت الأعلاف المالئة للأغنام حسب الحاجة وشملت تبن القمح أو قشرة القطن وذلك حسب توافر المادة.

قدم لنعاج المجموعتين (ب) و(ج) مساءً وجبة داعمة ومكملة تحتوي 450غ شعيراً للرأس الواحد، وهي توفر 450غ مادة جافة و35 كغ TDN و50غ بروتيناً خاماً، فضلاً عن الرعي الحر بحيث يوفر لها المرعى بقية الاحتياجات بشكل تقريبي. جزّت النعاج في أول شهر أيار حسب النظام المعمول به في المحطة.

أخذت القراءات كلّها ولكل النعاج، مرة واحدة شهرياً مدة عام كامل و قيست درجة حرارة الجسم باستخدام ميزان حراري رقمي بدقة قياس ±0.1°م. في الساعة 7 صباحاً، و12 ظهراً، 17 مساءً للمجموعات (أ، ب، ج) كلها، سواء كانت في الظل أم في المرعى. كما أخذ معدل النبض للمجموعات كافة وبالأوقات نفسها عن طريق الشريان الفخذي من الناحية الإنسية مدة دقيقة بمساعدة ساعة ميقاتية، وكذلك أخذت القراءات المتعلقة بمعدل التنفس عن طريق تعداد مرات الشهيق والزفير من ناحية الخاصرة، وعُدَّت كل عملية شهيق وزفير حركه تنفس واحدة.

وقد استخدم النموذج الخطي العام لمعرفة التغيرات الإحصائية بين المؤشرات المدروسة.

النموذج الإحصائي:

$$X_{ijtm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \rho_t + \text{interaction} + \varepsilon_{ijtn}$$

حيث:

X_{tijn} : الصفة المدروسة (معدل النبض، معدل التنفس، حرارة الجسم،.....).

μ : المتوسط العام للصفة المدروسة.

α_i : تأثير المجموعة، بمستويات (مجموعة الظل، مجموعة 5 كم شمس، مجموعة 10 كم شمس)

β_j : تأثير مدة القياس بمستويات (صباحاً، ظهراً، مساءً).
ρ_t : تأثير زمن القياس(الفصل) بمستويات (صيفاً، خريفاً، شتاءً، ربيعاً) .
Interaction : تأثير التفاعل.
ε_{ijtn} : تأثير الخطأ العشوائي (المتبقي).

وحللت البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 14

النتائج والمناقشة

الحرارة الشرجية:

بيَنت نتائج الدراسة أن هناك ارتفاعاً في الحرارة الشرجية يترافق بارتفاع حرارة الجو المحيط. ويلاحظ من الجدول (1) أن أعلى درجة حرارة شرجية سجلت في المجموعة ج ظهراً في الفصول كلّها وبلغت (39.9±0.17)، (39±0.46)، (39.1±0.25)، (39.9±0.24)°م في الصيف والخريف والشتاء والربيع على التوالي، حيث كانت درجة الحرارة الجوية (40، 31، 18، 25)°م وكانت الفروق في درجات الحرارة الشرجية معنوية (P<0.05) بين المجموعات الثلاث عند مدة الظهيرة في فصلي الشتاء والخريف ولم يكن هناك فروق معنوية في فصلي الربيع والصيف. تتوافق هذه النتائج مع ما وجده (AL-Haidary؛ 2004) في الأغنام النعيمية في السعودية حيث وصلت درجة حرارة الجسم إلى 39.7°م ظهراً.

الجدول (1) يبيّن متوسط الحرارة ($\overline{X}$ ± SD) للمجموعات الثلاثة المدروسة.

