



بررسی اثر چرای دام بر تغییرات پوشش گیاهی

(مطالعه موردی: مراتع شهرستان ماکو)

• محمدرضا طایبان (نویسنده مسئول)

استادیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

• رضا تمرناش

استادیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

• قهرمان قوردویی میلان

دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

• حمیدرضا سعیدی گراغانی

دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۱۱۳۳۸۸۲۹۸۴

Email: mr_t979@yahoo.com

چکیده:

علیرغم اهمیت پوشش گیاهی در تأمین نیاز دام ها و پروتئین مورد نیاز کشور، متأسفانه امروزه سیر نزولی توان بالقوه تولید در عرصه های طبیعی مشاهده می شود. بر همین اساس، تغییرات پوشش گیاهی تحت تأثیر چرای دام، در سه سایت چرای مراتع شهرستان ماکو مورد مطالعه قرار گرفت. پس از تعیین واحدهای کاری مشابه بر روی نقشه های توپوگرافی، محدوده مناطق مختلف چرای دام (قرق، چرای سنگین و چرای متوسط) بر روی آن ها و با توجه به بازدیدهای میدانی مشخص گردید. در هر سایت چرای، نمونه برداری از پوشش گیاهی با استفاده از ۳۰ پلات ۲ متر مربعی در طول ۳ ترانسکت ۳۰۰ متری انجام شد و مشخصات گیاهی شامل درصد پوشش تاجی و فراوانی گونه ای، ترکیب گیاهی، حفاظت خاک و بنيه و شادابی ثبت گردید. تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده در نرم افزار SPSS و با انجام آنالیز واریانس و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن صورت گرفت. نتایج نشان داد که تحت تأثیر افزایش شدت چرا، گونه های گراس کاهش یافته و برخی از آن ها از مرتع حذف گردیده اند در حالی که گونه های علفی پهن برگ در چرای متوسط پوشش بیشتری داشته و بونه ای ها نیز بر حسب خوشخوراکی واکنش متفاوتی داشته اند. همچنین افزایش شدت چرا موجب کاهش شاخص های وضعیت پوشش گیاهی گردیده و با توجه به کاهش پوشش تاجی و تغییر در ترکیب گیاهی، میزان بنيه و شادابی و حفاظت خاک به طور محسوسی کاهش نشان داده اند.

واژه های کلیدی: شدت چرا، دام، پوشش گیاهی، ماکو.

Applied Animal Science Research Journal No 12 pp: 65-72

Investigation of Animal Grazing Effect on Vegetation Changes

(Case Study: Rangelands of Makou)

By: REZA TAMARTASH¹, *MOHAMMADREZA TATIAN², GHAHRAMAN GHORDOOEI MILAN³, HAMIDREZA SAEEDI GRAGHANI⁴

1 & 2- Assistant Professors, Sari Agricultural Science and Natural Resources University

3 & 4- M.Sc. Students of Range Management, Sari Agricultural Science and Natural Resources University

*Corresponding Author: mr_t979@yahoo.com

Despite of vegetation important in animal requirement and protein obtain, unfortunately we observe ecosystems potential reduction in output. Therefore, the vegetation changes by animal grazing effect were investigated in three grazing sites of Makou rangelands. The animal grazing sites (exclosure, heavy and moderate grazing) were determined on topographic maps after obtaining the homogenic land units and field survey. The vegetation sampling was done by 30 plots (2m²) and 3 transect (300m) in each site. The vegetation characteristics such as canopy cover, frequency, plant composition, soil cover and vigor were recorded. The data analysis was done by analysis of variance and mean comparison in *SPSS* Software. Results showed that the grasses decreased and some of them omitted under heavy grazing while forbs species increased in moderate grazing and shrubs had different reaction to their palatability. Also, the grazing intensity caused to range condition indices. Due to canopy cover reduction and plant composition changes, the vigor and soil conservation reduced obviously.

Key words: Grazing intensity, Livestock, Vegetation, Makou.

