نشریه علوم دامی

شماره ۹۶، پاییز ۱۳۹۱

(پژوهش و سازندگی)

نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان در مراتع سارال

• **حسین ارزانی** (نویسنده مسئول)
استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **جواد معتمدی**
استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه
• **حسین پیری صحراگرد**
دانشجوی دوره دکتری مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **کاظم ساعدی**
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان
تاریخ دریافت: مهر ماه ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۹۰
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۲۶۱-۲۲۲۳۰۴۴
Email: harzani@ut.ac.ir

چکیده

اطلاع از نیاز روزانه نژاد های دامی چرا کننده در مراتع مناطق مختلف آب و هوایی، به منظور محاسبه ظرفیت چرا در طرح های مرتعداری، ضروری است. در همین راستا؛ نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان در مراتع سارال مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور با توجه به میانگین مقادیر شاخص های کیفیت علوفه گونه های مرتعی و سهم آنها در ترکیب گیاهی مرتع در مراحل مختلف رشد، مقدار انرژی متابولیسمی در یک کیلوگرم علوفه خشک مراتع مورد چرای دام برآورد و با مد نظر قرار دادن نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان، مقدار علوفه ای که تامین کننده این نیاز در مراحل مختلف رشد در مراتع منطقه است، برآورد شد. نیاز روزانه میش، قوچ، بره سه ماهه و بره شش ماهه گوسفند نژاد کردی کردستان بر حسب انرژی متابولیسمی، بر اساس معادله پیشنهادی MAFF[1] (۱۹۸۴) در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع و با مد نظر قرار دادن خصوصیات فیزیکی مراتع مورد مطالعه، فواصل آبشخور، تراکم گیاهان و اعمال ضریب افزایشی ۵۰ درصد، به ترتیب؛ ۱۰/۶، ۱۳/۳، ۶ و ۸/۶ مگاژول محاسبه گردید. بر مبنای نتایج حاصل؛ مقدار علوفه لازم برای تأمین نیاز روزانه میش، قوچ، بره سه ماهه و بره شش ماهه گوسفند نژاد کردی کردستان با توجه به کیفیت علوفه مراتع مورد مطالعه در سال ۱۳۸۷؛ در مراحل اولیه رشد به ترتیب برابر؛ ۱/۲۵، ۱/۵۶، ۰/۷۰ و ۱/۰۱؛ در اواسط مرحله رشد برابر؛ ۱/۳۸، ۱/۷۳، ۰/۷۸ و ۱/۱۲ و در مراحل پایانی رشد برابر؛ ۱/۸۱، ۲/۲۶، ۱/۰۲ و ۱/۴۷ کیلوگرم علوفه خشک برآورد گردید. مقادیر مذکور با توجه به کیفیت علوفه مراتع مورد بررسی در سال ۱۳۸۸؛ در مراحل اولیه رشد برابر؛ ۱/۲۳، ۱/۵۳، ۰/۶۹ و ۱؛ در اواسط مرحله رشد برابر؛ ۱/۳۸، ۱/۷۳، ۰/۷۸ و ۱/۱۲ و در مراحل پایانی رشد برابر؛ ۱/۷۷، ۲/۲۱، ۰/۹۹ و ۱/۴۴ کیلوگرم علوفه خشک می باشد. این امر بیانگر این است که زمان چرا بر نیاز روزانه دام موثر است و لازم است نیاز روزانه واحد دامی بر مبنای کیفیت علوفه مشخص شود. طبیعی است که بسته به شرایط سال ممکن است، کیفیت علوفه گیاهان قدری تغییر یابد ولی به دلیل هزینه بر بودن تعیین کیفیت علوفه، می توان از نتایج مذکور به منظور برآورد نیاز روزانه دام در سال های مختلف استفاده کرد.

کلمات کلیدی: نیاز روزانه دام، کیفیت علوفه، انرژی متابولیسمی، گوسفند نژاد کردی کردستان، مراتع سارال

www.SID.ir

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 96 pp: 33-41

Daily metabolism energy required in the Kurdistan Kurdish race sheep in Saral rangelands

By: H.Arzani, (Corresponding Author; Tel: +982632223044) Department of Reclamation Arid and Mountainous Area, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, J.Motamedi: Department of Range and Watershed Management, Faculty of Natural Resources, University of Urmia, Urmia, Iran, H.Piri Sahraghard, Ph.D. Student of Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, K.Saedi, Member of Scientific Board of Agriculture and Natural Resources Research Center of Kordestan

Awareness of Daily metabolism energy required livestock rangelands in different climatic zone, In order to calculate the grazing capacity in range management plans is essential. In this regard; Daily metabolism energy required in Kurdish race sheep of Kurdistan in Saral rangelands were studied. For this purpose according to the average values of forage quality indexs in plant species and their proportion in the composition of rangeland vegetation in different growth stages, metabolism energy value in one kilogram of dry matter for livestock grazing rangelands was estimated and considering of daily metabolism energy required in Kurdish race sheep of Kurdistan amount of forage which supplies animal requirements in different stages of growth in this region, were estimated. Daily requirement of sheep, ram, three month lambs and six month lambs of Kurdistan kordi race sheep based on metabolism energy, according to the MAFF Equation proposed (1984) in the state of maintenance and livestock grazing in rangeland and considering the physical characteristics of the rangelands, intervals of animal drinking places, plants density and 50% additive coefficient, were calculated 10.6, 13.3, 6 and 8.6 Mj respectively. According to the results, amount of forage required to provide the daily requirements sheep, ram, three month lambs and six month lambs of Kurdistan kordi race sheep considering the forage quality of rangelands in 2008, in the initial stages of growth respectively is 1.25, 1.56, 0.7 and 1.01; in the middle of stages growth respectively is 1.38, 1.73, 0.78 and 1.12 And in the final stages of growth is 1.77, 2.21, 0.99 and 1.44 Kilograms of dry forage. This implies that time grazing affects on the daily requirements of livestock and needed that daily requirements of livestock to be determined according to forage quality. Obviously, depending on the conditions years it may some be changed quality of the forage plants but since the determination of forage quality is expensive, the results obtained can be used to estimate daily requirement use of livestock in the different years.

Key words: Daily requirement of livestock, Forage quality, Energy metabolism, Kurdistan Kurdish race sheep, Saral rangelands.

Archive of SID

مقدمه

یکی از موارد مهم در دستیابی به عملکرد بهتر دام در مرتع، کیفیت مطلوب علوفه مراتع مورد چرای دام است. گیاهان مختلف به دلیل قرار گرفتن در اقلیم های متفاوت و همچنین تفاوت در خصوصیات ذاتی، دارای کیفیت علوفه یکسان نمی باشند. در تائید این امر، نتایج مطالعات Torkan و Arzani (۲۰۰۵) نشان می دهد که کیفیت علوفه گونه های مشابه در اقلیم های مختلف با همدیگر اختلاف معنی داری دارند.

تفاوت در کیفیت علوفه گونه های گیاهی، مطالعه و بررسی کیفیت علوفه آنها را به منظور اتخاذ تصمیم درست و اصولی در مدیریت مرتع اجتناب ناپذیر می نماید. گونه های گیاهی به دلیل متفاوت بودن ترکیبات شیمیایی تشکیل دهنده آنها، مقادیر متفاوتی از انرژی و پروتئین مورد نیاز دام را تامین می کنند، لذا مطالعه کیفیت علوفه گونه ها می تواند به مدیریت مرتع در خصوص برآورد علوفه مورد نیاز روزانه واحد دامی در طرح های مرتعداری کمک شایانی کند. در این راستا، Ganskopp و Bohnert (۲۰۰۶) گزارش می کنند که مدیران دام های اهلی و وحشی، برای رسیدن به اهدافی نظیر تولید مثل مطلوب در دام ها، باید از تغییرات ترکیبات شیمیایی موجود در علوفه آگاه باشند. آنها همچنین گزارش می دهند، ترکیبات شیمیایی موجود در علوفه در فصول مختلف رشد دچار تغییر شده و هضم پذیری علوفه را به عنوان یک فاکتور مهم تحت تاثیر قرار می دهند.

