

فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران  
جلد ۱۸، شماره ۴، صفحه ۶۷۵-۶۶۲ (۱۳۹۰)

## تغییرات تنوع، غنا و گروه‌های کارکردی پوشش گیاهی در شدتهای مختلف چرای دام (مطالعه موردی: مراتع ماهور ممسنی، استان فارس)

پرویز غلامی<sup>۱</sup>، جمشید قربانی<sup>۲\*</sup> و مریم شکری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲- نویسنده مسئول، استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

پست الکترونیک: jamshid549@yahoo.com

۳- استاد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۳/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۸/۲۲

### چکیده

چرای بیش از حد ظرفیت می‌تواند موجب تغییراتی در پوشش گیاهی مراتع گردد. در این تحقیق از تنوع، غنا و برخی گروه‌ها و خصوصیات کارکردی به‌عنوان گزینه‌ای برای ارزیابی پاسخ پوشش گیاهی به شدتهای مختلف چرای دام استفاده شد. مطالعه در منطقه ماهور ممسنی در استان فارس در سه شدت چرا (قرق بلند مدت (مرجع)، کلید و بحرانی) انجام شد. نمونه‌گیری پوشش گیاهی به صورت تصادفی - منظم با ثبت درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی انجام گردید. نتایج این تحقیق نشان داد که افزایش شدت چرای دام موجب کاهش معنی‌دار شاخص‌های تنوع و غنای گونه‌ای گردید. همچنین درصد تاج پوشش تیره‌های گندمیان، پروانه‌آساها، پامچالیان، چتریان و علف گربه به‌طور معنی‌داری پاسخ منفی به شدت چرای نشان داده و در مقابل پاسخ مثبت به شدت چرای دام در تیره‌های شب‌بو، نعناعیان، بارهنگ و پنیرکیان مشاهده گردید. علاوه بر این، برخی گروه‌های کارکردی نظیر یک‌ساله‌ها، تروفیت‌ها و گندمیان به‌طور معنی‌داری از منطقه مرجع به بحرانی کاهش پیدا کردند. از یافته‌های دیگر این تحقیق می‌توان به کاهش معنی‌دار گیاهان کم‌شونده و افزایش گیاهان زیادشونده از منطقه مرجع به منطقه بحرانی اشاره کرد. گیاهانی که در بانک بذر خاک حضور داشتند به‌طور معنی‌داری نسبت به گیاهانی که در بانک بذر حضور نداشتند درصد تاج پوشش خود را در منطقه مرجع افزایش دادند. بنابراین با توجه به آسیب دیدن برخی شاخص‌های پوشش گیاهی در اثر چرای دام، اصلاح روشهای بهره‌برداری و مدیریت مراتع منطقه به منظور احیاء پوشش گیاهی توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: شدت چرا، تنوع و غنای گونه‌ای، چرای مفرط، قرق، ماهور ممسنی.

### مقدمه

۱۹۷۵؛ Walker et al., 1981؛ Yeo, 2005). چرای بی‌رویه و غیریکنواخت یکی از مشکلاتی است که مرتع‌داران همواره با آن مواجه می‌باشند. فاصله از منابع آب، توپوگرافی، پوشش گیاهی متنوع، عدم تناسب نوع دام با مرتع، آفات و آب و هوا از مواردی هستند که باعث

گیاه و دام در اکوسیستم‌های مرتعی، همواره در کنش متقابل با یکدیگر می‌باشند. چرا توسط حیوانات اهلی و وحشی به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در تغییرات پوشش گیاهی شناخته شده است (Smith & Schmutz,

افزایش گیاهان خاردار، سمی و بالشتکی (بدری‌پور، ۱۳۷۶؛ کهندل و همکاران، ۱۳۸۵؛ حسین زاده و همکاران، ۱۳۸۶؛ فخمی ابرقویی و همکاران، ۱۳۸۸؛ اسدیان و همکاران، ۱۳۸۸؛ حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۸۹؛ Ruthven, 2007؛ Hoshino *et al.*, 2009) گزارش شده‌اند. این تغییرات می‌توانند موجب کاهش تنوع و غنای گونه‌ای گردند (مصدقی و صادق‌نژاد، ۱۳۷۹؛ فاریابی، ۱۳۸۵؛ خادم‌الحسینی، ۱۳۸۹؛ جهانتاب و همکاران، ۱۳۸۹؛ Yaynesht *et al.*, 2009). امروزه بخشی از مطالعات در بررسی اثرهای چرای دام بر پوشش گیاهی به نقش خصوصیات و گروه‌های کارکردی متمرکز شده است (Lavorel *et al.*, 1998). گروه‌های کارکردی به مجموعه‌ای از گونه‌ها که برخی خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی مشترک داشته و نقش مشابهی در اکوسیستم دارند اطلاق می‌شود (Paruelo, 1996؛ Lavorel *et al.*, 1998). در ارزیابی اثر چرای دام بر پوشش گیاهی در نظر گرفتن شاخصهای تنوع، غنا و همچنین گروه‌های کارکردی مهم است، چون ممکن است حساسیت آنها در پاسخ به گرادیان چرای دام متفاوت باشد. Pueyo *et al.*, (2006) دریافته‌اند که ساختار جوامع گیاهی در پاسخ به گرادیان چرای دام حساس‌تر از شاخص‌های تنوع می‌باشد.

در این تحقیق تغییرات پوشش گیاهی در شدتهای مختلف چرای دام به صورت ارزیابی اثرهای آنها بر تنوع و غنای گونه‌ای و همچنین چند گروه کارکردی انجام شد. برای گروه‌های کارکردی خصوصیات نظیر طول عمر گیاهان، فرم رویشی، فرم زیستی، حساس یا مقاوم به چرا بودن و توانایی در تشکیل بانک بذر در خاک مورد توجه قرار گرفتند.

بهره‌برداری غیریکنواخت از مراتع می‌شوند (Holechek *et al.*, 1995). تغییرات پوشش گیاهی به واسطه شدتهای مختلف چرای دام را می‌توان در طول برخی گرادیان‌های چرای موجود در مرتع مورد بررسی قرار داد و دلیل این امر این است که معمولاً استفاده از تعداد دام مختلف در واحد سطح که نشان‌دهنده شدتهای مختلف چرای دام باشند و بتوانند آزادانه چرا نمایند، وجود ندارد (Hoshino *et al.*, 2009). آبشخورها، محل استراحت و اسکان دام در مراتع، به‌عنوان کانون‌های بحرانی هستند که شدت چرا در اطراف آنها زیاد بوده و با دور شدن از آنها شدت چرا کمتر می‌شود (Holechek *et al.*, 1995؛ Longe, 1969). همچنین در صورت وجود قرق یا منطقه حفاظت‌شده بلندمدت می‌توان آنها را به‌عنوان مرجع در نظر گرفت و با مناطق اطراف که دارای شدتهای مختلف چرای دام براساس مناطق کلید و بحران هستند مقایسه کرد (Stoddart *et al.*, 1975؛ Smith & Schmutz, 1975؛ Mengistu *et al.*, 2005). بررسی مکرر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی و خاک در طول گرادیان چرای یا شدتهای مختلف چرای دام ضروری می‌باشد. چون در صورت مشاهده هر تغییر پس‌رونده در وضعیت پوشش گیاهی و خاک باید نسبت به اصلاح شیوه مدیریت مرتع مبادرت نمود.

