نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان
جلد اول، شماره سوم، ۱۳۹۲
http://ejrr.gau.ac.ir

بررسی تاثیر پشم‌چینی بر عملکرد و برخی شاخص‌های فیزیولوژیک و متابولیک بره‌ها در شرایط تنش گرمایی محیطی

فرید مسلمی‌پور
استادیار گروه تولیدات دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گنبدکاووس
تاریخ دریافت: ۹۱/۰٤/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۲۵

چکیده

هدف این تحقیق، بررسی تاثیر پشم‌چینی بر عملکرد و برخی شاخص‌های فیزیولوژیک و متابولیک بره‌ها در شرایط تنش گرمایی بود. شانزده بره نر پرواری نژاد دالاق (۰/۵±۳/۵ ماه) به دو گروه تقسیم و در قفس‌های انفرادی نگهداری شدند. یک گروه در اواخر خرداد پشم‌چینی کامل شد و گروه دیگر پشم‌چینی نشدند. دوره‌ی تحقیق شامل چهار هفته متوالی بعد از پشم‌چینی بود. حیوانات به‌طور هفتگی توزین و مصرف خوراک سه بار در هفته اندازه‌گیری گردید. دمای رکتوم، ضربان قلب و نرخ تنفس به‌صورت هفتگی اندازه‌گیری شد. نمونه‌های خون جمع‌آوری و برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خون و هورمون‌ها استفاده شد. نتایج نشان داد که پشم‌چینی اثر معنی‌داری بر مصرف خوراک و افزایش وزن هفتگی در کل دوره نداشت. ضریب تبدیل غذایی در کل دوره با پشم‌چینی به طور معنی‌داری ($P<0/05$) بهبود یافت (۱۰/۷۰ در مقابل ۱۳/۲٦). پشم‌چینی باعث کاهش غیرمعنی‌دار در دمای رکتوم شد ($P>0/05$). ضربان قلب تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت، ولی نرخ تنفس به طور معنی‌داری ($P<0/05$) در اثر پشم‌چینی کاهش یافت (۱۳۷/۵۹ در مقابل ۱۵۹/۵۰ تنفس در دقیقه). غلظت گلوکز، اوره و پروتئین تام خون تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت. غلظت کورتیزول خون بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ولی پشم‌چینی باعث کاهش معنی‌دار در غلظت تیروکسین خون شد ($P<0/05$). کاهش چشمگیر نرخ تنفس و کاهش نسبی دمای رکتوم بره‌ها در اثر پشم‌چینی بیانگر کاهش پاسخ به تنش گرمایی است. همچنین، کاهش غلظت تیروکسین در راستای کاهش تولید حرارت در بدن است که بیانگر افزایش ابقای انرژی در بدن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پشم‌چینی، تنش گرمایی، شاخص‌های فیزیولوژیک و متابولیک، بره

---

*مسئول مکاتبه: farid.moslemipur@gmail.com

مقدمه

گوسفند و بز نسبت به سایر دام‌ها سازگاری بیشتر با شرایط محیطی دارند که بخشی از انعطاف‌پذیری گوسفندان در تطبیق با شرایط مختلف دمایی محیط، بخاطر وجود پشم است که یک خرد اقلیم در اطراف بدن گوسفند ایجاد می‌کند. پشم‌چینی گوسفندان امری است که برای تولید پشم انجام می‌شود که اگر در فصول گرم سال صورت گیرد، به نظر می‌رسد در کاهش تنش گرمایی گوسفندان موثر باشد. در سرما، پشم باعث کاهش دفع حرارت بدن به محیط از طریق همرفتی شده و در گرما، مانع جذب حرارت از طریق تابش می‌باشد (مارای و همکاران، ۲۰۰۷؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۸). پشم یکی از تولیدات گوسفند بوده و تقریباً همه‌ی گوسفندان حداقل یک بار در سال پشم‌چینی می‌شوند. پشم‌چینی باعث تغییر در دامنه کنترل حرارتی بدن گوسفند شده و اجازه‌ی تبادل دمایی بهتر با محیط را به حیوان می‌دهد که منجر به دفع بیشتر دما به محیط شده که می‌تواند باعث تغییر در مصرف خوراک، سرعت رشد و شاخص‌های متابولیسمی شود (دیرموندسن، ۱۹۹۱).