مقدمه:

نیاز کشور، متأسفانه امروزه شاهد افزایش فشار چرای دام بر عرصه‌های مرتعی و در نتیجه سیر نزولی توان بالقوه تولیدی مراتع می‌باشیم که ضرورت مطالعات بیشتر در این زمینه را نشان می‌دهد. در ارتباط با تغییرات پوشش گیاهی، هانری پابو برای اولین بار در ایران نشان داد که در اکثر نقاط ایران کاهش فشار دام باعث افزایش گونه‌های دائمی به ویژه گندمیان و در نتیجه بهبود ترکیب گیاهی می‌شود. قائمی (۱۳۸۰) در مطالعات خود در منطقه قوشچی نشان داد که بارندگی نسبت به سایر عوامل تأثیر بیشتری بر تغییرات پوشش گیاهی دارد. آقاجانلو و موسوی (۱۳۸۰)، در بررسی تأثیر جلوگیری از چرای دام در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع جنوب زنجان طی ۲۰ سال، نتیجه گرفتند که به رغم افزایش قابل توجه پوشش تاجی و

تشخیص روند و میزان تغییرات ناشی از چرا، به عنوان یکی از عوامل موثر بر تغییرات پوشش گیاهی، لازمه مدیریت دراز مدت پوشش گیاهی است که با ارزیابی آن، داده‌های پایه ای موردنظر تأمین گردیده و امکان تحلیل چگونگی تغییرات و نقش عوامل چرای میسر شود (۱).

از آنجا که عوامل تأثیرگذار در پوشش گیاهی مناطق مختلف یکسان نبوده و همچنین آگاهی مداوم از روند و وضعیت آن جهت برنامه‌ریزی و اعمال مدیریت صحیح بهره برداری ضروری است، لذا، شناخت روابط بین این عوامل و پراکنش گیاهان در اکوسیستم‌های مرتعی به ما کمک می‌کنند تا این یافته‌ها را در مدیریت، اصلاح و توسعه اکوسیستم‌های مرتعی بکار ببریم (۱۷). با توجه به اهمیت پوشش گیاهی طبیعی در تأمین پروتئین مورد

با توجه به موارد فوق، در این تحقیق سعی بر این است تا با بررسی تغییرات پوشش گیاهی در شدت های مختلف چرای دام، اطلاعات لازم در خصوص چگونگی اثر دام در تغییر وضعیت مراتع را استخراج نمود چرا که شناخت تغییرات وضعیت و ترکیب گونه های گیاهی مراتع تحت اثر چرای دام، گامی موثر و ملزوم در جهت بهره برداری پایدار و همه جانبه از این منابع می باشد.

مواد و روش ها

معرفی منطقه

مراتع مورد مطالعه از لحاظ مختصات جغرافیایی در $39^{\circ} 00'$ تا $39^{\circ} 15'$ عرض شمالی و $45^{\circ} 44'$ تا $45^{\circ} 10'$ طول شرقی در دهستان قرقویون بخش شوط از شهرستان ماکو در استان آذربایجان غربی قرار دارند. این مراتع با وسعت ۲۵۰۰ هکتار، از شمال به مراتع قیاس (شیخ تپه) از جنوب به جاده قدیم شهرستان ماکو، از شرق به مراتع روستای قره آجاج و از طرف غرب به مراتع روستای مرگنلر منتهی می شود. حدود ۸۰۰ هکتار از این مرتع زیر کشت زراعتی و ۱۷۰۰ هکتار از آن برای تولید علوفه مورد استفاده قرار می گیرد. از لحاظ وضعیت اکولوژیکی ارتفاع آن از سطح دریا ۱۱۰۰ متر، میزان بارندگی ۲۰۰ تا ۳۵۰ میلی متر و درجه حرارت آن از ۲۰- الی ۳۰+ درجه سانتیگراد در طول سال متغیر است و نوع مرتع آن زمستانه (میان بند) است.

روش تحقیق

در این پژوهش ابتدا بر روی نقشه های توپوگرافی منطقه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ مناطق مشابه از نظر شرایط محیطی (زمین شناسی و توپوگرافی) مشخص و سپس محدوده مناطق مختلف اثر دام شامل یک منطقه قرق، یک ناحیه تحت چرای سنگین و بخشی تحت چرای متوسط دام، با توجه به بازدیدهای میدانی تعیین گردید. منطقه بدون چرا شامل یک قرق ۱۰ ساله موجود در منطقه بوده و بخش های تحت چرای سنگین (منطقه بحرانی) در نواحی نزدیک

