تعیین ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم برون‌تنی و تجزیه‌پذیری مراتع شمالی استان سمنان (چاشم) و مقایسه با نیاز دام در منطقه

نوری زاده نشلی، ب.[۱]، مهدوی، ع.[۲*].

دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۲۰ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۱۸

خلاصه

پرورش گوسفند سنگسری در قسمت‌هایی از استان سمنان وابسته به مرتع چاشم بوده و تعیین کیفیت علوفه یکی از مهمترین عوامل برای مدیریت صحیح مراتع است لذا، جهت تعیین ارزش خوراکی علوفه های مرتعی و توان مرتع چاشم در مقایسه با نیاز گوسفند های منطقه، مطالعه حاضر پایه ریزی گردید. در این مطالعه ابتدا نمونه گیاه مرتعی در ۲۰ تکرار اخذ و پس از تعیین جنس و گونه، تجزیه‌تقریبی،کلسیم و فسفر، بخش الیافی، تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین‌خام ،قابلیت هضم برون‌تنی (روشهای تلی و تری و آزمون گاز) تعیین شد. نتایج نشان داد که این مرتع شامل پنج گونه گیاهی از چهار خانواده درمنه، گون، سیاه تنگرس، کاروان کش و گون سفید بود. بر اساس نتایج بدست آمده، ماده خشک، پروتئین خام، الیاف خام، ADL، ADF، NDF، عصاره اتری، کلسیم، فسفر و خاکستر خام به ترتیب ۹۴/۵۴، ۸/۲۳، ۳۵/۷۵، ۶۵/۱۵، ۵۰/۳۰، ۱۴/۲۰، ۱/۱۵، ۱/۲۲۹، ۰/۰۸۵ و ۸/۲۵ درصد و میزان انرژی قابل متابولیسم۱/۴۰ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک بود. به طور کلی این مرتع از نظر فراسنجه‌های اصلی (انرژی و پروتئین) ارزشی بین علوفه‌های مرسوم در تغذیه دام (یونجه و کاه گندمیان) را دارا بود. با مقایسه نتایج فوق با نیاز دام‌های یک گله گوسفند مشخص می شود به جز عنصرکلسیم، پارامتر های انرژی، پروتئین و فسفر مورد نیاز گوسفندان سنگسری (در مقاطع مختلف زندگی) توسط این مرتع برای دام به طور کامل تأمین نشده و برای حصول به حداکثر بازده تولیدی ضرورت دارد از تغذیه تکمیلی استفاده گردد.

واژه‌های کلیدی: آزمون گاز، ارزش غذایی، استان سمنان، تجزیه‌پذیری، مرتع چاشم

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنانِ سمنان، ایران.

۲. گروه علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

*نویسنده مسؤول: **mahdavi@semnan.ac.ir**

مقدمه

ازاطلاعات مهم مورد نیازبه منظور مدیریت مراتع و اعمال تعادل دام و بهره برداری مناسب در مراتع، تعیین ظرفیت چرایی بر مبنای ارزش علوفه ای است به عبارت دیگر جهت نیل به برنامه ریزی صحیح و مدیریت بهینه منابع موجود در یک مرتع و رسیدن به حداکثر عملکرد دام و همچنین تعیین ظرفیت چرایی یک مرتع، آگاهی ازکیفیت علوفه موجود در ترکیب مرتع ضروری است (طاطیان و همکاران، ۱۳۹۴).

با توجه به قرار گرفتن بخش وسیعی از مساحت ایران در مناطق خشک و نیمه‌خشک، دست‌یابی به گیاهانی که در این شرایط قادر به رشد باشند و علاوه بر ایجاد پوشش گیاهی مناسب بخشی از علوفه مورد نیاز دام را نیز تأمین نمایند، اهمیت فراوان دارد (ولی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰).در طول یکصد سالگذشته میانگین دمای هوا در نزدیکی سطح زمین بین ۰/۱۸ تا ۰/۷۴ درجه سانتی گراد افزایشیافته است. مدل‌های تغییرات آب و هوایی نشان می‌دهند که در فاصله سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ میلادی میانگیندمای هوای سطح زمین بین ۱/۱ تا ۴/۶ درجه سانتی گراد افزایش یافته و علاوه بر دما، موضوع کم آبی باعث تغییر اقلیم برخی مناطق به نیمه بیابانی و بیابانی و همچنین محدودیت در کشت گیاهان استراتژیک اما بسیار پرمصرف از نظر آب مانند یونجه گردیده است (Rhoads et al., ۲۰۱۰).

گیاهان هر مرتع و ترکیب آنها کاملاً اختصاصی است، و تعیین کیفیت علوفه گیاهان مرتعی، یکی از چالش‌های موجود در مدیریت علمی مراتع است. عملکرد دام در مرتع به مقدار زیادی به کیفیت علوفه در دسترس بستگی دارد (یوسف‌الهی و همکاران، ۱۳۹۱). بدلیل تأثیر شدید عوامل محیطی و اقلیمی بر کیفیت و ارزش غذایی خوراکها، شناسایی منابع خوراکی هر منطقه بسیار مهم است (Varmaghani, ۲۰۰۷). علاوه بر این ارزش غذایی گیاهان بومی مراتع ایران، در جداول استاندارد وجود نداشته و از ترکیب شیمیایی آنها اطلاعاتی در دسترس نیست (کمالی و همکاران، ۱۳۹۳).

یکی از نژاد های گوسفند موجود در ایران، گوسفند سنگسری بوده که نژادی است گوشتی و در محلی به نام سنگسر (مهدیشهر) که در شمال شهرستان سمنان واقع است، وجود دارند و در مناطق دیگر به ندرت دیده می شوند. به طور کلی می توان گفت که حدود ۱۰۰ هزار راس از این نژاد و نوع گوسفند در اطراف سمنان و مناطق گفته شده وجود دارند. جثه ی گوسفندان سنگسری معمولاً کوچک و به اصطلاح جمع و جور است و نیز پاچه های گوسفندان سنگسری نازک و ظریف هستند. گوسفندان سنگسری به علت داشتن جثه ی کوچک توانایی زیادی در راه رفتن و پیمودن راه دارند و به علت کویری بودن منطقه ی زیست آن ها ، گوسفندانی بسیار مقاوم می باشند. این نژاد به روش کوچ‌رو، نیمه کوچ‌رو و روستایی پرورش داده می شود، ولی به‌علت کوچکی جثه و مقاومت به عوامل محیطی رایج‌ترین شیوه پرورش آن رمه‌گردانی است (برگرفته از وب سایت رسمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی- وزارت جهاد کشاورزی).

در حال حاضر از ۵/۵ میلیون هکتار مراتع استان سمنان، حدود ۲۷۵۰۰۰ هکتار مراتع درجه یک،۱۵۴۰۰۰ هکتار درجه دو، ۲۰۲۸۲۵۰ هکتار درجه سه و ۱۶۶۳۷۵۰ هکتار درجه چهار تشکیل می‌دهند (ترحمی و همکاران، ۱۳۸۴).مهمترین مراتع اطراف محل استقرار این نژاد در شهر سمنان مراتع افتر و چاشم می باشد که به طور وسیعی مورد استفاده دارندگان این نژاد در منطقه واقع می شوند. هدف از این مطالعه، تعیین ترکیبشیمیایی، قابلیت هضم برون‌تنی و تجزیه‌پذیری مرتع چاشم بود تا براساس آن، مقدار مواد مغذی ای که به به دام‌های استفاده‌کننده از مرتع چاشم می‌رسد محاسبه شده و جهت تکمیل و تأمین باقی مانده نیاز دام‌ها برای حصول به حداکثر تولید، تغذیه تکمیلی پیشنهاد گردد.

