

## بررسی اثرات مدیریت قرق بر مراتع پارک ملی خبر و مناطق همجوار

نعمت ا... مددی زاده<sup>۱\*</sup>، حسین ارزانی<sup>۲</sup>، قوام‌الدین زاهدی<sup>۳</sup> و نجمه فاریابی<sup>۴</sup>

۱\* - نویسنده مسئول، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد، واحد علوم و تحقیقات تهران، پست الکترونیک: nm\_madadi@yahoo.com

۲،۳ - استاد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۴ - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۱۹

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۱/۴

### چکیده

مدیریت صحیح مراتع و دستیابی به توسعه پایدار مستلزم طراحی یک سیستم جامع مدیریتی است که حرکت در این راستا متأثر از در اختیار داشتن اطلاعات قوی و مستدل کمی و کیفی از تمام ویژگی‌های مراتع به‌ویژه پوشش گیاهی و عوامل تأثیر گذار بر آنهاست. در این مطالعه تأثیر قرق بر پوشش گیاهی مراتع داخل قرق (مرجع) و خارج قرق (بحرانی)، در دو سایت مطالعاتی بررسی، و در هر سایت، مناطق تحت چرا و بدون چرا با یکدیگر مقایسه گردید. با استفاده از روش سیستماتیک-تصادفی، تعداد ۱۶۰ پلات در ابعاد ۲×۱/۵ متر انداخته شد، در داخل هر پلات، درصد پوشش تاجی هر گونه، لاشبرگ، سنگ و سنگریزه و خاک لخت تعیین و گونه‌های موجود براساس کلاس گیاهی I، II و III برای تعیین تراکم، تفکیک و میزان تولید علوفه خشک اندازه‌گیری شد. برای بدست آوردن وضعیت مرتع از روش چهار عاملی و برای تعیین گرایش مرتع از ترازوی گرایش استفاده شد. طبق نتایج بدست آمده، در اثر قرق پارامترهایی همانند پوشش لاشبرگ، تولید، درصد تاج پوشش و ترکیب گونه‌ای کلاس خوشخوراکی I به ترتیب ۲۴/۷۲٪، ۳۷/۴۲٪، ۲۳/۶٪ و ۸۰/۶٪ نسبت به مناطق خارج قرق افزایش داشته، و در شرایط یکسان درصد خاک لخت، سنگ و سنگریزه، ترکیب گونه‌ای کلاس III به ترتیب به میزان ۳۴/۲۹٪، ۱۷/۱۶٪ و ۲۶/۹۶٪ در اثر قرق کاهش یافته است که در تمامی بررسی‌ها اختلاف میانگین تمامی پارامترها در مناطق داخل و خارج قرق در هر دو سایت مطالعاتی معنی‌دار شد. بررسی وضعیت و گرایش مرتع نیز حکایت از آن داشت که اعمال پدیده قرق باعث حرکت و ارتقاء از وضعیت ضعیف به خوب و گرایش نیز از منفی تا مثبت و مثبت گردید.

واژه‌های کلیدی: بحرانی، مرجع، ترکیب گیاهی، قرق، سایت مطالعاتی

### مقدمه

در زمینه تأثیر قرق بر پوشش گیاهی مراتع، مطالعات گسترده‌ای در سراسر جهان انجام شده است. Voight (۱۹۵۱)، اظهار داشت در اثر قرق، گندمیان یکساله و چندساله افزایش می‌یابند. براساس گزارش Noy - Meir (۱۹۹۰)، پوشش گندمیان در اغلب مناطق تحت قرق و یا چرای سبک بیشتر است و یک همبستگی شدیداً منفی با شدت چرا نشان می‌دهد. همچنین Nemoto و Panchaban (۱۹۹۱)، اظهار داشتند چرا باعث کاهش

قرق مراتع یکی از روش‌های اصلاحی بیولوژیکی است که با حذف کامل حضور دام در عرصه، اکوسیستم را از تنگنای حاصل از فشار شدید چرا، رهایی بخشیده و زمینه را برای رقابت و رشد گیاهان مرغوب در برابرگونه‌های نامرغوب، مهاجم و سمی مساعد نموده است. این روش در کلیه شرایط آب و هوایی باعث احیاء پوشش گیاهی می‌شود.

باکدامنی (۱۳۷۶)، پیشنهاد می‌کند که از قرق نه تنها به‌عنوان ابزار مدیریت بلکه به صورت محدود و کوتاه‌مدت در مناطق بحرانی نیز استفاده شود. کافی (۱۳۷۹)، نشان داد که منطقه قرق دارای تنوع بیشتری نسبت به منطقه تحت چرا می‌باشد، و منطقه تحت چرا در حال سیر مراحل قهرایی می‌باشد.

بررسی و مطالعه شیوه‌های مدیریتی مراتع و بررسی اثرات مدیریت قرق و روابط اکوسیستم‌های مرتعی تحت شرایط قرق و چرا، فرصتی را فراهم می‌کند تا با شناسایی پوشش گیاهی در عرصه‌های قرق و خارج قرق، مدیریت، اصلاح و توسعه مراتع در مناطق مطالعه شده را محقق سازد. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات مدیریت قرق بر مراتع است تا بتوان با تجزیه و تحلیل داده‌ها، تدابیر مدیریتی صحیحی را اتخاذ کرد تا در مدیریت چرا بر مراتع اعمال شود.

