

بررسی کیفیت علوفه و نیاز روزانه معادل دامی چرا کننده در مراتع ندوشن

۱- حسین ارزانی، استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

harzani@ut.ac.ir

۲- فرزانه خجسته، دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۳- جواد معتمدی، استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه

۴- ناصر باغستانی میبیدی، دانشیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد

دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۰۱

پذیرش: ۱۳۹۱/۰۳/۱۷

چکیده

اطلاع از نیاز روزانه نژادهای دامی چرا کننده در مراتع مناطق مختلف آب و هوایی، به منظور محاسبه ظرفیت چرا در طرح‌های مرتعداری، ضروری است. در همین راستا، نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن در مراتع ندوشن بررسی شد. به این منظور، با توجه به میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مرتعی و سهم آن‌ها در ترکیب گیاهی مرتع در مراحل مختلف رشد، مقدار انرژی متابولیسمی در یک کیلوگرم علوفه خشک مراتع مورد چرای دام محاسبه گردید. در مرحله بعد، با در نظر گرفتن نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن، مقدار علوفه‌ای که تأمین کننده این نیاز در مراحل مختلف رشد در مراتع منطقه است، برآورد شد. نیاز روزانه میش، قوچ و بره گوسفند نژاد بلوچی و رده‌های مختلف بز نژاد ندوشن (بز ماده، بز نر و بزغاله) بر حسب انرژی متابولیسمی، بر اساس معادله پیشنهادی (MAFF) در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع و با در نظر گرفتن خصوصیات فیزیکی مراتع مورد مطالعه، فاصله بین آب‌خورها، تراکم گیاهان و اعمال ضریب افزایشی ۴۰ درصد، به ترتیب: ۸/۱۹، ۱۴/۶۶، ۸/۲۹ و ۵/۹۰، ۶/۰۰، ۵/۴۵ مگاژول محاسبه گردید. بر مبنای نتایج حاصل، مقدار علوفه لازم برای تأمین نیاز روزانه میش، قوچ و بره گوسفند نژاد بلوچی با توجه به کیفیت علوفه مراتع مورد مطالعه در مراحل اولیه رشد به ترتیب برابر ۰/۹۲، ۱/۶۴ و ۰/۹۳، در اواسط مرحله رشد برابر ۱/۰۶، ۱/۸۹ و ۱/۰۷، و در مراحل پایانی رشد برابر ۱/۱۹، ۲/۱۳ و ۱/۲۱ کیلوگرم علوفه خشک برآورد گردید. مقادیر مذکور با توجه به کیفیت علوفه مراتع مورد بررسی برای رده‌های مختلف بز نژاد ندوشن، در مراحل اولیه رشد برابر، ۰/۶۶، ۰/۶۷ و ۰/۶۱، در اواسط مرحله رشد برابر ۰/۷۶، ۰/۷۷ و ۰/۷۰، و در مراحل پایانی رشد برابر ۰/۸۶، ۰/۸۷ و ۰/۷۹، کیلوگرم علوفه خشک است. این امر بیانگر آن است که زمان چرا بر مقدار نیاز روزانه دام مؤثر 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 مقداری تغییر یابد، ولی به دلیل هزینه بر بودن تعیین کیفیت علوفه، می‌توان از نتایج مذکور به منظور برآورد نیاز روزانه دام در سال‌های مختلف استفاده کرد.

واژگان کلیدی: نیاز روزانه دام؛ کیفیت علوفه؛ انرژی متابولیسمی؛ گوسفند نژاد بلوچی؛ بز نژاد ندوشن.

مقدمه

ضروری است. طبیعی است این موضوع زمانی امکان پذیر است که کیفیت علوفه گیاهان مرتعی از نظر ترکیبات شیمیایی و فیزیکی مطالعه شده باشد. در تأیید این امر، (Arzani 1994)، مدیریت تغذیه دام و تعیین شدت دام‌گذاری در مرتع را منوط به آگاهی از کیفیت علوفه گیاهان مرتعی و نیاز غذایی رده‌ها، جنس‌ها و سن‌های مختلف دام می‌داند.

Stoddart et al. (1975) یکی از هدف‌های اصلی از مرتعداری را تولید محصولات دامی (اهلی یا وحشی) می‌دانند و بیان می‌کند که بازده عملکرد دام در مرتع به کیفیت علوفه در دسترس آن وابسته است. در این باره، (Low & Andrews 1987) گزارش می‌دهند که برای رسیدن به عملکرد دام در سطح مطلوب، تأمین نیاز غذایی آن از نظر انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامین‌ها،

کیفیت علوفه مراتع، بسته به ترکیب جوامع گیاهی، یا به عبارت دیگر، نسبت حضور گونه‌های گیاهی و سهم آن‌ها در تولید کلاس‌های گیاهی در مراحل مختلف رشد، متفاوت است. گونه‌های مختلف گیاهی به علت دارا بودن هضم‌پذیری متفاوت، ارزش غذایی یکسانی ندارند. بر همین اساس، مراتع مناطق مختلف بسته به ترکیب گیاهی، مقدار مواد غذایی متفاوتی در مراحل مختلف رشد در اختیار دام قرار می‌دهند. بنابراین در هنگام تعیین ظرفیت چرا، بسته به کیفیت علوفه مرتع در مراحل مختلف رشد، مقدار متفاوتی از علوفه برای دام نیاز است. علوفه در دسترس مشابه در مراتع به مفهوم ظرفیت چرای یکسان نیست (Arzani et al., 2006c). به گونه‌ای که از مقدار برابر علوفه از گونه‌های گیاهی با خوش‌خوراکی مشابه و در شرایط مشابه، مقدار انرژی متابولیسمی متفاوت در هکتار به دست می‌آید که در این تفاوت، کیفیت علوفه گونه‌ها نقش مهمی دارد (Motamedi, 2011; Arzani, 2009).

محاسبه ظرفیت چرا، بدون در نظر گرفتن عوامل یاد شده، پایداری تولیدات دامی و بهره‌برداری از مراتع را تضمین نمی‌کند. نگاه اجمالی به طرح‌های مرتعداری بیان‌گر این موضوع است که تاکنون برای برآورد ظرفیت چرا در کشور، مقادیر یکسانی از علوفه خشک در همه تیپ‌های گیاهی و رویشگاهی کشور و بدون توجه به وزن دام غالب چرا کننده از مرتع و کیفیت علوفه مرتع به عنوان مصرف روزانه معادل واحد دامی در نظر گرفته می‌شود. این در شرایطی است که در مناطق مختلف کشور نژادهای دامی متفاوت با میانگین وزن متغیر و در نتیجه نیاز روزانه متفاوت وجود دارد. افزون بر این، ارزش غذایی انواع علوفه برآوردکننده نیاز دام، در شرایط مختلف تغییرپذیر است. در نتیجه، تطابقی بین نیاز روزانه دام‌های استفاده‌کننده از مرتع و کیفیت علوفه گیاهان موجود در مرتع صورت نمی‌گیرد. برای دستیابی به این مهم، ضرورت دارد که با توجه به سهم گونه‌ها در ترکیب گیاهی، مقدار انرژی متابولیسمی قابل دسترس در مراتع مورد چرای دام مشخص و با در نظر گرفتن نیاز روزانه معادل واحد دامی، مقدار علوفه‌ای که تأمین‌کننده این نیاز در مراتع هر منطقه آب و هوایی است، مشخص شود.

