

بررسی تغییرات شاخصهای کیفی در دو مرحله فنولوژی گونه‌های مرتعی

رضا عرفان‌زاده، عضو هیأت علمی گروه مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

کیفیت علوفه بیانگر ارزش غذایی و مقدار انرژی آن است که در دسترس دام قرار می‌گیرد. یکی از نیازهای اساسی در برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از مراتع و دستیابی به عملکرد دام در سطح مطلوب، بررسی و تعیین کیفیت علوفه می‌باشد. با شناخت و آگاهی از کیفیت علوفه و چگونگی تغییرات آن در مراحل مختلف فنولوژی می‌توان میزان علوفه مورد نیاز دام را تعیین نمود و براساس آن ظرفیت چرای مراتع را بدست آورد. از طرف دیگر با آگاهی از کیفیت علوفه گونه‌های مختلف می‌توان در جهت اصلاح و احیاء مراتع و گسترش گونه‌های با کیفیت بهتر مراتع اقدام نمود. همچنین با آگاهی از زمانی که گیاهان بیشترین کیفیت را دارند می‌توان جهت ورود دام به مرتع برنامه‌ریزی نمود.

با توجه به موارد فوق و اهمیت تعیین کیفیت علوفه گونه‌های مختلف مرتعی، دو گونه *Trifolium pratense* و *Coronilla varia* در منطقه جواهر ده رامسر جهت تحقیق انتخاب گردیدند و در مرحله گلدهی کامل و بذر دهی کامل، ADF، NDF، انرژی کامل، پروتئین خام و الیاف خام آنها بدست آورده شد.

داده‌ها در نرم‌افزار SPSS تحت ویندوز وارد گردیدند و جهت تعیین تأثیر مراحل فنولوژی بر تغییرات کیفیت علوفه دو گونه از تجزیه واریانس و آزمون دانکن استفاده گردید.

نتایج نشان دادند که پروتئین هر دو گونه در مرحله گلدهی بیشتر و NDF و ADF کمتر از مرحله بذردهی می‌باشد و فیبر تنها در گونه شبدر در مرحله گلدهی کمتر از بذردهی می‌باشد. انرژی در هر دو گونه تفاوت معنی‌داری بین مرحله گلدهی و بذردهی ندارد و در کل کیفیت علوفه دو گونه در مرحله گلدهی بیشتر از بذردهی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی:

شاخصهای کیفی، کیفیت علوفه، *Coronilla varia* و *Trifolium pratense*.

مقدمه:

مراتع حدود ۵۵ درصد خاک کشور ایران را در بر می‌گیرند و معادل ۹۰ میلیون هکتار از سطح آن را می‌پوشانند. این عرصه وسیع که حیاتی‌ترین بستر توسعه پایدار محیط زیست و پدیده‌های اکولوژیکی محسوب می‌شود در واقع زیربنای کشاورزی کشور است. توان تولید علوفه مراتع کشور در حال حاضر بالغ بر ۲۱ میلیون تن علوفه خشک بوده که ۵۰ درصد آن بهره‌برداری مجاز است و نقش اساسی و تعیین‌کننده‌ای در دامداری کشور و به خصوص تغذیه سنتی دام دارد (۱). براساس آمار موجود ۷۰ درصد از دامهای عشایری و روستایی کشور بین شش تا نه ماه از نظر تغذیه به مراتع متکی هستند. بهره‌برداری از مراتع در حال حاضر به هیچوجه برابر ضوابط علمی و مطابق با مقیاس تولید آن نیست و در عمل دام موجود در این عرصه بیش از سه برابر

ظرفیت تولیدی آن است، در صورتی که مراتع کشور در مدار مدیریت علمی و صحیح قرار گیرد می‌تواند تا پنج برابر تولید فعلی افزایش داشته باشد (۱).