ترکیب گونه های با ارزش در داخل قرق، تفاوت معنی داری بین داخل و خارج قرق در این ارتباط وجود نداشته و تشخیص روند تغییرات پوشش گیاهی به زمان طولانی تری نیاز دارد. قائمی و سنگل (۱۳۸۷) نشان دادند که عدم چرای مراتع گل آدام سلماس، وضعیت مرتع را از حالت فقیر به خوب و گرایش مرتع را از حالت منفی به حالت مثبت تغییر داده و موجب افزایش گونه های کلاس I و II، درصد پوشش تاجی کل و تولید گیاهی گردید. بصیری و ایروانی (۱۳۸۸)، در بررسی تغییرات پوشش گیاهی پس از ۱۹ سال قرق های آزمایشی در منطقه زاگرس مرکزی به این نتیجه رسیدند که قرق طولانی مدت باعث تغییر ترکیب پوشش گیاهی در بیشتر مکان های مرتعی گردید. از طرفی باید این موضوع را هم در نظر گرفت که قرق مرتع و جلوگیری از چرای دام، علیرغم بهبود وضعیت پوشش گیاهی، روند بازگرداندن حاصلخیزی خاک و بهبود فعالیت بیولوژیکی آن را تحت تأثیر قرار داده و آن را بسیار کند می کند (۱۶ و ۲۱). همچنین عوامل اقلیمی نظیر بارندگی همراه با اجرای قرق، در تغییرات پوشش گیاهی و تنوع موجود تأثیر قابل توجهی دارد (۱۰، ۱۳ و ۲۰). انگاسا و اوبا (۲۰۱۰) در بررسی اثر فشار چرا بر بویایی و ترکیب پوشش گیاهی در یک منطقه قرق شده فصلی در مراتع جنوب اتیوپی به این نتیجه رسیدند که توده گیاهی، تنوع و غنای گونه ای تحت تأثیر اجرای قرق افزایش یافته و ۸۶ درصد از ترکیب گیاهی در منطقه بدون قرق را گونه های مهاجم و چوبی تشکیل می دهند. جاکومین و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که مدیریت پوشش گیاهی با تأثیر بر بانک بذر خاک در افزایش سریع تنوع گونه ای نقش اساسی دارد. سایر مطالعات در این زمینه، تأثیر چرای دام را موجب تغییر نفوذپذیری خاک و مواد غذایی موجود دانسته اند که در نهایت با تعامل بین چرا، خاک و پوشش گیاهی و انتقال فعل و انفعالات آن، ساختار پوشش گیاهی و زیتوده گیاهی تحت تأثیر قرار می گیرد (۱۴، ۱۵ و ۲۲).

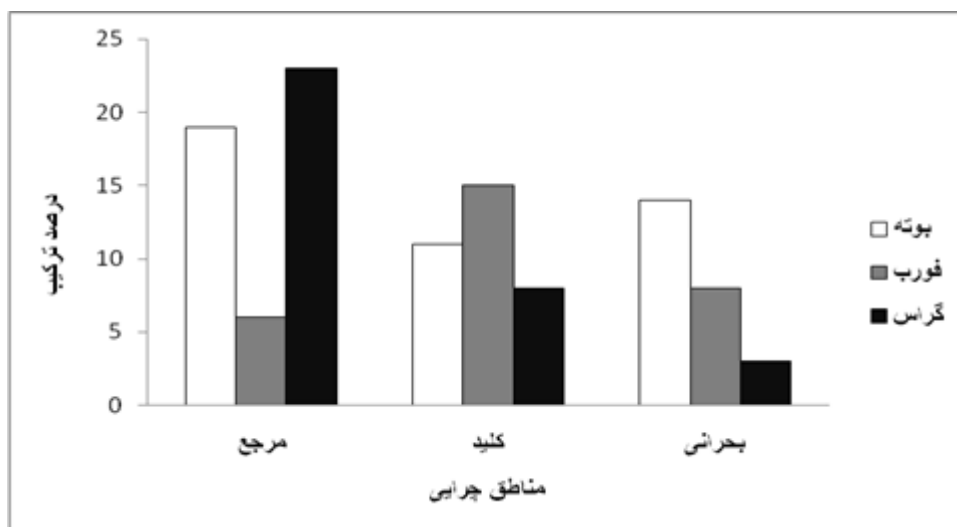
وضعیت مرتع عالی، ۳۸ تا ۴۵ وضعیت مرتع خوب، ۳۱ تا ۳۷ وضعیت مرتع متوسط، ۲۱ تا ۳۰ وضعیت مرتع فقیر و کمتر از ۲۰ وضعیت مرتع خیلی فقیر است (۹). در نهایت تجزیه و تحلیل داده های این پژوهش در نرم افزار SPSS و با انجام آنالیز واریانس و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از بررسی فرم های رویشی در سه سایت چرای مورد مطالعه بیانگر این است که سه منطقه از لحاظ فرم رویشی دارای اختلاف هستند به طوری که در منطقه مرجع، گراس ها، در منطقه کلید، فورب ها و در منطقه بحرانی بوته ای ها بیشترین درصد پوشش گیاهی را به خود اختصاص داده اند (شکل ۱).