مواد و روش ها

مرتع چاشم در ۴۰ کیلومتری شمال سمنان و دارای عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۳ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۲۹ دقیقه شرقی می‌باشد.با بررسی‌های به عمل آمده زمان بهره‌برداری از این مرتع حد فاصل ماه‌های فروردین الی تیر مشخص گردید که در این پژوهش میانه آن یعنی اردیبهشت ماه به عنوان زمان نمونه‌برداری انتخاب شد. نمونه‌گیری با استفاده از روش سیستماتیک تصادفی،با پرتاب کادر (کوادرات) و حرکت به شکل حرف Nانجام شد (سلیمانی و همکاران، ۱۳۸۵). پس از پنج نمونه‌گیری به شکل حرف N(۲۰ بار پرتاب کادر ۱×۱ متر)، کلیه علوفه موجود در هر کادر از پنج سانتی متری بالای خاک چیده شد و در دو لایه کیسه نایلونیقرار گرفت. پس از شناسایی جنس و گونه توسط گیاه‌شناس، تمامی نمونه‌ها آفتاب خشک گردیدند و با ترازوی با دقت ۰/۰۱ گرم وزن شدند و درصد هر جنس در کل نمونه تعیین گردید. نمونه‌ها سپس آون خشک و آسیاب گردیدو پس از همگن شدن ۳ نمونه همگن از آنها استخراج و تجزیه تقریبی (AOAC, ۲۰۰۰)، تعیین بخش الیافی توسط محلول‌های شوینده(Van Soest et al., ۱۹۹۱)، اندازه گیری مواد معدنی با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر جذب اتمی[1] ، تعیین قابلیت هضم با روش برون‌تنی (Tilley and Terry,

[1]. Atomic Absorption Spectrophotometer(Model A-670)

۱۹۶۳)،تعیین تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام به روش کیسه‌های نایلونی و با استفاده از سه راس گاو تالشی مجهز به فیستولای شکمبه ای انجام شد(AFRC, ۱۹۹۲). جهت آزمایش کیسه های نایلونی، ابتدا علوفه ها با علوفه خردکن خرد گردید و سپس با آسیاب مخصوص که دارای غربال با منفذ ۲ میلیمتر بود آسیاب شدند. نمونه آسیاب شده با الک ۴۰ میکرونی، الک گردید تا ذرات خاک و گرد وغبار با قطر کمتر از ۴۰ میکرون خارج شوند. از هر نمونه مقدار ۴ گرم بطور دقیق توزین شد و داخل کیسه های نایلونی ریخته شده و درب کیسه ها بوسیله حلقه های لاستیکی بسته شد. انجام آزمایش به روش داپلیکیت و در زمان های۰ ، ۴ ، ۸ ، ۱۶ ، ۲۴ ، ۴۸ ، ۷۲ و ۹۶ ساعت انجام و پس از پایان یافتن هر زمان تخمیر، کیسه های حاوی مواد خوراکی که در معرض تخمیر شکمبه قرار گرفته بودند از داخل شکمبه خارج گردید و بلافاصله در آب سرد قرار گرفتند. برای برآورد میزان افت شستشو یا بطور دقیق تر، میزان مواد محلول در آب (یا مواد خوراکی کوچکتر از ۵۰ میکرومتر)، کیسه های حاوی مواد خوراکی پس از توزین به مدت ۵۰ تا ۶۰ دقیقه در آب ولرم و سپس در ماشین لباسشویی با آب سرد به مدت ۱۵ دقیقه با ۶۰۰ دور در دقیقه شستشو داده شد. سپس کیسه ها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور با دمای ۶۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد و پس از خروج از انکوباتور به مدت ۴۸ ساعت در دمای آزمایشگاه قرار گرفت.

آزمون تولید گازبا استفاده از دستگاه نیمه اتوماتیک تولید گاز مدل WT-Binder ۸۷۵۳۲ساخت کشور آلمان و همچنین دستگاه تمام اتوماتیک تخمیر وتولید گاز مدل GP-۱۰۲ ساخت شرکت گل پونه صفاهان (Menke and Staingass, ۱۹۸۸) انجام شد بدین صورت که گاز تولیدی حاصل از ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک از نمونه خوراکی و شیرابه شکمبه، بزاق مصنوعی (بافر)، در سرنگهای شیشهای ۱۰۰ میلی لیتری با سرعت چرخش ۱ دور در دقیقه در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد (۴ سرنگ برای هر زمان) ، تولید و در زمانهای ۰، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت قرائت گردید.

نتایج و بحث

ترکیب گیاهی مرتع چاشم در جدول۱ منعکس شده است. همانطور که مشاهده می‌شود گونه‌های غالب این مرتع شامل پنج گونه گیاهی از پنج خانواده، با غالبیت دو گونه درمنه و سیاه تنگرس می‌باشد.

ترکیبشیمیایی علوفه مرتعی در جدول ۲ گزارش شده است. غلظت پروتئین خام علوفه مرتع چاشم (۸/۲۳ درصد) از یونجه (۱۴/۵۷) (عباسی و همکاران، ۱۳۹۴) وعلوفه مرتعی اصفهان (۲۲٪) (قورچی، ۱۳۷۴)، کمتر بوده و از علوفه مرتعی مراتع شمالی پاکستان (۵/۵) (Yaqoob et al., ۲۰۰۸) و کاه غلات(۲/۵) (مهدوی ، ۱۳۸۱؛ جانمحمدی و همکاران، ۱۳۹۳ ؛ عباسی و همکاران، ۱۳۹۴) بیشتر می‌باشد و همچنین با درمنه (۸/۲٪) برابری می کند(کریمی و همکاران، ۱۳۸۶). بنابراین می‌توان چنین برداشت نمود که از نظر فراسنجه پروتئین خام، مرتع مورد آزمایش حدفاصل بین یونجه و کاه غلات قرار دارد. با مقایسه نیاز گوسفند در سه مرحله مختلف شامل شروع و پایان پروار و میش آبستن (جدول۳) به فرض آنکه دام کل روز را بدون تغذیه تکمیلی در مرتع چرا کند (واقعیتی که با گفتگو از دامداران منطقه در ایلات سنگسری بدست آمد) مشخص است تغذیه در این مرتع کمی بیشتر از نصف نیاز پروتئینی دام (گوسفند سنگسری) را تأمین کرده و بدون تغذیه تکمیلی این دام با کمبود جدی پروتئین روبرو است (جدول ۴) ضمن آنکه بطور کلی تغذیه گوسفند فقط در دو دوره از زندگی (جیره نگهداری و گوسفند در ۱۵ هفته اول آبستنی) با پروتئین پایین امکان پذیر است و در همین مراحل هم با سطح بحرانی حدود ۹/۴ درصد غلظت پروتئین خام در جیره، باز همین علوفه مرتع پاسخگوی نیاز دام نخواهد بود (NRC, ۱۹۸۵).

اسم گیاه	خانواده	جنس	گونه	درصد
درمنه	*Asteraceae*	*Artemisia*	*sieberi*	۵۹/۰۱
سیاه تنگرس	*Rhamaaceae*	*Rhamaus*	*pallasii*	۲۴/۷۴
کاروان کش	*Polygonaceae*	*Atraphaxis*	*spinosa*	۷/۰۹
گون سفید	*Fabaceae*	*Astragalus*	*Goosypinus*	۶/۶۰
گون	*Fabaceae*	*Astragalus*	*podolobus*	۲/۵۴

جدول ۱. ترکیبات گیاهی غالب موجود در مرتع چاشم

ماده خشک	پروتین خام	الیاف خام	عصارهاتری	NDF[1]	ADF[2]
۹۴/۲±۵۴/۱	۸/۱±۲۳/۰۹	۳۵/۴±۷۵/۱۵	۱/۰±۱۵/۹۱	۶۵/۳±۱۵/۲۱	۵۰/۳±۳۰/۷۷
ADL[3]	ME[4]	خاکستر خام	کلسیم	فسفر	
۱۴/۲±۲۰/۵۷	۱/۰±۳۲/۱۸	۸/۲±۲۵/۰۱	۱/۰±۲۲۹/۱۹	۰/۰±۰۸۵/۰۲	

* کلیه اعداد بجز اعداد مربوط به انرژی برحسب درصد ماده خشک می‌باشند.

