پژوهش و سازندگی
امور دام و آبزیان شماره ۷۶ پاییز ۱۳۸۶

مطالعه کیفیت علوفه مراتع سه استان سمنان، مرکزی و لرستان به منظور محاسبه علوفه مورد نیاز روزانه واحد دامی

• **حسین ارزانی**
استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **علی نیکخواه**
استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
• **زهرا ارزانی**
کارشناس ارشد آموزش و پرورش ناحیه ۲ کرج
• **سید حسن کابلی**
دانشجوی دکتری مرتعداری دانشگاه تهران
• **لیلا فاضل دهکردی**
کارشناس ارشد مرتعداری دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۸۵

Email:harzani@ut.ac.ir

چکیده

محاسبه ظرفیت چرایی مراتع علاوه بر اندازه‌گیری تولید، مبتنی بر آگاهی از فراسنجه‌های متنوعی است، کیفیت علوفه را می‌توان از جمله مهمترین آن‌ها برشمرد. در این تحقیق جهت مطالعه اجمالی کیفیت علوفه مراتع سه استان سمنان، مرکزی و لرستان اقدام به نمونه‌برداری از گیاهان غالب مراتع این مناطق شد. نمونه‌برداری در مراتع شاخص هر استان به روش تصادفی سیستماتیک و در دو سال متوالی انجام گردید. پروتئین خام و دیواره سلولی منهای همی سلولز در نمونه‌ها اندازه‌گیری و میزان قابلیت هضم ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم بر اساس روابط تجربی تعیین شد. این دادها مبنای بررسی وضعیت تعادل جیره غذایی دام قرار گرفت. در تعیین میزان علوفه مورد نیاز دام، نژاد گوسفند غالب هر منطقه مورد توجه قرار گرفته، وزن واحد دامی‌از منابع استخراج و نیاز روزانه هر واحد دامی به انرژی متابولیسمی‌با توجه به وزن زنده دام محاسبه شد. در نهایت علوفه مورد نیاز هر واحد دامی در هر منطقه تعیین و وضعیت تعادل انرژی و پروتئین مورد بحث قرار گرفت. نتایج نشان داد که ارزش غذایی علوفه مراتع در سه استان مورد مطالعه و سه کلاس خوشخوراکی، فاقد اختلاف آماری($p<0/05$) بود ولی گیاهان در خانواده‌های مختلف گیاهی با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ($p<0/05$) داشتند. در سه استان سمنان، مرکزی و لرستان تغییرات فراسنجه‌ها در خصوص پروتئین خام به ترتیب ۸/۸، ۹/۵ و ۹، دیواره سلولی منهای همی‌سلولز به ترتیب ۴۰، ۴۱ و ۴۲ درصد، قابلیت هضم ماده خشک به ترتیب ۵۴، ۵۴ و ۵۲ درصد و انرژی قابل متابولیسم ۷/۰۹، ۷/۰۲ و ۶/۸۶ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک بود. نتایج این پژوهش نشان داد میزان ماده خشک مورد نیاز روزانه برای گوسفند غالب هر منطقه به ترتیب برابر با ۱/۳ کیلوگرم در استان سمنان برای نژاد سنگسری و در استان لرستان ۱/۶ کیلوگرم برای نژاد لری و در استان مرکزی برای دو نژاد فرهانی و زندی به ترتیب برابر با ۱/۲۵ و ۱/۶۳ کیلوگرم است. کیفیت علوفه مراتع نشان داد که در صورتی که چرا در فصل مناسب (از لحاظ کیفیت علوفه) صورت گیرد، نیاز روزانه دام در شرایط نگهداری تامین می‌شود.

کلمات کلیدی: استان سمنان، استان مرکزی و استان لرستان، کیفیت علوفه مراتع، نیاز روزانه دام

www.SID.ir

Pajouhesh & Sazandegi No:76 pp: 60-68

Study of range forage quality in three provinces of Semman, Markazi and Lorestan for calculation of animal unit requirement

By: H. Arzani, Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

A. Nikkhah, Professor, Faculty of Agriculture, University of Tehran.

Z. Arzani, Senior Expert, Education Organization, Region 1, Karaj Iran.

S. H. Kaboli, Ph.D. scholar of Range Management, Faculty of Naturl Resources, University of tehran.

L. Fazel Dehkordi, Senior Expert of Range Management, University of Tehran.

Determination of grazing capacity in addition to rangeland production depends on various factors which forage quality is the most important. This study was conducted to obtain general information from nutritive value of three province rangelands of Semnen , Markazi and Lorestan. Samples were collected randomly from main vegetation community of each province during two years. Then nitrogen and acid detergent fiber were measured to estimate crude protein, dry matter digestibility and metabolizable energy. To determine forage requirement of animals, dominant sheep breed in each region wase considered. Then forage requirement of each animal unit was estimated based on live weight. The results showed that there were no significant differences ($p<0.05$) between forage quality in three provinces and three palatability classes. However there were significant differences between forage quality of Plant families ($p<0.05$). In three provinces of Semnan, Markazi and Lorestan crude protein ranged 8.8, 9.5 and 9 percent, acid detergent fiber varied from 40, 41 and 43 percent and average dry matter digestibility were 54, 54 and 52 percent respectively. Metabolisable energy obtained 7.2, 7.1 and 6.9 Mj/Kg DM. According to the results daily forage requirement of Sangsary sheep breed in Semnan was 1.3 kg dry matter. Louri sheep was dominant breed in Lorestan with daily requirement of 1.6 kg/DM. while Farahani and Zandi were two dominant sheep breeds in Markazi province with daily requirement of 1.25 and 1.63 Kg/DM respectively. Generally forage quality in the provinces showed that if suitable grazing season be selected, animal requirement for maintenance condition is met by rangelands. However vegetation composition and contribution of each species in range production should be taken in to account.

Key words: Semnan, Markazi and Lorestan Province, Forage quality, Animal requirement

مقدمه

مراتع به‌عنوان گسترده‌ترین عرصه خشکی‌های جهان بخش قابل توجهی از اراضی کشور ایران را نیز به خود اختصاص داده‌اند. این گستره یکی از منابع پایه تولیدی کشور محسوب شده، جایگاه خاصی در تأمین علوفه مورد نیاز حیات وحش و دام مزرعه داراست. تولید علوفه در این اراضی متکی به گیاهان مرتعی است که براساس ویژگی‌های رویشگاهی نظیر شرایط اقلیمی اعم از دما، بارندگی، ویژگی‌های خاک و ... در مناطق مختلف کشور مستقر شده، ترکیب گیاهی خاصی را بوجود آورده‌اند.