به آغل و آبشخور دام و راه های دسترسی تعیین گردید. منطقه تحت چرای متوسط (منطقه کلید) نیز نقاطی با فاصله متوسط از منابع فوق انتخاب گردید. انتخاب این مناطق در واحدهای مشابه از نظر شرایط توپوگرافی و زمین شناسی صورت گردید. جهت نمونه برداری در محدوده هر سایت مورد مطالعه از ۳۰ پلات ۲ متر مربعی در طول ۳ ترانسکت ۳۰۰ متری استفاده شد و پس از ثبت گونه ها، درصد پوشش تاجی و فراوانی گونه های گیاهی مورد اندازه گیری قرار گرفت.

همچنین بررسی چهار فاکتور تعیین وضعیت مرتع شامل پوشش تاجی، ترکیب گیاهی، حفاظت خاک و بینه و شادابی در مناطق چرای نمونه، بر اساس روش پیشنهادی سازمان جنگلبانی آمریکا (چهار فاکتوری) انجام شد. در این روش اگر مجموع نمره های محاسبه شده چهار عامل برای هر منطقه بیشتر از ۴۵ باشد درجه



شکل ۱: مقایسه فرم های رویشی در سایت های مختلف چرای دام در منطقه مورد مطالعه

در جدول ۱، میانگین درصد پوشش هر گونه به تفکیک در سه سایت مرجع، کلید و بحرانی آورده شده است.

مقایسه سایت های چرای مورد مطالعه از نظر ترکیب گیاهی نشان داد که فراوانی گونه های گیاهی تحت تأثیر چرای دام تغییرات محسوسی داشته است.