### مواد و روش‌ها

الف) منطقه مورد مطالعه: محدوده مورد مطالعه به نام پارک ملی خبر در استان کرمان، شهرستان بافت با عرض شمالی ۲۵° ۲۸' تا ۲۹° ۲۸' و طول شرقی ۵۶° ۰۲' تا ۵۶° ۳۸' که دارای اقلیم خشک سرد و نیمه‌خشک سرد می‌باشد. در این مطالعه دو سایت مطالعاتی در نظر گرفته شد و در هر سایت مطالعاتی دو منطقه قرق و خارج قرق در نظر گرفته شد. مناطق قرق جزء پارک ملی خبر بوده که در سال ۱۳۶۸ به نام مناطق امن کوه بزرگ خبر مورد حفاظت کامل قرار گرفت، در مرحله بعدی در سال ۱۳۷۳ با هماهنگی سازمان جنگل‌ها و سازمان محیط زیست قرق اعلام گردید، پس از تحقیقات ویژه در سال ۱۳۷۸ به‌عنوان پارک ملی خبر ایران «یازدهمین پارک» مورد تصویب قرار گرفت. و مناطق خارج قرق در مجاورت مناطق قرق قرار دارد و بدون رعایت اصول چرا و محدودیت خاصی توسط دام‌های عشایر و روستاهای مجاور مورد چرا قرار می‌گیرند.

پوشش گیاهی و در نتیجه افزایش تجمع نمک سطح خاک در فصل خشک و باعث آبهویی خاک در فصل بارانی می‌گردد. و طبق اظهارات West و همکاران (۱۹۹۳)، با اعمال مدیریت قرق، گیاهان خوشخوراک افزایش می‌یابند و همین‌طور Debort و Freitas (۱۹۹۳)، بیان کردند که چرا به‌طور مؤثری باعث حذف گونه‌های حساس به چرا می‌شود. Ring و همکاران (۱۹۸۵)، گزارش نمودند که چرای مفرط موجب تغییر در ترکیب گیاهی می‌شود. همچنین وهابی (۱۳۶۸)، یآوری و همکاران (۱۳۸۰)، قنبریان (۱۳۸۰) و خطیر نامنی (۱۳۸۱) گزارش کردند که پوشش تاجی، لاشبرگ، تراکم پوشش گیاهی و درصد ترکیب پوشش گیاهی کلاس I و II در سطح قرق نسبت به سطح چرا شده افزایش و درصد ترکیب گیاهان کلاس III کاهش یافته و قرق طی چندین سال باعث تسریع در توالی پوشش گیاهی به سمت کلیماکس گردیده است. و طبق بیانات هویزه و همکاران (۱۳۸۰)، مهمترین تأثیر قرق در افزایش تولید و تراکم گیاهان است. همچنین توکلی (۱۳۸۰)، اعلام نمود که تولید مراتع در شش تیمار قرق، چرای سنتی، تأخیری ظرفیتی، استراحتی، تأخیری غیر ظرفیتی و چرای ممتد مرسوم تقریباً مشابه ولی سهم گیاهان غیرخوشخوراک از کل تولید در تیمار چرای ممتد مرسوم بیشتر از بقیه بوده است. همچنین تحقیقات سندگل (۱۳۸۱) نشان داد که مقدار علوفه تولیدی در قرق تفاوت معنی‌داری با خارج قرق دارد، و هر چه بر شدت چرا افزوده شود از تولید سرپای گیاه و سطح پوشش تاجی کاسته می‌شود. موسوی (۱۳۸۰) و نورقلی‌پور (۱۳۸۲) اظهار داشتند که تاج پوشش گیاهی، تراکم گونه‌های دائمی، زادآوری و تولید در سطح قرق‌شده نسبت به سطح چرا شده افزایش می‌یابد. و نیز وضعیت مرتع در داخل قرق مثبت و در خارج از آن منفی می‌باشد. شیدایی (۱۳۴۸)، بیان نمود که قرق مرتع باعث افزایش تاج پوشش گونه‌های مرغوب، تراکم، ارتفاع و رشد گونه‌های گیاهی و تثبیت بهتر خاک می‌گردد و تعدادی گونه جدید نیز وارد ترکیب می‌شود. و چرای مفرط دام باعث افزایش و تکثیر گونه‌های گیاهی کم‌ارزش، مهاجم و سمی می‌شود.

سایت‌های مذکور با نام‌های:

۱- سایت مبارکه (حاشیه رودخانه مبارکه): در رویشگاه دشت سردسیری (جلگه دشتاب) واقع شده و ارتفاع آن بین ۲۲۵۰-۲۱۰۰ متر از سطح دریا، با شیب ملایم (حدود دو درصد) و براساس اطلاعات ایستگاه هواشناسی دشتاب میانگین دمای سالیانه ۱۷/۶ درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی سالانه ۳۴۰/۸ میلی‌متر می‌باشد. گونه‌های غالب این منطقه *Astragalus sp*، *Artemisia sieberi* و *Hertia intermedia* و دارای رویش‌های استپی و درختچه‌ای می‌باشد.

۲- سایت کوهستان خبر (حصاروئیه): در ضلع غربی رویشگاه کوهستان سردسیری (کوه‌های بزرگ و کوچک خبر) قرار دارد، ارتفاع آن بیش از ۲۲۰۰ متر می‌باشد، بارندگی سالانه حدود ۳۸۴ میلی‌متر و میانگین درجه حرارت سالیانه ۱۴/۱ درجه سانتی‌گراد و بارش‌های منطقه عمدتاً برف و باران است؛ از گونه‌های غالب می‌توان *Artemisia sieberi*، *Ebenus stellata*، *Stipa barbata* و از رویش‌های تپییک گیاهی این عرصه می‌توان به گونه‌های درختی و درختچه‌ای و بوته‌زارهای مناطق خشک و نیمه‌خشک اشاره کرد (در جدول لیست فلورستیک آورد شده است).

زمان برداشت آمار در سایت‌های خارج قرق برای منطقی بودن آمار قبل از ورود دام به مراتع انجام شد.

#### ب) روش تحقیق

تمامی پارامترها جهت تعیین مناطق نمونه‌برداری (مناطق مشابه از نظر اکولوژیکی) در داخل هر سایت مطالعاتی لحاظ و در هر سایت دو تیپ در نظر گرفته شد، هر دو تیپ موجود در هر سایت دارای مختصات جغرافیایی و مشخصات توپوگرافی تقریباً مشابه و همچنین از نظر عوامل اقلیمی یکسان بودند. تیپ‌ها به شکل دو به دو انتخاب شدند و از دو تپیی که کنار هم می‌باشند یکی قرق می‌باشد و در دیگری دام وارد می‌شود، در نتیجه دو سایت مطالعاتی را تشکیل می‌دهند. محل نمونه در هر تیپ کاملاً همگن و

نمایان‌گر ویژگی‌های همان تیپ بود. در نتیجه نقاطی به‌عنوان معرف برای نمونه‌برداری به وسعت پنج هکتار در هر تیپ در نظر گرفته شد. نمونه‌گیری در داخل جامعه خالص انجام شد و سعی گردید نمونه‌ها در داخل اکوتون (حد فاصل بین دو جامعه) قرار نگیرد.

