

## بررسی اثر قرق بر خصوصیات پوشش گیاهی و حفاظت خاک در مراتع بیلاقی گردنه زاغه

رضا سیاه منصور<sup>۱\*</sup>، مرتضی اکبرزاده<sup>۲</sup>، احسان زندی اصفهان<sup>۲</sup>، کریم خادمی<sup>۳</sup> و سید اکبر جوادی<sup>۴</sup>

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران، پست الکترونیک: [siahmansour19@yahoo.com](mailto:siahmansour19@yahoo.com)

۲- استادیار، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران

۴- استادیار، گروه مرتع‌داری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۱/۱/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲

### چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثرات قرق بر پوشش سطحی، حفاظت و خصوصیات خاک در مراتع گردنه زاغه واقع در ۳۵ کیلومتری شمال شرقی خرم‌آباد بود. به این منظور از کوادرات‌های ثابت با ابعاد ۵۰×۶۰ سانتی‌متر استفاده شد که به فاصله ۱/۵ متر از هم بر روی ترانسکت‌ها بر روی زمین پیاده شدند و بر روی هر ترانسکت ۱۰ کوادرات مستقر شد. تغییرات پوشش گیاهی در داخل و خارج قرق در داخل آنها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تعداد پایه‌های دائم، سطح یقه گیاهان، درصد سنگ و سنگریزه، درصد لاشبرگ، درصد خاک لخت و درصد ترکیب گیاهی در طی دوره آماربرداری ارزیابی شد. به‌منظور بررسی ویژگی‌های خاک نیز با حفر پروفیل‌های ۴۰ سانتی‌متری در هر دو منطقه داخل و خارج قرق، نمونه‌های خاک برداشت شده و مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان داد که مقادیر تولید در داخل قرق در سال‌های اول و آخر آماربرداری به ترتیب ۳۶/۱ و ۶۷/۲ گرم در مترمربع بود و در خارج قرق این مقادیر به ترتیب ۴۶/۱ و ۹۱/۸ گرم در مترمربع اندازه‌گیری شد که مقدار تولید در این روند در داخل و بیرون قرق در سال آخر تقریباً دو برابر سال اول بود. البته تولید و تاج پوشش در خارج قرق نسبت به داخل قرق افزایش چشمگیری از خود نشان داد. میزان خاک لخت نیز در خارج قرق همواره از داخل قرق بیشتر بوده و در تیمار قرق در سال‌های ۷۷ و ۸۳ حفاظت خاک به ترتیب ۷۴ و ۹۵/۶ درصد بود. همچنین در تیمار قرق نیز حفاظت خاک در سال ۸۳ با تأثیر ۷ سال قرق بطور معنی‌دار بیشتر بود. پوشش سنگ و سنگریزه با مقادیر پوشش تاجی و لاشبرگ نسبت عکس داشته و هرگاه بارندگی خوب بوده است با افزایش پوشش زنده و لاشبرگ مقدار سنگ و سنگریزه کمتر برآورد شده است، و نکته قابل توجه این بود که در سال آخر نسبت به سال پایه مقدار پوشش سنگ و سنگریزه در داخل قرق کمتر شده ولی در خارج قرق تا ۲ برابر افزایش یافته است.

واژه‌های کلیدی: قرق، تاج پوشش، حفاظت خاک، زاغه.

### مقدمه

آنها صورت بگیرد و به معنی دادن فرصت برای تکمیل دوره رویش گیاهان می‌باشد و یا اینکه در یک سیستم چرای بی‌منظور استراحت مورد استفاده قرار می‌گیرد، و یا اینکه بطور دائم باشد و برای احداث سایت‌های تحقیقات و مطالعه روند

قرق به معنی جلوگیری از ورود دام به عرصه مرتعی است و ممکن است به‌طور موقت برای حفاظت سازه‌های آبخیزداری و یا عملیات بیولوژیک و برای کمک به استقرار