۱. الیاف نامحلول در شوینده خنثی ۲. الیاف نامحلول در شوینده اسیدی ۳. لیگنین نامحلول در شوینده اسیدی ۴. انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در هر کیلوگرم ماده خشک) برمبنای اطلاعات آزمایش تعیین قابلیت هضم برون تنی

ME (Mj/Kg DM)= 0.0165 * DOMD (gr/Kg)

جدول ۲. ترکیبات شیمیایی و انرژی علوفه مرتع چاشم

	وزن	افزایش وزن[3]	مصرف (Kg)	انرژی هضمی[2]	انرژی متابولیسمی[2]	پروتئین[3]	کلسیم[3]	فسفر[3]
بره در شروع پروار	۱۵	۲۲۵	۰/۷۵ (%5 BW)	۱/۳۵	۲/۱۵	۱۴۷	۴/۷	۲/۲
بره در پایان پروار	۳۵	۲۸۵	۱/۴۵ (%4.15 BW)	۲/۴	۴/۷۵	۱۸۸	۶/۶	۳/۳
میش آبستن[1]	۴۰	۱۸۰	۱/۵ (%3.8 BW)	۴/۱	۳/۴	۱۸۷	۶/۴	۳/۱

۱ . (۴ هفته آخر بارداری با نرخ‌برزایی ۱۲۰–۱۰۰ درصد)

۲. مگا کالری در روز. ۳. گرم در روز

جدول ۳. نیاز روزانه انرژی، پروتئین، کلسیم و فسفر گوسفندان در مراحل مختلف زندگی (NRC, ۱۹۸۵)

با لحاظ کردن معادله مصرف اختیاری خوراک از روی غلظت دیواره سلولی از معادله PFM [1] (معادله۱، (احمدی، ۱۳۹۵))، مشخص می شود که مقدار مصرف ماده خشک از این مرتع به تنهایی از پیش بینی جداول استاندارد (NRC,۱۹۸۵)، کمتر بوده و شاید دام حتی به مرحله سیری فیزیکی هم نرسد. یافته های بسیاری از محققین که بر روی تعیین ارزش غذایی مراتع مختف کار کرده بودند حاکی از عدم تأمین نیاز های پروتئینی دام توسط مراتع مختلف بود (ارزانی و همکاران، ۱۳۹۰).

٪DMI= ۱۲۰÷(٪NDF) معادله۱)

برخی محققین کمترین مقدار پروتئین خام لازم برای حفظ وضعیت گوارشی نشخوارکنندگان را ۷ درصد گزارش کرده اند (Baars, ۲۰۰۶; NRC, ۲۰۰۱; Pearson et al, ۲۰۰۶; Arzani et al, ۲۰۰۶)، همچنین مقدار پروتئین خام لازم در علوفه بسیاری از علفخواران حیات وحش در حالت نگهداری ۷/۵ درصد گزارش شده است (Richardson, ۲۰۰۴) و چنانچه میزان پروتئین از این مقادیر کمتر باشد باعث کاتابولیزه شدن بافت های حیوان و کاهش تولید و طول عمر اقتصادی آن می شود (ارزانی و همکاران، ۱۳۹۲) علاوه بر این این موضوع سبب کاهش راندمان استفاده از انرژی نیز می گردد (Attrian, ۲۰۰۹). با نگاهی به میزان انرژی متابولیسمی (۱/۴ مگا کالری در هر کیلوگرم ماده خشک) و همچنین قابلیت هضم ماده خشک (۲۶/۲۱ درصد) و با عنایت به آنکه اگر بطور کلی مقادیر بحرانی ۷ درصد پروتئین خام، ۵۰ درصد هضم پذیری و ۱/۹۵ مگاکالری انرژی متابولیسمی را برای واحد دامی چراکننده (گوسفند بالغ غیرآبستن خشک با وزن ۵۰ کیلوگرم) در نظر بگیریم (ارزانی و همکاران، ۱۳۹۲) چرا بر روی این مرتع به تنهایی به هیچ وجه پاسخ گوی نیاز دام نبوده و همچنین می تواند باعث آسیب به مرتع گردد.

همچنین ارزانی و ناصری (۱۳۸۶)، گزارش می دهند، مقدار انرژی متابولیسمی مورد نیاز میش ۵۰ کیلوگرمی (اندازه واحد دامی کشور) در حالت نگهداری و در شرایط چرا در مرتع، بین ۹/۵ تا ۱۰/۵ مگاژول (معادل ۲/۲۷ تا ۲/۵۱ مگا کالری) انرژی متابولیسمی در روز، بین علوفهای با کیفیت متوسط تا خوب تغییر می کند که این

	انرژی متابولیسمی (Mcal/day)	پروتئین خام (gr/day)	کلسیم (gr/day)	فسفر (gr/day)
بره در شروع پروار	۱/۰۱	۶۱/۷۳	۱۱/۱۱	۰/۵۶
بره در پایانپروار	۱/۹۶	۱۱۹/۳۳	۲۱/۴۸	۱/۰۹
میش آبستن	۲/۰۲	۱۲۳/۴۵	۲۲/۲۲	۱/۱۲۵

جدول ۴. مواد مغذی تأمین شده حاصل ازمصرف علوفه مرتعی برای گوسفند در مراحل سنی مختلف

[2] Pioneer Forage Manual

مقدار، معادل مصرف ۱/۱ تا ۱/۳ کیلوگرم ماده خشک در روز از علوفهای با محتوای انرژی متابولیسمی معادل ۱۰ تا ۱۲مگاژول در هر کیلوگرم ماده خشک می باشد (ارزانی و همکاران، ۱۳۹۲)

بخش الیافی (الیاف خام، NDF،ADF و ADL) علوفه مرتعی نشان می‌دهد که از نظر فیبر خام، این علوفه کمتر از کاه گندم (۴۲/۵۹٪)، کاه جو (۴۱/۶۸٪)،(NRC, ۱۹۸۹) و بوده اما حاوی فیبر خامی به مراتب بیشتر از یونجه می‌باشد (مهدوی ، ۱۳۸۱؛ شیرمردی و همکاران، ۱۳۸۲ ؛ حشمتی و همکاران، ۱۳۸۵). میزان دیواره سلولی علوفه مرتع چاشم حدود ۶۵/۱۵ درصد بوده که با عنایت به معادله مصرف اختیاری خوراک (معادله ۱)، میزان مصرف حدود ۲ درصد وزن بدن بدست می آید که کمتر از مقادیرواقعی (بین ۳/۵ تا ۴ درصد برای مراحل مختلف زندگی گوسفند) (NRC,۱۹۸۵) است. بنابراین واضح است که چرای دام به تنهایی از این مرتع، صرف نظر از ترکیبات شیمیایی آن پاسخگوی نیاز دام و حتی میزان ماده خشک مصرفی دام نیست.

میزان عصاره اتری مرتع مورد مطالعه کمتر از یونجه (۲/۶) و کاه (۱/۸) بود و از نظر خاکستر خام بین یونجه (۹/۱) و کاه (۷/۸) قرار دارد، همچنین انرژی قابل متابولیسم پایین‌تری نسبت به یونجه (۲/۱۳ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک) و کاه (۱/۵۱ مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک) داشت (NRC, ۱۹۸۹). بالاتر بودن چربی و پایین بودن خاکستر (بالا بودن ماده آلی) در کاه غلات باعث بیشتر بودن انرژی آن نسبت به علوفه مرتعی گردیده است. در تایید این مطلب به عنوان مثال مشاهده می‌شود که مراتع نیمه‌استپی سمنان نسبت به علوفه مرتعی مورد آزمایش دارای انرژی قابل متابولیسم بالاتر و خاکستر خام کمتری بوده (ترحمی و همکاران، ۱۳۸۴) و علوفه مراتع شمال استان گلستان دارای خاکستر خام و عصاره اتری بیشتری در مقایسه با مرتع مورد مطالعه می‌باشند (سلیمانی و همکاران، ۱۳۸۵).