پشم‌چینی در فصول گرم و سرد باعث افزایش مصرف خوراک شده که شدت و تداوم آن متفاوت می‌باشد (بلک و چست‌نات، ۱۹۹۰؛ دبیری و همکاران، ۱۹۹٦؛ لین و کمپی، ۱۹۹۰؛ سلمان و اوون، ۱۹۸۱؛ ترنوث و بیتی، ۱۹۷۰؛ ودزیکا، ۱۹٦٤). همچنین، پشم‌چینی می‌تواند سرعت رشد را افزایش دهد (دریnان و فرگوسن، ۱۹٦٦؛ سلمان و اوون، ۱۹۸۱) ولی ضریب تبدیل خوراکی ممکن است بی‌تاثیر (سلمان و اوون، ۱۹۸۱) و حتی نامناسب شود (لین و کمپی، ۱۹۹۰). نتایج چندین مطالعه حاکی از کاهش شاخص‌های متابولیسمی مانند نرخ تنفس، دمای رکتوم و ضربان قلب در اثر پشم‌چینی بود که می‌تواند در راستای مقابله با تنش گرمایی یا سرمایی باشد. همچنین پشم چینی احتمالا بر ترشح برخی هورمون‌های مرتبط با تنش گرمایی مانند کورتیزول و تیروکسین تاثیرگذار است (الکسیف، ۲۰۰۸b؛ بلک و چست‌نات، ۱۹۹۰؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۸؛ دیرموندسن، ۱۹۹۱). بسیاری از مطالعات درباره‌ی پشم‌چینی محدود به زمان آبستنی میش‌ها و تاثیر پشم‌چینی پاییزه یا زمستانه بوده است زیرا منجر به افزایش وزن و زنده‌مانی بره‌ها می‌شود (بلک و چست‌نات، ۱۹۹۰؛ دبیری و همکاران، ۱۹۹٦؛ سیموند و همکاران، ۱۹۸٦). لذا، هدف این تحقیق بررسی تاثیر پشم‌چینی بره‌های پرواری نژاد دالاق پرورش یافته در فضای مسقف در زمان تنش گرمایی همراه با رطوبت نسبی بالای محیط بر عملکرد و برخی خصوصیات فیزیولوژیک و متابولیک آنها بوده است.

مواد و روش‌ها

شانزده بره نر پرواری نژاد دالاق متولد شده در دی و بهمن ماه با میانگین سن ۰/۵±۳/۵ ماه و میانگین وزن ۵/۷±۲۸/۳۸ کیلوگرم از گله‌ی تحقیقاتی دانشگاه گنبدکاووس انتخاب گردیدند که از ابتدای اردیبهشت در ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه (طول ۵۵/۰۹ شرقی و عرض ۳۷/۱۵ شمالی) در قفس‌های انفرادی زیر سقف نگهداری شدند تا به شرایط آزمایشی سازگار شوند. طی این دوره، واکسیناسیون، مبارزه با انگل‌های داخلی و خارجی و آنتی‌بیوتیک‌درمانی به عمل آمد. بره‌ها با جیره کاملاً مخلوط از یونجه خشک و کنسانتره دارای ۲/٦ مگاکالری انرژی متابولیسمی و ١٤/٣ درصد پروتئین خام در کیلوگرم ماده خشک تغذیه شدند. آجر معدنی لیسیدنی و آب به صورت آزاد در اختیار حیوانات قرار گرفت.

