

برآورد نیاز روزانه گوسفند نژاد مغانی بر اساس کیفیت علوفه در دسترس (مطالعه موردی منطقه کلپیر در استان آذربایجان شرقی)

حسین ارزانی^{۱*}، سمیه عالی خانی^۲، سید اکبر جوادی^۳ و بردیا نوریان^۲

*- نویسنده مسئول، استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، پست الکترونیک: harzani@ut.ac.ir

۲- کارشناس ارشد مرتع‌داری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- استادیار گروه مرتع‌داری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

تاریخ پذیرش: ۸۷/۰۲/۳۰

تاریخ دریافت: ۸۶/۰۵/۰۷

چکیده

اولین گام در یک مدیریت اصولی مرتع آگاهی از نیازهای غذایی دام، مقدار علوفه در دسترس و کیفیت علوفه مراتع می‌باشد. با توجه به اینکه در ایران دام غالب استفاده‌کننده از مراتع گوسفند است و بیش از ۲۷ نژاد مختلف گوسفندی در کشور وجود دارد و هر نژاد دارای وزن زنده و شرایط فیزیولوژیکی خاص که در شرایط آب و هوایی و توپوگرافی متفاوت چرایی می‌کند و در نتیجه دارای نیازهای غذایی متفاوت می‌باشند؛ باید برای نژاد غالب هر منطقه به طور جداگانه کیفیت علوفه را تعیین کرد تا بتوان براساس آن نیاز روزانه دام را تعیین نمود. این تحقیق بر مبنای مقایسه کیفیت علوفه ۱۱ گونه از مراتع کلپیر در استان آذربایجان شرقی برای تعیین کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام برای گوسفند نژاد مغانی در دو منطقه بیلاق و قشلاق انجام شد. نمونه‌گیری گیاهی برای بار اول در زمان گلدهی و برای بار دوم در زمان رشد کامل انجام شد. تعیین کیفیت علوفه بر مبنای ترکیبات شیمیایی (پروتئین خام (CP)، دیواره سلولزی منهای همی سلولز (ADF)، قابلیت هضم ماده خشک (DMD) و انرژی متابولیسمی (ME)) انجام شد. به منظور مقایسه از تجزیه واریانس یک طرفه ANOVA استفاده گردید و به منظور مشاهده منابع تغییرات درون گروهی و مقایسه گونه‌ها و نیز مراحل فنولوژی و نوع منطقه با یکدیگر از آزمون دانکن با سطح احتمال ۱٪ استفاده شد. در این تحقیق اختلاف معنی‌داری بین محتوی CP، DMD و ME در بین گونه‌های مختلف و مراحل فنولوژی متفاوت و مناطق مختلف وجود دارد. بالاترین کیفیت علوفه به گونه *Festuca ovina* و پایین‌ترین آن به گونه *Hordeum glavum* اختصاص دارد. در بین دو مرحله فنولوژی رشد کامل و مرحله گلدهی بالاترین درصد CP، DMD و ME میزان ME گونه‌ها به مرحله گلدهی و پایین‌ترین درصد آنها به مرحله رشد کامل اختصاص دارد. بالاترین درصد ADF در مرحله رشد کامل و پایین‌ترین درصد آن به مرحله گلدهی اختصاص دارد. بنابراین اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ بین درصد CP، ADF و میزان ME گونه‌ها وجود دارد و همچنین اختلاف معنی‌داری بین مراحل مختلف فنولوژی و مناطق مختلف نیز یافت می‌شود. نیاز روزانه واحد دامی نژاد مغانی با استفاده از معادله ماف و با در نظر گرفتن کیفیت علوفه و همچنین شرایط منطقه مورد نظر، در دو مرحله فنولوژیکی برای شرایط نگهداری دام با اعمال ضریب ۰.۴٪ نیاز اضافی ۱/۳۹ کیلوگرم در مرحله گلدهی و ۲/۱۴ کیلوگرم علوفه در مرحله رشد کامل تعیین شد. به طور کلی با در نظر گرفتن متوسط انرژی متابولیسمی گونه‌ها، مقدار علوفه مورد نیاز دام در بیلاق ۱/۵۳ کیلوگرم و در قشلاق ۱/۹۵ کیلوگرم در روز خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: نژاد مغانی، نیاز روزانه دام، کیفیت علوفه، ترکیبات شیمیایی، مرحله فنولوژی.

مقدمه

مراتع یکی از مهمترین منابع تجدید شونده به حساب می آیند که حفظ و نگهداری از آنها بسیار پر اهمیت است. مصداقی (۱۳۷۷) بیان نموده که مراتع اکوسیستمهای طبیعی هستند که مشخصه اصلی آنها پوشش گیاهی طبیعی می باشد (مصداقی، ۱۳۷۷). طبق آمار ارائه شده توسط Cook et al., (1986)، بیشترین سطح کره زمین به مراتع اختصاص یافته است، به طوری که مراتع ۴۳٪، جنگلها ۱۸٪، اراضی کشاورزی ۲۰٪، مناطق مسکونی - صنعتی ۴٪ و اراضی بدون استفاده (مثل یخچالها و قله کوهها) ۱۵٪ سطح زمین را پوشانیده اند (Cook et al., 1952). در واقع مراتع نقش قابل توجهی در نظام دامداری و تولید گوشت و لبنیات در دنیا دارند. به طور کلی کیفیت علوفه مجموعه ای از عوامل گیاهیست که بر روی عملکرد علوفه اثر گذاشته و مفهومی کلی است که کلیه خصوصیات غذایی علوفه را در رابطه با تأمین نیازهای تغذیه دام و میزان انرژی که در اختیار دام قرار می گیرد تعیین می کند. عوامل متعددی بر روی کیفیت علوفه تأثیر می گذارند که می توان آنها را به سه گروه عوامل محیطی، مدیریتی و عوامل گیاهی تقسیم نمود (Arzani et al., 2004) (Arzani et al., 2005). معتقدند که اندازه گیری تمام فاکتورهای شیمیایی و مؤثر در تعیین کیفیت علوفه، زمان-بر و پرهزینه می باشد. بهتر است که مهمترین و مؤثرترین فاکتورها را در تعیین کیفیت علوفه بررسی نمود، آنها سه فاکتور پروتئین خام، قابلیت هضم ماده خشک و انرژی متابولیسمی را فاکتورهای مناسبی جهت ارزیابی کیفیت علوفه می دانند (Arzani et al., 2005).

پروتئین خام شامل اسیدهای آمینه، آمینها، نیتراها و اسیدهای نوکلئیک می باشند. البته این مقدار پروتئین

حقیقی نبوده، زیرا در این روش نیتروژن از منابع غیر پروتئین نیز آزاد می شود و به همین علت آن را پروتئین خام می نامند (کریمی، ۱۳۶۹). پارسایی و خدیوی (۱۳۷۴) اظهار کردند که افزایش پروتئین خام در جیره غذایی به طور معنی داری سبب افزایش رشد روزانه بره ها می شود و به طور کلی احتیاجات پروتئینی نشخوارکنندگان انعکاسی از احتیاجات میکروارگانیسما در شکمبه آنها و نیاز آنها به اسید آمینه برای رشد می باشد.