میزان کلسیم و فسفر این مرتع به ترتیب ۱/۲۳ و ۰/۰۸۵ درصد بوده که کمتر از یونجه (کلسیم: ۱/۴۱ و فسفر: ۰/۲۴ درصد) اما بسیار غنی تر از کاه گندمیان (کلسیم: ۰/۱۸و فسفر: ۰/۰۵) می‌باشد (NRC,۱۹۸۹).سطح کمبود (حد بحرانی) کلسیم و فسفر برای گوسفند به ترتیب ۰/۳ و ۰/۲۵ درصد بوده (Underwood and Suttle, ۱۹۹۹) تأمین نیاز کلسیم و عدم تأمین نیاز فسفر در قیاس با سطح بحرانی گوسفند توسط سایر محققین نیز در خصوص علوفه برخی از مراتع مورد مطالعه بیان شده است (رنجبری و همکاران، ۱۳۷۷؛ شادنوش، ۱۳۸۴). با توجه به اینکه ترکیب گونه های گیاهی در مراتع مختلف به شدت متغیر است تنها راه شناخت وضعیت مواد معدنی تجزیه شیمیایی علوفه مرتعی است و اگر میزان آنها پایین تر از حداقل نیاز و یا بالاتر از سطح تحمل دام باشد نشان دهنده مشکل جدی در تغذیه دام است (ابن عباسی و معروفی، ۱۳۸۷). میزان مواد معدنی مرتع بسیار متغیر و به گونه گیاه، مرحله رشد، نوع خاک و استفاده از کود بستگی دارد (ترحمی و همکاران، ۱۳۸۴). با صحبت با بهره وران این منطقه مشخص گردید که دام غالب استفاده کننده از این مرتع گوسفند سنگسری (کوچک جثه) بوده که چند ماه از سال را بر روی این مرتع و بدون استفاده از تغذیه تکمیلی چرا می کنند. با مراجعه به جدول احتیاجات گوسفندان و استخراج نیاز های کلسیم و فسفر آنها برای چند مرحله از زندگی (جدول ۷) و با درنظر گرفتن اینکه کل ماده خشک مصرفی روزانه این گوسفندان از طریق این مرتع تأمین می شود (جدول ۸) مشخص است که میزان کلسیم دریافت شده توسط دام تا ۳ برابر نیاز اما میزان فسفر تأمینی بسیار پایین تر از نیاز دام در مراحل مختلف زندگی است (NRC,۱۹۸۵)

قابلیت هضم ماده خشک، قابلیت هضم ماده آلی و ماده آلی قابل هضم در ماده خشک در جدول ۵ درج شده است. در اکثر پژوهش‌هایی که بر روی گیاهان مرتعی انجام شده قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک بیشتر از علوفه مرتعی حاضر بوده (قنبری و همکاران،۱۳۹۰؛جعفری و همکاران، ۱۳۸۸؛ کمالی و همکاران،۱۳۹۳)،که شاید دلیل آن شرایط اقلیمی خشک سمنان، استقرار گونه‌های مقاوم به خشکی و همچنین عکس‌العمل طبیعی گیاه در افزایش بافت‌های نگهدارنده برای مقابله با این شرایط آب و هوایی بوده باشد (نوید شاد و جعفری صیادی، ۱۳۹۱). با بررسی میزان دیواره سلولی بدون همی سلولز و دیواره سلولی این مرتع (به ترتیب ۵۰/۳۰ و ۶۵/۱۵ درصد) مشخص است که قسمت کمی از NDF این مرتع، شامل همی سلولز است (حدود ۱۵ درصد) در صورتیکه که مطالعاتی که قابلیت هضم علوفه مرتعی بالاتر بود، تفاوت بین ADF و NDF که شامل بخش همی سلولز است بسیار بالاتر از یافته های پژوهش حاضر بود (مثلا حدود ۳۵ درصد (کمالی و همکاران، ۱۳۹۳). هضم پذیری همی سلولز بالاتر از بخش سلولز بوده و همین اختلاف در بخش همی سلولز بین علوفه مراتع می تواند توجیه کننده کمتر بودن قابلیت هضم علوفه مرتع چاشم باشد. علاوه بر این میزان لیگنین در علوفه مرتع چاشم بالاتر از سایر مراتع مورد مطالعه و بعضاً تا دو برابر سطح آنها بود (کمالی و همکاران، ۱۳۹۳). لیگنین قابل هضم نیست اما سلولز و همی سلولز را در بستر خود باند کرده و مانع هضم آنها می شود که خود می تواند توجیهی بر کمتر بودن قابلیت هضم ماده خشک، آلی و پروتئین و همچنین کمتر بودن انرژی قابل متابولیسم این مراتع

فراسنجه‌های هضمی (درصد)	٪DMD	٪OMD	٪DOMD
مرتع چاشم	۲۶/۰±۲۱/۸۸	۲۹/۰±۷۱/۹۹	۳۳/۰±۳۸/۷۵

DMD:ماده خشک قابل هضم OMD: ماده آلی قابل هضم DOMD: ماده آلی قابل هضم در ماده خشک

جدول ۵. فراسنجه‌های هضمی علوفه مرتعی حاصل از آزمایشات تعیین قابلیت هضم به روش آزمایشگاهی (Tilley & Terry)

نسبت به مطالعات مشابه باشد (جعفری صیادی و منصوری، ۱۳۷۷). قابلیت هضم خوراک در درجه اول به ترکیبات آن به ویژه ماده آلی و الیاف بستگی دارد و علوفه مرتعی مورد مطالعه در این پژوهش به دلیل داشتن میزان ADF بالا (نسبت به سایر علوفه ها برخی مراتع مطالعه شده)، دارای انرژی کمتری بود. گونه‌های مختلف گیاهی می‌توانند عامل اصلی تغییرات وسیعی از کیفیت علوفه مراتع باشند. در میان ترکیبات مختلف موجود در علوفه، پروتئین خام و ADF بهترین شاخص‌هایی بوده که بیانگر وضعیت کیفیت علوفه گونه‌های مختلف می‌باشند. کیفیت علوفه بر اثر پیشرفت مراحل رشد تغییر نموده و همچنین ارزش غذایی یک گونه گیاهی ممکن است از عوامل محیطی تاثیر پذیرفته و در مناطق مختلف یکسان نباشد. (Stodart et al., ۱۹۷۵)، کیفیت علوفه مراتع را بسته به زمان‌ها و مکان‌های مختلف دارای تغییرات قابل ملاحظه‌ای دانسته‌اند. بنابراین آگاهی از تغییرات ترکیبات شیمیایی گونه‌های مختلف همراه با پیشرفت مراحل رشد در مناطق و اقلیم‌های مختلف، باید در بهره‌برداری از مراتع مورد توجه قرار گیرد (بهنام‌فر و سیادت، ۱۳۸۹). با توجه به نتایج فوق، تنوع بسیار شدید در تجزیه تقریبی، انرژی و عناصر معدنی مهم در جیره‌نویسی حتی در بین مراتعی که از نظر اقلیم مشابهت دارند دیده می‌شود (کمالی و همکاران، ۱۳۹۳).

میانگین داده‌های حاصل از ناپدید شدن ماده خشک و پروتئین خام علوفه مرتعی در زمانهای مختلف انکوباسیون در جدول ۶ نشان داده شده است. در ساعت صفر انکوباسیون که نشانگر بخش محلول (a) می‌باشد، میزان ناپدید شدن ماده خشک علوفه مرتعی ۲۴/۸۷ درصد در ساعت است. اما میزان ناپدید شدن ماده خشک در زمان صفر ساعت برای علوفه یونجه (آذرزمزم و همکاران، ۱۳۹۳)، کاه گندم (مهدوی، ۱۳۸۱) به ترتیب ۱۲/۵۵، ۱۰/۵۴، درصد در ساعت گزارش شده که نسبت به علوفه مرتعی مورد آزمایش کمتر می‌باشد. تجزیه‌پذیری ماده خشک علوفه مرتعی مورد آزمایش در ساعت ۲۴ انکوباسیون برابر با ۴۰/۲۷ درصد در ساعت است که مهدوی (۱۳۸۱) و تقی‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) میزان تجزیه‌پذیری ماده خشک کاه گندمو علوفه یونجه را به ترتیب ۳۳/۵۷ و ۲۴ درصد در ساعت گزارش کردند که نسبت به نتایج تحقیق حاضر کمتر می‌باشد.

میزان تجزیه‌پذیری موثر ماده خشک و پروتئین خام علوفه مرتعی مورد آزمایش به‌ترتیب ۳۶/۴۷ و ۶۰/۹ درصد در ساعت می‌باشد. اما میزان تجزیه‌پذیری موثر ماده خشک و پروتئین خام علوفه یونجه و کاه گندم در پژوهش مهدوی (۱۳۸۱) به‌ترتیب (۵۸/۲۰ و ۷۵/۷۰ درصد) برای یونجه و (۲۷/۱۰ و ۳۰/۷۰ درصد) برای کاه گندم گزارش شده که مرتع مورد مطالعه از لحاظ میزان تجزیه‌پذیری موثر، بین علوفه یونجه و کاه گندم قرار گرفته است(جدول ۷).