از میان ترکیبات شیمیایی موجود در علوفه؛ انرژی متابولیسمی، ماده خشک قابل هضم، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و پروتئین خام، مهمترین شاخص هایی هستند که برای ارزیابی کیفیت علوفه مورد بررسی قرار می گیرند (Minson، ۱۹۸۷؛ Rhodes و Sharrow، ۱۹۹۰؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۴). طبیعی است هر چه مقادیر پروتئین خام و انرژی متابولیسمی در علوفه مرتع بیشتر باشد، مراتع مذکور برای چرای دام، مطلوب تر خواهند بود و قادر به تامین نیاز روزانه واحد دامی چرا کننده در مراتع منطقه می باشند. زمانی این امر محقق خواهد شد که با طرح ریزی سیستم های چرایی در مرتع بتوان، نسبت برگ به ساقه در گونه های مرتعی و درصد گونه های خوشخوراک در ترکیب گیاهی مرتع و به تبع آن هضم‌پذیری علوفه را در حد مطلوب نگه داشت. در تائید این امر، Corbett (۱۹۸۷) اعتقاد

www.SID.ir

دارد کـه دام ها ترکیبات خاصی از علوفه مرتع را ترجیح می دهند و گزارش مـی دهنـد که ترکیب علوفـه ای مطلوب برای دام ها؛ علوفه سـبز، برگی و لگـوم ها مـی باشـند. همچنیـن Arzani (۲۰۰۹) گزارش مـی دهد که هضم‌پذیری، مهمترین عامل برای تعیین مصرف گیاه توسـط دام اسـت که باید در مدیریت چرا بگونه‌ای عمل شـود که هضم‌پذیری علوفه مطلوب باشد و محدودیتی در مصرف علوفه توسط دام به وجود نیاید.

روش هـای مختلفی به منظور اطلاع از نیاز انرژی متابولیسـمی دام ها بکار گرفته می شود. بطور معمول، نیاز انرژی متابولیسمی دام ها در نشریات انجمن تحقیقات ملی و دیگر جداول اسـتاندارد شرح داده شده اند. Holechek و همکاران (۲۰۰۴) گزارش می دهند که به واسطه انتقادی که به توصیه های نیازهای غذایی انجمن تحقیقات ملی می شـود، آمار و ارقام ذکر شـده نمی تواند همواره برای دام های مرتعی کاربرد داشته باشد. جداول مذکور، بیشتر بر اسـاس ترکیبات شـیمیایی گیاهان زارعی و نگهـداری دام ها در اصطبل طراحی شـده اند و در آنها شرایط آب و هوایی و خصوصیات فیزیکی منطقه کمتر لحاظ شده است. بر همین اساس، علاوه بر استفاده از جداول استاندارد به منظور اطلاع از نیاز انرژی متابولیسـمی دام ها، معادلات مختلفی از سوی کمیته های علمی به منظور برآورد نیاز انرژی متابولیسـمی انواع و رده های مختلـف دام در حالت نگهداری و تولید ارائه شـده اسـت که دقت و صحت کاربرد آن، در بسـیاری از مناطق مورد تائید قرار گرفته اسـت (Nikkhah و Amanlo، ۱۹۹۵؛ Richardson، ۲۰۰۴؛ Richardson و همـکاران ۲۰۰۲؛ Arzani، ۲۰۰۹؛ Belich و همـکاران ۲۰۰۵). در ایـن خصـوص، مـی توان به معادلات پیشـنهادی نظیر معادلات MAFF (۱۹۸۴) و معادله ارائه شده توسط Finlayson و همکاران (۱۹۹۵) اشاره کرد.

بر اسـاس معادلات مذکور، نیاز انرژی متابولیسـمی روزانه دام چراکننده در مرتع محاسبه و با توجه به محتوای انرژی متابولیسمی در واحد وزن پوشش گیاهی، مقدار علوفه تامین کننده این نیاز تعیین می شود.

با اسـتناد به موارد مذکور، اسـتنباط می شـود که به منظور حفظ وضعیت تغذیه ای دام و دسـتیابی به عملکرد مطلـوب دام در مرتع، علوفه مرتع باید قـادر به تولید حداقل نیازهـای واحد دامی چرا کننـده در مرتع در مراحل مختلف رشـد باشـد. از همین حیث در این مقاله، ضمن ارائه اطلاعات جامع و کامل از مقادیر شـاخص های کیفیـت علوفه گونه های مورد چرای دام در مراتع کوهسـتانی سارال کردستان؛ مطلوبیت آنها به منظور تامین نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان که به عنوان دام غالب چرا کننده در مراتع منطقه در نظر گرفته می شـود، مشـخص شـده است که بر مبنـای آن می توان در خصوص طبقه بندی کیفیت علوفه گونه های مرتعی منطقه مورد مطالعه نیز تصمیم گیری نمود.

مواد و روش ها

در این پژوهش؛ مراتع سارال که با موقعیت جغرافیایی ۳۵ درجه، ۳۲ دقیقه و ۴۸ ثانیه عرض شـمالی و ۴۶ درجه، ۴۷ دقیقه و ۳۵ ثانیه طول شـرقی در ارتفاع ۲۲۲۵ متر از سـطح دریا قرار گرفته است به عنوان عرصه مطالعاتی و معرف مناطق رویشـی زاگرس شمالی در استان کردستان انتخاب شد. نظام بهره برداری از مراتع منطقه، نظام «شه‌گله‌داری» نام دارد که در آن گله‌های مسـتعد گوشتی در مدت زمان کوتاه (۳ تا ۴ ماه) با وابستگی کامل به مرتع، پروار می شـوند. در این نظام، تعداد دام و ترکیب آن در گله متغیر اسـت و ترکیب گله عمدتا شـامل گوسـفند نژاد کردی کردسـتان و به مقدار جزئی شـامل بز می باشـد. فصل رویش در مراتع منطقه، اوایل فروردین تا اواسـط مرداد ماه می باشد.

برای انجام این پژوهش از ۲۲ گونه مرتعی شامل؛ *Achillea wilhelmsii. Asyneuma cichoriiforme. Centaurea aucheri. Cephalaria kotschyi. Chaerophylum macrospermum. Cruciata taurica. Dactylis glomerata. Dianthus orientalis. Echinops pungens. Elymus hispidus. Eryngium noeanum. Euphorbia helioscopia. Ferula haussknekhtii. Onosma elwendicum. Peucedanum kurdica. Pimpinella tragium. Rhabdosciadium aucheri. Rumex scutatus. Silene chlorifolia. Tanacetum polycephalum. Thymus kotschyanus. Prangus ferulaceae* کـه از گونه های مهم و عناصر اصلـی تیپ های گیاهی مراتع مورد مطالعه می باشـند، همچنین براسـاس دانش بومی، از گیاهان خوشـخوراک و مورد چرای دام می باشـند، در سـه مرحله فنولوژیکی (رشـد رویشـی، گلدهـی و بذردهی) در طی سـال های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ نمونه برداری شد. در هر مرحله ۳ نمونه و برای هر نمونه به منظور لحاظ نمودن خصوصیات فیزیکی مرتع نظیر تغییرات خاک رویشـگاه و جهات مختلف توپوگرافی در تغییرات مقادیر شـاخص های کیفیت علوفه، حداقـل ۵ پایه گیاهی به طور تصادفی انتخاب و قطع شـد. توضیح اینکه از یک سـری گونه ها، تنها در سـال ۱۳۸۷ و از بعضی آنها، در سـال ۱۳۸۸ و از تعدادی آنها، مشـترکا در طی دو سـال نمونه برداری شده است. به همین منظـور، میانگین مقادیر شـاخص های کیفیت علوفه در مجموع سـال های مورد بررسی در محاسبات مد نظر قرار گرفت.

در پژوهش حاضر، مقادیر پروتئین خام، الیاف نامحلول در شـوینده اسیدی، ماده خشـک قابل هضم و انرژی متابولیسمی به عنوان شاخص های کیفیت علوفـه، مد نظر قـرار گرفت. برای ایـن منظور، پس از انـدازه گیری درصد نیتروژن (N) به روش کجلدال با اسـتفاده از رابطـه ۱، درصد پروتئین خام (CP)[۲] نمونه ها برآورد شد.

رابطه۱: پروتئین خام (CP) = ۶/۲۵ × ٪N

الیاف نامحلول در شـوینده اسیدی (ADF)[۳] با اسـتفاده از روش ارائه شده توسط Van Soest (۱۹۶۳) اندازه گیری شد. نظر به اینکه به دست آوردن اطلاعـات صحیح و دقیق در خصوص هضم پذیری علوفه مرتع، ارزش زیادی دارد، اما کسـب اطلاعات واقعی و دقیق در زمان مصرف علوفه توسـط دام، گران و نیازمند مقدار زیادی نمونه گیاهی است که در این مطالعه امکان پذیر نبود، لذا درصد ماده خشـک قابل هضم (DMD)[۴] نمونه ها توسـط معادله پیشـنهادی Oddy و همکاران (۱۹۸۳) (رابطه۲)، بـر مبنای درصد ازت و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی نمونه ها برآورد شد.