یکی از شاخصهای مهم در کیفیت علوفه و ارزش غذایی هضم پذیری می باشد که ارزش علوفه را برای چرای دام تعیین می کند. کل مواد غذایی که در اختیار دام قرار داده می شود قابلیت هضم نداشته و دام فقط می تواند درصدی از مواد غذایی موجود در علوفه را هضم و جذب نماید، به بیان دیگر قابلیت هضم عبارت است از: نسبتی از علوفه که دفع نشده و توسط حیوان جذب می شود (Arzani et al., 2004). در مورد میزان هضم پذیری علوفه گیاهان مرتعی، مرحله رشد گیاهی از عوامل مهم می باشد، زیرا قابلیت هضم علوفه بستگی به نسبت محتویات داخل سلول به دیواره سلولی دارد، در حالی که دیواره سلولی عمدتاً از کربوهیدراتهای ساختمانی تشکیل شده که قابلیت هضم آنها بر حسب لیگنین تغییر می کند. بنابراین با پیشرفت مراحل رشد گیاه که افزایش نسبت کربوهیدراتهای ساختمانی را به دنبال دارد از قابلیت هضم علوفه کاسته می شود. همچنین کاهش در قابلیت هضم گیاه در اثر کامل شدن دوره رشد منجر به کاهش انرژی قابل متابولیسم و در نتیجه انرژی خالص می شود (بدری زاده، ۱۳۷۵). میزان انرژی و هضم پذیری گیاهان علوفه ای دو فاکتوری هستند که در تعیین کیفیت علوفه از اهمیت خاصی برخوردارند، انرژی متابولیسمی نسبتی از انرژی

مورد نیاز دام برای محاسبه و تعیین ظرفیت چرای مرتع در طرحهای مرتعداری است. بنابراین در این مطالعه سعی شد که کیفیت علوفه گیاهان مرتعی مورد چرای گوسفند نژاد مغانی مراتع کلبر در دو مرحله رویشی و در دو منطقه بیلاقی و قشلاقی ارزیابی و مقایسه گردد، همچنین نیاز روزانه گوسفند مغانی به عنوان دام غالب استفاده کننده از مراتع کلبر تعیین شود.

مواد و روشها

ویژگیهای منطقه مورد مطالعه

شهرستان کلبر در ۱۵۰ کیلومتری تبریز در استان آذربایجان شرقی و در طول جغرافیایی " ۴۲° ۰۲' ۴۷ شرقی و عرض جغرافیایی " ۲۱° ۵۱' ۳۸ شمالی و ارتفاع ۱۱۰۰ متری از سطح دریا واقع شده است. بارندگی سالانه در این شهرستان از ۲۵۰ میلیمتر شروع شده و تا ۵۰۰ میلیمتر ادامه دارد. اقلیم کلبر نیمه مرطوب است. توپوگرافی منطقه تپه ماهور و شیب در حد متوسط می باشد. نظام بهره برداری در آن نظام دامداری است. گونه های علفی این منطقه بیشتر از خانواده اسفناجیان و گندمیان می باشد. از جمله گونه های درختی می توان بلوط (*Quercus sp.*) و ممرز (*Carpinus betulus*) را نام برد. دام غالب این منطقه گوسفند است. مرتع بیلاقی این شهرستان آق چالو نام دارد و در ارتفاع ۲۲۶۰ متری و در طول جغرافیایی " ۴۲° ۵۸ شرقی و عرض جغرافیایی " ۱۳° ۴۰' ۳۸ شمالی واقع شده است. تیپ گیاهی بیلاق *Dactylis glomerata*-*Bromus tomentellus*-*Stipa barbata* می باشد. مرتع قشلاقی این شهرستان کوهسالار نام دارد و در ارتفاع ۵۰۰ متری و در طول جغرافیایی " ۴۷° ۱۴' ۴۷ شرقی و عرض جغرافیایی " ۲۳° ۱۲' ۳۹ شمالی قرار دارد.

است که می تواند توسط دام به مصرف برسد. در حقیقت انرژی متابولیسمی حاصل تفاضل انرژی ناخالص علوفه، انرژی موجود در مدفوع، انرژی موجود در ادرار و گازهای قابل احتراق می باشد (ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴). علوفه حاوی نسبت زیادی از مواد دیواره سلولی است و میزان و نوع این مواد دیواره ایست که کیفیت غذایی علوفه را تعیین می کند. ساختار اصلی سازنده دو دیواره اولیه و ثانویه سلولهای گیاهی، دو ترکیب کربوهیدراته سلولز و همی سلولز است، با پیشرفت بلوغ سلولهای گیاهی ماده غیر کربوهیدراتی به نام لیگنین، در درون دیواره های اولیه و ثانویه نفوذ می کند، بنابراین ADF، دیواره اولیه و مقداری از لیگنین تیغه میانی است. اندازه گیری ADF علوفه اهمیت زیادی دارد، زیرا بین ADF و قابلیت هضم علوفه همبستگی مطلوبی وجود دارد، به طوری که ADF یکی از عاملهای معادلات تابعیت جهت تخمین قابلیت هضم ماده خشک علوفه می باشد (ارزانی و همکاران، ۱۳۸۰).

موجودات زنده برای انجام اعمال حیاتی خود به انرژی نیاز دارند. آنها این انرژی را از طریق استفاده از مواد غذایی به دست می آورند. در حیوانات این انرژی از طریق مصرف کربوهیدراتها شامل نشاسته، قند، سلولز، همی سلولز و نیز چربی موجود در علوفه تأمین می شود. میزان مصرف مواد غذایی و نیازهای دامها با توجه به شرایط فیزیولوژیکی آنها تغییر می کند (مقدم، ۱۳۷۷). ارزانی (۱۹۹۴) بیان می کند که مدیریت مطلوب دام در مرتع بستگی به آگاهی از نیازهای دام در حالت نگهداری دارد (بر اساس مقدار مواد غذایی که می تواند وزن زنده دام را ثابت نگهدارد). از این رو، آگاهی از کیفیت علوفه و تغییرات آن در مناطق مختلف آب و هوایی و در مراحل مختلف فنولوژیکی از موارد اساسی تعیین میزان علوفه

آزمایشگاه درصد ازت نمونه‌ها توسط دستگاه کج‌دال و درصد دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF) توسط دستگاه فایبرتک اندازه‌گیری شد. برای محاسبه ماده خشک قابل هضم (DMD) از فرمول پیشنهادی اودی و همکاران (۱۹۸۳) استفاده شد (Ody et al., 1983):

$$\%DMD = 83/58 - 0/824\%ADF + 2/626\%N$$

برای محاسبه انرژی متابولیسمی گیاهان (ME) از فرمول پیشنهادی کمیته استاندارد کشاورزی (۱۹۹۰) استفاده شد (Standard Committee on Agriculture, 1990).

$$ME (MJ/kg) = 0/17\%DMD - 2$$

مقدار انرژی روزانه مورد نیاز دام از فرمول ماف (۱۹۸۴) محاسبه گردید:

$$ME = 1/8 + W \cdot 0/1$$

که W وزن زنده دام است. در ضمن واحد انرژی مگاژول می‌باشد (MAFF, 1984).