استفاده بهینه و توسعه پایدار مراتع، اعمال تعادل دام در مراتع، زمان مناسب ورود دام به مراتع و استفاده از گونه‌هایی که علوفه با کیفیت بالاتری دارند از جمله مواردی هستند که بایستی به آنها توجه شود. ظرفیت چرای مراتع، یکی از مهمترین اطلاعات مورد نیاز برای اعمال تعادل دام در مراتع می‌باشد. در سالهای اخیر، ظرفیت چرای بدون در نظر گرفتن خصوصیات فیزیکی مرتع، وضعیت فیزیولوژیکی دام و کیفیت علوفه تعیین می‌گردد. آگاهی از کیفیت علوفه و تغییرات آن در مراحل مختلف فنولوژی از موارد اساسی تعیین میزان علوفه مورد نیاز دام برای محاسبه ظرفیت چرای می‌باشد. کیفیت علوفه بیانگر ارزش غذایی و مقدار انرژی‌ای است که در دسترس دام قرار می‌گیرد. یکی از نیازهای اساسی در برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از مراتع و دستیابی به عملکرد دام در سطح مطلوب، بررسی و تعیین کیفیت علوفه می‌باشد. با شناخت و آگاهی از کیفیت علوفه و وضعیت تغییرات آن در مراحل مختلف فنولوژی می‌توان میزان علوفه مورد نیاز دام را تعیین کرد و براساس آن ظرفیت چرای را بدست آورد. از طرف دیگر با آگاهی از کیفیت علوفه گونه‌های مختلف می‌توان در جهت اصلاح و احیاء و گسترش گونه‌های با کیفیت بهتر مراتع اقدام نمود. همچنین با آگاهی از زمانی که گیاهان بیشترین کیفیت را دارند می‌توان جهت ورود دام به مرتع برنامه‌ریزی نمود. از شاخصهای متنوعی جهت تعیین کیفیت علوفه استفاده شده است. ارزیابی پروتئین خام، ماده خشک قابل هضم و انرژی متابولیسمی را مناسبترین عوامل جهت ارزیابی کیفیت علوفه بیان کرده است (۶).

می (۱۹۹۸) در تحقیقی که در غرب کانادا در مورد چند گونه بروموس انجام داده است شاخصهای تعیین کیفیت علوفه را پروتئین خام، هضم‌پذیری ماده خشک، دیواره سلولی عاری از همی سلولز (ADF) (۱) و دیواره سلولی (NDF) (۲) می‌داند (۷).

در این تحقیق شاخصهای ADF, NDF الیاف خام (فیبر)، پروتئین خام و انرژی کل دو گونه لگوم مرتعی *Trifolium pratense*, *Coronilla varia* در دو مرحله گلدهی کامل و بذردهی کامل اندازه‌گیری شده‌اند و شاخصهای کیفی دو گونه یا یکدیگر و در دو مرحله رویشی مقایسه و بررسی گردیده‌اند.

مواد و روشها:

مواد

منطقه مورد مطالعه (جواهر ده رامسر) در مختصات جغرافیایی به طول $50^{\circ}25'$ و 38° شرقی و عرض $36^{\circ}49'$ و $36^{\circ}55'$ شمالی واقع شده است. ارتفاع آن ۲۵۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. میزان بارندگی متوسط سالیانه منطقه ۶۰۰ تا ۷۵۰ میلیمتر است که حداقل آن در ماههای تیر و مرداد و حداکثر آن در ماههای اول پاییز رخ می‌دهد. نوع اقلیم به روش آمبرزه، سرد و خشک متمایل به سرد مرطوب در ارتفاعات پایین‌تر می‌باشد (۲). از نظر خاک‌شناسی، تقریباً کل منطقه مورد مطالعه دارای خاک شنی-لومی، رسی با عمق سطحی است و از نظر زمین‌شناسی منطقه دارای سنگ آهک شیلی، ماسه سنگ، سیلت، و لکانیسمهای بازی و کنگلومرا می‌باشد (۳).

Trifolium pratense یا شبدر قرمز گیاهی چند ساله یا دائمی از تیره نخود است که به وسیله بذر تکثیر می‌شود. ساقه‌های زیاد، ضخیم و پوشیده از کرک آن از محل طوقه گیاه می‌رویند. سطح زیرین برگهای بزرگ و منخلمی رنگ شبدر قرمز پوشیده از کرکهای نرم است، در حالی که سطح بالایی برگ مانند یک لکه مثلثی سفید رنگ است. گل آذین بزرگ، تخم‌مرغی شکل روی ساقه‌های منفرد و جداگانه بوجود می‌آید. هر

گل آذین دارای حدود ۱۲۵ عدد گل کوچک است که مستقیماً به مرکز گل آذین متصل هستند. شبر قرمز یکی از گیاهان علوفه‌ای مهم جهان محسوب می‌شود (۴).

Coronilla varia یا شبردرک نیز گیاهی چند ساله یا دائمی از تیره نخود است که به وسیله بذر تکثیر می‌شود. بلندی ساقه از نیم‌متر بیشتر است، ولی ارتفاع بوته به ۳۰ سانتیمتر نمی‌رسد. دارای برگهای مرکب شانه‌ای با هفت یا هشت جفت برگچه کوچک است. گلها چتری ساده تشکیل می‌دهند و در حدود ۱۵ گل پروانه‌ای بنفش یا صورتی در انتهای ساقه آن قرار می‌گیرد. ساقه‌های سبز علفی آن کم و بیش روی زمین می‌خوابد و از گیاهان دیگر بالا می‌رود (۴).