در ابتدای خرداد ماه، بره‌ها براساس وزن و سن به دو گروه تقسیم شدند که یک گروه به طور کامل پشم‌چینی شد و گروه دیگر دارای پشم باقی ماند. دوره اصلی تحقیق، چهار هفته متوالی بود. جیره غذایی بره‌ها روزانه در سه وعده توزیع شد و با توزین خوراک داده شده و باقیمانده، مقدار مصرف آنها محاسبه گردید. تغییرات وزن بره‌ها به صورت هفتگی ثبت شد. ضریب تبدیل غذایی به صورت هفتگی از تقسیم میزان خوراک مصرفی به میزان افزایش وزن محاسبه گردید. فراسنجه‌های متابولیک شامل دمای رکتوم، ضربان قلب و نرخ تنفس به صورت هفتگی در ساعت ۱۵-١٤ اندازه‌گیری شد. دمای رکتوم با استفاده از دماسنج در عمق ۱۰-۸ سانتی‌متری رکتوم اندازه‌گیری شد (الکسیف، ۲۰۰۸b؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۲؛ سلیمان و ابی‌صعب، ۱۹۹۵). تعداد ضربان قلب (تعداد در دقیقه) به کمک گوشی طبی از سمت چپ حیوان با سه تکرار اندازه‌گیری شد (الکسیف، ۲۰۰۸b؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۲؛ سلیمان و ابی‌صعب، ۱۹۹۵). تعداد تنفس یک بار در هر هفته در ساعت ۱۵-١٤ از طریق شمارش حرکت تهی‌گاه با حداقل پنج بار تکرار انجام شد (الکسیف، ۲۰۰۸b؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۲؛ سلیمان و ابی‌صعب، ۱۹۹۵). میانگین دما و رطوبت نسبی روزانه ثبت گردید. نمونه‌های خون ناشتا به صورت هفتگی از رگ وداج جمع‌آوری شد و سرم‌های حاصله برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خون به روش اسپکتروفتومتری و هورمون‌های کورتیزول و تیروکسین به روش رادیوایمیونواسی استفاده شد.

داده‌ها به کمک رویه Mixed نرم‌افزار آماری SAS (١٩٩٦) در قالب طرح اندازه‌گیری‌های مکرر تجزیه گردید. مقایسات میانگین با آزمون توکی در سطح خطای پنج درصد صورت گرفت.

نتایج و بحث

طی دوره تحقیق، میانگین دمای محیط و میانگین رطوبت نسبی به‌ترتیب ۲۹/۹ درجه سانتی‌گراد و ٥٦/٢ درصد ثبت شد که براساس معادلات مربوطه (الپی‌اچ‌اس‌آی، ۱۹۹۰) در محدوه تنش گرمایی خیلی شدید قرار داشت.

مصرف خوراک بره‌ها در کل دوره‌ی (جدول ۱) تحقیق تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). چندین تحقیق نشان دادند که پشم‌چینی باعث تحریک مصرف خوراک در پاییز و زمستان (بلک و چست‌نات، ۱۹۹۰؛ دبیری و همکاران، ۱۹۹٦؛ سلمان و اوون، ۱۹۸۱؛ ترنوث و بیتی، ۱۹۷۰؛ ودزیکا، ۱۹٦٤) و در تابستان (لین و کمپی، ۱۹۹۰) می‌شود. بیان شده است که پشم‌چینی در فصول سرد و معتدل با افزایش تبادل گرمایی با محیط باعث پایین آمدن دمای بدن می‌شود که یکی از راهکاری مقابله‌ای بدن، افزایش مصرف خوراک در جهت افزایش دمای بدن است (مارای و همکاران، ۲۰۰۷؛ سیموند و همکاران، ۱۹۸٦). از آنجایی که تنش گرمایی باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود (مارای و همکاران، ۲۰۰۷؛ پادوا و همکاران، ۱۹۹۷) به نظر می‌رسد که شدت تنش گرمایی در شرایط تحقیق حاضر، مانع از افزایش مصرف خوراک شده باشد.