در طی چند سال گذشته، انبوهی از اطلاعات درباره وضعیت غذایی و نیاز روزانه دام در مراتع مناطق مختلف آب و هوایی کشور، جمع‌آوری شده است (Arzani et al., 2007a). تجزیه و تحلیل این اطلاعات نشان می‌دهد که بین تیپ‌های مرتعی و همچنین در داخل هر تیپ با تغییر فصل، تفاوت‌های زیادی در رژیم غذایی و نیاز روزانه دام‌ها دیده می‌شود. دلیل این موضوع آن است که زمان و طول دوره رشد گیاهان، ترکیب گیاهی و در پی آن کیفیت علوفه در تیپ‌های مرتعی متفاوت است. با این همه در بیشتر مطالعات این موضوع مشترک است که جیره غذایی دام‌های چرا کننده در مرتع باید دارای مقدار کافی پروتئین خام، قابلیت هضم، انرژی متابولیسمی و مواد معدنی باشد که کم‌تر از آن مقدار، نشان دهنده سطح بحرانی مقادیر یاد شده برای نیاز نگهداری یا تولید یک واحد دامی نامیده می‌شود. به طور کلی با استناد به

پژوهش‌های (Karen et al. (2006); Beck et al. (2006); Pearson et al. (2006); Holechek et al. (2004); Richardson (2004) و با توجه به بررسی (Arzani et al. (2010)؛ در نظر گرفتن مقدار ۰.۷٪ پروتئین خام، ۵۰٪ هضم‌پذیری و ۸ مگاژول انرژی متابولیسمی به عنوان حد بحرانی مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه برای نیاز نگهداری روزانه واحد دامی چرا کننده در مراتع کشور (گوسفند زنده بالغ غیر آبستن و خشک به وزن ۵۰ کیلوگرم) توصیه شده است.

از بحث‌های مذکور چنین برداشت می‌شود که برای دستیابی به عملکرد مطلوب دام در مرتع، علوفه مرتع باید قادر به تولید حداقل نیازهای واحد دامی چرا کننده در مرتع در مراحل مختلف رشد باشد. در این راستا، ضمن ارائه اطلاعات جامع از مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مورد چرای دام در مراتع ندوشن یزد، مطلوبیت آن‌ها به منظور تأمین نیاز انرژی متابولیسمی روزانه گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن (به عنوان دام‌های غالب چرا کننده در مراتع منطقه) مشخص شده است که بر مبنای آن می‌توان در ارتباط با طبقه‌بندی کیفیت علوفه گونه‌های مرتعی منطقه مورد مطالعه نیز تصمیم‌گیری نمود.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش، مراتع ندوشن که در محدوده جغرافیایی $31^{\circ} 50' 9''$ تا $31^{\circ} 54' 37''$ عرض شمالی و $30^{\circ} 36' 10''$ تا $30^{\circ} 32' 10''$ طول شرقی واقع شده است، به عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب گردید. این منطقه که معرف اقلیم رویشی ایران مرکزی است دارای میانگین بارندگی سالانه حدود $98/3$ میلی‌متر و میانگین دما سالانه آن $14/4^{\circ} C$ است. بر مبنای طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن گسترش یافته، اقلیم این منطقه خشک فرا سرد تعیین شده است. مراتع مذکور از اوایل اردیبهشت ماه تا اواخر شهریور ماه مورد بهره‌برداری دام عشایر قرار می‌گیرد. برای انجام این پژوهش از ۶ گونه مرتعی شامل *Iris*، *Eurotia ceratoides*، *Artemisia sieberi* و *Stipa caucasica*، *Stipa barbata*، *songarica* و *Stachys inflata* که از گونه‌ها و عناصر اصلی تیپ‌های گیاهی مراتع مورد مطالعه و از گیاهان خوش‌خوراک و مورد چرای دام هستند، در سه مرحله رشد (رویشی، گلدهی و بذر دهی) در سال ۱۳۸۷ نمونه‌برداری شد. در هر مرحله ۳ نمونه و برای هر نمونه حداقل ۳ پایه گیاهی به طور تصادفی انتخاب و قطع شد. سپس نمونه‌ها در هوای آزاد خشک و آسیاب شده و مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد. برای این منظور، پس از اندازه‌گیری درصد نیتروژن (N) به روش کج‌دلال با استفاده از رابطه ۱، درصد پروتئین خام (CP)^۱ نمونه‌ها برآورد شد:

$$CP = N\% \times 6/25 \quad (1)$$

الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF)^۲ با استفاده از روش ارائه شده به وسیله ون سوست (۱۹۶۳) اندازه‌گیری شد. درصد ماده خشک قابل هضم (DMD)^۳ نمونه‌ها توسط معادله پیشنهادی (Oddy et al., 1983) (رابطه ۲)، بر مبنای درصد ازت (N) و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) نمونه‌ها برآورد شد.

(۲)

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

انرژی متابولیسمی (ME)^۴ گونه‌های گیاهی توسط معادله پیشنهادی SCA^۵ (رابطه ۳) انجام گرفت.

(۳)

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

که در آن:

DMD% درصد هضم‌پذیری ماده خشک نمونه‌ها و ME، انرژی متابولیسمی برحسب مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک است.

جهت مقایسه گونه‌ها و مراحل رشد از نظر شاخص‌های کیفیت علوفه، از تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه (GLM)^۶ و به منظور مشاهده منابع تغییرات درون گروهی، از آزمون مقایسه دانکن استفاده شد. از آنجایی که فرض نرمال بودن داده‌ها شرط مهمی در تجزیه واریانس می‌باشد، قبل از تجزیه واریانس، فرض فوق با آزمون آندرسون دارلینگ در سطح احتمال ۰.۵ انجام گردید.