در هر کدام از تیپ‌های گیاهی با استفاده از روش نمونه‌گیری سیستماتیک - تصادفی تعداد چهار ترانسکت ۳۰۰ متری، بطور سیستماتیک با فواصل ۴۰ متری در قطعه‌ای به‌عنوان معرف مستقر گردید و بر روی هر ترانسکت پلات‌ها بطور تصادفی انداخته شد. انتخاب تعداد ۴۰ پلات در هر منطقه مطالعاتی (در مجموع ۱۶۰ پلات در دو سایت مطالعاتی)، براساس میزان همگنی پوشش گیاهی، زمان و بودجه موجود بود (Dal, 1999) مؤثرترین شکل و اندازه قاب با استفاده از اطلاعات مربوط به کل زمان استقرار و ارزیابی قاب‌ها، الگوی پراکنش و اندازه گیاهان منطقه (مصدیقی، ۱۹۹۳ و Clapham, 1932) و با توجه به نیمه‌استپی بودن منطقه و همچنین براساس این نظریه که سطح قاب دو برابر تاج پوشش بزرگترین گونه مرتعی (قیچ) موجود در عرصه گرفته شود (ارزانی، ۱۳۸۵)، سطح پلات ۲×۱/۵ متر در نظر گرفته شد.

در داخل هر پلات، درصد پوشش تاجی هر گونه، لاشبرگ، سنگ و سنگریزه و خاک لخت تعیین و گونه‌های موجود براساس کلاس گیاهی I، II و III برای تعیین تراکم، تفکیک و میزان تولید علوفه خشک اندازه‌گیری شد. برای بدست آوردن وضعیت مرتع از روش چهار عاملی و برای تعیین گرایش مرتع از ترازوی گرایش استفاده گردید. به‌منظور تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. به این صورت که خصوصیات پوشش گیاهی در هر دو منطقه داخل و خارج قرق با استفاده از آزمون T با یکدیگر مقایسه شد.

#### نتایج

طبق نتایج بدست آمده، در منطقه داخل قرق از سایت مطالعاتی کوهستان خبر (حصاروئیه)، گونه‌های غالب

*sieberi* می‌باشند؛ و در منطقه خارج قرق (تحت شرایط چرا) این سایت گونه‌های غالب *Artemisia sieberi* و *Hertia intermedia* می‌باشند.

در جدول ۱ لیست گونه‌های موجود براساس کلاس خوشخوراکی و فرم بیولوژیکی آنها آورده شده است.

*Stipa barbata* و *Artemisia sieberi* می‌باشند؛ و در منطقه خارج قرق آن *Artemisia sieberi*, *Ebenus stellata* گونه‌های غالب می‌باشند.

در منطقه داخل قرق از سایت مطالعاتی حاشیه رودخانه مبارکه گونه‌های غالب *Artemisia sp*, *Astragalus*

جدول ۱- لیست گونه‌های موجود منطقه براساس کلاس خوشخوراکی و فرم بیولوژیکی آنها

نام علمی گیاه	کلاس	فرم بیولوژیکی گیاهی	نام علمی گیاه	کلاس	فرم بیولوژیکی گیاهی	نام علمی گیاه	کلاس	فرم بیولوژیکی گیاهی
<i>Acantholimon aristulatum</i>	III	Ch	<i>Centaurea iberica</i>	III	He	<i>Peganum harmala</i>	III	He
<i>Acantholimon Scorpius (yaub)</i>	III	Ch	<i>Centaurea bruguierana</i>	III	Th	<i>Poa bulbosa</i>	II	Ge
<i>Acanthophyllum bracteatum</i>	III	Ch	<i>Clematis ispahamica</i>	III	Ph	<i>Poa sinaica</i>	I	Ge
<i>Achilla eriophora</i>	III	He	<i>Cousinia prolifrajub</i>	III	Th	<i>Polygonum spinosum</i>	II	He
<i>Aegilops sp</i>	III	Th	<i>Convolvulus fruticosuspall</i>	II		<i>Prangos cheilanthifolia</i>	I	He
<i>Amygdalus eburna</i>	III	Ph	<i>Diptychocarpus strictus</i>		Th	<i>Salvia hydrangea</i>	III	He
<i>Ajuga chamaecistus</i>	III	He	<i>Ebenus stellata Boiss</i>	II	Ph	<i>Salvia indica</i>	III	He
<i>Allium sp</i>	II	Ge	<i>Eremurus sp</i>	III	Ge	<i>Scandix pecten</i>	II	Th
<i>Alyssum linfolium</i>	III	He	<i>Eremurus persicus</i>	III	Ge	<i>Secale montanum</i>	I	He
<i>Alyssum szowitsianum</i>	III	Th	<i>Erodium ciconium</i>	II	Th	<i>Senecio vulgaris</i>	II	Th
<i>Alyssum inflatum</i>	III	He	<i>Euphorbia gaillardoti</i>	III	Th	<i>Senecio glaucus</i>	II	Th
<i>Alyssum marginotum</i>	III	Th	<i>Eurotia ceratoids</i>	I	Ch	<i>Stipa barbata</i>	II	Th
<i>Anthemis austro</i>	II		<i>Glaucium sp</i>	III	He	<i>Taeniatherum sp</i>	I	
<i>Campanula incanescens Boiss</i>	III	He	<i>Heliotropium aucheri</i>	III	He	<i>Taraxacum syriacum</i>	II	He
<i>Artemisia sieberi</i>	II	He	<i>Hertia intermedia</i>	II	Ch	<i>Tragopogon jezdianus</i>	I	He
<i>Astragalus ajubensis</i>		He	<i>Hypocoum pendulum</i>		Th	<i>Trigonella monantha</i>	III	Th
<i>Astragalus calavescens</i>	III	He	<i>Ixiolirion tataricum</i>	III	Ge	<i>Valeriana ficariifolia</i>	II	He
<i>Astragalus cephalantus</i>		He	<i>Koelpinia linearis</i>	III		<i>Veronica biloba</i>	II	Th
<i>Avena sativa</i>	II	Th	<i>Lactuca orientalis</i>	III	Th	<i>Zataria multiflora Boiss</i>	III	Ph
<i>Boissiera squarrosa</i>	II	Th	<i>Lappula spinocarpos</i>	III	Th	<i>Ziziphora tenuior</i>	III	Ths
<i>Bromus tomentelus</i>	I	Th	<i>Lolium rigidum</i>	I	Th	<i>Melica persica</i>	I	Ge