در کل میزان ضرایب تجزیه‌پذیری می‌تواند تحت تاثیر عوامل گوناگونی مانند میزان ماده خشک محلول (a)، ساختمان فیزیکی گیاه، میزان دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی‌سلولز، اجزای فیبری و مواد معدنی قرار گیرد، به طوری که هر چه اجزای فیبری بیشتر باشد، میزان اجزای محلول کاهش می‌یابد. همچنین مواد غذایی که دارای مواد معدنی بیشتری هستند چون مواد معدنی در آب محلول هستند و به راحتی شسته می‌شوند از ماده خشک محلول بیشتری برخوردار می‌باشند (Griffin et al., ۱۹۹۴). با توجه به بالا بودن میزان خاکستر خام (جدول ۲) علوفه مرتعی مورد آزمایش، شاید بتوان یکی از دلایل بالا بودن بخش بالقوه تجزیه‌پذیر را به این امر نسبت داد (Griffin et al., ۱۹۹۴). ضرایب تجزیه–پذیری a، b و c ماده خشک تحت‌تاثیر بلوغ گیاه قرار می‌گیرد (Elizade etal., ۱۹۹۹). هر چند به گزارش هوفمن (Hoffman et al., ۱۹۹۳) تاثیر بلوغ گیاه بر فاکتور b پروتئین خام موثرتر است، زیرا با افزایش دیواره‌سلولی این بخش بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

کل مقدار تولید شده گاز در ۹۶ ساعت برای علوفه مرتعی حدود ۳۷ میلی‌لیتر بود که به نظر می‌رسد بسیار پایین‌تر از مقدار تولید گاز گیاهان علوفه‌ای متعارف است (جدول ۸). از کل گاز تولیدی ۴۵/۴۵ درصد آن تا زمان ۱۲ ساعت، ۷۱/۳۱ درصد آن تا ۲۴ و نهایتا ۹۰/۱۰ درصد تا ۴۸ ساعت پس از انکوباسیون تولید شد. نتایج این آزمایش با نتایج حاصل از پژوهش‌های علوفه مرتعی استان ایلام (جعفری و همکاران، ۱۳۸۸)، گیاهان شورپسند منطقه سیستان (یوسف–الهی و همکاران، ۱۳۹۱)، گیاه افدرا (ولی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰)، بسیار نزدیک اما با نتایج پژوهش‌های ولی‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) بر روی گیاه اروشیا مغایرت دارد، که احتمالا وجود مقادیر بالای فیبر نامحلول در شوینده خنثی قابل تخمیر در برگ گیاه، منجر به تولید گاز بالاتر شده است(Makkar., ۱۹۹۹). برای توجیه بهتر این

	۰	۴	۸	۱۶	۲۴	۴۸	۷۲	۹۶
DM	۲۴/۱±۸۷/۸۸	۲۹/۲±۴۳/۳۲	۳۲/۱±۸۷/۹۴	۳۲/۳±۸۶/۱۵	۴۰/۰±۹۳/۸۸	۴۵/۳±۱۷/۴۰	۴۶/۲±۲۷/۴۹	۴۶/۱±۲۷/۶۳
CP	۴۱/۲±۰۳/۲۱	۴۹/۱±۸۳/۳۹	۵۹/۳±۷/۰۹	۶۴/۲±۲۷/۴۸	۶۶/۳±۷/۵۲	۷۰/۱±۱/۷۳	۷۱/۳±۴۷/۱۴	۷۲/۲±۱۷/۶۱

جدول۶ تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین خام علوفه مرتع چاشمبه روش کیسه‌های نایلونی در ساعات مختلف انکوباسیون

	a	b	a+b	c	RSD	P (0.02)	P (0.05)	Lag time(h)
DM	۲۴/۸۵	۲۷/۹۵	۵۲/۸	۳۵/۱۵	۱/۹	۴۰/۹۷	۳۶/۴۷	۱۱/۸۳
CP	۴۱/۰۴	۴۵/۵۷	۸۶/۶۱	۶۵/۶۴	۶/۹۶	۶۵/۹	۶۰/۹	۳/۷۳

a: بخش سریع تجزیه (درصد) b: بخش کند تجزیه (درصد) a+b: تجزیه پذیری بالقوه (درصد) c: ثابت نرخ تجزیه (درصد در ساعت) RSD: اختلاف استاندارد باقیمانده * فاز تاخیری P: تجزیه پذیری موثر

جدول ۷- تجزیه پذیری موثر و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین خام علوفه مرتع چاشم

مسئله بهتر است به آنالیزهای فیبر خام و تجزیه‌پذیری ماده خشک توجه شود. هرچه مقدار CF کمتر باشد، مقدار تجزیه‌پذیری بخش a بیشتر است. مقدار CF و a در پژوهش حاضر به ترتیب ۳۵/۷۵ و ۲۴/۸۵ درصد می‌باشد. اما پاشایی‌اردی و همکاران (۱۳۹۱) مقدار CF گیاه مرتعی درمنه در سه مرحله رویشی، گل‌دهی و سنبل‌دهی منطقه هیر را به‌ترتیب ۲۱/۴۰، ۲۴ و ۳۱/۶۰ درصد و منطقه نئور را به ترتیب ۱۹/۶۰، ۲۱ و ۲۶/۴۰ درصد گزارش کردند که نسبت به گیاه مرتعی مورد مطالعه کمتر بوده و به دنبال آن گاز تولید هم بیشتر بود.

در کل می‌توان وجود اختلافات در حجم گاز تولیدی از علوفه مرتعی در این آزمایش و نتایج گزارش شده از محققین دیگر را به این صورت توجیه کرد که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین تولید گاز، قابلیت هضم ماده خشک و قابلیت هضم ماده آلی وجود دارد. بنابراین تفاوت در بین میانگین‌های تجزیه‌پذیری و تولید گاز می‌تواند مربوط به ماهیت مواد غذایی باشد (Datt and Singh, ۱۹۹۵). گاز تولیدی تحت‌تاثیر هیچ عامل دیگری بجز ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی ماده غذایی قرار نمی‌گیرد اما تغییر در فعالیت میکروبی مایع شکمبه ممکن است روی نرخ تخمیر اثر بگذارد (Menke and Staingass, ۱۹۸۸). از جمله عوامل تاثیرگذار در نتایج تولید گاز، می‌توان به زمان برداشت، میزان کربوهیدرات محلول و غیر محلول در آب، میزان NDF، منشا میکروبی، گونه دامی دهنده مایع شکمبه، زمان جمع‌آوری مایع شکمبه و جیره غذایی دام دهنده مایع شکمبه اشاره نمود (تقی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱).

با مقایسه مقدار مواد مغذی تأمین شده توسط مصرف علوفه مرتعی (جدول ۴) و مقادیر استاندارد نیاز روزانه دام (جدول ۳)، مشخص می‌شود که در تمام مراحل سنی با توجه به مصرف اختیاری خوراک توسط دام (حدود ۲ درصد وزن بدن)، این مرتع قادر به تأمین انرژی و پروتئین مورد نیاز حیوان نبوده و بایستی جهت تأمین سلامت دام و حصول به حداکثر بازده تولیدی و تولیدمثلی، این دو ماده مغذی مهم، توسط تغذیه تکمیلی و دستی تأمین شوند. عنصر کلسیم در هر مرحله زندگی دام، با مصرف علوفه مرتعی بیشتر از حد نیاز تأمین شده در حالی که دام با کمبود فسفر مواجه است و در نتیجه علاوه بر کمبود فسفر، دام با عدم تعادل نسبت به کلسیم به فسفر نیز رو به رو است و لذا لازم است این کمبود و عدم تعادل با افزودن منابع فسفر به صورت تکمیلی جبران گردد. برخی دامداران که در منطقه سنگسر(مهدیشهر)، تغذیه دستی را توام با چرا در مرتع انجام می‌دهند، مقداری جو را به صورت سرک، هنگامی که دام، هنگام شب به آغل مراجعت می‌کند به دام تغذیه می‌کنند. با توجه به تجزیه‌پذیری بالای جو و اینکه شب هنگام در آغل، علوفه مصرف نمی‌شود و احتمال اسیدی شدن دستگاه گوارش وجود دارد (جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۸)، پیشنهاد می شود، مصرف مخلوطی با نسبت ۲۵:۷۵ از جو و سبوس گندم مورد توجه قرار بگیرد (تا حدی فیبر جیره تأمین گردد). ملاحظه می‌شود که از مصرف ۳۵۰ گرم آن (مخلوط فوق)، مقدار ۱/۰۴ مگا کالری انرژی متابولیسمی و ۵۱ گرم پروتئین خام حاصل می‌شود (جدول ۹).

