temperature on weight gain and food intake of Suffolk lambs reared in a tropical environment. *In: Proceedings of 5th International Symposium*. Bloomington, Minnesota, USA, pp 809-815.

SAS (2001) *SAS Users Guide: Statistics*. *SAS Ins, Inc., Cary. NC*.

Schleger, AV and **Turner HG** (1965) Sweating rates of cattle in the field and their reaction to diurnal and seasonal changes. *AUS. J. Agri Res*. **16:** 92–106.

Sierra, M, Garcia JJ, and **Fernandez, N** (2002) Effects of psyllium in type 2 diabetic patients. *Eur J Clin Nutr.* **56:** 830-842.

Siva, RG, and **Starling, JMC** (2003) Cutaneous and respiratory evaporation rates of sheep in hot environments. *R. Bras. Zootec*. **32:** 1956-1961.

Syed Zahoor, H, Riffat NM, Mubashera, J, and **Sadia, B** (2008) Ethonobotanical properties and uses of medicinal plants of Morgah biodiversity park, Rawalpindi. *Pak. J. Bot*. **40:** 1897-1911.

Vohora, SB, Naqvi, SAH, and **Kumar, L**(1980) Antipyretic, analgstic and antimicrobial studies on Sisymbrium irio. *Plant. Med*. **38 :** 255-259.

West, JW (1999) Nutritional strategies for managing the heat-streased dairy cow. *J. Anim. Sci*.**77 (suppl. 2)** 21-35.

Ref. No. 2534
Rec. 01/09/2009
In-revised form: 7/6/2010

Ismail, E, Abdel-Latif, H, Hassan, GA, Salem, MH (1995) Water metabolism and requirements of sheep as affected by breed and season. *World Rev. Anim. Prod.* **30:** 95–105.

Johnson, HD (1986) *Overview of Climate effects on Livestock Report to CALAR Scientific Meeting*. Alexandria, Egypt.

Khan, MS, and **Ghosh, PK** (1989) Physiological responses of desert sheep and goats to grazing during summer and winter. *Ind. J. Anim. Sci.* **59:** 600- 603.

Khattak, SG, Gilani, SN and **Ikram, M** (1985) Antipyretic studies on some indigenous Pakistani medicinal plants. *J. Ethnopharmacol.* **14:** 45-51.

Lowe, TE, Cook, CJ, Ingram, JR, and **Harris, PJ** (2001) Impact of climate on thermal rhythm in pastoral sheep. *Physiol. Behav.* **74:** 659-664

LPHSI, (1990) *Livestock and Poultry Heat Stress Indices Agriculture Engineering Technology Guide*. Clemson University, Clemson, SC 29634, USA.

Marai, IFM, Bahgat, LB, Shalaby, TH, Abdel-Hafez, MA (2000) Fattening performance, some behavioral traits and physiological reactions of male lambs fed concentrates mixture alone with or without natural clay, under hot summer of Egypt. *Ann. Arid Zone* **34:** 449-460.

Marai, IFM, El-Darawany, AA, fadiel, A, and **Abdel-Hafez, MAM**. (2007). Physiological traits as affected by heat stress in sheep- A review. *Small Rumin. Res.* **71:**1-12.

Mossa, JS, Al-Yahya, M A and **Al-Meshal, I A** (1987) *Medicinal Plants of Saudi Arabia*. King Saud University Libraries, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.

Nardon, A, Ronchi, B, and **Valentini, A** (1991) Effects of solar radiation on water and food intake and weight gain in Sarda and Comisana female lambs. *In:* **Ronchi, B, Nardone, A,** and **Boyazoglu, JG (eds.)** *Animal Husbandry in Warm Climates,* vol. 55 EAAP Publications, pp. 149-150.

NRC, National research Council (1985) *Daily nutrient requirements of sheep (100% dry matter basis).*

Padua, JT, Dasilva, RG, Bottcher, RW, and Hoff, SJ (1997) Effect of high environmental *Trop. Landwirtoch. Veterinarmed.* **30:**91-99.

Abouheif, MA and **Alsobayel, AA** (1982) Reproductive performance of Saudi Arabian black Najdi ewes under the local environment in Riyadh area. *World Rev. Anim. prod.* **18:** 9-.15

Abouheif, MA and **Alsobayel, AA** (1983). Environment and genetic factors influencing birth weight of black Najdi lambs. *World Rev. Anim. Prod.* **19:** 51-54.

Alamer, M (2003) Heat tolerance of local goat breeds in Saudi Arabia**.** *Arab Gulf Journal of Scientific Research* **21:** 210-216.

Al-Haidary, A (2000) Effect of heat stress on some thermoregulatory responses of cattle, sheep and goat. *Zag. Vet. J.* **28:** 101-10.