تفاوت در ارزش غذایی گیاهان مرتعی مورد توجه محققین مختلف قرار گرفته است(۳،۱۳،۲۰،۲۱) این محققین اختلافات مذکور را ناشی از خصوصیات ذاتی و تفاوت‌های محیطی دانسته‌اند. گونه‌های مختلفی از گیاهان مرتعی توسط Norton (۲۶)، Dongmei(۱۷)، Crowder (۱۵)، کروری و همکاران (۷)، Soars(۳۰)، خطیبی(۶)، ارزانی(۵) و احمدی(۱) مورد بررسی قرار گرفتند که تمامی‌این محققان اختلاف بین ارزش غذایی گونه‌های مختلف را مورد تایید قرار دادند. آگاهی از کیفیت علوفه از چند جنبه حائز اهمیت است، ارزش غذایی متفاوت گونه‌های مختلف گیاهی در مناطق و شرایط مختلف و همچنین لزوم تأمین نیاز غذایی دام استفاده کننده از مراتع از لحاظ پروتئین، انرژی، مواد معدنی و ویتامین‌ها و همچنین تغییرات کیفیت علوفه مراتع در شرایط متفاوت.

فراسنجه‌های متفاوتی در ارزیابی علوفه مورد توجه قرار می‌گیرند، Minson (۲۵) پروتئین خام موجود در علوفه را راهنمای خوبی برای تعیین اسیدهای آمینه برای نشخوارکنندگان می‌داند. Khalil و همکاران (۲۰)، Graza و Fulbright (۱۸)، Rodes و Sharrow (۲۹) قابلیت هضم ماده خشک را برای تعیین کیفیت علوفه مورد توجه قرار دادند. Cook و همکاران (۱۶) و Stoddart و همکاران (۳۱) نیز انرژی قابل متابولیسم را برای ارزیابی در شرایط مرتع مناسب دانستند. ارزانی و همکاران(۲،۱۰) تعیین میزان پروتئین خام و هضم‌پذیری و انرژی متابولیسمی‌را حائز اهمیت دانسته که با اندازه‌گیری نیتروژن و دیواره سلولی منهای همی سلولز قابل محاسبه می‌باشند.

در این مطالعه با هدف دستیابی به متوسطی از کیفیت علوفه مراتع در سه استان سمنان، مرکزی و لرستان و بررسی وضعیت تعادل جیره گوسفند چراکننده در عرصه مراتع این مناطق، در دو سال متوالی اقدام به نمونه‌برداری از گیاهان مرتعی گردید. کیفیت علوفه نمونه‌ها تعیین و با نیاز روزانه دام مقایسه شد. گستره این سه استان دارای مراتع وسیعی است که از دیرباز مورد

Archive of SID
www.SID.ir

چرای دام قرار داشته است، دو استان سمنان و مرکزی دارای تنوع زیادی در رویشگاه‌های مرتعی خود هستند، وسعت مراتع در این دو استان به ترتیب ۵۵۰۰ و ۱۹۸۰ هزار هکتار است و از لحاظ فصل بهره‌برداری به‌عنوان مراتع ییلاقی، قشلاقی و میان بند مورد استفاده قرار دارند، استان لرستان از این لحاظ داری تنوع کمتری از لحاظ فصل بهره‌برداری بوده، عمده مراتع میان بند یا ییلاقی محسوب می‌شوند. از آنجائیکه مراتع میان بند در اکثر نواحی تخریب یافته و از دسترس خارج شده‌اند، در این تحقیق، رویشگاه‌های که مناسب چرا در دو فصل دیگر هستند، مورد توجه قرار گرفتند.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق نقاط مختلف استان‌های سمنان، لرستان و مرکزی در مراتع ییلاقی و قشلاقی، مدنظر قرار گرفت و به روش تصادفی سیستماتیک از گونه‌های گیاهی غالب مورد استفاده دام نمونه‌برداری شد. علوفه قطع شده در اندازه‌گیری تولید در مرحله رشد کامل(فصل مناسب چرا)، جهت تعیین کیفیت علوفه مورد استفاده قرار گرفت، در استان سمنان از ۱۳ مرتع ییلاقی و ۱۶ مرتع قشلاقی، در استان مرکزی از ۱۹ مرتع ییلاقی و ۱۲ مرتع قشلاقی و در استان لرستان از ۱۷ مرتع ییلاقی نمونه برداری شد. اندازه‌گیری تولید و نمونه‌برداری در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ تکرار گردید. پروتئین خام (CP)[1] به روش کجلدال و درصد دیواره سلولی منهای همی‌سلولز (ADF)[2] به روش ون سوئست[3] (۲۴) اندازه‌گیری شد. قابلیت هضم ماده خشک با استفاده از رابطه پیشنهادی Oddy و همکاران (۲۸)، (٪N ۲/۶۲۶ + ٪ADF ۰/۸۲۴ - ۸۳/۵۸ =٪ قابلیت هضم ماده خشک) و انرژی قابل متابولیسم با استفاده از معادله ارائه شده توسط کمیسیون کشاورزی استرالیا[4] تعیین گردید. نتایج بر اساس خانواده گیاهی، کلاس خوشخوراکی (خوشخوراکی گونه‌ها بر اساس کتابچه کد گیاهان مرتعی، مشاهدات میدانی و اطلاعات محلی بهره برداران تعیین شد) و رویشگاه (استان) دسته‌بندی شده و مورد مقایسه قرار گرفت، وجود یا عدم اختلافات معنی‌دار بین گروه‌ها به کمک آنالیز واریانس بررسی و در صورت بروز اختلاف معنی‌دار بین گروه‌ها با آزمون مقایسه میانگین‌های دانکن، مقایسه میانگین‌ها انجام گردید.

از آنجا که نمونه‌های جمع‌آوری شده هر گونه گیاهی از نقاط مختلف هر استان با هم مخلوط و سپس آسیاب شده است، نتایج بدست آمده متوسطی از کیفیت علوفه گونه در آن استان می‌باشد.

به منظور برآورد میزان علوفه مورد نیاز روزانه دامهای کوچک در سه استان مورد مطالعه، نژاد گوسفند غالب هر استان مدنظر قرار گرفته(۸) و وزن متوسط میش به عنوان یک واحد دامی، مورد استفاده قرار گرفت(۴). بر این اساس متوسط وزن زنده واحد دامی‌در استان لرستان با نژاد غالب لری ۵۵ کیلوگرم، در استان سمنان با نژاد غالب سنگسری ۴۶ کیلوگرم و در استان مرکزی برای نژاد فراهانی ۴۲ و برای نژاد زندی ۶۰ کیلوگرم لحاظ گردید. انرژی مورد نیاز هر واحد در حالت نگهداری براساس انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز که بوسیله MAFF (۲۳) گزارش شده است با فرمول زیر (ME = ۱/۸ + ۰/۱ W) تعیین گردید که در آن ME انرژی قابل متابولیسم بر حسب مگاژول(MJ) و W وزن زنده دام به کیلوگرم است. با توجه به شرایط مختلف آب و هوایی منطقه‌ای که این فرمول برای آن پیش بینی شده بوده است و لزوم راهپیمائی بیشتر دام در عرصه مراتع (چرا، شرب