به منظور اطلاع از مقدار علوفه تأمین کننده نیاز روزانه رده‌های مختلف گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن که در مراتع منطقه چرا می‌کند، ابتدا، انرژی متابولیسمی مورد نیاز روزانه آن‌ها در حالت نگهداری و شرایط چرا در مراتع منطقه، با استفاده از معادله پیشنهادی (1984) MAFF برای دام‌های چراکننده (رابطه ۴) محاسبه گردید:

(۲)

$$MEM = 1/8 + 0/1 W$$

که در آن:

MEM، انرژی متابولیسمی مورد نیاز دام به مگاژول در روز در حالت نگهداری و W وزن زنده دام به کیلوگرم است. سپس با توجه به میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مورد بررسی 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 رده‌های دام‌های مذکور، مقدار علوفه‌ای که تأمین کننده این نیاز در مراحل مختلف رشد در مراتع منطقه است، برآورد شد.

4 - Metabolizable Energy (ME)

5 - Standing Committee on Agriculture (SCA)

6 - General Linear Model (GLM)

1 - Crude Protein (CP)

2 - Acid Detergent Fiber (ADF)

3 - Dry Matter Digestibility (DMD)

جدول ۱. تجربه واریانس میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه

| منبع تغییر | درجه آزادی | پروتئین خام (CP) | | الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) | | ماده خشک قابل هضم (DMD) | | انرژی متابولیسمی (ME) | |
|------------------|------------|------------------|------------|-------------------------------------|------------|-------------------------|------------|-----------------------|------------|
| | | میانگین مربعات | F محاسباتی | میانگین مربعات | F محاسباتی | میانگین مربعات | F محاسباتی | میانگین مربعات | F محاسباتی |
| گونه | ۵ | ۱۴/۹۷۰ | ۱۹/۶۶۰** | ۱۵۱/۹۸۲ | ۳۰/۷۹۴** | ۱۲۶/۰۵۲ | ۲۸/۷۱۳** | ۳/۶۳۹ | ۲۸/۶۵** |
| مرحله رشد | ۲ | ۳۲۸/۶۲ | ۴۳۱/۵۷** | ۴۹۷/۹۳ | ۱۰۰/۸۸۹** | ۶۲۶/۱۷۷ | ۱۵۴/۰۲۴** | ۱۹/۵۴۶ | ۱۵۳/۸۹۵** |
| گونه × مرحله رشد | ۱۰ | ۵/۹۳۱ | ۷/۷۸۹** | ۱۱/۸۰۳ | ۲/۳۹۱* | ۱۰/۳۷۸ | ۲/۳۶۴* | ۰/۳۰ | ۲/۳۶۷* |
| خطا | ۳۹ | ۰/۷۶۱ | --- | ۴/۹۳۵ | --- | ۴/۳۹۰ | --- | ۰/۱۲۷ | --- |
| کل | ۵۷ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

*، * معنی دار در سطح ۵٪، ** معنی دار در سطح ۱٪

جدول ۲. میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌ها در مراتع ندوشن یزد

| گونه گیاهی | مرحله رشد | درصد پروتئین خام (CP) | درصد الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) | درصد هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) | مقدار انرژی متابولیسمی (ME) (مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) |
|---------------------------|-----------|-----------------------|--|-------------------------------|--|
| <i>Artemisia sieberi</i> | رشد رویشی | 14.05b ± 0.11 | 29.03ghi ± 1.19 | 65.56ab ± 9.15 | ab۹/۱۵ ± 0.17 |
| <i>Artemisia sieberi</i> | گلدی | 8.37e ± 0.27 | 37.02ef ± 0.78 | 56.60d ± 7.62 | 7.62d ± 0.13 |
| <i>Artemisia sieberi</i> | بذردهی | 6.16g ± 0.79 | 45.87ab ± 2.13 | 48.37gh ± 6.22 | 6.22hg ± 0.35 |
| <i>Eurotia ceratoides</i> | رشد رویشی | 15.55b ± 0.28 | 26.07j ± 0.90 | 68.63a ± 9.67 | 9.67a ± 0.14 |
| <i>Eurotia ceratoides</i> | گلدی | 14.36b ± 0.33 | 28.57ij ± 0.35 | 66.08ab ± 9.23 | 9.23ab ± 0.07 |
| <i>Eurotia ceratoides</i> | بذردهی | 10.10d ± 0.47 | 32.63gh ± 1.47 | 60.93c ± 8.36 | 8.36c ± 0.24 |
| <i>Iris songarica</i> | رشد رویشی | 17.36a ± 0.52 | 36.50ef ± 1.85 | 60.80c ± 8.33 | 8.33c ± 0.29 |
| <i>Iris songarica</i> | گلدی | 11.12cd ± 0.81 | 41.33cd ± 0.92 | 54.19def ± 7.21 | 7.21def ± 0.19 |
| <i>Iris songarica</i> | بذردهی | 5.67g ± 0.09 | 46.93a ± 3.11 | 47.29h ± 6.04 | 6.04h ± 0.44 |
| <i>Stipa barbata</i> | رشد رویشی | 14.98b ± 0.93 | 31.17gh ± 0.47 | 64.19bc ± 8.91 | 8.91bc ± 0.13 |
| <i>Stipa barbata</i> | گلدی | 10.72cd ± 0.51 | 38.17de ± 0.78 | 56.64d ± 7.63 | 7.63d ± 0.14 |
| <i>Stipa barbata</i> | بذردهی | 6.81fg ± 0.40 | 42.97bc ± 0.61 | 51.03fg ± 6.68 | 6.68fg ± 0.11 |
| <i>Stipa caucasica</i> | رشد رویشی | 17.63a ± 0.64 | 31.70gh ± 0.87 | 64.87b ± 9.03 | 9.03b ± 0.17 |
| <i>Stipa caucasica</i> | گلدی | 10.34d ± 0.27 | 39.20cd ± 0.53 | 55.63de ± 7.46 | 7.46de ± 0.09 |
| <i>Stipa caucasica</i> | بذردهی | 6.85fg ± 0.26 | 41.23cd ± 0.79 | 52.48ef ± 6.92 | 6.92ef ± 0.13 |
| <i>Stachys inflata</i> | رشد رویشی | 15.04b ± 0.80 | 33.43gf ± 1.54 | 62.35bc ± 8.60 | 8.60bc ± 0.27 |
| <i>Stachys inflata</i> | گلدی | 11.95c ± 0.25 | 38.73de ± 0.34 | 56.68d ± 7.64 | 7.64d ± 0.06 |
| <i>Stachys inflata</i> | بذردهی | 7.82ef ± 0.26 | 41.23cd ± 0.83 | 52.89def ± 6.99 | 6.99def ± 0.13 |

- حروف a, b, c و ... بیانگر اختلاف معنی دار بین میانگین مقادیر هر یک از شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌ها در مراحل مختلف رشد می‌باشد ($p < 0.05$).