Al-Jaloud, AA, Chaudhary, SA, Bashour, II, Quresshi, S and **Al-Shanghitti, A**, (1994) Nutrient evaluation of some arid range plants in Saudi Arabia. *J. Arid Environ.* **28 :** 299-311.

Anderson, JW, Allgood, LD, and **Turner, J,** (1999) Effects of psyllium on glucose and serum lipid responses in men with type 2 diabetes and hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr.* **70:** 466-473.

El-Ghanim, WM, Hassan, LM, Galal TM, and **Bader, A** (2010) Floristic composition and vegetation analysis in Hailregion north of central Saudi Arabia**.** *Saudi J. Biol. Sci.* **17:** 119-128.

Eltawil A and **Narendran, R** (1990) Ewe productivity in four breed of sheep in Saudi. Arabia. *World Rev. Anim. prod.* **25:** 93-96.

Freund, RJ and **Little, RC** (1981) *A Guide to the ANOVA and GLM Procedures*. SAS Institute, INC. USA.

Habeeb, AA, Marai, IFM, and **Kamal, TH** (1992) Heat stress. *In:* **Philips, C, Piggens, D (eds.)** *Farm Animals and the Environment*. C.A.B. International, pp. 27–47.

Hofman, WF and **Riegle, GD** (1977) Thermoregulatory responses of shorn and unshorn sheep to mild heat stress. *Respir. Physiol.* **30:** 327-338.

Huber, JT, Higginbotham, GE, Gomez-Alarcon, RA, Taylor, RB, Chan, SC and **Wu, Z** (1994) Heat stress interactions with protein, supplemental fat and fungal cultures. *J. Dairy Sci.* **77:** 2080-2090.

قد يكون لها تأثير مخفض لدرجة حرارة الجسم عند التعرض للحرارة العالية وهذا يتفق مع بعض الدراسات التي أشارت إلى أن عشبة الخاشكير لها تأثير معنوي في خفض درجة حرارة المستقيم في حيوانات التجارب في حال تعرضها للحمى (Voha, *et al*. 1980; Khattak, *et al*. 1985; Syed Zahoor, *et al*. 2008) ولكن آلية التأثير غير معروفة على وجه التحديد. يعتبر اللهث في الأغنام هو الطريق الرئيسي للتبريد التبخيري وذلك للتخلص من الحرارة الزائدة عند التعرض للإجهاد الحراري، حيث أن زيادة عدد مرات التنفس يساعد على فقد الحرارة بواسطة التبخير (Hofman and Riegle, 1977) ولكن التبخير الجلدي تزداد أهميته في عملية التخلص الحراري وذلك في البيئات الحارة (Siva, *et al*. 2003)، إن إرتفاع معدل التنفس عند التعرض للحرارة ربما يشير إلى زيادة في عملية التخلص الحراري وبالتالي ارتفاع في العبء الحراري للحيوان، لذا فان انخفاض معدل التنفس في مجموعة الخاشكير مقارنة مع بقية المجموعات قد يشير إلى انخفاضا في العبء الحراري (Alamer, 2003) وبالتالي تقليل الحاجة إلى التخلص الحراري مقارنة مع بقية المجموعات، هذا بالإضافة إلى تميز مجموعة الخاشكير بارتفاع في استهلاك الماء اليومي مقارنة مع بقية المجموعات وهذا قد يشكل ميزة إضافية لهذه العشبة على تحسين التحمل الحراري، حيث أن هذا قد يشير إلى احتمالية المحافظة على نسبة ماء جسمي مرتفعة مما له الأثر الملحوظ في الحد من ارتفاع حرارة الجسم نظرا لقدرة الماء على احتواء الحرارة وبالتالي زيادة الكفاءة في مقاومة الحرارة عند التعرض للإجهاد الحراري، كذلك فان هذا الارتفاع في مستوى الماء المستهلك من قبل مجموعة النعاج التي تمت إضافة عشبة الخاشكير إلى عليقتها وفي ظل عدم وجود تغير في معدل فقد الماء عن طريق التبخير الجلدي و التنفسي فان هذا قد يشير إلى احتمال وجود تأثير لهذه العشبة على زيادة في إدرار البول ، حيث انه من المعروف إن استخدام مدرات البول لها تأثير إيجابي في حالة الإجهاد الحراري في الحيوانات المجترة (Abdel-Samee, *et al*. 1992).