در جدول ۲ تمامی پارامترهای اندازه‌گیری شده مناطق داخل و خارج قرق، در دو سایت مطالعاتی آورده شده است.

جدول ۲- خصوصیات پوشش گیاهی داخل قرق و خارج قرق، در دو سایت مطالعاتی

شرح	سایت کوهستان خیر (حصاروئیه)		حاشیه رودخانه مبارکه	
	داخل قرق (مرجع)	خارج قرق (تحت چرا)	داخل قرق (مرجع)	خارج قرق (تحت چرا)
تاج پوشش	٪ ۴۷/۶	٪ ۲۹/۵	٪ ۵۳/۲	٪ ۲۷/۳
لاشبرگ	٪ ۱۷/۱	٪ ۱۲/۹	٪ ۱۶/۴	٪ ۷/۸
سنگ و سنگریزه	٪ ۳/۲	٪ ۵/۵	٪ ۵/۶	٪ ۸/۴
خاک لخت	٪ ۳۲/۱	٪ ۵۲/۱	٪ ۲۴/۸	٪ ۵۶/۵
تولید (kg/ha)	۳۹۸	۲۱۴	۳۹۶	۲۵۲
کلاس I	٪ ۱۸/۷	٪ ۳/۱	٪ ۲۳/۱	٪ ۱/۵
کلاس II	٪ ۵۱/۱	٪ ۴۵/۳	٪ ۴۴/۷	٪ ۴۹
کلاس III	٪ ۳۰/۲	٪ ۵۱/۶	٪ ۳۲/۲	٪ ۴۹/۵
وضعیت مرتع	خوب	ضعیف	خوب	ضعیف
گراس‌ها	٪ ۱۵/۷	٪ ۶/۷	٪ ۱۷/۹	٪ ۶/۱۱
فورب‌ها	٪ ۱۳/۶	٪ ۱۰/۲	٪ ۱۵/۷	٪ ۴/۲
بوته‌ایها	٪ ۷۰/۷	٪ ۸۳/۱	٪ ۶۰/۶۳	٪ ۸۶/۶۸
درختچه‌ایها	٪ ....	٪ ...	٪ ۵/۷۷	٪ ۳/۰۱
گرایش	ثابت	منفی	مثبت	منفی

#### الف) مقایسه منطقه داخل و خارج قرق در سایت کوهستان خیر (حصاروئیه)

نتایج این مقایسه نشان می‌دهد که تفاوت میانگین کلیه پارامترهای مورد بررسی بجز یک پارامتر (ترکیب گیاهی کلاس II)، همگی در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شدند، که در اثر اعمال قرق تاج پوشش گیاهی ۱۸/۳۱٪ افزایش و تولید به میزان ۲۸/۹ درصد و ترکیب گیاهی کلاس I ۶۸/۱۰ و لاشبرگ ۱۲/۱۱ درصد افزایش و همچنین درصد سنگ و سنگریزه به میزان ۱۸/۲۱٪ کاهش و در کنار آن خاک لخت به میزان ۳۴/۲۱ درصد و ترکیب گونه‌ای کلاس III ۲۶/۲۵ درصد کاهش را نشان می‌دهد. جدول شماره ۳ تفاوت پارامترهای مورد اندازه‌گیری سایت کوهستان خیر و سایت مبارکه را با استفاده از آزمون T نمایش می‌دهد. از مقایسه وضعیت و جهت گرایش در منطقه حصاروئیه این نتیجه بدست می‌آید که قرق باعث تغییر وضعیت از

ضعیف به خوب و جهت گرایش نیز از سیر قهقراپی به سمت مثبت و ثابت تغییر جهت داده است. مقایسه منطقه داخل و خارج قرق در سایت (مبارکه)، تفاوت میانگین کلیه پارامترهای مورد مطالعه دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند، به طوری که تنها در ترکیب گونه‌ای گیاهان کلاس II معنی‌دار نمی‌باشد. به طوری که در اثر قرق درصد تاج پوشش ۲۸/۱۹ درصد، لاشبرگ ۳۷/۳۴ درصد، تولید مرتع ۲۳/۳۷ درصد، ترکیب گونه‌ای کلاس I ۹۳/۲۴ درصد افزایش و درصد پوشش سنگ و سنگریزه ۱۶/۱۱ درصد، خاک لخت ۳۴/۳۷ درصد و دو ترکیب گونه‌ای کلاس III ۲۷/۶۸ درصد کاهش یافته است.

