فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم
سال ۹، ویژه نامه شماره ۱-۳۶، پاییز ۱۳۹۲

مقایسه بعضی از شاخص‌های ارزش غذایی چند گونه گیاهی با حد بحرانی آنها در مراتع ییلاقی و قشلاقی (مطالعه موردی: مراتع شهرستان مانه و سملقان استان خراسان شمالی)

معصومه عباسی خالکی[۱]، مهدی معمری[۲]*، حسین ارزانی[۱]

چکیده

شناخت ارزش غذایی علوفه مرتع به‌منظور فراهم‌کردن نسبت‌های مناسبی از نیازهای غذایی حیوانات چراءکننده ضروری می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی ارزش غذایی تعدادی از گیاهان مراتع ییلاقی و قشلاقی شهرستان مانه و سملقان در استان خراسان شمالی ازنظر تأمین نیازهای دام منطقه می‌باشد. بنابراین از تعدادی از گونه‌های غالب موجود در مراتع مورد بررسی در سه مرحله فنولوژیکی (رشد رویشی، گلدهی و بذردهی) به روش کاملاً تصادفی نمونه برداری انجام شد. سپس بعضی از شاخص‌های مهم ارزش غذایی علوفه شامل پروتئین خام (CP)، انرژی متابولیسمی (ME) و هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) این گونه‌ها محاسبه و با حد بحرانی آنها مقایسه شد. به‌طور کلی نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در مراتع قشلاقی مورد مطالعه در طول دوره چراء، دام چراءکننده ازنظر پروتئین خام و هضم‌پذیری مادهٔ خشک دچار مشکل نخواهد شد ولی ازنظر انرژی متابولیسمی به‌جز در مرحله رشد رویشی احتمالاً دام دچار کمبود خواهد شد و ممکن است عملکرد آن و درنتیجه درآمد دامداران کاهش یابد. بنابراین لازم است که در این دوره از دانه‌های مقوی، علوفه دستی و یا مکمل‌های انرژی برای رفع کمبود منابع غذایی استفاده شود. در مراتع ییلاقی در مرحله رشد رویشی نیاز دام ازنظر پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و هضم‌پذیری ماده خشک تأمین می‌گردد ولی در مراحل گل‌دهی و بذردهی احتمالاً دام دچار کمبود خواهد شد. بنابراین لازم است که در این دوره‌های رویشی با برنامه‌ریزی خوراک‌دهی یا مکمل‌های غذایی نیازهای دام برای حالت نگه‌داری تأمین شوند.

واژه‌های کلیدی: ارزش غذایی، مراتع قشلاقی، مراتع ییلاقی، حد بحرانی، برنامهٔ خوراکدهی، مکمل غذایی، مانه و سملقان

۱- دانشگاه تهران، گروه مرتعداری، تهران، ایران
۲- دانشگاه تهران، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، کرج، ایران
* مکاتبه‌کننده: (mmoameri@ut.ac.ir)

تاریخ دریافت: پاییز ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: پاییز ۱۳۹۱

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

بازدهی تولید حیوانات چراکننده از مرتع به کمیت و کیفیت علوفه قابل‌دسترس دام بستگی دارد. نیاز غذایی دام‌ها با سن و عملکرد فیزیولوژیکی دام چراکننده از مرتع مانند رشد، آبستنی، پروارشدن، تولید شیر و غیره تغییر می‌کند (Hussain & Durrani, 2009). شناخت ارزش غذایی علوفه مرتع به‌منظور فراهم‌کردن نسبت‌های مناسبی از نیازهای غذایی حیوانات چراکننده ضروری می‌باشد. ارزش علوفه مرتع یا علوفه خشک بسته به مرحله رشد، زمان و آب و هوا در هنگام برداشت علوفه تغییر می‌کند. آنالیز دقیق ارزش غذایی علوفه برای برنامه‌های خوراک‌دهی دام در زمستان در مرتع ضروری می‌باشد. حتی تفاوت کمی در محتوی پروتئین و یا انرژی علوفه منجربه کاهش قابل‌ملاحظه‌ای در سطح عملکرد دام می‌شود. زمانی‌که ارزش غذایی علوفه تعیین می‌شود، می‌توان در مورد تخصیص مواد غذایی تصمیم‌گیری کرد. این کمک می‌کند تا بتوان نسبت‌های غذایی مانند مکمل‌های پروتئین و یا انرژی را فرموله کرد. برای رسیدن به عملکرد دام در سطح مطلوب؛ تأمین نیاز غذایی آن ازنظر انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامین‌ها، ضروری است (Low & Martin, 1993). مواد غذایی نقش مهمی در قابلیت تولید و سلامت دام دارند. نیازهای غذایی گوسفند با تفاوت در سن، وزن بدن و مرحله تولید تغییر می‌کند. پنج نوع نیاز اصلی گوسفند عبارتند از: آب، انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی (Umberger, 2009). مهم‌ترین منابع موردنیاز گوسفند عبارتند از: آب، انرژی کل مواد خشک قابل‌هضم، انرژی قابل متابولیسم یا انرژی خالص، پروتئین خام و پروتئین قابل‌هضم، مواد معدنی و ویتامین‌ها (Kott, 2006).

آگاهی از ترکیبات شیمیایی گونه‌های مختلف مرتعی که مورد چرای دام قرار می‌گیرند و مطالعه تأثیر متغیرهای خارجی از قبیل اقلیم و مرحله رویشی بر تغییرات آنها از موارد ضروری در مدیریت دام و مرتع است. این اطلاعات می‌تواند ضمن کاربرد در تعیین ظرفیت چراء (اسماعیلی و ابراهیمی، ۱۳۸۱) و بهره‌برداری بهینه از علوفه مرتعی، راه‌گشای شناخت کمبودهای احتمالی برخی از مواد مغذی در خوراک دام استفاده‌کننده از مرتع باشد (کابلی، ۱۳۸۰). تولید علوفه و کیفیت مواد غذایی علوفه مراتع توسط عوامل زیادی که نشان‌دهنده شرایط اکولوژیکی و فعالیت‌های مدیریتی هستند، تحت‌تأثیر قرار می‌گیرند. این عوامل شامل دفعات برداشت علوفه، ترکیب گونه‌ای، مرحله بلوغ گیاهان، شرایط اقلیمی، حاصل‌خیزی خاک و فصل برداشت علوفه می‌باشند. با افزایش رشد گیاهان مرتعی محتوی فیبر آنها و درنتیجه پدیده لیگنیفیکاسیون افزایش و محتوی پروتئین علوفه کاهش می‌یابد. نوع مرتع و طول زمان رشد مجدد اثر معنی‌داری بر محتوای مواد غذایی مرتع می‌گذارد (Enoh *et al.*, 2005). ارزش علوفه، برآیندی از ترکیبات غذایی (انرژی خالص، پروتئین، ویتامین‌ها، مواد معدنی و غیره)، ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی مواد فیبری (شکنندگی دیواره سلولی)، خوشخوراکی و واکنش‌های بین اجزای سازنده مواد غذایی می‌باشد (Zinn & Ware, 2007). ارزش غذایی علوفه‌های مرتعی به‌وسیله فراهم‌کردن نیازهای غذایی حیوانات چراکننده در طول فصول مختلف تعیین می‌شود (Ruyle, 1993).