جدول ۱- مقایسه گونه های شاخص موجود در سه منطقه تحت تأثیر چرای دام

نام گونه	فرم رویشی	نام تیره	بحرانی	کلید	مرجع	P	F
<i>Salsola kali</i>	بوته	<i>Chenopodiaceae</i>	۱	۲	۱/۵	۰/۱۷	۲ ^{ns}
<i>Salsola ericoides</i>	بوته	<i>Chenopodiaceae</i>	۱	۲	۱/۵	۰/۱۷	۲ ^{ns}
<i>Astragalus gypsaceus</i>	بوته	<i>Leguminosae</i>	۰/۲ ^b	۰/۵ ^{ab}	۱ ^a	۰/۰۵	۳/۲۸
<i>Astragalus effusus</i>	بوته	<i>Leguminosae</i>	۰/۳۷	۰/۵	۱	۰/۱۷	۲/۰۵ ^{ns}
<i>Astragalus schystosus</i>	بوته	<i>Leguminosae</i>	۰/۵	۰/۵	۱	۰/۳۳	۱/۲۱ ^{ns}
<i>Astragalus helkovnikouii</i>	بوته	<i>Leguminosae</i>	۰/۳	۰/۶۲	۱	۰/۱۵	۲/۲۰ ^{ns}
<i>Alyssum desertarum</i>	بوته	<i>Thymelaeaceae</i>	۱/۵ ^a	۱ ^{ab}	۰/۳۷ ^b	۰/۰۵	۳/۷۷
<i>Alhaji camelorum</i>	بوته	<i>Leguminosae</i>	۳	۱/۵	۱/۵	۰/۳۴	۱/۱۵ ^{ns}
<i>Atriplex tatarica</i>	بوته	<i>Chenopodiaceae</i>	۲	۱	۱	۰/۱۶	۲/۱۴ ^{ns}
<i>Atriplex leucoclada</i>	بوته	<i>Chenopodiaceae</i>	۲	۱	۱	۰/۳۶	۱/۱۱ ^{ns}
<i>Acantholimon sp.</i>	بوته	<i>Plumboginaceae</i>	۰	۰/۲	۰/۵	۰/۰۲	۵/۲۴ ^{ns}
<i>Artemisia herba-alba</i>	بوته	<i>Compositae</i>	۰ ^b	۰/۰۵ ^b	۶ ^a	۱/۰۰۱	۲۴/۶۳
<i>Suadea maritima</i>	بوته	<i>Chenopodiaceae</i>	۲/۵ ^a	۰/۳ ^b	۲ ^a	۰/۰۲	۵/۴۹
<i>Salvia nemurosa</i>	فورب	<i>Lamiaceae</i>	۰/۵ ^b	۲/۲۵ ^a	۱/۲۵ ^{ab}	۰/۰۵	۲/۸۲
<i>Melilotus officinalis</i>	فورب	<i>Leguminosae</i>	۰/۵ ^b	۴/۵ ^a	۲ ^{ab}	۰/۲۷	۱/۴۲
<i>Medicago sativa</i>	فورب	<i>Leguminosae</i>	۰ ^b	۴ ^a	۲ ^{ab}	۰/۰۲	۴/۸۰
<i>Papaver arenarium</i>	فورب	<i>Leguminosae</i>	۰/۵	۲/۵	۱	۰/۱۵	۲/۱۶ ^{ns}
<i>Peganum harmula</i>	فورب	<i>Hypericaceae</i>	۷ ^a	۲/۵ ^{ab}	۰ ^b	۰/۰۰۲	۵/۳۵
<i>Agropyron trichophorum</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۰ ^b	۱ ^{ab}	۴/۵ ^a	۰/۰۴	۳/۹۴
<i>Cynodon dactylon</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۱/۵	۱	۲	۰/۴۷	۰/۷۸ ^{ns}
<i>Bromus gaponicus</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۰/۵ ^b	۱/۵ ^{ab}	۳ ^a	۰/۰۵	۳/۳۹
<i>Bromus bractstachys</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۰/۵ ^b	۱ ^b	۴/۵ ^a	۰/۰۲	۵/۳۲
<i>Centaurea aggregata</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۱	۱/۵	۱	۰/۶۵	۰/۴۳ ^{ns}
<i>Agropyron deserterum</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۰ ^b	۱ ^b	۳/۵ ^a	۰/۰۲	۵/۳۴
<i>Agropyron elongatum</i>	گراس	<i>Geraniaceae</i>	۰ ^b	۱/۵ ^b	۵ ^a	۰/۰۲	۵/۴۱

نداشته و همچنین گونه *Peganum harmula* دارای بیشترین درصد پوشش در منطقه بحرانی بوده و با سایت کلید اختلاف معنی دار داشته ولی در منطقه مرجع حضور آن مشاهده نشده است.

با توجه به نتایج بدست آمده از فاکتورهای بنیه و شادابی، ترکیب گیاهی، پوشش تاجی و خاک، وضعیت سه منطقه چرای مورد مطالعه قرار گرفت (جدول ۲). نتایج آنالیز واریانس نشان داد که در هر چهار فاکتور تعیین کننده وضعیت مرتع، منطقه مرجع دارای اختلاف معنی دار با دو منطقه کلید و بحرانی است. دو فاکتور بنیه و شادابی و ترکیب گیاهی در دو سایت کلید و بحرانی دارای اختلاف معنی داری نبوده اما دو فاکتور پوشش تاجی و حفاظت خاک دارای تفاوت معنی دار بوده اند. در مجموع امتیازات وضعیت مرتع، سه منطقه چرای مورد مطالعه در سطح ۹۹ درصد با یکدیگر دارای تفاوت معنی دار بوده و وضعیت مرتع در منطقه مرجع، کلید و بحرانی به ترتیب خوب، فقیر و خیلی فقیر تعیین گردیده است.