پشم‌چینی تاثیر معنی‌داری بر افزایش وزن بره‌ها (جدول ۱) در کل دوره نداشت (P>۰/۰۵) که با تحقیق صورت گرفته در تابستان (لین و کمپی، ۱۹۹۰) موافق بود ولی با نتایج حاصل در پاییز متفاوت است (درینان و فرگوسن، ۱۹٦٦، سلمان و اوون، ۱۹۸۱). با توجه به عدم وجود تفاوت معنی‌دار در مصرف خوراک، عدم تغییر در افزایش وزن توجیه‌پذیر است. همچنین، بیان شده که پشم‌چینی مصرف آب را کاهش می‌دهد (الکسیف، ۲۰۰۸a)، ولی اگر منجر به افزایش مصرف خوراک شود، می‌تواند همراه با افزایش مصرف آب و به دنبال آن افزایش وزن نیز باشد (ترنوث و بیتی، ۱۹۷۰).

ضریب تبدیل غذایی در اثر پشم‌چینی به‌طور معنی‌داری بهبود یافت (P<۰/۰۵). پشم‌چینی بره‌های پرواری در تابستان باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی شد (لین و کمپی، ۱۹۹۰) ولی پشم‌چینی پاییزه بره‌های پرواری ضریب تبدیل خوراک را تغییر نداد (سلمان و اوون، ۱۹۸۱). در هر دو تحقیق یاد شده، مصرف خوراک افزایش یافت در حالی که افزایش وزنی مشاهده نشد و یا متناسب با افزایش مصرف خوراک بوده است. بخوبی مشخص شده که افزایش دمای محیط باعث افزایش مصرف آب می‌شود که به دنبال آن، افزایش نرخ عبور و کاهش قابلیت هضم خوراک از یک سو (مارای و همکاران، ۲۰۰۷) و دفع بیشتر متابولیت‌های خون از طریق ادرار (ترنوث و بیتی، ۱۹۷۰) نیز می‌تواند دلیلی برای عملکرد

پایین‌تر بره‌های پشم‌چینی نشده باشد. نسبت مصرف خوراک به وزن بدن (جدول ۱) نیز در بره‌های پشم‌چینی شده پایین‌تر بود در حالی که نسبت افزایش وزن به وزن بدن در آنها نسبت به گروه پشم‌چینی نشده بالاتر بود، که هر دو بیانگر عملکرد بهتر بره‌های پشم‌چینی شده است. به نظر می‌رسد که عدم معنی‌داری نسبت‌های یاد شده تفاوت‌های فردی درون‌گروهی ناشی از سنین مختلف بره‌های مورد استفاده در این تحقیق باشد، زیرا بره‌های سنگین‌تر زودتر به حداکثر رشد خود رسیدند و شاخص‌های مرتبط با رشد را به صورت منفی متاثر ساختند. در تحقیق دیگری نیز عملکرد بهتر بره‌های سبک‌تر بعد از پشم‌چینی مشاهده شده است (درینان و فرگوسن، ۱۹٦٦).

جدول ۱- تاثیر پشم‌چینی بر شاخص‌های عملکردی بره‌ها

شاخص اندازه گیری شده	گروه		خطای استاندارد
	دارای پشم	پشم چینی شده	
مصرف خوراک روزانه (کیلوگرم)	۲/۱۰	۲/۱۵	۰/۲۱
افزایش وزن هفتگی (کیلوگرم)	۰/۹٦	۱/۲۱	۰/۳۳
ضریب تبدیل غذایی	۱۳/۲٦ [a]	۱۰/۷۰ [b]	۳/۸۰
مصرف خوراک به وزن بدن (درصد)	۵/٦۲	٦/۱٤	۱/۵۱
افزایش وزن هفتگی به وزن بدن (درصد)	۲/۸۳	۳/۷۹	۰/۹۲