رابطه ۲: $DMD\% = 83/58 - 0/824\ ADF\% + 2/262\ N\%$

انرژی متابولیسمی (ME)[۵] گونه های گیاهی توسط معادله پیشنهادی کمیته استاندارد کشاورزی استرالیا (SCA)[۶] (۱۹۹۰) (رابطه۳) انجام گرفت.

رابطه۳:

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

کـه در آن؛ DMD٪، درصـد هضم پذیری ماده خشـک نمونه ها و ME، انرژی متابولیسمی برحسب مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک می باشد.

Archive of SID

جدول۱- میانگین و اشتباه از معیار مقادیر شاخص های کیفیت علوفه گونه های مورد مطالعه در مراتع نیمه استپی سارال (ترکیبات شیمیایی بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک می باشد.)

گونه گیاهی	مرحله رشد[۲]	درصد پروتئین خام (CP)	درصد الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF)	درصد هضم پذیری (DMD)	مقدار انرژی متابولیسمی (ME) (مگاژول بر کیلوگرم)	مقدار تولید (کیلوگرم در هکتار)		نسبت تولید۱ (درصد)		نسبت تولید × مقدار انرژی متابولیسمی	
						سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸
Achillea wilhelmsii	رشد رویشی	۱۳/۴۴b±۱/۰۹	۴۰/۴۲c±۱/۸۷	۵۵/۹۲c±۱/۱۷	۷/۵۱c±۰/۲۰	۵۳d	۱۸d	۶/۲	۳/۱	۰/۴۷c	۰/۲۳d
Achillea wilhelmsii	گلدهی	۹/۱۸c±۰/۲۳	۴۲/۸۵b±۲/۱۱	۵۲/۱۳c±۱/۷۰	۶/۸۶c±۰/۲۹	۵۵d	۲۲d	۳/۱	۱/۹	۰/۲۱e	۰/۱۳e
Achillea wilhelmsii	بذردهی	۷/۰۷c±۰/۵۰	۴۷/۴۷b±۳/۳۹	۴۷/۴۴c±۲/۹۹	۶/۰۷c±۰/۵۱	۶۹d	۵۲d	۳/۲	۲/۵	۰/۱۹e	۰/۱۵e
Asyneuma cichoriiforme	رشد رویشی	۱۶/۴۸b±۰/۷۹	۳۲/۴۲d±۳/۰۶	۶۳/۷۹b±۲/۷۸	۸/۸۴b±۰/۴۷	۹d	۱۰d	۱/۱	۱/۷	۰/۰۹e	۰/۱۵e
Asyneuma cichoriiforme	گلدهی	۷/۰۹c±۰/۳۱	۴۵/۹۹b±۱/۴۶	۴۸/۶۷c±۱/۳۲	۶/۲۷c±۰/۲۲	۱۱d	۳۰d	۰/۶	۲/۷	۰/۰۴e	۰/۱۷e
Asyneuma cichoriiforme	بذردهی	۵/۶۴d±۰/۱۲	۵۴/۰۶a±۲/۱۹	۴۱/۴۰d±۱/۸۴	۵/۰۴d±۰/۳۱	۳۰d	۳۰d	۱/۴	۱/۵	۰/۰۷e	۰/۰۸e
Centaurea aucheri	رشد رویشی	۱۱/۰۹c±۱/۱۴	۳۳/۴۷d±۱/۷۹	۶۰/۶۶b±۱/۷۴	۸/۳۱b±۰/۳۰	۲d	۲d	۰/۲	۰/۳	۰/۰۲e	۰/۰۲e
Centaurea aucheri	گلدهی	۶/۵۰d±۰/۶۷	۳۸/۵۶c±۱/۷۹	۵۴/۵۴c±۱/۷۴	۷/۲۷c±۰/۳۰	۲d	۳d	۰/۱	۰/۳	۰/۰۱e	۰/۰۲e
Centaurea aucheri	بذردهی	۴/۲۶d±۰/۳۱	۴۵/۶۱b±۲/۶۰	۴۷/۷۹c±۲/۰۱	۶/۱۳c±۰/۳۵	۲d	۵d	۰/۱	۰/۲	۰/۰۱e	۰/۰۱e
Cephalaria kotschyi	رشد رویشی	۱۴/۷۰b±۱/۲۱	۲۹/۰۹d±۱/۴۹	۶۵/۷۹a±۱/۶۵	۹/۱۸a±۰/۲۸	۳۶d	۲۶d	۴/۲	۴/۵	۰/۳۹e	۰/۴۱d
Cephalaria kotschyi	گلدهی	۷/۵۵c±۰/۴۷	۳۷/۴۹c±۱/۲۴	۵۵/۸۶c±۱/۱۷	۷/۵۰c±۰/۲۰	۱۱۶c	۸۶c	۶/۴	۷/۶	۰/۴۸c	۰/۵۷c
Cephalaria kotschyi	بذردهی	۳/۹۰d±۰/۲۱	۵۵/۹۳a±۱/۱۲	۳۹/۱۴d±۱/۰۰	۴/۶۵d±۰/۱۷	۱۶۷b	۱۹۰b	۷/۷	۹/۲	۰/۳۶d	۰/۴۳d
Chaerophylum macrospermum	رشد رویشی	۱۵/۹۹b±۳/۲۹	۲۳/۷۲e±۲/۱۶	۷۰/۷۶a±۳/۰۸	۱۰/۰۳a±۰/۵۲	۱۰d	۷d	۱/۲	۱/۲	۰/۱۲e	۰/۱۲e
Chaerophylum macrospermum	گلدهی	۹/۹۹c±۱/۵۲	۳۲/۴۵d±۵/۷۲	۶۱/۰۴b±۴/۹۹	۸/۳۸b±۰/۸۵	۱۹d	۱۴d	۱/۱	۱/۲	۰/۰۹e	۰/۱۰e
Chaerophylum macrospermum	بذردهی	۵/۹۶d±۱/۰۸	۵۱/۳۵a±۲/۴۴	۴۳/۷۷c±۱/۷۷	۵/۴۴c±۰/۳۰	۲۲d	۱۶d	۱/۰	۰/۸	۰/۰۵e	۰/۰۴e
Cruciata taurica	رشد رویشی	۲۱/۰۲a±۰/۵۸	۱۹/۳۸e±۱/۱۳	۷۶/۴۱a±۱/۹۶	۱۰/۹۹a±۰/۲۱	۳۳d	۸d	۳/۹	۱/۴	۰/۴۳c	۰/۱۵e
Cruciata taurica	گلدهی	۱۸/۱۲b±۰/۴۷	۲۱/۸۳e±۱/۵۲	۷۳/۲۱a±۱/۴۳	۱۰/۴۵a±۰/۲۴	۳۹d	۳۴d	۲/۲	۳/۰	۰/۲۳e	۰/۳۱d
Cruciata taurica	بذردهی	۶/۴۴d±۰/۱۱	۳۱/۴۵d±۰/۵۵	۶۰/۳۷b±۰/۵۰	۸/۲۷b±۰/۰۹	۴۲d	۵۰d	۱/۹	۲/۴	۰/۱۶e	۰/۲۰d
Dactylis glomerata	رشد رویشی	۱۰/۸۲c±۰/۱۹	۳۹/۵۲c±۱/۳۲	۵۵/۵۶c±۱/۸۰	۷/۴۴c±۰/۰۹	۹۰c	۵d	۱۰/۶	۰/۹	۰/۷۹c	۰/۰۷e
Dactylis glomerata	گلدهی	۷/۴۱c±۰/۲۵	۴۲/۸۳b±۱/۸۱	۵۱/۴۰c±۱/۵۹	۶/۷۴c±۰/۲۷	۲۴۰b	۴۲d	۱۳/۳	۳/۷	۰/۹۰c	۰/۲۵d
Dactylis glomerata	بذردهی	۴/۸۷d±۰/۵۴	۵۰/۲۱a±۲/۱۲	۴۴/۲۶d±۱/۹۷	۵/۵۳d±۰/۳۴	۳۹۰a	۸۹c	۱۸/۱	۴/۳	۱/۰۰c	۰/۲۴d
Dianthus orientalis	رشد رویشی	۹/۳۹c±۰/۷۳	۴۳/۹۳b±۲/۵۸	۵۱/۳۲c±۲/۳۵	۶/۷۲c±۰/۴۰	۳۲d	۵۷d	۳/۸	۹/۹	۰/۲۵e	۰/۶۷c
Dianthus orientalis	گلدهی	۶/۳۱d±۰/۳۳	۵۱/۸۳a±۱/۶۴	۴۳/۵۲d±۱/۴۵	۵/۴۰d±۰/۲۵	۵۷d	۶۰c	۳/۲	۵/۳	۰/۱۷e	۰/۲۹d
Dianthus orientalis	بذردهی	۳/۹۵d±۰/۲۲	۵۸/۹۷a±۲/۲۴	۳۶/۶۵c±۱/۸۳	۴/۲۳c±۰/۳۱	۶۳d	۹۰c	۲/۹	۴/۴	۰/۱۲e	۰/۱۹e
Echinops pungens	رشد رویشی	۱۷/۳۵b±۰/۷۱	۳۴/۱۸d±۱/۴۶	۶۲/۷۱b±۱/۴۰	۸/۶۶b±۰/۲۴	۱۶۸b	۱۱۹c	۱۹/۸	۲۰/۷	۱/۷۱b	۱/۷۹a
Echinops pungens	گلدهی	۹/۲۹c±۰/۴۵	۳۹/۹۲c±۰/۹۳	۵۴/۵۹c±۰/۸۸	۷/۲۸c±۰/۱۵	۱۸۰b	۱۲۲c	۱۰/۰	۱۰/۸	۰/۷۳c	۰/۷۹c
Echinops pungens	بذردهی	۷/۱۳c±۰/۴۸	۴۴/۸۸b±۱/۰۹	۴۹/۵۹c±۱/۰۹	۶/۴۳c±۰/۱۹	۱۹۱b	۱۶۲b	۸/۹	۷/۸	۰/۵۷c	۰/۵۰d
Elymus hispidus	رشد رویشی	۹/۱۱c±۰/۲۸	۴۰/۴۳d±۱/۲۳	۵۴/۱۰c±۱/۱۳	۷/۲۰c±۰/۱۹	۱۰۸c	۴۸d	۱۲/۷	۸/۳	۰/۹۲c	۰/۶۰c
Elymus hispidus	گلدهی	۶/۹۰c±۰/۶۹	۴۴/۰۳d±۰/۹۲	۶۰/۰۳b±۵/۲۱	۸/۲۱b±۰/۸۹	۵۱۰a	۲۸۹b	۲۸/۳	۲۵/۶	۲/۳۲a	۲/۱۰a
Elymus hispidus	بذردهی	۳/۱۸d±۰/۱۴	۵۰/۵۵a±۱/۳۹	۴۳/۲۷d±۱/۲۰	۵/۳۶d±۰/۲۰	۵۱۴a	۴۶۴a	۲۳/۸	۲۲/۴	۱/۲۸b	۱/۲۰b
Eryngium noeanum	رشد رویشی	۱۶/۱۳b±۰/۶۷	۳۰/۶۵d±۰/۹۷	۶۵/۱۰b±۰/۸۰	۹/۰۷b±۰/۱۴	۸۵c	۲۰d	۱۰/۰	۳/۵	۰/۹۱c	۰/۳۲d
Eryngium noeanum	گلدهی	۹/۳۸c±۰/۴۳	۳۴/۹۳d±۰/۸۲	۵۸/۷۴b±۰/۸۵	۷/۹۸b±۰/۱۴	۱۴۴b	۳۱d	۸/۰	۲/۷	۰/۶۴c	۰/۲۲d
Eryngium noeanum	بذردهی	۵/۲۶d±۱/۰۳	۴۱/۲۱d±۱/۹۴	۵۱/۸۴c±۱/۳۲	۶/۸۱c±۰/۲۳	۱۶۰b	۲۳۱b	۷/۴	۱۱/۲	۰/۵۰c	۰/۷۶c
Euphorbia helioscopia	رشد رویشی	۱۴/۸۸b±۰/۳۱	۲۶/۰۹d±۱/۲۶	۶۸/۳۴a±۱/۱۵	۹/۶۲a±۰/۲۰	۸d	۳d	۰/۹	۰/۵	۰/۰۹e	۰/۰۵e

