15(1) 33-42, Spring 2023

Journal of Animal Environment
(AEJ)
Journal homepage: http://www.aejournal.ir

Original Research Paper

Determination of Metabolizable Energy Requirement, Quality and Daily Requirement of Forage in Maintenance condition for Grazing Sheep in Protected area of Estarkolak and Malek Cheshmeh (Study: Lar National Park)

*Hadi Mansouri khah [*1], Mohammad Chamani [2], Naser Karimi [1], Ghobad Asgari Jafarabadi [1], Kazem Karimi [1]*

[1] *Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran*
[2] *Department of Animal Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran*

Key Words
Daily Requirement
Estarkolak and Malek Cheshmeh
Forage quality
Lar National Park
Metabolizable energy

Abstract

Introduction: This study, was conducted in one of the rangeland of Lar National Park, Estarkolak and Malek Cheshmeh area (3176 hectares) to estimate the amount of metabolizable energy and daily requirement of animal.

Materials & Methods: In this research, to determine the weight of various classes of Zandi sheep grazing in the Lar National Park rangelands of Estarkolak and Malek Cheshmeh region, three prevalent flocks of Zandi sheep race were selected randomly and from each flock, 60 heads of animals including 20 heads of ewe ageing 3 years old, 20 heads of ewe aging 4 years old, 5 heads of ram aging 3 years old, 5 heads of ram aging 4 years old and 10 heads of lamb aging 3 months were signed and selected in two phases, one at the beginning of the season and the other at the end of season. In the study area, first a topographic map with a scale of 1: 25000 was prepared and the location of the plots was randomly determined on the map and then the rangeland. Inside each plot, all grazable animal plants were identified and according to the size and height, one centimeter of soil surface was harvested.

Results: The forage species grazed by sheep at the flowering stage were identified and collected in this rangeland (41 plant species). Having utilized the mean weight of ewes aging 3 and 4 years, the weight of the sheep glazing in the studied region was estimated to be equal to 48.54±2.44 kg. The forage species grazed by sheep at the flowering stage were identified and collected in this rangeland. The mean percentage of CP, ADF, DMD and the amount of ME in every kg of dry forage were determined 12.8, 37.54, 57.74 and 7.81 mega joule, respectively. Metabolizable energy and animal daily requirement based on dry matter in maintenance condition for animal unit equivalent of this rangeland were estimated 10.29 mega joule and 1.31 kg respectively.

Discussion: Using the results of this study, new grazing capacity can be determined for this rangeland.

* Corresponding Author's email: mansuri.hadi@yahoo.com
Received: 29 November 2021; Reviewed: 2 January 2022; Revised: 6 March 2022; Accepted: 6 April 2022
(DOI): 10.22034/AEJ.2022.331330.2765

مقاله پژوهشی

تعیین نیاز انرژی قابل متابولیسم، کیفیت و نیاز علوفه روزانه در شرایط نگه‌داری برای گوسفندان چرا کننده در منطقه حفاظت شده استرکلک و ملک چشمه (مطالعه: پارک ملی لار)

هادی منصوری‌خواه[1]، محمد چمنی[2]، ناصر کریمی[1]، قباد عسگری جعفرآبادی[1]، کاظم کریمی[1]*

[1] گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین-پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران

[2] گروه علوم دامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

کلمات کلیدی

استرکلک و ملک چشمه
انرژی قابل متابولیسم
پارک ملی لار
کیفیت علوفه
نیاز روزانه

چکیده

مقدمه: این تحقیق در یکی از مراتع پارک ملی لار، منطقه استر کلک و ملک چشمه (۳۱۷۶ هکتار) جهت برآورد مقدار انرژی قابل متابولیسم و نیاز روزانه دام انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این منطقه سه گله گوسفند که دارای دام غالب نژاد زندی می‌باشد انتخاب و از هر گله به‌طور تصادفی ۶۰ رأس دام شامل ۲۰ رأس میش ۳ ساله، ۲۰ رأس میش ٤ ساله، ٥ رأس قوچ ۳ ساله، ٥ رأس قوچ ٤ ساله، ۱۰ رأس بره سه ماهه در دو مرحله ابتدا و انتهای فصل چرا علامت‌گذاری و توزین شدند. در منطقه مورد مطالعه، ابتدا نقشه توپوگرافی با مقیاس۱:۲۵۰۰۰ تهیه و محل پلات‌ها به‌صورت تصادفی در روی نقشه و سپس مرتع تعیین گردید. در داخل هر پلات کلیه گیاهان قابل چرای دام شناسایی و با توجه به اندازه و ارتفاع، از یک سانتی‌متری سطح خاک برداشت گردید.

نتایج: گونه‌های علوفه مورد چرای گوسفندان در مرحله گل‌دهی در این مرتع شناسایی و جمع‌آوری (٤۱ گونه گیاهی) شد.با استفاده از میانگین وزن میش‌های ۳ و ٤ ساله، میانگین وزن گوسفند چراکننده در منطقه مورد مطالعه برابر با ٤۸/٥٤±۲/٤٤ کیلوگرم برآورد گردید. میانگین درصد CP، ADF، DMD و میزان ME در هر کیلوگرم علوفه خشک مرتع به‌ترتیب برابر با ۱۲/۱۸، ۳۷/٥٤، ٥۷/۷٤ و ۷/۸۱ مگاژول تعیین شد. انرژی قابل متابولیسم روزانه برای حالت نگه‌داری برای وزن معادل واحد دامی در این مرتع برابر با ۱۰/۲۹ مگاژول در روز و نیاز روزانه آن براساس ماده خشک مصرفی با توجه به کیفیت علوفه برابر با ۱/۳۱ کیلوگرم برآورد گردید.

بحث و نتیجه‌گیری: با استفاده از نتایج این مطالعه می‌توان ظرفیت چرای جدید برای این مرتع تعیین کرد.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mansuri.hadi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸ آذر ۱٤۰۰؛ تاریخ داوری: ۱۲ دی ۱٤۰۰؛ تاریخ اصلاح: ۱٥ اسفند ۱٤۰۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۷ فروردین ۱٤۰۱
(DOI): 10.22034/AEJ.2022.331330.2765