روش مورد مطالعه

نمونه‌برداری از گونه‌ها به صورت انتخابی در هشت تکرار انجام گرفت. در هر تکرار به اندازه نیم تا یک کیلوگرم از سطح خاک گیاه قطع شدند. زمان نمونه‌برداری اول (مرحله گلدهی کامل) ۷۹/۲/۲۳ و نمونه‌برداری دوم (مرحله بذردهی کامل) ۷۹/۴/۱۸ در هر دو گونه انجام پذیرفت. گیاهان برداشت شده بعد به آزمایشگاه منتقل شدند و در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد آن‌ها به مدت ۲۴ ساعت به‌طور کامل خشک شدند. نمونه‌های خشک شده سپس آسیاب شدند و بعد از آن انرژی کل با دستگاه بمب کالریمتر، ADF، NDF و فیبر خام با دستگاه فایبرتیک سیستم و پروتئین خام با دستگاه کج‌لدال اندازه‌گیری شدند.

داده‌های بدست آمده وارد نرم‌افزار SPSS تحت ویندوز گردید و جهت مقایسه شاخصهای کیفی گونه‌ها در دو مرحله فنولوژی و مقایسه آنها با یکدیگر از تجزیه واریانس و آزمون دانکن استفاده گردید.

نتایج:

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تغییرات انرژی در دو مرحله رویشی در هر دو گونه و بین آنها معنی‌دار نبوده است جدول شماره (۱). میزان درصد ADF در مرحله گلدهی گونه *Co.va* با میانگین ۳۲/۸۷ کمتر از مرحله بذردهی با میانگین ۴۴/۳۷ می‌باشد و در گونه *Tr.pr.* نیز درصد ADF با میانگین ۳۸/۵ در مرحله گلدهی کمتر از مرحله بذدهی با میانگین ۵۵/۸۷ می‌باشد جدول شماره (۲).

جدول شماره (۱): تجزیه واریانس انرژی کل دو گونه

F احتمال	F محاسباتی	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
۰/۲۶۵NS	۱/۳۹ ^{ns}	۵۶۱۷۵/۷۷	۱۶۸۴۷۳/۳۲	۳	بین گروهها
		۴۰۲۶۱/۰۸	۱۱۲۷۳۱۰/۲۷	۲۸	داخل گروهها
			۱۲۹۵۷۸/۵۹	۳۱	جمع

NS معنی‌دار نیست.

جدول شماره (۱): تجزیه واریانس ADF دو گونه

F احتمال	F محاسباتی	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
۰/۰۰۰۲	۳۷/۹**	۳۶/۷۷۴	۲۳۲۳/۰۹	۳	بین گروهها
		۸۲/۶۲	۲۳۱۳/۶۲	۲۸	داخل گروهها
			۴۶۳۶/۷۱	۳۱	جمع

** در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است.

درصد فیبر در گونه *Co.va* با میانگین ۴۲/۳ در مرحله گلدهی اختلاف معنی‌دار با مرحله بذردهی با میانگین ۴۴/۶۲ ندارد و در گونه *Tr.pr.* در مرحله گلدهی با میانگین ۳۵/۶۹ کمتر از مرحله بذردهی با میانگین ۵۳/۵ می‌باشد.

درصد NDF در گونه *Co.va* با میانگین ۳۳ در مرحله گلدهی کمتر از مرحله بذردهی با میانگین ۴۹/۵ می‌باشد و در گونه *Tr.pr.* در مرحله گلدهی با میانگین ۴۶/۵ اختلاف معنی‌داری با مرحله بذردهی با میانگین ۵۱/۱۲ ندارد. درصد پروتئین در گونه *Co.va* در مرحله گلدهی با میانگین ۱۴/۹۲ بیشتر از مرحله بذردهی با میانگین ۱۲/۶۶ می‌باشد و درصد پروتئین در گونه *Tr.pr.* در مرحله گلدهی با میانگین ۱۷/۶۶ بیشتر از مرحله بذردهی با میانگین ۱۴/۰۰ می‌باشد. درصد فیبر در مرحله گلدهی گونه *Co.va* بیشتر از گونه *Tr.pr.* و پروتئین کمتر است و در مرحله بذردهی درصد فیبر در گونه اولی کمتر و پروتئین تفاوت معنی‌داری با گونه دومی ندارد.