جدول شماره (۱) میزان فراسنجه‌های مورد مطالعه در هر یک از گونه‌های گیاهی در استان سمنان

گونه گیاهی	فصل بهره‌برداری	پروتئین خام٪	دیواره سلولی منهای همی‌سلولز٪	قابلیت هضم٪	انرژی قابل متابولیسم (MJ/KgDM)
Haloxylon sp.	قشلاق	۱۲/۱۴	۱۷/۱۸	۷۴/۵۲	۱۰/۶۷
Salsola rigida	قشلاق	۱۳/۹۹	۳۰	۶۴	۹
Artemisia aucheri	ییلاق	۸/۳۶	۴۶/۷۹	۴۸/۵۴	۶/۲۵
Artemisia sieberi	قشلاق	۹/۲۶	۴۱/۳۷	۵۳/۳۸	۷/۰۷
Aeluropus littoralis	قشلاق	۵/۵۷	۳۲/۶۵	۵۹/۰۲	۸/۰۳
Agropyron pectiniforme	ییلاق	۷/۹۵	۳۸/۴۲	۵۵/۲۷	۷/۴۰
Agropyron tauri	ییلاق	۶/۵۷	۵۲/۳۸	۴۳۱۸	۵/۳۴
Dactylis glomerata	ییلاق	۷/۵۸	۴۱/۲۵	۵۲/۷۸	۶/۹۷
Festuca ovina	ییلاق	۶/۳۱	۴۴/۹۴	۴۹/۲	۶/۳۶
Melica persica	ییلاق	۸/۷۲	۴۰	۵۴	۷/۲
Phragmites commonis	قشلاق	۵/۷۹	۴۱/۴۸	۵۱/۸۳	۶/۸۱
Cyperus rutandus	قشلاق	۵/۶۵	۵۳/۰۱	۴۲/۲۸	۵/۱۹
Medicago sativa	ییلاق	۱۳/۸۵	۲۸/۵۴	۶۵/۸۹	۹/۲
Stachys inflata	ییلاق	۱/۵۸	۴۴/۸۹	۵۱	۶/۶۸
Alhagi camelorum	قشلاق	۱۱/۵۲	۳۸/۲۷	۵۶/۸۹	۷/۶۷
Verbascum thapsus	ییلاق	۶/۹۱	۵۲/۹	۴۲/۹۰	۵/۲۹
Tamarix stricta	قشلاق	۸/۴۲	۳۷/۶۲	۵۶/۱۲	۷/۵۴

* برحسب ماده خشک

Archive of SID
www.SID.ir

جدول شماره (۲) میزان فراسنجه‌های مورد مطالعه در هر یک از گونه‌های گیاهی در استان مرکزی*

گونه گیاهی	فصل بهره‌برداری	پروتئین خام٪	دیواره سلولی منهای همی‌سلولز٪	قابلیت هضم٪	انرژی قابل متابولیسم (Mj/KgDM)
Atriplex canescens	قشلاق	۸/۷۴	۳۳/۶۰	۵۹/۵۷	۸/۱۳
Salsola rigida	قشلاق	۱۲/۲	۳۰	۶۳/۹	۸/۸
Artemisia aucheri	ییلاق	۱۰/۷۶	۴۸/۷۲	۴۷/۹۶	۶/۱۵
Artemisia sieberi	قشلاق	۱۲/۴۰	۵۸/۷۳	۴۰/۴۰	۴/۸۷
Agropyron aucheri	ییلاق	۶/۹۴	۴۱/۴۲	۵۲/۳۶	۶/۹۰
Agropyron tauri	ییلاق	۵/۱۸	۴۷/۴۴	۴۶/۶۷	۵/۹۳
Agropyron pectiniforme	ییلاق	۴/۸۷	۵۰/۳۱	۴۴/۱۷	۵/۵۱
Annual grasses	ییلاق	۵/۶۹	۳۸/۴۴	۵۴/۲۹	۷/۲۳
Bromus tomentellus	ییلاق	۷/۸۶	۴۲/۰۸	۵۲/۲۱	۶/۸۸
Melica persica	ییلاق	۸/۸۱	۳۹/۹۸	۵۴/۳۴	۶/۳۱
Stipa barbata	ییلاق	۶/۹۸	۴۳/۰۱	۱۸۸۱۰	۶/۶۸
Taeniaterum crinitum	ییلاق	۶/۶۷	۴۵/۵۳	۴۸/۸۷	۶/۳۱
Gundelia tournefortii	قشلاق	۱۴/۰۹	۳۸/۰۶	۵۸/۱۴	۷/۸۸
Scariola orientalis	قشلاق	۶/۶۰	۵۷/۷۱	۳۸/۸۰	۴/۶۰
Ajuga chamaesistus	ییلاق	۱۲/۳۵	۱۶/۱۳	۷۵/۴۸	۱۰/۸۳
Phlomis olivieri	ییلاق	۱۳/۰۸	۴۱/۸۰	۵۴/۶۳	۷/۲۹
Stachys inflata	ییلاق	۱۵/۳۳	۲۷/۱۵	۶۷/۶۵	۹/۵
Thymus kotschyanus	ییلاق	۷/۳۷	۴۵/۷۳	۴۹	۶/۳۳
Ziziphora clinodipoides	ییلاق	۷/۵۶	۴۴/۳۷	۵۰/۲۰	۶/۵۳
Astragalus sp.	ییلاق	۱۹/۶۳	۲۶/۸۸	۶۹/۶۸	۹/۸۵
Medicago sativa	ییلاق	۹/۵۰	۴۲/۳۹	۵۲/۶۵	۶/۹۵
Onobrychis sativa	ییلاق	۱۰/۷۰	۳۴/۱	۵۷/۴۹	۷/۷۷
Eryngium bungei	ییلاق	۱۴/۲۴	۳۲	۶۱/۴۷	۸/۴۵
Prangos uloptera	ییلاق	۳/۴۶	۳۲	۵۸/۶	۷/۹
Iris sp.	قشلاق	۶/۳۲	۵۲/۱۱	۴۳/۳۰	۵/۳۶

جداول شماره (۳) میزان فراسنجه‌های مورد مطالعه در هر یک از گونه‌های گیاهی در استان لرستان*