الفصل	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم
الصيف	0.3 ±38.4 bcd	0.31±38.6 ef	0.29±38.6 def	0.28±39.2 lmno	0.25±39.5 qr	0.17±39.9 s	0.28±38.88 hi	0.3±39 ik	0.35±39.1 lm
الخريف	0.16±38.2 a	0.34±38.6 ef	0.38±38.7 fg	0.17±38.5 def	0.37±39.1 lmn	0.17±39 op	0.15±38.4 bc	0.37±38.8 gh	0.38±38.9 hi
الشتاء	0.16±38.3 ab	0.2±38.5 cde	0.16±38.5 cdef	0.22±38.5 cde	0.24±38.9 hi	0.25±39.1 kl	0.22±38.4 b	0.25±38.6 ef	0.3±38.6 efg
الربيع	0.25±38.9 hi	0.26±38.2 mno	0.37±39.2 lmno	0.26±39.3 nop	0.25±39.6 r	0.24±39.9 s	0.26±39.1 kl	0.28±39.4 pq	0.36±39.4 pq

الأحرف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى (P<0.05) سواء في السطر أو العمود

وإذا ما قارنا قيم درجة حرارة الجسم بين المجموعات التي قامت بالمسير والمجموعة التي بقيت في الظل نلاحظ أن هناك ارتفاعاً معنوياً (p<0.05) في حرارة الجسم في المجموعتين (ب) و(ج) مقارنة بالمجموعة (أ) (جدول 2). تتوافق هذه النتائج مع ما وجده

(Abi Saab و Sleiman؛ 1995) التي أشارت إلى أن حرارة الجسم بعد المسير تصل إلى (40.5)°م. كما تتوافق نتائجنا، من حيث الارتفاع في درجة حرارة الجسم ظهراً مقارنة بالحرارة الصباحية، مع ما وجده (Younis وزملاؤه؛ 1977) في حملان العواس في العراق، حيث بلغت درجة الحرارة الشرجية صباحاً 39.3°م وظهراً 40.08°م وكانت درجة حرارة الجو المحيط 39°م. ومن المعروف أن الغطاء الصوفي للحيوان يؤثر في درجة الحرارة الشرجية فقد وجد (Eyal؛ a1963) في فلسطين أن أغنام العواس التي تعرضت لحرارة الشمس المباشرة وبدرجة 42°م ارتفعت حرارة أجسامها إلى 40.5°م في الأغنام التي جزّ صوفها، في حين كانت 39.9°م في الأغنام التي لم يجزّ صوفها، ويفسر ذلك بأن للغطاء الصوفي دوراً في المحافظة على حرارة الجسم من الارتفاع والحد من انحرافها بشكل كبير في حال ارتفاع حرارة الجو المحيطة.

الجدول (2) متوسط معدل التنفس($\overline{X}$ ± SD) (تنفسه / دقيقة)

الفصل	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم
الصيف	5.4±43.8 bcde	5.6±46.5 defg	8.5±48.9 fg	5.3±81 q	8.7±97.8 q	7.3±123 t	4±48.2 efg	4.6±57.5 hi	7.2±67.4 mn
الخريف	36.1 4.4± a	2.3±39.8 ab	2.9±42 bcd	11.6±55.4 hi	12.6±65.5 q	17.5±81.8 q	4.3±40.2 abc	2.4±43.8 bcde	5.9±50.2 g
الشتاء	4.6±39.9 a	7 ±44.7 cdef	14.9±54.9 h	11.9±59 ik	15.2±70.4 n	14.9±93.1 r	5.8±40.5 abc	9.3±49.1 fg	13.9±59.9 ik
الربيع	3.6±49.5 g	5±62.3 kl	4.1±75.3 ob	8.1±77.3 pq	13.6±89.9 r	10±118.7 t	8.7±58.8 hik	9.1±71 no	12±89.3 r

الأحرف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى (P< 0.05) سواء في السطر أو العمود

معدل التنفس:

نجد من ملاحظة الجدول (2) أن معدل التنفس يزداد مع ارتفاع درجة الحرارة الجوية وسجلت أعلى القيم في فصل الصيف ظهراً 123±0.2، 97.8±8.7، 81±5.3 حركة/دقيقة وذلك للمجموعات ج،ب،أ على التوالي. وكانت الفروق معنوية (p<0.05) ما بين الصباح والظهر والمساء لكل المجموعات. في حين لم تكن هناك فروق معنوية ما بين الصيف والخريف والشتاء في الصباح للمجموعة (أ). وتتوافق هذه النتائج مع ما وجده (Naqvi وزملاؤه؛ 2004) الذين وجدوا أن معدل التنفس صباحاً 42.9 حركة/دقيقة و126.5 حركة/دقيقة في الصيف ظهراً. أما في صباح الخريف والشتاء فقد كان أقل مستوى وبلغ 36.1±4.4، 36.9±4.6 حركة/دقيقة للمجموعة (أ). وتتوافق نتائجنا مع ما