این مقدار انرژی برای دام در حالت تحرک کم ارائه شده است. طبق نظریه (Yong & Corbett 1972) که اعلام می‌دارند نیاز انرژی دام در مرتع و چرای باز ۸۰ - ۳۰ درصد بیش از نیاز حیوان در آغل است (ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴)؛ بنابراین با توجه به شرایط منطقه (فاصله آب‌شخوار تا محل دام در ییلاق ۳ کیلومتر، در قشلاق ۲ کیلومتر و دام در مرتع مستقر است، شیب منطقه در حد متوسط، وضعیت مرتع و پوشش گیاهی در طبقه متوسط) ۴۰ درصد به انرژی مورد نیاز اضافه گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل آماری در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. در این نرم‌افزار برای هر عامل به طور جداگانه از تجزیه واریانس یک

تیپ گیاهی در قشلاق - *Kochia prostrata* - *Bromus tomentallus* - *Festuca ovina* است.

معرفی نژاد مغانی

این نژاد در استان آذربایجان شرقی و اردبیل پراکنده دارد که رنگ آن سفید شیری و قهوه‌ای کم‌رنگ می‌باشد. پاهای متوسط و گوشه‌های کوچک دارد و در تمامی رده‌های سنی بدون شاخ می‌باشد.

روش نمونه‌گیری از گیاهان

برای تعیین کیفیت علوفه گونه‌های گیاهی مورد استفاده دامها گونه‌های گیاهی از دو مرتع ییلاقی و قشلاقی آق چالو و کوهسالار جمع‌آوری شد. نمونه‌گیری از گیاهان در دو مرحله رویشی شامل مرحله گلدهی (اواخر اردیبهشت‌ماه) و مرحله رشد کامل (اوایل مردادماه) انجام شد. گونه‌های جمع‌آوری شده در قشلاق عبارت بودند از:

Hordeum glavum, *Aegilops cylindrica*, *Stipa barbata*, *Artemisia fragrans*, *Sinapis arvensis*, *Bromus tomentellus*, *Kochia prostrata*

و گونه‌های جمع‌آوری شده از ییلاق عبارت بودند از:

Agropyron trichophorum, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata*, *Bromus tectorum*

انتخاب پایه‌ها به صورت تصادفی بود و برای اینکه گونه‌های جمع‌آوری شده دارای شرایط یکسانی باشند جمع‌آوری نمونه از یک منطقه قرق انجام شد. نحوه نمونه‌برداری به این صورت بود که برای هر گونه در هر مرحله رویشی ۵ تکرار لحاظ شد و هر تکرار شامل ۵ پایه از گونه مورد نظر بود. گندمیان و پهن‌برگان از قسمت یقه و قسمتهای مربوط به رشد جاری بوته‌ایها برای آزمایش چیده شد. گونه‌های جمع‌آوری شده در پاکتهای کاغذی قرار داده شد و به آزمایشگاه منتقل و خشک گردید. در

طرفه ANOVA استفاده شد. به منظور مشاهده منابع تغییرات درون گروهی و مقایسه گونه‌ها و نیز مراحل رشد و نوع منطقه با یکدیگر از آزمون مقایسه دانکن، با سطح احتمال ۹۹٪ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

نتایج

در این تحقیق از میان فاکتورهای تأثیرگذار بر کیفیت علوفه فاکتورهای پروتئین خام، هضم‌پذیری انرژی متابولیسمی از طریق اندازه‌گیری درصد ازت و درصد ADF در دو مرحله گلدهی و رشد کامل در قسمتهای قابل چرای دام مورد محاسبه قرار گرفتند. براساس آزمایشهای انجام شده بر روی گونه‌های مورد مطالعه و نتایج حاصل از آنها مشخص شد که هر گونه ترکیبات شیمیایی مخصوص به خود را داراست و به همین علت کیفیت علوفه‌ای آن را تغییر می‌دهد، همچنین کیفیت علوفه هر گونه نیز با توجه به مرحله

رشد متفاوت می‌باشد. بررسی نتایج حاصل از این تحقیق نشان‌دهنده آن است که کیفیت علوفه گونه‌های مختلف با یکدیگر در سطح خطای یک درصد تفاوت معنی‌داری دارند. در بین گونه‌های مورد مطالعه بالاترین کیفیت از نظر انرژی متابولیسمی و پروتئین خام مربوط به گونه *Festuca ovina* و پایین‌ترین کیفیت از نظر فاکتورهای ذکر شده مربوط به گونه *Hordeum glavum* می‌باشد. در ضمن گونه *Festuca ovina* درصد پایینی از ADF نسبت به سایر گونه‌ها داشت (جدول ۱).

با توجه به نتایج آزمون دانکن مشخص شد که مقدار پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و ADF گونه‌های مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند. مرحله فنولوژی گیاه و اثر متقابل گونه × منطقه و اثر متقابل گونه × فنولوژی نیز بر روی مقادیر ADF، انرژی متابولیسمی و پروتئین خام اثر معنی‌داری دارد که در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- کیفیت علوفه و نتایج آزمون دانکن میانگین ترکیبات شیمیایی گونه‌های گیاهی در دو مرحله فنولوژی