Archive of SID

www.SID.ir

از مهم‌ترین مسائلی که برای دام چراکننده در مراتع مطرح می‌باشد این است که آیا علوفه گونه‌های مختلف مورد چرای دام نیازهای غذایی دام را تأمین می‌کنند یا خیر. چراکه اگر بخواهیم دام موجود در مرتع عملکرد مطلوبی داشته باشد و درآمد دام‌دار نیز مناسب باشد، در مواقعی که ارزش غذایی علوفه کاهش می‌یابد و نیازهای دام تأمین نمی‌شوند، بایستی از برنامه‌های خوراک‌دهی دستی، دانه‌های مقوی و یا مکمل‌های غذایی استفاده شود. Bellows (2004) گزارش داد که کمبود پروتئین سبب کاهش بازدهی فراهمی انرژی، کاهش هضم‌پذیری علوفه و کاهش مقاومت دام در برابر عوامل بیماری‌زا و گیاهان سمی می‌شود. Olson & Harty (2007) بیان کردند که زمانی‌که دام از مراتع فقیر که محتوی پروتئین خام گیاهان آن کمتر از ۷ درصد است، چراء کند برای حفظ عملکرد میکروب‌های شکمبه و بنابراین هضم علوفه، استفاده از مکمل‌های غذایی ضروری می‌باشد. استفاده از مکمل‌های غذایی برای حیوانات چراءکننده از مراتع به‌منظور غلبه بر کمبودهای غذایی و عدم توازن رژیم غذایی مفید است. کاربرد مکمل‌های غذایی پرهزینه بوده و بنابراین بایستی در تصمیم‌گیری برای استفاده از آنها برحسب آنالیز ارزش غذایی علوفه موجود در مرتع و برآورد عملکرد دام عمل شود. Ruyle (1993) نیز گزارش می‌دهد که کاربرد مکمل‌های غذایی برای دستیابی به عملکرد مطلوب دام چراءکننده از مراتع قبل از اینکه شاخص‌های ارزش غذایی علوفه به کمتر از حد بحرانی برسند، ضروری است. در هنگام استفاده از مکمل‌های غذایی باید شرایط دام و علوفه موردبررسی و آنالیز قرار گیرد. جعفری و همکاران (۱۳۸۷) بیان می‌کنند که حد بحرانی مواد خشک قابل‌هضم (DMD) برای گوسفند ۵۰ کیلوگرمی در حالت نگه‌داری ۵۵ درصد است. همچنین بیان می‌کنند که یک دام ۵۰ کیلوگرمی حدود ۸/۵-۷/۵ مگاژول انرژی قابل‌سوخت‌وساز در هر روز نیاز دارد تا بتواند وزن زنده خود را حفظ کند. Bellows (2004) بیان می‌کند که کمبود انرژی سبب ضعف دام و کاهش مقاومت در برابر گیاهان سمی می‌شود. بنابراین برای کاهش این عوامل کمبود، ضعف دام، کاهش عملکرد دام و درنتیجه کاهش درآمد دامداران بایستی از برنامه‌ریزی خوراک‌دهی و مکمل‌های غذایی استفاده شود. به‌عنوان مثال مکمل‌های پروتئینی سبب افزایش رشد و سلامت دام، افزایش مقاومت دام در برابر گیاهان سمی و بیماری‌ها و همچنین افزایش هضم‌پذیری علوفه می‌شوند.

مطالعات فراوانی در مورد کیفیت علوفه و ارزش غذایی گیاهان مختلف مراتع انجام شده است ولی در کمتر مطالعه‌ای ارزش غذایی گیاهان مرتعی با حد بحرانی آنها برای تأمین نیازهای دام مقایسه شده است. بنابراین در این مطالعه بعضی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزش غذایی (شامل درصد پروتئین خام (CP)، ماده خشک قابل‌هضم (DMD) و انرژی متابولیسمی (ME) تعدادی از گیاهان دو نوع مراتع ییلاقی و قشلاقی تعیین شد و سپس با سطح بحرانی آنها برای تأمین نیازهای نگه‌داری دام چراءکننده (گوسفند نژاد کردی خراسان) از این مراتع مورد مقایسه قرارگرفت.

مواد و روش‌ها

خصوصیات منطقه موردمطالعه

شهرستان مانه و سملقان با وسعتی معادل ۶۰۰ هزار هکتار از شمال به شهرستان بجنورد و کشور

Archive of SID

www.SID.ir

ترکمنستان، از غرب به استان گلستان، از جنوب به شهرستان جاجرم و از شرق به شهر بجنورد متصل می‌باشد. این شهرستان از یک طرف به‌لحاظ شرایط خاص مورفولوژی و محیطی و از طرف دیگر همجواربودن با منطقه مرطوب هیرکانی استان گلستان، دارای تنوع اقلیمی و درنتیجه پوشش گیاهی خاصی است. به‌طوری که میزان بارندگی آن از ۲۳۰ میلی‌متر در منطقه جیرانسو تا ۴۷۰ میلی‌متر در ارتفاعات سملقان، درکش و کشانک متغیر بوده و دارای متوسط بارندگی ۳۱۸ میلی‌متر می‌باشد. مراتع شهرستان با مساحتی معادل ۳۰۰ هزار هکتار (از ۵۰۰ هزار هکتار منابع طبیعی شهرستان) تقریباً ۵۰ درصد مساحت شهرستان و ۶۰ درصد سطح منابع طبیعی را به‌خود اختصاص داده است که دارای مراتع استپی در بخش مانه، مراتع نیمه‌استپی در بخش سملقان و همچنین مراتع مشجر در ارتفاعات می‌باشد.

برای انجام این پژوهش از ۱۲ گونه گیاهی شامل ۶ گونه غالب مراتع ییلاقی: *Lathyrus sativus*، *Astragalus ehaborasicus*، *Dactylis glomerata*، *Agropyron intermedium*، *Hordeum bulbosum* و *Festuca ovina* و ۶ گونه غالب مراتع قشلاقی شامل: *Sisymbrium gaubae*، *Salvia choloroleuca*، *Stipa barbata*، *Convolvolus fruticosus*، *Eurotia ceratoides*، *Artemisia sieberi* که از گونه‌های اصلی تشکیل‌دهنده تیپ‌های رویشی منطقه موردمطالعه می‌باشند، در سه مرحله فنولوژیکی (رشد رویشی، گلدهی و بذردهی) به روش کاملاً تصادفی در سال ۱۳۸۸ نمونه‌برداری انجام شد. گونه‌های موردمطالعه از گونه‌های مورداستفاده دام (گوسفند نژاد کردی خراسان با میانگین وزن ۰/۷۶ ± ۴۵/۹) و تقریباً خوشخوراک موجود در مراتع موردبررسی می‌باشند. برای گونه‌های علفی و گندمیان نمونه‌ها از یک سانتی‌متری سطح خاک و برای گونه‌های بوته‌ای موردمطالعه، نمونه‌ها از رشد سال جاری آنها برداشت شد. سپس نمونه‌ها در هوای آزاد خشک و آسیاب شده و برای تجزیه شیمیایی به آزمایشگاه انتقال‌داده‌شد.