گونه گیاهی	فصل بهره برداری	پروتئین خام٪	دیواره سلولی منهای همی‌سلولز٪	قابلیت هضم٪	انرژی قابل متابولیسم (MJ/KgDM)
Artemisia aucheri	ییلاق	۹/۵۲	۴۷/۵۷	۴۸/۳۸	۶/۲۳
Agropyron aucheri	ییلاق	۸/۵۳	۴۸/۱۷	۴۷/۴۷	۶/۰۷
Annual forbs	ییلاق	۱۶/۸	۳۷	۶۰	۸/۲
Annual grasses	ییلاق	۱۱/۱۲	۳۹/۵۵	۵۵/۶۶	۷/۴۶
Bromus tomentellus	ییلاق	۷/۸۲	۴۳/۴۳	۵۱/۰۸	۶/۶۸
Festuca ovina	ییلاق	۴/۷۰	۴۲/۴۹	۵۰/۵۴	۶/۵۹
Hordeum bulbosum	ییلاق	۹/۹۷	۴۲/۹۳	۵۲/۴	۶/۹۱
Melica persica	ییلاق	۷/۰۴	۴۴/۵۷	۴۹/۸۱	۶/۴۷
Poa bulbosa	ییلاق	۹/۷۰	۳۶/۶۷	۵۷/۴۴	۷/۷۶
Psathyrostachys fragilis	ییلاق	۵/۰۳	۴۵/۲۴	۴۸/۴۲	۶/۲۳
Stipa barbata	ییلاق	۷/۲۹	۴۸/۹۹	۴۶/۲۸	۵/۸۷
Stachys inflata	ییلاق	۸/۷۴	۳۸/۰۵	۵۵/۹	۷/۵
Thymus eriocalyx	ییلاق	۷/۷۶	۴۴/۸۵	۴۹/۸۸	۶/۴۸
Astragalus sp.	ییلاق	۱۳/۴۸	۳۶/۷۷	۵۸/۹۴	۸/۰۲
Onobychis altissima	ییلاق	۹/۹۷	۴۱/۰۷	۵۳/۹۳	۷/۱۷
Ferula ovina	ییلاق	۷/۵	۴۶/۷۱	۴۸/۲۴	۶/۲

* برحسب ماده خشک

Archive of SID

www.SID.ir

آب، پستی و بلندی، پراکنش گیاهان و همچنین مراجعه روزانه دام به محل استراحت) نسبت به شرایط جایگاه، بر اساس توصیه Nicol (۲۶)، مقدار ۳۰ درصد به انرژی مورد نیاز محاسبه شده برای هر واحد دامی، افزوده شد.

نتایج

نتایج آزمایشات انجام یافته در خصوص پروتئین خام، دیواره سلولی منهای همی سلولز، قابلیت هضم ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم گونه‌های گیاهی که در تحقیق حاضر در سه استان مورد مطالعه مورد توجه قرار گرفتند در جداول شماره ۱ الی ۳ ارائه شده است.

جدول فوق نشان می‌دهد در استان سمنان بالاترین پروتئین خام اندازه‌گیری شده مربوط به گونه *Salsola rigida* (۱۳/۹۹٪) و در مرحله بعد گونه *Medicago sativa*، (۱۳/۸۵٪) است. پایین‌ترین میزان پروتئین خام اندازه‌گیری شده مربوط به گونه *Aeluropus littoralis*، (۵/۵۷٪) می‌باشد. تغییرات دیواره سلولی منهای همی‌سلولز تابع الگوی متفاوتی است به گونه‌ای که بالاترین ADF اندازه‌گیری شده مربوط به گونه، *Cyperus rotandus* (۵۳/۰۱٪) است، لازم به ذکر است این گونه از لحاظ میزان پروتئین خام در مرحله بعد از گونه *Aeluropus littoralis* که کمترین میزان را به خود اختصاص داده بود، قرار دارد. کمترین ADF اندازه‌گیری شده مربوط به گونه Haloxylon sp. (۱۷/۱۸٪) است، این گونه نیز حاوی پروتئین بالایی است، به نظر میرسد این نتیجه تحت تاثیر جمع آوری نمونه‌های تاغ از شاخه‌های جوان گیاه حاصل شده است. روند تغییرات معکوس بین دو فراسنجه دیواره سلولی منهای همی‌سلولز و پروتئین خام بین نمونه‌های مطالعه شده کاملا مشهود است. بیشترین میزان قابلیت هضم ماده خشک مربوط به گونه .Haloxylon sp، (۷۴/۵۲٪) و کمترین میزان مربوط به گونه *Cyperus rotundus*، (۴۲/۲۸٪) است. تغییرات میزان انرژی قابل متابولیسم مشابه قابلیت هضم ماده خشک ارزیابی شده است.

جدول فوق نشان می‌دهد در استان مرکزی بالاترین میزان پروتئین خام اندازه‌گیری شده مربوط به یک گونه گون علفی(*Astragalus sp.*)، (۱۹/۶۳٪) و در مرحله بعد گونه *Stachys inflata* (۱۵/۳۳٪) است. پایین ترین میزان پروتئین خام اندازه‌گیری شده مربوط به گونه *Prangus oluptera*. (۳/۴۶٪) می‌باشد. بالاترین میزان ADF اندازه‌گیری شده مربوط به گونهٔ *Artemisia sieberi* (۵۸/۷۳٪) است. کمترین میزان ADF اندازه‌گیری شده مربوط به گونه .*Astragalus sp*(۲۶/۸۸٪) است، این گونه نیز حاوی پروتئین بالایی است. بیشترین میزان قابلیت هضم ماده خشک مربوط به گونه*Ajuga chamaesistus*، (۷۵/۴۸٪) و کمترین میزان مربوط به گونه جارو *Scariola orientalis*، (۳۸/۸٪) است. تغییرات میزان انرژی قابل متابولیسم مشابه قابلیت هضم ماده خشک ارزیابی شده است، بیشترین میزان انرژی قابل متابولیسم مربوط به گونه *A.chamaesistus*، (۸۳/۱۰ Mj/kg.DM) و کمترین میزان مربوط به گونه جارو *Scariola orientalis*، (۶/۴ Mj/kg.DM) است.

همانگونه که از جدول -۳ مشهود است، در استان لرستان بالاترین پروتئین خام اندازه‌گیری شده مربوط به گیاهان یکساله علفی (۱۶/۸٪) و رتبه بعد مربوط به گون علفی (*Astragalus sp.*) (۱۳/۴۸٪) است. پایین‌ترین میزان پروتئین خام اندازه‌گیری شده مربوط به گونه *Festuca ovina*، (۴/۷٪) می‌باشد. بالاترین میزان ADF اندازه‌گیری شده مربوط به گونه، *Stipa barbata* (۴۸/۹۹٪) است. کمترین ADF اندازه‌گیری شده مربوط به گونه *Poa bulbosa* (۳۶/۶۷٪) است. بیشترین میزان قابلیت هضم ماده خشک مربوط به گونه .*Astragalus sp* (۵۸/۹۴٪) و کمترین میزان مربوط به گونه *Stipa barbata* (۴۶/۲۸٪) است. تغییرات میزان انرژی قابل متابولیسم مشابه قابلیت هضم ماده خشک ارزیابی شده است، بیشترین میزان انرژی قابل متابولیسم مربوط به گونه .*Astragalus sp* (۸/۰۲ Mj/kg.DM) و کمترین میزان مربوط به گونه *Stipa barbata*، (۵/۸۷ Mj/kg.DM) است.