مقدمه

مراتع مهم‌ترین بخش از منابع تجدیدشونده هستند که به‌دلیل ناچیزبودن هزینه تولیدعلوفه از آن‌ها درمقایسه با هزینه تولید علوفه ازطریق کشت آبی‌فشار زیادی بر آن‌ها واردمی‌شود (۲). سطح مراتع کشور در حال حاضر حدود ۸۶ میلیون هکتار و میزان تولید علوفه سالیانه در حدود ۱۰/۷ میلیون تن علوفه خشک است که همراه با پس‌چر اراضی زراعی و آیش توانایی تعلیف حدود ۴۰ میلیون واحد دامی در یک‌دوره ۷ ماهه را دارند. در حالی‌که از تعداد حدود ۱۲۴ میلیون واحد دامی در کشور ۸۳ میلیون واحد دامی وابسته به مراتع هستند که عدم رعایت ظرفیت چرای متناسب با توان مراتع سبب چرای بیش از حد و از بین‌رفتن مراتع خواهد شد (۲). برای استفاده مناسب از علوفه مراتع، آگاهی از کیفیت‌گونه‌های گیاهی قابل چرای دام، مقدار علوفه قابل دسترس دام ضروری است. تعیین وزن معادل واحد دامی و کیفیت علوفه مراتع، یکی از ملزومات اساسی جهت محاسبه انرژی‌قابل متابولیسم و نیاز روزانه علوفه دام به‌منظور تعیین ظرفیت چرا و مدیریت‌دام در مراتع می‌باشد (۷). واحد دامی در واقع بیان انواع و سنین مختلف دامی در یک شکل واحد است و برابر با میانگین وزن دام مولد غالب، بالغ، غیرآبستن و خشک در هر منطقه تعریف می‌شود (۳). نتایج یک مطالعه در پارک ملی لار نشان داد که میزان‌انرژی‌قابل متابولیسم‌روزانه برای‌نشخوارکنندگان‌کوچک وحشی در این منطقه نظیر: بز نر، بز ماده، قوچ و میش به‌ترتیب برابر با ۳۲/۲۵±۱۶/۱، ۰۷/۳۶±۱۴/۱، ۶۷/۳۷±۱۳/۱ و ۵۸/۲۱±۱۱/۱ مگاژول در روز و نیاز روزانه آن‌ها براساس ماده خشک مصرفی به‌ترتیب برابر با ۰۶/۲۵±۲/۰، ۷۸/۱۲±۱/۰، ۷۱/۱۷±۱/۰ و ۴۶/۲۵±۱/۰ کیلوگرم می‌باشد(۱۵). درمطالعه‌ای‌دیگروزن‌معادل‌واحددامی‌برای گوسفندان چرا کننده در منطقه آرو که یکی از مراتع پارک ملی لار می‌باشد برابر با ۱/۶۵±۴۸/۰۳ کیلوگرم و انرژی‌قابل‌متابولیسم روزانه در حالت نگه‌داری برای معادل واحد دامی در این منطقه برابر با ۹/۹ مگاژول در روز و نیاز روزانه آن براساس ماده خشک مصرفی با توجه به کیفیت علوفه، برابر با ۱/۲۸ کیلوگرم برآورد گردید (۱۶). نیاز غذای دام‌هایی‌که‌در مرتع چرا می‌کنند ۶۰ تا ۷۰ درصد بیش‌تر از دام‌هایی است‌که در آغل نگه‌داری‌می‌شوند، این‌انرژی 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 دام‌هایی‌که در مراتع چرا می‌کنند به ازای هر یک ساعتی که بیش‌تر صرف چرا می‌کنند، ۳ درصد انرژی اضافی مورد نیاز است (۱۰). دانشمندان مدیریت‌تغذیه دام و تعیین ظرفیت چرا در مرتع را منوط به آگاهی از ارزش غذایی علوفه و نیاز روزانه دام می‌دانند و معتقدند که تعیین ارزش غذایی علوفه یکی از متغیرهای مورد نیاز در تعیین ظرفیت‌چرایی یک‌مرتع می‌باشد(۴). دانشمندان معتقدند که اندازه‌گیری تمام فاکتورهای شیمیایی و مؤثر در تعیین کیفیت علوفه زمان‌بر و پر هزینه است و بهتر است که مهم‌ترین و مؤثرترین فاکتورها را در تعیین کیفیت علوفه بررسی نمود (۵). آن‌ها سه فاکتور پروتئین خام (CP)، قابلیت‌هضم‌ماده‌خشک(DMD) و انرژی‌قابل‌متابولیسم (ME) را فاکتورهای مناسبی جهت ارزیابی کیفیت علوفه می‌دانند (۹، ۱۱، ۱۳، ۱۷). بر همین اساس پژوهش حاضر با هدف تعیین معادل واحد دامی،انرژی قابل‌متابولیسم نگه‌داری‌روزانه گوسفندان، تعیین کیفیت و مقدار تولید علوفه در یکی از مراتع پارک ملی لار به نام استرکلک و ملک چشمه (Estarkolak and Malek Cheshmeh) انجام شده است. نتایج به‌دست آمده از این تحقیق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می باشد به‌دلیل این‌که دانستن احتیاجات انرژی و نیاز علوفه روزانه گوسفندان چرا کننده در این منطقه می‌تواند زمینه لازم را در جهت تعیین ظرفیت چرای این منطقه فراهم و گام مهمی در جهت حفظ و نگه‌داری پوشش گیاهی این منطقه حفاظت شده برداشته شود.

مواد و روش‌ها

موقعیت طبیعی و جغرافیایی منطقه مورد مطالعه: منطقه حفاظت‌شده لار یکی‌از مراتع ییلاقی بزرگ‌ایران می‌باشد، این منطقه بین استان‌های تهران و مازندران در موقعیت ۳۵ درجه و ۵۴ دقیقه عرض شمالی و ۳۲ درجه و ۵۲ دقیقه طول شرقی با وسعت ۶۹۷۰۰ هکتار در دامنه جنوب‌غربی دماوند (رشته کوه البرز مرکزی) قرار گرفته است. دامپروران در این منطقه طبق قانون اداره محیط زیست و اداره منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران و پروانه چرای خود مجازند دام‌های خود را از ۱۵ خرداد تا ۱۵ شهریور هر سال به‌مدت سه‌ماه جهت چرا وارد این منطقه نمایند. این مطالعه در سال ۱۳۹۸ در یکی ازمراتع منطقه‌لار به‌نام استرکلک و ملک‌چشمه در مساحتی حدود ۳۱۷۶ هکتار انجام شده است.