إن الزيادة في وزن الجسم الحي تعتمد على عدة عوامل منها تغذوية و بيئية (Habeeb, *et al*. 1992). إن ارتفاع درجة الحرارة المحيطة بالحيوان تؤدي إلى انخفاض في معدل الزيادة الوزنية (Ismail *et al*., 1995; Padua, *et al*. 1997; Marai, *et al*. 2000) وهذا راجع إلى انخفاض في كمية الغذاء المتناولة. لقد تبين من هذه الدراسة أن إضافة الأعشاب الطبية إلى العليقة لم يكن لها أي تأثير معنوي في زيادة الوزن مقارنة مع مجموعة المقارنة. معدل استهلاك الماء يعتمد على عدة عوامل بيئية منها درجة الحرارة والرطوبة وعوامل غذائية منها نوعية الغذاء، كمية الغذاء، حيث أن معدل استهلاك الماء في فصل الصيف يزداد بنسبة 19– 25% في الأغنام (Khan and Ghosh، 1989). إن الارتفاع في استهلاك الماء لمجموعة الخاشكير قد يكون بسبب ا احتواء العشبة على نسبة عالية من الدهون حيث أن هضم الدهون يحتاج إلى زيادة في استهلاك الماء.

أشارت هذه الدراسة إلى أن إضافة عشبة بزر قطونة إلى العليقة أدت إلى ارتفاع في تركيز الجلوكوز في الدم مقارنة مع مجموعة المقارنة، قد يكون هذا راجع إلى دور مثبط لإفراز هرمون الأنسولين من البنكرياس من قبل العشبة مما يؤدي إلى زيادة في مستوى الجلوكوز في الدم، ومن الممكن أيضا أن تعمل عشبة بزر قطونة على زيادة نشاط ميكروبات الكرش وبالتالي زيادة في إنتاج حمض البروبيونك و الذي يعتبر المصدر لتخليق الجلوكوز وبالتالي زيادة في تصنيع الجلوكوز من قبل الكبد . ولكن هذا لا يتفق مع بعض الدراسات التي أشارت إلى أن استخدام عشبة بزر قطونة من قبل الإنسان تؤدي إلى تقليل مستوى السكر في الدم لمرضى السكر من النوع الثاني (Anderson, *et al*. 1999; Sierra, *et al*. 2002).

الاستنتاج

يمكن الاستنتاج بأن عشبة الخاشكير يمكن أن يكون لها تأثير مخفض لدرجة الحرارة عند التعرض للإجهاد الحراري في الأغنام مما يشير إلى إمكانية استخدام هذه العشبة في مقاومة الإجهاد الحراري وبالتالي تحسين أداء الأغنام خلال فصل الصيف. ولكن هناك حاجة لإجراء المزيد من الدراسات لتحديد الجرعة الملائمة من عشبة الخاشكير وذلك لإظهار أفضل النتائج، بالإضافة لتحديد آلية تأثير هذه العشبة على التنظيم الحراري.

المراجع باللغة العربية

الطاهر، عبدا لله أحمد سعد (١٩٩٩) **الأحساء دراسة جغرافية**، الطبعة الأولى، جامعة الملك سعود، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

المراجع باللغة الإنجليزية

Abdel-Samee, AM, Kamal, TH, Abu-Sina, G and **Hagag, AM** (1992) Alleviation of heat load on lactating goats with the use of diuretics and drinking cool water. *Beitr.*

جدول 4. تأثير إضافة الأعشاب الطبية إلى عليقة الأغنام على وزن الجسم، معدل الزيادة الوزنية ومعدل استهلاك العلف والماء.

البيان	المقارنة	الخاشكير	بزر قطونة	الشيح البلدي
وزن الجسم الحي (كجم)	1.4 ± 29.5	1.0 ± 30.1	1.0 ± 29.3	1.0 ± 30.3
معدل الزيادة الوزنية (جم/يوم)	14.4 ± 0.85	23.5 ± 82.5	17.4 ± 65.0	39.8 ± 69.0
معدل استهلاك العلف (جم/يوم)	98 ± 998	45 ± 1015	95 ± 999	75 ± 970
استهلاك العلف للوزن الحي (جم/كلجم)	2.5 ± 33.6	1.1 ± 33.7	3.7 ± 34.3	2.2 ± 32.0
استهلاك العلف للوزن الميتابولزمي (جم/كلجم $^{0.75}$)	6.2 ± 78.9	2.6 ± 78.9	8.4 ± 79.3	5.3 ± 75.1
الكفاءة الغذائية(جم علف/جم زيادة وزنيه)	2.1 ± 11.7	2.5 ± 12.3	3.2 ± 15.4	2.5 ± 14.1
معدل استهلاك الماء (مل/يوم)	387 ± 4763	506 ± 5510	261 ± 4963	262 ± 5043
استهلاك الماء للوزن الحي (مل/كلجم وزن حي)	10.6 ± 161	20.1 ± 183	10.8 ± 169	8.1 ± 166
استهلاك الماء للوزن الميتابولزمي (مل/ كلجم $^{0.75}$)	25.4 ± 376	44.7 ± 428	23.4 ± 393	18.4 ± 390
استهلاك الماء للمادة جافة (مل ماء/جم مادة جافة)	0.22 ± 4.8	0.6 ± 5.4	0.7 ± 4.9	0.3 ± 5.2

المتوسط ± الخطأ المعياري.