بررسی تغییرات فراسنجه‌های مورد مطالعه شامل پروتئین خام، دیواره سلولی منهای همی سلولز، قابلیت هضم ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار بین این فراسنجه‌ها در علوفه گردآوری شده از سه استان مختلف و همچنین بین سه کلاس متفاوت خوشخوراکی است. بین خانواده‌های گیاهی مختلف فراسنجه‌های مورد مطالعه دارای اختلاف معنی دار($p>0/01$) بودند. میانگین و خطای از معیار حاصل در خصوص کیفیت علوفه در سه استان و کلاس‌های خوشخوراکی متفاوت در جداول شماره ۵ و ۶ گزارش شد. نتایج حاکی از این مطلب است که بالاترین میزان پروتئین خام مربوط به استان مرکزی و پائین‌ترین میزان در استان سمنان اندازه‌گیری شد، بالاترین و پائین ترین خطای از معیار میانگین نیز مربوط به این دو استان است. در خصوص دیواره سلولی منهای همی‌سلولز نیز روند تغییرات مشابه تغییرات پروتئین خام است. قابلیت هضم ماده خشک در دو استان سمنان و مرکزی تقریباً مشابه بود ولی میزان آن در استان لرستان کمتر از دو استان دیگر است. تغییرات انرژی قابل متابولیسم نیز مشابه تغییرات قابلیت هضم ماده خشک است. همانگونه که از جدول شماره ۶ مشهود است، مقادیر عددی فراسنجه‌های مورد مطالعه فاقد اختلاف قابل ملاحظه می‌باشند. نتایج آزمون مقایسه میانگین‌های دانکن بین خانواده‌های گیاهی مورد بررسی در جدول شماره ۷ ارائه شده است. گیاهان متعلق به خانواده‌های متفاوت از لحاظ فراسنجه‌های مورد مطالعه در دو گروه متفاوت قرار گرفتند.

بحث

تولید دام چرا کننده در مرتع به میزان مواد غذایی موجود در علوفه در دسترس دام بستگی دارد. ارزش غذایی علوفه مرتع نیز به ترکیب گیاهی آن وابسته است زیرا گونه‌های گیاهی ارزش غذایی متفاوت دارند. اختلاف موجود در کیفیت علوفه گونه‌های مختلف مربوط به توانایی ذاتی آن‌ها در اخذ مواد غذایی از خاک و تبدیل آن‌ها به بافتهای گیاهی می‌باشد. نسبت وزنی برگ به ساقه که در گیاهان مختلف تغییر می‌کند نیز بر کیفیت علوفه موثر است، زیرا از میان اندامهای گیاه، برگ دارای کیفیت علوفه بیشتری است(۱۰). تنوع در کیفیت علوفه نشانگر این نکته است که از طریق انتخاب گونه با کیفیت بالا می‌توان کیفیت علوفه مراتع را افزایش داد.

پروتئین خام

Crowder وCheda(۱۴) گزارش نمودند که در حالت نگهداری و تولید دام میزان پروتئین علوفه مصرفی باید بیش از ۷-۶ درصد باشد زیرا نشخوارکنندگان در حالت نگهداری به ۸ تا ۱۰ درصد پروتئین نیاز دارند. Batterworth (۱۲) نیز حداقل مقدار پروتئین خام لازم برای حفظ

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شماره (۴) مطالعه تأثیر عوامل رویشگاه کلاس خوشخوراکی و خانواده گیاهی به تغییرات کیفیت علوفه بوسیله آزمون تجزیه واریان

فراسنجه	خانواده گیاهی	کلاس خوشخوراکی	استان
CP٪	۴/۷۵ **	n.s	n.s
ADF٪	۵/۱۹ **	n.s	n.s
DMD٪	۵/۶ **	n.s	n.s
ME Mj/kg.DM	۵/۶ **	n.s	n.s

CP٪:پروتئین خام
ADF٪ : دیواره سلولی منهای همی‌سلولز
DMD٪ : قابلیت هضم ماده خشک
ME Mj/kg.DM: انرژی قابل متابولیسم مگاژول در کیلوگرم ماده خشک
ns: اختلاف معنی‌دار نیست
*: اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵
**: اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۱
F=واریانس کل/واریانس خطا

جدول (۵) میانگین و انحراف از معیار فراسنجه‌های مورد مطالعه در خصوص کیفیت علوفه در سه استان سمنان، مرکزی و لرستان

فراسنجه	سمنان	مرکزی	لرستان
	خطای از معیار ± میانگین	خطای از معیار ± میانگین	خطای از معیار ± میانگین
CP٪	۸/۷۷±۰/۶۷	۹/۴۹±۰/۷۸	۹±۰/۷۵
ADF٪	۴۰±۲/۲۷	۴۱/۴۳±۱/۹۶	۴۲/۷۵±۰/۰۴
DMD٪	۵۴±۲/۰۷	۵۴/۲±۱/۷۹	۵۲/۱۶±۱
ME MJ/kg	۷/۲±۰/۳۵	۷/۰۹±۰/۳	۶/۸۶±۰/۱۸

جدول (۶) میانگین و انحراف از معیار فراسنجه‌های مورد مطالعه در خصوص کیفیت علوفه در سه کلاس خوشخوراکی متفاوت

فراسنجه	خوشخوراک	خوشخوراکی متوسط	غیر خوشخوراک
	خطای از معیار ± میانگین	خطای از معیار ± میانگین	خطای از معیار ± میانگین
CP٪	۸/۵۵±۱	۹/۶۸±۰/۵۵	۸/۵۹±۰/۹
ADF٪	۴۰/۴۸±۱/۴۸	۴۰/۰۴±۱/۷۸	۴۴/۳۱±۱/۸۷
DMD٪	۵۳/۸۱±۱/۵۲	۵۴/۶۵±۱/۵۹	۵۰/۶۸±۱/۸۶
ME MJ/kg	۷/۱۵±۰/۲۶	۷/۲۹±۰/۲۷	۶/۶۱±۰/۳۲

وضعیت گوارش نشخوارکنندگان را ۷ درصد ذکر کرده است. ارزانی (۱۱) گزارش داد که ۶۰ درصد گیاهان مراتع نیوساوت ولز استرالیا دارای پروتئین خام بیش از ۷ درصد بودند که بیشینه پروتئین مربوط به علوفه گندمیان یکساله (۲۴٪) و کمینه آن مربوط به *Stipa variabilis* (۳/۶ درصد) در شرایط کاملاً خشبی بوده است.