نشریه علوم دامی www.SID.ir

ادامه جدول۱- میانگین و اشتباه از معیار مقادیر شاخص های کیفیت علوفه گونه های مورد مطالعه در مراتع نیمه استپی سارال (ترکیبات شیمیایی بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک می باشد.)

گونه گیاهی	مرحله رشد۲	درصد پروتئین خام (CP)	درصد الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF)	درصد هضم پذیری (DMD)	مقدار انرژی متابولیسمی (ME) (مگاژول بر کیلوگرم)	مقدار تولید (کیلوگرم در هکتار)		نسبت تولید۱ (درصد)		نسبت تولید × مقدار انرژی متابولیسمی	
						سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸	سال ۱۳۸۷	سال ۱۳۸۸
Euphorbia helioscopia	گلدهی	۶/۳۵d±۰/۳۹	۲۶/۶۰d±۱/۱۶	۶۴/۳۳b±۱/۰۷	۸/۹۴b±۰/۲۵	۳۶d	۵d	۲/۰	۰/۴	۰/۱۸e	۰/۰۴e
Euphorbia helioscopia	بذردهی	۵/۵۲d±۰/۲۵	۴۶/۶۸b±۳/۸۸	۴۷/۴۴c±۳/۲۹	۶/۰۷c±۰/۵۶	۳۷d	۱۰d	۱/۷	۰/۵	۰/۱۰e	۰/۰۳e
Ferula haussknekhtii	رشد رویشی	۲۲/۲۶a±۲/۵۵	۲۹/۷۱d±۳/۴۳	۶۸/۴۵a±۳/۹۰	۹/۶۴a±۰/۶۶	۱۰۱c	۱۳۸c	۱۱/۹	۲۴/۰	۱/۱۵b	۲/۳۱a
Ferula haussknekhtii	گلدهی	۹/۵۴c±۰/۵۵	۳۷/۸۶c±۰/۵۴	۵۶/۳۹c±۰/۶۸	۷/۵۹c±۰/۱۱	۱۶۱b	۱۶۲b	۸/۹	۱۴/۳	۰/۶۸c	۱/۰۹b
Ferula haussknekhtii	بذردهی	۵/۲۲d±۰/۶۸	۴۱/۴۰d±۲/۶۹	۵۱/۶۶c±۲/۴۹	۶/۷۸c±۰/۴۲	۱۶۱b	۳۶۱a	۷/۵	۱۷/۵	۰/۵۱d	۱/۱۹b
Onosma elwendicum	رشد رویشی	۱۷/۴۱b±۰/۵۳	۲۷/۱۶d±۱/۸۶	۶۸/۵۲a±۱/۷۶	۹/۶۵a±۰/۳۰	۱۰d	۱۳d	۱/۲	۲/۳	۰/۱۱e	۰/۲۲d
Onosma elwendicum	گلدهی	۱۰/۱۸c±۰/۴۶	۳۲/۲۰d±۱/۱۵	۶۱/۳۲b±۱/۳۰	۸/۴۳b±۰/۲۲	۱۱d	۱۴d	۰/۶	۱/۲	۰/۰۵e	۰/۱۰e
Onosma elwendicum	بذردهی	۸/۸۸c±۰/۵۲	۳۳/۵۱d±۰/۴۶	۵۹/۷۰b±۰/۶۰	۸/۱۵b±۰/۱۰	۱۲d	۲۹d	۰/۶	۱/۴	۰/۰۵e	۰/۱۱e
Peucedanum kurdica	رشد رویشی	۱۵/۸۵b±۰/۹۰	۳۷/۱۲c±۲/۰۱	۵۹/۶۵b±۲/۰۳	۸/۱۴b±۰/۳۴	۱۱d	۱۰d	۱/۳	۱/۷	۰/۱۱e	۰/۱۴e
Peucedanum kurdica	گلدهی	۸/۵۹c±۰/۴۲	۴۷/۲۴b±۰/۴۹	۴۸/۲۶c±۰/۴۹	۶/۲۰c±۰/۰۸	۱۲d	۱۲d	۰/۷	۱/۱	۰/۰۴e	۰/۰۷e
Peucedanum kurdica	بذردهی	۶/۳۵d±۰/۳۲	۵۵/۱۵a±۲/۴۷	۴۰/۸۱d±۲/۱۳	۴/۹۴d±۰/۳۶	۱۴d	۱۹d	۰/۶	۰/۹	۰/۰۳e	۰/۰۴e
Pimpinella tragium	رشد رویشی	۱۰/۷۹c±۰/۷۶	۲۸/۷۵d±۲/۶۷	۶۴/۴۳b±۲/۵۱	۸/۹۵b±۰/۴۳	۳۳d	۱۹d	۳/۹	۳/۳	۰/۳۵d	۰/۳۰d
Pimpinella tragium	گلدهی	۷/۰۲c±۰/۵۲	۳۸/۰۷c±۲/۸۱	۵۵/۱۷c±۲/۵۰	۷/۳۸c±۰/۴۲	۶۳d	۴۲d	۳/۵	۳/۷	۰/۲۶e	۰/۲۷d
Pimpinella tragium	بذردهی	۴/۲۲d±۰/۲۷	۴۹/۰۲a±۱/۴۳	۴۴/۹۵d±۱/۲۹	۵/۶۴d±۰/۲۲	۷۸c	۹۸c	۳/۶	۴/۷	۰/۲۰e	۰/۲۷d
Rhabdosciadium aucheri	رشد رویشی	۱۳/۵۹b±۰/۷۶	۳۴/۸۵d±۱/۶۹	۶۰/۵۷b±۱/۱۹	۸/۳۰b±۰/۲۰	۵d	۶d	۰/۶	۱/۰	۰/۰۵e	۰/۰۸e
Rhabdosciadium aucheri	گلدهی	۸/۳۳c±۰/۴۰	۴۰/۲۰c±۰/۶۵	۵۳/۹۶c±۰/۵۱	۷/۱۷c±۰/۰۹	۶d	۱۶d	۰/۳	۱/۴	۰/۰۲e	۰/۱۰e
Rhabdosciadium aucheri	بذردهی	۵/۹۴d±۰/۲۴	۴۴/۶۰b±۰/۶۴	۴۹/۳۲c±۰/۵۴	۶/۳۹c±۰/۰۹	۷d	۱۶d	۰/۳	۰/۸	۰/۰۲e	۰/۰۵e
Rumex scutatus	رشد رویشی	۱۷/۵۳b±۰/۴۴	۲۸/۷۷d±۱/۱۵	۶۷/۲۴a±۰/۹۹	۹/۴۳a±۰/۱۷	۱۲d	۳۷d	۱/۴	۶/۴	۰/۱۳e	۰/۶۰c
Rumex scutatus	گلدهی	۷/۴۴c±۰/۲۲	۳۲/۲۰d±۲/۱۵	۶۰/۱۸b±۱/۸۷	۸/۲۳b±۰/۳۲	۸۰c	۹۰c	۴/۴	۸/۰	۰/۳۶d	۰/۶۶c
Rumex scutatus	بذردهی	۵/۶۹d±۰/۳۶	۴۲/۲۲b±۲/۵۰	۵۱/۱۸c±۱/۹۷	۶/۷۰c±۰/۳۳	۹۰c	۹۰c	۴/۲	۴/۴	۰/۲۸e	۰/۲۹d