تغییرات پوشش گیاهی به واسطه چرای مفرط دام‌ها، به صورت تغییراتی در ترکیب گیاهی نمایان می‌شود. علاوه بر این برخی از این تغییرات به صورت افزایش گیاهان یکساله نسبت به گیاهان چندساله و افزایش تروفیت‌ها نسبت به همی‌کریپتوفیت‌ها (مصدقی، ۱۳۷۹؛ شگری و همکاران، ۱۳۸۶؛ Hickman *et al.*, 2004؛ Pueyo *et al.*, 2006)، کاهش گیاهان خوشخوراک و

## مواد و روشها

مواقع منطقه ماهور پشت بند در شمال غرب استان فارس و غرب و جنوب غربی شهرستان ممسنی در بین طول جغرافیایی  $23^{\circ} 02'$  تا  $25^{\circ} 13'$  و عرض جغرافیایی  $29^{\circ} 06'$  تا  $29^{\circ} 43'$  واقع شده است. این منطقه دارای متوسط ارتفاع  $1023$  متر از سطح دریا و متوسط سالیانه بارندگی  $450$  تا  $550$  میلی متر می باشد. متوسط درجه حرارت آن  $17/7$  درجه سانتی گراد است. از نظر اقلیمی براساس طبقه بندی آمبرژه در منطقه نیمه خشک و از نظر مناطق رویشی در مراتع نیمه استپ قرار گرفته است. از نظر زمین شناسی در ناحیه چین خوردگیهای زاگرس قرار گرفته که مربوط به دوران سوم زمین شناسی می باشد. مراتع مذکور جزء مراتع قشلاقی شهرستان ممسنی می باشند که دامداران کوچرو  $6$  ماه از سال و دامداران روستایی تمام سال را در این مراتع سپری می نمایند. در این منطقه یک قرق بلند مدت (حدود  $24$  سال) وجود دارد که به عنوان منطقه مرجع استفاده شد و در اطراف آن چهار سامان عرفی انتخاب و در هر یک، دو منطقه کلید و بحرانی مشخص گردیدند. انتخاب مناطق مذکور براساس نزدیکی به محل اسکان دامداران، منابع آب، محل اطراق دامها، آثار تردد دام در سالهای قبل، برخی ویژگیهای ظاهری خاک و تغییرات پوشش گیاهی در بازدیدهای قبلی و در زمانهای مختلف از سال در منطقه و کسب اطلاعات از کارشناسان و دامداران محلی انجام گردید.

مطالعه بر روی سامانهای عرفی مختلف که دارای مناطق با شدتهای مختلف چرا و بهره برداری دام بودند صورت پذیرفت. انتخاب مناطق مذکور براساس نزدیکی به محل اسکان دامداران، منابع آب، محل اطراق دامها، برخی

ویژگیهای ظاهری خاک و پوشش گیاهی در بازدیدهای قبلی و در زمانهای مختلف از سال در منطقه و کسب اطلاعات از کارشناسان و دامداران محلی انجام شد. برای نمونه گیری از پوشش گیاهی در هر یک از مناطق کلید و بحرانی  $2$  ترانسکت (البته در یک سامان عرفی به علت سنگلاخی بودن، منطقه بحرانی انتخاب نگردید و در سامان عرفی دیگر به همین دلیل تنها یک ترانسکت انداخته شد) و در قرق  $5$  ترانسکت به صورت کاملاً تصادفی انداخته شد. در مجموع  $8$  ترانسکت برای مناطق کلید و  $4$  ترانسکت برای مناطق بحرانی و  $5$  ترانسکت برای منطقه قرق اندازه گیری شد. برای نمونه گیری از پوشش گیاهی، روی هر ترانسکت با فاصله  $10$  متر از یک پلات  $1 \times 1$  متر استفاده شد. در نهایت در منطقه قرق  $65$  پلات و در مناطق کلید  $96$  پلات و در منطقه بحرانی  $48$  پلات برداشت شد. در هر یک از پلاتهای یک مترمربعی درصد تاج پوشش هر یک از گونههای گیاهی ثبت گردید. برای نمونه گیری از پوشش گیاهی اشکوب فوقانی نیز روی هر ترانسکت با فاصله  $20$  متر از یک پلات ( $5 \times 5$  متر) استفاده شد که در نهایت در منطقه قرق  $15$  پلات و در مناطق کلید  $24$  پلات و در منطقه بحرانی  $12$  پلات برداشت شد. تفاوت در تعداد نمونهها به دلیل وسعت هر یک از مناطق مورد مطالعه بود. پس از ثبت و شناسایی گونههای داخل پلات، طبقه بندی آنها براساس طول عمر، فرم رویشی و فرم زیستی گیاهان با استفاده از منابع گیاه شناسی و فلورهای معتبر صورت پذیرفت. یکی از خصوصیات کارکردی گیاهان حضور یا عدم حضور در بانک بذر خاک می باشد که برای این منظور از دادههای منتشر نشده توسط مؤلفان استفاده شد. همچنین پاسخ گونههای گیاهی به چرای دام (کم شونده و زیاد شونده) با بررسی منابع و طبق نظرات کارشناسان و پرسش از دامداران محلی انجام شد.

میانگین‌ها به روش آزمون توکی مقایسه شدند. برای مقایسه میانگین تیره‌های گیاهی که تنها بین دو منطقه مشترک بودند به آزمون t دو دامنه استناد گردید.

### نتایج

اثر شدت‌های مختلف چرای دام بر شاخصهای غنا، تنوع و یکنواختی گونه‌ای

نتایج تجزیه واریانس برای شاخصهای مختلف تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای نشان داد که همه شاخصها بجز شاخص یکنواختی پاسخ معنی‌داری به شدت‌های مختلف چرای دام دادند (جدول ۱).