وجده (Khalil وزملاؤه؛ 1990) بأن معدل التنفس ظهراً في فصلي الصيف والشتاء كان 71.2، 65.8 حركة/دقيقة على التوالي، في الأغنام المحلية المصرية. كما تتوافق نتائجنا بشكل عام مع ما وجده (.Epstien؛ 1985) في أغنام العواس في فلسطين إذ أشار إلى أن معدل التنفس كان مرتفعاً صيفاً ومنخفضاً شتاءً. كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما وجده (Younis وزملاؤه؛ 1977) في حملان العواس في العراق، الذين أشاروا إلى أن معدل التنفس كان في الظهيرة صيفاً بحدود 85-98 حركة/دقيقة تحت أشعة الشمس المباشرة دون مسير. وكانت النتائج أقل في الدراسة الحالية مما وجده (Eyal؛ c1963) في فلسطين، حيث بلغ معدل التنفس عند نعاج العواس في فصل الصيف تحت أشعة الشمس المباشرة ظهراً 220 حركة/دقيقة وفي الظل 120 حركة/دقيقة. ووجد (Srikandakumar وزملاؤه؛ 2003) 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 دراستنا هذه إذ بلغ معدل التنفس عند العرق العماني 34±1.2 حركة/دقيقة في البيئة الباردة و65±1.3 حركة/دقيقة في أثناء تعرض الحيوانات لشدة حرارية. في حين كانت قريبة من معدل التنفس عند أغنام المرينو والبالغة 50±2.1 حركة/دقيقة و128±2.5 حركة/دقيقة في البيئتين الباردة والحارة على التوالي.

من ناحية أخرى وجد (Abi Saab وSleiman؛ 1993) أن أغنام العواس كانت أكثر مقاومة للظروف البيئية من الأغنام الهجينة، وأنها تأقلمت على الإجهاد الناتج عن المسير بعد قطعها مسافة 2.4 كم. وأن الأغنام أجهدت في بداية المسير، ثم عدلت نظامها الفيزيولوجي الداخلي ليتلاءم مع الوضع الجديد. وإننا نجد توافقاً مع هذا الرأي، فإذا حسبنا التغيرات في النسبة المئوية لمعدل النبض عند الظهيرة للحيوانات التي قطعت مسافة التجربة نلاحظ أنه في فصل الصيف كان 14% بين المجموعة (ب) و(أ)، في حين لم تتجاوز 2% بين المجموعتين (ب) و(ج) أي أن الأغنام تأقلمت على الإجهاد الحراري والمسير بعد قطعها مسافة 5 كم.

معدل النبض:

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية في معدل النبض في المجموعات الثلاث في الأوقات المختلفة من اليوم وبين الفصول. ويظهر الجدول (3) أن هناك فرقاً معنوياً ($P<0.05$) لمعدل النبض ضمن المجموعة الواحدة بين الصباح والظهر والمساء، خلال فصول السنة كلها. وسجل أعلى معدل للنبض في المجموعة الثالثة (ج) صيفاً خلال مدة الظهيرة 123±3.99 نبضة في الدقيقة، في حين سجل أدنى معدل للنبض في المجموعة الأولى (أ) خلال الصباح في فصلي الخريف والشتاء التي بلغت 61.4±3.13؛ 59.8±4.93 نبضة في الدقيقة على التوالي. ولم تكن هناك فروق معنوية بين فصلي

الخريف والشتاء في الصباح والمساء عند كلتا المجموعتين (أ) و(ب). وتتوافق هذه النتائج مع ما وجده (Naqvi وزملاؤه؛ 2004) عند نعاج Bharat Merino في الهند، حيث سجل معدل النبض عندها أعلى مستوى له في فصل الصيف ظهراً وكان المتوسط أقل مما وجدناه عند أغنام العواس حيث بلغ 96.8±1.3 نبضة في الدقيقة. وكانت نتائجنا قريبة من معدل النبض الذي سجل عند أغنام العواس في فلسطين الذي تراوح بين 90–130 نبضة في الدقيقة (Eyal، 1963b).