بحث:

کیفیت گونه‌های مورد مطالعه در دو مرحله مختلف گلدهی و بذردهی با یکدیگر متفاوت است و در مرحله گلدهی کیفیت علوفه هر دو گونه بیشتر از مرحله بذردهی است. با رسیدن گیاه میزان پروتئین آن کاهش، فیبر، ADF, NDF آن افزایش می‌یابد. در تائید این مطلب می‌توان گفت که مرحله رشد مهمترین عامل موثر بر ترکیب و ارزش غذایی علوفه مراتع می‌باشد. به موازات رشد، نیاز گیاه به بافتهای استحکام بخش و نگهدارنده بیشتر می‌شود. این بافتهای عمدتاً از سلولز، همی سلولز و لیگنین تشکیل یافته‌اند، بنابراین با کامل شدن دوره رشد گیاه نسبت این کربوهیدراتهای ساختمانی افزایش می‌یابد. این در حالی است که غلظت پروتئین با پیشرفت دوره رشد گیاه کاهش می‌یابد، بنابراین رابطه معکوسی بین میزان پروتئین و الیاف خام در گیاه وجود دارد. قدکی و همکاران (۱۹۸۴) گزارش داده‌اند، که با توجه به اینکه گیاهان جوان معمولاً از سلولهای جوان تشکیل یافته‌اند، دارای دیواره سلولی نازک و ظریف می‌باشند. در نتیجه در مرحله رویشی و مراحل ابتدایی رشد مقدار لیکنین، ADF, NDF، فیبرخام و سلولز

کم می‌شود ولی همزمان با افزایش سن گیاه دیواره سلولی ضخیم‌تر و خشن‌تر شده و بر میزان الیاف خام ولیگنین افزوده می‌گردد (۸). صفائیان و شکری (۱۳۷۵) در یک بررسی به این نتیجه رسیده‌اند که میزان پروتئین گیاهان مورد بررسی در مرحله رویشی بیشتر از مرحله گلدهی و میوه‌دهی است (۵). با مقایسه دو گونه می‌توان گفت که میزان تغییرات کیفیت علوفه گونه‌های مختلف با افزایش سن، یکسان نیست، به طوری که گونه شبدر در مرحله گلدهی کیفیت بسیار بالایی دارد و با افزایش سن و رسیدن به مرحله بذردهی کیفیت علوفه آن به شدت کاهش می‌یابد و این امر سبب می‌شود که این گونه در مرحله گلدهی کیفیت بالاتری نسبت به گونه شبدرک داشته باشد، ولی برعکس در مرحله بذردهی کیفیت گرنه شبدرک بیشتر از شبدر است. علت آن را می‌توان به تعداد زیاد ساقه و ضخیم بودن آن در گونه شبدر نسبت داد. ساقه‌های این گونه در مرحله گلدهی ترد و ظریف هستند و شاید کیفیت آن نزدیک برگ باشد، ولی با افزایش سن گیاه این ساقه‌ها که حجم زیادی هم دارند، خشن و خشبی شده و فیبر، لیگنین و سلولز و همی سلولز آنها بالا می‌رود و باعث کاهش چشمگیر کیفیت علوفه می‌گردد.

منابع:

- ۱- خواجه‌الدین، س.ج.، بصیری، م.، ۱۳۷۳. مجموعه مقالات اولین سمینار ملی مرتع و مرتعداری در ایران. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۲- سازمان برنامه و بودجه استان مازندران، طرح جامع مطالعات توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی استان (منابع ارضی و خاک)، ۱۳۷۴.
- ۳- حسینی، س.م.، ۱۳۷۴. آمایش سرزمین حوزه آبخیز صفارود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. دانشکده منابع طبیعی.

- ۴- کریمی، هادی، ۱۳۷۴. گیاهان هرز ایران. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- ۵- صفائیان، ن.، شکری، م.، ۱۳۷۵. گزارش طرح پژوهشی نقش فنولوژی در خوشخوراکی و ارزش غذایی گیاهان مرتعی جلگه مازندران. دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه مازندران.
- 6- Arzani, H, 1994. Some aspects of estimating short term and long Rangeland capacity in the western Division of New South wals. Ph.D. Thesis, University of New south wals, Australia.
- 7- May, K. W, 1998. Growth and forage quality of three Bromus species Natife to Western Canada. Plant Sci., 78: 597-603,
- 8- Ghadaki, M. b., Van soest, P. J., Dowell, R. E., and Malekpour, B., "Composition and In-Vitro digestibility of rageland grasses, legumes, forbs and plants in IRAN". cornell University Ithaca, Newyork