روش انتخاب دام و گله جهت محاسبه وزن واحد دامی در منطقه مورد مطالعه: در این تحقیق تعداد ۳ گله از گوسفندان چرا کننده در مرتع (عمدتاً نژاد زندی می‌باشد) که هر یک بیش از ۳۰۰ رأس میش دارد انتخاب شد. در هر گله تعداد ۶۰ رأس دام شامل ۲۰ رأس میش سه ساله و ۲۰ رأس میش چهار ساله، ۵ رأس قوچ سه ساله و ۵ رأس قوچ چهار ساله، ۵ رأس بره سه ماهه ماده و ۵رأس بره سه‌ماهه نر در اول‌فصل‌چرا (بره‌ها از شیر گرفته شده‌اند)، به‌طور تصادفی انتخاب و برای‌توزین‌علامت‌گذاری‌شدند. توزین دام‌ها یک‌بار هم‌زمان با ورود دام‌ها به مرتع (زمان‌وزن‌کشی‌ساعت ۱۰ صبح

انجام شد به‌دلیل این‌که در این ساعت گوسفندان نه زیاد سیر و نه زیاد گرسنه هستند) و یک‌بار هم در زمان خروج دام‌ها از مرتع انجام شد. برای تعیین میانگین وزن دام چراکننده در مرتع به‌منظور محاسبه معادل واحد دامی و نیاز انرژی قابل متابولیسم نگه‌داری و نیاز ماده خشک روزانه این دام‌ها، با توجه به این‌که دام غالب و بالغ چراکننده در این منطقه اغلب میش‌های سه‌ساله و چهارساله هستند، میانگین وزن میش‌های سه و چهار ساله اندازه‌گیری شد. تعیین وزن برای بره‌ها و قوچ‌ها نیز به همین روش انجام شد. در این مرتع گله‌های بز وجود ندارد بنابراین تعیین وزن دام فقط برای میش‌ها، قوچ‌ها و بره‌ها انجام شده است. برای تعیین معادل وزن واحد دامی گوسفند زندی چراکننده در منطقه، میانگین وزن میش‌های بالغ (سه و چهار ساله) به‌عنوان وزن نژاد مورد نظر در منطقه در نظر گرفته شد (۷).

نمونه‌برداری از گیاهان در مراتع مورد مطالعه: در منطقه مورد مطالعه، ابتدا نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تهیه و برای مطالعه پوشش گیاهی، محدوده تیپ‌های گیاهی به‌روش پیمایش صحرایی تعیین و سپس نمونه‌گیری‌ها در مناطق معرف در هر تیپ انجام گرفت. برای مطالعه پوشش گیاهی، محدوده تیپ‌های گیاهی به روش پیمایش صحرایی تعیین شده سپس نمونه‌گیری‌ها در مناطق معرف در هر تیپ انجام گرفت. لیست فلورستیک هر تیپ ثبت شده و گونه‌هایی که در مجموع از درصد پوشش بیش‌تری برخوردار بودند، گونه‌های غالب تلقی شده و به‌عنوان اسامی تیپ‌ها در نظر گرفته شدند. با توجه به پراکنش پوشش گیاهی و فرم‌های رویشی و تراکم گیاهان تعداد پلات‌های لازم، از روش آماری با استفاده از رابطه زیر، محاسبه گردید (۱۶):

$$N = \frac{t^2 \times S^2X}{P^2 \times \bar{X}^2}$$

در رابطه فوق، N تعداد مناسب پلات، t عدد تی استیودنت با درجه آزادی n-۱ و α=٪۵، S^2X واریانس پوشش گیاهی، X میانگین پوشش و p میزان دقت می‌باشد.

محاسبه اندازه نمونه دو کمیت درصد تاج پوشش و تولید گونه کلیدی و کل گیاهان در مرتع مورد مطالعه درنهایت تعداد ۲۰ پلات برای کل منطقه انتخاب شد. برای پلات‌اندازی، نقشه مرتع مورد مطالعه را روی محور مختصات برده و محل پلات‌ها به‌صورت تصادفی در روی نقشه و سپس مرتع تعیین گردید. شکل و اندازه پلات‌ها نیز با توجه به معیار حداقل سطح، یک مترمربعی درنظر گرفته شد. در داخل هر پلات کلیه گیاهان قابل چرای دام در مرحله گل‌دهی شناسایی و با توجه به اندازه ارتفاع، قطر تاج و قطر یقه گیاه از یک سانتی‌متری سطح خاک (محل یقه) برداشت گردید (۱۶). نمونه‌برداری در مورد گیاهان بوته‌ای یک‌ساله یا چندساله به‌اندازه رویش سالیانه انجام شد، بیش‌تر گونه‌ها را پهن‌برگان علفی، بوته‌ها و گندمیان تشکیل می‌دهند و تعداد گونه‌های درختی اندک است. جهت تعیین کلاس‌های خوش‌خوراکی (برای چرای گوسفند) از منابع موجود مانند طرح‌های مرتعداری، تحقیقات انجام شده در منطقه، کتابچه کد گیاهان مرتعی، دانش افراد بومی و نظر کارشناسی استفاده گردید. براساس ارزش علوفه‌ای هر گونه گیاهی در تیپ‌های مختلف، میزان خوش‌خوراکی برای گیاهان کلاس I، ۴۰ درصد، برای گیاهان کلاس II، ۳۰ درصد و برای گیاهان کلاس III قابل چرا ۲۰ درصد در نظر گرفته شد (۱۶). حداکثر حد بهره برداری مجاز در تیپ‌های گیاهی با وضعیت خوب ۴۰ درصد، وضعیت متوسط ۳۰ درصد و در وضعیت ضعیف ۲۰ درصد در نظر گرفته شد به‌منظور برآورد تولید، از روش نمونه‌گیری مضاعف استفاده شد (۷). 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. نمونه‌های جمع‌آوری شده در هر قطعه جهت استفاده در پاکت‌های ویژه با درج مشخصات قرار داده شد. سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه انتقال داده شد. جهت شناسایی نام علمی و گونه گیاهان قابل چرای جمع‌آوری شده، از هر نوع گیاه یک نمونه کامل به هرباریوم دانشکده کشاورزی ورامین انتقال و نام علمی گیاهان شناسایی شد. شناسایی گونه‌های گیاهی قابل چرا توسط 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 یک‌دوره 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 خورده شده توسط هر نوع دام از گونه‌های مرتعی شمارش و ثبت گردید (۸). 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 ۱ لیست گیاهان مورد مطالعه در منطقه استرکلک و ملک چشمه 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، چهار فاکتور پروتئین خام (CP)، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF)، درصد قابلیت هضم ماده خشک (DMD) و انرژی قابل متابولیسم (ME)، مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۱: گیاهان مورد مطالعه در منطقه

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

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 Kjeldahl استفاده شد (۱).

اندازه‌گیری ADF: جهت اندازه‌گیری درصد ADF (الیاف نامحلول در شوینده اسیدی)، نمونه‌ها به آزمایشگاه تغذیه دام موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انتقال داده شد. در این آزمایشگاه درصد ADF نمونه‌ها با استفاده از روش Van Soest و همکاران (۲۱) تعیین شد.