جدول 5. تأثير إضافة الأعشاب الطبية إلى عليقة الأغنام على مكونات الدم.

مكونات الدم	المقارنة	الخاشكير	بزر قطونة	الشيح البلدي
الصوديوم (mmol/L)	0.9 ± 143.2	0.4 ± 143.0	0.9 ± 144.2	0.7 ± 143.8
البوتاسيوم (mmol/L)	0.2 ± 4.1	0.1 ± 3.8	0.1 ± 3.8	0.2 ± 4.1
الكلور (mmol/L)	1.8 ± 104.2	0.2 ± 105.0	1.4 ± 107.2	0.9 ± 107.2
الجلوكوز (mg/dl)	أ 2.4 ± 57.8	أ ج 2.9 ± 63.6	ب ج 2.9 ± 68.0	أ ج 3.2 ± 61.2
نيتروجين الدم (mg/dl)	0.9 ± 18.2	0.6 ± 19.8	0.8 ± 17.2	1.4 ± 19.4
البيكربونات (mmol/L)	0.3 ± 26.2	0.8 ± 28.1	0.7 ± 26.7	أ 1.0 ± 26.3
درجة الحموضة pH	0.0 ± 7.43	0.0 ± 7.46	0.0 ± 7.45	أ 0.0 ± 7.44
الضغط الجزيني لثاني اوكسيد الكربون ((mmHg	1.5 ± 39.9	1.5 ± 39.2	1.1 ± 38.9	1.9 ± 39.4
الهيموجلوبين (g/dL)	0.4 ± 7.5	0.4 ± 7.0	0.5 ± 7.5	0.3 ± 7.3
حجم خلايا الدم المضغوطة (%)	1.3 ± 26.5	1.5 ± 24.6	1.6 ± 26.3	1.0 ± 25.6
البروتين الكلي (ملجم/100 مل)	0.2 ± 5.1	0.4 ± 4.9	0.2 ± 5.4	0.3 ± 4.9

المتوسط ± الخطأ المعياري.
تشير الأحرف المختلفة فوق المتوسطات في السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$) بين المعاملات.

معنويا ($p<0.05$) في درجة حرارة المستقيم وذلك عند مقارنتها بمجموعة المقارنة، كما أنه لم يكن هناك أي تأثير معنوي لعشبة بزر قطونة وعشبة الشيح البلدي على درجة حرارة المستقيم مقارنة بمجموعة المقارنة (جدول 3). هذا بالإضافة إلى أن إضافة عشبة الخاشكير إلى العليقة أدى إلى انخفاضا في معدل التنفس عند مقارنتها مع المجموعات الأخرى ولكن لم تصل إلى المعنوية ($p>0.05$) إلا عند المقارنة مع مجموعة الشيح البلدي. كذلك فإن النتائج المتحصل عليها لم تشر إلى أي تأثير للأعشاب الطبية قيد الدراسة على معدل إفراز العرق ولكن مجموعة الشيح البلدي كانت الأعلى مقارنة مع بقية المجموعات.

يوضح جدول(4) أنه لم تكن هناك فروق معنوية بين متوسطات كل من وزن الجسم والزيادة الوزنية لكل مجموعات التجربة، كذلك أوضحت الدراسة أن إضافة الأعشاب الطبية قيد الدراسة إلى العليقة لم يكن لها أي تأثير معنوي على كل من معدل استهلاك العلف اليومي، استهلاك العلف للوزن الحي، استهلاك العلف للوزن الميتابولزمي والكفاءة الغذائية ويتبين أن المجموعة التي حصلت على عشبة الخاشكير كانت الأفضل في الكفاءة الغذائية مقارنة مع كل من المجموعات التي حصلت على عشبة بزر قطونة وعشبة الشيح البلدي (جدول 4). أيضا بينت نتائج التحليل أن إضافة الأعشاب الطبية قيد الدراسة إلى العليقة لم يكن لها تأثيرا معنويا على استهلاك الماء للمجموعات بعد التغذية، ولكن لوحظ أن مجموعة الخاشكير كانت الأعلى في معدل استهلاك الماء مقارنة مع بقية المجموعات.