ردیف	نام علمی گونه	مرحله فنولوژی	پروتئین خام (% CP)	دیواره سلولی منهای همی سلولز (% ADF)	قابلیت هضم ماده خشک (%DMD)	انرژی متابولیسمی ماده خشک ME(MJ/kgDM)
۱	<i>Hordeum glavum</i>	گلدهی	۵/۵±۰/۰۹۴NO	۴۸ ±۱ WM	۴۶/۳ ± ۰/۸۲ TU	۵/۸ ± ۰/۱۴ HI
		رشد کامل	۲/۴ ± ۰/۱ J	۶۰ ±۰/۷ EF	۳۵/۱ ± ۰/۵۳ NO	۳/۹ ± ۰/۰۹۱ BC
۲	<i>Aegilops sylindrica</i>	گلدهی	۸/۷ ±۰/۲۱Q	۵۳/۲ ± ۰/۲ ZC	۴۳/۰.۴ ± ۰/۱۳ RS	۵/۳ ± ۰/۰۲۳ FGH
		رشد کامل	۳/۵ ± ۰/۰۸۲K	۶۶ ± ۰/۷ H	۳۰/۶ ± ۰/۵۹ M	۳/۲ ± ۰/۱ A
۳	<i>Artemisia fragrans</i>	گلدهی	۸/۷ ±۰/۲۱R	۵۳/۶ ±۱/۳۲ ZC	۴۲/۷ ± ۰/۹۹ QRS	۵/۳ ± ۰/۱۹ FGH
		رشد کامل	۸/۵ ± ۰/۱۱ Q	۶۳/۴ ±۲/۰.۶ FGH	۳۴/۹ ± ۱/۷۲ NO	۳/۹ ± ۰/۰۲۹ BC
۴	<i>Agropyron trichophorum</i>	گلدهی	۷/۳ ±۰/۰۶۳ P	۳۶ ± ۰/۷ V	۵۷ ±۰/۵۷ V	۷/۶ ± ۰/۰۹۷ J
		رشد کامل	۵/۶ ± ۰/۱۶ O	۵۵ ± ۰/۷ CD	۴۰/۶±۰/۵۴ PQR	۴/۹ ± ۰/۰۹۲ DEF
۵	<i>Festuca ovina</i>	گلدهی	۱۹/۱ ±۰/۸۸ T	۱۶/۲ ± ۰/۵۸ U	۷۸/۲ ±۰/۵۱ X	۱۱/۳ ± ۰/۰۸۷ L
		رشد کامل	۴/۳ ±۰/۰۹۱ M	۵۲/۶ ±۰/۶ YZC	۴۲ ±۰/۵۱ QRS	۵/۱ ± ۰/۰۸۸ EFG
۶	<i>Dactylis glomerata</i>	گلدهی	۱۴/۲ ±۰/۰۶۴ S	۳۴ ± ۰/۷ V	۶۱/۵ ± ۰/۵۹ W	۸/۴۶ ± ۰/۱ K
		رشد کامل	۲/۶ ± ۰/۰۶۸ J	۴۵ ± ۱ W	۴۷/۶ ± ۰/۸۱ U	۶ ± ۰/۱۳ I
۷	<i>Stipa barbata</i>	گلدهی	۸/۳±۰/۰۷۶ Q	۴۸/۸ ± ۰/۸۶ WMY	۴۶/۸ ± ۰/۷۱ TU	۵/۹ ± ۰/۱۲ HI
		رشد کامل	۳/۷±۰/۰۷۶KL	۵۷/۶ ± ۰/۵ DE	۳۷/۶ ± ۰/۴OP	۴,۴ ± ۰/۰۶۹ CD
۸	<i>Sinapis arvensis</i>	گلدهی	۹/۸ ± ۰/۱۸ R	۳۴ ± ۰/۹۴ V	۵۹/۶ ± ۰/۷۶ VW	۸/۱ ± ۰/۱۳ JK
		رشد کامل	۴/۱±۰/۰۹۵LM	۵۲/۸±۰/۸۶ YZC	۴۱/۸ ± ۰/۷۳ QRS	۵/۱ ± ۰/۱۲ EFG
۹	<i>Bromus tectorum</i>	گلدهی	۵/۹ ± ۰/۱۵ O	۵۰ ± ۱/۱۴ MYZ	۴۴/۸ ± ۰/۹۶ STU	۵/۶ ± ۰/۱۶ GHI
		رشد کامل	۳/۹±۰/۰۴۲KLM	۶۱/۲ ± ۰/۴۸ EFG	۳۴/۸ ± ۰/۴ NO	۳/۹ ± ۰/۰۶۸ BC
۱۰	<i>Bromus tomentellus</i>	گلدهی	۵/۱ ± ۰/۱۵ N	۴۷/۶ ± ۰/۵ WM	۴۶/۵ ± ۰/۴۷ TU	۵/۹ ± ۰/۰۸ HI
		رشد کامل	۳/۹±۰/۱ KLM	۵۵/۲ ± ۰/۹۶ CD	۳۹/۷ ± ۰/۸۱ PQ	۴/۷ ± ۰/۱۳ DE
۱۱	<i>Kochia prostrata</i>	گلدهی	۱۳/۹ ± ۰/۲۸ S	۵۴/۶ ± ۰/۸۷ CD	۴۴/۴ ± ۰/۸۳ STU	۵/۵ ± ۰/۱۴ GHI
		رشد کامل	۸/۵ ± ۰/۱۳ Q	۶۴/۸ ± ۲/۵۹ GH	۳۳/۷ ± ۲/۱۱ MN	۳/۷ ± ۰/۳۶ AB

حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۹۹٪ است.

جدول ۲ - نتایج تجزیه واریانس میانگین ترکیبات شیمیایی در گونه‌های گیاهی مورد مطالعه

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	متغیرهای وابسته	منبع تغییرات
۱۰۰۶/۳۷۵**	۸۹/۴۳۱	۱۸۷۸/۰۴۸	۲۱		پروتئین خام
۱۲۷/۲۰۹**	۶۹۷/۹۱۷	۱۴۶۵۶/۲۵۵	۲۱	ADF	گونه
۱۵۷/۴۳۰**	۱۷/۳۰۰	۳۶۳/۲۹۶	۲۱		انرژی متابولیسمی
۸۱۵۹/۵۶**	۷۱۸/۰۴۲	۷۱۸/۰۴۲	۱		پروتئین خام
۱۰۲۸/۹۷**	۵۶۴۴/۹۴۵	۵۶۴۴/۹۴۵	۱	ADF	فنولوژی
۱۴۱۹/۵۰**	۱۵۴/۷۲۶	۱۵۴/۷۲۶	۱		انرژی متابولیسمی
۳۳۳/۵۴۵**	۲۹/۳۵۲	۲۹/۳۵۲	۱		پروتئین خام
۵۱۲/۲۴۶**	۲۸۱۰/۱۸۳	۲۸۱۰/۱۸۳	۱	ADF	منطقه
۵۶۰/۰۳۶**	۶۱/۰۴۴	۶۱/۰۴۴	۱		انرژی متابولیسمی
۴۵۱/۸۱۸**	۳۹/۷۶	۸۳۵/۱۵۰۲	۲۱		پروتئین خام
۷/۱۳۹**	۳۹/۱۷	۸۲۲/۷۴۴۴	۲۱	ADF	گونه * فنولوژی
۱۱/۵۵**	۱/۲۶	۲۶/۶۲۷۰	۲۱		انرژی متابولیسمی
۴۴۳/۷۵**	۳۹/۰۵	۸۲۰/۱۲۰۴	۲۱		پروتئین خام
۷/۰۲۵**	۳۸/۵۴	۸۰۹/۴۶۶	۲۱	ADF	گونه * منطقه
۱۱/۱۹**	۱/۲۲	۲۵/۶۲۵	۲۱		انرژی متابولیسمی
	۰/۰۸۸	۳/۸۷۲	۴۴		پروتئین خام
	۵/۴۸۶	۲۴۱/۳۸۴	۴۴	ADF	خطا
	۰/۱۰۹	۴/۷۹۶	۴۴		انرژی متابولیسمی
		۴۲۸۴/۵۸۴۶	۱۰۹		پروتئین خام
		۷۴۹۸۴/۹۸۷۴	۱۰۹	ADF	کل
		۱۳۶/۱۱۴	۱۰۹		انرژی متابولیسمی