روش تحقیق

برای اندازه‌گیری درصد ازت (N) موجود در هر گونه از روش کجلدال استفاده شد و سپس با استفاده از رابطه ارائه‌شده توسط Walton (رابطه ۲)، درصد پروتئین خام (CP) نمونه‌ها برآورد شد. این روش براساس درصد ازت موجود در مواد غذایی و برآورد ضریب موردنظر پایه‌گذاری شده است. برای انجام این عمل، ابتدا ۰/۵ گرم از نمونه موردنظر را در لوله آزمایش مخصوص دستگاه هضم ریخته و به آن یک عدد قرص کاتالیزور (سولفات مس و سولفات پتاسیم) و ۱۵ سی‌سی اسیدسولفوریک ۹۸ درصد غلیظ اضافه کرده و هم‌زده می‌شود. وقتی محلول نمونه‌ها به رنگ سبز روشن درآمد، یعنی هضم به‌پایان رسیده و ترکیب سولفات آمونیوم ایجاد شده است. پس از سردشدن نمونه‌ها، ۵۰ سی‌سی آب مقطر به هر لوله اضافه کرده و لوله را در دستگاه کجلدال قرار داده می‌شود. دستگاه به‌طور خودکار، سود ۴۰ درصد (حدود ۶۰ سی‌سی) را به محلول اضافه کرده و به مدت ۳ دقیقه این محلول در دستگاه می‌جوشد. این کار موجب خنثی‌شدن اسید و آزادشدن آمونیاک (به‌صورت گاز) شده که پس از سردشدن به‌صورت مایع در ارلن جمع‌آوری می‌شود. در داخل ارلن از قبل معرف ریخته شده است. محلول داخل ارلن را با اسیدسولفوریک ۰/۱ نرمال با بورت دیجیتال، تیتر کرده تا به رنگ قرمز مایل به

Archive of SID

www.SID.ir

بنفش (پوسته پیازی) درآید و آمونیاک خنثی شود. درنهایت با توجه به حجم اسید مصرفی در تیتراسیون و براساس رابطه (۱) درصد نیتروژن به‌دست می‌آید (ارزانی، ۱۳۸۸).

رابطه۱: وزن نمونه (یک گرم) ÷ (۱/۴ × نرمالیته اسید × حجم اسید مصرفی) = (CP) ٪

رابطه۲: درصد ازت = ۶/۲۵ × N%

پروتئین خام ٪ (CP) برای اندازه‌گیری الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) از روش ارائه‌شده توسط ون سوست[1] استفاده شد. برای به‌دست‌آوردن ADF، ابتدا یک گرم از نمونه آسیاب‌شده را در ظروف مخصوص دستگاه که لوله‌های ویژه‌ای به‌نام کروسیبل هستند، ریخته و پس از قراردادن کروسیبل در دستگاه، به هر نمونه مقدار ۱۰۰ میلی‌گرم محلول ADS (محلول شوینده اسیدی) اضافه کرده تا نمونه همراه با محلول به مدت یک ساعت بجوشد. برای ساختن محلول ADS مقدار ۲۰ گرم ستیل تری متیل آمونیوم بروماید را به یک لیتر اسیدسولفوریک یک نرمال اضافه می‌کنیم. طی مرحله جوشیدن، همه مواد موجود در نمونه حل می‌شود، ولی سلولز، لیگنین و مواد معدنی رسوب می‌کنند. پس از شستشوی نمونه با آب و استون در دستگاه مبرد[3]، وزن نمونه همراه با کروسیبل یادداشت می‌شود، سپس به مدت ۳ ساعت در داخل کوره الکتریکی با دمای ۵۴۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده می‌شود. در دمای فوق سلولز و لیگنین سوخته و فقط مواد معدنی باقی می‌ماند. درپایان آزمایش ADF به‌صورت زیر محاسبه می‌شود (رابطه ۳ و ۴) (ارزانی، ۱۳۸۸):

رابطه۳: (وزن ظرف همراه با رسوب پس از سوختن) − (وزن ظرف همراه با رسوب قبل از سوختن) = وزن ADF

رابطه۴: درصد ADF = (وزن ADF ÷ وزن اولیه نمونه) × ۱۰۰

سپس درصد ماده خشک قابل‌هضم نمونه‌ها (DMD) با استفاده از معادله پیشنهادی ادی [2] (رابطه ۵)، برمبنای درصد ازت (N) و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) نمونه‌ها برآورد شد.

رابطه ۵: $DMD\% = 83/58 - 0/824\ ADF\% + 2/262\ N\%$

۱- Van Soest
۲- Oddy
۳- Cold extraction

Archive of SID
www.SID.ir

انرژی متابولیسمی (ME) گونه‌های موردبررسی توسط معادله پیشنهادی کمیته کشاورزی استرالیا (SCA) [۱] (رابطه ۶) برآورد شد. این معادله براساس

رابطه ۶:

$$ME\ (Mj/kg) = ۰/۱۷\ DMD\ (\%) - ۲$$

که در آن؛ DMD%، درصد هضم‌پذیری ماده خشک نمونه‌ها و ME، انرژی متابولیسمی برحسب مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک می‌باشد.

نتایج

به‌لحاظ اهمیت ارزش غذایی گیاهان مرتعی برای تأمین نیاز دام‌های چراکننده از مرتع و بازدهی مطلوب دام و درنتیجه سوددهی مناسب برای دامدار در مراتع ییلاقی و قشلاقی بعضی از شاخص‌های کیفیت علوفه در سه مرحله فنولوژیکی موردانداره‌گیری قرارگرفت.

نتایج مربوط به شاخص‌های ارزش غذایی گیاهان مراتع قشلاقی

در مراتع قشلاقی بعضی از شاخص‌های ارزش غذایی ۶ گونه گیاهی بررسی شد. درصد پروتئین خام (CP) گونه‌های موردبررسی در این مراتع با حد بحرانی آنها (۷ درصد) در شکل (۱) مقایسه شده است. همان‌طور که در شکل و جدول (۱) نشان داده شده است، در مرحله رشد رویشی بیشترین مقدار پروتئین خام مربوط به دو گونه *Salvia choloroleuca* و *Sisymbrium gaubae* با ۱۸ درصد و کمترین مقدار در این مرحله فنولوژیکی مربوط به گونه *Stipa barbata* با ۷/۵ بود. در مرحله گل‌دهی؛ بیشترین مقدار پروتئین خام مربوط به گونه *Salvia choloroleuca* و با ۱۶/۳ درصد و کمترین مقدار آن مربوط به گونه *Convolvolus fruticosus* با ۴/۳۷ درصد بود. در مرحله بذردهی؛ به‌ترتیب بیشترین و کمترین مقادیر پروتئین خام مربوط به گونه *Salvia choloroleuca* با ۱۴/۶ درصد و گونه *Stipa barbata* با ۴ درصد است.

انرژی متابولیسمی (ME) گونه‌های موردمطالعه با حد بحرانی آنها (۸ Mj/kgDM) مقایسه شد (شکل ۲و جدول ۱). در مرحله رشد رویشی؛ بیشترین انرژی متابولیسمی مربوط به گونه *Sisymbrium gaubae* با ۹/۴۹ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک و کمترین انرژی متابولیسمی مربوط به گونه *Stipa barbata* با ۷ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک بود. گونه *Sisymbrium gaubae* با ۸/۹۳ و گونه *Stipa barbata* با ۶/۲۵ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک در مرحله گل‌دهی به‌ترتیب حداکثر و حداقل انرژی متابولیسمی را به‌خود اختصاص دادند. در مرحله بذردهی؛ بیشترین و کمترین انرژی متابولیسمی به‌ترتیب مربوط به *Sisymbrium gaubae* با ۸/۵ و *Stipa barbata* با ۵/۸۷ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک بود. هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) گونه‌های موردبررسی در شکل (۳) و جدول (۱) با حد بحرانی آن (۵۵ درصد) مقایسه شده است. بالاترین درصد هضم‌پذیری ماده خشک قابل‌هضم نمونه‌ها (DMD) به‌دست می‌آید.

۱- Standing Committee on Agriculture (SCA)

Archive of SID

www.SID.ir

در مرحله رشد رویشی مربوط به گونه *Eurotia ceratoides* با ۶۷/۴۲ درصد و کمترین مقدار آن مربوط به گونه *Stipa barbata* با ۵۳ درصد بود. در مرحله گل‌دهی بیشترین مقدار هضم‌پذیری ماده خشک مربوط به گونه *Sisymbrium gaubae* با ۶۴/۳۵ درصد و کمترین مقدار آن مربوط به گونه *Stipa barbata* با ۴۸/۵۴ درصد بود. بیشترین و کمترین مقدار هضم‌پذیری ماده خشک در مرحله بذردهی به‌ترتیب مربوط به *Eurotia ceratoides* با ۵۹ درصد و *Stipa barbata* با ۴۶/۳ درصد بود.