- ترکیبات شیمیایی بر اساس ۱۰۰٪ ماده خشک است.

نتایج

گونه *Stipa caucasica* و بیشترین مقدار هضم‌پذیری (۶۸/۶۳٪) و انرژی متابولیسمی (۹/۶۷ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) مربوط به گونه *Eurotia ceratoides* است. همه مقادیر یاد شده بیش از حد بحرانی خود برای تأمین نیاز نگهداری یک واحد دامی است. در این مرحله، کمترین مقدار پروتئین خام (۱۴/۰۵٪)، متعلق به گونه *Artemisia sieberi* و کمترین مقدار هضم‌پذیری (۶۰/۸۰٪) و همچنین انرژی متابولیسمی (۸/۳۳ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) مربوط به گونه *Iris songarica* است که همه آن‌ها نیز بیشتر از حد بحرانی برای نیاز روزانه نگهداری

بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱)، اثرات اصلی گونه، مرحله و اثر متقابل گونه × مرحله بر میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه، معنی دار می‌باشد. مقادیر مربوط به میانگین شاخص‌های کیفیت علوفه گونه-های مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است. در تمام گونه‌های گیاهی با پیشرفت مرحله رشد، از میزان پروتئین خام، هضم‌پذیری ماده خشک و انرژی متابولیسمی کاسته شده و بر مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی افزوده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که در مرحله رشد رویشی بیشترین درصد پروتئین خام (۱۷/۶۳٪)، متعلق به

بحرانی برای تأمین نیازهای یک گوسفند ۵۰ کیلوگرمی (واحد دامی کشور) در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع است.

نیاز انرژی متابولیسمی روزانه واحد دامی در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع با استفاده از معادله پیشنهادی (MAFF (1984)، ۶/۸۰ مگاژول برآورد شد. با توجه به این که منطقه مورد مطالعه دارای پستی و بلندی بوده و دسترسی دام‌ها به منابع آب تا حدودی دشوار است، به مقدار انرژی متابولیسمی مذکور، ۴۰٪ اضافه گردید. نیاز انرژی متابولیسمی روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن (به عنوان دام غالب چرا کننده در مراتع منطقه)، در جدول ۳ 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، مقدار علوفه لازم برای تأمین نیاز روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن، محاسبه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

تعادل دام در مرتع، زمانی برقرار می‌شود که شمار دام در مرتع بیش از ظرفیت چرای آن نباشد. این امر زمانی مشخص خواهد شد که ظرفیت چرای مرتع به دقت تعیین شود. تنظیم برنامه چرای از نظر تعداد دام و تعیین زمان مناسب چرا بر پایه عوامل بی‌شماری است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، کیفیت علوفه مرتع است (Motamedi, 2011).

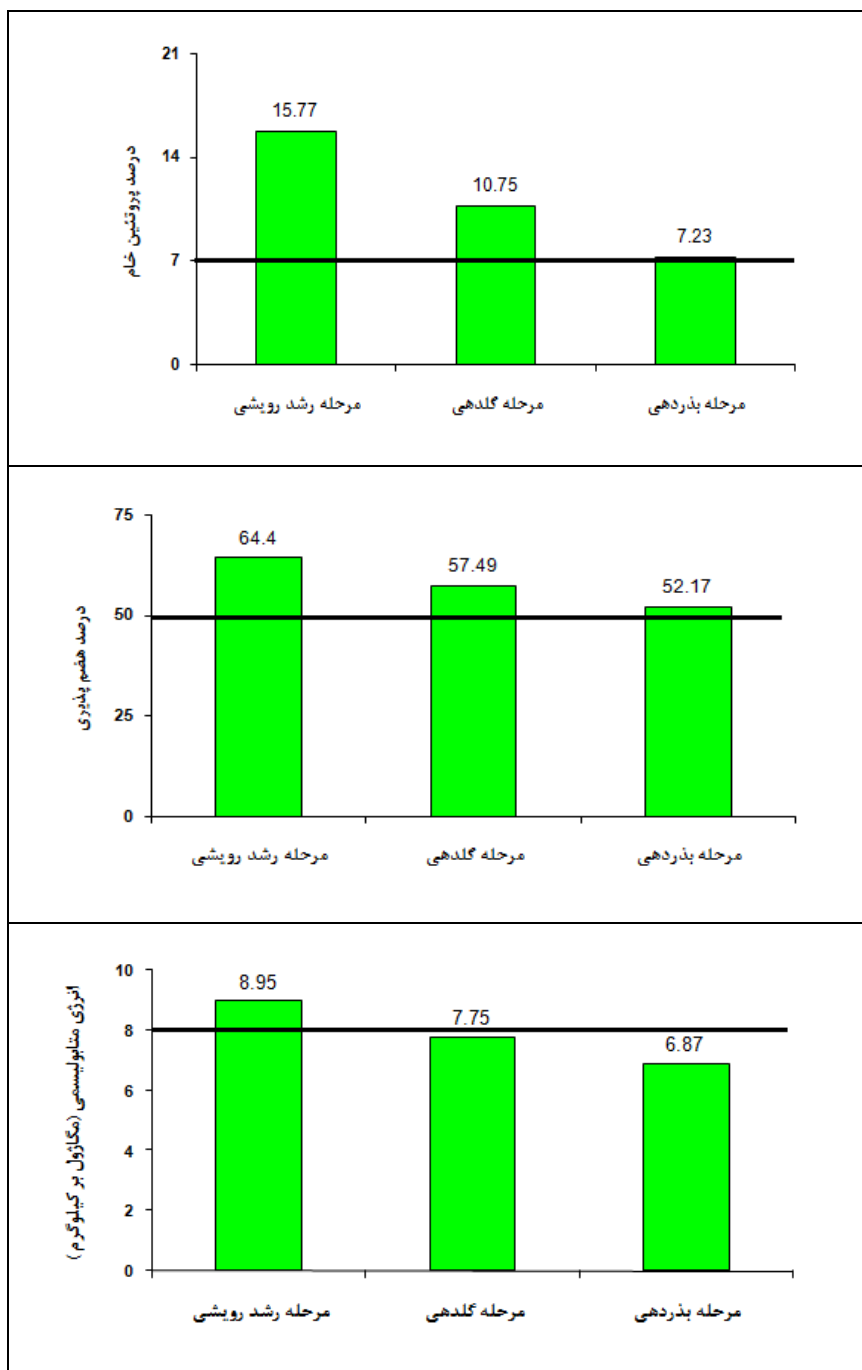
نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مرحله رشد بر کیفیت علوفه اثر معنی‌دار دارد، به طوری که کیفیت علوفه گونه‌های مورد بررسی در مراحل ابتدایی رشد، بیشتر از مراحل پایانی رشد است. زیرا با بلوغ گیاه، مقدار پروتئین خام، هضم‌پذیری ماده خشک و انرژی متابولیسمی به عنوان عوامل افزایش‌دهنده کیفیت علوفه، کاهش و مقادیر دیواره سلولی به عنوان عوامل کاهش‌دهنده کیفیت علوفه، افزایش می‌یابد. در این راستا (Arzani et al. (2006a، (Torkan et al. (2007 و (Azarnivand et al. (2007 پژوهش‌های خود به ترتیب در مراتع ییلاقی طالقان، مراتع