اثر چرای دام بر گونه های بوته ای به گونه ای بوده که غالب آن ها در سایت های مختلف فراوانی داشته ولی گونه های *Alyssum desertarum*، *Astragalus gypsaceus*، *Suaeda maritima* و *Artemisia herba alba* دارای اختلاف معنی دار بوده و دو گونه آخر در سایت بحرانی مشاهده نشده اند. بیشترین درصد پوشش گونه های موجود در منطقه مرجع به گونه های گراس مانند *Agropyron elongatum*، *Agropyron trichophorum*، *Bromus bractachys*، *Bromus gaponicus* و *Agropyron deserterum* اختصاص داشته و اختلاف محسوسی را با دو سایت دیگر نشان داده اند و تنها گونه *Centaurea aggregate* اختلاف معنی داری در سه سایت چرای نداشته است. در میان گونه های فورب، گونه های *Medicago sativa*، *Melilotus officinalis* و *Salvia nemurosa* در منطقه کلید پوشش بیشتری داشته و با دو منطقه دیگر اختلاف معنی دار نشان داده اند در حالی که گونه *Papaver arenarium* تفاوت محسوسی در سه سایت چرای

جدول ۲- تعیین وضعیت مرتع مورد مطالعه

P	F	منطقه بحرانی	منطقه کلید	منطقه مرجع	فاکتور
۰/۰۰۱	۱۶/۱۴	.۵ ^b	۳/۵ ^b	۹ ^a	بنیه و شادابی
۰/۰۳۸	۴/۳۵	۳ ^b	۴ ^b	۸ ^a	ترکیب گیاهی
۰/۰۰۴	۹/۲	۵ ^c	۷ ^b	۹ ^a	پوشش تاجی
۰/۰۰۱	۱۹/۹۳	۳ ^c	۱۱ ^b	۱۷ ^a	حفاظت خاک
۰/۰۰۱	۴۸/۹۲	۱۰/۵ ^c	۲۵/۵ ^b	۴۳ ^a	جمع امتیاز
		خیلی فقیر	فقیر	خوب	وضعیت

سایت مرجع نسبت به دو سایت بحرانی و کلید می توان دریافت که ایجاد شرایط چرای به گونه ای بوده است که در خارج از سایت مرجع باعث کاهش پوشش گیاهی گردیده است (جمع کل پوشش تاجی گونه ها در سایت مرجع ۴۹/۲۵، در سایت کلید

با توجه به نتایج بدست آمده، در منطقه مرجع به دلیل حضور گیاهان شاداب و عدم دیده شدن علائم چرا و لگد کوبی دام، عامل بنیه و شادابی گیاهان در مجموع دارای بیشترین میانگین بوده است. با توجه به نتایج افزایش کل تاج پوشش در شرایط رویشگاهی

ارتباط قنبریان (۱۳۸۰) گزارش نمود که در منطقه حسین آباد شیراز پس از انجام قرق، فرم های رویشی گندمیان بیشترین پوشش را در داخل قرق داشته اند. همچنین جاکومین و همکاران (۲۰۱۱) به تأثیر افزایش فشار چرا بر کاهش گندمیان اشاره داشته اند.

با توجه به وجود پوشش بیشتر برخی بوته ای ها نظیر *Artemisia heba-alba* در منطقه مرجع و عدم تفاوت معنی دار غالب بوته ای ها در سه منطقه چرای می توان دریافت که به دلیل شدت چرا، گونه های بوته ای با خوشخوراکی کمتر جایگزین گونه های با خوشخوراکی بیشتر شده اند. در مورد فورب ها نیز گونه هایی مانند *Papaver arenarium* و *Peganum harmula* به دلیل عدم خوشخوراکی، یا تفاوتی نشان نداده و یا به دلیل مهاجم بودن، در منطقه بحرانی افزایش یافته اند. این در حالی است که گونه های فورب دیگر مانند *Melilotus officinalis*، *Medicago sativa* و *Salvia nemurosa* در منطقه کلید افزایش داشته اند که می توان دلیل آن را به کمتر بودن حساسیت چرای این گونه ها نسبت به گنمیان و در نتیجه سازگاری با شرایط چرای متوسط در منطقه مربوط دانست. در این ارتباط بایستی بیان نمود که برخی گونه های پهن برگ علفی با داشتن ویژگی های مرفولوژیک و فیزیولوژیک خاص، در شرایط چرای متوسط نسبت به سایر شرایط چرای، از پوشش بهتری برخوردار می گردند (۱۲).