يوضح جدول (5) أن هناك زيادة معنوية ($p<0.05$) في مستوى الجلوكوز في الدم نتيجة إضافة عشبة بزر قطونة إلى العليقة مقارنة بمجموعة المقارنة، ولكن لم تشر نتائج الدراسة إلى أي فروق معنوية في تركيز كل من الصوديوم، البوتاسيوم، الكلور، نيتروجين الدم، البيكربونات، درجة الحموضة (pH)، معدل الضغط الجزيئي لثاني أكسيد الكربون، مستوى الهيموجلوبين، حجم الخلايا المضغوطة وتركيز بروتين البلازما الكلي في الدم نتيجة إضافة الأعشاب الطبية قيد الدراسة إلى العليقة.

المناقشة

إن أغنام العواسي تتميز بقدرتها على تحمل الظروف البيئية الحارة، ولكن تلك الظروف القاسية تؤثر على الإنتاج والأداء التناسلي لذا يتطلب اتخاذ إجراءات من أجل تخفيف الآثار السلبية للحرارة على الحيوان مثل تحسين البيئة المحيطة بالحيوان والتعديل في مكونات الغذاء واستخدام بعض الإضافات العلفية، وتعتبر هذه الدراسة أول دراسة يتم فيها استخدام بعض الأعشاب الطبية (الخاشكير، بزر قطونة والشيح البلدي) وذلك لتقييم تأثيرها في تخفيف الإجهاد الحراري في أغنام العواسي.

يتضح من نتائج هذه التجربة إن متوسط دليل الحرارة والرطوبة (IHT)خلال فترة التجربة كان 31.90 وحدة THI ومتوسط درجة الحرارة الجوية داخل الحظيرة 38.91م° وهذه القيم أعلى من الحد الأعلى للنطاق الحراري المتعادل لأغنام الصوف المقدر بنحو 23.3 وحدة THI وأقل (Marai, *etal*.2007). مما يشير إلى أن الأغنام في هذه الدراسة كانت تقع تحت عبء حراري خاصة وأن الظروف الجوية بواحة الاحساء خلال فترة الصيف تتصف بدرجات حرارة مرتفعة وإشعاع شمسي عالي، لذا فإن هذا يتطلب استخدام وسائل كالإضافات العلفية لتقليل الأثر السلبي للإجهاد الحراري الواقع على الأغنام خلال فترة الصيف.

أشارت النتائج المتحصل عليها إلى أن عشبة الخاشكير

جدول 2. متوسط درجات حرارة الجو المحيط والرطوبة النسبية ودليل الحرارة والرطوبة خلال فترة التجربة.

القياسات	الأقلمة	فترة التجربة
درجة حرارة الهواء الجافة (م°)	0.2 ± 37.1	0.3 ± 38.9
الرطوبة النسبية (%)	0.4 ± 24.9	1.6 ± 24.7
دليل الحرارة والرطوبة وحدة (THI)	0.4 ± 31.8	0.3 ± 33.1

تم استخدام متوسط درجة حرارة الهواء الجافة والرطوبة النسبية عند تطبيق معادلة دليل الحرارة والرطوبة (THI).

جدول 3. متوسط درجات حرارة الجو المحيط والرطوبة النسبية ودليل الحرارة والرطوبة خلال فترة التجربة.

البيان	المقارنة	الخاشكير	بزر قطونة	الشيح البلدي
درجة حرارة المستقيم (م°)	0.1 ± 39.99 أ	39.620.1 ± أب	39.740.1 ± أ	0.1 ± 9.75 أج
معدل التنفس (نفس/دقيقة)	9.7 ± 121.90 أ	99.346.3 ± أ	6.7±120.22 أ	6.2 ± 133.88 أ
إفراز العرق (مل/م²/س)	76.6713.9 ±	6.7 ± 60.67	4.3 ± 69.67	89.0017.0 ±

المتوسط ± الخطأ المعياري.

تشير الأحرف المختلفة فوق المتوسطات في السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$) بين المعاملات

البلدي) إلى العليقة وذلك لتخفيف آثار الإجهاد الحراري في أغنام العواسي وذلك تحت ظروف حرارية عالية.

المواد وطرق العمل

حيوانات التجربة

تم إجراء هذه الدراسة في محطة الأبحاث والتدريب الزراعية والبيطرية في جامعة الملك فيصل بالأحساء، وقد تم استخدام 20 نعجة من سلالة العواسي تم تأمينها من السوق المحلي بمحافظة الأحساء وذلك بعمر 5-6 شهور ومتوسط وزن قدره 28.35 كلجم ، حيث تم وضع الحيوانات في حظائر مفردة صغيرة مظللة ومحمية من أشعة الشمس وتم تغذيتها على دريس البرسيم الحجازي والعلف المركز والماء متاح بكميات كافية.