یک واحد دامی است. در مرحله گلدهی، بیش‌ترین درصد پروتئین خام (۱۴/۳۶٪)، هضم‌پذیری (۶۶/۰۸٪) و انرژی متابولیسمی (۹/۲۳ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) متعلق به گونه *Eurotia ceratoides* است. همه مقادیر یاد شده، بیش از حد بحرانی برای نیاز روزانه نگهداری یک واحد دامی است. ضمن این که کم‌ترین مقدار پروتئین خام (۸/۳۷٪)، مربوط به گونه *Artemisia sieberi* و کم‌ترین مقدار هضم‌پذیری (۵۴/۱۹٪) و انرژی متابولیسمی (۷/۲۱ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) متعلق به گونه *Iris songarica* است، که مقادیر پروتئین خام و هضم‌پذیری آن‌ها، بیشتر از حد بحرانی و مقادیر انرژی متابولیسمی کمتر از حد بحرانی برای تأمین نیاز روزانه نگهداری یک واحد دامی است. در مرحله پایانی رشد (بذردهی)، بیش‌ترین درصد پروتئین خام (۱۰/۱۰٪)، هضم‌پذیری (۶۰/۹۳٪) و انرژی متابولیسمی (۸/۳۶ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک)، متعلق به گونه *Eurotia ceratoides* بوده و همه مقادیر بیشتر از حد بحرانی برای تأمین نیاز نگهداری یک واحد دامی است. در این مرحله (بذردهی)، کمترین مقدار پروتئین خام (۵/۶۷٪)، هضم‌پذیری (۴۷/۲۹٪) و انرژی متابولیسمی (۶/۰۴ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) مربوط به گونه *Iris songarica* است. همه متغیرهای مذکور کمتر از حد بحرانی‌شان برای نیاز روزانه نگهداری یک واحد دامی است.

بر مبنای نتایج مذکور و با در نظر گرفتن سهم گونه‌ها در ترکیب گیاهی، میانگین مقادیر پروتئین خام مراحل مختلف رشد (رویشی، گلدهی و بذردهی) به ترتیب عبارتند از: ۱۵/۷۷، ۱۰/۷۵ و ۷/۲۳٪ بوده که در هر سه مرحله، بیشتر از حد بحرانی آن (۰/۷) برای نیاز نگهداری یک واحد دامی است. درصد هضم‌پذیری مراحل مختلف رشد به ترتیب ۶۴/۴۰، ۵۷/۴۹ و ۵۲/۱۷٪، و در تمامی مراحل رشد برای نیاز نگهداری یک واحد دامی کافی است. میانگین مقادیر انرژی متابولیسمی مراحل مختلف رشد نیز به ترتیب ۸/۹۵، ۷/۷۷ و ۶/۸۷ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک که در مرحله رویشی بیشتر و در مرحله گلدهی و بذردهی کمتر از حد بحرانی آن (۸ مگاژول) برای نیاز نگهداری واحد دامی است (شکل ۱). در شکل مذکور خط پر رنگ رسم شده بر روی نمودارها نشان دهنده سطح

رشد گیاه، کیفیت علوفه کاهش می‌یابد. مقایسه میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین مقادیر مذکور در مراحل مختلف رشد وجود دارد. به طوری که بیشترین مقدار پروتئین خام مربوط به مرحله رشد رویشی گونه *Stipa caucasica* و کمترین آن متعلق به مراحل پایانی رشد گونه *Iris songarica* است.

کوهستانی ارومیه و ارتفاعات وردآورد کرج، به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. در تائید موارد فوق Arzani, (2009) معتقد است که به موازات رشد گیاه، بافت‌های استحکامی و نگهدارنده افزایش می‌یابد و از آنجایی که بافت‌های مذکور به مقدار زیادی از کربوهیدرات‌های ساختاری مانند سلولز، همی سلولز و لیگنین تشکیل شده‌اند که قابلیت هضم کمی دارند، بنابراین با کامل شدن



شکل ۱. میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه مراحل مختلف فنولوژیکی.

جدول ۳. ضریب تبدیل واحد دامی و نیاز روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن بر حسب انرژی متابولیسمی

| نوع دام | وزن زنده (کیلوگرم) | معادل واحد دامی ^۱ | انرژی متابولیسمی مورد | | |
|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------|
| | | | نیاز روزانه (مگا ژول) ^۲ | مرحله رشد رویشی | مرحله گلدهی |
| واحد دامی کشور | ۵۰ | ۱ | ۹/۵۲ | ۱/۰۶ | ۱/۳۹ |
| میش نژاد بلوچی | ۴۱/۰۰ | ۰/۸۶ | ۸/۱۹ | ۰/۹۲ | ۱/۱۹ |
| قوچ نژاد بلوچی | ۸۹/۱۸ | ۱/۵۴ | ۱۴/۶۶ | ۱/۶۴ | ۲/۱۳ |
| بره نژاد بلوچی | ۲۹/۴۰ | ۰/۶۷ | ۸/۲۹ | ۰/۹۳ | ۱/۲۱ |
| بز ماده نژاد ندوشن | ۲۶/۲ | ۰/۶۲ | ۵/۹۰ | ۰/۶۶ | ۰/۸۶ |
| بز نر نژاد ندوشن | ۲۷/۲ | ۰/۶۳ | ۶/۰۰ | ۰/۶۷ | ۰/۸۷ |
| بزغاله نژاد ندوشن | ۱۶/۵۴ | ۰/۴۴ | ۵/۴۵ | ۰/۶۱ | ۰/۷۹ |

۱. اندازه واحد دامی در ایران؛ میش بالغ غیر آبستن و خشک با میانگین وزن ۵۰ کیلوگرم گزارش می‌شود (ارزانی، ۱۳۸۸).