به طور کلی شرایط پوشش گیاهی در بین سایت های چرای مورد مطالعه در این منطقه نشان داد که علیرغم عدم اطلاع دقیق از سال های اولیه احداث قرق و طول مدت قرق، می توان دریافت که با اجرای طرح های اصلاح و احیای مراتع منطقه با استفاده از این گونه ها و با رعایت حد بهره برداری مجاز و ظرفیت چرای مرتع، امکان رشد و تکثیر مجدد گیاهان گراس فراهم شده و این گیاهان حذف شده از عرصه مراتع مجدداً گسترش یافته و همراه با بهبود سایر گیاهان خوشخوراک، به علاوه تراکم و شادابی آن-ها، بتوان تغییر وضعیت مرتع به سمت یک مرتع خوب را در آینده نوید داد.

۳۶/۲۵ و در سایت بحرانی ۲۷/۳۷ می باشد) که این بخش از نتایج با نتایج مطالعات محققان دیگر مبنی بر تأثیر شرایط قرق بر افزایش پوشش گیاهی مطابقت دارد (۳، ۶ و ۸). در بررسی عامل ترکیب گیاهی، منطقه بحرانی به دلیل اینکه پوشش غالب آن را گونه های کم ارزش و غیرخوشخوراک تشکیل داده اند، دارای پایین ترین امتیاز و منطقه مرجع به دلیل حضور گونه های مرغوب و خوشخوراک دارای بالاترین نمره بوده است. عدم بهره برداری و حضور دام در منطقه مرجع موجب گردیده تا علائم فرسایش خاک در این بخش کمتر مشاهده شده و میزان بقایای گیاهی در حد مطلوبی باشد که این عوامل موجب شد تا نمره عامل خاک در این محدوده ۱۸/۰۶ باشد. اما هر چه بهره برداری و حضور دام در مرتع (از منطقه کلید به سمت بخش های بحرانی) بیشتر شد فرسایش و از هم پاشیدگی خاک بیشتر و از میزان بقایای گیاهی و درصد پوشش گونه ای کاسته شده است. این موضوع موجب شد تا مجموع امتیازات وضعیت مرتع از منطقه مرجع با میانگین ۴۳ به منطقه کلید با میانگین ۲۵/۵ و سپس بحرانی با میانگین ۱۰/۵، کاهش یابد. این نتایج با یافته های سایر محققان (۱۹ و ۲۲) که تأثیر افزایش فشار چرا را در نهایت موجب تأثیر بر شاخص های حفاظت خاک دانسته اند، مطابقت دارد.

بهبود شرایط پوشش گیاهی در اثر قرق و همچنین اختلاف عکس العمل مکان های مختلف نسبت به قرق، توسط محققین اکولوژی گیاهی گزارش شده است. در مقایسه وضعیت مرتع (بنیه و شادابی، پوشش تاجی، ترکیب گیاهی و خاک) و درصد فراوانی گونه های مختلف و میانگین درصد فرم های رویشی بوته، فورب و گراس در سه سایت مختلف بحرانی (چرای مفرط)، کلید (چرای متوسط) و مرجع (بدون چرا) مشخص گردید که در سایت مرجع کمیت های مهم مورد مطالعه به طور معنی دار با مناطق چرای دام تفاوت داشته است. پوشش متفاوت این منطقه که بیشتر به گراس های خوشخوراک اختصاص داشته نشان دهنده ی حساسیت این گونه ها به افزایش شدت چرای دام بوده که موجب گردیده کاهش محسوسی بیابد و تنها گونه *Centaurea aggregate* به دلیل عدم ترجیح غذایی توسط دام ها، تفاوتی نشان نداده است. در این