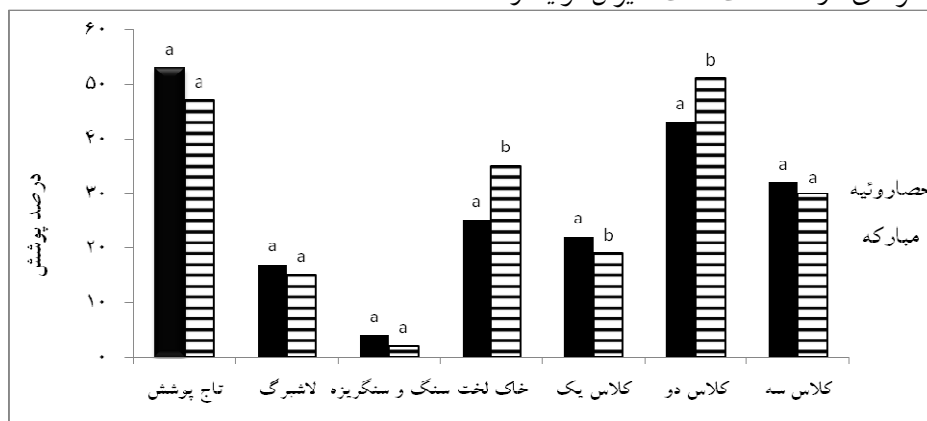
نتیجه مقایسه وضعیت و گرایش مرتع در سایت مبارکه، وضعیت از حالت ضعیف با گرایش منفی در منطقه خارج قرق به وضعیت خوب با گرایش مثبت در داخل قرق تغییر یافته است.

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد اندازه‌گیری پوشش گیاهی بین مناطق نمونه‌برداری داخل و خارج قرق با استفاده از آزمون T

سایت نمونه‌برداری	شرایط مرتع	درصد تاج پوشش	درصد پوشش لاشبرگ	درصد پوشش سنگ و سنگریزه	درصد خاک لخت	درصد ترکیب گیاهی			وضعیت و گرایش	
						کلاس I	کلاس II	کلاس III		
حصاروئیه	داخل قرق (مرجع)	۴۷/۶b	۱۷/۱b	۳/۲b	۳۲/۱b	۱۸/۷b	۵۱/۱a	۳۰/۲b	۳۹۸b	خوب ثابت
	خارج قرق (تحت شرایط چرا)	۲۹/۵a	۱۲/۹a	۵/۵a	۵۲/۱a	۳/۱a	۴۵/۳a	۵۱/۶a	۲۱۴a	ضعیف منفی
مبارکه	داخل قرق (مرجع)	۵۳/۲b	۱۶/۴b	۵/۶b	۲۴/۸b	۲۳/۱b	۴۴/۷a	۳۲/۲b	۳۹۶b	خوب مثبت
	خارج قرق (تحت شرایط چرا)	۲۷/۳a	۷/۸a	۸/۴a	۵۶/۵a	۱/۵a	۴۹a	۴۹/۵a	۲۵۲a	ضعیف منفی

ترکیب گیاهی کلاس I و II مشاهده شد. به طوری که میانگین پارامتر درصد خاک لخت در سایت حصاروئیه (داخل قرق آن) نسبت به سایت مبارکه (داخل قرق آن) افزایش را نشان می‌دهد، از طرفی تغییرات گونه‌ای کلاس خوشخوراکی I در منطقه مبارکه نسبت به حصاروئیه افزایش و عکس آن در پارامتر ترکیب گیاهی کلاس II در منطقه حصاروئیه نسبت به مبارکه مشاهده شد.

ب) مقایسه مناطق داخل قرق (مرجع)، در سایت‌های مبارکه و حصاروئیه، نتایج بدست آمده از مقایسه دو منطقه قرق شده طبق شکل ۱، حکایت از آن دارد که تفاوت میانگین پارامترهای درصد تاج پوشش، میزان لاشبرگ، پوشش سنگ و سنگریزه، و ترکیب گونه‌ای کلاس III در بین دو منطقه داخل قرق تغییرات معنی‌داری نداشته و از یک همگنی برخوردار می‌باشند. تنها تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ در پارامترهای درصد خاک لخت، میزان تولید و



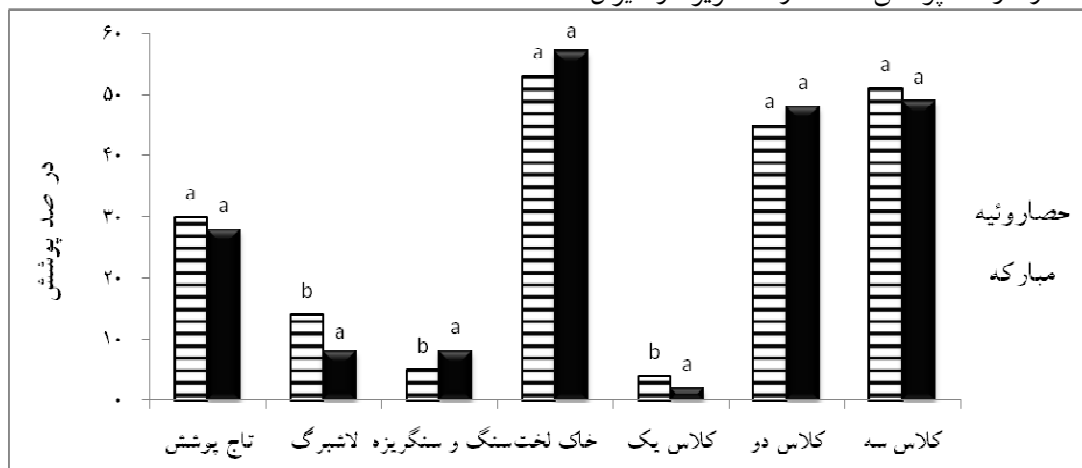
شکل ۱- مقایسه میانگین مناطق نمونه‌برداری در سایت‌های مطالعاتی در داخل قرق

قرق) تغییرات معنی‌داری نداشته و از یک همگنی برخوردارند. تنها تفاوت معنی‌دار در میانگین پارامترهای درصد پوشش لاشبرگ، سنگ و سنگریزه، ترکیب گونه‌ای کلاس خوشخوراکی I و میزان تولید مشاهده شد. به طوری که

پ) مقایسه مناطق خارج قرق (بحرانی)، در سایت‌های مبارکه و حصاروئیه، طبق شکل ۲ تفاوت میانگین درصد تاج پوشش گیاهی، درصد خاک لخت و ترکیب گونه‌ای کلاس III و II در بین دو منطقه تحت چرای شدید (خارج

تولید در منطقه حصاروئیه نسبت به مبارکه کاهش یافته است.