* در هر سطر، میانگین‌های دارای حروف بالانویس مختلف، تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

نتایج نشان داد که پشم‌چینی بره‌ها باعث کاهش غیرمعنی‌دار در دمای رکتوم (جدول ۲) آنها شد، که نتایج سایر مطالعات گذشته این کاهش را معنی‌دار ذکر کردند (الکسیف، ۲۰۰۸b؛ بلک و چست‌نات، ۱۹۹۰؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۸). دمای رکتوم شاخصی از تعادل حرارتی بدن است که تغییر آن در شرایط تنش حرارتی دیده می‌شود. در واقع زمانی که بدن قادر نباشد حرارت خود را از طریق پوست و شش‌ها دفع کند، دمای رکتوم افزایش می‌یابد. لذا پشم‌چینی می‌تواند با افزایش تبادل حرارتی بدن با محیط، دمای رکتوم را کاهش دهد (مارای و همکاران، ۲۰۰۷؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۲) که با توجه به شدت تنش گرمایی در زمان تحقیق حاضر، کاهش نسبی دمای رکتوم توجیه‌پذیر است.

ضربان قلب بره‌ها (جدول ۲) تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت، که با نتیجه مطالعه‌ی پشم‌چینی بهاره در میش‌ها موافق بود (دبیری و همکاران، ۱۹۹٦). افزایش ضربان قلب ابزاری برای افزایش خون‌رسانی به بافت‌های سطحی در جهت کاهش دمای خون است (مارای و همکاران، ۲۰۰۷). نرخ تنفس (جدول ۲) به طور معنی‌دار و چشمگیری در اثر پشم‌چینی کاهش یافت (P<۰/۰۵) که با نتایج مطالعات گذشته موافق بود (الکسیف، ۲۰۰۸b؛ سلیمان و ابی‌صعب، ۱۹۹۵). بیان شده که افزایش نرخ تنفس، یکی از موثرترین مسیرهای کاهش دمای بدن در شرایط تنش گرمایی است (مارای و همکاران، ۲۰۰۷؛ پیکیونه و همکاران، ۲۰۰۸) که این نکته در تحقیق حاضر به وضوح مشاهده شد. به نظر می‌رسد که پشم‌چینی با کاهش اثر تنش گرمایی بر بدن، نرخ تنفس که یکی از مسیرهای اصلی دفع حرارت است را کاهش می‌دهد (مارای و همکاران، ۲۰۰۷). یکی از علل عملکرد نسبی بهتر بره‌های پشم‌چینی شده در تحقیق حاضر نیز ممکن است کاهش هزینه فرایند تنفس باشد. یک نکته مهم اینکه مطالعات نشان داده‌اند که گوسفندان بومی در شرایط تنش گرمایی نسبت به گوسفندان غیربومی و حتی دورگ، توانایی سازگاری بالاتری دارند (سلیمان و ابی‌صعب، ۱۹۹۵)، بنابراین، شاید یکی از دلایلی که دمای رکتوم بره‌های تحقیق حاضر کمتر تحت تاثیر پشم‌چینی قرار گرفت، بومی بودن و سازگاری آنها با محیط باشد.

جدول ۲- تاثیر پشم‌چینی بر شاخص‌های متابولیک و فیزیولوژیک بره‌ها در کل دوره

شاخص اندازه‌گیری شده	گروه		خطای استاندارد
	دارای پشم	پشم چینی شده	
دمای رکتوم (سانتی‌گراد)	۳۹/۰	۳۸/۰	۰/۵
ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	٦٦/۰	٦۹/۰	۳/۰
نرخ تنفس (تعداد در دقیقه)	۱۵۹/۵ [a]	۱۳۷/۵ [b]	۵/۰
گلوکز سرم (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۸۳/۰	۸۱/۰	۳/۰
اوره سرم (میلی‌گرم در دسی لیتر)	٤۷/۰	۵۸/۰	٦/۰
پروتئین تام سرم (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۳/۸	۳/۸	۰/۷
کورتیزول سرم (نانومول در لیتر)	۲۷/٦	۲۷/٦	٦/۵
تیروکسین سرم (نانومول در لیتر)	۱۱۹/۰ [a]	۱۰۱/۰ [b]	۱۰/۰