Silene chlorifolia	رشد رویشی	۹/۶۴c±۰/۳۰	۴۶/۰۷b±۱/۴۴	۴۹/۶۷c±۱/۳۱	۶/۴۴c±۰/۲۲	۱۸d	۱۳d	۲/۱	۲/۳	۰/۱۴e	۰/۱۵e
Silene chlorifolia	گلدهی	۹/۵۱c±۱/۴۱	۴۶/۲۰b±۲/۸۳	۴۹/۵۱c±۲/۸۹	۶/۴۲c±۰/۴۹	۱۹d	۲۳d	۱/۱	۲/۰	۰/۰۷e	۰/۱۳e
Silene chlorifolia	بذردهی	۳/۷۰d±۰/۴۱	۵۳/۸۷a±۱/۳۲	۴۰/۷۵d±۱/۲۳	۴/۹۳d±۰/۲۱	۲۳d	۲۷d	۱/۱	۱/۳	۰/۰۵e	۰/۰۶e
Tanacetum polycephalum	رشد رویشی	۱۶/۳۳b±۱/۰۷	۲۴/۲۰e±۱/۳۹	۷۰/۵۰a±۱/۴۷	۹/۹۸a±۰/۲۵	۱۳d	۹d	۱/۵	۱/۶	۰/۱۵e	۰/۱۶e
Tanacetum polycephalum	گلدهی	۱۰/۳۸c±۱/۰۰	۲۹/۸۸d±۱/۶۸	۶۳/۳۳b±۱/۷۶	۸/۷۷b±۰/۳۰	۲۳d	۱۸d	۱/۳	۱/۶	۰/۱۱e	۰/۱۴e
Tanacetum polycephalum	بذردهی	۷/۹۷c±۰/۴۴	۳۴/۳۴d±۱/۲۷	۵۸/۶۳b±۱/۲۱	۷/۹۷b±۰/۲۱	۵۹d	۲۵d	۲/۷	۱/۲	۰/۲۲e	۰/۱۰e
Thymus kotschyanus	رشد رویشی	۱۵/۸۱b±۱/۳۵	۲۳/۶۳e±۲/۳۱	۷۰/۷۶a±۲/۴۵	۱۰/۰۳a±۰/۴۲	۱۲d	۷d	۱/۴	۱/۲	۰/۱۴e	۰/۱۲e
Thymus kotschyanus	گلدهی	۸/۷۴c±۰/۶۷	۳۶/۲۷c±۲/۶۳	۵۷/۳۷b±۲/۴۴	۷/۷۵b±۰/۴۲	۱۸d	۱۴d	۱	۱/۲	۰/۰۸e	۰/۱۰e
Thymus kotschyanus	بذردهی	۶/۵۳d±۰/۳۱	۴۳/۵۱b±۳/۲۳	۵۰/۴۸c±۲/۷۹	۶/۵۸c±۰/۴۷	۲۵d	۱۴d	۱/۲	۰/۷	۰/۰۸e	۰/۰۵e
Prangus ferulaceae ×	رشد رویشی	۱۵/۸۰b±۰/۹۸	۱۵/۸۰e±۱/۲	۷۷/۲۰a±۱/۹۹	۱۱/۱۲a±۰/۰۴	-	-	-	-	-	-
Prangus ferulaceae ×	گلدهی	۹/۴۶c±۰/۴۰	۲۷/۹۰d±۱/۶	۶۴/۵۷b±۱/۱۲	۸/۹۸b±۰/۲۳	-	-	-	-	-	-
Prangus ferulaceae ×	بذردهی	۷/۲۰c±۰/۳۶	۲۹/۲۰d±۱/۷	۶۲/۵۴b±۱/۵۶	۸/۶۳b±۰/۰۸	-	-	-	-	-	-

۱ نسبت های مذکور برای هر مرحله رشد یا ماه برداشت به طور مجزا می باشد.

۲ مراحل رشد؛ به طور کلی مصادف با اواخر اردیبهشت ماه، خردادماه و تیرماه در طی سال های نمونه برداری در نظر گرفته شده است.

*** از مقدار تولید گونه Prangus ferulaceae داده ای ارسال نشده است.**

حروف a، b، c و ... بیانگر اختلاف معنی داری بین میانگین مقادیر هر یک از شاخص های کیفیت علوفه گونه های مورد مطالعه و مقدار تولید آنها در مراحل مختلف رشد می باشد (P<۰/۰۱).

www.SID.ir

به منظور اطلاع از مقدار علوفه تامین کننده نیاز روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان که در مراتع منطقه چرا می کند و معادل ۱/۰۴ واحد دامی در نظر گرفته می شود Arzani (۲۰۰۹)، ابتدا؛ انرژی متابولیسمی مورد نیاز روزانه آن درحالت نگهداری و شرایط چرا در مراتع منطقه، با استفاده از معادله پیشنهادی MAFF (۱۹۸۴) محاسبه گردید. [معادله MAFF (۱۹۸۴) برای دام های چرا کننده در مرتع به صورت ME_m = ۱/۸ + ۰/۱ W است که در آن: ME_m ، انرژی متابولیسمی مورد نیاز دام به مگاژول در روز در حالت نگهداری m و W وزن زنده دام به کیلوگرم می باشد]. سپس با توجه به میانگین مقادیر شاخص های کیفیت علوفه گونه های مورد بررسی و سهم آنها در ترکیب گیاهی مرتع در مراحل مختلف رشد (که به طور کلی مصادف با اواخر اردیبهشت ماه، خرداد ماه و تیر ماه در نظر گرفته شده است)، مقدار انرژی متابولیسمی در یک کیلوگرم علوفه خشک مراتع مورد چرای دام برآورد و با مد نظر قرار دادن نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان، مقدار علوفه ای که تامین کننده این نیاز در مراحل مختلف رشد در مراتع منطقه است، برآورد شد.

نظر به اینکه هدف پژوهش حاضر، بررسی اثر سال برداشت نمونه بر مقادیر شاخص های کیفیت علوفه نمی باشد (در مطالعه ای جداگانه به آن پرداخته می شود) و از تعدادی گونه ها تنها در یک سال، نمونه ارسال شده است، لذا اثر متقابل سال برداشت و مرحله رشد بر مقادیر شاخص ها آزمون نشده و صرفا میانگین مقادیر شاخص ها در سال های مورد بررسی، آزمون شده و بر مبنای انرژی متابولیسمی در واحد وزن پوشش گیاهی، مقدار علوفه تامین کننده نیاز روزانه معادل واحد دامی چرا کننده در مراتع منطقه مشخص شده است. طبیعی است که بسته به شرایط سال ممکن است، کیفیت علوفه گیاهان قدری تغییر یابد ولی به دلیل هزینه بر بودن تعیین کیفیت علوفه، می توان از نتایج مذکور به منظور برآورد نیاز روزانه دام در سال های مختلف استفاده کرد.

نتایج

میانگین مقادیر شاخص های کیفیت علوفه گونه های مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج مذکور نشان می دهد که؛ بیشترین مقدار پروتئین خام (۱۴/۴۶درصد) مربوط به گونه *Ferula haussknekhtii* و بیشترین مقدار هضم پذیری (۶۸/۹۳ درصد) و انرژی متابولیسمی (۹/۷۲ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) متعلق به گونه *Cruciata taurica* می باشد. کمترین مقدار پروتئین خام (۵/۸۶ درصد) متعلق به گونه *Elymus hispidus* است و گونه *Dianthus orientalis* دارای کمترین مقدار هضم پذیری (۴۳/۷۹ درصد) و انرژی متابولیسمی (۵/۴۴ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) می باشد. میانگین مقادیر پروتئین خام مراحل مختلف فنولوژیکی به ترتیب عبارتند از؛ ۱۴/۹۱، ۸/۵۶ و ۵/۶۳ درصد که در مرحله رشد رویشی و گلدهی بالاتر و در مرحله بذردهی کمتر از مقدار تقریبی سطح بحرانی آن (۷ درصد) برای تامین نیاز روزانه واحد دامی است. میانگین مقادیر هضم پذیری در مراحل مختلف فنولوژیکی به ترتیب؛ ۶۳/۴۴، ۵۴/۶۵ و ۴۷/۳۳ درصد می باشد که در مرحله رشد رویشی و گلدهی بالاتر از سطح بحرانی

جدول۲- ضریب تبدیل واحد دامی و نیاز روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد کردی کردستان بر حسب انرژی متابولیسمی

نوع دام	وزن زنده (کیلوگرم)	معادل واحد دامی[1]	انرژی متابولیسمی مورد نیاز روزانه (مگا ژول)[2]	علوفه مورد نیاز روزانه (کیلوگرم)					
				سال ۱۳۸۷			سال ۱۳۸۸		
				مرحله رشد رویشی	مرحله گلدهی	مرحله بذردهی	مرحله رشد رویشی	مرحله گلدهی	مرحله بذردهی
واحد دامی کشور	۵۰ ±۱/۶۷	۱	۱۰/۲	۱/۲۰	۱/۳۳	۱/۷۴	۱/۱۸	۱/۳۳	۱/۷۰
میش	۵۲/۶۹ ±۰/۸۳	۱/۰۴	۱۰/۶	۱/۲۵	۱/۳۸	۱/۸۱	۱/۲۳	۱/۳۸	۱/۷۷
قوچ	۷۰/۹۸ ±۰/۷۹	۱/۳۰	۱۳/۳	۱/۵۶	۱/۷۳	۲/۲۶	۱/۵۳	۱/۷۳	۲/۲۱
بره سه ماهه	۱۷/۴۸ ± ۶/۲	۰/۴۵	۶/۰ ××	۰/۷۰	۰/۷۸	۱/۰۲	۰/۶۹	۰/۷۸	۰/۹۹
بره شش ماهه	۲۸/۲۳ ± ۵/۸	۰/۶۵	۸/۶ ××	۱/۰۱	۱/۱۲	۱/۴۷	۱/۰۰	۱/۱۲	۱/۴۴

۱- اندازه واحد دامی در ایران؛ میش بالغ غیر آبستن و خشک با میانگین وزن ۵۰ کیلوگرم گزارش می شود (Arzani، ۲۰۰۹).

۲- انرژی متابولیسمی مورد نیاز روزانه واحد دامی کشور در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع با استفاده از معادله پیشنهادی MAFF (۱۹۸۴) [MEm = ۱/۸ + ۰/۱ W]؛ ۶/۸۰ مگاژول برآورد که با توجه به شرایط منطقه، ضریب اصلاحی ۵۰ درصد بر آن اعمال شده است.

**** انرژی متابولیسمی و علوفه مورد نیاز بره ها در حالت رشد و تولید محاسبه شده است.**

- مراحل رشد؛ به طور کلی مصادف با اواخر اردیبهشت ماه، خرداد ماه و تیر ماه در طی سال های نمونه برداری در نظر گرفته شده است.

- مقدار انرژی متابولیسمی در واحد وزن پوشش گیاهی مراتع منطقه در سال ۱۳۸۷ در مراحل مختلف رشد شامل مرحله رشد رویشی، گلدهی و بذردهی به ترتیب برابر؛ ۸/۶۲، ۷/۹۴ و ۵/۸۴ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک می باشد. مقادیر مذکور برای سال ۱۳۸۸ به ترتیب شامل؛ ۷/۸۵، ۶/۷۲ و ۵/۷۱ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک است.

www.SID.ir

آن (۵۰ درصد) برای نیاز نگهداری یک واحد دامی و در مرحله بذردهی کمتر است. مقادیر انرژی متابولیسمی نیز در مراحل مختلف فنولوژیکی به ترتیب عبارتند از؛ ۸/۷۸، ۷/۲۹ و ۶/۰۵ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک که مقدار آنها در هر سه مرحله فنولوژیکی کمتر از مقدار تقریبی سطح بحرانی آن (۸ مگاژول) برای تامین نیاز نگهداری روزانه یک واحد دامی می باشد. حد بحرانی مقادیر پروتئین خام و انرژی متابولیسمی علوفه های مرتعی در شرایط هضم پذیری مطلوب علوفه مرتع (۵۰ درصد)، به منظور تامین نیاز روزانه واحد دامی (گوسفندزنده بالغ غیر آبستن و خشک با میانگین وزن ۵۰ کیلوگرم)، به ترتیب برابر؛ ۷ درصد و ۸ مگاژول انرژی متابولیسمی گزارش می شود (Arzani و همکاران ۲۰۱۰). نیاز انرژی متابولیسمی روزانه واحد دامی در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع با استفاده از معادله پیشنهادی MAFF (۱۹۸۴)، ۶/۸۰ مگاژول برآورد شد. به مقدار مذکور؛ جهت چرای دام در مراتع منطقه با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه دارای پستی و بلندی بوده و دسترسی دام ها به منابع آب دشوار است، ۵۰ درصد اضافه گردید که بر مبنای عدد حاصله، نیاز انرژی متابولیسمی روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد کردی کردستان که به عنوان دام غالب چرا کننده در مراتع منطقه می باشند، در جدول ۲ ارائه شده است. در جدول مذکور، با مد نظر قرار دادن نیاز انرژی متابولیسمی روزانه دام و مقدار انرژی متابولیسمی در واحد وزن پوشش گیاهی منطقه در مراحل مختلف رشد (شامل رشد رویشی، گلدهی و بذردهی که به طور کلی مصادف با اواخر اردیبهشت ماه، خرداد ماه و تیر ماه می باشد)، مقدار علوفه لازم برای تامین نیاز روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد کردی کردستان، محاسبه شده است.

بحث

آگاهی و اطلاع از اینکه آیا علوفه مراتع در طول فصل چرا، جوابگوی نیاز روزانه واحد دامی چراکننده در مرتع خواهد بود یا خیر، یکی از عوامل موثر در تعادل دام و مرتع می باشد. به همین منظور در پژوهش حاضر، مقدار علوفه تامین کننده نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد کردی کردستان (که به عنوان دام غالب چرا کننده درمراتع کوهستانی سارال می باشد)، در مراحل مختلف رشد مرتع مورد بررسی قرار گرفت. بررسی نتایج حاصل از نیاز روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد کردی کردستان بر حسب انرژی متابولیسمی نشان می دهد که؛ انرژی متابولیسمی مورد نیاز دام ها، با تغییر سن و جنس، وزن یا اندازهٔ بدن، وضعیت فیزیولوژیکی، توپوگرافی مرتع، وضعیت دسترسی به علوفه و فصل چرا، تغییر می‌کند. در تائید موارد فوق؛ Arzani و همکاران (۲۰۱۰) گزارش می دهند که جنسیت دام بر میانگین وزن دام ها موثر است و به همین دلیل، نیاز روزانه قوچ ها بیشتر از میش‌ها در نظر گرفته می‌شود. همچنین Graham و همکاران (۲۰۰۱) گزارش می دهند که دام های سنگین، میزان گرمای تولیدی در حالت ناشتای بالاتری دارند، از اینرو نیاز انرژی آنها برای حالت نگهداری، بیشتر از دام های سبک است. همچنین گزارش می دهند که‌این تفاوت تا حدود زیادی به سطح بدن مربوط است تا وزن بدن. در نتیجه این مورد از "اندازه متابولیکی بدن" استفاده می‌کنند، یعنی وزن بدن به توان ۰/۷۵ می‌رسد که در دورهٔ رشد و تولید، امکان دارد که توان وزن بدن به یک نزدیک شود. همچنین مطالعات Arzani et al. (۲۰۰۷a)در خصوص نیاز روزانه دام، بیانگر این است که سن دام اثر معنی‌دار بر میانگین وزن دام ها دارد. بگونه ای که میانگین وزن بره های شش ماهه نسبت به سه ماهه و قوچ ها نسبت به میش ها بیشتر می‌باشد. از اینرو نیاز انرژی آنها، بیشتر در نظر گرفته می شود. در این خصوص Arzani و Naseri (۲۰۰۹) و Scarnechia و Gaskins (۱۹۸۷)، گزارش می دهند که سوخت و ساز بدن (متابولیسم) در دام های مسن نسبت به دام های جوان تر، حدود ۵ درصد در هر سال کاهش می یابد. بگونه ای که میزان انرژی نگهداری درگوسفندها بر حسب مگاژول انرژی سوخت و سازی در هر کیلوگرم وزن به توان ۰/۷۵، از ۰/۳۵ در بره‌های شیرخوار تا ۰/۲۶ در بره‌های ۶ ماههٔ از شیرگرفته شده و ۰/۲۱ در گوسفندان بالغ ۴ ساله تغییر می‌کند. با استناد به موارد بالا، لزوم توجه به جنسیت و سن دام و نیاز انرژی متابولیسمی آنها در برنامه‌ریزی خوراکدهی در مرتع، تعیین ظرفیت چرا و طراحی سیستم های چرایی مشخص می شود و در این زمینه توصیه می‌شود که برای جایگزینی آسان تر دام چرا کننده از مراتع در سال های مختلف سعی شود ساختار گله بگونه‌ای باشد که از کلاس های سنی مختلف به شمار یکسان در ترکیب گله حضور داشته باشند (Arzani همکاران ۲۰۰۷a). بررسی مقایسه نتایج بدست آمده از نیاز انرژی متابولیسمی گوسفند نژاد کردی کردستان با دیگر نژاد های گوسفندی (Arzani و همکاران ۲۰۰۸a؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۸b؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۸c؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۷b؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۵؛ Sanjari، ۱۹۹۷) نشان می دهد که؛ تنوع نژاد، باعث اختلاف وزن نژادهای گوسفندی می‌شود و بر همین پایه وزن نژاد های مختلف با همدیگر متفاوت می‌باشد و در طبقات وزنی متفاوت از هم قرار می گیرند. نژاد کردی کردستان با میانگین وزن ۰/۸۳± ۵۲/۶۹ کیلوگرم، جزء نژاد های میانگین وزن می‌باشد و ضریب تبدیل (AUE) رده‌های مختلف این نژاد (میش، قوچ، بره سه ماهه و بره شش ماهه) نسبت به واحد دامی کشور، به ترتیب برابر؛ ۱/۰۴، ۱/۳۰، ۰/۴۵ و ۰/۶۵ می‌باشد. بنابراین نیاز انرژی متابولیسمی آن، نسبت به دیگر نژادهای گوسفندی، متفاوت است و نمی توان مقدار یکسانی را برای همه نژادهای گوسفندی در نظر گرفت. بررسی نتایج بدست آمده از برآورد نیاز روزانه نژاد مورد بررسی نشان می دهد که؛ انرژی متابولیسمی مورد نیاز دام ها در حالت نگهداری، با وضعیت دسترسی به علوفه، عوارض زمین و آب و هوا، تغییر می‌کند. همچنین نسبت به وضعیت خوراکدهی دستی در آغل و محیط های بسته (چرای صفر)، انرژی مورد نیاز برای حالت نگهداری، در گوسفندانی که در مراتع چرا می‌کنند، بین ۳۰ تا ۸۰ درصد بالاتر است (Van Soest، ۱۹۹۴؛ Arzani و Naseri، ۲۰۰۹؛ Arzani، ۲۰۰۹). بر همین پایه لازم است در هر منطقه آب و هوایی بسته به شرایط مرتع، درصدی به نیاز روزانه نژاد های گوسفندی اضافه شود. برای دام هایی که در مراتع دارای علوفه مرغوب و در زمین های هموار (شیب ملایم) چرا می کنند، حدود ۳۰ درصد و برای آنهایی که در مراتع ناهموار با فاصله منابع آب زیاد و پوشش پراکنده می چرند، حدود ۸۰ درصد، افزایش انرژی لازم برای حالت نگهداری، بیش از میزان اندازه گیری شده در آغل در نظر گرفته می‌شود. در ایران علاوه بر مد نظر قرار دادن پستی و بلندی و فاصله منابع آب، باید به مسافتی که دام به طور روزانه به محل استراحت عشایر و یا مراجعه به روستا می پیماید نیز توجه شود. همچنین لازم است بررسی های بیشتری برای پیدا کردن ضریب مناسب برای هر منطقه انجام شود. دراین پژوهش، ضریب افزایشی ۵۰ درصد بیش از نیاز در آغل، با توجه به ویژگی های فیزیکی مراتع مورد چرای دام ها، بر داده‌های بدست آمده از معادله MAFF (۱۹۸۴) اعمال شد که با اعمال سیستم های چرایی و به تبع آن قطعه بندی مراتع، می توان مقدار مذکور را کاهش داد. نیاز روزانه گوسفند

Archive of SID

نژاد کردی کردستان، بر حسب انرژی متابولیسمی در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع، بر پایه معادله MAFF (۱۹۸۴) ۷/۰۷ مگاژول برآورد شد. این میزان طبق اظهارنظر (Holechek و همکاران ۲۰۰۴) و بر پایه ۱/۵ تا ۲/۶ درصد از وزن زنده دام در شرایط خشکسالی و ترسالی و بدون در نظر گرفتن مرحله فنولوژیکی گیاهان مرتع، ترکیب گیاهی مرتع مورد چرای دام، پستی و بلندی مرتع، فواصل آبشخور، اقلیم منطقه و غیره برابر؛ ۰/۸ تا ۱/۴ کیلوگرم و بطور میانگین ۱/۱ کیلوگرم علوفه خشک در روز می‌باشد که این میزان با توجه به وزن به نسبت زیاد این نژاد، راهپیمایی زیاد دام در مراتع مورد بررسی و کیفیت نسبتا مطلوب علوفه مراتع مورد چرا در مقایسه با مراتع مناطق مرطوب (که این فرمول برای آن ارائه شده است)، کافی به نظر نمی رسد. لذا محاسبه نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای درصدی از وزن زنده دام بدون توجه به کیفیت علوفه و ویژگی های فیزیکی و اقلیم مراتع مورد بررسی، برای همه شرایط منطقی نمی‌باشد.