میانگین پارامترهای درصد پوشش لاشبرگ و ترکیب گونه‌ای کلاس I در منطقه حصاروئیه نسبت به مبارکه افزایش داشته و درصد پوشش سنگ و سنگریزه و میزان



شکل ۲- مقایسه میانگین مناطق نمونه‌برداری در سایت‌های مطالعاتی مبارکه و حصاروئیه در خارج قرق

شدند، به گونه‌ای که میانگین درصد تاج پوشش، درصد لاشبرگ، تولید، ترکیب گونه‌ای کلاس I در داخل منطقه قرق به ترتیب  $3/2\%$ ،  $3/21\%$ ،  $84/11\%$  و  $22/7\%$  نسبت به خارج قرق افزایش نشان می‌دهد. از طرفی در شرایط یکسان ترکیب گیاهی گونه‌ای کلاس III، پوشش سنگ و سنگریزه و خاک لخت در مناطق داخل قرق به ترتیب  $24/01\%$ ،  $23/7\%$  و  $27/09\%$  نسبت به خارج قرق کاهش یافته است.

(ت) مقایسه میانگین داده‌های مناطق داخل قرق با مناطق خارج قرق (به‌طور کلی): به‌منظور داشتن یک دید کلی از سیر تغییرات حاصل شده در خصوصیات پوشش گیاهی در مناطق داخل و خارج قرق میانگین بدست‌آمده از هر منطقه در هر یک از پارامترهای مورد اندازه‌گیری توسط آزمون T مستقل مورد مقایسه و بررسی قرار گرفتند. با توجه به جدول ۴ اختلاف تمامی میانگین پارامترهای مورد بررسی بجز ترکیب گونه‌ای کلاس II در سطح احتمال  $5\%$  معنی‌دار

جدول ۴- مقایسه میانگین صفات پوشش گیاهی بین شرایط داخل و خارج قرق (بطور کلی) با استفاده از آزمون T

تیمار	وضعیت مرتع	گرایش	درصد تاج پوشش	درصد لاشبرگ	سنگ و سنگریزه	درصد خاک لخت	ترکیب گونه‌ای			
							تولید kg/ha	کلاس I	کلاس II	کلاس III
داخل قرق	خوب	ثابت تا مثبت	51/39b	18/63b	4/02b	26/95b	236/5b	17/5b	49/03a	24/11b
خارج قرق (چرا)	ضعیف	منفی	33/11a	10/04a	10/29a	48/04a	218a	1/52a	41/07a	52/95a

در هر ستونی که میانگین‌ها دارای حرف مشترک هستند، بدین معنی است که در سطح احتمال  $5\%$  اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول ۵- لیست فلور منطقه مورد مطالعه

ردیف	نام علمی گیاه	خانواده	ردیف	نام علمی گیاه	خانواده
۱	<i>Artemisia aucheri</i> Boiss	Cruciferae	۴۹	<i>Ferula angulata</i>	Umbelliferae
۲	<i>Astragalus glumaceus</i> Boiss	Leguminosae	۵۰	<i>Eruca sativa</i>	Cruciferae
۳	<i>Astragalus dactylocarpus</i> Boiss	Leguminosae	۵۱	<i>Heliotropium aucheri</i>	Boraginaceae