اعلام کرد که براساس نتایج مطالعه قرق‌های ایالت ارگون، تیمارهای قرق و چرای سبک به گیاهان فرصت می‌دهند تا اختلالات و تنش‌های محیطی را تحمل کرده و حفاظت خاک بیشتری انجام دهند. Jeffrey (۲۰۰۵) با تحقیق بر روی حفاظت خاک در ۱۹ منطقه که قرق‌هایی با سابقه ۱۸ تا ۳۸ سال با غالبیت درمنه داشتند، اعلام کرد که بین میانگین مناطق قرق و شاهد در رابطه با حفاظت خاک اختلاف معنی‌داری وجود داشت. Trueblood (۲۰۰۷) گزارش کرد که در بررسی انجام شده در رویشگاه آتریپلکس، ۸ فاکتور اصلی خاک با قرق و پوشش گیاهی ارتباط مستقیم داشت. نتایج بررسی سه ساله قرق و مدیریت چرای دام نشان داد که در منطقه مدیریت‌شده تولید گونه *Bouteloua gracilis* کاهش و تولید گونه‌های *Carex heliophila*, *Carex filifolia* افزایش یافت. Brand و Halod (۱۹۸۶) نشان دادند که تغییرات ترکیب پوشش گیاهی نقاط قرق شده در جنوب شرق آریزونا، نسبت به مراتع چراشده مجاور، معنی‌دار بوده است.

Osman (۱۹۸۵) نشان داد که تولید بذر در اراضی تحت چرا در قسمت‌هایی از مراتع لبنان کمتر از اراضی قرق‌شده است و توصیه کرد که قرق حتی برای یکسال موجب افزایش تولید بذر به مقدار ۴۰ درصد یا بیشتر خواهد شد. Cealbraith (۱۹۷۱) در تحقیق خود در رابطه با تفاوت بین وزن مخصوص ظاهری خاک در شرایط چرا و عدم چرا، اظهار داشت عرصه‌هایی که مورد چرای سنگین قرار گرفته‌اند وزن مخصوص ظاهری خاک آنها ۱۲ درصد بیشتر از عرصه‌های بدون چرا بوده است. اسکندری (۱۳۶۷) نتیجه گرفت که در پی اعمال قرق در مراتع فریدن اصفهان، وزن مخصوص ظاهری خاک در وضعیت چرا نسبت به وضعیت قرق، به‌طور متوسط ۱۳ درصد بیشتر بوده است. بعبارت دیگر، وزن مخصوص ظاهری خاک در وضعیت قرق از ۱/۲ به ۱/۴ در وضعیت چرا افزایش یافته است.

### مواد و روش‌ها

#### مشخصات عمومی محل بررسی

این تحقیق در محدوده ایستگاه تحقیقاتی گیاهان مرتعی

توالی و جایگزینی گونه‌ها مدنظر قرار گیرد (ارزانی و همکاران، ۱۳۷۸). بنابراین با اعمال قرق می‌توان وضعیت مرتع را بهبود بخشید و ظرفیت مرتع را به مرور زمان افزایش داد. به‌عبارت دیگر قرق باعث می‌شود تا پوشش گیاهی از لحاظ کمی و کیفی بهتر شده و حفاظت خاک تثبیت گردد (Ghaemi & Sanadgol, 2008). برخی کارشناسان قرق را به‌عنوان بهترین روش مدیریت در اصلاح و احیاء مراتع معرفی کرده و آنرا ساده‌ترین روشی می‌دانند که برای ارتقاء درجه وضعیت مراتع مورد استفاده قرار می‌گیرد (دولتی، ۱۳۸۳). در رابطه با اثرات قرق تحقیقات مختلفی انجام شده است؛ وهایی (۱۳۶۸) در بررسی تغییرات پوشش گیاهی، تولید و سرعت آب که تحت شرایط قرق و چرای دام در ۱۹ تیپ گیاهی مراتع منطقه فریدن اصفهان به مدت ۵ سال (۶۷-۱۳۶۲) بود، دریافت که درصد ترکیب و تاج پوشش گیاهان کلاس III به میزان ