

برآورد انرژی قابل متابولیسم نگاهداری و نیاز روزانه نشخوارکنندگان کوچک وحشی چراکننده در پارک ملی لار

- هادی منصورى خواه*: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران
- محمد چمنی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
- ناصر کریمی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران
- قباد عسگری جعفرآبادی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران
- کاظم کریمی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۸

چکیده

اطلاع از نیاز مواد مغذی روزانه دام‌های چراکننده در مراتع مناطق مختلف آب و هوایی، به منظور محاسبه ظرفیت چرا در طرح‌های مرتعداری، ضروری است. در همین راستا، نیاز انرژی قابل متابولیسم روزانه در سطح نگاهداری برای نشخوارکنندگان کوچک وحشی چراکننده در مراتع پارک ملی لار بررسی شد. برای این منظور با توجه به میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مرتعی و سهم آن‌ها در ترکیب گیاهی مرتع، مقدار انرژی قابل متابولیسم در کیلوگرم علوفه خشک مراتع مورد چرا برآورد شد و با مد نظر قرار دادن نیاز انرژی قابل متابولیسم روزانه نشخوارکنندگان کوچک وحشی، مقدار علوفه تأمین کننده نیاز روزانه دام برای محاسبه ظرفیت چرای جداگانه این حیوانات در مراتع منطقه برآورد گردید. با استفاده از وزن واحد دامی نشخوارکنندگان کوچک وحشی، میزان انرژی قابل متابولیسم نگاهداری مورد نیاز روزانه دام‌های چراکننده با دو روش معادله MAFF و جدول NRC در مراتع مورد مطالعه تعیین شد. گونه‌های علوفه ی مورد چرای دام‌ها در مرحله گل‌دهی در مراتع مورد مطالعه شناسایی و جمع‌آوری شد و میانگین درصد CP، ADF، DMD و میزان ME (مگاژول) آن‌ها در هر کیلوگرم علوفه خشک مراتع به ترتیب برابر با $12/42 \pm 0/17$ ، $37/59 \pm 0/28$ ، $57/81 \pm 0/28$ و $7/89 \pm 0/07$ مگاژول تعیین شد. هم‌چنین میزان انرژی قابل متابولیسم روزانه برای این دام‌ها نظیر: بز نر، بز ماده، قوچ و میش به ترتیب برابر با $16/32 \pm 1/25$ ، $14/07 \pm 1/36$ ، $13/67 \pm 1/37$ و $11/58 \pm 1/21$ مگاژول در روز و نیاز روزانه آن‌ها براساس ماده خشک مصرفی به ترتیب برابر با $2/06 \pm 0/25$ ، $1/78 \pm 0/12$ ، $1/71 \pm 0/17$ و $1/46 \pm 0/25$ کیلوگرم برآورد گردید. با استفاده از نتایج این مطالعه می‌توان ظرفیت جدید و جداگانه چرا را برای نشخوارکنندگان وحشی در مناطق مورد مطالعه تعیین کرد. هم‌چنین نتایج نشان داد به دلیل هزینه بر بودن تعیین کیفیت علوفه، می‌توان از نتایج مذکور به منظور برآورد نیاز روزانه این دام‌ها در سال‌های مختلف استفاده کرد.

کلمات کلیدی: پارک ملی لار، نشخوارکنندگان کوچک وحشی، نیاز روزانه

مقدمه

مفهوم واحد دامی (AU= Animal Unit) به منظور بیان انواع و سنین مختلف دامی و مقایسه رده‌بندی آن‌ها در یک شکل واحد مورد توجه است و به طور معمول به صورت وزن زنده یک دام مولد بالغ یا معادل آن بر مبنای میانگین مصرف علوفه خشک در روز تعریف می‌شود (Vallentine, 2001). این مفهوم بسته به نوع و نژاد غالب و شرایط منطقه متفاوت است (Ratry و Ginti, 1987; Voisin, 1959; Stoddart و همکاران, 1975; Freer, 1981) و Alison (1985) از میانگین وزن زنده دام غالب، بالغ و غیر آبیستن در هر منطقه به عنوان تنها متغیری که می‌توان واحد دامی و نیاز روزانه دام را بر مبنای آن محاسبه نمود استفاده کردند. اندازه‌گیری ظرفیت چرا یکی از جنبه‌های مدیریت مراتع است که در راستای اهداف مرتعداری یعنی حفظ آب، خاک، گیاه و همچنین کسب بیش‌ترین سود اقتصادی صورت می‌گیرد. از جمله عوامل اصلی در تعیین ظرفیت چرا، کیفیت علوفه و نیاز غذایی واحد دامی می‌باشد (Arzani و همکاران, 2017). برای استفاده مناسب از علوفه مراتع، آگاهی از کیفیت علوفه و مقدار علوفه قابل دسترس دام ضروری است. با در نظر گرفتن انرژی مورد نیاز روزانه هر واحد دامی و تعیین متوسط انرژی هر کیلوگرم علوفه خشک مرتع با توجه به میزان علوفه تولیدی در مرتع می‌توان اقدام به تعیین ظرفیت چرا نمود (Zohdi و همکاران, 2018). مصرف غذا یا انرژی با وزن متابولیکی دام ارتباط نزدیکی دارد، اکثر برآوردهای موجود در مورد مقدار مصرف علوفه توسط نشخوارکنندگان اهلی و وحشی در مراتع نواحی غربی ایالات متحده بین 40 تا 90 گرم ماده خشک در 0/75 کیلوگرم وزن زنده یا از 1 تا 2/8 درصد وزن بدن است (Vallentine, 2001). انرژی در حالت نگره‌داری در نشخوارکنندگان با تغییر سن، وزن یا اندازه بدن، کیفیت مواد غذایی، وضعیت دسترسی به علوفه، عوارض زمین و آب و هوا تغییر می‌یابد. انرژی مورد نیاز برای حالت نگره‌داری برای گوسفندان اهلی و وحشی که در مرتع چرا می‌کنند بین 30 تا 80 درصد بالاتر از گوسفندانی است که در محیط‌های بسته نظیر آغل تغذیه دستی می‌شوند و این امر بستگی به علوفه قابل چرا، وضعیت آب و هوایی و میزان پستی و بلندی منطقه دارد (Ratry و Ginti, 1987). براساس تحقیقات Havstad و همکاران (1982) نیاز غذای دام‌هایی که در مرتع چرا می‌کنند 60 تا 70 درصد بیش‌تر از دام‌هایی است که در آغل نگره‌داری می‌شوند، این انرژی اضافی صرف راه‌پیمایی جهت یافتن علوفه، رسیدن به منابع آب، نمک، سایه، بالا رفتن از شیب‌ها و غیره خواهد شد. همچنین بیان کردند که آن دسته از دام‌هایی که در مراتع چرا می‌کنند به‌ازای هر یک ساعتی که بیش‌تر صرف چرا می‌کنند، 3 درصد انرژی اضافی مورد

نیاز است. Arzani و همکاران (2015) مدیریت تغذیه دام و تعیین ظرفیت چرا در مرتع را منوط به آگاهی از ارزش غذایی علوفه و نیاز روزانه دام می‌داند و معتقد است که تعیین ارزش غذایی علوفه یکی از متغیرهای مورد نیاز در تعیین ظرفیت چرای یک مرتع می‌باشد. در مطالعه دیگر نتایج تحقیقات ارزانی و همکاران (1389)، نیاز انرژی قابل متابولیسم نژاد قره‌گل را در مراتع خراسان رضوی بر پایه معادله پیشنهادی MAFF (1984) در حالت نگره‌داری و در شرایط چرا در مرتع و با مد نظر قرار دادن ویژگی‌های فیزیکی مرتع با اعمال ضریب افزایشی 50 درصد معادل 10/71 مگاژول محاسبه کرد. Arzani و همکاران (2005) معتقدند که اندازه‌گیری تمام فاکتورهای شیمیایی و مؤثر در تعیین کیفیت علوفه زمان‌بر و پرهزینه است و بهتر است که مهم‌ترین و مؤثرترین فاکتورها را در تعیین کیفیت علوفه بررسی نمود. آن‌ها سه فاکتور پروتئین خام (CP= Crude Protein)، قابلیت هضم ماده خشک (DMD= Dry Matter Digestible) و انرژی قابل متابولیسم (ME= Metabolizable Energy) را فاکتورهای مناسبی جهت ارزیابی کیفیت علوفه می‌دانند. این نتایج توسط Li (1992)، Rhodes و Sharrow (1990)، Minson (1987)، Khalil (1986)، Garza و Fulbrigh (1988) نیز گزارش شده است. تا انجام مطالعات دقیق‌تر بر روی دام‌های اهلی و وحشی چراکننده در مراتع کشور، در نظر گرفتن مقدار 7 درصد پروتئین خام، 50 درصد هضم پذیری و 8 مگاژول انرژی قابل متابولیسم به عنوان حد بحرانی مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه برای نیاز نگره‌داری واحد دامی چراکننده در مراتع کشور توصیه می‌شود (Arzani و همکاران, 2017). بر همین اساس پژوهش حاضر با هدف تعیین انرژی قابل متابولیسم نگره‌داری روزانه گوسفندان وحشی، تعیین کیفیت علوفه قابل چرا و نیاز علوفه روزانه گوسفندان وحشی چراکننده در مراتع رشته کوه البرز مرکزی (پارک ملی لار) صورت گرفته است. نتایج به دست آمده از این تحقیق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد به دلیل این که دانستن احتیاجات انرژی و نیاز علوفه روزانه نشخوارکنندگان وحشی می‌تواند زمینه لازم را در جهت تعیین ظرفیت چرای جدا شده برای حفظ و نگره‌داری این نشخوارکنندگان وحشی در فصول مختلف سال فراهم سازد.

مواد و روش‌ها

موقعیت طبیعی و جغرافیایی منطقه مورد مطالعه: این تحقیق در سال 1397 در منطقه حفاظت شده لار که یکی از مراتع بیلابلی بزرگ ایران می‌باشد انجام شد، این منطقه بین استان‌های تهران و مازندران در موقعیت 35 درجه و 54 دقیقه عرض شمالی و 32 درجه و 52 دقیقه طول شرقی با وسعت 73500 هکتار در دامنه جنوب

در داخل هر پلات کلیه گیاهان قابل چرای دام شناسایی و از یک سانتی متری سطح خاک (محل یقه) قطع و برداشت گردید. از بین گیاهان برداشت شده برای هر گونه گیاهی در هر منطقه ۵ پایه از داخل هر پلات جمع‌آوری گردید و برداشت گیاهان علوفه‌ای مشترک در هر پلات تا سه تکرار انجام شد. نمونه‌برداری در مورد گیاهان بوته‌ای یک‌ساله یا چندساله به اندازه رویش سالیانه برداشت شد، نمونه‌های جمع‌آوری شده در هر قطعه جهت استفاده در پاکت‌های ویژه قرار داده شد و بر روی هر پاکت اطلاعاتی از قبیل نام قطعه در منطقه، شماره پلات، تاریخ جمع‌آوری و مرحله رویش درج، سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده جهت تعیین کیفیت علوفه به آزمایشگاه موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انتقال داده شد. جهت شناسایی نام علمی و گونه گیاهان قابل چرای دام، از هر نوع گیاه یک نمونه کامل (در مورد گیاهان بوته‌ای به اندازه رویش سالیانه برداشت شد) به هرباریوم دانشکده کشاورزی ورامین انتقال و در آنجا با کمک افراد متخصص نام علمی گیاهان شناسایی شد. در مورد چگونگی شناسایی گونه‌های گیاهی قابل چرای دام در مراتع مورد مطالعه با استفاده از تجربه ۲۰ ساله محقق در زمینه پرورش گوسفند در مرتع و تجربه دامپروران در مناطق مورد مطالعه و همچنین از طریق مشاهده مستقیم (لقمه شماری) و برداشت اطلاعات در نیمه دوم خرداد ماه از طریق علامت‌گذاری سه رأس گوسفند ثابت در یک دوره زمانی ۱۵ دقیقه‌ای در ساعت‌های ۹ صبح، ۱۱ و ۱۶ عصر در سه روز پشت سر هم هر روز برای یک گوسفند به‌طور مشاهده‌ای تحت تعقیب قرار گرفته شد. گیاهان خورده‌شده توسط هر نوع دام از گونه‌های مرتعی شمارش و ثبت گردید که مطابق با روش Frasure و همکاران (۱۹۷۹) بود. لازم به ذکر است که سعی شد محل لقمه شماری از لحاظ ترکیب و تنوع گونه‌ای یکسان در نظر گرفته شود.

گیاهان مورد مطالعه: جدول ۲ لیست گیاهان مورد مطالعه در مراتع را نشان می‌دهد.

بررسی کیفیت علوفه گیاهان مرتعی مورد مطالعه: برای تعیین کیفیت علوفه گیاهان مرتعی از روش‌های آزمایشگاهی استفاده شد و از بین ویژگی‌های کیفی گیاهان، ۴ فاکتور پروتئین خام (CP)، لیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF= Acid Detergent Fiber)، درصد قابلیت هضم ماده خشک (DMD) و انرژی قابل متابولیسم (ME)، مورد ارزیابی قرار گرفت.

اندازه‌گیری پروتئین خام: برای اندازه‌گیری پروتئین خام گیاهان علوفه‌ای، نمونه‌ها به آزمایشگاه تغذیه دام موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انتقال داده شد که در این آزمایشگاه از روش Kjeldal (۱۸۸۳) استفاده شد (AOAC، ۲۰۰۰).

غربی دماوند (رشته کوه البرز مرکزی) قرار گرفته است. کل جمعیت گوسفند وحشی در پارک ملی لار طبق اطلاعات موجود در اداره محیط زیست استان تهران، تعداد ۱۱۳۰ بز نر و ماده وحشی و تعداد ۲۵۰ رأس قوچ و میش می‌باشد که متوسط وزن واحد دامی بز نر وحشی ۶۵ کیلوگرم، بز ماده وحشی ۵۵ کیلوگرم، قوچ وحشی ۵۵ کیلوگرم، میش وحشی ۴۵ کیلوگرم گزارش شده است (منتشر نشده). این مطالعه در تعداد ۲۰ مرتع از مراتع منطقه لار در مساحتی حدود ۳۴۷۲۱ هکتار انجام شده است (جدول ۱).

جدول ۱: مناطق مورد مطالعه در منطقه لار

ردیف	نام مرتع	مساحت (هکتار)
۱	استرکلک و ملک چشمه	۳۱۷۶
۲	الرم بالا	۱۵۵۹
۳	الرم پایین	۱۵۸۵
۴	آرو	۱۹۷۶
۵	خشک‌رود	۱۴۶۹
۶	سیاه پلاس	۴۷۳۷
۷	امام پهنک	۱۳۹۳
۸	گزل دره	۹۶۹
۹	قرقره سنگ	۱۲۹۴
۱۰	کمردشت	۱۰۸۰
۱۱	نمد کوثر	۲۰۵۹
۱۲	ورآرو عالی‌دایی	۲۱۳۷
۱۳	مرغسر و یورد قیدر	۱۷۳۱
۱۴	دیو آسیاب	۲۰۲۶
۱۵	پشم و لشم	۸۰۳
۱۶	چهل بره و گل‌سرداب	۲۰۸۰
۱۷	قوشخانه	۱۲۳۲
۱۸	دهنه سنگ	۷۴۴
۱۹	گل گچ	۱۴۹۹
۲۰	ترشکچال	۱۱۷۴
جمع کل		۳۴۷۲۱

منبع: اطلاعات موجود در اداره منابع طبیعی استان تهران (منتشر نشده)

نمونه‌برداری از گیاهان در مراتع مورد مطالعه: جهت اجرای

کار در سطح منطقه مورد مطالعه به‌منظور تعیین کیفیت علوفه نشخوارکنندگان وحشی در نیمه اول خرداد ماه ۱۳۹۷ (فصل گل‌دهی گیاهان مرتعی)، ابتدا نقشه توپوگرافی هر منطقه با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ از سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح تهیه و محل پلات‌ها (جهت پلات اندازه‌گیری) به‌روش تصادفی بر روی نقشه و سپس بر روی زمین مشخص گردید. تعداد پلات‌ها، یک درصد مساحت کل هر مرتع تعیین شد و پلات‌ها با مساحت یک مترمربع در محل‌های تعیین شده انداخته شد.



جدول ۲: گیاهان مورد مطالعه در مراتع

ردیف	نام علمی	خانواده
۱	<i>Astragalus sp</i>	Leguminosae
۲	<i>Astragalus trichophorum</i>	Leguminosae
۳	<i>Achillea sp</i>	Asteraceae
۴	<i>Agropyron intermedium</i>	Graminae
۵	<i>Agropyron tauri</i>	Graminae
۶	<i>Alopecurus textilis</i>	Poaceae
۷	<i>Acantholimon plerostegium</i>	Plumbaginaceae
۸	<i>Allium sp</i>	Liliaceae
۹	<i>Artemisia sp</i>	Asteraceae
۱۰	<i>Bromus sp</i>	Graminae
۱۱	<i>Cirsium sp</i>	Compositae
۱۲	<i>Cynodon dactylon</i>	Graminae
۱۳	<i>Cousinia sp</i>	Asteraceae
۱۴	<i>Dactylis dlomerata</i>	Graminae
۱۵	<i>Festuca ovina</i>	Umbelliferae
۱۶	<i>Ferula ovina</i>	Umbelliferae
۱۷	<i>Festuca pratensis</i>	Graminae
۱۸	<i>Granium persicum</i>	Graniaceae
۱۹	<i>Hordeum fra gile</i>	Graminae
۲۰	<i>Heracleum percium</i>	Umbelliferae
۲۱	<i>Mentha sp</i>	Labiatae
۲۲	<i>Marrubium vulgare</i>	Labiatae
۲۳	<i>Nepetae sp</i>	Labiatae
۲۴	<i>Onobrychys cornuta</i>	Papilionaceae
۲۵	<i>Pennisetum divisum</i>	Poaceae
۲۶	<i>Poa bulbosa</i>	Graminae
۲۷	<i>Primula auriculati</i>	Perimulaceae
۲۸	<i>Ranunculus sp</i>	Ranunculaceae
۲۹	<i>Rumex sp</i>	Polygonaceae
۳۰	<i>Salvia sp</i>	Asteraceae
۳۱	<i>Stipa barbata</i>	Geraminae
۳۲	<i>Sorghom halepense</i>	Geraminae
۳۳	<i>Trifolium sp</i>	Geraminae
۳۴	<i>Thlaspi sp</i>	Cruciferae
۳۵	<i>Thymus kotschyanus</i>	Labiatae
۳۶	<i>Tulipa sp</i>	Cruciferae
۳۷	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae
۳۸	<i>Ziziphora rigida</i>	Labaitae
۳۹	<i>Lolium perenne</i>	Poaceae
۴۰	<i>Trifolium pretense</i>	Papilionaceae
۴۱	<i>Trifolium repens</i>	Papilionaceae

اندازه‌گیری ADF: جهت اندازه‌گیری درصد ADF (دیواره

سلولی بدون همی‌سلولز)، نمونه‌ها به آزمایشگاه تغذیه دام موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انتقال داده شد. در این آزمایشگاه درصد ADF نمونه‌ها با استفاده از روش Vansoest و همکاران (۱۹۹۱) تعیین شد.

محاسبه ماده خشک قابل هضم (DMD): درصد ماده خشک

قابل هضم با استفاده از رابطه پیشنهادی oddy و همکاران (۱۹۸۳) براساس درصد نیتروژن (N) و ADF نمونه‌ها برآورد شد:

$$\text{DMD \%} = 83/58 - 0/124 \text{ ADF \%} + 2/626 \text{ N \%}$$

برآورد انرژی قابل متابولیسم در یک کیلوگرم علوفه خشک

مرتفع: در این تحقیق پس از محاسبه DMD با استفاده از فرمول پیشنهادی oddy و همکاران (۱۹۸۳) مقدار انرژی قابل متابولیسم با استفاده از معادله پیشنهادی کمیته استاندارد کشاورزی استرالیا (Standard Committee on Agriculture) (۱۹۹۰) و برحسب مگاژول در کیلوگرم محاسبه گردید:

$$\text{ME} = 0/17 \text{ DMD (\%)} - 2$$

DMD؛ قابلیت هضم ماده خشک، ME؛ مقدار انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)

برآورد انرژی قابل متابولیسم و نیاز روزانه دام وحشی چرا

کننده در مراتع مورد مطالعه: در این مطالعه برای برآورد میزان انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز روزانه نگره‌داری دام‌ها، از دو روش داده‌های جدول NRC (۲۰۰۷) و فرمول پیشنهادی MAFF (۱۹۸۴) استفاده شده که برای دام چرا کننده در مرتع به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{ME}_m = 1/8 + 0/1 W$$

ME_m برابر با انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگره‌داری دام به مگاژول و W برابر با وزن زنده دام به کیلوگرم می‌باشد. نظر به این که Yong and Corbett (۱۹۷۲) نیازهای انرژی دام را در شرایط مرتع و چرای باز ۶۰ تا ۷۰ درصد بیش از نیاز حیوان در آغل می‌دانند و هم‌چنین باتوجه به NRC (۲۰۰۷) که نیاز دام چرا کننده در مراتع دارای پستی و بلندی را ۵۰ درصد بیش‌تر از انرژی مورد نیاز دام می‌داند، در این تحقیق با توجه به پستی بلندی و ارتفاع محل چرای این دام‌ها ۸۰ درصد به انرژی مورد نیاز روزانه دام اضافه شد. برای محاسبه نیاز علوفه خشک روزانه دام‌های وحشی، با توجه به نیاز انرژی تعیین شده برای انواع دام و مقدار انرژی تعیین شده در یک کیلو گرم علوفه خشک مرتع با تشکیل یک نسبت تناسب، نیاز علوفه روزانه دام محاسبه گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و مدل آماری طرح: تجزیه و تحلیل

آماري داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۵) انجام شد و از رویه GLM (مدل‌های خطی عمومی) جهت آنالیز واریانس، رویه آنالیز یک‌طرفه و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چنددامنه‌ای دانکن استفاده شد. مدل ریاضی طرح برای کیفیت علوفه بین مراتع:

$$Q_{ij} = \mu + R_i + e_{ij}$$

Q_{ij}: مقادیر CP، ADF، DMD و ME در j امین نمونه از i امین مرتع؛ μ؛ میانگین، R_i: اثر مرتع، e_{ij}: خطای آزمایش در هر مشاهده

نتایج

مطالعه در مراتع: جدول ۳ نتایج کلی کیفیت علوفه مراتع مورد مطالعه در این تحقیق را نشان می‌دهد:

نتایج بررسی ترکیبات شیمیایی گونه‌های گیاهی مورد

جدول ۳: نتایج کلی میانگین مولفه‌های کیفیت علوفه در مراتع مورد مطالعه

ردیف	نام مرتع	درصد CP	درصد ADF	درصد DMD	میزان ME (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)
۱	استرکلک و ملک چشمه	۱۲/۱۸ ^c ± ۰/۷۹	۳۷/۵۵ ^b ± ۱/۲۷	۵۷/۷۴ ^{bc} ± ۱/۲۹	۷/۸۱ ^d ± ۰/۲۱
۲	الرم بالا	۱۲/۳۰ ^c ± ۰/۷۵	۳۷/۴۵ ^b ± ۱/۳۰	۵۷/۸۴ ^{bc} ± ۱/۳۰	۷/۸۲ ^d ± ۰/۲۲
۳	الرم پایین	۱۳/۷۸ ^b ± ۰/۸۴	۳۵/۵۶ ^c ± ۱/۲۷	۵۹/۸۸ ^{ab} ± ۱/۳۵	۸/۱۷ ^c ± ۰/۲۳
۴	آرو	۱۳/۴۳ ^b ± ۰/۸۲	۳۶/۲۰ ^{bc} ± ۱/۲۷	۶۰/۰۵ ^a ± ۱/۳۶	۸/۱۲ ^c ± ۰/۲۱
۵	خشک‌رود	۱۱/۰۱ ^d ± ۰/۷۳	۳۹/۳۸ ^a ± ۱/۲۰	۵۶/۱۷ ^{cd} ± ۱/۲۵	۷/۵۸ ^{bc} ± ۰/۲۲
۶	سیاه پلاس	۱۱/۱۹ ^d ± ۰/۷۵	۳۹/۱۹ ^a ± ۱/۲۴	۵۶/۱۱ ^c ± ۱/۲۳	۷/۵۸ ^{bc} ± ۰/۱۹
۷	امام پهنک	۱۱/۱۰ ^d ± ۰/۷۸	۳۹/۱۱ ^a ± ۱/۲۴	۵۵/۱۳ ^d ± ۱/۳۵	۷/۳۶ ^c ± ۰/۲۳
۸	گزل دره	۱۴/۶۰ ^a ± ۰/۹۱	۳۳/۶۱ ^d ± ۱/۲۸	۶۱/۹۸ ^a ± ۱/۳۵	۸/۵۸ ^b ± ۰/۲۲
۹	قرقره سنگ	۱۲/۷۰ ^c ± ۰/۷۶	۳۶/۵۴ ^{bc} ± ۱/۲۴	۵۸/۷۹ ^b ± ۱/۲۴	۸/۱۳ ^c ± ۰/۱۹
۱۰	کمردشت	۱۱/۴۹ ^d ± ۰/۷۱	۳۹/۰۷ ^a ± ۱/۲۱	۵۶/۲۰ ^{cd} ± ۱/۲۰	۷/۵۵ ^e ± ۰/۲۰
۱۱	نمد کوثر	۱۱/۵۴ ^d ± ۰/۷۲	۳۹/۳۰ ^a ± ۱/۱۹	۵۶/۱۶ ^{cd} ± ۱/۱۸	۷/۵۲ ^e ± ۰/۲۰
۱۲	ورآرو عالیدایی	۱۱/۷۸ ^d ± ۰/۸۲	۳۸/۰۰ ^{ab} ± ۱/۲۳	۵۷/۱۹ ^{bc} ± ۱/۲۵	۷/۷۱ ^d ± ۰/۲۱
۱۳	مرغسر و یورد قیدر	۱۲/۴۷ ^c ± ۰/۷۶	۳۸/۷۰ ^{ab} ± ۱/۱۹	۵۶/۸۶ ^c ± ۱/۱۹	۷/۷۲ ^d ± ۰/۱۹
۱۴	دیو آسیاب	۱۲/۳۱ ^c ± ۰/۷۴	۳۹/۵۳ ^a ± ۱/۳۰	۵۶/۲۵ ^c ± ۱/۲۹	۷/۵۵ ^e ± ۰/۲۲
۱۵	پشم و لشم	۱۱/۴۷ ^d ± ۰/۷۱	۳۸/۹۳ ^{ab} ± ۱/۲۵	۵۶/۳۰ ^c ± ۱/۲۴	۷/۵۶ ^e ± ۰/۲۱
۱۶	چهل بره و گل‌سرداب	۱۳/۱۱ ^b ± ۰/۶۹	۳۶/۰۹ ^{bc} ± ۱/۲۳	۵۹/۳۴ ^{ab} ± ۱/۲۱	۸/۱۳ ^c ± ۰/۲۱
۱۷	قوشخانه	۱۳/۷۱ ^b ± ۰/۸۹	۳۶/۴۶ ^{bc} ± ۱/۲۴	۵۸/۴۹ ^b ± ۱/۳۹	۷/۹۳ ^{cd} ± ۰/۲۳
۱۸	دهنه سنگ	۱۰/۴۶ ^e ± ۰/۵۹	۳۹/۰۸ ^a ± ۱/۲۵	۵۶/۲۸ ^{cd} ± ۱/۲۱	۷/۵۶ ^e ± ۰/۲۰
۱۹	گل گچ	۱۲/۹۲ ^{bc} ± ۰/۶۷	۳۶/۹۰ ^{bc} ± ۱/۲۶	۵۸/۵۷ ^b ± ۱/۲۲	۹/۰۹ ^a ± ۱/۰۳
۲۰	ترشکچال	۱۴/۸۸ ^a ± ۰/۸۴	۳۵/۱۴ ^c ± ۱/۲۷	۶۰/۸۶ ^a ± ۱/۳۰	۸/۳۲ ^b ± ۰/۲۲
	ارزش معنی داری	**	**	**	**
	میانگین کلی	۰/۱۷ ± ۱۲/۴۲	۰/۲۸ ± ۳۷/۵۹	۰/۲۸ ± ۵۷/۸۱	۰/۰۷ ± ۷/۸۹

حروف متفاوت در هر ستون، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین میانگین شاخص‌های کیفیت علوفه مراتع در سطح احتمال ۱ درصد می‌باشد. ** تفاوت در سطح ۱ درصد معنی‌دار است.

برآورد انرژی قابل متابولیسم نگهداری و نیاز روزانه واحد

دامی: در این تحقیق برای تعیین انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز دام از دو روش متداول استفاده شده است:

– معادله ماف (MAFF، ۱۹۸۴): اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران در سال ۱۳۹۷ اندازه واحد دامی نشخوارکنندگان کوچک وحشی را نظیر بز نر وحشی، بز ماده وحشی، قوچ و میش وحشی در مراتع مورد مطالعه به ترتیب برابر با ۶۵، ۵۵، ۵۵ و ۴۵ کیلوگرم گزارش کرده است (منتشر نشده). در این مطالعه برای محاسبه انرژی قابل متابولیسم گوسفندان وحشی چرا کننده در مراتع با استفاده از وزن واحد دامی این دام‌ها استفاده شد. با در نظر گرفتن شرایط طبیعی و فیزیکی منطقه مورد مطالعه (شرایط پستی و بلندی) و با توجه به

این که این نوع از نشخوارکنندگان وحشی در ارتفاعات و مناطق صعب العبور چرا می‌کنند، نیاز انرژی بیش‌تری نسبت به گونه‌های اهلی دارند بر این اساس طبق توصیه منابع علمی به میزان ۸۰ درصد به آن افزوده شد (NRC، ۲۰۰۷). به این ترتیب انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگره‌داری روزانه برای واحد دامی بز نر وحشی با متوسط وزن ۶۵ کیلوگرم و واحد دامی بز ماده وحشی با متوسط وزن ۵۵ کیلوگرم و هم‌چنین قوچ وحشی با متوسط وزن ۵۵ کیلوگرم و میش وحشی با متوسط وزن ۴۵ کیلوگرم با استفاده از معادله ماف و اضافه نمودن ۸۰ درصد انرژی به آن به دلیل شرایط منطقه برآورد گردید. بر این اساس انرژی قابل متابولیسم نگهداری طبق معادله ماف برای بز نر وحشی، بز ماده وحشی، قوچ وحشی و میش وحشی به ترتیب برابر با ۱۴/۹۴، ۱۳/۱۴، ۱۳/۱۴ و ۱۱/۳۴ و ۱۱/۳۴ (جدول ۴).



$ME_m = 8/3 \text{ MJ}$	ME برای بز نر وحشی (MAFF)
$ME_m = 8/3 + 80\% (8/3) = 14/94 \text{ MJ}$	متعادل شده برای بز نر وحشی
$ME_m = 7/3 \text{ MJ}$	ME برای بز ماده وحشی (MAFF)
$ME_m = 7/3 + 80\% (7/3) = 13/14 \text{ MJ}$	متعادل شده برای بز نر وحشی
$ME_m = 7/3 \text{ MJ}$	ME برای قوچ وحشی (MAFF)
$ME_m = 7/3 + 80\% (7/3) = 13/14 \text{ MJ}$	متعادل شده برای قوچ وحشی
$ME_m = 6/3 \text{ MJ}$	ME برای میش وحشی (MAFF)
$ME_m = 6/3 + 80\% (6/3) = 11/34 \text{ MJ}$	متعادل شده برای میش وحشی

نیاز روزانه گوسفند وحشی طبق جدول ۴ از طریق معادله ماف برای بز نر، بز ماده، قوچ و میش به ترتیب برابر با ۱/۸۹، ۱/۶۶، ۱/۶۶ و ۱/۴۳ کیلوگرم محاسبه شد محاسبه شد.

متوسط انرژی قابل متابولیسم یک کیلوگرم علوفه خشک در مراتع مورد مطالعه (جدول ۳) برابر با ۷/۸۹ مگاژول در کیلوگرم می باشد که با توجه به انرژی قابل متابولیسم محاسبه شده از طریق معادله ماف،

جدول ۴: میزان انرژی قابل متابولیسم و علوفه مورد نیاز روزانه گوسفند وحشی در حالت نگهداری (روش معادله ماف)

نوع دام	اندازه واحد دامی	میزان ME روزانه (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	نیاز روزانه دام (کیلوگرم)
بز نر	۶۵	۱۴/۹۴	۱/۸۹
بز ماده	۵۵	۱۳/۱۴	۱/۶۶
قوچ	۵۵	۱۳/۱۴	۱/۶۶
میش	۴۵	۱۱/۳۴	۱/۴۳

برحسب مگا کالری در روز طبق جدول ۵ می باشد. از آن جا که مقادیر محاسبه شده انرژی قابل متابولیسم علوفه نمونه های مورد مطالعه بر اساس مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک گزارش شده اند، نیاز روزانه دام نیز با این واحد تعیین شد (با اعمال ضریب ۴/۱۸). در این مطالعه میانگین کلی انرژی قابل متابولیسم و نیاز روزانه واحد دامی نشخوارکنندگان وحشی چرا کننده در منطقه لار تعیین شد که نتایج کلی آن در جدول ۶ آمده است.

تعیین انرژی قابل متابولیسم نگهداری و نیاز روزانه واحد دامی با استفاده از جدول NRC: در این تحقیق میزان انرژی مورد نیاز روزانه واحد دامی نشخوارکنندگان وحشی در حالت نگهداری با استفاده از جدول NRC (۲۰۰۷) و با تصحیح انجام شده بر روی اعداد این جدول، برآورد شد. بر این اساس جهت استفاده از داده های جدول NRC (۲۰۰۷) با توجه به شرایط منطقه (توپوگرافی، فاصله از منابع آب و پوشش گیاهی)، ۸۰ درصد انرژی اضافی لحاظ گردید. براساس NRC (۲۰۰۷) نیاز غذای نشخوارکنندگان وحشی در شرایط نگهداری

جدول ۵: میزان ME و علوفه مورد نیاز روزانه نشخوارکنندگان وحشی در حالت نگهداری با استفاده از روش NRC

نوع دام	اندازه واحد دامی	میزان ME روزانه (مگا کالری در روز)	میزان ME روزانه (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	نیاز روزانه دام (کیلوگرم)
بز نر	۶۵	۴/۲۴	۱۷/۷	۲/۲۴
بز ماده	۵۵	۳/۵۹	۱۵/۰۰	۱/۹۰
قوچ	۵۵	۳/۳۳	۱۳/۹۵	۱/۷۶
میش	۴۵	۲/۸۳	۱۱/۸۲	۱/۴۹

جدول ۶: انرژی قابل متابولیسم نگهداری و نیاز روزانه واحد دامی بر حسب معادله MAFF (۱۹۸۴) و جداول NRC (۲۰۰۷) در کل مراتع

نوع دام	وزن واحد دامی	ME (NRC) (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	ME (MAFF) (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	میانگین کل ME (مگاژول) (MAFF, NRC)	نیاز روزانه روزانه (کیلوگرم) (NRC, ۲۰۰۷)	نیاز روزانه (کیلوگرم) (MAFF, ۱۹۸۴)	میانگین کل نیاز روزانه (کیلوگرم) (MAFF, NRC)
بز نر وحشی	۶۵	۱۷/۷	۱۴/۹۴	۱۶/۳۲ ± ۱/۲۵	۲/۲۴	۱/۸۹	۲/۰۶ ± ۰/۲۵
بز ماده وحشی	۵۵	۱۵/۰۰	۱۳/۱۴	۱۴/۰۷ ± ۱/۳۶	۱/۹۰	۱/۶۶	۱/۷۸ ± ۰/۱۲
قوچ وحشی	۵۵	۱۳/۹۵	۱۳/۱۴	۱۳/۶۷ ± ۱/۱۵	۱/۷۶	۱/۶۶	۱/۷۱ ± ۰/۱۷
میش وحشی	۴۵	۱۱/۸۲	۱۱/۳۴	۱۱/۵۸ ± ۱/۲۱	۱/۴۹	۱/۴۳	۱/۴۶ ± ۰/۲۵



بحث

Arzani و همکاران b ۲۰۰۶؛ Arzani و همکاران ۲۰۰۵؛ Sanjari (۱۹۹۷) نشان می‌دهد که تنوع نژاد، باعث اختلاف وزن نژادهای گوسفندی می‌شود و بر همین پایه وزن نژادهای مختلف با همدیگر متفاوت است و در طبقات وزنی متفاوت از هم قرار می‌گیرند. نتایج حاصل از مقدار علوفه تأمین کننده نیاز روزانه دام در مراحل مختلف رشد نشان می‌دهد که به تبعیت از نوسان کمیت و کیفیت علوفه مرتع، مقدار علوفه تأمین کننده نیاز انرژی قابل متابولیسم روزانه دام در مراحل مختلف رشد، یکسان نمی‌باشد. در این خصوص (Arzani و همکاران، ۲۰۱۴) گزارش داد که در مراحل اولیه رشد مرتع و در فصل بهار، علوفه دارای کیفیت مطلوب است و اغلب جوابگوی نیاز پروتئینی و انرژی دام چراکننده در مرتع خواهد بود ولی در مراحل پایانی رشد و در فصل تابستان و اوایل پاییز، علوفه کیفیت نامطلوب داشته و مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه معمولاً کم‌تر از حد بحرانی آن برای نیاز نگهداری یک واحد دامی است و در نتیجه جوابگوی نیاز پروتئینی و انرژی دام نخواهد بود. بنابراین زمان چرا بر نیاز روزانه دام مؤثر و لازم است برای هر مرحله رشد، نیاز روزانه محاسبه گردد. از این رو به منظور حفظ وضعیت تغذیه‌ای دام‌ها، ضرورت دارد که در علوفه مرتع به مقدار کافی از مقادیر فوق وجود داشته باشد که کم‌تر از آن مقدار، بیانگر سطح بحرانی برای نیاز نگهداری یک واحد دامی نامیده می‌شود. به‌طور کلی در مدیریت چرا، دام‌هایی که فقط از علوفه مرتعی استفاده می‌کنند، در صورتی که وجود گونه‌های با پروتئین خام کم‌تر از ۷ درصد در ترکیب گیاهی زیاد باشد، دچار کمبود پروتئین شده و این کمبود سبب کاهش در عملکرد دام و عمر اقتصادی آن در مرتع می‌شود (Arzani و همکاران، ۲۰۰۹ b؛ Richardson، ۲۰۰۴) زیرا به هنگام ناکافی بودن مقدار پروتئین در جیره گوسفند، بافت‌های عضلانی بدن، کاتابولیزه شده تا این کمبود را جبران کنند که این فرایند، محتاج صرف انرژی است و به نوعی باعث تلف شدن انرژی می‌شود و در نتیجه گوسفند باراندامن پایین‌تری از انرژی قابل متابولیسم استفاده می‌کند (Atrian، ۲۰۰۹؛ Amanloo و Nikkhah، ۲۰۱۵). Corbett (۱۹۸۷) بیان نمود که مصرف علوفه‌هایی با محتوای انرژی قابل متابولیسم کم‌تر از ۸ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک، برای تأمین نیاز نگهداری دام کافی نیست که این کمبود با مصرف بافت‌های بدن جبران می‌شود. در نظر گرفتن مقدار هضم پذیری ۵۰ درصد به‌عنوان حد بحرانی آن برای نیاز نگهداری یک واحد دامی به این دلیل است که قابلیت هضم (نسبت علوفه هضم شده به کل علوفه مصرفی دام) برای گاو و گوسفند طی دوره رشد فعال معمولاً بیش از ۵۰ درصد و طی دوره خواب کم‌تر از ۵۰ درصد است (Arzani، ۲۰۰۹ a؛ Corbett، ۱۹۸۷).

برای تعیین نیازمندی‌های غذایی دام‌های هر منطقه، ضرورت استفاده از واحد دامی معین و مشترک به‌جای انواع دام ضرورت دارد. مفهوم واحد دامی در دنیا ثابت نیست و براساس دام غالب در هر منطقه تعیین می‌شود. یکی از عوامل مؤثر در تعادل دام و مرتع، آگاهی از چگونگی تأمین نیاز روزانه واحد دامی توسط علوفه مرتع در طول فصل چرا است. بررسی نتایج حاصل از نیاز روزانه انرژی قابل متابولیسم در سطح نگهداری گوسفندان چراکننده در مراتع لار نشان داد که انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز در سطح نگهداری و حالت چرا، با تغییر سن و جنس، وزن یا اندازه بدن، توپوگرافی مرتع، وضعیت دسترسی به علوفه و فصل چرا تغییر می‌کند. (Arzani و همکاران ۲۰۱۰) گزارش دادند که جنس دام بر میانگین وزن دام‌ها مؤثر بوده و به همین دلیل، نیاز روزانه قوچ‌ها بیش‌تر از میش‌ها در نظر گرفته می‌شود. هم‌چنین Graham (۲۰۰۱) گزارش داد که دام‌های سنگین، میزان گرمای تولیدی در حالت ناشتای بالاتری دارند، به همین جهت نیاز انرژی آن‌ها برای حالت نگهداری، بیش‌تر از دام‌های سبک است. این تفاوت تا حدود زیادی به سطح بدن مربوط است تا این‌که متأثر از وزن بدن باشد، در نتیجه از اندازه متابولیسمی بدن استفاده می‌شود. مطالعات Arzani و همکاران (۲۰۰۷ a) بیانگر این است که سن و جنس دام اثر معنی‌دار بر میانگین وزن دام‌ها دارد. به گونه‌ای که میانگین وزن قوچ‌ها نسبت به میش‌ها بیش‌تر بود. از این رو نیاز انرژی آن‌ها، بیش‌تر در نظر گرفته می‌شود. در این خصوص Arzani و Naseri (۲۰۰۹ b)، Gaskins و Scarnecchia (۱۹۸۷)، گزارش دادند که متابولیسم در دام‌های مسن نسبت به دام‌های جوان‌تر، حدود ۵ درصد هر سال کاهش می‌یابد. به گونه‌ای که میزان انرژی نگهداری در گوسفند برحسب مگاژول انرژی قابل متابولیسم در هر کیلوگرم وزن به توان ۰/۷۵، از ۰/۳۵ در بره‌های شیرخوار تا ۰/۲۶ در بره‌های ۶ ماهه از شیر گرفته شده و ۰/۲۱ در گوسفندان بالغ ۴ ساله تغییر می‌کند. لذا به‌نظر می‌رسد که توجه به جنس و سن دام و نیاز انرژی قابل متابولیسم آن‌ها در برنامه خوراک‌دهی در مرتع، تعیین ظرفیت چرا و طراحی سیستم‌های چرای ضروری است و در این زمینه توصیه شده است که برای جایگزینی آسان‌تر دام چراکننده از مراتع در سال‌های مختلف سعی شود ساختار گله به گونه‌ای باشد که از گروه‌های سنی مختلف به‌شمار یکسان در گله حضور داشته باشد (Arzani و همکاران، ۲۰۰۷ b). بررسی مقایسه نتایج به‌دست آمده از نیاز انرژی قابل متابولیسم گوسفندان وحشی چراکننده در مراتع لار با سایر گوسفندان (Arzani و همکاران a ۲۰۰۸؛ Arzani و همکاران b ۲۰۰۸؛ Arzani و همکاران c ۲۰۰۸؛ Arzani و همکاران a ۲۰۰۷؛ Arzani و همکاران a ۲۰۰۶؛



در مجموع تا انجام مطالعات دقیق‌تر بر روی دام‌های اهلی و وحشی چراکننده در مراتع کشور، در نظر گرفتن مقدار ۷ درصد پروتئین خام، ۵۰ درصد هضم‌پذیری و ۸ مگاژول انرژی قابل متابولیسم به عنوان حد بحرانی مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه برای نیاز نگره‌داری واحد دامی چرا کننده در مراتع کشور توصیه می‌شود (Arzani و همکاران، ۲۰۱۰). بررسی نتایج به دست آمده از برآورد نیاز روزانه گوسفندان وحشی مورد بررسی نشان داد که انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز دام‌ها در حالت نگره‌داری، با وضعیت دسترسی به علوفه، عوارض زمین و آب و هوا، تغییر می‌کند. هم‌چنین نسبت به وضعیت خوراک‌دهی دستی در آغل و محیط‌های بسته (چرای صفر)، انرژی مورد نیاز برای حالت نگره‌داری، در گوسفندانی که در مرتع چرا کردند، بین ۳۰ تا ۸۰ درصد بالاتر بود (Arzani، ۲۰۰۹ b؛ Graham، ۲۰۰۱؛ Vansoest، ۱۹۹۴). بر همین پایه لازم است در هر منطقه آب و هوایی بسته به شرایط مرتع، درصدی به نیاز روزانه نژادهای گوسفند اضافه شود. برای دام‌هایی که در مرتع دارای علوفه مرغوب و در زمین‌های هموار (شیب ملایم) چرا می‌کنند، حدود ۳۰ درصد و برای آن‌هایی که در مراتع ناهموار با فاصله منابع آب زیاد و پوشش پراکنده می‌چرند، حدود ۸۰ درصد، افزایش انرژی لازم برای حالت نگره‌داری، بیش از میزان اندازه‌گیری شده در آغل در نظر گرفته می‌شود (Holechek و همکاران، ۲۰۰۴).

در ایران علاوه بر مدنظر قرار دادن پستی و بلندی و فاصله منابع آب، باید به مسافتی که دام به‌طور روزانه به محل استراحت می‌پیماید نیز توجه شود. هم‌چنین لازم است بررسی‌های بیش‌تری برای پیدا کردن ضریب مناسب برای هر منطقه انجام شود. در این مطالعه ضریب افزایشی ۸۰ درصد بیش‌تر از نیاز برای گوسفندان وحشی، با توجه به ویژگی‌های توپوگرافی نسبتاً شدید در منطقه مورد مطالعه (۳۰ تا ۸۰ درصد) و این‌که فاصله منابع آب از یکدیگر بیش‌تر از یک کیلومتر است، بر داده‌های به دست آمده از معادله MAFF (۱۹۸۴) و داده‌های جدول NRC (۲۰۰۷) اعمال شد که با اعمال سیستم‌های چرایبی و به تبع آن قطعه‌بندی مراتع، می‌توان مقدار مذکور را کاهش داد. انرژی قابل متابولیسم و نیاز روزانه واحد دامی چرا کننده در مراتع لار در حالت نگره‌داری و در شرایط چرا در مرتع، بر پایه معادله ماف MAFF (۱۹۸۴) و داده‌های جدول NRC (۲۰۰۷)، برای واحد دامی بز نر وحشی با متوسط وزن ۶۵ کیلوگرم و واحد دامی بز ماده وحشی با متوسط وزن ۵۵ کیلوگرم و هم‌چنین قوچ وحشی با متوسط وزن ۵۵ کیلوگرم و میش وحشی با متوسط وزن ۴۵ کیلوگرم و اضافه نمودن ۸۰ درصد انرژی به آن به دلیل شرایط منطقه برآورد گردید. بر این اساس میانگین انرژی قابل متابولیسم روزانه برای بز نر وحشی، بز ماده وحشی، قوچ وحشی و میش وحشی در پارک ملی لار به ترتیب $16/32 \pm 1/25$ ،

نیاز علوفه خشک روزانه برای آن‌ها به ترتیب $2/06 \pm 0/12$ ، $1/78 \pm 0/17$ و $1/46 \pm 0/25$ کیلوگرم تعیین شد که سهم ویژه چرا، برای این دام‌ها باید در نظر گرفته شود. میزان انرژی قابل متابولیسم در یک کیلوگرم علوفه خشک در مراتع مورد مطالعه، $7/89 \pm 0/07$ مگاژول برآورد گردید با توجه به این‌که مقدار بحرانی انرژی برای مراتع ۸ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک مرتع توصیه شده است، بنابراین با فرض بر این‌که پروتئین مورد نیاز روزانه واحد دامی چراکننده در مراتع مورد مطالعه تأمین شود، علوفه مراتع منطقه در شرایط خشک‌سالی و زمان‌های مختلف چرا، قادر به تأمین نیاز انرژی قابل متابولیسم روزانه دام‌های چراکننده در مرتع در حالت نگره‌داری نخواهد بود. نتایج به دست آمده از بررسی کیفیت علوفه در مراتع مورد مطالعه نشان می‌دهد که از نظر درصد CP، ADF، DMD و میزان ME در بین مراتع تفاوت وجود دارد علت این امر ناشی از نوع بافت تشکیل دهنده خاک، شمالی یا جنوبی بودن قطعات در هر مرتع و ارتفاع آن‌ها می‌باشد به طوری که در برخی مراتع نوع خاک تشکیل دهنده از نوع خاک ترانس سنگین (Silty clay loam) با نفوذ پذیری آب بسیار کم (ظرفیت نفوذ آب ۳ تا ۶ سانتی‌متر در ساعت) و قابلیت تولید هرز آب زیاد می‌باشد، در برخی دیگر خاک‌های دارای بافت سبک تا متوسط (Sandy loam-loam) بوده با نفوذ پذیری آب زیاد (ظرفیت نفوذ آب ۱۲ تا ۱۷ سانتی‌متر در ساعت) و قابلیت تولید هرز آب نسبتاً کم هم‌چنین در برخی دیگر دارای بافت خاک با ترانس متوسط تا سنگین بوده با نفوذ پذیری آب متوسط (ظرفیت نفوذ آب ۶ تا ۱۲ سانتی‌متر در ساعت) و قابلیت تولید هرز آب متوسط، در نتیجه مجموع این عوامل در کیفیت علوفه مراتع مورد مطالعه تأثیر دارد (بابایی و همکاران، ۱۳۹۳).

محاسبه نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای درصدی از وزن زنده دام بدون توجه به کیفیت علوفه و ویژگی‌های فیزیکی و اقلیم مراتع مورد بررسی، برای همه شرایط منطقی نمی‌باشد. به دلیل تنوع پوشش گیاهی، مراتع مناطق مختلف ایران، بسته به ترکیب گیاهی، میزان مواد غذایی متفاوتی در اختیار دام قرار می‌دهند. بنابراین تعیین ظرفیت چرا بر مبنای نیاز روزانه $1/5$ کیلوگرم علوفه خشک، برای یک واحد دامی، چنان‌چه تاکنون در ایران مرسوم بوده، در همه تیپ‌های گیاهی و رویشگاهی و هم‌چنین برای همه نژادهای گوسفند، منطقی به نظر نمی‌رسد. به همین جهت بهتر است، مبنای محاسبه نیاز غذایی واحد دامی، بر پایه کیفیت علوفه که شاخص مطمئن‌تری نسبت به کمیت علوفه می‌باشد، تعیین شده و در تعیین ظرفیت چرایبی مراتع دخالت داده شود. از آن‌جا که وزن واحد دامی برای نژادهای مختلف متفاوت است لذا چنین تحقیقاتی باید در مورد تمامی

۲. بابایی، ح.ر؛ منصوری، م.ر؛ آریایی، م.ر؛ خلیلی، ش. و منصوری، ح.، ۱۳۹۳. طرح تفصیلی اجرایی آبخیزداری منطقه ارم (حوزه آبریز سد لار). مدیریت آبخیزداری سازمان جهاد سازندگی استان تهران. جلد دوم، سنتز و پیشنهادات اجرایی. ۲۸۵ صفحه.
۳. Alison, C.O., 1985. Factors affecting forage intake by range ruminants: Are view, Journal of Range management. Vol. 38, No. 4, pp: 305-311.
۴. AOAC. 2000. AOAC: Official Methods of Analysis. 17th ed., 54, Association of Official Analytical Chemists (Animal Feed, chapter 4): Arlington: AOAC International.
۵. Arzani, H.; Beini, M. and Alizadeh, E., 2017. Model of extensive cattle grazing for sustainable use in rangelands. OIDA Int J Sustain Develop. Vol. 10, No. 7, pp: 11-14.
۶. Arzani, H.; Eftekhari, A.; Bihamta, M.; Esfahan, E. and Mozaffarian, V., 2014. Investigation on effects of range management plants, property size and number of land unit owners on rangelands (case study: Savah Rangelands). JBES. Vol. 4, No. 1, pp: 81-89.
۷. Arzani, H.; Sanaee, A.; Barker, AV.; Ghafari, S. and Motamedi, J., 2015. Estimating nitrogen and acid detergent fiber contents of grass species using near infrared reflectance spectroscopy (NIRS). J Rangeland Sci. Vol. 5, No. 4, pp: 260-268.
۸. Arzani, H.; Mohammadi, H. and Keshtkar, H., 2017. Estimation of plant production for sustainable use of arid and semi-arid rangeland ecosystems using satellite data. OIDA Int J Sustain Develop. Vol. 10, No. 6, pp: 11-16.
۹. Arzani, H.; Motamedi, J. and 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. 230 p.
۱۰. Arzani, H., 2009 a. Forage quality and daily requirement of grazing animal. University of Tehran peess. 354 p.
۱۱. Arzani, H.; Torkan, J. and Kaboli, H., 2005. Factors affecting forage quality of native species in iranian range. lands proceedings of XX International Grass Land Congress, Ire land. 291 p.
۱۲. Arzani, H.; Sadeghimanesh, M.R.; Azarnivand, H.; Asadian, G. and Mokhtari Asl, A., 2007 a. Determination of animal unit equivalent (AUE) and daily requirement energy for Sanjabi sheep breed, 4th ed. Iranian publication. Tehran, Iran. pp: 339-447.
۱۳. Arzani, H. and Naseri, K.L., 2009 b. Livestock Feeding on Pasture (Translated). 2th ed., University of Tehran press. 299 p.
۱۴. Arzani, H.; Nikkhah, A.; Azarnivan, H.; Jafarian, Z. and Ghorbani, M., 2008 a. Determination of animal unit and daily animal unit requirement of Sanghsary sheep breed. Iranian Journal Natural Resources. Vol. 187, No. 1, pp: 61201.
۱۵. Arzani, H.; Ghorbani, M.; Azarnivan, H. and Shariari, E., 2008 b. Determination of animal unit weight and daily energy requirement of Moghani sheep breed. Iranian Journal Natural Resources. Vol. 61, No. 2, pp: 474-465.
۱۶. Arzani, H.; Mosayebi, M. and Nikkhah, A., 2008 c. Determination of animal unit size and animal unit requirement of Fashandy sheep breed grazing on rangeland (Case study: Taleghan). Iranian J. Sci. & Technol. Agric. & Natur. Resour. Vol. 46, No. 12A, pp: 361-349.
۱۷. Arzani, H.; Nikkhah, A. and Azarnivand, A., 2007 b. Report of national project Determination of animal unit weight and animal requirement in rangelands of Iran. 132 p.

نژادهای گوسفند در مناطق مختلف پرورش آن‌ها در ایران انجام شود و براساس آن ظرفیت مراتع تعیین گردد. با توجه به این که کیفیت علوفه در دسترس دام یکی از عوامل مهم در سیستم تغذیه دام در شرایط چرای آزاد و تعیین ظرفیت چرای مراتع است، تحقیقات مشابه برای گونه‌های علوفه‌ای مناطق مختلف در مراتع ایران باید انجام شود. با نظر به این که کیفیت گیاهان مرتعی به شرایط محیطی بستگی دارد و از سالی به سالی دیگر ممکن است تغییرات فراوان داشته باشد بهتر است گیاهان مرتعی نیز حداقل طی یک دوره ۵ ساله مورد بررسی قرار گیرند و انرژی قابل متابولیسم محاسبه شده، متوسطی از ۵ سال باشد تا در مواقع خشکی کمبود انرژی برای دام‌ها اتفاق نیافتد و مدیریت مرتع آسان‌تر شود.

همان گونه که نتایج این تحقیق نشان می‌دهد نیازهای انرژی و علوفه روزانه برای نشخوارکنندگان وحشی در مناطق شکار ممنوع پارک ملی لار در شرایط چرای آزاد برآورد شده است که با استفاده از این نتایج می‌توان ظرفیت جداگانه چرا، طبق نیاز روزانه دام و تولید علوفه در مراتع برای این دام‌ها در نظر گرفت و این ظرفیت را از ظرفیت محاسبه شده برای گوسفندان اهلی کسر کرد. در شرایط فعلی در مراتع پارک ملی لار ظرفیت چرا برای گوسفندان اهلی در نظر گرفته شده است ولی سهم چرای مجزا برای نشخوارکنندگان وحشی در نظر گرفته نشده است که موجب شده در برخی از فصل‌های سال این دام‌ها با کمبود علوفه روبرو شوند. در نظر گرفتن سهم چرا برای نشخوارکنندگان کوچک وحشی می‌تواند سهم قابل توجهی در حفظ و نگهداری این نشخوارکنندگان در حال انقراض در این منطقه و سایر نقاط کشور داشته باشد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با همکاری اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران انجام شده است که بدین‌وسیله از مدیرکل محترم و رئیس محترم اداره محیط زیست طبیعی آقای مهندس امیرعباس مشهدی احمدی به جهت تأمین برخی اطلاعات و صدور مجوزهای لازم برای مطالعه در مناطق شکار ممنوع پارک ملی لار تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

۱. ارزانی، ح.؛ معتمدی ترکان، ج.؛ نیکخواه، ع.؛ آذر نیوند، ح. و قربانی، م.، ۱۳۸۹. معادل واحد دامی و انرژی مورد نیاز گوسفند قره‌گل. نشریه مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران. دوره ۶۳، شماره ۴، صفحات ۴۲۵ تا ۴۳۸.