از پیش‌فرض‌های اولیه در استفاده از آمار پارامتری، نرمال بودن داده می‌باشد که در این تحقیق برای داده‌های درصد تاج پوشش از تبدیل  $\ln(x+1)$  استفاده گردید (Sokal & Rohlf, 1995). برای بررسی تنوع گونه‌ای در شدت‌های مختلف چرای دام از شاخص‌های سیمپسون و شانون - واینر و برای مقایسه غنای گونه‌ای از شاخصهای مارگالف استفاده شد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین برای محاسبه یکنواختی گونه‌ای از شاخص پیلو استفاده شد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). همه این شاخصها با استفاده از نرم‌افزار PAST محاسبه شدند. برای بررسی اثر شدت‌های مختلف چرای دام بر شاخصهای مذکور از آنالیز واریانس یکطرفه در نسخه ۱۵ برنامه آماری MiniTab استفاده شد. در صورت معنی‌داری

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر شدت چرای دام بر شاخصهای تنوع، غنا و یکنواختی

در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس

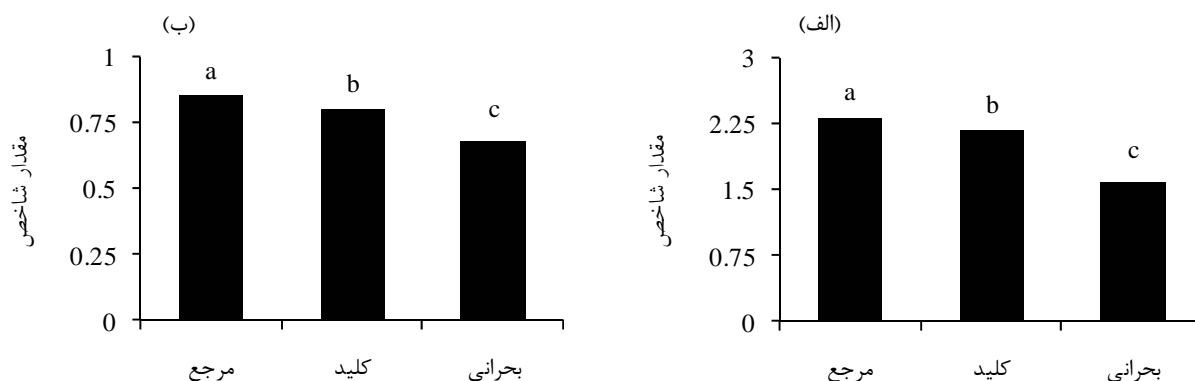
مقدار p	مقدار F	شاخص
< ۰/۰۰۱	۳۱/۶	تنوع سیمپسون
< ۰/۰۰۱	۵۱/۱۵	تنوع شانون - واینر
< ۰/۰۰۱	۴۸/۴۷	غنای مارگالف
< ۰/۰۰۱	۱۰/۶۷	غنای منهینیک
۰/۱۵	۱/۸۵	یکنواختی

غنای منهینیک نشان داد که بین منطقه مرجع و کلید اختلاف معنی‌داری نیست (شکل ۲).

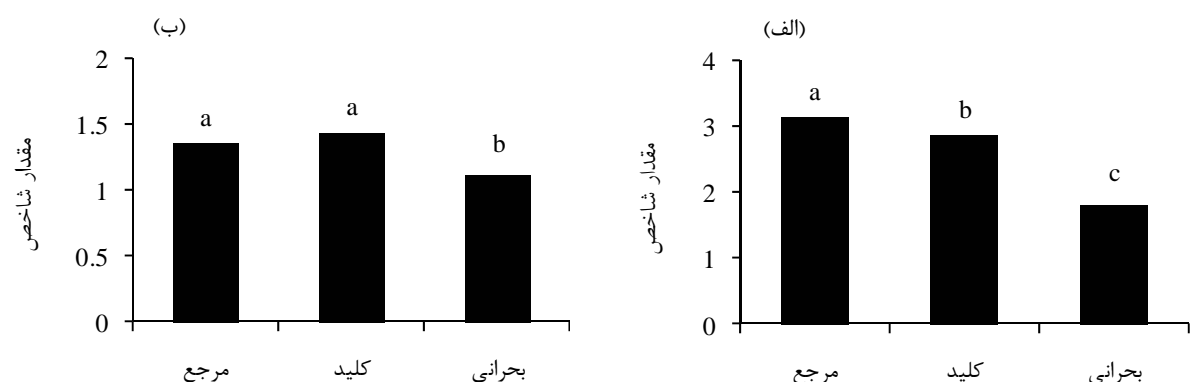
### اثر شدت‌های مختلف چرای دام بر گروه‌های کارکردی

از ۲۰۹ پلات برداشت شده در سه منطقه با شدت‌های مختلف چرای دام (مرجع، کلید و بحرانی) تعداد ۱۱۷ گونه گیاهی ثبت گردید که در منطقه مرجع، کلید و بحرانی به ترتیب ۱۰۴، ۱۰۹ و ۵۲ گونه گیاهی حضور داشتند (جدول ۲).

مقایسه میانگین شاخصهای تنوع گونه‌ای (سیمپسون و شانون - واینر) نشان داد که افزایش شدت چرای دام برای هر دو شاخص کاهش معنی‌دار تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی را به همراه داشته است (شکل ۱). همچنین مقایسه میانگین شاخصهای غنای گونه‌ای (مارگالف و منهینیک) نشان داد که افزایش شدت چرای دام موجب کاهش معنی‌دار غنای گونه‌ای گردید (شکل ۲). البته شاخص



شکل ۱- میانگین شاخص تنوع شانون- واینر (الف) و سیمپسون (ب) در سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس (اختلاف معنی‌دار بین مناطق با حروف نشان داده شده است).



شکل ۲- میانگین شاخص غنای مارگالف (الف) و منهینیک (ب) در سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس (اختلاف معنی‌دار بین مناطق با حروف نشان داده شده است).

۳۳ تیره گیاهی در نمونه‌گیری پوشش گیاهی منطقه حضور داشتند که در این میان ۳۰ تیره در منطقه مرجع، ۳۱ تیره در منطقه کلید و تنها ۲۲ تیره در منطقه بحرانی حضور داشتند. در این میان ۱۹ تیره گیاهی در هر سه منطقه با شدت‌های مختلف چرای دام مشاهده شدند. نتایج آنالیز واریانس تیره‌های گیاهی مشترک در سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام حکایت از معنی‌دار بودن ۱۱ تیره از ۱۹ تیره گیاهی موجود در هر سه منطقه داشت (جدول ۳).

از این تعداد ۴ گونه منحصراً در منطقه مرجع، ۴ گونه تنها در منطقه کلید و ۳ گونه فقط در منطقه بحرانی مشاهده گردیدند (جدول ۲). همچنین تعداد ۴۲ گونه مشترک در هر سه منطقه (جدول ۲)، ۵۷ گونه منحصراً مشترک بین منطقه مرجع و کلید (جدول ۲) و ۷ گونه منحصراً مشترک بین منطقه کلید و بحرانی بودند (جدول ۲). لازم به تذکر این مطلب است که گونه مشترکی بین منطقه مرجع و بحرانی مشاهده نگردید.

جدول ۲- لیست گونه‌های گیاهی و حضور آنها در سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس (مرجع (R)، کلید (K) و بحرانی (C)).