تصميم التجربة

تم توزيع الحيوانات بصورة عشوائية على 4 معاملات غذائية بمعدل 5 حيوانات لكل معاملة وكانت معاملات التغذية كالتالي: مجموعة المقارنة (الشاهد، 1)، مجموعة الخاشكير(2)، مجموعة بزر قطونة (3) ومجموعة الشيح البلدي (4). تم إضافة بذور الأعشاب الطبية الجافة بعد جرشها وخلطها جيدا مع العليقة المركزة بمعدل 1جم/كجم وزن حي وتم حساب الاحتياجات الغذائية اليومية للأغنام على أساس المادة الجافة طبقا لمقررات (NRC, 1985)، التركيب الكيمائي للمواد العلفية المقدمة والأعشاب الطبية قيد الدراسة تم استعراضه في جدول (1).

القياسات التي تم تقديرها للحيوانات خلال فترة الدراسة

تم تقدير كمية العلف والماء المستهلكة لكل حيوان، وقياس درجة حرارة المستقيم وعدد مرات التنفس، بالإضافة إلى قياس معدل التعرق وذلك باستخدام طريقة كلوريد الكوبالت (Schleger and Turner,1965)، أيضا تم وزن الحيوانات بمعدل مرتين في الأسبوع لتقدير التغير في وزن الجسم الحي، و تم سحب عينات من الدم وتحليلها بواسطة جهاز ((I-STAT, HESKA .U.S.A حيث تم تقدير الآتي: حجم خلايا الدم المضغوطة ((HCT، درجة الحموضة pH))، البيكربونات (HCO3)، الهيموجلوبين (Hb)، البوتاسيوم k))، الصوديوم (Na)، الكلور (CL)، نيتروجين الدم (BUN)، الجلوكوز((Glu، معدل الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (PCO2)، بالإضافة إلى تقدير نسبة البروتين الكلي في البلازما باستخدام جهاز (Refractometer, Schuco, Japan)، تم تسجيل متوسط درجة الحرارة الجوية الجافة والرطوبة النسبية المحيطة بالحيوان خلال فترة البحث و تم حساب دليل الحرارة والرطوبة (LPHSI, 1990).

التحليل الإحصائي

تم تحليل بيانات الدراسة إحصائيا باستخدام المتوسطات المتجمعة للفترات الزمنية، حيث استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) وحللت النتائج ببرنامج الخط المستقيم (GLM) لبرنامج SAS (SAS institute, 2001). أما الفروقات بين متوسطات المجموعات المختلفة فقد حددت باستخدام اختبار دنكن (Freund & Little, 1981).

النتائج

يتضح من دراسة نتائج جدول (2) إن متوسط دليل الحرارة والرطوبة خلال فترة التجربة كان 33.19 وحدة THI، ومتوسط درجة حرارة الهواء الجافة المحيطة بالحيوان خلال فترة التجربة كانت 38.91م°. حيث أن الحد الأعلى للنطاق الحراري المتعادل للأغنام يبلغ 23.3 وحدة (THI) وأقل (Marai, *et al*. 2007)، مما يعني أن الأغنام كانت مجهدة حراريا خلال فترة التجربة.

أشارت النتائج إلى وجود تأثيرا معنويا على صفة درجة حرارة المستقيم بعد تناول عشبة الخاشكير مما سبب انخفاضا

جدول 1. تحليل مكونات العليقة والأعشاب الطبية المستخدمة.

الأعلاف و الأعشاب الطبية	نسبة البروتين%	نسبة الدهن %	الطاقة الكلية/جم	نسبة المادة الجافة	نسبة الرماد %
المركز	12	2	3.7	91	8.2
دريس البرسيم الحجازي	13.7	2	4	91.5	7.2
بذور الخاشكير	28.5	27	6.32	97.3	4.2
بذور بزر قطونة	15.1	4.8	4.44	95.2	2.6
الرؤوس الزهرية للشيح البلدي	8.8	5.5	4.48	97.0	8.4