۳۹. **Oddy, V.U. and Roberds, B.D.S.H., 1983.** Prediction of In-vivo dry matter digestibility from the fiber and nitrogen content of a feed, In Feed Information and Animal production, Packham, Common wealth Agricultural Bureau. Australia. pp: 295-298.
۴۰. **Vallentine, J.F., 2001.** Grazing management. 2th Ed, Academic Press, New York. 657 p.
۴۱. **Van Soest, P.J.; Roberson, J.B. and Lewis, B.A., 1991.** Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J Dairy Sci. Vol. 74, pp: 3583-3597.
۴۲. **Voisin, A. 1959.,** Grass productivity. Philosophical Library, New York. pp: 338-349.
۴۳. **Rhodes, B.D.S.H. and 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. Vol. 43, No. 3, pp: 235-237.
۴۴. **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. 320 p.
۴۵. **Stoddart, L.A.; Smith, A.D. and Box, T.W., 1975.** Range Management, 3th edi, MCG raw Hill Book Company, USA.
۴۶. **Yong, B.A. and Corbett, J.L., 1972.** Maintenance energy requirement of grazing sheep in relation to herbage availability, Icaloria metric estimates. Australian Journal of Agricultural Res. Vol. 23.
۴۷. **Zohdi, M.; Arzani, H.; Javadi, S.A.; Jalili, A. and Khorshidi, G., 2018.** Government and range management in Iran (policy, lows and plans). Appl Ecol Environ Res. Vol. 16, No. 4, pp: 4637-4654.
۱۸. **Arzani, H.; Basiri, M.; Khatibi, F. and Ghorbani, G., 2006 a.** Nutritive value of some Zagros mountain rangeland species. Small Ruminant Research. Vol. 65, pp: 128-135.
۱۹. **Arzani, H.; Mahdavi, S. Kh.; Nikkhah, A. and Azarnivand, H., 2006 b.** Determination of Animal Unit weight and Animal Unit Requirement of Dalagh breed (Case study: Agh Ghala Region). Iranian J. Range and Desert Research. Vol. 13, No. 3, pp: 248-236.
۲۰. **Atrian, P., 2009.** Sheep Nutrition. 1th ed., Aeej press. 348 p.
۲۱. **Frasure, J.R., 1979.** The Effect of Three Grazing Management Systems on Cattle Diets on the Welder Wildlife Refuge. M.S. Thesis. Texas Tech Univ., Lubboke. Tex.
۲۲. **Freer, M., 1981.** The control of food in take by grazing animals in: F.H.W Morally (Ed) Grazing Animals. Elsevier, Amsterdam. pp: 105-120.
۲۳. **Corbett, J.L., 1987.** Energy and protein utilization by grazing animals, in: Wheeler, J.L.; Pearson, C.J. and Roberts, G.E., (eds.), Temperate pastures, their production, use and management (Australian Wool Corporation, Collingswood. Vic.). pp: 415-422.
۲۴. **Garza, A. and Fulbright, T., 1988.** Comparative chemical composition of armed salt bush and four wing saltbush. Journal of Range Management. pp: 401-403.
۲۵. **Ginti, K.G. and Ratry, P.V., 1987.** Live stock feeding on pasture New Zealand society of animal production. Occasional Publication. No. 10.
۲۶. **Graham, N.M., 2001.** Energy needs of grazing ruminant livestock. Nutrient Society. Vol. 8, pp: 64-71.
۲۷. **Havstad, K.M. and Malechek, J., 1982.** Energy expenditure by Heifers Grazing Crested Wheat grass of Diminishing Availability. J. of Range mgt. Vol. 35, No. 4, pp: 447-450.
۲۸. **Holechek, J.L.; Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 2004.** Range management (principles and practices). (5nd ed.), Prentice Hall, Englewood Cliff. 587 p.
۲۹. **Khalil, J.K.; Saxay, S. and Heydar, Z., 1986.** Nutrient composition Atriplex leave growing in Saudi Arabia. Journal of Range Management. Vol. 30, pp: 2014-2017.
۳۰. **Kjeldahl, J., 1883.** A new method for the estimation of nitrogen in organic compounds. Zeitschrift für Analytische Chemi. Vol. 22, pp: 366-382.
۳۱. **Li, X.; Kellaway, R.C.; Ison, R.L. and Annision, G., 1992.** Chemical Smposition and Nutritive value of Mature Annual Legumes for sheep. Anim. Feed Sci. Technol. Vol. 37, pp: 221-223.
۳۲. **MAFF. 1984.** Energy allowances and feeding system for ruminants. ADAS Reference Book 433. HNSO, London.
۳۳. **Minson, D.L., 1987.** Forage in ruminant nutrition, Academic preees. Inc, Santiago. California.
۳۴. **National Research Council (NRC). 2007.** Nutrient requirement of domestic animal. Number 6 th Ed.Nat. Acad. Sci., Washington, D.C.
۳۵. **Nikkhah, A. and Amanloo, H., 2015** Principles of livestock nutrition and feeding (Translated). University of Zanjan Press. 935 p.
۳۶. **Sanjari, G.R., 1997.** Investigation on Sistani Nomads Rangelands in order to Achieve Sustaiaable Equilibrium between Animal and Range. M.S. Thesis, University of Tehran. 145 p.
۳۷. **Scarnechia, D.L. and Gaskins, C.T., 1987.** Developing animal unit equivalents for beef cattle, Society for Range Management, Abstracts. Vol. 40, 218 p.
۳۸. **Standard Committee on Agriculture. 1990.** Feeding Standards for Australian Livestock Ruminants, CSIRO, Australia.



The estimation of maintenance metabolizable energy and daily requirements of small wild ruminants grazing in Lar National Park

- **Hadi Mansouri khah***: Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
- **Mohammad Chamani**: Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
- **Naser Karimi**: Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
- **Ghobad Asgari Jafarabadi**: Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
- **Kazem Karimi**: Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran

Received: July 2019

Accepted: October 2019

Key words: Daily requirement, Small wild ruminants, Lar national park

Abstract

Knowledge of the daily nutrient requirements of grazing animals in rangelands of different climates is essential to calculate grazing capacity in rangeland plans. In this regard, the daily metabolizable energy requirement at the maintenance level for small wild ruminants grazing in Lar National Park rangelands were studied. For this purpose, according to the average values of forage quality indexes of rangeland species and their contribution to rangeland vegetable composition, the amount of metabolizable energy was estimated in kg of dry forage rangelands and considering the daily metabolizable energy requirement of small wild ruminants, the amount of feed provided for the daily requirement of livestock was calculated to calculate the separate grazing capacity of these animals in the rangelands of the region. Using the animal unit weight of small wild ruminants, the required daily maintenance metabolizable energy for grazing animals were determined using equation method of MAFF and NRC standard in the studied rangelands. Forage species of grazing animals were identified and collected at flowering stage in the studied rangelands. Results also showed mean of percentage 12.42 ± 0.17 , 37.59 ± 0.28 , 57.81 ± 0.28 and 7.89 ± 0.07 were respectively for CP, ADF, DMD and ME (MJ) per kg dry forage was estimated. Also Daily metabolizable energy was calculated for grazing wild ruminants such as: male goat, female goat, ram and ewe. The results also showed daily metabolizable energy were 16.32 ± 1.25 , 14.07 ± 1.36 , 13.67 ± 1.15 and 11.58 ± 1.21 MJ/day and for daily requirement 2.06 ± 0.25 , 1.78 ± 0.12 , 1.71 ± 0.17 and 1.46 ± 0.25 , respectively for male goat, female goat, ram and ewe. Using the results of this study, we can determine the new and separate grazing capacity for wild ruminants in the study areas. The results also showed that because of the cost of determining the quality of forage, these results can be used to estimate the daily requirement of these livestock in different years.



* Corresponding Author's email: Mansuri.hadi@yahoo.com