منطقه	نام علمی گونه	منطقه	نام علمی گونه	منطقه	نام علمی گونه
RKC	<i>Adonis aestivalis</i>	RKC	<i>Filago desertorum</i>	RKC	<i>Onopordon leptolepis</i>
RK	<i>Aegilops kotschyi</i>	RK	<i>Fumaria parviflora</i>	RK	<i>Onosma bulbotrichum</i>
R	<i>Allium borszczowii</i>	RK	<i>Galium aparine</i>	RK	<i>Pedicularis comosa</i>
RK	<i>Allium jesdianum</i>	K	<i>Galium sp</i>	K	<i>Peganum harmala</i>
RKC	<i>Allium stamineum</i>	RK	<i>Gentiana olivieri</i>	RK	<i>Phalaris minor</i>
RK	<i>Allium scabriscapum</i>	RK	<i>Geranium rotundifolium</i>	RK	<i>Phlomis olivieri</i>
RK	<i>Allium erubescens</i>	C	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	C	<i>Pimpinella eriocarpa</i>
RK	<i>Amygdalus scoparia</i>	RK	<i>Gundelia tournefortii</i>	RK	<i>Plantago ovata</i>
RKC	<i>Anagalis arvensis</i>	R	<i>Gypsophila bicolor</i>	R	<i>Plantago psyllium</i>
RKC	<i>Anthemis pseudocotula</i>	RK	<i>Heterantheum piliferum</i>	RK	<i>Poa bulbosa</i>
RC	<i>Astragalus eriostylus</i>	RKC	<i>Helianthemum ledifolium</i>	RKC	<i>Puschkinia hyacinthoides</i>
RKC	<i>Astragalus facicolipholius</i>	RK	<i>Hippocrepis unisiliquosa</i>	RK	<i>Quercus persica</i>
RK	<i>Astragalus remotijugus</i>	RK	<i>Hordeum glaucum</i>	RK	<i>Ranunculus sp</i>
RKC	<i>Astragalus rhodosemius</i>	RK	<i>Hordeum spontaneum</i>	RK	<i>Ranunculus arvensis</i>
RK	<i>Astragalus hamosus</i>	RKC	<i>Hymenocarpus circinnatus</i>	RKC	<i>Salvia macrosiphon</i>
K	<i>Astragalus talimansurensis</i>	RK	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	RK	<i>Sanguisorba minor</i>
RKC	<i>Avena fatua</i>	RKC	<i>Iris sp.</i>	RKC	<i>Scabiosa rotata</i>
RK	<i>Bellevalia saviczii</i>	K	<i>Ixiolirion tataricum</i>	K	<i>Scandix pecten-veneris</i>
RKC	<i>Bromus danthoniae</i>	RK	<i>Koelpinia tenuissima</i>	RK	<i>Scariolla orientalis</i>
RK	<i>Bongardia chrysogonum</i>	RK	<i>Lactuca sp.</i>	RK	<i>Scrophularia sp.</i>
RK	<i>Bromus sterilis</i>	RK	<i>Lagoecia cuminoides</i>	RK	<i>Scorpiurus muricatus</i>
RK	<i>Bupleurum lancifolium</i>	RKC	<i>Lallemantia sp.</i>	RKC	<i>Scorzonera phaeopappa</i>
RKC	<i>Calendula aurantiaca</i>	RK	<i>Lathyrus annuus</i>	RK	<i>Sedum rubens</i>
KC	<i>Capsella bursa-astoris</i>	RK	<i>Lathyrus iconspicius</i>	RK	<i>Silene conoidea</i>
RKC	<i>Cardaria draba</i>	RK	<i>Linum mucronatum</i>	RK	<i>Sinapis aucheri</i>
RKC	<i>Centaurea bruguieriana</i>	RKC	<i>Linum strictum</i>	RKC	<i>Stachys inflata</i>
RKC	<i>Centaurea sp</i>	RK	<i>Lolium persicum</i>	RK	<i>Taeniatherum crinitum</i>
RK	<i>Chardinia orientalis</i>	RK	<i>Lolium loliaceum</i>	RK	<i>Teucrium polium</i>
RK	<i>Clypeola sp.</i>	RK	<i>Lophochloa phleoides</i>	RK	<i>Torilis arvensis</i>
KC	<i>Crepis connexa</i>	KC	<i>Malcolmia africana</i>	KC	<i>Trachynia distachya</i>
RKC	<i>Crepis sancta</i>	RKC	<i>Malva sp</i>	RKC	<i>Trifolium tomentosum</i>
RK	<i>Ebenus stellata</i>	RKC	<i>Matricaria aurea</i>	RKC	<i>Trachynia distachya</i>
RKC	<i>Echinops cephalotes</i>	RK	<i>Medicago scutellata</i>	RK	<i>Vaccaria pyramidata</i>
RK	<i>Ephedra foliata</i>	RK	<i>Medicago cornuta</i>	RK	<i>Valerianella vesicaria</i>
RK	<i>Erodium ciconium</i>	RK	<i>Medicago orbicularis</i>	RK	<i>Valerianella sp</i>
RK	<i>Erodium cicutarium</i>	RK	<i>Medicago polymorpha</i>	RK	<i>Vicia michauxii</i>
RKC	<i>Eryngium billardieri</i>	RK	<i>Medicago rigidula</i>	RK	<i>Vicia monantha</i>
KC	<i>Euphorbia helioscopia</i>	RKC	<i>Muscari tenuiflorum</i>	RKC	<i>Ziziphus nummularia</i>
RKC	<i>Falcaria vulgaris</i>	RK	<i>Onobrychis crista-galli</i>	RK	<i>Zoegea crinita</i>

مقایسه میانگین تیره‌های گیاهی نشان داد که افزایش شدت چرای دام موجب افزایش معنی‌دار درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی Labiatae, Cruciferae, Malvaceae و Plantaginaceae در پوشش گیاهی گردید (جدول ۳). در مقابل، افزایش شدت چرای دام موجب کاهش معنی‌دار درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی Gramineae, Papilionaceae, Primulaceae و Umbelliferae و Valerianaceae گردید. به طوری که کمترین درصد تاج پوشش این تیره‌ها مربوط به منطقه بحرانی بود (جدول ۳). البته دو تیره Cistaceae و Compositae افزایش معنی‌داری در منطقه کلید داشته، اما بین دو منطقه مرجع و بحرانی اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۳).

مقایسه میانگین تیره‌های گیاهی نشان داد که افزایش شدت چرای دام موجب افزایش معنی‌دار درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی Labiatae, Cruciferae, Malvaceae و Plantaginaceae در پوشش گیاهی گردید (جدول ۳). در مقابل، افزایش شدت چرای دام موجب کاهش معنی‌دار درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی Gramineae, Papilionaceae, Primulaceae و Umbelliferae و Valerianaceae گردید. به طوری که کمترین درصد تاج پوشش این تیره‌ها مربوط به منطقه بحرانی بود (جدول ۳). البته دو تیره Cistaceae و Compositae افزایش معنی‌داری در منطقه کلید داشته، اما بین دو منطقه مرجع و بحرانی اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج آنالیز واریانس به همراه میانگین درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی در سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس (مقایسه میانگین با حروف مشخص شده است).