در مطالعه حاضر در استان سمنان متوسط پروتئین خام برابر با ۸/۷٪ بود، بالاترین میزان پروتئین خام در گونه *Salsola rigida* (۱۴٪) و کمترین مقدار مربوط به گونه *Aeluropus littoralis* (۵/۵۷) بوده است در این استان ۲۹/۴ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام بالاتر از ۱۰ درصد بوده‌اند و ۶۴/۷۱ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام بیش از هفت درصد بوده‌اند در حالی‌که ۳۵/۲۹ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام کمتر از ۷ درصد بوده‌اند. با توجه به میانگین پروتئین خام مجموع گونه‌های گیاهی که برابر ۰/۶۷ ± ۸/۷۷ است، می‌توان گفت در مراتع مورد مطالعه استان از لحاظ پروتئین به شرط اینکه بهره برداری در فصل مناسب انجام شود، جهت چرای گوسفند در مناطق مورد مطالعه مشکلی وجود ندارد.

در استان مرکزی ۳۶ درصد از گونه‌ها دارای پروتئین خام بیش از ده درصد و ۶۰ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام بیش از هفت درصد و ۴۰ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام زیر هفت درصد بوده‌اند. در این استان حداکثر پروتئین خام در یک گونه علفی *Astragalus sp.* (۱۹/۶۳٪) و حداقل آن در گونه *Prangus oluptera* (۳/۵٪) مشاهده شده است. میانگین پروتئین خام علوفه گیاهان مرتعی در این استان از میانگین پروتئین خام گیاهان استان سمنان بیشتر و حدود ۴۰٪ از گیاهان موجود در ترکیب گیاهی بیش از حداقل پروتئین مورد نیاز دام برای نگهداری، پروتئین دارند و در این خصوص نیاز گوسفند حاضر در عرصه را تامین می‌کنند.

در استان لرستان حداکثر پروتئین خام در گیاهان یکساله (۱۸/۸٪)

Archive of SID
www.SID.ir

جدول (۷) جدول مقاسه میانگین‌ها بین برخی از خانواده‌های گیاهی مورد بررسی

فراسنجه / خانواده	CP٪		ADF٪		DMD٪		ME Mj/kg.DM	
Chenopodiaceae	۱۱/۷۶ ± ۱/۱	a	۲۷/۷ ± ۳/۶	c	۶۵/۷ ± ۳/۱۵	c	۹/۱۷ ± ۳/۱۵	c
Compositae	۱۰/۱۴ ± ۱	a	۴۸/۴۲ ± ۲/۹	a	۴۷/۹۴ ± ۲/۶	a	۶/۱۵ ± ۲/۵۶	a
Gramineae	۷/۲ ± ۰/۳	b	۴۲/۹۷ ± ۰/۹	a	۵۱/۱۹ ± ۰/۸	a	۶/۷ ± ۰/۸۱	a
Labiatae	۱۰/۷۴ ± ۱	a	۳۶/۸۳ ± ۳/۵	b	۵۷/۷۳ ± ۳/۲	b	۷/۸۲ ± ۳/۱	b
Legominosae	۱۲/۴۷ ± ۱/۵۴	a	۳۷/۱ ± ۲/۲	b	۵۸/۲۶ ± ۲/۵	b	۷/۹ ± ۲/۴۷	b
Umbelliferae	۸/۳ ± ۳/۱	a	۳۷/۶ ± ۴/۶	b	۵۶/۱۲ ± ۴	b	۷/۵۴ ± ۴/۰۲	b

٪CP:پروتئین خام ٪ADF: دیواره سلولی منهای همی‌سلولز ٪DMD: قابلیت هضم ماده خشک

میانگین± خطای از معیار حروف مشابه در هر ستون عدم اختلاف معنی‌دار آماری در سطح p<۰/۰۵

و حداقل آن مربوط به گونه *Festuca ovina* (۴/۷٪) بوده است. در این استان تنها ۱۸/۷۵ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام بالاتر از ۱۰ درصد و ۶۶ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام بالاتر از ۷ درصد و ۴۴ درصد گونه‌ها دارای پروتئین خام کمتر از ۷ درصد بودند. در این شرایط تولیدات دامی در این استان با اتکای کامل به علوفه مراتع بازدهی چندانی در خصوص تولید به همراه نخواهد داشت و دام(گوسفند لری) نیازمند استفاده از جیره مکمل است.

به‌طور خلاصه نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد نوسان میزان پروتئین گیاهان مرتعی(گونه‌های مشابه) در استانهای مختلف چندان نیست ولی تفاوت میزان پروتئین در بین گونه‌ها قابل ملاحظه می‌باشد و توجه به ترکیب گیاهی و تنظیم مدیریت چرا برای تقویت گونه‌های مرغوب در مرتع حائز اهمیت است، این مسئله منجر به بروز تفاوت در میزان پروتئین خام علوفه در دسترس دام در مناطق مورد مطالعه شده است.

قابلیت هضم ماده خشک

درصد قابلیت هضم علوفه، یکی از عوامل اصلی تعیین کننده کیفیت آن است زیرا هضم‌پذیری با قابلیت تولید حیوان رابطه نزدیک دارد. Squires(۳۲)عقیده دارد که هضم‌پذیری علوفه بر مقدار انرژی در دسترس برای تولید مؤثر است. در هضم‌پذیری علوفه گونه‌های مختلف مرتعی اختلاف معنی‌داری حتی در مراحل رویش یکسان وجود دارد (۹). میزان پروتئین خام موجود در علوفه نیز به طور معنی‌داری مرتبط با هضم‌پذیری می‌باشد اما Milford و Minson (۳۴)گزارش دادند که وقتی پروتئین خام علوفه از هفت درصد بیشتر باشد پروتئین بر هضم‌پذیری مؤثر نیست. Squires(۳۲) گزارش کرد که قابلیت هضم ماده خشک ۵۰ درصد برای دام در حالت نگهداری کافی است.

در مطالعه حاضر در استان سمنان ۷۰ درصد گونه‌ها، در استان مرکزی ۶۸ درصد گونه‌ها و در استان لرستان۵۳ درصد گونه‌ها دارای ضریب هضم‌پذیری ۵۰ درصد یا بالاتر بوده‌اند و اغلب گونه‌های مورد مطالعه دارای هضم‌پذیری بالاتر از ۴۰ درصد بودند. متوسط قابلیت هضم علوفه در استان‌های سمنان و مرکزی ۵۴ درصد و در استان لرستان ۵۲ درصد بود. با توجه به این موارد، مراتع مورد مطالعه از لحاظ قابلیت هضم علوفه در فصل چرا دارای محدودیت نیستند.

انرژی قابل متابولیسم

ارزانی (۱۱) گزارش داد که مقدار مساوی علوفه از گونه‌های گیاهی با خوشخوراکی مشابه و در شرایط مشابه انرژی قابل متابولیسم متفاوتی دارند. در سمنان تمام گونه‌ها دارای انرژی قابل متابولیسم بالاتر از ۵ مگاژول در یک کیلوگرم علوفه خشک و ۸۲ درصد گونه‌ها دارای انرژی قابل متابولیسم ۶ یا بالاتر از ۶ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک بودند.