در خصوص پروتئین، کمبود حیوان در مراحل پایانی پروار بندی و میش آبستن زیاد نیست و با توجه به تأمین ۵۱ گرم پروتئین روزانه برای حیوان از مصرف این کنسانتره پیشنهادی مشخص می‌شود که در دو این دو دوره، این مقدار می تواند تا حد زیادی از کمبودها را پوشش دهد. فقط میزان کمبود پروتئین بره در شروع پروار بسیار

فراسنجه	a	b	a+b	c	Gas_{24}(mLit)	ME* (MCa/Kg DM)	SCFA** (mmol)
مقدار	۲/۴۸۹	۳۳/۸۴۶	۳۶/۳۳۵	۰/۰۵۷	۲۶/۶۷	۱/۴۲	۰/۵۶

a: گاز تولید شده بخش مواد محلول و سریع تخمیر شونده (میلی‌لیتر) b: بخش مواد نامحلول و به کندی تخمیر شونده (میلی‌لیتر) a+b: تولید گاز از مجموع بخش محلول و نامحلول (میلی‌لیتر) c: ثابت نرخ تولید گاز (میلی‌لیتر بر ساعت)

ME: انرژی قابل متابولیسم OMD: قابلیت هضم ماده آلی SCFA: اسیدهای چرب کوتاه زنجیر

* برگرفته از معادله منک و استینگس (۱۹۸۸). $ME\ (MJ/kg\ DM) = 2.20 + 0.136 \times GP + 0.057 \times CP$

** برگرفته از معادله گتاچیو و همکاران (Getachew., 2002). $SCFA\ (mmol) = 0.0222(GP) - 0.00425$

جدول ۸. فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری علوفه مرتعی بر مبنای داده‌های تولید گاز محاسبه شده با معادله نمایی اورسکوف (با استفاده از نرم افزار fitcurve) و برآورد انرژی متابولیسمی، قابلیت هضم ماده آلی و اسیدهای چرب کوتاه زنجیر با استفاده از داده‌های آزمون گاز

	ماده خشک (%DM)	انرژی متابولسیمی (Mcal/Kg Dm)	پروتئین خام (درصد)
جو ۵۴۹-۰۰-۴	۸۸ ۱۰۰	۲/۷۴ ۳/۱۱	۱۱/۹ ۱۳/۵
سبوس گندم ۱۹۰-۰۵-۴	۸۹ ۱۰۰	۲/۲۸ ۲/۵۷	۱۵/۲ ۱۷/۱
مخلوط جو و سبوس گندم به نسبت ۷۵ به ۲۵ از جو و سبوس گندم	- ۱۰۰	۲/۶۳ ۲/۹۸	۱۲/۷۳ ۱۴/۴۱

جدول ۹. انرژی متابولیسمی و پروتئین خام ترکیب خوراکی تکمیلی پیشنهادی برای دامداران سنگسری (جو و سبوس گندم)

بیشتر از این مقدار بوده که با توجه به آنکه اولا ماده خشک مصرفی بره در این دوره کم است (۰/۷۵ کیلوگرم) و ثانیا به دلیل پایین بودن قدرت چرای گوسفند در این سن و ثالثا نامناسب بودن مرتع چه از نظر کیفیت و چه از نظر شرایط جغرافیایی مانند شیب‌دار بودن، عدم خوش خوراکی بالای گیاهان و... و همچنین با توجه به پیشنهاد جداول استاندارد در خصوص رعایت نسبت ۱۵به ۸۵ علوفه به کنسانتره در شروع پروار لازم است (NRC, ۱۹۸۵) این بره‌ها زمان کمتری از روز را در مرتع سپری کرده و سپس زمانی که هنوز قابلیت مصرف خوراک را دارند در آغل مورد تغذیه دستی قرار گیرند. در خصوص بره در پایان دوره پروار با توجه به نیاز بالای انرژی، مرتع از نظر این ماده مغذی پاسخگو نبوده و بایستی برای حصول به حداکثر بازده تولیدی یا کلا برای این دام در دو هفته پایانی پروار، چرا در مرتع بطور کلی از برنامه تغذیه ای آنها حذف و پروار بندی در سیستم کاملا بسته با جیره حاوی ۳۲ درصد علوفه و ۶۸ درصد کنسانتره انجام شود(NRC, ۱۹۸۵). در غیر اینصورت لازم است این دام زمان کمتری از روز را بر روی مرتع بوده تا در نیمه باقی‌مانده روز در آغل بتواند مقدار بیشتری کنسانتره مصرف کرده و نیاز انرژی خود را تأمین کند. بهتر است برای این حیوان سهم سبوس را در جیره به دلیل پیشگیری از اسیدی شدن دستگاه گوارش، بالاتر برد (تربتی نژاد و شریف حسینی، ۱۳۸۶). دامدارانی که در این گونه مراتع تغذیه دستی انجام نمی‌دهند معمولا با کاهش افزایش وزن روزانه، افزایش ضریب تبدیل و از همه مهم‌تر افزایش طول زمان پروار مواجه می‌شوند که علاوه بر کاهش بازده منجر به از دست دادن فصل بازار مناسب و همچنین به دلیل بالا رفتن سن دام منجر به چربی زدن و بزرگ شدن دنبه حیوان می‌گردد. اینچنین دام‌هایی و همچنین دام‌های در پایان دوره پروار، با صدمه جدی در کمیت و کیفیت پشم تولیدی نیز روبرو هستند.

در خصوص پروتئین، کمبود حیوان در مراحل پایانی پروار بندی و میش آبستن زیاد نیست و با توجه به تأمین ۵۱ گرم پروتئین روزانه برای حیوان از مصرف این کنسانتره پیشنهادی مشخص می‌شود که در دو این دو دوره، این مقدار می تواند تا حد زیادی از کمبودها را پوشش دهد. فقط میزان کمبود پروتئین بره در شروع پروار بسیار بیشتر از این مقدار بوده که با توجه به آنکه اولا ماده خشک مصرفی بره در این دوره کم است (۰/۷۵ کیلوگرم) و ثانیا به دلیل پایین بودن قدرت چرای گوسفند در این سن و ثالثا نامناسب بودن مرتع چه از نظر کیفیت و چه از نظر شرایط جغرافیایی مانند شیب‌دار بودن، عدم خوش خوراکی بالای گیاهان و... و همچنین با توجه به پیشنهاد جداول استاندارد در خصوص رعایت نسبت ۱۵به ۸۵ علوفه به کنسانتره در شروع پروار لازم است (NRC, ۱۹۸۵) این بره‌ها زمان کمتری از روز را در مرتع سپری کرده و سپس زمانی که هنوز

قابلیت مصرف خوراک را دارند در آغل مورد تغذیه دستی قرار گیرند. در خصوص بره در پایان دوره پروار با توجه به نیاز بالای انرژی، مرتع از نظر این ماده مغذی پاسخگو نبوده و بایستی برای حصول به حداکثر بازده تولیدی یا کلا برای این دام در دو هفته پایانی پروار، چرا در مرتع بطور کلی از برنامه تغذیه ای آنها حذف و پروار بندی در سیستم کاملا بسته با جیره حاوی ۳۲ درصد علوفه و ۶۸ درصد کنسانتره انجام شود(NRC, ۱۹۸۵). در غیر اینصورت لازم است این دام زمان کمتری از روز را بر روی مرتع بوده تا در نیمه باقی‌مانده روز در آغل بتواند مقدار بیشتری کنسانتره مصرف کرده و نیاز انرژی خود را تأمین کند. بهتر است برای این حیوان سهم سبوس را در جیره به دلیل پیشگیری از اسیدی شدن دستگاه گوارش، بالاتر برد (تربتی نژاد و شریف حسینی، ۱۳۸۶). دامدارانی که در این گونه مراتع تغذیه دستی انجام نمی–دهند معمولا با کاهش افزایش وزن روزانه، افزایش ضریب تبدیل و از همه مهم‌تر افزایش طول زمان پروار مواجه می‌شوند که علاوه بر کاهش بازده منجر به از دست دادن فصل بازار مناسب و همچنین به دلیل بالا رفتن سن دام منجر به چربی زدن و بزرگ شدن دنبه حیوان می‌گردد. اینچنین دام‌هایی و همچنین دام‌های در پایان دوره پروار، با صدمه جدی در کمیت و کیفیت پشم تولیدی نیز روبرو هستند.