نام علمی تیره‌ها	منطقه مرجع	منطقه کلید	منطقه بحرانی	مقدار F	مقدار p
Boraginaceae	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۱۴	۱/۵۱	۰/۲۲
Caryophyllaceae	۰/۰۱۷	۰/۰۲۸	۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۷۷
Cistaceae	۰/۷۶ <sup>ab</sup>	۱/۲۵ <sup>a</sup>	۰/۳۸ <sup>b</sup>	۵/۳	۰/۰۰۶
Compositae	۰/۲ <sup>a</sup>	۰/۲۵ <sup>b</sup>	۰/۱۵ <sup>a</sup>	۷/۳۱	۰/۰۰۱
Cruciferae	۱/۰۹۸ <sup>a</sup>	۰/۱۱ <sup>b</sup>	۰/۵۶ <sup>a</sup>	۲۹/۹۵	<۰/۰۰۱
Fagaceae	۴/۲۷	۱/۲۵	۰/۰۶	۱/۷۱	۰/۱۹
Gramineae	۰/۴۳ <sup>a</sup>	۰/۲۹ <sup>b</sup>	۰/۰۴۹ <sup>c</sup>	۴۵/۹۰	<۰/۰۰۱
Hypericaceae	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۰۳	۱/۹۳	۰/۱۴
Iridaceae	۰/۱۹	۰/۱۳	۰/۰۶	۱/۰۳	۰/۳۵
Labiatae	۰/۱۳ <sup>a</sup>	۰/۲۳ <sup>b</sup>	۰/۲۳ <sup>b</sup>	۳/۲۶	۰/۰۳۹
Liliaceae	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۰۶	۴/۸۸	۰/۰۸۵
Linaceae	۰/۰۳	۰/۱	۰/۰۳	۲/۴۸	۰/۶۳
Malvaceae	۰/۰۷ <sup>a</sup>	۰/۰۷ <sup>a</sup>	۰/۵ <sup>b</sup>	۷/۱۱	۰/۰۰۱
Papilionaceae	۰/۶۵ <sup>a</sup>	۰/۳۶ <sup>b</sup>	۰/۰۳۳ <sup>c</sup>	۹۲/۷۲	<۰/۰۰۱
Plantaginaceae	۰/۱۴ <sup>a</sup>	۰/۲۶ <sup>a</sup>	۱/۷۱ <sup>b</sup>	۱۸/۲۸	<۰/۰۰۱
Primulaceae	۰/۹۹ <sup>a</sup>	۱/۰۸ <sup>a</sup>	۰/۲ <sup>b</sup>	۱۱/۷۶	<۰/۰۰۱
Ranunculaceae	۰/۴۶	۰/۴۵	۰/۲۸	۱/۴۵	۰/۲۳
Umbelliferae	۰/۳ <sup>a</sup>	۰/۲۷ <sup>a</sup>	۰/۰۳ <sup>b</sup>	۱۸/۰۴	<۰/۰۰۱
Valerianaceae	۰/۱۷ <sup>a</sup>	۰/۱۵ <sup>a</sup>	۰/۰۱ <sup>b</sup>	۳/۱۶	۰/۰۴۳

از تیره‌هایی که در هر سه منطقه حضور نداشتند تنها دو تیره Amaryllidaceae و Rhamnaceae منحصراً به ترتیب در منطقه کلید و مرجع حضور داشتند و سایر تیره‌ها حداقل بین دو منطقه مشترک بودند (جدول ۴).

برای تیره‌های مشترک بین دو منطقه، آزمون t نشان داد که درصد تاج پوشش دو تیره Euphorbiaceae و Zygophyllaceae در منطقه بحرانی به طور معنی‌داری نسبت به منطقه کلید بیشتر می‌باشد (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج آزمون t به همراه میانگین درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی انحصاری و مشترک در دو منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس

شدتهای مختلف چرای دام					
نام علمی تیره‌ها	مرجع	کلید	بحرانی	مقدار t	مقدار p
Amaryllidaceae	-	۰/۰۰۷	-	-	-
Crassulaceae	۰/۱۵	۰/۰۵	-	۰/۹۳	۰/۳۵
Dipsacaceae	۰/۳۲	۰/۱۳	-	۱/۸۹	۰/۰۶
Ephedraceae	۰/۱	۰/۰۸	-	۰/۲۳	۰/۸۲
Euphorbiaceae	-	۰/۰۲	۰/۳۸	۳/۲۸	۰/۰۰۲
Fumariaceae	۰/۰۹	۰/۰۳	-	۱/۰۱	۰/۳۱
Gentiannaceae	۰/۰۲	۰/۳۵	-	۰/۴۲	۰/۶۷
Geraniaceae	۰/۷۳	۰/۴۳	-	۱/۱۷	۰/۲۴
Podophyllaceae	۰/۲۳	۰/۱۹	-	۰/۴۲	۰/۶۷
Rhamnaceae	۰/۳۲	-	-	-	-
Rosaceae	۸/۱۲	۱۴/۸۴	-	۰/۰۲	۰/۹۸
Rubiaceae	۰/۱۷	۰/۱۲	-	۰/۶۷	۰/۵
Scrophulariaceae	۰/۰۱	-	۰/۰۲	۰/۱۹	۰/۸۵
Zygophyllaceae	-	۰/۰۰۸	۰/۴۹	۳/۳۹	۰/۰۰۱
تعداد تیره‌ها	۱۰	۱۲	۳		

نتایج آنالیز واریانس نشان داد که همه گروه‌های کارکردی بجز گیاهان چندساله، کریپتوفیت‌ها، همی کریپتوفیت‌ها، کاموفیت‌ها و بوته‌ها پاسخ معنی‌داری به شدتهای مختلف چرای دام دادند (جدول ۵).



جدول ۵- نتایج آنالیز واریانس به همراه میانگین درصد تاج پوشش گروههای کارکردی گیاهی در سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه ماهور ممسنی، استان فارس (مقایسه میانگین با حروف مشخص شده است).

		شدتهای مختلف چرای دام			گروه‌های کارکردی	
مقدار p	مقدار F	بحرانی	کلید	مرجع		
<0/001	132/02	0/08 <sup>c</sup>	0/28 <sup>b</sup>	0/35 <sup>a</sup>	طول عمر	
0/098	2/32	0/12	0/14	0/14	چندساله	
<0/001	163/96	0/05 <sup>c</sup>	0/3 <sup>b</sup>	0/37 <sup>a</sup>	تروفیت	
0/94	0/05	0/2	0/2	0/2	همی کریپتوفیت	
0/86	0/15	0/08	0/07	0/08	کریپتوفیت	
0/5	0/68	0/03	0/05	0/03	کاموفیت	
0/002	6/56	0/09 <sup>b</sup>	0/53 <sup>a</sup>	0/63 <sup>a</sup>	فانروفیت	
<0/001	35/55	0/05 <sup>c</sup>	0/26 <sup>b</sup>	0/42 <sup>a</sup>	گندمیان	
<0/001	71/86	0/11 <sup>b</sup>	0/23 <sup>a</sup>	0/25 <sup>a</sup>	پهن‌برگان علفی	
0/08	0/22	0/05	0/05	0/06	بوته	
0/008	4/85	0/04 <sup>b</sup>	0/81 <sup>a</sup>	0/66 <sup>a</sup>	درختچه	
0/002	7/23	1/06 <sup>ab</sup>	0/16 <sup>b</sup>	4/27 <sup>a</sup>	درخت	
<0/001	53/53	0/06 <sup>c</sup>	0/12 <sup>b</sup>	0/15 <sup>a</sup>	حضور	
<0/001	48/25	0/03 <sup>b</sup>	0/06 <sup>a</sup>	0/07 <sup>a</sup>	حضور در بانک بذر خاک	
<0/001	240/81	0/01 <sup>c</sup>	0/28 <sup>b</sup>	0/41 <sup>a</sup>	کم‌شونده	
<0/001	15/23	0/19 <sup>a</sup>	0/18 <sup>a</sup>	0/12 <sup>b</sup>	زیادشونده	