منابع

- species composition in different vegetation types (La Palma, Canary Islands). *Acta Oecologica*. 37, 230-238.
- 13- Arzani H. (1994). Some aspects of estimating short-term and long-term rangeland carrying capacity. Ph.D. Thesis, University of New South Wales.
- 14- Chartier, M.P. Rostagno, C.M. and Pazos, G.E. (2011). Effects of soil degradation on infiltration rates in grazed semiarid rangelands of northeastern Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments*. 75, 656-661.
- 15- Connor T.G. and Roux, P.W. (1995). Vegetation changes (1949-71) in semi-arid, grassy dwarf scrublands in the Karoo, South Africa: influence of rainfall variability and grazing by sheep. *Journal of Applied Ecology*. 32, 612-626.
- 16- Han, G. Hao, X. Zhao, M. Wang, M. Ellert, B.H. Willms, W. and Wang, M. (2008). Effect of grazing intensity on carbon and nitrogen in soil and vegetation in a meadow steppe in Inner Mongolia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 125, 21-32.
- 17- He, M.Z. Zheng, J.G. Li, X.R. and Qian, Y.L. (2007). Environmental affecting factors on vegetation composition in Alxa Plateau, China. *Journal of Arid Environments*. 69, 473-489.
- 18- Jacquemyn, H. Van Mechelen, C. Brys, R. and Honnay, O. (2011). Management effects on the vegetation and soil seed bank of calcareous grasslands: An 11-year experiment. *Biological Conservation*, 144, 416-422.
- 19- Lenzi, C.R. Viskanic, P. and Mapesa, M. (1996). Effects of 20 years grazing exclusion in an area of the Queen Elizabeth National Park, Uganda. *African Journal of Ecology*. 34(4), 333-341.
- 20- Sasaki, T. Okayasu, T. Ohkuro, T. Shirato, Y. Jamsran, U. and Takeuchi, K. (2009). Rainfall variability may modify the effects of long-term enclosure on vegetation in Mandalgobi, Mongolia. *Journal of Arid Environments*. 73, 949-954.
- 21- Su, Y. Li, Y. Cui, J. and Zhao, W. (2005). Influences of continuous grazing and livestock exclusion on soil properties in a degraded sandy grassland, Inner Mongolia, Northern China. *Catena*. 59, 267-278.
- 22- Tessema, Z.K. De Boer, W.F. Baars, R.M.T. and Prins, H.H.T. (2011). Changes in soil nutrients, vegetation structure and herbaceous biomass in response to grazing in a semi-arid savanna of Ethiopia. *Journal of Arid Environments*. 75, 662-670.
- ۱- ارزانی، ح.، میرداوودی، ح.، عبدالمهی، ج.، برهانی، م.، فرحپور، م.، عظیمی، م.، کابلی، ح و معلمی، م. (۱۳۸۲). طراحی سیستم ارزیابی ملی جهت بررسی تغییرات مراتع در استان های مرکزی، اصفهان و یزد، خلاصه مقالات سومین همایش مرتع و مرتعداری در ایران، انجمن مرتعداری، ص ۱۵.
- ۲- آقاجانلو، ف. موسوی، ا. (۱۳۸۰). بررسی تاثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع (۸۱-۱۳۶۴)، جنگل و مرتع، شماره ۶۷، صفحات ۸۶ تا ۸۹.
- ۳- اکبرزاده، م. (۱۳۸۴). بررسی تغییرات پوشش گیاهی در داخل و خارج قرق رودشور، فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۲، شماره ۲، صفحات ۱۶۷ تا ۱۸۸.
- ۴- بصیری، م و ایروانی، م. (۱۳۸۸). تغییرات پوشش گیاهی پس از ۱۹ سال قرق های آزمایشی در منطقه زاگرس، مرکزی مجله علمی پژوهشی مرتع، سال ۳، شماره ۲، صفحات ۱۵۵ تا ۱۷۰.
- ۵- قائمی، م. (۱۳۸۰). بررسی تأثیر خشکسالی در وضعیت، گرایش و تغییرات پوشش گیاهی مراتع گردنه قوشچی آذربایجان، مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری در ایران، ص ۴۵۸-۴۵۳.
- ۶- قائمی، م و سندگل، ع. (۱۳۸۷). بررسی زمان مناسب قرق در اصلاح مراتع گل آدم سلماس، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۵ شماره ۱، صفحات ۱۳ تا ۲۵.
- ۷- قنبریان، غ. (۱۳۸۰). بررسی اثر قرق بر ترکیب و تراکم پوشش گیاهی مراتع. مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری در ایران، ص ۱۴۸-۱۴۱.
- ۸- محسنی ساروی، م.، چایی چی، م. و ملکیان، ا. (۱۳۸۲). اثر لگدکوبی و چرای دام بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، مجموعه مقالات دومین همایش مرتع و مرتعداری، ص ۵۹۱-۵۵۷.
- ۹- مقدم، م. (۱۳۷۷). مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ ص.
- 10- Alzerreca, A.H. Schupp E.W. and Kitchen, S.G. (1998). Sheep grazing and plant cover dynamics of a shad scale community. *Journal of Range Management*. 51(2), 214-221.
- 11- 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.
- 12- Arévalo, J.R. De Nascimento, L. Fernández-Lugo, L. Mata, J. and Bermejo, L. (2011). Grazing effects on