محاسبه ماده خشک قابل هضم (DMD): درصد ماده خشک قابل هضم با استفاده از رابطه پیشنهادی oddy و همکاران، براساس درصد نیتروژن (N) و ADF نمونه‌ها برآورد شد (۲۰).

$$DMD\ \% = ۸۳/۵۸ - ۰/۸۲۴\ ADF\ \% + ۲/۶۲۶\ N\ \%$$

برآورد انرژی قابل متابولیسم در یک کیلوگرم علوفه خشک مرتع: در این تحقیق پس از محاسبه DMD با استفاده از فرمول پیشنهادی oddy و همکاران (۲۰) مقدار انرژی قابل متابولیسم با استفاده از معادله پیشنهادی کمیته استاندارد کشاورزی استرالیا (۱۹) و برحسب مگاژول در کیلوگرم محاسبه گردید:

۲- $ME = ۰/۱۷\ DMD\ (\%)$ (مگاژول در کیلوگرم)

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

برآورد انرژی قابل متابولیسم و نیاز روزانه گوسفندان چرا کننده در منطقه استرکلک و ملک چشمه: در این مطالعه برای برآورد میزان انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز روزانه نگه‌داری دام‌ها، از دو روش داده‌های جدول NRC (۱۸) و فرمول پیشنهادی MAFF (۱۴) استفاده شده که برای دام چراکننده در مرتع به‌صورت مقابل می‌باشد:

$$ME_m = ۱/۸ + ۰/۱\ W$$

ME_m برابر با انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگه‌داری دام به مگاژول و W برابر با وزن زنده دام به کیلوگرم می‌باشد. نیازهای انرژی دام در شرایط مرتع و چرای باز ۶۰ تا ۷۰ درصد بیش از نیاز حیوان در آغل است (۲۲). هم‌چنین باتوجه به NRC (۱۸) که نیاز دام چرا کننده در مراتع دارای پستی و بلندی را ۵۰ درصد بیش‌تر از انرژی مورد نیاز دام می داند، در این تحقیق با توجه به پستی بلندی و ارتفاع محل چرای این دام‌ها ۵۰ درصد به انرژی مورد نیاز روزانه دام اضافه شد. برای محاسبه نیاز علوفه خشک روزانه گوسفندان چرا کننده با توجه به نیاز انرژی تعیین شده برای انواع دام و مقدار انرژی تعیین شده در یک کیلوگرم علوفه خشک مرتع با تشکیل یک نسبت تناسب، نیاز علوفه روزانه دام محاسبه گردید. هدف از تعیین فاکتورهای کیفیت علوفه آگاهی از مقدار انرژی و پروتئین علوفه مرتع می‌باشد که نیاز دام برآورده می‌شود یا خیر.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و مدل آماری طرح: تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۵) انجام شد. برای مقایسه وزن ابتدا و انتهای چرا و هم‌چنین متغیر دو جنس (قوچ و میش) با یکدیگر از آزمون T-student در سطح آماری پنج درصد استفاده شد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد. مدل ریاضی طرح:

۱) مدل برای وزن ابتدای چرا

۲) مدل برای وزن انتهای چرا

1) $S_{ijK} = \mu + H_j + S_k + b_1 \times A + e_{ijk}$

2) $FijK = \mu + Hj + Sk + b1 \times A + b2 \times SW + eijk$

S_{ijK}؛ وزن اولیه‌چرای بالغین (میش و قوچ) و بره‌ها، F_{ijK}؛ وزن پایانی چرای بالغین (میش و قوچ) و بره‌ها، μ؛ میانگین، H_j؛ اثر گله، S_k؛ اثر جنس، $b_1 \times A$؛ متغیر کمکی سن (b_1؛ ضریب تابعیت وزن اولیه بالغین و بره‌ها از متغیر کمکی سن)، $b_2 \times SW$؛ وزن‌اولیه چرا به‌عنوان کوواریت (b_2؛ ضریب تابعیت وزن پایان چرا از متغیر کمکی وزن اولیه)، e_{ijk}؛ خطای آزمایش در هر مشاهده

نتایج

تعیین وزن واحد دامی گوسفندان چرا کننده در منطقه استرکلک و ملک چشمه: جداول ۲ و ۳ تغییرات وزن میش و قوچ و بره را به تفکیک جنس و سن دام و مرحله توزین در هر سه گله نشان می‌دهد. چنان‌که مشاهده می‌شود در هر سه گله در این مرتع دام‌ها پس از پایان دوره چرا افزایش وزن داشته‌اند. میانگین وزن کل میش‌های ۳ ساله و ۴ ساله برابر با ۴۸/۵۴ کیلوگرم به‌عنوان اندازه واحد دامی میش‌ها در این مرتع محاسبه شد.

جدول ۲: میانگین وزن میش و قوچ در دو مرحله توزین در سه گله مورد مطالعه

جنس دام	سن دام	زمان توزین	گله	میانگین وزن دام (کیلوگرم)	تعداد دام	میانگین وزن دام (کیلوگرم) فاصله اطمینان ۹۵ درصد		وزن واحد دامی (کیلوگرم)
میش	۳ ساله	ابتدای چرا	۱	۴۶/۰۳ ab	۲۰	۴۳/۹۴ ± ۲/۵۶ a	۴۷/۵۳ ± ۲/۶۳ a	۴۸/۵۴±۲/۴۴ a
			۲	۴۳/۴۱ a	۲۰			
			۳	۴۲/۳۹ a	۲۰			
		انتهای چرا	۱	۵۳/۱۲ c	۲۰	۵۱/۱۳ ± ۲/۸۳ b		
			۲	۵۰/۹۲ bc	۲۰			
			۳	۴۹/۳۶ bc	۲۰			
	۴ ساله	ابتدای چرا	۱	۴۶/۹۹ ab	۲۰	۴۵/۵۱ ± ۲/۲۱ a	۴۹/۵۶ ±۲/۲۵ b	
			۲	۴۷/۱۵ b	۲۰			
			۳	۴۲/۳۹ a	۲۰			
		انتهای چرا	۱	۵۳/۵۷ c	۲۰	۵۳/۶۲ ± ۲/۲۹ b		
			۲	۵۴/۳۲ c	۲۰			
			۳	۵۲/۹۹ c	۲۰			
قوچ	۳ ساله	ابتدای چرا	۱	۶۵/۹۲ de	۵	۶۳/۳۵ ± ۲/۲۷ c	۶۸/۳۸ ±۲/۲۳ c	۶۹/۵۱±۲/۳۱ b
			۲	۶۳/۰۴ d	۵			
			۳	۶۱/۱۰ d	۵			
		انتهای چرا	۱	۷۷ e	۵	۷۳/۴۲ ± ۲/۱۹ d		
			۲	۷۳/۳۲ e	۵			
			۳	۶۹/۹۶ de	۵			
	۴ ساله	ابتدای چرا	۱	۶۶/۲ de	۵	۶۵/۳۶ ± ۲/۴۴ c	۷۰/۶۵ ±۲/۳۹ d	
			۲	۶۴/۳ d	۵			
			۳	۶۵/۶ de	۵			
		انتهای چرا	۱	۷۷/۴۴ e	۵	۷۵/۹۵ ± ۲/۳۵ d		
			۲	۷۵/۳۲ e	۵			
			۳	۷۵/۱۰ e	۵			

- حروف متفاوت در هر ستون، نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد بین وزن دام‌ها در رده‌های سنی در فصول چرا برای جنس میش و قوچ می‌باشد.

جدول ۳: میانگین وزن بره‌های نر و ماده سه ماهه و شش ماهه در سه گله مورد مطالعه

جنس دام	سن دام	زمان توزین	گله	میانگین وزن دام (کیلوگرم)	تعداد دام	میانگین وزن دام (کیلوگرم) فاصله اطمینان ۹۵ درصد		وزن واحد دامی (کیلوگرم)
بره نر	۳ ماهه	ابتدای چرا	۱	۳۰/۹۴ c	۵	۳۲/۰۶±۱/۷۸ b	۳۷/۷۳ ±۱/۶۶ b	۳۵ ±۱/۷۶
			۲	۳۲/۳۰ c	۵			
			۳	۳۲/۹۴ c	۵			
	۶ ماهه	انتهای چرا	۱	۴۲/۱۴ g	۵	۴۳/۴±۱/۵۴ d		
			۲	۴۳/۲۴ g	۵			
			۳	۴۴/۸۲ h	۵			
بره ماده	۳ ماهه	ابتدای چرا	۱	۲۵/۷۰ a	۵	۲۷/۴۴±۱/۷۴ a	۳۲/۲۸ ±۱/۸۷ a	
			۲	۲۷/۹۲ b	۵			
			۳	۲۸/۷۰ b	۵			
	۶ ماهه	انتهای چرا	۱	۳۵/۱۶ e	۵	۳۷/۱۲±۲ c		
			۲	۳۷/۸۶ f	۵			
			۳	۳۸/۳۶ f	۵			

- حروف متفاوت در هر ستون، نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد بین وزن بره‌ها در رده‌های سنی در فصول چرا می‌باشد.

نتایج آنالیز واریانس وزن دام‌های بالغ (میش و قوچ) نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین وزن ورود و خروج از مرتع در سطح احتمال ۵ درصد وجود دارد ($p<۰/۰۵$) و همه دام‌ها بعد از خروج از مرتع افزایش وزن داشته‌اند. هم‌چنین اثر معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد ($p<۰/۰۵$) بین جنس، سن، گله و فصل شروع چرا نسبت به وزن پایان چرا وجود دارد. هم‌چنین نتایج در مورد وزن بره‌ها نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین وزن ورود و خروج بره‌ها از مرتع در سطح احتمال ۵ درصد وجود دارد ($p<۰/۰۵$) و اثر جنس، سن، فصل شروع چرا بر وزن پایان چرا در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار است ($p<۰/۰۵$).

نتایج بررسی ترکیبات شیمیایی گونه‌های گیاهی مورد مطالعه در منطقه استرکلک و ملک چشمه: جدول ۴ نتایج مربوط به ترکیبات ۴۱ گونه گیاهی از نظر پروتئین خام، الیاف حاصل از شوینده اسیدی، قابلیت هضم ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم را در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد. نتایج حاصله نشان می‌دهد که میانگین درصد CP نمونه‌های قابل چرا توسط دام در این مرتع ۱۲/۱۸ درصد می‌باشد. هم‌چنین میانگین درصد ADF، DMD و میزان ME برحسب مگاژول در کیلوگرم ماده خشک به‌ترتیب ۳۷/۵۴، ۵۷/۷۴ و ۷/۸۱ تعیین شد.

تعیین مقدار انرژی قابل متابولیسم نگه‌داری و علوفه مورد نیاز روزانه واحد دامی: در این تحقیق برای تعیین انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگه‌داری دام از دو روش متداول استفاده شده است:

معادله ماف: در این روش از فرمول پیشنهادی MAFF استفاده شده که برای دام چراکننده در مرتع به‌صورت مقابل می‌باشد:

$ME_m = ۱/۸ + ۰/۱ W$

که ME_m برابر با انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگه‌داری دام به مگاژول و W برابر با وزن زنده دام به کیلوگرم می‌باشد. هم‌چنین با در نظر گرفتن شرایط طبیعی و فیزیکی منطقه مورد مطالعه (شرایط پستی و بلندی) به‌میزان ۵۰ درصد به آن افزوده شد. به این ترتیب انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگه‌داری روزانه برای واحد دامی ۴۸/۵۴ کیلوگرمی (میش‌ها) و واحد دامی ۶۹/۵۱ کیلوگرمی (قوچ‌ها) با استفاده از این معادله و اضافه نمودن ۵۰ درصد انرژی به آن به‌دلیل شرایط منطقه به‌ترتیب ۹/۹۷ و ۸/۷۵ مگاژول برآورد گردید.

برای میش: $ME_m = ۶/۶۵$ MJ

متعادل شده برای میش‌ها: $ME_m = ۶/۶۵ + ٪۵۰ (۶/۶۵) = ۹/۹۷$ MJ

برای قوچ: $ME_m = ۸/۷۵$ MJ

متعادل شده برای قوچ‌ها: $ME_m = ۸/۷۵ + ٪۵۰ (۸/۷۵) = ۱۳/۱۲$ MJ

هم‌چنین طبق معادله ماف و افزودن ۵۰ درصد انرژی به آن، انرژی نگه‌داری قابل متابولیسم مورد نیاز روزانه بره‌های ۳ ماهه برابر با ۷/۹۵ مگاژول محاسبه شد. متوسط انرژی قابل متابولیسم یک کیلوگرم علوفه خشک مرتع در این منطقه (جدول ۴) برابر با ۷/۸۱ مگاژول در کیلوگرم می‌باشد که با توجه به انرژی قابل متابولیسم محاسبه شده از طریق معادله ماف که برای هر میش ۹/۹۷ مگاژول درنظر گرفته شده میزان نیاز هر واحد دامی با بستن یک نسبت تناسب معادل ۱/۲۷ کیلوگرم علوفه خشک برای هر میش در روز محاسبه شد.