اختلاف معنی‌داری بین منطقه کلید و مرجع نشان ندادند (جدول ۵). بنابراین در پاسخ به چرای دام درصد تاج پوشش گیاهان کم‌شونده از منطقه مرجع به منطقه بحرانی کاهش یافت و گیاهان زیادشونده بیشترین درصد تاج پوشش را در منطقه بحرانی داشتند (جدول ۵).

#### بحث

نتایج تحقیق نشان داد که شدتهای مختلف چرای دام می‌تواند موجب تغییر در تنوع و غنای گونه‌ای گردد، به‌طوری‌که بیشترین مقدار تنوع و غنا مربوط به منطقه

مقایسه میانگین نشان داد که پاسخ گروه‌های کارکردی بجز زیادشونده‌ها به صورت کاهش معنی‌داری در درصد تاج پوشش آنها از منطقه مرجع به بحرانی بوده است (جدول ۵). به‌طوری‌که درصد تاج پوشش برای گروه‌های کارکردی دارای پاسخ معنی‌دار در منطقه بحرانی کمتر از دو منطقه دیگر بوده است. البته از موارد استثناء می‌توان به عدم اختلاف معنی‌دار درصد پوشش درختی در منطقه بحرانی با دو منطقه دیگر اشاره کرد. در ضمن، برخی گروه‌های کارکردی نظیر فانروفیت‌ها، پهن‌برگان علفی و درختچه‌ها و عدم حضور گیاهان در بانک بذر خاک

ذخایر بانک بذر نیز درصد تاج پوشش کمتری نسبت به سایر مناطق داشتند.

افزایش شدت چرای دام موجب افزایش معنی‌دار درصد تاج پوشش تیره‌های گیاهی شب‌بو، بارهنگ، نعنایان و پنیرکیان در پوشش گیاهی گردید که این می‌تواند به دلیل فراوانی ترکیبات شیمیایی گلیکوزیدی (مقدم، ۱۳۸۴) در تیره شب‌بو و بارهنگ و همچنین به ترتیب فراوانی ترکیبات سمی آلکالوئیدی (مقدم، ۱۳۸۴) و جمع‌کننده نیترات (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷) در دو تیره نعنایان و پنیرکیان باشد.

براساس نتایج بدست‌آمده، گروه‌های کارکردی نظیر یک‌ساله‌ها، فرم‌رویشی تروفیت‌ها و فانروفیت‌ها و فرم زیستی گندمیان، پهن‌برگان علفی، درختچه‌ها و درختان پاسخ معنی‌داری به شدتهای مختلف چرای دام داشتند. افزایش شدت چرا باعث کاهش گیاهان یک‌ساله و به تبع فرم‌رویشی تروفیت‌ها و فرم‌زیستی گندمیان و پهن‌برگان علفی شد. از آنجایی که گیاهان یک‌ساله و تروفیت‌ها سهم عمده‌ای از گیاهان خوشخوراک و مورد علاقه دام‌های منطقه را به خود اختصاص داده بودند، پس روند کاهشی درصد تروفیت‌ها و گیاهان یک‌ساله در اثر شدت زیاد چرای دام دور از انتظار نبود و محققانی همچون میرزاعلی و همکاران (۱۳۸۵)، دهقان (۱۳۸۹)، Ruiz-Jaen & Aide., (2005) و Mekuria et al., (2007) به افزایش درصد گروه‌های کارکردی فوق در منطقه قرق و مناطق با شدت چرای کم اشاره داشتند که مؤید نتایج بدست‌آمده در این تحقیق می‌باشد. هرچند محققانی مانند مصداقی (۱۳۷۹)، شکری و همکاران (۱۳۸۶) و Hickman et al., (2004) به افزایش تروفیت‌ها و گیاهان یک‌ساله در اثر چرای شدید اشاره نمودند اما آنان دلیل این افزایش را

مرجع و کمترین مقدار آن در منطقه بحرانی مشاهده گردید. مطالعات دیگری نیز بیان داشتند که منطقه قرق و چرای سبک باعث افزایش تنوع و غنای گونه‌ای و چرای سنگین و شدید، تنوع و غنای گونه‌ای را کاهش می‌دهد (خادم‌الحسینی، ۱۳۸۹؛ Oliva et al., 1998؛ Willms et al., 2002؛ Hendricks et al., 2005؛ Virginie, et al., 2003؛ Mlgo, 2006؛ Angassa & Oba, 2010). بالا بودن میزان تنوع و غنای گونه‌ای در منطقه مرجع را می‌توان به عدم چرای دام در مدت ۲۴ سال پس از محصور شدن منطقه و احیاء پوشش گیاهی از طریق بانک بذر و اندام‌های رویشی نسبت داد (Solomon et al., 2006). در این خصوص از پاسخ دو گروه گیاهان با توجه به حضور آنها در بانک بذر می‌توان استنتاج کرد که گیاهانی که در بانک بذر خاک حضور نداشتند درصد تاج پوشش آنها به‌رغم قرق با منطقه کلید تفاوت نداشته، اما گیاهانی که در بانک بذر حضور داشتند درصد تاج پوشش آنها در منطقه قرق نسبت به منطقه کلید بیشتر بوده است که این مسئله می‌تواند در ارتباط با امکان جوانه‌زنی و استقرار بهتر آنها در شرایط قرق باشد. همچنین بالا بودن میزان تنوع و غنا در مناطق کلید یا مناطق با شدت چرای متوسط را می‌توان به علت رقابت گیاهان با یکدیگر و وجود چرای دام در حد متوسط به‌عنوان عامل تحریک گیاهان برای رشد و زادآوری گیاهان دانست (West, 1993؛ Willms et al., 2002؛ Virginie, et al., 2003). کاهش تنوع و غنای گونه‌ای در شدتهای چرای دام زیاد را می‌توان ناشی از عدم توانایی گیاهان برای رشد مجدد پس از چرای مفرط دانست که ادامه روند چرا باعث ظهور گونه‌های غیرخوشخوراک می‌گردد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸؛ طهماسبی، ۱۳۸۸). در این زمینه حتی گیاهان با داشتن

کارکردی به‌طور معنی‌داری در شدتهای مختلف چرای دام تغییر کردند.