** معنی‌دار در سطح ۹۹٪ (P<۰/۰۱)

با مطالعه مقادیر انرژی متابولیسمی، ADF و پروتئین خام می‌توان اعلام داشت که مقادیر انرژی متابولیسمی و پروتئین خام با پیشرفت مراحل رویشی کاهش می‌یابد و بر میزان ADF آنها اضافه می‌شود (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج آزمون دانکن در رابطه با اثر مراحل فنولوژی بر روی مقادیر پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و ADF

مرحله فنولوژی	انرژی متابولیسمی (MJ/kgDM)	پروتئین خام %	دیواره سلولی منهای همی سلولز %
گلدهی	۶/۷۳۷	۹/۳۴A	۴۳/۳ D
رشد کامل	۴/۴۴ X	۴/۵ B	۵۲/۹۸ E

حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۹۹٪ است.

متابولیسمی و ADF هر یک به طور جداگانه با توجه به مرحله فنولوژیکی آن محاسبه گردید، به طوری که جدول ۴ این نتایج را به خوبی نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود میزان ADF در ییلاق بیشتر از قشلاق است، در صورتی که میزان پروتئین خام و انرژی متابولیسمی در قشلاق بیشتر از ییلاق است.

همچنین میزان این ترکیبات در دو مرحله فنولوژی و مناطق مختلف (ییلاق و قشلاق) نیز یکسان نیست و تفاوت معنی‌دار دارد (جدول ۴). با توجه به نتایج آزمون دانکن مشخص شد که میزان ME، CP و ADF در دو منطقه ییلاق و قشلاق در سطح ۹۹٪ تفاوت معنی‌داری دارد. در این قسمت میانگین درصد پروتئین خام، انرژی

جدول ۴- نتایج آزمون دانکن در رابطه با اثر منطقه و مرحله رویشی بر روی مقادیر پروتئین خام، انرژی

متابولیسمی و ADF

منطقه	مرحله فنولوژی	انرژی متابولیسمی ME (MJ/kg DM)	پروتئین خام (%CP)	دیواره سلولی منهای همی سلولز (%ADF)
قشلاق	گلدهی	۸/۲۶a	۱۱/۶۷e	۳۴/۰۵ i
	رشد کامل	۵/۰۱t	۳/۹f	۵۳/۴۵j
ییلاق	گلدهی	۶/۰۷b	۸/۷۲g	۴۸/۵ k
	رشد کامل	۴/۱۵u	۴/۹۷h	۵۹/۹۷l

حروف غیرمشابه در هر مرحله رویشی و در هر منطقه نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۹۹٪ است.

در این تحقیق مقایسه‌ای نیز بین گونه‌های رویشی صورت گرفت که گونه‌های رویشی در این منطقه به سه دسته پهن‌برگان (شامل خانواده اسفناجیان و شب‌بو)، گراسها (شامل گندمیان) و بوته‌ایها (کاسنی) تقسیم شد. با توجه به نتایج آزمون دانکن مشخص شد که میزان ME CP, و ADF در سه فرم رویشی پهن‌برگان و گراسها و بوته‌ایها در سطح ۹۹٪ تفاوت معنی‌داری دارد. در این قسمت میانگین درصد پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و ADF هر فرم رویشی به طور جداگانه محاسبه گردید، به طوری که جدول ۵ این نتایج را به خوبی نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود میزان ADF در بوته‌ایها بیشتر از پهن‌برگان و گراسهاست، در صورتی که میزان پروتئین خام و انرژی متابولیسمی در پهن‌برگان بیشتر از بوته‌ایها و گراسهاست. پس از تعیین کیفیت علوفه گونه‌های گیاهی غالب و مورد استفاده دام در منطقه با توجه به ترکیب گیاهی منطقه و نیز با توجه به انرژی مورد نیاز دام در حالت نگهداری، مقدار علوفه مورد نیاز واحد دامی نژاد مغانی تعیین گردید. با توجه به نظریه Yong & Corbett (1972) و اطلاعات فاصله آبشخوارها و استقرار دام در مرتع، شیب و وضعیت مرتع ضریب ۴۰٪ به مقدار انرژی روزانه مورد نیاز واحد دامی مغانی اضافه گردید. در ضمن باید بیان نمود که این مقدار انرژی در مراحل

مختلف فنولوژی و در مناطق مختلف (بیلاقی یا قشلاقی) متفاوت است، به طوری که برای واحد دامی نژاد مغانی ۵۰/۱ کیلوگرم انرژی متابولیسمی مورد نیاز روزانه با استفاده از معادله ماف و اضافه نمودن ۴۰٪ انرژی، ۹/۵۳ مگاژول برآورد شد که با در نظر گرفتن اینکه یک کیلوگرم علوفه خشک مراتع کلیبر به طور متوسط ۵/۶۴ مگاژول انرژی دارد میزان نیاز روزانه برای هر واحد دام ۱/۶۸ کیلوگرم علوفه خشک در روز تعیین شد و میزان نیاز روزانه دام در مرحله گلدهی ۱/۳۹ کیلوگرم در روز و ۲/۱۴ کیلوگرم در روز در مرحله رشد کامل بود. همچنین با در نظر گرفتن اینکه یک کیلوگرم علوفه خشک در منطقه بیلاقی کلیبر در مرحله گلدهی به طور متوسط ۸/۲۴ مگاژول انرژی و یک کیلوگرم علوفه خشک منطقه قشلاقی کلیبر در مرحله رشد کامل به طور متوسط ۴/۹۷ مگاژول انرژی و یک کیلوگرم علوفه خشک در منطقه قشلاقی کلیبر در مرحله گلدهی به طور متوسط ۵/۹۷ مگاژول انرژی و یک کیلوگرم علوفه خشک در منطقه قشلاقی در مرحله رشد کامل به طور متوسط ۴/۱۲ مگاژول انرژی دارد، میزان نیاز روزانه برای هر واحد دام در هر منطقه و هر مرحله به ترتیب ۱/۱۵، ۱/۹۱، ۱/۵۹ و ۲/۳۱ کیلوگرم برآورد گردید.

جدول ۵ - نتایج آزمون دانکن در رابطه با اثر فرم رویشی بر روی مقادیر پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و ADF

فرم رویشی	انرژی متابولیسمی ME (مگا ژول در کیلوگرم)	پروتئین خام (%CP)	دیواره سلولی منهای همی سلولز (%ADF)
پهن‌برگان	۵/۷a	۹/۰۶a	۵۱/۵۵c
بوته‌ایها	۴/۶c	۸/۶b	۵۸/۵a
گراسها	۵/۳b	۶/۴۸c	۵۳/۱۶b

حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۹۹٪ است.