در استان مرکزی ۹۲ درصد گونه‌ها دارای انرژی قابل متابولیسم بالاتر از ۵ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک علوفه و ۸۰ درصد از گونه‌ها دارای انرژی قابل متابولیسم بالاتر از ۶ مگاژول در یک کیلوگرم ماده خشک بودند. در ۸ درصد از گونه‌ها انرژی قابل متابولیسم کمتر از ۵ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک علوفه بود.

در استان لرستان حداکثر انرژی قابل متابولیسم در کیلوگرم ماده خشک از علوفه گندمیان یکساله و گونه‌های *Stachys inflata* (به‌ترتیب ۷/۴۶ و ۷/۵ MJ/kgDM) و حداقل آن مربوط به گونه‌های *Artemisia aucheri* و *Agropyron aucheri* (۴/۸ MJ/kgDM) بوده است. در این استان ۴۲ درصد از گونه‌ها دارای انرژی قابل متابولیسم بالاتر از ۶ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک و ۹۳ درصد از آن‌ها دارای انرژی قابل متابولیسم بالاتر از ۵ مگاژول در کیلوگرم ماده خشک و بقیه دارای انرژی قابل متابولیسم پائین‌تر هستند.

در این مطالعه آگاهی محدودی از کیفیت علوفه گونه‌های مختلف گیاهان مرتعی حاصل شد. با این اطلاعات می‌توان در مناطق مشابه، بسته به ترکیب گیاهی و میزان تولید علوفه (گونه‌های مورد استفاده دام با توجه به حد بهره‌برداری مجاز) و در نظر گرفتن انرژی قابل دسترس و همچنین انرژی مورد نیاز هر واحد دامی، ظرفیت چرائی مرتع را مشخص کرد.

از جمله عوامل موثر بر میزان انرژی مورد نیاز برای نگهداری دام، وزن بدن، وضعیت بدن، سن و جنس، نوع رژیم غذایی، عوامل اقلیمی، میزان تحرک و فعالیت می‌باشد(۵). Geenty و Rattray(۱۹) نیز گزارش کردند ایستادن و راه رفتن(عمودی و افقی) بر روی انرژی مورد نیاز موثر است که خود توسط عواملی نظیر نوع زمین(هموار

Archive of SID
www.SID.ir

یـا کوهسـتانی)، وسـعت مرتع و در دسـترس بـودن آب و غـذا تاثیر می‌پذیـرد. انرژی مـورد نیاز برای حالـت نگهداری گوسـفندانی که در مرتع چرا می‌کنند بین ۳۰ تا ۸۰ درصد بالاتر از گوسـفندانی اسـت که در محیط‌های بسـته نظیر آغل تغذیه دسـتی می‌شـوند که بسـتگی به علوفـه قابل چرا، وضعیت آب و هوایی و میزان پسـتی و بلندی منطقه، فاصلـه آبشـخوار و فاصله‌ای که دام بـرای مراجعه به محل اسـتراحت طـی می‌کند، دارد(۲۶). با توجه بـه اندازه واحد دامی‌تعیین شـده در سـه اسـتان مورد مطالعه، نیاز روزانه دام به انرژی قابل متابولیسـم در حالت نگهداری براسـاس فرمول MAFF(۲۳)، در اسـتان‌های سـمنان (نژاد سنگسـری)، لرسـتان (نژاد لری) و مرکزی (نژاد فرهانی و زندی) بـه ترتیب برابر ۶/۴، ۷/۳، ۶ و ۷/۸ مگاژول می‌باشـد. با در نظر گرفتن ۳۰ درصـد انرژی به منظور تامیـن انرژی مورد نیـاز راه‌پیمایی، انرژی مـورد نیاز دام در این سـه اسـتان به ترتیـب ۹/۶، ۱۰/۹۵، ۹ و ۱۱/۷ مگاژول در روز می‌باشـد. بر اساس نتایج، متوسط انرژی قابل متابولیسم علوفه در سـه اسـتان سمنان، لرسـتان و مرکزی به ترتیب برابر با ۷/۲، ۶/۸۶، ۷/۲ مگاژول در کیلوگرم ماده خشـک است. به این ترتیب علوفه مورد نیاز دام در این اسـتان‌ها در حالت نگهداری جهت تغذیه گوسفند سنگسـری، لری، فراهانی و زندی به ترتیب ۱/۳۳، ۱/۶، ۱/۲۵ و ۱/۶۳ کیلوگرم ماده خشـک در روز می‌باشـد. بـا توجه به ۱۰ تـا ۱۲ درصد رطوبت موجود در علوفه خشـک شـده در هوای آزاد نسـبت به علوفه خشـک شـده در آزمایشگاه (در آون) می‌بایسـت به ارقام مذکور حدود ده درصـد افزوده گردد. ذکر این نکته ضروریسـت کـه در مناطقی که گونـه یا گونه‌های خاصی، بخش عمده تولید را به خود اختصاص داده‌اند وضعیت تعادل جیره و علوفه مورد نیاز متفاوت خواهد بود و می‌بایسـت بـه ترکیب گیاهی توجه خاصی مبذول نمود، بـه عنوان مثال در درمنه زارهـا با توجه به اینکه علوفه درمنه دارای انرژی قابل متابولیسـم کمتر از ۵ مگاژول در کیلوگرم ماده خشـک بوده است، میزان علوفه مورد نیاز هر واحد دامدر حالت نگهداری بیش از تیپ‌های گیاهی دیگر است.

در پایان تاکید می‌گردد مقادیر محاسبه شده مربوط به جیره نگهداری است. در شرایطی که دام‌ها در شرایط تولید (آبستنی، شیردهی، رشد و...) می‌باشـند و بره‌ها که در حالت رشد هستند، به تناسب نوع و میزان تولید، مقدار خوراک مورد نیاز از لحاظ کمی و کیفی افزایش خواهد یافت.

سپاسگزاری

این مطالعه با کمک مالی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور و با همکاری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ادارات کل منابع طبیعی استانهای سـمنان، مرکزی و لرستان صورت گرفته است. آزمایشات مربوط در آزمایشگاه گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی انجام یافت که از همگان سپاسگزاریم.

پاورقی‌ها

1-Crude Protein

2- Acid detergent fiber

3 - Van Soest

4 - Standing Committee of Agirculture (ME(MJ/Kg DM)= 0.17DMD-2)

منابع مورد استفاده

۱- احمـدی، عباس، ۱۳۸۳؛ بررسـی کیفیت علوفه چند گونـه مرتعی در مراحل مختلف رشـد فنولوژیکی با استفاده از دو روش آزمایشگاهی و طیف سنجی مادون قرمز نزدیک(NIR)، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه تهران.