نتایج مربوط به شاخص‌های ارزش غذایی گیاهان مراتع ییلاقی

در مراتع ییلاقی تعدادی از شاخص‌های ارزش غذایی شامل درصد پروتئین خام (CP)، هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) و انرژی متابولیسمی (ME) ۶ گونه گیاهی اندازه‌گیری شد (جدول ۲) و سپس با حد بحرانی آنها برای تأمین نیاز روزانه دام چراکننده از مراتع منطقه برای حالت نگه‌داری مورد مقایسه قرار گرفت. درصد پروتئین خام (CP) گونه‌های مورد بررسی در این مراتع با حد بحرانی آنها (۷ درصد) در شکل (۴) مقایسه شده است. در این مراتع در هر سه مرحله فنولوژیکی بیشترین مقدار پروتئین خام مربوط به گونه *Lathyrus sativus* با ۱۵/۳۵ درصد در مرحله رویشی، ۱۵/۵ درصد در مرحله گل‌دهی و ۱۴/۴ درصد در مرحله بذردهی و کمترین مقدار مربوط به گونه *Agropyron intermedium* با ۷/۶۵ درصد در مرحله رویشی، ۴/۵ درصد در مرحله گل‌دهی و ۴ درصد در مرحله بذردهی بود.

نتایج مربوط به انرژی متابولیسمی (ME) گونه‌های مورد مطالعه با حد بحرانی آنها (۸Mj/kgDM) در شکل (۵) مقایسه شده است. در مرحله رشد رویشی؛ بیشترین انرژی متابولیسمی مربوط به گونه *Astragalus ehaborasicus* با ۸/۷۸ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک و کمترین انرژی متابولیسمی مربوط به گونه *Agropyron intermedium* با ۷/۳۱ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک بود. گونه *Lathyrus sativus* با ۸/۲۶ و گونه *Agropyron intermedium* با ۶/۱۲ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک در مرحله گل‌دهی به‌ترتیب حداکثر و حداقل انرژی متابولیسمی را به‌خود اختصاص دادند. نتایج هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) گونه‌های مورد بررسی در مراتع ییلاقی در شکل (۶) با حد بحرانی آن (۵۵ درصد) مقایسه شده است. در مرحله بذردهی؛ بیشترین و کمترین انرژی متابولیسمی به‌ترتیب مربوط به *Lathyrus sativus* با ۷/۴۹ و *Hordeum bulbosum* با ۵/۵ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک بود. در مرحله رشد رویشی بالاترین درصد هضم‌پذیری ماده خشک مربوط به گونه *Astragalus ehaborasicus* با ۶۳/۴۴ درصد و کمترین مقدار آن مربوط به گونه *Agropyron intermedium* با ۵۴/۷۸ درصد بود. بیشترین مقدار هضم‌پذیری ماده خشک در مرحله گل‌دهی مربوط به گونه *Lathyrus sativus* با ۶۰/۳۵ درصد و کمترین مقدار آن مربوط به گونه *Agropyron intermedium* با ۴۷/۸ درصد بود. بیشترین و کمترین مقدار هضم‌پذیری ماده خشک در مرحله بذردهی به‌ترتیب مربوط به *Lathyrus sativus* با ۵۸/۵ درصد و *Hordeum bulbosum* با ۴۴/۲ درصد بود.

Archive of SID

www.SID.ir

بحث و نتیجه‌گیری

مراتع مناطق خشک و نیمه‌خشک دارای گونه‌های گیاهی خاصی هستند که در اوایل دوره رشد ارزش غذایی بالایی داشته و معمولاً با پیشرفت طول دوره رشد از کیفیت علوفه آنها کاسته می‌شود. در این مراتع در طول فصول بهار و تابستان محتوای مواد غذایی علوفه بالا بوده ولی در فصول پاییز و زمستان ارزش غذایی گیاهان کاهش می‌یابد (Ruyle, 1993). بنابراین برای تغذیه مناسب دام در مراتع و در پی آن بازدهی و تولید مطلوب دام، تعیین ارزش غذایی گیاهان علوفه‌ای مرتع جهت تأمین نیازهای دام چراکننده ضروری می‌باشد. با درک و فهم اهمیت مواد غذایی موردنیاز دام، ترکیب، تنوع و نوسانات تولید آنها در مراتع و شناخت نیاز دام‌های چراکننده از مراتع، مدیریت می‌تواند موجودی مواد غذایی و تقاضا برای استفاده از مراتع را تعیین کند (امیری و ارزانی، ۱۳۸۸). تولید دام اساساً به مواد غذایی علوفه خورده‌شده بستگی دارد. تعادل دقیق بین برنامه‌های خوراک‌دهی مکمل به دام و مصرف علوفه تقریباً مسئول یک سوم تغییرات عملکرد تولیدی دام است. همچنین هضم‌پذیری علوفه نیز در عملکرد دام تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای دارد (Karsli & Russell, 2002). پروتئین خام (CP) یکی از مهم‌ترین شاخص‌های تعیین‌کننده ارزش غذایی گیاهان مرتعی برای دام‌های چراکننده می‌باشد. در این رابطه Mathis (1997) بیان می‌کنند که در مواردی که نشخوارکنندگان قادر به تأمین نیازهای خود برای حفظ سطح تولید قابل‌قبول در حالت نگه‌داری از گیاهان مرتعی نباشند، استفاده از مکمل‌های غذایی ضروری می‌باشد. برای کاربرد مکمل‌های غذایی براساس اهداف سیستم‌های تولید دام از انواع مکمل‌ها (انرژی یا پروتئین) استفاده می‌شود. نشخوارکنندگان برای بقاء به انرژی نیاز دارند. میکروارگانیزم‌هایی در شکمبه نشخوارکنندگان وجود دارند که علوفه را هضم کرده و انرژی آن را در دسترس نشخوارکنندگان قرار می‌دهند. برای هضم علوفه میکروارگانیزم‌ها به نیتروژن نیاز دارند که این نیتروژن ازطریق پروتئین تأمین می‌شود. Kott (2006) بیان می‌کند که معمولاً مقدار پروتئین موجود در منابع غذایی در دسترس دام (هنگامی که علوفه مراتع سبز باشد) در مراتع بیشتر از سطح بحرانی آن می‌باشد. همچنین نشخوارکنندگان قادرند با فعالیت‌های باکتری‌های موجود در شکمبه خود منابع پروتئینی با کیفیت پایین را به منابع پروتئینی با کیفیت بالا تبدیل کنند. ولی هنگامی که گیاهان مراتع بالغ می‌شوند و یا برای دوره طولانی علوفه خشک می‌باشد، بایستی از دانه‌ها و علوفه دستی و همچنین از مکمل‌های پروتئینی برای حفظ عملکرد مطلوب دام استفاده شود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در مراتع ییلاقی و قشلاقی مورد مطالعه، پروتئین خام (CP) گونه‌های مورد بررسی در مرحله رشد رویشی، از حد بحرانی آن (۷ درصد) برای تأمین نیازهای نگه‌داری واحد دامی بیشتر می‌باشد. درنتیجه به‌نظر می‌رسد که در این دوره رویشی گونه‌های این مراتع نیاز روزانه دام چراکننده را تأمین خواهند کرد و احتمالاً دام عملکرد مناسبی نیز خواهد داشت. در این رابطه Dewhurst *et al* (2009) بیان می‌کنند که محتوی پروتئین خام گندمیان در سطوح متوسط ازت خاک نسبتاً نزدیک به نیازهای دام (۱۷۰-۱۳۰ گرم بر کیلوگرم ماده خشک) و مقدار پروتئین خام حبوبات معمولاً بیشتر از نیاز دام (۳۰۰-۱۸۰ گرم بر کیلوگرم ماده خشک) در دوره رشد فعال این گیاهان می‌باشد. در گونه‌های مراتع قشلاقی در مرحله