### منابع مورد استفاده

- آذرینوند، ح. و زارع چاهوکی، م.ع.، ۱۳۸۷. اصلاح مراتع. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۵۴ صفحه.
- اجتهادی، ح.، سپهری، ع. و عکافی، ح.ر.، ۱۳۸۸. روشهای اندازه‌گیری تنوع زیستی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۲۸ صفحه.
- اسدیان، ق.، اکبرزاده، م. و صادقی‌منش، م.ر.، ۱۳۸۸. بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع گیان نهاوند در شرایط چرای قرق. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۶(۳): ۳۴۳-۳۵۲.
- بدری‌پور، ح.، ۱۳۷۶. تأثیر فاصله از آب‌شخوار بر روی وضعیت و خصوصیات پوشش گیاهی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران. ۹۰ صفحه.
- جهانتاب، ا.، سپهری، ع.، حنفی، م. و میردیلیمی، س.ز.، ۱۳۸۹. مقایسه تنوع پوشش گیاهی مراتع در دو منطقه قرق و چرا در مراتع کوهستانی زاگرس مرکزی (مطالعه موردی: منطقه دیشموک در استان کهگیلویه و بویراحمد). فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۷(۲): ۲۹۳-۳۰۰.
- حسین‌زاده، گ.، جلیل‌وند، ح. و تمرتاش، ر.، ۱۳۸۶. تغییرات پوشش گیاهی و برخی از خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع با شدتهای مختلف چرای. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۴(۴): ۵۰۰-۵۱۲.
- حیدریان آقاخانی، م.، نقی‌پور برج، ع.ا. و توکلی، ح.، ۱۳۸۹. بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خاک در مراتع سیسب بجنورد. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۷(۲): ۲۴۳-۲۵۵.

جوانه جانشین به صورت مخفی در درون دانه و توانایی آنها در استفاده از شرایط رطوبتی دانستند که یافته‌های محققان فوق با یافته‌های حاصل از این تحقیق که حکایت از کاهش تروفیت‌ها و گیاهان یکساله اثر افزایش چرای بود، مشابهت ندارد که این عدم مشابهت می‌تواند به دلیل شرایط متفاوت رویشگاهی و جغرافیایی باشد. همچنین نتایج حکایت از اثر شدتهای مختلف چرای دام بر گیاهان درختچه‌ای و درختی و به تبع فانروفیت‌ها دارد. دلیل این امر در منطقه قرق را می‌توان به دلیل محافظت از نونهال‌های درختان و درختچه‌های موجود از چرای دام و دخالت انسان و در نتیجه استقرار و رشد نونهال‌ها و تبدیل شدن به گیاهان بالغ دانست. علاوه بر دلیل بالا، از دلایل کاهش درختان و درختچه‌ها در اطراف مناطق بحرانی را می‌توان به دلیل سهولت دسترسی و در نتیجه استفاده از دامداران و عشایر محلی از سرشاخه‌ها و چوب حاصل از آنان برای تأمین سوخت مورد نیاز دانست. همچنین افزایش گیاهان زیاد شونده و کاهش گیاهان کم‌شونده با افزایش شدت چرای می‌تواند به دلیل علاقه بیشتر دام به گیاهان کم‌شونده و در نتیجه تضعیف این گیاهان و مساعدتر شدن محیط برای رشد و افزایش گیاهان زیادشونده و یا مقاومت بیشتر گیاهان زیادشونده نسبت به شدت چرای و در نتیجه جایگزینی با گونه‌های مرغوب و کم‌شونده باشد (مقدم، ۱۳۸۴).

در این تحقیق وجود یک منطقه حفاظت‌شده بلندمدت این امکان را به وجود آورد تا منطقه مرجع را بتوان بر مبنای آن تعیین کرد، بنابراین امکان مقایسه بهتر سایر مناطق تحت چرای با آن فراهم و باعث ارزیابی بهتر اثر چرای گردید. البته نتایج نشان داد که تنوع، غنا و گروه‌های

- خادم الحسینی، ز.، ۱۳۸۹. مقایسه شاخصهای عددی تنوع گونه‌های در سه رویشگاه با شدت چرای متفاوت (مطالعه موردی: مرتع گردنه زنبوری ارسنجان). مجله علمی پژوهشی مرتع، ۴(۱): ۱۰۴-۱۱۱.
- دهقان، ف.، ۱۳۸۹. تأثیر عملیات احیایی بیولوژیک بر پوشش گیاهی و خصوصیات خاک (مطالعه موردی: زیرحوزه رودخانه کبیرسوادکوه). پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۱۰۲ صفحه.
- شکری، م.، طویلی، ع. و ملائی کندلوسی، ج.، ۱۳۸۶. بررسی اثر شدت چرای دام بر غنای گونه‌ای مراتع کوهستانی البرز. مجله علمی پژوهشی مرتع، ۱(۳): ۲۶۹-۲۷۸.
- طهماسبی، پ.، ۱۳۸۸. تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌های مرتعی، انتشارات پلک، ۲۷۶ صفحه.
- فاریابی، ن.، ۱۳۸۵. مقایسه تنوع گیاهی تحت سه شدت بهره‌برداری در مراتع بوته ای پارک ملی خیر و مناطق همجوار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۷۷ صفحه.
- فخمی ابرقویی، ا.، دیانتی تیلکی، ق.، مصداقی، م. و نادری نصرآباد، ح.، ۱۳۸۸. تأثیر فاصله از آبشخوار بر تنوع و ترکیب پوشش گیاهی در مراتع خشک ندوشن یزد. مجله علمی پژوهشی مرتع، ۳(۱): ۴۱-۵۲.
- کهندل، ا.، چایی‌چی، م.، ارزانی، ح.، محسنی ساروی، م. و زاهدی امیری، ق.، ۱۳۸۵. تأثیر شدت‌های چرای دام بر ترکیب پوشش گیاهی، رطوبت، مقاومت مکانیکی و نفوذپذیری خاک. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹: ۱۰۱-۱۰۱۱.
- مصداقی، م.، ۱۳۷۹. بررسی غنای گونه‌ای و فرم‌های رویشی تحت سطوح سه‌گانه بهره‌برداری مرتع در علفزارهای نیمه‌استپی شمال شرق ایران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷(۳): ۵۵-۶۲.
- مصداقی، م. و صادق‌نژاد، م. ر.، ۱۳۷۹. مقایسه شاخصهای تنوع گونه‌ای تحت سه بهره‌برداری در علفزارهای نیمه‌استپی شمال شرق ایران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷(۳): ۶۳-۶۷.
- مقدم، م. ر.، ۱۳۸۴. مرتع و مرتع‌داری. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۷۰ صفحه.
- میرزاعلی، ا.، مصداقی، م. و عرفان زاده، ر.، ۱۳۸۵. بررسی تأثیر قرق بر پوشش گیاهی و خاک سطحی مراتع شور گمیشان در استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳(۲): ۵۵-۵۸.
- Angassa, A. and Oba, G., 2010. Effects of grazing pressure, age of enclosures and seasonality on bush cover dynamics and vegetation composition in southern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 74: 111-120.
- Hendricks, H.H., Bond, W.J., Midgley J.J. and Novellie, P.A., 2005. Plant species richness and composition a long livestock grazing intensity gradients in a Namaqualand (south Africa) protected area. *Journal of Plant Ecology*, 176: 19-33.
- Hickman, K.R., Hartnett D.C., Cochran, R.C. and Owensby. C.E., 2004. Grazing management effects on plant species diversity in tallgrass prairie. *Journal of Range Management*, 57:58-65.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 2003. Range management, Principal and practices. 5th edition, Prentice Hall, USA, 607 p.
- Hoshino, A., Yoshihara, Y., Sasaki, T., Okayasu, T., Jamsran, U., Okuro, T. and Takeuchi, K., 2009. Comparison of vegetation changes along grazing gradients with different numbers of livestock. *Journal of Arid Environment*, 73: 687-690.
- Lavorel, S., Touzard, B., Lebreton, J.D and Clement, B. 1998. Identifying functional group for response to disturbance in an abandoned pasture. *Acta Oecologica*, 19(3): 227-240.
- Longe, R.T., 1969. The piosphere: sheep track and dung patterns. *Journal of Range Management*, 22(3): 396-400.
- Mekuria, W., Veldkamp, E., Haile, M., Nyssen, J., Muys, B. and Gebrehiwot, K., 2007. Effectiveness of exclosures to restore degraded soils as a result of overgrazing in Tigray, Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 69:270-284.
- Mengistu, T., Teketay, D., Hulten, H. and Yemshaw, Y., 2005. The role of exclosures in the recovery of woody vegetation in degraded dryland hillsides of