المقدمة

إن المناخ السائد في العديد من مناطق المملكة العربية السعودية يتبع مناخ المناطق الصحراوية حيث يتصف بارتفاع شديد في درجة الحرارة وانخفاض في الرطوبة النسبية خلال فصل الصيف واختلاف كبير في درجة الحرارة ما بين الليل والنهار وإشعاع شمسي عالي، بالإضافة إلى ندرة شديدة في الأمطار وتوفر الماء، إن الارتفاع في درجة حرارة الهواء قد يكون شديدا في بعض المناطق بحيث إن درجة الحرارة خلال موسم الصيف قد تلامس 50م° مما يجعل الحيوانات المجترة التي تربى في مثل هذه المناطق عرضة للإصابة بالإجهاد الحراري وذلك خلال أشهر الصيف الطويلة. يعتبر الارتفاع في درجة الحرارة من أهم العوامل البيئية التي يمكن أن يكون لها تأثير سلبي و التي تؤدي إلى حدوث إجهاد حراري للحيوان الزراعي حيث أوضحت عدة دراسات أن الأداء الإنتاجي للمجترات يتأثر سلبا عند ارتفاع درجة حرارة الجو وذلك راجع بسبب رئيسي إلى التأثير المباشر للإجهاد الحراري و الذي يؤدي إلى انخفاض في كل من كمية العلف المتناولة، معدل النمو و الزيادة الوزنية، بالإضافة إلى تأثيرات أخرى غير مباشرة مثل حدوث اضطرابات في إفراز بعض الهرمونات، تغيرات في معدل التمثيل الغذائي و إعادة توزيع الدم. (Abouheif and Alsobayal, 1982, 1983; Eltawil and Narendran, 1990; Nardon, *et al*. 1991)، كذلك فان التعرض للإجهاد الحراري يؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الجسم و معدل التنفس واللذان يعتبران من أهم علامات التعرض للإجهاد الحراري في المجترات (Habeeb, *et al*.. 1992). ، في حال التعرض للحرارة العالية فانه تحدث عدة تعديلات فسيولوجية لبعض وظائف الجسم و التي تعتبر ضرورية من أجل المحافظة على درجة حرارة الجسم ضمن الحدود الطبيعية أو منع حدوث ارتفاع حراري كبير للجسم (Al-Haidary, 2000; Lowe, *et al*. 2001) وبالتالي المحافظة على الوظائف الإنتاجية.

لكل نوع من الحيوانات مدى حراري مفضل و عليه فان مدى درجة الحرارة المثلى (المدى الحراري المتعادل) للأغنام هو 5-27م° (Johnson, 1986) هذا بالإضافة إلى أن دليل الحرارة و الرطوبة (Temperature Humidity Index, THI) الذي يستخدم لقياس مدى الإجهاد الحراري المتعرض له الحيوان يجب أن يكون أقل من 22.2 حتى لا تكون الأغنام عرضة للإجهاد الحراري بينما ارتفاع المؤشر إلى أعلى من 23.3 يدل على وقوع الأغنام تحت إجهاد حراري (Marai, *et al*. 2007) بالإضافة إلى أن زيادة قيمة المؤشر تدل على زيادة في شدة التعرض للإجهاد الحراري ، ونظرا لأن درجة الحرارة في محافظة الأحساء التابعة للمنطقة الشرقية من المملكة نادرا ما تنخفض إلى مادون 32 °م خلال النهار في أشهر الصيف (الطاهر، 1999) مما يشير إلى تعرض الحيوانات لإجهاد حراري و الذي يؤدي إلى انخفاض الإنتاج في الحيوانات المجترة التي تربى في هذه المناطق مما يعني حدوث خسائر اقتصادية كبيرة. و بالتالي فان الاهتمام بدراسة الطرق المتبعة من أجل تقليل آثار الحرارة على الحيوانات الزراعية قد تساعد في تحسين الأداء الإنتاجي وبالتالي تقليل الخسائر المتوقعة نتيجة للإجهاد الحراري. من ضمن الإجراءات المتبعة للتخفيف من آثار الإجهاد الحراري في الحيوانات المجترة هو إجراء بعض التعديلات في العليقة العلفية المقدمة مثل تقليل نسبة الألياف في العليقة، زيادة نسب بعض العناصر المعدنية كالبوتاسيوم و الصوديوم و التي قد تساهم في تخفيف الإجهاد الحراري الواقع على الحيوان في موسم الصيف (Huber, 1994) مما يؤدي إلى تقليل الانخفاض في العمليات الإنتاجية. هذا بالإضافة إلى استخدام بعض الإضافات للعليقة المقدمة مثل الدهون المحمية، الخمائر و النياسين و التي أدت إلى تحسين أداء الأبقار في حال التعرض للإجهاد الحراري (West, 1999).

في طب الأعشاب فانه يتم استخدام بعض الأعشاب الطبية وذلك بهدف الحد من الارتفاع في درجة حرارة الجسم خلال التعرض للحرارة خلال موسم الصيف ومن ضمن الأعشاب الطبية المستخدمة عشبة الخاشكير، بزر قطونة و الشيح البلدي. عشبة الخاشكير (تسمى أيضا الشلياط و الفجل البري) و الاسم العلمي للعشبة هو Sisymbrium irio L وتستخدم في طب الأعشاب لعلاج الارتفاع في درجة الحرارة والالتهابات الداخلية والجزء المستخدم منها هو البذور. عشبة بزر قطونا (تسمى كذلك حشيشة البراغيث) و الاسم العلمي للعشبة هو Plantago Psyllium وهي نبات عشبي معمر ينمو في البيئات الحارة الجافة و شبه الجافة، و عشبة الشيح البلدي (ويطلق عليها أيضا شيحان، بعيثران) و الاسم العلمي للعشبة هو Artemisia Herba-Alba وهو نبات عشبي معمر ينمو في البيئات الصحراوية وينتشر بكثرة في المناطق الوسطى والشمالية والشرقية من المملكة و الجزء المستخدم فيه هو الرؤوس المزهرة وتستخدم لتخفيف الحمى. وهذه الأعشاب تنمو طبيعيا في بعض المناطق المختلفة من المملكة (Al-Jaloud, *et al*. 1994; El-Ghanim, *et al*. 2010)، هذا بالإضافة إلى وجود بعض الدراسات و التي تشير إلى دور هذه الأعشاب في تخفيض درجة حرارة الجسم في الحيوانات (Khattak, *et al*. 1985; Mossa, *et al*. 1987)، وبالتالي فإن هذه الدراسة أجريت لدراسة تأثير إضافة بعض الأعشاب الطبية (الخاشكير، بزر قطونة والشيح