Archive of SID

www.SID.ir

گل‌دهی و بذردهی پروتئین خام همه گونه‌های مورد بررسی (به‌جز گونه‌های *Stipa barbata* و *Convolvolus fruticosus*) از حد بحرانی آنها بیشتر بوده و احتمالاً نیاز روزانه دام چراکننده از این مراتع را تأمین خواهد کرد. در گونه‌های مراتع ییلاقی در مرحله گل‌دهی پروتئین خام سه گونه (*Astragalus ehaborasicus*، *Lathyrus sativus* و *Dactylis glomerata*) بیشتر از حد بحرانی و سه گونه (*Agropyron intermedium*، *Hordeum bulbosum* و *Festuca ovina*) کمتر از حد بحرانی برای تأمین نیاز روزانه دام چراکننده از منطقه می‌باشد. در این مرحله فنولوژیکی به‌نظر می‌رسد که بایستی دام موجود در منطقه موردپایش قرار گیرد و اگر بازده دام کاهش یافت و یا دام دچار کمبود پروتئین شد، با استفاده از علوفه تکمیلی، برنامه‌ریزی خوراک‌دهی و یا مکمل‌های پروتئینی سطح مطلوب تولید و عملکرد دام حفظ شود. Mathis (1997) علوفه‌ای که مقدار پروتئین خام آن کمتر از ۷ درصد باشد را به‌عنوان علوفه با کیفیت پایین معرفی کرده و بیان می‌کند که این مقدار برای پروتئین خام علوفه یک وضعیت بحرانی بوده و اگر هدف مصرف بهینه علوفه و هضم‌پذیری مناسب آن توسط دام باشد، بایستی برای جبران کمبود از مکمل‌های پروتئینی حاوی بیش از ۳۰ درصد پروتئین خام استفاده شود. در مرحله بذردهی در گونه‌های مراتع ییلاقی پروتئین خام همه گونه‌های مورد بررسی (به‌جز *Lathyrus sativus* و *Astragalus ehaborasicus*) کمتر از حد بحرانی می‌باشد. بنابراین لازم است که در این مرحله فنولوژیکی با برنامه‌ریزی خوراک‌دهی و یا استفاده از مکمل‌های پروتئینی نیاز دام تأمین شود. Silanikove *et al* (2001) گزارش دادند که مکمل‌های پروتئینی و منابع نیتروژن غیرپروتئینی اغلب برای بهبود عملکرد دام‌ها استفاده می‌شوند.

نتایج این مطالعه در بررسی ارزش غذایی گیاهان مراتع ییلاقی و قشلاقی نشان می‌دهد که انرژی متابولیسمی (ME) همه گونه‌های مورد مطالعه (به‌جز *Stipa barbata*) در مراتع قشلاقی در مرحله رشد رویشی از حد بحرانی آن (۸ مگاژول بر کیلوگرم ماده خشک) بیشتر بوده و می‌توان گفت که نیازهای مربوط به انرژی دام در این مراتع تأمین می‌گردد. ولی در مراتع ییلاقی در مرحله رشد رویشی انرژی متابولیسمی سه گونه (*Lathyrus sativus*، *Hordeum bulbosum* و *Astragalus ehaborasicus*) بیشتر از حد بحرانی و سه گونه (*Agropyron intermedium*، *Festuca ovina* و *Dactylis glomerata*) کمتر از حد بحرانی بود. در این مراتع باید وضعیت و عملکرد دام چراکننده در این مرحله فنولوژیکی بررسی شود و اگر دام دچار کمبود شده باشد از علوفه دستی یا مکمل‌های غذایی برای جبران کمبود استفاده شود. Tegegne *et al* (2005) گزارش دادند که استفاده از مکمل غذایی ساخته‌شده از کلش اوره زده، سبوس گندم و برگ‌های درخت گلابی، سبب افزایش معنی‌داری در تولید دام شده و درنتیجه درآمد دام‌دار نیز افزایش می‌یابد. در مراحل بذردهی و گل‌دهی انرژی متابولیسمی همه گونه‌های مورد مطالعه (به‌جز *Eurotia ceratoides* و *Sisymbrium gaubae* در مراتع قشلاقی و *Lathyrus sativus* در مراتع ییلاقی) از حد بحرانی کمتر بود. بنابراین در این دوره‌های رویشی به‌منظور جلوگیری از کاهش عملکرد دام و درنتیجه درآمد دام‌دار باید از برنامه‌های خوراک‌دهی دستی دام و یا مکمل‌های انرژی اسفاده شود. جعفری و همکاران

Archive of SID

www.SID.ir

(۱۳۸۷) در این رابطه گزارش می‌دهند که، یک دام ۵۰ کیلوگرمی حدود ۸/۵-۷/۵ مگاژول انرژی قابل سوخت‌وساز در هر روز نیاز دارد تا بتواند وزن زنده خود را حفظ کند. Kott (2006) نیز بیان می‌کند که کمبود انرژی ممکن است عملکرد گوسفند را بیشتر از کمبود هر منبع دیگری محدود کند. این کمبود انرژی معمولاً ناشی از مقدار کم علوفه در دسترس دام یا کیفیت پایین علوفه می‌باشد. به‌طور کلی در مواقع نیاز به مکمل‌های غذایی برای جبران کمبود انرژی از دانه‌های جو، ذرت، گندم، جوی دو سر و یا ذرت خوشه‌ای استفاده می‌شود. همچنین امیری و ارزانی (۱۳۸۸) بیان کردند که از مدیریت مکمل‌های غذایی به‌عنوان یک ابزار مدیریتی عملی برای بهبود وضعیت غذایی و افزایش کارایی تبدیل علوفه در دسترس به تولیدات دامی استفاده می‌شود. مکمل‌های غذایی ابزار مدیریتی هستند که در زمانی که علوفه ازنظر کمی و کیفی توانایی برآورد نیازهای فیزیولوژیک حیوانات چراکننده را نداشته باشد، از آنها استفاده می‌شود. هدف از تغذیه مکمل تصحیح کمبود و سوءتغذیه و یا تأمین مواد مغذی برای تحریک مصرف، قابلیت هضم و افزایش مصرف علوفه است. Bhatta *et al* (2005) از برگ‌های درختان به‌عنوان مکمل‌های غذایی برای گوسفند در مراتع بومی هندوستان استفاده کردند. آنها دریافتند که برگ‌های درختان ازجمله درخت *Prosopis cineraria*، منجربه تخمیر بهتر مواد غذایی در شکمبه دام می‌شود.