جدول ۴: نتایج مقدار انرژی و مواد مغذی گونه‌های علوفه‌ای در منطقه استرکلک و ملک چشمه

ردیف	نام و مشخصات نمونه	درصد CP	درصد ADF	درصد DMD	میزان ME (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)
۱	*Astragalus sp*	۵	۵۵/۸	۳۹/۶۱	۴/۷۳
۲	*Astragalus trichophorum*	۸/۵	۴۳/۵	۵۱/۳۶	۶/۷۳
۳	*Achillea sp*	۱۴/۵	۳۹	۵۷/۵۴	۷/۷۸
۴	*Agropyron Intermedium*	۱۰	۳۶	۵۸/۱۱	۷/۸۷
۵	*Agropyron Tauri*	۸	۳۴	۵۸/۹۲	۸/۰۱
۶	*Alopecurus textilis*	۸/۵	۳۵	۵۸/۳۱	۷/۹۱
۷	*Acantholimon plerostegium*	۵/۲	۵۴/۲	۴۱/۱	۴/۹۸
۸	*Allium sp*	۱۷/۵	۲۸/۹	۶۷/۱۱	۹/۴۱
۹	*Artemisia sp*	۸/۲	۵۰	۴۵/۸۲	۵/۷۸
۱۰	*Bromus sp*	۱۲	۴۶/۵	۵۰/۳	۶/۵۵
۱۱	*Cirisium sp*	۷/۳۲	۴۵/۳	۴۹/۳۲	۶/۳۸
۱۲	*Cynodon Dactylon*	۹	۴۵/۷	۴۹/۷	۶/۴۴
۱۳	*Cousinia sp*	۸/۲۳	۳۵/۸	۵۷/۵۲	۷/۷۷
۱۴	*Dactilys Glomerata*	۱۵	۳۴	۶۱/۸۶	۸/۵۱
۱۵	*Festuca ovina*	۱۴	۳۶	۵۹/۷۹	۸/۱۶
۱۶	*Ferula Ovina*	۱۵/۶	۲۷/۲	۶۷/۷	۹/۵۱
۱۷	*Festuca pratensis*	۱۳	۳۷/۴	۵۸/۲۲	۷/۸۹
۱۸	*Granium persicum*	۹/۵	۳۲/۲	۶۱/۰۳	۸/۳۷
۱۹	*Hordeum Fra gile*	۸/۵	۳۵/۸	۵۷/۶۵	۷/۸
۲۰	*Heracleum percium*	۱۵	۳۳/۵	۶۲/۲۷	۸/۵۸
۲۱	*Mentha sp*	۱۵/۳۴	۳۷	۵۹/۵۲	۸/۱۱
۲۲	*Marrubium vulgare*	۱۱	۳۹/۷	۵۵/۴۸	۷/۴۳
۲۳	*Nepetae sp*	۲۱/۵	۳۴	۶۴/۵۹	۸/۹۸
۲۴	*Onobrychys cornuta*	۶	۵۴/۲	۴۱/۴۴	۵/۰۴
۲۵	*Pennisetum divisum*	۷/۲	۴۱	۵۲/۸۱	۶/۹۷
۲۶	*Poa Bulbosa*	۱۱	۳۰/۸	۶۲/۸۲	۸/۶۷
۲۷	*Primula auriculati*	۹/۸	۳۵	۵۸/۸۳	۸
۲۸	*Ranunculus sp*	۱۴/۵	۲۷/۴	۶۷/۰۹	۹/۴
۲۹	*Rumex sp*	۲۴	۳۰/۵	۶۸/۵۳	۹/۵۶
۳۰	*Salvia sp*	۲۱/۵	۲۶/۴	۷۰/۸۵	۱۰/۰۷
۳۱	*Stipa Barbata*	۱۲/۴	۴۸	۴۶/۲۲	۶/۳۶
۳۲	*Sorghom Halepense*	۲۱/۲	۳۰	۶۷/۷۶	۹/۵۱
۳۳	*Trifolium sp*	۲۶	۲۴	۷۴/۷۲	۱۰/۷
۳۴	*Thlaspi sp*	۹/۵	۳۳/۶	۵۹/۸۸	۸/۱۷
۳۵	*Thymus kotschyanus*	۱۰/۴	۴۵	۵۰/۸۵	۶/۶۴
۳۶	*Tulipa sp*	۷/۶	۲۶/۱	۶۵/۲۵	۹/۰۹
۳۷	*Urtica dioica*	۱۳/۲	۳۵	۶۰/۲۸	۸/۲۴
۳۸	*Ziziphora rigida*	۸	۵۱/۲	۴۴/۷۵	۵/۶
۳۹	*Lolium perenne*	۱۱/۳	۳۶	۵۸/۶۴	۷/۹۶
۴۰	*Trifolium pretense*	۱۲/۵	۳۳/۸	۶۰/۶۸	۸/۳۶
۴۱	*Trifolium repens*	۱۳	۳۵	۶۰/۲	۸/۲۳
	میانگین	۱۲/۱۸	۳۷/۵۴	۵۷/۷۴	۷/۸۱

هم‌چنین با درنظر گرفتن معادل واحد دامی برای قوچ و بره‌ها، میزان علوفه مورد نیاز روزانه آن‌ها به‌ترتیب برابر با ۱/۶۷ و ۱/۰۱ کیلوگرم محاسبه شد. جدول ۵ این مقادیر را همراه با میزان علوفه مورد نیاز دام با روش معادله ماف در حالت نگه‌داری دام را برای این منطقه نشان می‌دهد.

جدول ۵: انرژی قابل متابولیسم و علوفه مورد نیاز روزانه واحد دامی در حالت نگه‌داری (معادله ماف)

نوع دام	وزن بدن (کیلوگرم)	میزان ME روزانه (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	نیاز روزانه دام (کیلوگرم ماده خشک)
میش	۴۸/۵۴	۹/۹۷	۱/۲۷
قوچ	۶۹/۵۱	۱۳/۱۲	۱/۶۷
بره	۳۵	۷/۹۵	۱/۰۱

تعیین انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز نگه‌داری واحد دامی با استفاده از جدول NRC: در این روش میزان انرژی مورد نیاز روزانه واحد دامی میش و قوچ در حالت نگه‌داری با استفاده از جداول NRC با تصحیح انجام شده بر روی اعداد این جدول، برآورد شد (به‌دلیل این‌که اعداد این جداول برای دام‌های پرورش یافته در فضای بسته ارائه شده است، بنابراین برای دام چرا کننده در مرتع باید ضریب تصحیح در محاسبات لحاظ گردد). براساس NRC نیاز غذای گوسفند ۴۸/۵۴ کیلوگرمی در شرایط نگه‌داری برابر با ۱/۶۹ مگاکالری در روز می‌باشد. طبق نظر محققین، نیاز انرژی دام در مرتع و چرای باز بیش از نیاز حیوان در آغل است. بر این اساس جهت استفاده از داده‌های جدول NRC با توجه به شرایط منطقه (توپوگرافی، فاصله از منابع آب و پوشش گیاهی) ضریب ۱/۵ درصد انرژی اضافی (۵۰ درصد انرژی اضافی) لحاظ گردید.

مگاکالری در روز ۲/۵۴=۱/۵×۱/۶۹=انرژی قابل متابولیسم نگه‌داری مورد نیاز روزانه

از آن‌جا که مقادیر محاسبه شده انرژی قابل متابولیسم علوفه نمونه‌های مورد مطالعه براساس مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک گزارش شده‌اند، نیاز روزانه دام نیز با این واحد (با اعمال ضریب ۴/۱۸) تعیین شد.