* در هر سطر، میانگین‌های دارای حروف بالانویس مختلف، تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

غلظت گلوکز، اوره و پروتئین تام خون تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت (جدول ۱). نکته قابل ذکر اینکه مصرف خوراک در تحقیق حاضر تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت، لذا عدم تغییر در غلظت فراسنجه‌های خون طبیعی به‌نظر می‌رسد. غلظت کورتیزول خون تحت تاثیر پشم‌چینی قرار نگرفت، که با نتایج تحقیقی در میش‌ها موافق بود (سیموند و همکاران، ۱۹۸٦). یکی از علل عدم تغییر در سطح متابولیت‌های خون، می‌تواند عدم تغییر در سطح کورتیزول خون باشد زیرا این هورمون باعث افزایش تولید گلوکز در کبد و افزایش تخریب پروتئین‌ها و افزایش تولید اوره می‌شود (مارای و همکاران، ۲۰۰۷).

پشم‌چینی باعث کاهش معنی‌دار در غلظت تیروکسین (جدول ۲) خون شد (P<۰/۰۵). مطالعه‌ای درباره‌ی اثر پشم‌چینی بر ترشح محور تایروتروپ انجام نشده ولی آنچه مشخص است اینکه هورمون‌های تیروئیدی باعث افزایش تولید حرارت در بدن می‌شوند و همچنین، افزایش دمای محیط بر ترشح نوروترنسمیترها از هیپوتالاموس و هورمون‌های هیپوفیز تاثیرگذار است (مارای و همکاران، ۲۰۰۷).

نتیجه‌گیری کلی

به‌طور کلی به نظر می‌رسد پشم‌چینی بره‌های پرواری پرورش یافته در فضای مسقف میتواند باعث بهبود نسبی شاخص‌های رشد شود که احتمالاً از طریق کاهش هزینه انرژی برخی فعالیت‌های حیاتی مانند تنفس و همچنین کاهش مصرف آب باشد. کاهش دمای رکتوم و کاهش سطح هورمون تیروکسین در اثر پشم‌چینی می‌تواند در کاهش تبعات تنش گرمایی در گوسفند موثر باشد. البته بر طبق مطالعات گذشته، به نظر می‌رسد که تاثیرات مثبت پشم‌چینی در فصول معتدل بیشتر و در حیوانات جوان و دارای سرعت رشد بالا نیز بیشتر باشد.