بحث

کیفیت علوفه در مرتع نقش اساسی را در افزایش عملکرد دامها ایفا می‌کند و عدم توجه به کیفیت و مقدار مواد مغذی که دام استفاده می‌کند باعث می‌شود که دام در هر مرحله دچار کمبود برخی مواد لازم و از طرفی انباشتن برخی مواد غیرضروری و گاهی مضر در بافتهای خود شود، بنابراین برای جلوگیری از چنین رخدادهایی لازم است کیفیت و میزان علوفه‌ای که هر نژاد دامی در روز نیاز دارد محاسبه شود تا علاوه بر اینکه مقدار مکفی مواد مورد نیاز دام تأمین می‌گردد ظرفیت چرای مرتع نیز تعیین شود.

بررسی نتایج حاضر نشان می‌دهد که کیفیت علوفه گونه‌های مختلف با همدیگر در سطح خطای یک درصد تفاوت معنی‌داری دارند. به طور کلی در بین گونه‌های مورد مطالعه بالاترین کیفیت مربوط به گونه *Festuca ovina* و پایین‌ترین کیفیت مربوط به گونه *Hordeum glavum* می‌باشد که علت آن را می‌توان به وجود ADF پایین و پروتئین و انرژی متابولیسمی بالا در *Festuca ovina* و بالا بودن ADF و پایین بودن میزان پروتئین و انرژی متابولیسمی در *Hordeum glavum* نسبت داد.

بنابراین آزمایش‌های انجام شده نشان می‌دهد که در بین گونه‌ها در مرحله گلدهی گونه *Festuca ovina* بالاترین کیفیت و گونه *Artemisia fragrans* پایین‌ترین کیفیت را داراست. در بین گونه‌ها در مرحله رشد کامل بالاترین کیفیت از آن گونه *Dactylis glomerata* و پایین‌ترین کیفیت از آن گونه *Aegilops cylindrica* می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مرحله فنولوژیکی بر کیفیت علوفه گونه‌های مورد مطالعه اثر معنی‌داری دارد؛ به طوری که کیفیت گونه‌های مختلف در دو مرحله

فنولوژیکی مختلف با یکدیگر یکسان نیست و با پیشرفت رشد گیاه تغییر می‌یابد که می‌توان علت آن را به کاهش میزان پروتئین، قابلیت هضم و انرژی متابولیسمی و افزایش میزان ADF در انتهای رشد نسبت داد. بر این اساس گونه‌های گیاهی در دوره رشد فعال بالاترین کیفیت را دارند و هر چه به انتهای رشد نزدیک می‌گردد از کیفیت علوفه آنها کاسته می‌شود.

ارزانی و همکاران (۱۳۸۵) دریافتند که مرحله فنولوژی بر کیفیت علوفه گونه‌های مورد مطالعه اثر معنی‌داری دارد، به طوری که کیفیت گونه‌های مختلف در دو مرحله فنولوژی مختلف با یکدیگر یکسان نیست و با پیشرفت رشد گیاه در اثر کاهش میزان پروتئین، قابلیت هضم ماده خشک و انرژی متابولیسمی از کیفیت علوفه آن کاسته می‌شود. بر این اساس اعلام کردند گونه‌های گیاهی در مرحله رشد فعال مطلوبترین کیفیت را دارند. ارزانی و همکاران (۱۳۸۴)، مهدوی (۱۳۸۴)، ارزانی و همکاران (۱۳۸۰) و صادقی منش (۱۳۸۵) نیز این مطلب را تأیید می‌کنند. بنابراین با توجه به اینکه در چه زمانی دام وارد مرتع می‌گردد مقدار علوفه مورد نیاز روزانه دام تغییر می‌کند.

در این تحقیق قشلاقی یا ییلاقی بودن مرتع نیز بر کیفیت علوفه گونه‌ها تأثیر گذاشته است. در بین گونه‌های قشلاقی گونه *Sinapis arvensis* بالاترین کیفیت و در بین گونه‌های ییلاقی بالاترین کیفیت از آن گونه *Festuca ovina* می‌باشد. اما با توجه به میانگین ترکیبات شیمیایی گونه‌های قشلاقی و ییلاقی و مقایسه آنها با یکدیگر همان‌طور که ملاحظه می‌شود میزان ADF در گونه‌های ییلاقی بیشتر از قشلاقی است، در صورتی که میزان پروتئین خام و انرژی متابولیسمی در قشلاقی بیشتر از ییلاقی است.

درجه حرارت، سرعت و میزان فرایندهای متابولیکی را تنظیم می‌کند، به طوری که این سرعت به ازای افزایش هر ۱۰ درجه سانتی‌گراد، دو برابر می‌شود. درجه حرارت به طور مستقیم بر توانایی گیاه در تبدیل قند به رویش جدید تأثیر می‌گذارد و به طور غیرمستقیم بر روی سرعت و میزان فرایند معدنی شدن نیتروژن، توسط میکروارگانیسم خاک اثر دارد (ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴). از این رو، احتمال می‌رود به همین علت میزان پروتئین خام در منطقه قشلاق بیشتر از بیلاق گردد. در مناطق با درجه حرارت پایین ضخامت دیواره ثانویه سلولی از ضخامت این دیواره در سایر مناطق بیشتر است (حسن عباسی، ۱۳۷۹).

بنابراین در این صورت می‌توان استنباط کرد که در مورد گونه‌های مورد مطالعه به همین علت میزان ADF در مناطق بیلاقی بیشتر از مناطق قشلاقی است. همچنین تفاوت در ترکیب گیاهی نیز می‌تواند علت دیگری باشد که در مدیریت مرتع باید ترکیب گیاهی را از لحاظ کیفیت علوفه در وضعیت مطلوبی نگهداشت.

علاوه بر آن فرم رویشی نیز در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. گیاهان مورد مطالعه در این منطقه به سه دسته گراسها (گندمیان)، پهن‌برگان (خانواده اسفناجیان و شب بو) و بوته‌ایها (کاسنی) تقسیم شد. براساس نتایج به دست آمده از مقایسه میزان ADF، انرژی متابولیسمی و پروتئین خام آنها معلوم شد که میزان پروتئین و انرژی متابولیسمی گیاهان پهن‌برگ بیشتر از گراسها و بوته‌ایها می‌باشد. ارزانی و همکاران (۲۰۰۶) اعلام کردند که بین سه فرم رویشی گراس، پهن‌برگ و بوته‌ایها عموماً گونه‌های پهن‌برگ محتوی پروتئین خام و انرژی متابولیسمی بیشتر و ADF کمتر نسبت به بوته‌ایها بوده‌اند. از آنجایی که میزان مواد مغذی پهن‌برگان به‌ویژه بقولات