الجدول (3) يبيّن متوسط معدل النبض ($\overline{X}$ ± SD) للمجموعات الثلاثة المدروسة.

الفصل	صباحاً			ظهراً			مساءً		
	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم	ظل (أ)	(ب) 5 كم	(ج) 10 كم
الصيف	4.25±65.6 cde	7.17±72.2 gh	6.25±73.2 hi	6.24±99.2 no	3.96±113 q	3.99±123 r	6.59±76.6 ik	6.97±84.2 l	9.17±96.9 n
الخريف	3.13±61.4 ad	4.08±62.1 abc	4.89±60.7 ab	9.11±78.7 k	7.61±89.9 m	8.53±101.5 op	3.10±65.3 ed	4.62±68.9 efg	8.86±71.4 gh
الشتاء	4.93±59.8 a	6.39±63.7 bcd	7.69±62.7 abcd	9.46±78.4 k	8.16±89.3 m	12.31±96.8 n	3.83±65.9 def	7.89±73.1 hi	8.86±71.4 hi
الربيع	2.18±69.2 fg	5.60±79.4 k	8.26±91.7 m	6.1±96.7 n	8.53 ±110 q	9.10±123.2 r	7.69±83.2 l	8.43±92.7 m	7.17±103 p

الأحرف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي على مستوى (P<0.05) سواء في السطر أو العمود

كما أظهرت نتائج الدراسة أن هناك نزعة تشير بشكل عام إلى وجود زيادة في معدل النبض مع ارتفاع الحرارة الجوية ظهراً ومع ازدياد مسافة المسير، فقد بلغ متوسط معدل النبض للمجموعات الثلاث معاً في مدة الظهيرة 112±11، 90±12، 88±12، 110±13 نبضة/دقيقة، في الصيف والخريف والشتاء والربيع على التوالي، كانت الفروق معنوية (P<0.05) مقارنة مع بقية أوقات اليوم. ويلاحظ من الجدول (3) أن المجموعة ج تظهر خلال مدة الظهيرة ارتفاعاً معنوياً (P<0.05) بالمقارنة مع بقية المجموعات، فضلاً عن وجود فروقات بمستوى المعنوية نفسه لهذه المجموعة بين فصول السنة خلال الظهيرة أيضاً. ولوحظ أن معدل النبض يتزايد مع المسير بنسبة 14% تقريباً عندما تقطع النعاج مسافة 5 كم عند المجموعتين (ب) و(ج). وتتوافق هذه النتائج مع ما وجده (Abi Saab وSleiman؛ 1995) عند أغنام العواس في لبنان إذ أشارا إلى أن المسير مسافة 5.6 كم يؤدي إلى زيادة معدل النبض لديها، لكن معدل النبض الذي سجلاه والبالغ 161 نبضة في الدقيقة كان أعلى من أكبر قيمة سجلت في الدراسة الحالية والبالغة 123 نبضة في الدقيقة في فصل الصيف ظهراً، وربما يعود ذلك للاختلاف في طبيعة منطقة وادي البقاع في لبنان والسهلية في بادية منطقة الشولا. كذلك تتوافق نتائجنا مع نتائج (Macarthur

وزملاؤه؛ 1979) التي بيَنت أن معدل للنبض يزداد مع النشاط الحركي في أغنام Bighorn الكندية، وربط ذلك بزيادة الطاقة التي يحتاجها الجسم في أثناء نشاطه. وإذا علمنا أن أي تغيّر في حرارة الجسم ومعدلي التنفس والنبض سينعكس على بعض مؤشرات الدم (Srikandakumar وزملاؤه؛ 2003). وعلى مقدار الطاقة التي سيستهلكها الحيوان في تغذيته (Finocchiaro وزملاؤه؛ 2005).