Research Paper Ref. No 2534

دراسة تأثير استخدام بعض الأعشاب الطبية لتخفيف الإجهاد الحراري في أغنام العواسي

The Effects of Utilizing Certain Medicinal Herbs for the Alleviation of Heat Stress in Awassi Sheep

مهدي محمد الرمضان [1] و محمد عبد الله العامر [2]

Mahdi Mohamed Al Ramadan and Mohammed Abdullah Alamer

[1] مركز التطوير الزراعي بالأحساء، ص . ب 6589 الهفوف 31982، المملكة العربية السعودية

[2] قسم الإنتاج الحيواني و السمكي، كلية العلوم الزراعية والأغذية، جامعة الملك فيصل، ص . ب420 الهفوف 31982

المملكة العربية السعودية

E-mail: malamer@Kfu.edu.sa

المستخلص: هدف البحث تقييم إضافة بعض أنواع الأعشاب الطبية وهي (الخاشكير Sisymbrium irio L ، بزر قطونة Plantago Psyllium، الشيح البلدي Artemisia herba-alba) لمقاومة الإجهاد الحراري في أغنام العواسي في ظروف حرارية عالية. وذلك بقياس العديد من المؤشرات والتي تشمل درجة حرارة المستقيم، معدل التنفس، معدل التعرق، معدل الزيادة الوزنية، معدل الاستهلاك اليومي للماء والمادة الجافة العلفية، الكفاءة الغذائية، ومؤشرات أخرى لمكونات الدم. كانت مدة التجربة 3 أسابيع سبقتها فترة تعويد لمدة أسبوع واحد. تم استخدام 20 نعجة بعمر 5-6 شهور وتم تقسيمها إلى 4 مجموعات متساوية، حيث تم إضافة الأعشاب الطبية (الخاشكير، بزر قطونة والشيح البلدي) بعد جرشها وخلطها مع العليقة المركزة بمعدل1جم/كجم وزن حي، بينما ظلت مجموعة أخرى للمقارنة. أشارت نتائج الدراسة إلى كفاءة عشبة الخاشكير في تأثيرها على تخفيض درجة حرارة المستقيم ومعدل التنفس، بالإضافة إلى ارتفاع في استهلاك الماء لهذه المجموعة مقارنة مع بقية المجموعات، كذلك أشارت النتائج إلى زيادة معنوية في مستوى الجلوكوز في الدم في المجموعة التي حصلت على عشبة بزر قطونة. وبالتالي فانه يمكن الاستنتاج من هذه النتائج بان عشبة الخاشكير يمكن أن يكون لها تأثير ملطف لحرارة الجسم وذلك عند التعرض للحرارة العالية في الأغنام.

كلمات مدخلية: *الأغنام، الإجهاد الحراري، الأعشاب، التنظيم الحراري.*

Abstract: This study was conducted to evaluate the effects of including certain medicinal herbs (*Sisymbrium irio L*, *Plantago Psyllium*, *Artemisia herba-alba*) to alleviate heat stress in Awassi sheep in high ambient temperatures. Several indices were evaluated including: rectal temperature, respiration rate, sweatrate, changes in body weight, feed and water consumption and feed quality. Various blood parameters were evaluated. The experimental period lasted for three (3) weeks with 20 ewes in four (4) experimental groups. Three(3) groups received each medicinal herbs while the last group was a control. The herb were mixed with a concentrated mixture after grinding and were fed to animals at a rate of 1g/kg BW. Results showed a significant ($p < 0.05$) reduction in rectal temperature, respiration rate and a trend toincrease water consumption for the group receiving *Sisymbrium irio*. An increase in blood glucose was observed in the group receiveing *Plantago Psyllium* compared to the other groups. It could indicate including *Sisymbrium irio L* in sheep's diet alleviate heat stress.

Keywords: *sheep, heat stress, herbs, thermoregulation*.