۲. انرژی متابولیسمی مورد نیاز روزانه واحد دامی کشور در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع با استفاده از معادله پیشنهادی MAFF (1984) $ME_m = 1/8 + 0/1 WI$ (۶/۸۰ مگاژول برآورد که با توجه به شرایط منطقه، ضریب اصلاحی ۴۰ درصد بر آن اعمال شده است.

^{xx} انرژی متابولیسمی و علوفه مورد نیاز بره‌ها و بزغاله‌ها در حالت رشد و تولید محاسبه شده است.

- مقدار انرژی متابولیسمی در واحد وزن پوشش گیاهی مراتع منطقه در مراحل مختلف رشد شامل مرحله رشد رویشی، گلدهی و بذردهی به ترتیب برابر: ۸/۹۵، ۷/۷۵ و ۶/۸۷ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک است.

نظر گرفته می‌شود. همچنین بر اساس نظر Graham (2001) دام‌های سنگین، میزان گرمای تولیدی در حالت ناشتای بالاتری دارند، از این رو نیاز انرژی آن‌ها برای حالت نگهداری، بیشتر از دام‌های سبک است. همچنین مطالعات Arzani et al. (2007a) در خصوص نیاز روزانه دام، نشان می‌دهد که سن دام اثر معنی‌دار بر میانگین وزن دام‌ها دارد، به طوری که میانگین وزن بره‌های شش ماهه نسبت به سه ماهه و قوچ‌ها نسبت به میش‌ها بیشتر است و از این رو نیاز انرژی آن‌ها، بیشتر در نظر گرفته می‌شود. در این ارتباط (Arzani & Naseri 2005)، ثابت نموده‌اند که سوخت و ساز بدن (متابولیسم) در دام‌های مسن نسبت به دام‌های جوان‌تر، حدود ۵٪ در هر سال کاهش می‌یابد. به طوری که میزان انرژی نگهداری در گوسفندها 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 ماهه از شیر گرفته شده و ۰/۲۱ در گوسفندان بالغ ۴ ساله تغییر می‌کند. با در نظر گرفتن موارد بالا، لزوم توجه به جنسیت و سن دام و نیاز انرژی متابولیسمی آن‌ها در برنامه‌ریزی تغذیه دام در مرتع، تعیین ظرفیت چرا و طراحی سیستم‌های چرای مشخص می‌شود. در این زمینه توصیه می‌شود که برای جایگزینی آسان‌تر دام چرا کننده از مراتع در سال‌های مختلف سعی شود ساختار گله به

همچنین حداکثر مقادیر هضم‌پذیری ماده خشک و انرژی متابولیسمی، متعلق به گونه *Eurotia ceratoides* در مراحل ابتدایی رشد و حداقل آن مربوط به گونه *Iris songarica* در مراحل پایانی رشد است. در مجموع مراحل رشد، بیشترین مقدار پروتئین خام، هضم‌پذیری و انرژی متابولیسمی متعلق به گونه *Eurotia ceratoides* و کمترین مقدار پروتئین خام، متعلق به گونه *Artemisia sieberi* و کمترین مقدار هضم‌پذیری و انرژی متابولیسمی مربوط به گونه *Iris songarica* است. این نتایج با مطالعات Arzani et al. (2008a) بر روی گونه‌های مراتع شهرستان شاهرود، که در آن بیشترین مقدار انرژی متابولیسمی، مربوط به گونه *Eurotia ceratoides* و کمترین مقدار پروتئین خام، متعلق به گونه *Artemisia sieberi*، به دست آمده، مطابقت دارد.

بررسی نتایج حاصل از نیاز روزانه سن و جنس‌های مختلف گوسفند نژاد بلوچی و بز نژاد ندوشن نشان می‌دهد که انرژی متابولیسمی مورد نیاز دام‌ها، با تغییر سن و جنس، وزن یا اندازه بدن، وضعیت فیزیولوژیکی، توپوگرافی مرتع، وضعیت دسترسی به علوفه و فصل چرا، تغییر می‌کند. در تأیید موارد فوق (Arzani et al. 2010) ثابت نموده‌اند که جنسیت دام بر میانگین وزن دام‌ها مؤثر است و به همین دلیل، نیاز روزانه قوچ‌ها بیشتر از میش‌ها در

(که این رابطه برای آن ارائه شده است)، کافی به نظر نمی‌رسد. بنابراین، 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 نیست. توجه نکردن به موارد بالا سبب شده، در مراتعی که در ترکیب گیاهی گونه‌های با ارزش غذایی بالا وجود دارند، مقدار مواد غذایی موجود در علوفه بیشتر از نیاز غذایی دام‌ها و در مراتع با گونه‌های نامرغوب و دارای ارزش غذایی کم، خلاف قضیه بالا رخ خواهد داد.

به دلیل تنوع پوشش گیاهی، مراتع مناطق مختلف کشور، میزان مواد غذایی متفاوتی در اختیار دام قرار می‌دهند. 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 تیپ‌های گیاهی و رویشگاه‌های کشور و همچنین برای همه نژادهای گوسفندی منطقی به نظر نمی‌رسد. از این رو شایسته است، مبنای محاسبه نیاز غذایی واحد دامی بر پایه کیفیت علوفه که شاخص مطمئن‌تری نسبت به کمیت علوفه می‌باشد، قرار داده شود و در تعیین ظرفیت چرای مراتع دخالت داده شود (Arzani et al., 2010; Arzani et al., 2006b; Arzani et al., 2004).

نتایج این پژوهش، به عنوان اطلاعات پایه کیفیت علوفه برای مدیریت دام و مرتع منطقه مورد مطالعه مهم است. به علت تغییرپذیری بارندگی، ممکن است چنین برداشت شود که نتایج حاصل از این پژوهش، تنها برای سال مشابه از نظر آب و هوایی با سال مورد مطالعه، کاربرد دارد. هرچند تأثیر سال برداشت بر کیفیت علوفه، به‌وسیله (Rauzi, 1975) و (Torkan et al., 2007) ثابت شده و بسته به شرایط سال، ممکن است کیفیت علوفه گیاهان قدری تغییر یابد، ولی به دلیل هزینه بر بودن تعیین کیفیت علوفه، می‌توان از نتایج مذکور به منظور برآورد نیاز روزانه دام در سال‌های مختلف استفاده کرد.