هضم‌پذیری ماده خشک (DMD) نیز از شاخص‌های مهم ارزش غذایی علوفه می‌باشد. در گونه‌های مراتع قشلاقی مورد مطالعه هضم‌پذیری ماده خشک همه گونه‌ها (به‌جز گونه *Stipa barbata* در هر سه مرحله فنولوژی و *Convolvolus fruticosus* در مراحل گل‌دهی و بذردهی) در هر سه مرحله فنولوژی بیشتر از حد بحرانی (۵۵ درصد) می‌باشد. بنابراین دام چراکننده در این مراتع ازنظر هضم‌پذیری ماده خشک مشکلی نخواهد داشت. در این رابطه ارزانی (۱۳۸۸) گزارش می‌دهد که هضم‌پذیری بین ۸۵-۵۰ درصد؛ مهم‌ترین عامل برای تعیین مصرف گیاه توسط دام است که باید در مدیریت چراء به گونه‌ای عمل شود که هضم‌پذیری علوفه مطلوب باشد و محدودیتی در مصرف علوفه توسط دام به‌وجود نیاید. همچنین Gonzalez-Hemandez & Silva-Pando (1999) گزارش می‌دهند که هضم‌پذیری علوفه مرتع در حدود ۵۰ درصد برای نیاز دام در حالت نگه‌داری کافی است. در این مطالعه هضم‌پذیری ماده خشک همه گونه‌های مورد بررسی در مراتع ییلاقی در مرحله رشد رویشی یا بیشتر از حد بحرانی یا برابر با آن بودند. بنابراین در این مرحله فنولوژی نیاز دام منطقه ازنظر هضم‌پذیری علوفه تأمین خواهد شد. در مراحل گل‌دهی و بذردهی هضم‌پذیری ماده خشک همه گونه‌های مورد مطالعه (به‌جز *Lathyrus sativus*) از حد بحرانی کمتر بود. بنابراین در این مراتع و در این مراحل رویشی بایستی با برنامه‌های خوراک‌دهی و مکمل‌های غذایی برای حفظ عملکرد دام‌ها و درآمد دامداران، این کمبود جبران شود. در این مورد جعفری و همکاران (۱۳۸۷) بیان می‌کنند که با مخلوط‌کردن علوفه دام با مکمل‌های غذایی، جذب غذا توسط دام تا ۱۰۰ درصد افزایش یافته و گوسفندان افزایش وزن زنده در حدود ۷۰ گرم در روز از خود نشان دادند. Umberger (2009) نیز گزارش می‌دهد که گوسفند در طول فصل چراء، منابع موردنیاز خود را از مرتع و مکمل‌های نمکی و مواد معدنی تأمین می‌کند. در زمان محدودیت علوفه با کیفیت در مرتع

Archive of SID

www.SID.ir

از علوفه خشک به‌صورت دستی برای گله استفاده می‌شود و در برخی از مراحل رویشی گیاهان از دانه‌های مغذی به‌عنوان مکمل استفاده می‌شود.

به‌طور کلی نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در مراتع قشلاقی مورد مطالعه در طول دوره چراء، دام چراکننده ازنظر پروتئین خام و هضم‌پذیری ماده خشک دچار مشکل نخواهد شد. ولی ازنظر انرژی متابولیسمی به‌جز در مرحله رشد رویشی احتمالاً دام دچار کمبود خواهد شد و ممکن است عملکرد آن و درنتیجه درآمد دام‌داران کاهش یابد. بنابراین لازم است که در این دوره از دانه‌های مقوی، علوفه دستی و یا مکمل‌های انرژی برای رفع کمبود استفاده شود. در مراتع ییلاقی در مرحله رشد رویشی نیاز دام ازنظر پروتئین خام، انرژی متابولیسمی و هضم‌پذیری ماده خشک تأمین می‌گردد ولی در مراحل گل‌دهی و بذردهی احتمالاً دام دچار کمبود خواهد شد. بنابراین به‌دلیل اینکه مراتع علوفه (مواد غذایی) موردنیاز دام را بدون آنکه هزینه خاصی داشته باشند (برعکس دام‌داری صنعتی) تأمین می‌کنند، لازم است در مراتع مختلف کیفیت علوفه گیاهان غالب و مورد چرای دام در مراحل رویشی متفاوت تعیین شود و با حد بحرانی آنها مقایسه گردد. این سبب می‌شود تا در مراحلی که گیاهان نیازهای دام را تأمین نمی‌کنند، با برنامه‌ریزی خوراک‌دهی یا مکمل‌های غذایی، نیازهای دام برای حالت نگه‌داری تأمین شوند. که این خود سبب افزایش تولیدات دامی (یا جلوگیری از کاهش تولیدات دامی) و درنتیجه جلوگیری از واردشدن فشار چراء بر مراتع می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مورد بررسی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع قشلاقی

گونه	مرحله فنولوژیکی	شاخص های کیفیت علوفه		
		درصد پروتئین خام (CP)	درصد هضم‌پذیری ماده خشک (DMD)	مقدار انرژی متابولیسمی (Mj/Kg DM)
Artemisia sieberi	رویشی	a۱۲/۸ ± ۰/۳۸	a۶۱/۲۷ ±۴/۷۴	a۸/۴۱ ± ۰/۲۲
	گل‌دهی	c۷/۱۲ ±۰/۹۵	b۵۵/۹ ±۲/۲۷	b۷/۵ ±۰/۳
	بذردهی	b۹/۶ ±۱/۱۸	b۵۷/۶۸ ±۵/۳	b۷/۸ ±۰/۲۵
Salvia choloroleuca	رویشی	a۱۸ ± ۲/۰۹	a۶۲ ±۳/۴۷	a۸/۵۴ ±۱/۰۸
	گل‌دهی	b۱۶/۳ ±۰/۵۷	b۵۹/۵۵ ±۲/۳۵	a۸/۱۲ ±۰/۸
	بذردهی	c۱۴/۶ ±۱/۱۲	c۵۷/۵۴ ±۵/۵	a۷/۷۸ ±۰/۵۸
Stipa barbata	رویشی	a۷/۵ ±۲/۰۶	a۵۳ ±۴/۴۷	a۷ ±۰/۳۸
	گل‌دهی	b۶/۶ ±۰/۱۹	b۴۸/۵۴ ±۲/۴۵	b۶/۲۵ ±۰/۰۰۷
	بذردهی	c۴ ±۰/۱۵	c۴۶/۳ ±۱/۵	c۵/۸۷ ±۰/۰۸
Eurotia ceratoides	رویشی	a۱۳/۲۲ ±۰/۳۴	a۶۷/۴۲ ±۷/۲۸	a۹/۴۶ ± ۱/۰۴
	گل‌دهی	b۱۱/۸ ±۱/۰۵	b۶۳/۲۷ ±۵/۴۸	b۸/۷۵ ±۰/۹۸
	بذردهی	c۷/۵۳ ±۰/۸۸	c۵۹/۱ ± ۶/۵	c۸ ±۰/۴۸
Sisymbrium gaubae	رویشی	a۱۸ ±۰/۴۴	a۶۷ ±۵/۲۸	a۹/۴۹ ± ۰/۴
	گل‌دهی	b۱۵/۱۲ ±۰/۲۵	b۶۴/۳۵ ±۳/۴۸	b۸/۹۳ ±۰/۸
	بذردهی	b۱۳/۲۶ ±۰/۱۸	c۵۹ ± ۱/۵	c۸/۵ ±۰/۸
Convolvolus fruticosus	رویشی	a۱۰/۳۷ ±۲/۰۴	a۶۰/۹۵ ±۰/۲۸	a۸/۳۶ ± ۰/۰۴
	گل‌دهی	c۴/۳۷ ±۱/۰۵	c۵۰/۱۲ ±۲/۴۸	c۶/۵۲ ±۰/۰۸
	بذردهی	b۶/۷ ±۰/۹۸	b۵۴/۵۲ ± ۰/۵	b۷/۲۶ ±۰/۰۸

حروف a، b، c و ... اختلاف معنی‌داری بین میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه در مراحل مختلف فنولوژی می‌باشد (در سطح ۵٪).