نتیجه گیری نهایی

با توجه به نتایج پژوهش فوق، مشخص است که به دلیل بالا بودن دیواره سلولی گیاهان این مرتع، خوش خوراکی آن بالا نبود و تغذیه دام به تنهایی با چرا کردن بر روی این مرتع صحیح نمی باشد (البته نیاز به انجام آزمایش بر روی حیوان زنده جهت اندازه گیری خوش خوراکی پیشنهاد می گردد) همچنین به دلیل پایین بودن غلظت پروتئین، انرژی و فسفر این مرتع از حد بحرانی نیاز گوسفند، استفاده از تغذیه تکمیلی برای حصول به حداکثر بازده تولیدی و تولید مثلی و جلوگیری از سوء تغذیه دام پیشنهاد می گردد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از ریاست دانشکده و آموزشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه سمنان، مدیریت آزمایشگاه ها و کارشناسان دقیق آزمایشگاه های تجزیه خوراک دانشکده و آموزشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان جهت انجام کلیه آزمایشات این پژوهش تشکر و قدردانی می گردد.

Journal of Veterinary Laboratory Research 12 (2020) 89-101

Determination of nutritive value, invitro digestibility and degradationof north rangeland of Semnan province (Chashm)and comparison with local livestock requirements

Received: 10.05.2018 Accepted: 08.08.2020

Nourizadeh Nashli, B.[1], Mahdavi, A.[2*].

Abstract

Rearing of Sangesari breed in Semnan province depends on Chashm rangeland and determining the quality of forage is one of the most important factors for proper management of rangelands, therefore,this study was conducted to determine the nutritive value of Chasham rangeland and compare it with sheep requirements. Samples obtained by using quadrate dropping in 20 replicates and after identifying of the genus and species, proximate analysis, determining calcium and phosphorus, fibers, dry matter and crude protein degradability and invitro digestibility (Tilly &Terry and Gas Production techniques) were done. Results showed this pasture included five species from four families included *Asteraceae, Rhamaaceae, Polygonaceae, Fabaceae*. Amount of DM, CP, CF, NDF, ADF, ADL, EE, calcium, phosphorus and Ash were 94.24, 8.23, 35.75, 65.15, 50.30, 14.20, 1.15, 1.229, 0.085, 8.25 percent respectively and metabolizable energy concentration was 1.40 Mcal/KgDM. Generally, this pasture in major parameters (Energy and Protein) have the nutritive value between Conventional Forages (alfalfa and straw(. As a conclusion, feeding sheep (in different periods of life),on this pasture could not lead to meet all nutrients requirements exceptcalcium and to achievement to maximum production efficiency using of supplementary feeding is necessary

Key words: Gas production technique, Nutritive value, Semnan province,Degradation, Chashm Pasture

1. M.Sc. Animal Science Department, Semnan University, Semnan, Iran.

2. Assistant Professor Animal Science Department, Semnan University, Semnan, Iran.

*Corresponding author: **mahdavi@semnan.ac.ir**

منابع

ابن عباسی، ر.، معروفی، ح. ۱۳۸۷. تعیین ارزش غذایی گیاه علوفه ای جاشیر (Prangosferulacea) در مراحل مختلف فنولوژی در مراتع سارال کردستان. فصلنامه علمی – پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، **۳** : ۴۱۵-۴۲۲.

احمدی، ع. ۱۳۹۵. تعیین و مقایسه ارزش غذایی دو گونه گندمی شور پسند **Puccinella bulbosa** و **Aeluropus littoralis** درمراتع حاشیه تالاب کویری میقان اراک. فصلنامه علمی- پژوهشی اکوبیولوژی تالاب، شماره **۲۹**: ۱۵- ۲۶.

ارزانی، ح.،پیری صحراگرد، ح.، ترکان، ج.، سعیدی، ک.۱۳۹۰. مقایسه مراحل فنولوژیکی بر کیفیت علوفه گونه های مراتع سارال کردستان، مجله مرتعداری. **۲**: ۱۶۰- ۱۶۷.

ارزانی، ح.، معتمدی، ج.، یاری، ر.، قاسمی آریان، ی.، خطیر نامنی، ج. ۱۳۹۲. تعیین کیفیت علوفه گونه های مرتعی در زیست بومهای مرتعی پاشایلق مراوه تپه استان گلستان. نشریه حفاظت زیست بومی گیاهی، **۱**: ۸۷ – ۱۰۴.

ارزانی، ح و ناصری، ک. ۱۳۸۶. تغذیه دام در مرتع و چراگاه. ترجمه. انتشارات دانشگاه تهران، ایران. ۳۱۴ صفحه.

آذرزمزم، م.، دیانی، ا.، طهماسبی، ر.، خضری، ا. ۱۳۹۳. بررسی ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی سر شاخه‌های گل محمدی در مقایسه با علوفه یونجه با استفاده از روش‌های **in vitro** و **in situ**.مجله تحقیقات دام و طیور، **٤ (۲)**: ۱ – ۱۰.

بهنام‌فر،ک.؛ سیادت، ع. ۱۳۸۹. تعیین ارزش غذایی شش گونه از گیاهان مرتعی در عرصه‌های شنزار استان خوزستان .نشریه علوم دامی، **۸۹**: ۱۵- ۲۱.

پاشایی‌اردی، ژ.، میرزایی آقچه قشلاق، ف.، مهدوی، ع.، شکوری، م. ۱۳۹۱. تعیین ارزش غذایی گیاه مرتعی درمنه با استفاده از روش‌های آزمایشگاهی، تولید گاز و کیسه‌های نایلونی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، **۲۲ (۳)**: ۳۸- ۴۷.

تربتی نژاد، ن م.، شریف حسینی، م م. ۱۳۸۶. تغذیه گوسفند داشتی. انتشارات موسسه آموزش عالی حکیم جرجانی، ایران. ۲۰۸ صفحه.

ترحمی، م.، موسوی اقدام، ح.، فضائلی، ح. ۱۳۸۴. بررسی ارزش غذایی گیاهان مرتعی استان سمنان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی.

تقی‌زاده، ا.، جانمحمدی، ح.، بشارتی، م. ۱۳۹۱. تعیین خصوصیات تجزیه‌پذیری و تخمیری برخی مواد غذایی با استفاده از روش کیسه‌های نایلونی و آزمایشگاهی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، **٤ (۲۲)**:۱ – ۱۶.

جانمحمدی، ح.، تقی‌زاده، ا.، یاسان، پ.، شجاع، ج.، نیکخواه، ع. ۱۳۹۳. تعیین ارزش‌غذایی علف خشک یونجه و کاه گندم استان آذربایجان شرقی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، **٦ (۱)**: ۴۵-۵۳.

ون سوئست، پ. ۱۳۷۷. جعفری صیادی، ع ر .، منصوری، ه. لیگنین معمای تغذیه دام. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه گیلان (رشت)، ایران.

جعفری، ه.، فضائلی، ح.، موسوی، م.، ورمقانی، ص. ۱۳۸۸. تعیین قابلیت هضم آزمایشگاهی و تولید گاز علوفه مرتعی استان ایلام. نشریه علوم دامی، ۸۵:۱–۸.

جهانگیری، ش.، محبی، ا.، دیانی، ا. ۱۳۸۸. ناهنجاری‌های متابولیکی شایع در گوسفند و بز. دانشگاه شهید باهنر (کرمان)، ایران. ۲۳۶ صفحه.

حشمتی، غ.، باغانی، م.، بذرافشان، ا. ۱۳۸۵. مقایسه ارزش غذایی ۱۱ گونه مرتعی شرق استان گلستان. نشریه پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. **۷۳**:۹۱–۹۵.