در این پژوهش، تنها مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه ۵ گونه مرتعی با حد بحرانی آن‌ها برای تأمین نیاز روزانه واحد دامی چرا کننده در مرتع، مقایسه شده است، ولی به منظور تعیین ظرفیت چرا و برنامه‌ریزی تغذیه دام در

گونه‌ای انتخاب شوند که از کلاس‌های سنی مختلف به تعداد یکسان در ترکیب گله حضور داشته باشند (Arzani et al., 2007a). مقایسه نتایج به دست آمده از نیاز انرژی متابولیسمی گوسفند نژاد بلوچی با دیگر نژاد-های گوسفندی (Arzani et al., 2008a; Arzani et al., 2008b; Arzani et al., 2008c; Arzani et al., 2007b; Sanjari, 1997; Arzani et al., 2005; al., 2007b) نشان می‌دهد که تنوع نژاد، باعث اختلاف وزن نژادهای گوسفندی می‌شود. بر همین اساس، وزن نژادهای مختلف با همدیگر متفاوت و در طبقات وزنی متفاوت از هم قرار می‌گیرند. بنابراین نیاز انرژی متابولیسمی آن، نسبت به دیگر نژادهای گوسفندی، متفاوت است. نتایج به دست آمده از برآورد نیاز روزانه رده‌های دام مورد بررسی نشان می‌دهد که انرژی متابولیسمی مورد نیاز دام‌ها در حالت نگهداری، با وضعیت دسترسی به علوفه، عوارض زمین و آب و هوا، تغییر می‌کند. همچنین نسبت به وضعیت تغذیه دستی در آغل و محیط‌های بسته (چرای صفر)، انرژی مورد نیاز برای حالت نگهداری در گوسفندانی که در مراتع چرا می‌کنند، بین ۳۰ تا ۸۰٪ بالاتر است (Arzani, 2009; Van Soest, 1994; Arzani & Naseri, 2005). بر همین اساس لازم است در هر منطقه آب و هوایی بسته به شرایط مرتع، درصدی به مقادیر نیاز روزانه نژادهای گوسفندی اضافه شود. در این پژوهش، ضریب افزایشی ۴۰٪ بیش از نیاز در آغل، با توجه به ویژگی‌های فیزیکی مراتع مورد چرای دام‌ها، بر داده‌های به‌دست آمده از معادله (1984) MAFF اعمال شد که با اعمال سیستم‌های چرای و در پی آن قطعه‌بندی مراتع، می‌توان مقدار مذکور را کاهش داد. نیاز روزانه گوسفند نژاد بلوچی، بر حسب انرژی متابولیسمی در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع، بر پایه معادله (1984) MAFF ۸/۱۹ مگاژول برآورد شده است. این مقدار بر اساس نظر (Holechek et al., 2004) و بر پایه ۱/۵ تا ۲/۶٪ از وزن زنده دام در شرایط خشکسالی و ترسالی و بدون در نظر گرفتن مرحله رشد گیاهان مرتع، ترکیب گیاهی مرتع مورد چرای دام، پستی و بلندی مرتع، فاصله بین آب‌سخورها، اقلیم منطقه، برابر ۰/۶ تا ۱/۱ کیلوگرم و به‌طور میانگین ۰/۹ کیلوگرم علوفه خشک در روز است. این میزان با توجه کیفیت تا حدودی مطلوب علوفه مراتع مورد چرا در مقایسه با مراتع مناطق مرطوب

گونه برنامه‌ریزی در خصوص سیستم‌های چرا، باید با هدف حفظ و تقویت گونه‌های مذکور باشد.

سپاسگزاری

این مقاله مرتبط با طرح ملی "تعیین کیفیت علوفه گیاهان مرتعی کشور" است که هزینه آن توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (دفتر فنی مرتع) تأمین و با همکاری معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است، که در این‌جا از آن‌ها سپاسگزاری می‌شود.

مرتع، ضرورت دارد که در تحقیقات بعدی سهم دیگر گونه‌های مورد چرای دام در ترکیب گیاهی مرتع و خوش-خوراکی آن‌ها تعیین و به دنبال آن مقدار انرژی متابولیسمی در دسترس، محاسبه و بر مبنای آن، مقدار علوفه تأمین کننده نیاز روزانه دام در مراحل مختلف رشد، برآورد گردد. در این ارتباط لازم است تا با مشخص کردن مقدار مصرف واحد دامی چرا کننده در مرتع نیز در مراحل مختلف رشد و با در نظر قرار گرفتن حداکثر توان مصرف دام در حالت‌های مختلف فیزیولوژیکی و زمان‌های مختلف فصل چرا، استفاده از مکمل‌های غذایی یا استفاده نکردن از آن‌ها توصیه گردد. با توجه به این‌که، گونه‌های مورد مطالعه از گونه‌های مرغوب و معرف مراتع می‌باشند، هر

References

- Arzani, H., & Naseri, K. (2005). Livestock feeding on pasture. Iran: University of Tehran press, (in Farsi).
- Arzani, H. (2009). Forage quality and daily requirement of grazing animal. Iran: University of Tehran press, (in Farsi).
- Arzani, H., Basiri, M., Khatibi, F., & Ghorbani, G. (2006c). Nutritive value of some zagros mountain rangeland species, *Small Ruminant Research*, 65, 128-135.
- Arzani, H., Farazmand, S., & Erfanzadeh, R. (2005). Determination of unit animal daily forage requirement for sheep (Zel race) grazing in Mazandaran rangelands (Case study: West Mazandaran rangelands), *Iranian Journal of Natural Resources*, 2(58), 447-475, (in Farsi).
- Arzani, H., Ghorbani, M., Azarnivand, H., & Shahriari, H. (2008b). Determination of animal unit weight and daily energy requirement of Moghani sheep breed. *Iranian Journal of Natural Resources*, 61, 465-474, (in Farsi).
- Arzani, H., Mahdavi, S. H., Nikkhah, A., & Azarnivand, H. (2006b). Determination of animal unit weight and animal unit requirement of Dalagh breed (Case study: Agh Ghela region). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 3(13), 236-248, (in Farsi).
- Arzani, H., Mosayebi, M., & Nikkhah, A. (2008c). Determination of Animal Unit Size and Animal Unit Requirement of Fashandy Sheep Breed Grazing on Rangelands (Case study: Taleghan). *Iranian Journal Science and Technology Agriculture and Natural Resources*, 12, 349-361, (in Farsi).
- Arzani, H., Mosayyebi, M., & Nikkhah, A. (2006a). An investigation of the effects of phenological stages on Forage quality in different species in Taleghan summer rangelands. *Iranian Journal of Natural Resources*, 58, 251-260, (in Farsi).
- Arzani, H., Motamedi, J., & Zare chahouki, M. A. (2010). Report of national project "Forage quality of rangelands species in Iran", Organization of forest, rangelands and watershed management.
- Arzani, H., Nikkhah, A., Azarnivand, H., Jafarian Jelodar, Z., & Ghorbani, M. (2008a). Determination of animal unit and daily animal requirement for Sangsary sheep breed. *Iranian Journal of Natural Resources*, 61, 187-199, (in Farsi).
- Arzani, H., Nikkhah, A., & Azarnivand, H. (2007a). Report of national project "Determination of animal unit weight and animal requirement in rangelands of Iran", (in Farsi).
- Arzani, H., Sadeghimanesh, M. R., Azarnivand, H., Asadian, G. H., & Mokhtari Asl, A. (2007b). Determination of animal unit and animal daily forage requirement of Mehraban sheep breed in Hamadan rangeland. *Rangeland Journal*, 1(1), 11-28, (in Farsi).