بیشتر از گراسهاست و نیز گیاهان پهن‌برگ مورد علاقه گوسفندان هستند، بنابراین بهتر است نسبت به افزایش این گیاهان در منطقه اقدام شود. در ضمن با توجه به این مطلب که گونه‌های بوته‌ای عموماً چندساله می‌باشند و در دیواره سلولی آنها سلولز و لیگنین زیادی اندوخته شده است، به همین دلیل میزان ADF آنها بیش از سایر فرمهای رویشی می‌باشد. برآورد نیاز دام به علوفه در حد استاندارد به منظور ارزیابی امکانات موجود تولید علوفه در برابر تقاضای مصرف ضرورت دارد. انرژی مورد نیاز دام را می‌توان به دو قسمت تقسیم کرد: انرژی مورد نیاز در حالت نگهداری (که در آن هیچ تولیدی انجام نمی‌شود) و انرژی مورد نیاز برای تولید (آبستنی، تولید شیر یا افزایش وزن بدن) (ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴). باید به این مطلب توجه داشت که دام هم از نظر نگهداری و هم از لحاظ تولید به غذا احتیاج دارد، ولی این مقدار انرژی با توجه به حالت فیزیولوژیکی دام متفاوت است و بر حسب شرایط دام تغییر می‌کند. وجود اطلاعاتی در مورد مواد مغذی مورد نیاز دامها، برای برنامه‌ریزی در مورد خوراک‌دهی و دستیابی به تولیدات مورد نظر ضروریست. این میزان نیاز به راحتی می‌تواند به صورت انرژی سوخت و سازی یا انرژی متابولیسمی بیان شود. انرژی متابولیسمی مورد نیاز برای حالت نگهداری، در نشخوارکنندگان ثابت نیست و با تغییر سن، وزن یا اندازه بدن، کیفیت مواد غذایی، وضعیت دسترسی به علوفه، عوارض زمین و آب و هوا، تغییر می‌کند (ارزانی و ناصری، ۱۳۸۴). البته دمای پایین، باد و بارندگی می‌توانند اتلاف حرارت از بدن دام را افزایش داده و باعث بالا رفتن نیاز آن به انرژی شود. زمان صرف شده برای فعالیتهایی نظیر خوردن، ایستادن، راه رفتن (عمودی یا افقی) بر روی انرژی مورد نیاز دام

خود احتیاج دارد. به طور کلی با در نظر گرفتن متوسط انرژی متابولیسمی گونه‌ها، مقدار علوفه مورد نیاز دام در ییلاق ۱/۵۳ کیلوگرم و در قشلاق ۱/۹۵ کیلوگرم در روز خواهد بود.

ارزانی و همکاران (۱۳۸۴) مقدار علوفه مورد نیاز برای گوسفند نژاد زل (با وزن ۳۰/۸۴ کیلوگرم) را با در نظر گرفتن ترکیب گیاهی منطقه مورد مطالعه و ضریب ۵۰٪ در مرحله رویشی برابر با ۰/۸ کیلوگرم و در مرحله سنبله‌دهی برابر ۰/۹۱ و در مرحله پس از سنبله‌دهی برابر ۰/۹۷ کیلوگرم به دست آوردند. همچنین ارزانی و همکاران (۱۳۸۵) مقدار علوفه مورد نیاز برای گوسفند نژاد فشندی (با وزن ۶۰/۷ کیلوگرم) را با توجه به شرایط منطقه و اعمال ضریب ۵۰٪ در مرحله رویشی ۱/۳۵ کیلوگرم و در مرحله رشد کامل ۱/۷۳ کیلوگرم برآورد نمودند. از مقایسه نتایج گونه‌های مورد مطالعه این طور استنباط می‌شود که گیاهان هر چه به انتهای رشد نزدیک شوند دام به علوفه بیشتری نیاز پیدا می‌کند که احتمالاً یکی از دلایل عمده و اساسی آن کم شدن کیفیت علوفه و پایین آمدن مواد مغذی علوفه می‌باشد که در این حالت دام به علوفه بیشتری جهت رفع نیازهای فیزیولوژیکی احتیاج دارد.

منابع مورد استفاده

- ارزانی، ح.، ترکان، ج.، جعفری، م.، جلیلی، ع. و نیکخواه، ع. ۱۳۸۰. تأثیر مراحل مختلف فنولوژی و عوامل اکولوژیک بر روی کیفیت علوفه چند گونه مرتعی، مجله علوم کشاورزی دانشکده کشاورزی تهران، جلد ۳۲، شماره ۲، صفحه ۳۸۵-۳۹۷.

- ارزانی، ح.، فرازمنند، س. و عرفانزاده، ر. ۱۳۸۴. تعیین واحد دامی و نیاز روزانه گوسفند نژاد زل استفاده کننده از مراتع مازندران (مطالعه موردی غرب مازندران)، مجله منابع طبیعی ایران، جلد

اثر می‌گذارد که خود توسط عوامل نوع زمین (هموار یا کوهستانی)، وسعت چراگاه و در دسترس بودن آب و غذا تأثیر می‌پذیرد (نیکخواه و محرری، ۱۳۷۵).

در این تحقیق متوسط انرژی متابولیسمی مورد نیاز گوسفند نژاد مغانی با وزن ۵۰/۱ کیلوگرم با استفاده از معادله (MAFF 1994) و اضافه کردن ۴۰٪ با توجه به نظریه (Yong & Corbett 1972) و شرایط منطقه (شیب منطقه در حد متوسط، فاصله آبشخوار تا محل دام در ییلاق ۳ کیلومتر و فاصله آبشخوار تا محل دام در قشلاق ۲ کیلومتر و دام در مرتع مستقر و وضعیت مرتع و پوشش گیاهی در طبقه متوسط) ۹/۵۳ مگاژول در روز برآورد شد. ارزانی و همکاران (۲۰۰۳) انرژی متابولیسمی مورد نیاز یک گوسفند ۴۰ کیلوگرمی را در شرایط نگهداری و در مرتع با استفاده از جدولهای NRC (۱۹۸۵) و با اضافه کردن ۶۰ درصد انرژی به آن ۱۲/۰۳ مگاژول در روز برآورد کردند. بنابراین با مقایسه این نتایج با یکدیگر این طور استنباط می‌شود که وزن، تأثیر بسزایی در میزان انرژی متابولیسمی دارد. با افزایش وزن دام انرژی متابولیسمی نیز تغییر می‌یابد و افزایش پیدا می‌کند. در ضمن باید در نظر داشت که نیاز به انرژی متابولیسمی در شرایط مختلف جسمی دام تغییر می‌یابد.