عدم توجه به موارد بالا سبب شده، در مراتعی که در ترکیب گیاهی، گونه‌های با ارزش غذایی بالا وجود دارند، میزان مواد غذایی موجود در علوفه بیشتر از نیاز غذایی دام ها و در مراتعی که گونه‌های نامرغوب و دارای ارزش غذایی کم در ترکیب گیاهی وجود دارند، عکس قضیه بالا رخ خواهد داد. به دلیل تنوع پوشش گیاهی، مراتع مناطق مختلف کشور، بسته به ترکیب گیاهی، میزان مواد غذایی متفاوتی در اختیار دام قرار می دهند. بنابراین تعیین ظرفیت چرا بر مبنای نیاز روزانه ۱/۵ کیلوگرم علوفه خشک، برای یک واحد دامی، چنانچه تاکنون در ایران مرسوم بوده، در همه تیپ های گیاهی و رویشگاهی کشور و همچنین برای همه نژاد های گوسفندی منطقی به نظر نمی رسد. از اینرو بهتر است، مبنای محاسبه نیاز غذایی واحد دامی، بر پایه کیفیت علوفه که شاخص مطمئن تری نسبت به کمیت علوفه می‌باشد، تعیین شده و در تعیین ظرفیت چرایی مراتع دخالت داده شود (Arzani و همکاران ۲۰۰۴؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۶؛ Arzani و همکاران ۲۰۱۰).

نتایج و مباحث ارائه شده در این مقاله، به عنوان اطلاعات پایه و بانک کیفیت علوفه برای مدیریت دام و مرتع منطقه مورد مطالعه و رویشگاه های مشابه آن در سطح کشور و تامین بخشی از اطلاعات مربوط به طبقه بندی کیفیت علوفه و روش های تعیین وضعیت، ظرفیت و گرایش مراتع می باشد.

سپاسگزاری

این مقاله مرتبط با طرح ملی "تعیین کیفیت علوفه گیاهان مرتعی کشور" است که هزینه آن توسط سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور (دفتر فنی مرتع) تامین شده و با همکاری معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران انجام گرفته است، بنابراین از مراکز نامبرده سپاسگزاری می شود.

پاورقی ها

1- Ministry of Agriculture Fisheris and Food (MAFF)
2- Crude protein (CP)
3- Acid detergent fiber (ADF)
4- Dry matter digestible (DMD)
5- Metabolism energy (ME)
6- Standing Committee on Agriculture (SCA)
7- Animal unit equievalent (AUE)

منابع مورد استفاده

1- Arzani, H., Motamedi (Torkan) J. & Zare Chahoki, M.A. (2010) *Report of national project Forage quality of range species in Iran*, Organization of Forests, Rangelands and Watershed Management of Iran, 230p.

2- Arzani, H. (2009) *Forage quality and daily requirement of grazing animal*, University of Tehran, 354p.

3- Arzani, H. & Naseri, K.L. (2009) *Livestock Feeding on Pasture* (Translated), University of Tehran press, 2 Edition, 299p.

4- Arzani, H., A. Nikkhah, H. Azarnivan, Z. Jafarian & M. Ghorbani, (2008a). Determination of animal unit and daily animal unit requirement of Sanghsary sheep breed, *Iranian J. Natural Resources*, 61(1): 187-201.

5- Arzani, H., Ghorbani, M. Azarnivan H. & Shariari, E. (2000b) Determination of animal unit weight and daily energy requirement of Moghani sheep breed, *Iranian J. Natural Resources*, 61(2): 465-474.

6- Arzani, H., Mosayebi M.& Nikkah, A. (2008c) Determination of animal unit size and animal unit requirement of Fashandy sheep breed grazing on rangelands (Case syudy: Taleghan), Iranian J. Sci. & Technol. *Agric. & Natur. Resour*., Vol. 12, No. 46(A): 349-361.

7- Arzani, H., Nikkhah, A. & Azarnivand, A. (2007a) *Report of national project* Determination of animal unit weight and animal requirement in rangelands of Iran, 132p.

8- Arzani, H., Mahdavi, S. KH. Nikkhah A. & Azarnivand, H. (2007b) Determination of Animal Unit weight and Animal Unit Requirement of Dalagh breed (Case study:Agh Ghala Region), *Iranian J. Range and Desert Research*,3(13): 236-248.

9- Arzani, H., Basiri, M.,Khatibi, F., and Ghorbani, G.,(2006) Nutritive value of some zagros mountain rangeland species. *Small Rumi., Rese.*, 65:128-135.

10- Arzani, H., S. Farazmand & Erfanzadeh, R. (2005) Determination of unit animal daily forage requirement for Zel breed sheep grazing in Mazandaran rangelands (Case study: West Mazandaran rangelands), *Iranian J. Natural Resources*, 2(58): 447-458.

11- Arzani, H., Zohdi, M., Fisher, E., Zaheddi Amiri, G.H., Nikkhah, A. & Wester, D. (2004) Phenological effects on forage quality of five grass species, *Journal of Range Management*, 57: 624-630.

12- Belich, V.C., Kie, J.G., Loft, E.R., Stephenson, T.R., Oehler, M.W., Medina, S.L. & Medina, A.L. (2005) *Managing rangelands for wildlife*, In: Braun, C.E., eds., Techniques for Wildlife investigations and management (pp:873-897). The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.

13- Corbett, J.L. (1987) *Energy and protein utilization by grazing animals*, In: Wheeler, J.L., Pearson, C.J. & Roberts, G.E., eds., Temperate pastures, their production, use and management (pp:415-

Archive of SID

www.SID.ir

422). Australian Wool Corporation, Collingswood. Vic.

14- Finlayson, J.D., Cacho, O.J. & By water, A.C. (1995) A simulation model for grazing sheep: 1. Animal growth and intake, *Agricultural Systems*, 48: 1-25.

15- Ganskopp, D. & Bohnert, D. (2006) *Do pasture-scale nutritional patterns affect cattle distribution on rangelands*? Rangeland Ecology Management, 59:189-196.

16- Graham, N.M., (2001) Energy needs of grazing ruminant livestock, *Nutrient Society*, 8:64-71.

17- Holechek, J.L., Pieper, R.D. & Herbel, C.H. (2004) *Range management* (principles and practices) (5nd ed.), Prentice Hall, Englewood Cliff, 587p.

18- MAFF, Ministry of Agriculture Fisheris and Food (1984) *Energy allowances and feeding systems for ruminants*, ADAS reference book 433. HMSO, London.

19- Minson, D.J. (1987) *Estimation of the nutritive value of forage*, In: Wheeler, J.L., Pearson, C.J. & Roberts, G.E., eds., Temperate Pastures, their production, use and management (pp: 415-422). Australian Wool Corporation.

20- Nikkhah, A. & Amanlo, H. (1995) *Principles of livestock nutrition and feeding:* First edition, University of Zanjan press, 935p.

21- Oddy, V.H., Robards, G.E. & Low, S.G. (1983) *Prediction of in-vivo dry matter digestibility from the fiber nitrogen content of a feed*, In: Robards, G.E. & Packham, R.G., eds., Feed information and animal production (pp: 395-398). Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, UK.

22- Rhodes , B.D. & Sharrow, S.H. (1990) Effect of grazing by sheep on the quantity and quality of forage available to big game in Oregon, coast range, *Journal of Range Management*, 43: 235-237.

23- Richardson, F.D. (2004) *Simulation models of rangelands production systems (simple and complex)*, Ph.D. Thesis In Applied Mathematices, University of Cape Town, South Africa, 320p.

24- Richardson, F.D., Hahn, B.D. & Schoeman, S.J. (2002) *Modeling nutrient utilization by livestock grazing semi-arid rangeland*, In: McNamara, j.p., France, j. & Beever, D. eds., Modelling nutrient utilization in farm animals (pp: 263-280). CABI, Wallingford, UK.

25- Sanjari, G.R., (1997) *Investigation on Sistani Nomads Rangelands in order to Achieve Sustaiable Equilibrium between Animal and Range*, Ms Thesis, University of Tehran, 145p.

26- Scarnechia, D.L., & C.T. Gaskins, (1987) *Developing animal unit equivalents for beef cattle, Society for Range Management*, Abstracts, Papers 40: 218.

27- Standing Committee on Agriculture (SCA), CSIRO (1990) Australia.

28- Torkan, J. & Arzani, H. (2005) Study of variation forage quality of range species at phenological stages and climatic zones, *Iranian J. Natural Resources*, 58(2): 471- 459.

29- Van Soest, P.J. (1963) Use of detergents in the analysis of fibrous feeds, A rapid method for the determination of fiber and lignin, *Journal of Association of Official Agricultural Chemists*, 46: 829-835.

30- Van Soest, P.J. (1994) *Nutritional ecology of the ruminant*, (2nd ed.), Cornell University Press, Ithaca, New York, 137p.

Archive of SID