مگاژول در روز ۱۰/۶۱=۴/۱۸×۲/۵۴=انرژی قابل متابولیسم نگه‌داری

بدین‌ترتیب انرژی مورد نیاز یک گوسفند ۴۸/۵۴ کیلوگرمی در شرایط نگه‌داری در مرتع براساس NRC، ۱۰/۶۱ مگاژول در روز می‌باشد. با توجه به این‌که یک کیلوگرم علوفه خشک مرتع در این منطقه (جدول ۴) به‌طور متوسط ۷/۸۱ مگاژول انرژی دارد میزان نیاز روزانه برای هر واحد دامی ۱/۳۵ کیلوگرم علوفه خشک در روز تعیین شد (جدول ۶).

جدول ۶: انرژی قابل متابولیسم و علوفه مورد نیاز روزانه واحد دامی در حالت نگه‌داری (NRC)

نوع دام	وزن بدن (کیلوگرم)	میزان ME روزانه (مگاژول در کیلوگرم ماده خشک)	نیاز روزانه دام (کیلوگرم ماده خشک)
میش	۴۸/۵۴	۱۰/۶۱	۱/۳۵
قوچ	۶۹/۵۱	۱۴/۷۳	۱/۸۸

مقایسه نیاز روزانه انرژی و علوفه واحد دامی ۴۸/۵۴ کیلوگرمی برحسب معادله ماف و NRC و هم‌چنین محاسبه میانگین این مقادیر در جدول ۷ ذکر شده است:

جدول ۷: انرژی قابل متابوایسم نگه‌داری و نیاز روزانه واحد دامی بر حسب معادله ماف (۱۹۸۴) و جداول NRC (2007) در این منطقه

نیاز روزانه	جداول NRC	معادله ماف	میانگین
ME(mj/kg dm)	۱۰/۶۱	۹/۹۷	۱۰/۲۹
علوفه خشک (کیلوگرم)	۱/۳۵	۱/۲۷	۱/۳۱

مقدار علوفه تولیدشده در اراضی قابل‌چرا در این‌منطقه‌با توجه به وزن علوفه تولید شده در هر پلات در جدول ۸ تعیین شده است.

جدول ۸: مقدار علوفه تولید شده در مرتع استر کلک و ملک چشمه

مساحت کل منطقه	مساحت اراضی قابل چرا	میزان علوفه خشک تولید شده در هکتار	میزان علوفه خشک تولید شده در مرتع
۳۱۷۶ (هکتار)	۲۰۶۴ (هکتار)	۱۸۵ (کیلوگرم)	۳۸۱۸۴۰ (کیلوگرم)

بحث

تنوع نژاد، باعث اختلاف وزن نژادهای گوسفندی می‌گردد و بر همین اساس معادل واحد دامی نژادهای مختلف با همدیگر متفاوت می‌باشد و در طبقات وزنی متفاوت از هم قرار می‌گیرند. نتایج این مطالعه نشان داد که طول دوره چرا و کیفیت علوفه اثر معنی‌داری بر روی وزن دام‌ها داشته است. به‌عبارت دیگر میانگین وزن دام‌ها بعد از دوره چرا تغییر کرده است و در هر گله، دام‌ها بعد از دوره چرا در مراتع ییلاقی لار افزایش وزن داشته‌اند. بین گله‌های مختلف نیز از نظر میانگین وزن دام‌ها در هنگام خروج از مرتع تفاوت معنی‌داری وجود دارد البته قبل از ورود دام به مرتع نیز تفاوت معنی‌دار وجود داشت که احتمالاً ناشی از نحوه زمستان‌گذرانی گله‌ها، مدیریت متفاوت گله‌ها، ساعات چرا، مدیریت چوپان، تفاوت پستی و بلندی مراتع مورد چرا، کیفیت علوفه قابل استفاده و فاصله تا منابع آب می‌باشد. در دام های مسن انرژی که دام کسب می‌کند از حالت نگه‌داری بیش‌تر است، به این علت که در این دام‌ها فعالیت فیزیولوژیکی بدن کم‌تر می‌شود در این صورت مقداری از انرژی کسب شده به چربی تبدیل می‌شود و باعث می‌شود وزن آن‌ها بیش‌تر شود(۷). دانشمندان معتقدند 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. (۶). بررسی نتایج به‌دست آمده از برآورد نیاز روزانه گوسفندان مورد بررسی نشان داد که انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز دام‌ها 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 محیط‌های بسته (چرای صفر)، انرژی مورد نیاز برای حالت نگه‌داری، در گوسفندانی که در مرتع چرا کردند، بین ۳۰ تا ۸۰ درصد بالاتر است. در ایران لازم است بررسی‌های بیش‌تری برای پیدا کردن ضریب مناسب برای هر منطقه انجام شود. در این مطالعه ضریب افزایشی ۵۰ درصد بیش از نیاز نگه‌داری با توجه به ویژگی‌های توپوگرافی نسبتاً شدید در منطقه مورد مطالعه و این‌که فاصله منابع آب از یکدیگر بیش‌تر از یک کیلومتر است و منطقه نیز ترکیبی از دشت و کوهستان است، بر داده‌های به‌دست آمده از معادله ماف اعمال شد که با اعمال سیستم‌های چرایی و به تبع آن قطعه‌بندی مراتع، می‌توان مقدار مذکور را کاهش داد. میزان انرژی قابل متابولیسم در یک کیلوگرم علوفه خشک در مرتع مورد مطالعه، ۷/۸۱ مگاژول برآورد گردید با توجه به این‌که مقدار بحرانی انرژی برای مراتع ۸ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک مرتع توصیه شده است این کمبود سبب کاهش در عملکرد دام و عمر اقتصادی آن در مرتع می‌شود. مبنای محاسبه نیاز غذایی واحد دامی، بر پایه کیفیت علوفه شاخص مطمئن‌تری نسبت به کمیت علوفه می باشد که در تعیین ظرفیت چرایی مراتع باید دخالت داده شود. از آن‌جاکه وزن معادل واحد دامی برای نژادهای مختلف متفاوت است لذا چنین تحقیقاتی باید در مورد تمامی 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 چرایی 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 یک‌دوره 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. از نتایج این مطالعه می‌توان جهت تعیین ظرفیت جدید چرا و مدیریت بهتر در این مرتع استفاده کرد. ورود دام بیش از ظرفیت مجاز موجب خالی شدن مرتع از گیاهان و جاری شدن سیلاب و خطر پر شدن مخزن سد لار با رسوبات ناشی از سیلاب را دارد به این دلیل که مراتع حوزه لار برای تأمین آب شرب مردم تهران از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد. هم‌چنین چرای بی‌رویه می‌تواند باعث کاهش معیشت پایدار بین جوامع روستایی و عشایری شود، معیشت پایدار از ابعاد کلیدی مهم و اساسی توسعه پایدار دامپروران در مرتع می‌باشد که در آن توجه جدی به معیشت و تحول و نیز شیوه‌های برطرف کردن چالش‌های آن از ضروری‌ترین ابعاد کاهش فقر به‌شمار می‌رود. لازم به ذکر است که در محاسبه ظرفیت چرا در مراتع پارک ملی لار، در حال حاضر فقط بر مبنای وزن معادل واحد دامی میش‌ها می‌باشد و این در حالی است که بره‌هایی که همراه با مادرانشان از علوفه مرتع تغذیه می‌کنند مد نظر قرار نمی‌گیرد چرا که این بره‌ها در سن رشد می‌باشند و هم ردیف مادرانشان از علوفه مرتع تغذیه می‌کنند. شمارش گوسفندان در این مرتع نیز بر مبنای دام مولد است، بر فرض مثال چنان‌چه یک دامدار در مرتع دارای پروانه چرای ۴۰۰ رأسی باشد این بدان معنا است که می‌تواند ۴۰۰ رأس میش و ۴۰۰ رأس بره وارد مرتع کند، در بسیاری از کشورها با برنامه‌ریزی اصولی و هم‌زمان‌سازی فحلی برنامه‌ریزی به نحوی صورت می‌گیرد که فقط میش‌ها از مرتع بهره ببرند چرا که پروار کردن بره‌ها در مرتع به‌دلیل این‌که افزایش وزن روزانه آن‌ها خیلی کم‌تر از مقادیر توصیه شده در اصول علمی پرواربندی است، مقرون به صرفه نیست. نتایج مطالعه در مرتع مورد مطالعه حاکی از آن است که چرای بیش از اندازه دام، مهم‌ترین عامل تهدیدکننده مراتع منطقه لار می‌باشد، تعداد دام مولد موجود در مرتع استر کلک و ملک چشمه طی سرشماری اداره کل منابع طبیعی استان تهران در سال ۱۳۹۹، ۱۳۳۰۶ واحد دامی گزارش شده است و این در حالی است که مساحت این منطقه ۳۱۷۶ هکتار است و با توجه به مقدار علوفه تولید شده و نیاز روزانه دام در این منطقه به‌نظر می‌رسد که ظرفیت چرای ۹۰ روزه در این مرتع حدود ۳۵۰۰ واحد دامی باشد. تخریب قابل توجهی از نظر پوشش گیاهی در این منطقه مشاهده می‌شود لذا ضروری است که هر چه سریع‌تر با همکاری اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران و سازمان حفاظت محیط زیست طرح بازنگری در ظرفیت‌های قدیمی انجام شود و با توجه به نتایج این مطالعه ظرفیت‌های جدید دراز مدت برای این مرتع اعمال و پروانه‌های دامداران تعویض گردد و با برنامه‌ریزی دقیق از ورود دام بیش از ظرفیت مرتع، جلوگیری شود. با توجه به نوسان مقدار تولید علوفه در سال‌های مختلف به‌دلیل تغییر در میزان بارندگی سالانه برآورد ظرفیت چرای بلندمدت به‌عنوان بهترین رویکرد و مبنای مدیریت پایدار مرتع توصیه می‌گردد. ظرفیت بلندمدت، بر پایه میزان تولید مرتع در یک دوره چند ساله محاسبه می‌شود. در این صورت تعداد دام تعیین شده برای استفاده از مرتع، به واقعیت بیش‌تر سال‌ها و شرایط حاکم بر مرتع نزدیک‌تر است.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست استان تهران انجام شده است که بدین‌وسیله از ریاست محترم سازمان و رئیس محترم اداره محیط‌زیست 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