۲- ارزانی، حسین، سید حسن کابلی، علی نیکخواه و عادل جلیلی، ۱۳۸۳؛ معرفی شـاخص‌های مهم تعیین کیفیت علوفه. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۷، شماره ۴، دانشگاه تهران، صفحه ۷۷۹ الی ۷۹۰.

۳- ارزانی، حسـین، جواد ترکان، علی نیکخواه، محمد جعفری، عادل جلیلی و علی نیکخواه ۱۳۸۰؛ بررسـی اثر عوامل محیطـی و مراحل فنولوژی بر تغییرات کیفیت علوفه گیاهان مرتعی، مجله علوم کشاورزی، صفحه ۳۸۵ الی ۳۹۷.

۴- ارزانی، حسـین، .۱۳۸۶؛ تعیین مفهوم واحد دامی برای نژادهای مختلف دام و محاسبه نیاز روزانه دام در حالت استفاده از مرتع، گزارش طرح، دانشگاه تهران.

۵- ارزانی، حسـین، مرضیه مصیبی و علی نیکخواه، ۱۳۸۵، بررسـی تاثیر مراحل فنولـوژی بر روی کیفیت علوفه گونه‌های مختلـف در مراتع ییلاقی طالقان، مجله منابع طبیعی ایران،، شماره ۳، جلد ۵۹. دانشگاه تهران.

۶- خطیبـی، فرشـته، ۱۳۸۰؛ تعیین ارزش غذایی ۲۲ گونه اسـتان چهار محال و بختیاری و برآورد نیاز روزانه واحد دامی‌گوسفندی براساس گونه‌های مورد مطالعه، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۷- کروری، سـودابه، بهروز ملکپور، اسد تیزرای و پرویز فروغیان، ۱۳۶۱؛ ترکیبات شـیمیایی مهمترین نباتـات مرتعی بومی‌و غیـر بومی‌فاریاب در مراحـل مختلف فنولوژی، نشریه شماره ۲۷ موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.

۸- مـدد، محمـد، ۱۳۷۸؛ اطلـس ملـی دامپـروری. انتشـارات سـازمان نقشه‌برداری کشور.

9- Anger, R.H.M., 1973; Pastures and pasture plants, A. H&A. W. REED.

10- Arzani, H., M.Zohdi, E. Fisher, G.H. Zaheddi Amiri, A. Nikkhah and D. Wester, 2004; Phenological effects on forage quality of five grass species, J. Range Management, 57: 624-630.

11- Arzani, H., 1994; Some aspects of estimating short term and long term rangeland carrying capacity in the Western Division of New South Wales, PhD thesis.

12- Butterworth, M.H. 1985; Beef cattle nutrition and tropical pastures, Longman London.

13- Chen, C.S., S.M. Wang and Y.K. Chang, 2001; Climatic factors, acid detergent fiber, neutral detergent fiber and crude protein contents in digitgrass, proceedings of the XIX International Grassland congress, Brazil.

14- Crowder, L.V. and H.R. Chheda, 1982; Tropical husbandry, Longman Inc, New York.

15- Crowder, L.V. 1985; Pasture management for optimum ruminant production, in: Nutrition of grazing ruminants in warm climates, Edited by; L R. McDowell, Academic Press, INC, San Diego, PP. 103-128.

16- Cook, C.W., Stoddart, L.A. and Harris, L.E.1952; Determining the digestibility and metabolizable energy of winter range plants by

Archive of SID

www.SID.ir

sheep, Journal of Animal Science , Vol.11, pp.578-590.
17- Dongmei, X., C. Weixian, G. Sigia and X. Xiangyun, 2001; Studies on feeding value for five psammophyte shrub in Ningxin region, proceeding of the XIX international grassland congress, Brazil.
18- Garza, A.jR. and Fulbright, T.E.1988; Comparative chemical composition of armed saltbush and fourwing saltbush, Journal of Range Management Vol.41, O.5, pp.401-403.
19- Geenty, K.G. and P.V Rattray, 2001, The energy requirement of grazing sheep and Cattle, in: Livestock feeding on Pasture, Edited by A.M. Nicol, NZ Soc. Anim, Prod., 39-55.
20- Kalil , J.K., Sawaya, W.N. and Hyder, S.Z., 1986; Nutrient composition of Atriplex leaves grown in Saudi Arabia, Journal of Range Management, Vol.39, 0.2, pp.104-107.
21- Linn, J. and Carla Kuehn, 1994;The effects of forage quality on performance and cost of feeding lactating dairy cows, University of Minnesota, Department of Animal Science, USA.
22- Long, K. R., Kalmbacher, R. S. and Martin, F. G. 1986;Effect of season and regrazing on diet quality of burned Florida range, Journal of Range Management, Vol. 39, No. 6, PP. 518-521.
23- MAFF(Ministry of Agriculture, Fisheris and Food), 1987; Feed evaluation unit, Technical Bulletin.
24- Milford, R.and Minson, D.J.1966; The feeding value of tropical pasture, in Tropical pasture, eds. W. Davies and C.L. Skidmove, Faber and Faber, London, Chapter 7.
25- Minson, D.J.1987; Estimation of the nutritive value of forage, in temperate pastures, their production, use and management, eds. J.L. Wheeler, C.J. Person and G.E. Robards, Australian Wool Corporation, pp. 415-422.
26- Nicol, A.M., 1993; Livestock feeding on pasture, New Zealand society of animal production.
27- Norton, B.W. 1982; Differences between species in forage quality, in nutritional Limits to animal production from Pasture, ed. J. B. Hacker, Farnham Royal, V.K. Commonwealth Agricultural Bureaux, PP. 89-110.
28- Oddy, V.H., Robards, G.E. and Low, S.G., 1983; Prediction of *in vivo* dry matter digestibility from the fiber nitrogen content of a feed, in Feed Information and animal production, eds. GE. Robards, and R.G. Packham, Commonwealth Agricultural Bureaux, Australia, pp. 395-398.
29- Rhodes, B.D. and Sharrow Standing Committee on Agriculture, 1990; Feeding standards for Australian livestock ruminants, CSIRO, Australia.
30- Soars Filho, C.V., L.R.A. Rodrigues, 2001; Evaluation of ten tropical grasses in the northwest region of the state of SAO Paulo-Brazil, Proceeding of the XIX international Grass Land congress, Brazil.
31- Stoddart, L. Smith, A.D. and Box T.W. 1975; Range Management 3rd ed, Journal of Range Management, Vol, 36, No.5,pp.623-626.
32- Squires, V. 1981; Livestock management in the arid zone. Inkata press, Melbourne, Australia.
33- Van Soest P J. 1963;Use of detergents in the analyses of fibrous feeds. I. A rapid method for the determination of fiber and lignin. J. Assn. Offic. Agr. Chem.. 46:829-351.

Archive of SID

www.SID.ir