- Arzani, H., Zohdi, M., Fisher, E., Zaheddi, G., Amiri, H., Nikkhah, A., & Wester, D. (2004). Phenological effects on forage quality of five grass species. *Journal of Range Management*, 57, 624-630.
- Arzani, H. (1994). Some aspects of estimating short and long term rangeland carrying capacity of western division of New South Wales. PhD thesis, Australia: University of NSW.
- Azarnivand, H., Esmailpour, Y., Moghadam, M. R., & Sadeghipour, A. (2007). Changes of crude protein and NDF in *Artemisia aucheri* during its growth stages and under different altitude levels (Case study: Karaj-Vardavard region). *Journal of Rangeland*, 1, 250-258, (in Farsi).
- Beck, J. L., Peek, J. M., & Strand, E. K., (2006). Estimates of elk summer range nutritional carrying capacity constrained by probabilities of habitat selection. *Journal of Wildlife Management*, 70: 283-294.
- Graham, N. M. (2001). Energy needs of grazing ruminant livestock. *Nutrient Society*, 8, 64-71.
- Holechek, J. L., Pieper, R. D., & Herbel, C. H. (2004). Range management principles and practices. Prentice Hall, Englewood Cliff.
- Karen, J. E., Sue, J. M., & Richard, J. D. W. (2006). Karoo Veld: Ecology and Management. Pretoria, South Africa: Briza publication.
- Low, S. G., & Andrews, C. L. (1987). A service for estimating the nutritive value of forage, Department of Agriculture, Nutrition and Feed Evaluation Unit. Glen field, NSW, 2167, 423- 425.
- MAFF, Ministry of Agriculture Fisheries and Food (1984). Energy allowances and feeding systems for ruminants. London: ADAS reference book 433. HMSO.
- Motamedi, J. (2011). A model of estimating short-term and long-term grazing capacity for animal and rangeland forage equilibrium, PhD Thesis, University of Tehran, (in Farsi).
- 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: G. E., Robards., & R. G. Packham, Editors, Feed Information and Animal Production. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, UK, p. 395-398.
- Pearson, R. A., Archibald, R. F., & Muirhead, R. H. (2006). A comparison of the effect of forage type and level of feeding on the digestibility and gastrointestinal mean retention time of dry forage given to cattle, sheep, ponies and donkeys. *British Journal of Nutrition*, 95, 88-98.
- Rauzi, F. (1975). Seasonal yield and chemical composition of crested wheatgrass in south eastern Wyeminy. *Journal of Range Management*, 28, 211-219.
- Richardson, F. D. (2004). Simulation models of rangelands production systems (simple and complex). Ph.D. Thesis, South Africa: University of Cape Town.
- Sanjari, G. R. (1997). Investigation on sustainable equilibrium between animal and range. MSc Thesis, University of Tehran, (in Farsi).
- Standing Committee on Agriculture (SCA), CSIRO. (1990). Melbourne, Australia.
- Stoddart, L. A., Smith, A. D., & Box, T. W., (1975). Range Management (3rd ed.), McGraw-Hill Book Company, New York.
- Torkan, J., Alijanpoor, A., Bernosi, I, Fajri, A., & Nazanejad, H. (2007). Investigation of phenological stages and harvest year on forage quality of rangeland species in west azarbayjan province. *Iranian Journal of Natural Resources*, 60, 1059-1071, (in Farsi).
- Van Soest, P. J. (1963). Nutritional ecology of the ruminant, ruminant metabolism, Fermentation and the Chemistry of Forages and Plant Fibers, New York: Cornell University Press, Ithaca.
- Van Soest, P. J. (1994). Nutritional ecology of the ruminant, (2nd ed.). New York: Cornell University Press, Ithaca.

Forage quality and daily requirement of grazing animal in the Nadoshan rangelands

1-H. Arzani, Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I.R. Iran

harzani@ut.ac.ir

2-F. Khojasteh, MSc. of Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I.R. Iran

3-J. Moetamedi, Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I.R. Iran

4-N. Baghestani Meibodi, Associate Professor, Yazd Research Center of Agriculture and Natural Resources, I.R. Iran

Received: 20 Feb 2011

Accepted: 16 Jun 2012

Abstract

Determining of daily metabolism energy required livestock rangelands in different climatic zone, in order to calculate grazing capacity is essential. In this regard; daily metabolism energy required in Balochi breed sheep and Nadoshan breed goat in Nadoshan rangelands were studied. For this purpose, according to the average values of forage quality indices in plant species and their proportion in the composition of rangeland vegetation in different growth stages, metabolism energy value in 1Kg of dry matter for livestock grazing rangelands was estimated. Considering of daily metabolism energy required in Balochi breed sheep and Nadoshan breed goat, amount of forage which supplies animal requirements in different stages of growth in this region, were estimated. Daily requirement of sheep, ram and lambs of Balochi breed sheep and animal classes of Nadoshan breed goat 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 40% additive coefficient, were calculated 8.19, 14.66, 8.29 and 5.90, 6.0, 5.45 Mj, respectively. According to the results, amount of forage required to provide the daily requirements of sheep, ram and lamb of Balochi breed sheep considering the forage quality of rangelands in the initial stages of growth respectively, is 0.92, 1.64 and 0.93; in the middle of stages growth respectively, is 1.06, 1.89 and 1.07, and in the final stages of growth is 1.19, 2.13 and 1.21 Kg of dry forage. Thus, the amount of forage required to provide the daily requirements animal classes of Nadoshan breed goat considering the forage quality of rangelands in the initial stages of growth is 0.66, 0.67 and 0.61, respectively; in the middle of stages growth is 0.76, 0.77 and 0.70, respectively and in the final stages of growth is 0.86, 0.87 and 0.79 Kg of dry forage. This implies that time of grazing affects on the daily requirements of livestock and daily requirement of livestock must be determined according to forage quality. It is obvious that the quality of forage plants changes depending to the environmental condition of year, but since the determining forage quality is expensive, the obtained results can be used to estimate daily requirement of livestock in different years.

Keywords: Daily requirement of livestock; Forage quality; Energy metabolism; Balochi breed sheep; Nadoshan breed goat.