۴	<i>Ajuga chamaecistus</i>	Labiatae	52	<i>Glycyrrhizia glabiataera</i>	Leguminosae
۵	<i>Acanthophyllum bracteatum Boiss</i>	Caryophyllaceae	53	<i>Glaucium flavam</i>	Papaveraceae
۶	<i>Acanthophyllum gracile Bunge et Boiss</i>	Caryophyllaceae	54	<i>Fumaria indica</i>	Fumariaceae
۷	<i>Acanthophyllum bracteatum Boiss</i>	Caryophyllaceae	55	<i>Hordeum glaucum</i>	Gramineae
۸	<i>Acantholimon aristulatum Buge</i>	Plumbaginaceae	56	<i>Mentha longifolia</i>	Labiatae
۹	<i>Astragalus inanicus Bunge</i>	Leguminosae	57	<i>Nepeta bracteata</i>	Labiatae
۱۰	<i>Atriplex.sp</i>	Chenopodiaceae	58	<i>Malva neglect</i>	Malvaceae
۱۱	<i>Convolvulus fruticosus pall</i>	Convolvulaceae	59	<i>Lolium rigidum</i>	Gramineae
۱۲	<i>Dorema aucheri Boiss</i>	Umbelliferae	60	<i>Malva parvi flora</i>	Malvaceae
۱۳	<i>Ebenus stellata Boiss</i>	Leguminosae	61	<i>Hyoscyanus insanus</i>	Solanaceae
۱۴	<i>Hertia angustifolia (DC.) O.kuntze</i>	Compositae	62	<i>Phalaris minor</i>	Gramineae
۱۵	<i>Karrandarina aphylla</i>	Compositae	۶۳	<i>Plantago afra</i>	Plantaginaceae
۱۶	<i>Launaea acanthodes. (Boiss)</i>	Compositae	۶۴	<i>Taraxacum syriacum</i>	Compositae
۱۷	<i>Marrbium Crassidens Boiss</i>	Labiatae	۶۵	<i>Berberis integerrima</i>	Berberidaceae
۱۸	<i>Polygonum afghanicum Meisn</i>	Polygonaceae	۶۶	<i>Colutea persica</i>	Leguminosae
۱۹	<i>Peganum harmalla</i>	Zygphyllaceae	۶۷	<i>Cotoneaster persicus</i>	Rosaceae
۲۰	<i>Onobrychis off petraea. Fischr</i>	Labiatae	۶۸	<i>Ephorbia gaillardoti</i>	Euphorbiaceae
۲۱	<i>Nepeta dschuparensis Bornm</i>	Labiatae	۶۹	<i>Eremurus persicus</i>	Liliaceae
۲۲	<i>Salvia indica</i>	Labiatae	۷۰	<i>Papaver decaisnei</i>	Papaveraceae
۲۳	<i>Zataria multiflora Boiss</i>	Labiatae	۷۱	<i>Festuca arundinaceae</i>	Gramineae
۲۴	<i>Tribulusterrestrisl.</i>	Zygphyllaceae	۷۲	<i>Ephorbia gaillardoti</i>	Euphorbiaceae
۲۵	<i>Tragopogon jezidianus</i>	Compositae	۷۳	<i>Pyrus boissieriana</i>	Rosaceae
۲۶	<i>Campanula incanescens Boiss</i>	Campanulaceae	۷۴	<i>Acer monspessulanum</i>	Aceraceae
۲۷	<i>Centaurea bruguierana</i>	Compositae	۷۵	<i>Amygdallus elaeagni folia</i>	Rosaceae
۲۸	<i>Ceratocephalus falcata</i>	Ranunculaceae	۷۶	<i>Berberis integerrima</i>	Berberidaceae
۲۹	<i>Cicre Kermanesis Boimn</i>	Leguminosae	۷۷	<i>Colutea persica</i>	Leguminosae
۳۰	<i>Cichorium intybus .L</i>	Compositae	۷۸	<i>Cotoneaster persicus</i>	Rosaceae
۳۱	<i>Dionysid aretioides</i>	Primulaceae	۷۹	<i>Ephorbia gaillardoti</i>	Euphorbiaceae
۳۲	<i>Bunium persicum</i>	Umbelliferae	۸۰	<i>Pyrus boissieriana</i>	Rosaceae
۳۳	<i>Avena sativa</i>	Gramineae	۸۱	<i>Ficus carica</i>	Moraceae
۳۴	<i>Lepyroclis holosteoides fisch</i>	Caryophyllaceae	۸۲	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae
۳۵	<i>Juncus fontanesii</i>	Juncaceae	۸۳	<i>Pistacia khinjuk</i>	Anacardiaceae
۳۶	<i>Asphodelus tenuifolius</i>	Liliaceae	۸۴	<i>Pistacia atlantica</i>	Anacardiaceae
۳۷	<i>Brassica tournefortii</i>	Cruciferae	۸۵	<i>Morus alba</i>	Moraceae
۳۸	<i>Boissiera squarrisa</i>	Gramineae	۸۶	<i>Juniperus excels</i>	Cupressaceae
۳۹	<i>Bromus danthoniae</i>	Gramineae	۸۷	<i>Rhamnus pallasii</i>	Rhamnaceae
۴۰	<i>Hypocoum pendulum</i>	Papaveraceae	۸۸	<i>Rosa damascene</i>	Rosaceae
۴۱	<i>Lathyrus pohaca</i>	Leguminosae	۸۹	<i>Salix alba</i>	Salicaceae
۴۲	<i>Kochio cano</i>	Chenopodiaceae	۹۰	<i>Zygphyllaceae aphyllum atriplicoides</i>	Zygphyllaceae
۴۳	<i>Chrozophora tinctoria</i>	Euphorbiaceae	۹۱	<i>Platanus orientalis</i>	Platanaceae
۴۴	<i>Clematis isphanica</i>	Ranunculaceae	۹۲	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Elaeagnaceae
۴۵	<i>Cynoglossum creticum</i>	Boraginaceae	۹۳	<i>Crataegus microphylla</i>	Rosaceae
۴۶	<i>Achilla eriophora</i>	Compositae	۹۴	<i>Heliotropium aucheri</i>	Boraginaceae
۴۷	<i>Alyssom marginotum</i>	Cruciferae	۹۵	<i>Glycyrrhizia glabiataera</i>	Leguminosae
۴۸	<i>Echinops armatus</i>	Compositae			

## بحث

کلاس I و درصد تاج پوشش گیاهی و موجبات کاهش درصد پوشش سنگ و سنگریزه، خاک لخت و ترکیب گونه‌ای کلاس III شده است. به طوری که در این میان درصد ترکیب گونه‌ای کلاس II در مناطق داخل و خارج قرق اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. این نتایج با نتایج

نتایج حاصل از این تحقیق بیانگر آن است که اعمال قرق می‌تواند تأثیر مثبت و قاطعی در تغییر، اصلاح، بهبود و توسعه ویژگی‌های پوشش گیاهی مرتع ایفا نماید. قرق سبب افزایش پوشش لاشبرگ، تولید در هکتار، ترکیب گونه‌ای



پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۰۷ صفحه.

- توکلی، ح.، ۱۳۸۰. بررسی تولید و ترکیب گیاهی مراتع نیمه خشک تحت مدیریت های مختلف، چکیده مقالات همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.

- خطیر نامی، ج.، ۱۳۸۱. بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع شمال گمیشان در شرایط چرا و بدون چرا در غرب استان گلستان و شرق دریاچه خزر، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

- سنگل، ع.، ۱۳۸۱. اثر کوتاه مدت سیستم ها و شدت های چرا بر خاک، پوشش گیاهی و تولید دامی در چراگاه *Bromus tomentellus* رساله دکتری تخصصی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

- شیدایی، گ.، ۱۳۴۸، توسعه و اصلاح مراتع ایران از طریق مطالعات بتانیکی و اکولوژیکی (گزارش نهایی آقای هانری پابو)، وزارت منابع طبیعی.

- کافی، ح.، ۱۳۷۹. بررسی تنوع گونه ای حوزه سد طرق مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم پایه دانشگاه فردوسی مشهد.

- قنبریان، غ.، ۱۳۸۰. بررسی اثر قرق بر ترکیب و تراکم پوشش گیاهی مراتع، چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.

- موسوی، م.، ۱۳۸۰. بررسی اثر قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی و خاک در مراتع نیمه استپی رضا آباد سمنان، چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.