Archive of SID

www.SID.ir

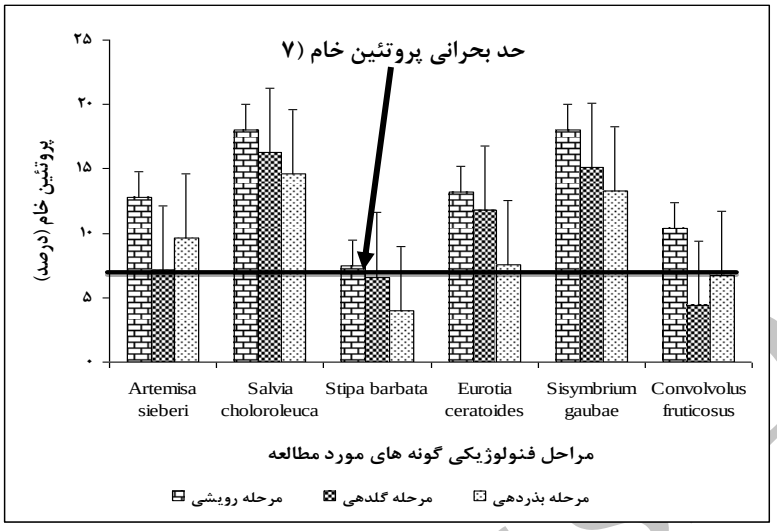
جدول ۲- شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مورد بررسی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع ییلاقی

گونه	مرحله فنولوژیکی	شاخص های کیفیت علوفه		
		درصد پروتئین خام (CP)	درصد هضم پذیری ماده خشک (DMD)	مقدار انرژی متابولیسمی (Mj/Kg DM)
Astragalus ehaborasicus	رویشی	a۱۴/۲۵ ± ۳/۳۸	a۶۱/۴۲ ±۵/۲۳	a۸/۷۸ ± ۰/۴۵
	گل‌دهی	b۱۱/۲ ±۱/۹۵	a۶۰/۳۵ ±۴/۳	b۶/۶۲ ±۰/۷
	بذردهی	c۹/۵ ±۰/۱۸	ab۵۸/۵ ±۶/۱	b۶/۱۶ ±۰/۵۵
Lathyrus sativus	رویشی	a۱۵/۳۵ ± ۲/۱	a۶۱/۲ ±۳/۱۷	a۸/۴۴ ±۰/۰۲
	گل‌دهی	b۱۵/۵ ±۱/۵۷	b۴۸/۱۴ ±۲/۵۵	a۸/۲۶ ±۱/۲
	بذردهی	c۱۴/۴ ±۱/۱	c۴۴/۲ ±۳/۵	ab۷/۹۴ ±۰/۱۸
Hordeum bulbosum	رویشی	a۱۱/۲ ±۳/۰۶	a۶۱/۲ ±۴/۸۷	a۸/۴ ±۰/۵۸
	گل‌دهی	b۶/۱۲ ±۱/۱۹	b۴۸/۱۴ ±۳/۴۵	b۶/۱۸ ±۰/۲۷
	بذردهی	c۴/۶ ±۰/۸۵	bc۴۴/۲ ±۰/۵	c۵/۵ ±۰/۳۸
Agropyron intermedium	رویشی	a۷/۶۵ ±۰/۲۴	a۵۴/۷۸ ±۱/۴۷	a۷/۳۱ ± ۱/۵
	گل‌دهی	b۴/۵ ±۰/۴۵	b۴۷/۸ ±۱/۴۵	b۶/۱۲ ±۰/۹
	بذردهی	b۴ ±۰/۱۸	b۴۶/۴۶ ±۰/۵	bc۵/۹ ±۰/۸
Festuca ovina	رویشی	a۹/۸ ±۰/۳۴	a۵۶ ±۴/۶۸	a۷/۵۲ ± ۱/۲
	گل‌دهی	b۶/۴ ±۰/۶۵	ab۵۳/۸ ±۴/۷۸	a۷/۱۴ ±۰/۸
	بذردهی	c۴/۵ ±۰/۲۸	ab۵۰/۲۷ ± ۲/۱۵	b۶/۵۵ ±۰/۲۸
Dactylis glomerata	رویشی	a۱۰/۶۳ ±۱/۰۴	a۵۶/۳ ±۱/۲۸	a۷/۵۷ ± ۰/۱۴
	گل‌دهی	b۷ ±۱/۴۵	ab۵۲/۹ ±۱/۴۸	ab۶/۹۹ ±۰/۳۲
	بذردهی	c۵/۸ ±۰/۴	ab۵۰/۷۳ ± ۳/۵	ab۶/۶۲ ±۰/۶

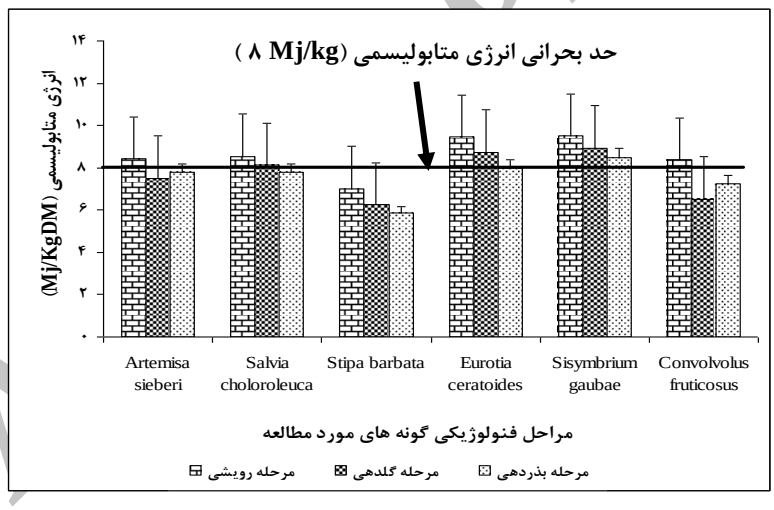
حروف a، b، c و ... اختلاف معنی‌داری بین میانگین مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه در مراحل مختلف فنولوژی می‌باشد (در سطح ۵٪).

Archive of SID

www.SID.ir

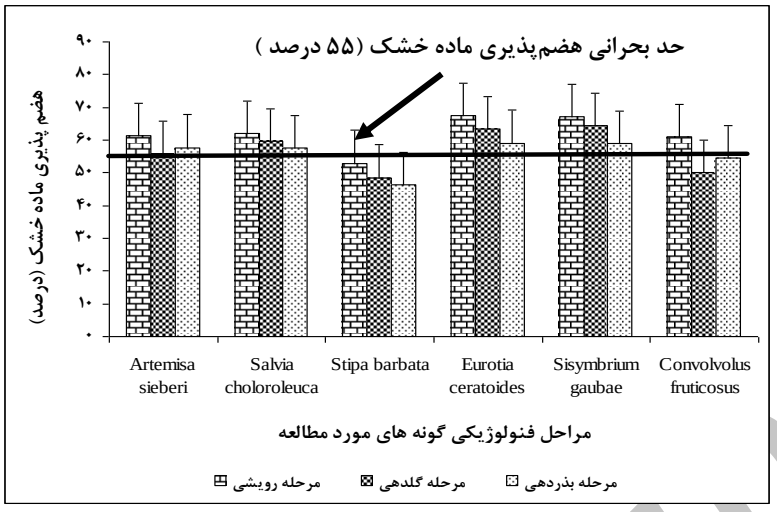


شکل ۱- مقایسه پروتئین خام گونه‌های موردبررسی با حد بحرانی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع قشلاقی