رنجبریر، قربانی، غ.، بصیری، م.، صادقیان، م.، راستی، م. ۱۳۷۷.بررسی عناصر معدنی گیاهان مرتعی مورد مصرف نشخوارکنندگان در مراتع نیمه اسپتی استان اصفهان. مجله تحقیقات کشاورزی ایران، **۱۵۱**:۲ – ۱۶۰.

سلیمانی، ع.، موسوی، م.، اخوت، م.، پاسندی، م.، کاویان، ع.، ابرسجی، ق. ۱۳۸۵. تعیین ترکیبات شیمیایی علوفه مراتع شمال استان گلستان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. وزارت جهاد کشاورزی.

شادنوش، غ. ۱۳۸۴. تعیین ارزش غذایی گونه های علوفه ای غالب در مراتع استان چهارمحال و بختیاری. فاز۱: تعیین ترکیبات شیمیایی وضرایب هضمی ۱۰گونه. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی.

شیرمردی، ح.، بلداجی، ف.، مصداقی، م.، چمنی، ع. ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی شش گونه ازگیاهان مرتعی در منطقه یکه چنار مراوه تپه (استان گلستان)، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، **۱**: ۱۳۱ – ۱۴۹

طاطیان، م ر.، ثمرتاش، ر.، میر جلیلی، ع. ۱۳۹۴. مقایسه ارزش غذایی سه گونه در مراحل مختلف فنولوژیکی در مراتع باغشادی استان یزد. ۱۳۹۴. حفاظت زیست بوم گیاهان، **۷**: ۵۹ – ۷۲.

عباسی، ا.، فضائلی، ح.، زاهدی‌فر، م.، میرهادی، ا. ۱۳۹۴. جداول ترکیبات شیمیایی منابع خوراک دام و طیور ایران. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی.

قنبری، ا.، صحرائی، م.، عباسی، ا.، ابرغانی، ا. ۱۳۹۰. تعیین ارزش غذایی و قابلیت هضم گیاهان مرتعی سبلان به روش آزمایشگاهی. اولین کنگره ملی علوم و فناوریهای نوین کشاورزی.

قورچی، ت. ۱۳۷۴. تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم گیاهان غالب مراتع استان اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان. اصفهان.

کریمی، ع.، کمالزاده، ع.، ایلامی، ب. ۱۳۸۶. بررسی منابع غذایی مورد استفاده دام و طیور در استان فارس فاز سوم. تعیین ارزش غذایی پنج گونه گیاه مرتعی درمنه، علف‌گندمی، برنجوحشی، علف‌گاوی و استپی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. وزارت جهاد کشاورزی.

کمالی، ا ا.، فروزنده، ا د.، طباطبایی، ن.، رنجبری، ا.، فخری، ف. ۱۳۹۳. تعیین ارزش غذایی گیاه مرتعی Cenchrusciliaris در مراحل مختلف رشد در سه مرتع دشتی استان بوشهر. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، **۲۱ (٤)**، ۷۰۸--۷۱۷.

مهدوی، ع. ۱۳۸۱. مقایسه بین روش کیسه‌های نایلونی (in situ) و روش آزمون گاز در تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، تهران.

ادواردز،آرا ...، مکدونالد، پ .، گرین‌هال، جی اف دی. ۱۳۹۱. نوید شاد، ب .، جعفری صیادی، ع ر. تغذیه دام. انتشارات حق شناس. ۸۸۰ صفحه.

ولی‌زاده، ر.، قدمی کوهستانی، م.، ملتی، ف. ۱۳۹۰. تعیین ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی گیاه افدرا Ephedra intermedia)) با روش کیسه‌های نایلونی و تولید گاز. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران. **۲ (۳)**، ۱۶۶-۱۷۰.

یوسف الهی، م.، پیروی، م.، میرزایی، ح.، چاشنی دل، ی. ۱۳۹۱. تعیین ارزش غذایی پنج گونه از گیاهان شورپسند منطقه سیستان با استفاده از تکنیک تولید گاز (in vitro)و کیسه نایلونی (in situ). پژوهش‌های تولیدات دامی، **۹**، ۵۱-۶۸.

AFRC. 1992.Agricultural and Food Research Council: technical committee on responses to nutrients. Nutritive requirements of ruminant animals: protein. Nutrition. Abs. Rev. (Series Bl, **9**: 65-71

AOAC. (2000) Official methods of analysis of AOAC. International 17th edition; Gaithersburg, MD, USA Association of Analytical Communities.

Arzani, H., Basiri, M., Khatibi, F., Ghorbani, G. 2006. Nutritive value of some Zagros mountain rangeland species. Small Rumin Res. **65**, 128-135.

Atrian, P. 2009. Sheep Nutrition, First edition, Aeej press, 348p.

Baars R M T. 2002. Rangeland utilization assessment and modeling for grazing and fire management. J Environ Manage. **64**, 377-386.

Datt, C., Singh, G. 1995. Effect of protein supplementation on in vitro digestibility and gas production ofwheat straw. Indian j. dairy sci.. **48**, 357-361.

Elizalde, J C., Merchen, N R., Faulkner, D. B. 1999. In Situ Dry Matter and Crude Protein Degradation of Fresh Forages During the Spring Growth. J. Dairy Sci.. **9 (82)**, 1978- 1990.

Getachew, G., Crovetto, G M., Fondevila, M., Krishnamoorthy, U., Singh, B., Spanghero, M.,

Steingass, H., Robinson, P H.., Kailas, M.M. 2002. Laboratory variation of 24 h in vitro gas production and estimated metabolizable energy values of ruminant feeds. Anim Feed Sci Tech.. **102**, 169-180.

Griffin, T S., Cassida, K A., Hesterman, O B., Rust, R. 1994. Alfalfa maturity and cultivar effect on chemical and in situ estimates of protein degradability. Crop Science. **34**, 1654-1661.

Hoffman, P C., Sievert, S J., Shaver, R D., Welch, D A., Combs, D K. 1993. In situ dry matter, protein, and fiber degradation of perennial forages. J. Dairy Sci. **76**, 2632- 2643.

Makkar, H. 1999. Recent advances in the in vitro gas method for valuation of nutritional quality of feed resources. Assessing quality and safety of animal feeds. **1**, 55-88.

Menke, K H.,Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. Animal Resource Development. **28**, 7-55.

National Research Council. 1985. Nutrient requirements of sheep. 6th Edition, National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, D.C.

National Research Council. 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. 6th Edition, National Academy of Sciences, Washington, DC.

National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, National Academy Press, Washington, DC, USA, 381p.

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. Br J Nutr. **95**, 88-98.

Rhoads, M L., Kim, J W., Collier, R J., Crooker, B A., Boisclair, Y R., Baumgard, L H., **Rhoads**, R P. 2010. Effects of heat stress and nutrition on lactating Holstein cows: II. Aspects of hepatic growth hormone responsiveness. J. Dairy Sci. **93**, 170-179.

Richardson F.D. 2004. Simulation models of rangelands production systems (simple and complex), Ph.D. Thesis in Applied Mathematics, University of Cape Town, South Africa, 320p.

Stodart ,L.A. ,Cook ,C.V., Harris,L.E. 1975. Determining the digestibility and metabolisable energy of winter range plant by sheep. J Anim Sci. **11**, 578-590.

Tilley, J M A., Terry, R A. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. Grass and Forage Science. **18(2)**, 104–111.

Goering, H K., Van soest, P J. 1970. Forage fiber analysis (Apparatus), Reagents: procedures and some applications, Agric. Hand book. 379. Washington D. C. US Department of Agriculture.

Underwood, E J., Suttle, N F. 1999. The Mineral nutrition of Livestock. 3rd edn. CABI Publishing,London,614 p.

Van Soest, P J., Robertson, J B., Lews, B A. 1991. Methods for dietary fiber neutral detergent fiber and non-starch poly saccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci., **74**, 3583 – 3597.

Varmaghani, S. A., 2007. Determination of chemicalcomposition and gross energy of range-

land plants of Ilam province. Pajouhesh-va-Sazandegi, **74**, 79-85.
Yaqoob, M., Nawaz, H., Hameed, M. 2008. Nutritive value of free grasses of northern grassland of Pakistan. Pak J Bot. **40 (1)**, 249-258.