منابع

1. Aleksiev Y. 2008a. Effects of shearing on feed intake and milk yield in tsigai ewes. Bulgar. J. Agri. Sci., 14: 87–92.
2. Aleksiev Y. 2008b. Effect of shearing on some physiological responses in lactating ewes kept indoor. Bulgar. J. Agri. Sci., 14: 417–423.
3. Black, H.J. and Chestnutt, D.M.B. 1990. Influence of shearing regime and grass silage quality on the performance of pregnant ewes. J. Anim. Prod., 51: 573–582.
4. Dabiri, N., Morris, S., Wallentine, M., McCutcheon, S., Parker, W. and Wickham, G. 1996. Effect of pre lamb shearing on feed intake and associated productivity of May and August-lambing ewes. New Zeal. J. Agric. Res. 39:53-62.
5. Drinan, J.P. and Ferguson, D.D. 1966. The influence of shearing on the growth and economic value of carry over lambs. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod., 6: 190–193.
6. Dýrmundsson, Ó.R. 1991. Shearing time of sheep with special reference to conditions in northern Europe: a review. Icel. Agr. Sci., 5: 39–46.
7. Lane, S.F. and Kempi, R.A. 1990. The effects of shearing and Ralgro implants on feedlot performance of lambs during the summer. Can. J. Anim. Sci., 70: 743–150.
8. LPHSI, 1990. Livestock and Poultry Heat Stress Indices Agriculture Engineering Technology Guide. Clemson University, Clemson, SC 29634, USA.
9. Marai, I.F.M., El-Darawany, A.A., Fadiel, A. and Abdel-Hafez, M.A.M. 2007. Physiological traits as affected by heat stress in sheep—A review. Small Rumin. Res., 71:1–12.
10. Padua, J.T., Dasilv, R.G. Bottcher, R.W. and Hoff, S.J. 1997. Effect of high environmental 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.
11. Piccione, G., Lutri, L., Casella, S., Ferrantelli, V. and Pennisi, P. 2008. Effect of shearing and environmental conditions on physiological mechanisms in ewes. J. Environ. Biol., 29: 877–880.
12. Piccione, G., Caola, G. and Refinetti, R. 2002. Effect of shearing on the core body temperature of three breeds of mediterranean sheep. Small Rumin. Res., 46: 211–215.
13. Salman, A.D. and Owen, E. 1981. A note on the effect of autumn shearing on performance of fattening lambs. Anim. Prod., 33: 337–338.
14. Sleiman, F.T. and Abi Saab, S. 1995. Influence of environment on respiration, heart rate and body temperature of filial crosses compared to local Awassi sheep. Small Rumin. Res., 16: 49-53.
15. Symonds, M.E., Bryant, M.J. and Lomaxl, M.A. 1986. The effect of shearing on the energy metabolism of the pregnant ewe. British J. Nutr., 56: 635–643.

16. Ternouth, J.H. and Beattie, A.W. 1970. A note on the voluntary food consumption and the sodium-potassium ratio of sheep after shearing. Anim. Prod., 12: 343–346.
17. Wodzicka-Tomaszewska, M. 1964. The effect of shearing on the appetite of sheep. New Zeal. J. Agric. Res., 7: 642–654.

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Ruminant Research, Vol. 1 (3), 2013
http://ejrr.gau.ac.ir

Study of Shearing Effect on Performance and Some Physiological and Metabolic Parameters in Dalagh Lambs under Ambient Heat Stress

F. Moslemipur
Assistant Prof., Dept. of Animal production, Faculty of Agriculture, Gonbad Kavous University
Received: 07/11/2012; Accepted: 03/16/2013

Abstract

The aim of the study was to investigate the effect of shearing on performance and some metabolic and physiologic parameters in fattening lambs under heat stress. Sixteen male, fattening Dalagh lambs (3.5±0.5 months of age) were divided into two groups and maintained individually for adaptation. One group was completely shorn and another left unshorn. Duration of the study was four consecutive weeks after the shearing. Weight changes were recorded weekly and feed intake was measured three times a week. Rectal temperature, heart rate and respiratory rate were weekly measured. Blood samples were collected and used for blood metabolites and hormones' determinations. Results showed that shearing had no significant effects on feed intake and weight gain over the study. Feed conversion ratio was improved ($P<0.05$) by the shearing (10.70 vs. 13.26). Shearing caused a non-significant decline in rectal temperature ($P>0.05$). Heart rate was not affected by the shearing, but respiratory rate was significantly decreased ($P<0.05$) in shorn lambs (137.59 vs. 159.50 breaths/min). Blood glucose, urea and total protein levels were not affected by the shearing. Blood cortisol level was not significantly different between groups, but the shearing resulted in a marked decline in blood thyroxine level ($P<0.05$). The marked decline in respiratory rate and relative decline in rectal temperature by the shearing indicate a lowered response to heat stress. Furthermore, the decrease in blood thyroxin level is due to the lower body's heat production that generally indicates an increase in energy retention in the body.

***Keywords*:** Shearing, Heat Stress, Physiological and metabolic parameters, Lamb

*Corresponding Author; Email: farid.moslemipur@gmail.com