1. **AOAC. 2000.** Official Methods of Analysis. 17th ed., 54, Association of Official Analytical Chemists (Animal Feed, chapter 4): Arlington: AOAC International.
2. **Arzani, H., Beiniaz, M. and Alizadeh, E., 2011.** Model of extensive cattle grazing for sustainable use in rangelands. OIDA Int J Sustain Develop. 10(7): 11-14.
3. **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: Saveh Rangelands). JBES. 4(1): 81-89.
4. **Arzani, H., Sanaee, A., Barker, A.V., 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. 5(4): 260-268.
5. **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, Ireland. 291 p.
6. **Arzani, H., Nikkhah, A. and Azarnivand, A., 2007.** Report of national project. Determination of animal unit weight and animal requirement in rangelands of Iran. 132 p.
7. **Arzani, H., Mahdavi, S.Kh., Nikkhah, A. and Azarnivand, H., 2006.** Determination of Animal Unit weight and Animal Unit Requirement of Dalagh breed (Case study: Agh Ghala Region). Iranian journa of Rangeland and Desert Research. 13(3): 248-236. (In Persian)
8. **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. 150 p.
9. **Garza, A. and Fulbright, T., 1988.** Comparative chemical composition of armed salt bush and four wing saltbush. Journal of Range Management. 401-403.

10. **Havstad, K.M. and Malechek, J., 1982.** Energy expenditure by Heifers Grazing Crested Wheat grass of Diminishing Availability. Journal of Rangeland mgt. 35(4): 447-450.
11. **Khalil, J.K., Saxay, S. and Heydar, Z., 1986.** Nutrient composition Atriplex leave growing in Saudi Arabia Journal of Range Management. 30: 204-217.
12. **Kjeldahl, J., 1883.** A new method for the estimation of nitrogen in organic compounds. Zeitschrift für Analytische Chemi. 22: 366-382.
13. **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. 37: 221-223.
14. **MAFF. 1984.** Energy allowances and feeding system for ruminants. ADAS Reference Book 433. HNSO, London.
15. **Mansourikhah, H., Chamami, M., Karimi, N., Asgari Jafarabadi, Gh. and Karimi, K., 2020.** The estimation of maintenance metabolizable energy and daily requirements of small wild ruminants grazing in Lar National Park. Journal of Animal Environment. 12(3). (In Persian)
16. **Mansourikhah, H., Chamami, M., Karimi, N., Asgari Jafarabadi, Gh. And Karimi, K., 2021.** Determining of Animal Unit Equivalent, Metabolizable Energy and the Daily Requirement of Forage in Maintenance condition of Zandi Sheep (Case of Study: lar National Park, Aroo rangeland). Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi). 131: 105-116. (In Persian)
17. **Minson, D.L., 1987.** Forage in ruminant nutrition, Academic preees. Inc, Santiago. California.
18. **National Research Council (NRC). 2007.** Nutrient requirement of domestic animal. Number 6 th Ed.Nat. Acad. Sci. Washington, D.C.
19. **Standard Committee on Agriculture. 1990.** Feeding Standards for Australian Livestock Ruminants, CSIRO, Australia.
20. **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 Bureux. Australia. 295-298.
21. **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. Journal Dairy Sci. 74: 3583-3597.
22. **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. 363(4): 284-287.