- Solomon, T.B., Snyman, H.A. and Smith, G.N., 2006. Soil seed bank characteristics in relation to land use system and distance from water in a semi-arid rangeland of southern Ethiopia. *South African Journal of Botany*, 72(2): 263-271.
- Stoddart, L.A., Smith, A.D. and Box, T.W., 1975. *Range Management*. 3rd. Ed. New York: McGraw Hill. 532 p.
- Virginie, B., Tessier, M., Digaire, F., Vivier, J.P., Valery, L., Gloaguen, J.C. and Lefeuvre, J.C., 2003. Sheep grazing as management tool in Western European saltmarshes. *Journal of Comptes Rendus Biologies*, 1:148-157.
- Walker, B.H., Ludwig, D., Holling, C.S. and Peterman, R.M., 1981. Stability of semi-arid savanna grazing systems. *Journal of Ecology*, 69:473-498.
- West, N.E., 1993, Biodiversity of rangelands. *Journal of Range Management*:46: 2-13.
- Willms, W.D., Pormaar, J.F., Adams, B.W. and Douwes, H.E., 2002. Response of the mixed prairie to protection from grazing. *Journal of range management*, 55: 210-216.
- Yayneshet, T., Eik, L.O. and Moe, S.R., 2009. The effects of exclosures in restoring degraded semi-arid vegetation in communal grazing lands in northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 73: 542–549 .
- Yeo, J.J., 2005. Effects of grazing exclusion on rangeland vegetation and soils, East Central Idaho. *Western North American Naturalist*, 65 (1): 91-102.
- central and northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 60 (2): 259-281.
- Mligo, C., 2006. Effect of grazing pressure on plant species composition and diversity in the semi-arid rangelands of Mbulu district, Tanzania. *Agricultural Journal*, 1(4): 277-283.
- Oliva, G., Cibilis, A., Borrelli, D. and Humano, G., 1998. Stable states in relation to grazing in Patagonia: a 10 –year experimental trial. *Journal of Arid Environments*, 40: 113 –131.
- Paruelo, J.M., 1996. Relative abundance of plant functional types in grassland and shrublands of north America. *Ecological Applications*, 6(4): 1212-1224.
- Pueyo, Y., Alados, C.L. and Ferrer-Benimeli, C., 2006. Is the analysis of plant community structure better than common species-diversity indices for assessing the effects of livestock grazing on a Mediterranean arid ecosystem?. *Journal of Arid Environment*, 64: 698-712.
- Ruiz-Jaen, M.C. and Aide, T.M., 2005. Restoration success: how is it being measured? *Restoration Ecology* 13, 569–577.
- Ruthven, D.C., 2007. Grazing effect on forb diversity and abundance in a honey mesquite Parkland. *Journal of Arid Environment*, 68: 668-677.
- Smith, D.A. and Schmutz, E.M., 1975. Vegetative changes on protected versus grazed desert grassland ranges in Arizona. *Journal of Range Management*, 28 (6): 453-458.
- Sokal, R.R. and Rohlf, F.J., 1995. *Biometry*. 3rd. W.H. Freeman and Co., New York, US, 456pp.

## Changes in diversity, richness and functional groups of vegetation under different grazing intensities (Case Study: Mahoor, Mamasani Rangelands, Fars province)

Gholami, P.<sup>1</sup>, Ghorbani, J.<sup>2\*</sup> and Shokri, M.<sup>3</sup>

1- MSc student in Range Management, Sari Agricultural Sciences & Natural Resources University, Sari, Iran.

2\*- Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Rangeland and Watershed Management, Sari Agricultural Sciences & Natural Resources University, Sari, Iran, Email: jamshid549@yahoo.com

3- Professor, Department of Rangeland and Watershed Management, Sari Agricultural Sciences & Natural Resources University, Sari, Iran.

Received: 13.11.2010

Accepted: 15.06.2011

### Abstract

Overgrazing can alter rangeland vegetation in different ways. In this study, we used diversity, species richness and plant functional groups as the alternative to assess the vegetation response to different grazing intensities. This was done under three grazing intensities (long-term enclosure as reference area, key area, and critical area) in rangelands of Mahoor Mamasani in Fars province. Vegetation sampling was carried out by random-systematic method and measuring the cover of plant species. The results showed that species diversity and richness significantly decreased with an increase in grazing intensity. Also, the cover percentage of Gramineae, Papilionaceae, Primulaceae, Umbelliferae and Valerianaceae significantly showed a negative response to grazing intensity while a positive response was found for Cruciferae, Labiatae, Plantaginaceae and Malvaceae. Moreover, some functional groups such as annuals, therophytes and Gramineae were significantly reduced from reference area to key area. The other finding of this study showed that decreaser plants significantly had less cover in critical area whereas increaser plants had greater cover in critical area. Species with storage of seeds in soil seed bank significantly had greater cover in aboveground vegetation in reference area than those species absent from soil seed bank. Due to the damage of some vegetation indices under overgrazing, it is recommended to make some changes in rangeland management and utilization in order to restore vegetation.

**Key words:** Grazing intensity, Species richness, Diversity, Overgrazing, Exclosure, Mahoor Mamasani