در تحقیق حاضر، نیاز روزانه واحد دامی نژاد مغانی با استفاده از معادله ماف و با در نظر گرفتن کیفیت علوفه و همچنین شرایط منطقه مورد نظر، در دو مرحله فنولوژیکی برای شرایط نگهداری دام محاسبه شد. نتایج نشان داد که با توجه به کیفیت علوفه در دسترس دام و شرایط منطقه با اعمال ضریب ۴۰٪ واحد دامی نژاد مغانی به ۱/۳۹ کیلوگرم از علوفه مرتع در مرحله گلدهی و ۲/۱۴ کیلوگرم علوفه در مرحله رشد کامل برای تأمین انرژی مورد نیاز

- ۵۸، شماره ۲، سال ۸۴، صفحه ۴۴۷-۴۵۷.
- نیکخواه، ع. و محرری، ع. ۱۳۷۵. تغذیه پروتئین در نشخوارکنندگان (ترجمه)، دانشگاه تهران، ۲۰۳ صفحه.
- Arzani, H. 1994. Some aspects of estimating short term & long term rangeland carrying capacity in the Western Division of New South Wales, PhD Thesis, University of New South Wales, Australia.
- Arzani, H., Torkan, J., Kaboli, H. and Zohdi, M. 2005. Factors affecting forage quality of native species in Iranian rangelands, Proceeding of XX International Grassland Congress, Ireland, P:291.
- Arzani, H., Zohdi, M., Fish, E., Zahedi Amiri, Gh., Nikkha, A. and Wester, D. 2004. Phenological effects on forage quality of five grass species. *J. Range Management*, 57(6), pp.624-629.
- Arzani, H., Basiri, M., Khatibi, F. and Ghorbani, G. 2006. Nutritive value of some Zagros mountain rangeland species. *J. Small Ruminant Research*, 65: 128-135.
- Cook, C.w., Stoddart, L.A. and Harris, L.E. 1986. Determining the digestibility and metabolizable energy of winter range plant by sheep, *J. Animal Science*, 11: 578-590.
- MAFF. 1994. Energy allowances and feeding system for ruminants ADAS references Book 43 HMSO, London.
- Oddy, V.H., Robards, G.E. and Low, S.G. 1983. Prediction of in-vivo matter digestibility from the fibre and nitrogen content of a feed, in *Feed Information and Animal Production*. Ed G. E. Robards and R.G. Packham. Commonwealth Agriculture Bureau, Australia, pp. 395-398.
- Standard Committee on Agriculture, 1990. Feeding Standards for Australian Livestock Ruminants, CSIRO, Australia.
- Yong, B.A. and Corbett, J.I. 1972. Maintenance energy requirement of grazing sheep in relation to herbage availability, Icalori Metric. Estimates. *Australian Journal of Agriculture*. pp. 3-57.
- ارزانی، ح. و ناصری، ک. ۱۳۸۴. ترجمه چرای دام در مرتع و چراگاه، تألیف ای.ام نیکول، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۰۰ صفحه.
- ارزانی، ح.، مسیبی، م. و نیکخواه، ع. ۱۳۸۵. بررسی تأثیر مراحل فنولوژی بر کیفیت علوفه گونه‌های مختلف در مراتع ییلاقی طالقان، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۹، شماره ۱، بهار ۸۵، صفحه ۲۵۱-۲۵۹.
- بدری زاده، م. ۱۳۷۵. تعیین و بررسی ترکیبات شیمیایی و انرژی خام پنج‌گونه از گیاهان مرتعی غالب شایبل سبلان (غرب اردبیل)، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- پارسایی، س. و خدیوی، ح. ۱۳۷۴. تأثیر تراکم انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام بر روی پرواررندی بره‌های نر توده کردی شمال خراسان، فصلنامه علمی پژوهش و سازندگی، شماره ۲۹، صفحه ۱۱۲-۱۱۷.
- حسن عباسی، ن.ع. ۱۳۷۹. جزوه فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- صادقی منش، م.ر. ۱۳۸۵. تعیین مفهوم واحد دامی و نیاز روزانه گوسفند نژاد مهربان در مراتع استان همدان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی تهران.
- کریمی، ه. ۱۳۶۹. مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۲۰ صفحه.
- مصداقی، م. ۱۳۷۷. مرتعداری در ایران، انتشارات آستان قدس رضوی، ۲۴۵ صفحه.
- مقدم، م.ر. ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۳ صفحه.

Determination daily requirement of Moghani Sheep based on quality of available forage (case study: Kalibar, Eastern Azerbaijan)

Arzani, H.,^{1*} Alikhani, S.,² Javadi, A.³ and Nouryan, B.²

1*- Corresponding Author, Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, Email:harzani@ut.ac.ir

2- MSc. of Range Management, Islamic Azad University, Research & Science Unit, Tehran, Iran.

3- Assistant Professor, Islamic Azad University, Research & Science Unit, Tehran, Iran.

Received:29.07.2007

Accepted:19.05.2008

Abstract

Information about animal requirement, available forage and its quality is fundamental for successful range forage and livestock management. Since sheep is dominant grazing animal on rangelands in Iran and there are about 27 sheep breeds and each breed has special body size and physiological condition, different daily nutrition requirements need to be considered. It is necessary daily requirement of each breed based on quality of available forage be determined which was the main objective of this research for Moghani sheep breed in Kalibar rangelands in eastern Azerbaijan province of Iran. Vegetation composition was formed by 11 species including *Hordeum glavum*, *Aegilops cylindrica*, *Artemisia fragrans*, *Agropyron trichophorum*, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata*, *Stipa barbata*, *Sinapis arvensis*, *Bromus tectorum*, *Bromus tomentellus* and *Kochia prostrata*. Among them *Hordeum glavum*, *Aegilops cylindrica*, *Artemisia fragrans*, *Stipa barbata*, *Sinapis arvensis*, *Bromus tomentellus*, and *Kochia prostrata* were existed in lowland, and other species were observed in highlands. Samples were collected from an enclosure about 25-31 of May in flowering stage and 4-6 of July in maturity stage. Forage quality was evaluated based on chemical combination including crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF), dry matter digestibility (DMD) and metabolizable energy (ME). For comparison of results One-Way Analysis of Variance (ANOVA) was used. Duncan test was used to determine inside changing sources and comparing species and location with $p < 0.01$ level. There were significant differences ($p < 0.01$) between CP, DMD, ME & ADF contents among species and different phenological stages and different areas. Higher forage quality was obtained from *Festuca ovina* and lowest forage quality was obtained in *Hordeum glavum*. Among two Phenological stages of (flowering & maturity) the higher percent of CP, DMD and rate of ME were obtained in flowering stage and the lowest percent were belonged to maturity stage. The higher percent of ADF was measured for maturity stage and the lowest Percent of ADF was obtained in flowering stage. Thus there were significant differences ($p < 0.01$) between ADF, CP & ME of species. There were also significant differences between chemical components of species in different phenological stages and areas. Moghani sheep daily requirement based on MAFF equation considering forage quality and physical condition of the areas in two phonological stages and maintenance condition with 40% additional requirement were 1.39 kg DM and 2.14 kg DM in flowering and maturity plant growth stages respectively. Generally considering average metabolizable energy of species daily animal requirement in highland and lowland were 1.53 and 1.95 kg DM respectively.

Key words: moghani breed, daily requirement, forage quality, chemical component, phenological stage.