الاستنتاجات والتوصيات

يستنتج مما سبق أن المؤشرات الفزيولوجية المدروسة (درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس ومعدل النبض) في أغنام العواس تتغير تحت تأثير الحرارة المرتفعة وفي أثناء المسير ولاسيّما وقت الظهيرة في فصل الصيف. ونظراً إلى العلاقة السلبية المعروفة بين الإجهاد الذي قد يعاني منه الحيوان ومستوى إنتاجيته، لذلك لابد من متابعة البحث لقياس مدى هذا التأثير في إنتاجية أغنام العواس، وتحديد أفضل الشروط المناسبة لإيوائها وبرنامج تغذيتها في المرعى أو في الحظائر لتخفيف الأثر السلبي في إنتاجيتها.

REFERENCES المراجع

العزاوي، وليد عبد الرزاق؛ رياض قاسم؛ زياد عبدو؛ أيمن دبا؛ إسماعيل الحرك. (2006). بعض مظاهر أداء نعاج أغنام العواس وأثر بعض العوامل غير الوراثية في أوزان المواليد وإنتاج الحليب. المجلة المصرية لعلوم الأغنام والمعز والحيوانات الصحراوية. المجلد 1 (العدد الأول):9-32.

أكساد. (1985). موسوعة الثروة الحيوانية في الوطن العربي. أكساد/ث ح/ن. 62 موسوعة ج 12.

سلهب، سليمان؛ ياسين مصري. (2003). فعالية التلقيح الاصطناعي على الأداء التناسلي في نعاج العواس المعاملة هرمونياً داخل الفصل التناسلي. مجلة بحوث جامعة دمشق. مجلد (19). العدد (1): 81-93.

مصري، ياسين. (2000). تأثير الجفاف في الإنتاج الحيواني. ندوة الجفاف والتنمية الزراعية المستدامة.منشورات أسبوع العلم. المجلس الأعلى للعلوم. ص 167- 177.

مصري، ياسين. (1999). الإجهاد البيئي وتأثيره على الأغنام. شروح تطوير تربية الأغنام في الدول العربية. دليل رعاية الأغنام في المناطق الجافة. أكساد. ص 58-74.

طليمات، فرحان. (1996). موسوعة عروق الأغنام العربية. أكساد/ث ح/ت 155.

وزان، صلاح. 1998. تنمية الزراعة العربية الواقع والممكن. مركز دراسات الوحدة العربية. بيروت.

Al-Haidary Ahmed A. (2004). Physiological responses of Naimey Sheep to heat stress challenge under semi-arid environments. *International Journal of Agriculture and Biology*.6:307-309.

Abi Saab. S, and F. T. Sleiman. (1993). Effect of environmental on performance adoption and durability of deferent sheep breed. *Hanon*:87-102

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.

Epstein. h. (1985). The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type . *FAO .rome*. 282.

Eyal. E. (1963a). Shorn and un shorn Awassi sheep. Body temperature. *J. Agric . sci*. 60:159-168.

Eyal. E. (1963b). Shorn and unshorn *Awassi* sheep .II. pulse rate. *J. Agric. sci*. 60:169-173.

Eyal. E. (1963c). Shorn and unshorn *Awassi* sheep. Respiration rate. *J. Agri. Sci*. 60:173-178.

Finocchiaro R., 1 J. B. C. H. M. van Kaam, B. Portolano and I. Misztal. (2005). Effect of Heat Stress on Production of Mediterranean Dairy Sheep *J. Dairy Sci*. 88:1855–1864.

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.

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.

McDowell. R. E, N. W Hooven and J. K Camoens. (1976). Effects of climate on performance of Holsteins in first lactation. *J. Dairy. Sci*. 59: 965-973.

Naqvi S. M. K, V. P. Maurya, R. Gulyani, A. Joshi. 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.

Shebaita, M. K. and I. M. El-Banna. (1982). heat load and heat dissipation in sheep and goats under environmental heat stress. In: Proc. 6th Int. Conf. On Animal and Poultry Production, held at University of Zagazig, Zagazig, Egypt,21-23 September .vol. 2. *Egyptian Society of Animal Production*, pp: 459-469.

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.

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.

Received	**2008/05/28**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2009/02/26**	**قبول البحث للنشر**