- هویزه، ح.، ۱۳۸۰. بررسی تاثیر قرق در وضعیت و گرایش مراتع نیمه استپی گرم خوزستان. چکیده مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.

- وهابی، م.، ۱۳۶۸. بررسی و مقایسه تغییرات پوشش

مطالعات West (۱۹۹۳)، Ring و همکاران (۱۹۸۵)، Nemoto و Panchaban (۱۹۹۱)، Debort و Freitas (۱۹۹۳)، شیدایی (۱۳۴۸)، وهابی (۱۳۶۸)، یآوری و همکاران (۱۳۸۰)، قنبریان (۱۳۸۰)، توکلی (۱۳۸۰)، هویزه و همکاران (۱۳۸۰)، خطیر نامی (۱۳۸۱) و سنگل (۱۳۸۱) همخوانی دارد.

بررسی وضعیت و گرایش مرتع نیز حکایت از آن دارد که مناطق خارج قرق دارای وضعیت ضعیف و گرایش منفی بوده، بعکس مناطق داخل قرق دارای وضعیت خوب با گرایش ثابت تا مثبت می باشد. اعمال قرق باعث حرکت و ارتقاء از وضعیت ضعیف به خوب و گرایش نیز از منفی تا مثبت گردیده است. این نتایج با نتایج نورقلی پور (۱۳۸۲)، کافی (۱۳۷۹) و موسوی (۱۳۸۰) مطابقت دارد.

در تحقیق حاضر مشاهده شد که مناطق خارج قرق در حال طی مراحل سیر قهقرایی مرتع می باشند، در حالی که گونه های با کلاس خوشخوراکی II در این مناطق وجود دارند؛ در نتیجه هنوز وارد مرحله نابودی کامل مرتع نشده ایم که برگشت آن امکان پذیر نباشد و می توان با ارائه مدیریت بهینه و صحیح و با جلوگیری از ادامه روند سیر قهقرایی می توان این مشکل را مرتفع نمود. گرچه ادامه روند تخریب موجب وارد آمدن ضربات جبران ناپذیری بر پیکره اکوسیستم خواهد شد که قابلیت برگشت به مرحله اولیه را ندارد و یا به مدت زمان طولانی نیاز است. البته در منطقه داخل قرق بعلت عدم حضور دام و فراهم شدن زمینه رشد و زادآوری گیاهان و خاک، مرتع با یک پایداری بالنسبه برخوردار شده است. به طوری که این نتایج با نتایج پاکدامنی (۱۳۷۶) همخوانی دارد.

### منابع مورد استفاده

- ارزانی، ح.، ۱۳۸۵. جزوه دانشجویی، آنالیز و ارزیابی، دانشکده منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران.

- پاکدامنی، ق.، ۱۳۷۶. بررسی تنوع و تولید تحت سه شدت بهره برداری در واحدهای مختلف مرفولوژیکی رباط قره بیل،

- Vegetations in Curaco. *Biotropic*. 25(3): 270-280.
- Mesdagh, M. 1993. Vegetation analysis of semi-arid regions in northheastern Iran. *Proceeding of X V I I International Grassland congress, New Zealand*: 56-57.
- Nemoto, M. and Panchaban, S. 1991. Influence of Livestok Grazing on Vegratation in a Saline Area in Northeast Thailand. *Ecological Researches*. 6:265-276.
- Noy-Meir, I. 1990. The Effect of Grazing on the Abundance of Wildwheat. Barley and out in Israel. *Biological Conservation* 51:299-310.
- Ring Charles, B. 1985. Vegetation Traits of Patch-Grazed Rangeland in West-Centarl Kansas. *J. Range Manage.* 38:51-55.
- Voight. Jhon. W. 1951. Vegetational Changes on a 25-year Subset in the Loess hill Region of central Nebraska. *J. Range Manage.* 4:254-263.
- West, N.E. 1993. Biodiversity of Rangelands. *J. Range Management*. 46: 2-13
- 
- گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب در وضعیت‌های قرق و چرا در منطقه فریمان اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- یاوری، ا.، ۱۳۸۰. بررسی پویایی پوشش گیاهی مرتعی تحت تأثیر اعمال مدیریت‌های مختلف بهره‌برداری و اصلاحی در شرایط شمال خراسان. چکیده مقالات دومین همایش ملی و مرتعداری ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- Clapham, A. R. 1932. The form of the observational unit in quantitative ecology. *Journal of Ecology* 20 : 192-197.
- Dal, M. A. 1999. *Spatiol pattern analysis in plant ecology*. Springer. Pages: 326.
- Debort, A. O and freitas, J. A. d 1993. A Comparison of Ungrazed and Livestock-Granzed Rock

## Effects of exclosure management on rangelands of Khabr National Park

N. Madadi Zadeh<sup>1\*</sup>, H. Arzani<sup>2</sup>, G. Zahedi<sup>3</sup> and N. Faryabi<sup>4</sup>

1\*-Corresponding Author, PhD Student of Range Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University,

Email: *nm\_madadi@yahoo.com*

2,3-Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

4-PhD Student of Range Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University

Received:24/1/2011

Accepted:10/7/2011

### Abstract

In the current study, the effects of exclosure were examined on rangeland vegetation at two study sites including, reference site (inside the exclosure) and critical site (outside the exclosure). Research was conducted by the systematic-random method and 160 2\*1.5 m plots were established. Inside each plot, the percentage of canopy cover, litter, gravel and bare soil as well as density of class I, II, and III species were recorded. Dry matter yield was also calculated. Four-factor method and trend balance method were applied to determine the range condition and range trend, respectively. According to the obtained results, due to the exclosure, litter, yield, canopy cover percentage and class I species composition increased up to 24.72%, 37.42%, 23.6%, and 80.6%, respectively. On the other hand, the percentage of bare soil, gravel, and class III species composition decreased to 34.29%, 17.16%, and 26.96%, respectively. Mean differences in all parameters inside and outside the exclosure were significant at both study sites. Our results also indicated that exclosure led to the improvement of range condition and range trend.

**Keywords:** critical, reference, plant composition, exclosure, study site