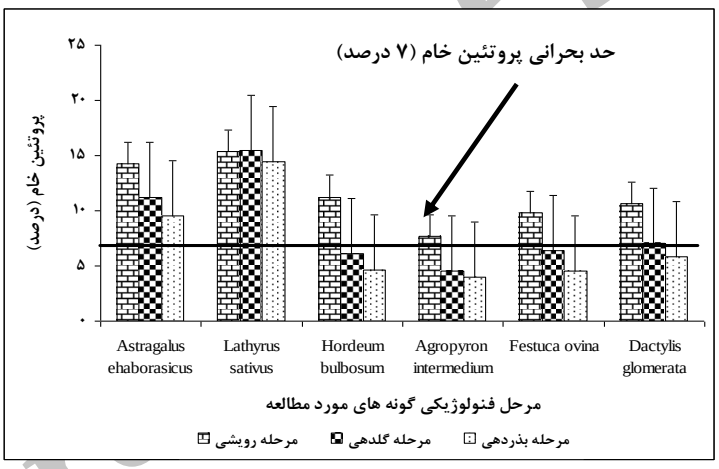


شکل ۲- مقایسه انرژی متابولیسمی گونه‌های موردبررسی با حد بحرانی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع قشلاقی

www.SID.ir

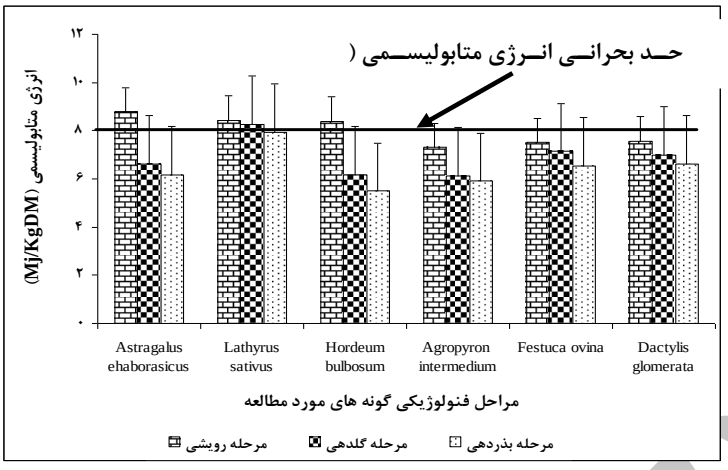


شکل ۳- مقایسه هضم‌پذیری ماده خشک گونه‌های موردبررسی با حد بحرانی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع قشلاقی

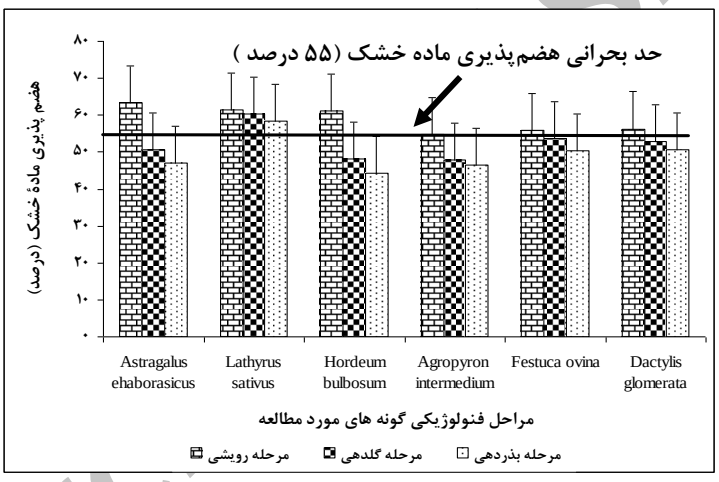


شکل ٤- مقایسه پروتئین خام گونه‌های مورد بررسی با حد بحرانی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع ییلاقی

www.SID.ir



شکل ۵- مقایسه انرژی متابولیسمی گونه‌های مورد بررسی با حد بحرانی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع ییلاقی



شکل ٦- مقایسه هضم‌پذیری ماده خشک گونه‌های مورد بررسی با حد بحرانی برای تأمین نیاز نگه‌داری یک واحد دامی در مراتع ییلاقی

منابع

ارزانی،ح. ۱۳۸۸. کیفیت علوفه و نیاز روزانه دام چراکننده از مرتع، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۵۴ ص.

امیری،ف.، و ح.ارزانی. ۱۳۸۸. مدیریت اکولوژیک چرای دام در مرتع، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، ۲۹۴ ص.

جعفری،م.، م.ر.جوادی، ف.همدانیان، و م.قربانی. ۱۳۸۷. مرتع‌کاری در شوره‌زار، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۷۰ ص.

www.SID.ir

اسماعیلی،ن.، و ع.ابراهیمی. ۱۳۸۱. ضرورت تعیین نیاز غذایی واحد دامی برمبنای کیفیت علوفه، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵ (۲): ۵۷۸-۵۶۹.

کابلی،س.ح. ۱۳۸۰. معرفی شاخص‌های تعیین کیفیت علوفه در چند گونه مهم مرتعی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۰۲ ص.

Bellows,B. 2004. Pasture and rangeland management during drought. National sustainable agriculture information service. http://attra.ncat.org/downloads/water quality/drought_mgmt.pdf

Bhatta,R., S.Vaithiyanathan, N.P.Singh, A.K.Shinde,and D.L.Verma. 2005. Effect of feeding tree leaves as supplements on the nutrient digestion and rumen fermentation pattern in sheep grazing on semi-arid range of India – I. Small Ruminant Research, 60: 273–280.

Enoh,M.B., C.Kijora, K.J.Peters, and S.Yonkeu. 2005. Effect of stage of harvest on DM yield, nutrient content, *in vitro* and *in situ* parameters and their relationship of native and Brachiaria grasses in the Adamawa Plateau of Cameroon. Livestock Research for Rural Development 17 (1). 102-109.

Dewhurst,R.J., L.Delaby, A.Moloney, T.Boland, and E.Lewis. 2009. Nutritive value of forage legumes used for grazing and silage. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 48: 167–187.

Gonzalez-Hemandez,M.P., and F.J.Silva-Pando. 1999. Nutritional attributes of understory plants know as components of deer diets. J. Range Manage. 52:334-395.

Hussain,F., and M.J.Durrani. 2009. Nutritional evaluation forage plants from Harboi rangelands, Kalat, Pakistan. Pakistan J. Bot., 41 (3): 1137-1154.

Karsli,M.A.,and J.R.Russell. 2002. Prediction of the Voluntary Intake and Digestibility of Forage-Based Diets from Chemical Composition and Ruminal Degradation Characteristics. Turk J. Vet Anim Sci. 26: 249-255.

Kott,R. 2006. Montana Farm Flock Sheep Production Handbook Extension Sheep Specialist, Animal & Range Sciences Department, Montana State University.

Low,S.G., and N.P.Martin. 1993. Forage quality tests and interpretation. Collewction Feeding and Nutrition University of MiNWESOTA, 218 Pp.

Mathis,C.P. 1997. Protein and Energy Supplementation to Beef Cows Grazing New Mexico Rangelands. Texas Agric. Ext. Service. Publ. B-6067.

Olson,K.C., and A.Harty. 2007. Delivery of supplements on rangelands. Proceedings, The Range Beef Cow Symposium XX. December 11, 12 and 13, Colorado. South Dakota State University.

Ruyle.G. 1993. Nutritional value of range forage for livestock. Range Management Specialist School of Renewable Natural Resources College of Agriculture. The University of Arizona. Tucson, Arizona 85721.

Archive of SID

www.SID.ir

Silanikove,N., A.Perevolotsky,and F.D.Provenza. 2001. Use of tannin binding chemicals to assay for tannins and their negative post ingestive effects in ruminants. Anim Feed Sci. Technol. 91: 69–81.

Tegegne,F., C.Kijora, and K.J.Peters. 2005. Effects of incorporating cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) and urea-treatment of straw on the performance of sheep. Stuttgart-Hohenheim, October 11-13, Conference on International Agricultural Research for Development.

Umberger,S.H. 2009. Feeding Sheep. Produced by Communications and Marketing, College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Zinn,R.A., and R.A.Ware. 2007. Forage quality: digestive limitations and their relationships to performance of beef and dairy cattle. 22 nd Annual Southwest Nutrition & Management Conference.

Archive of SID

www.SID.ir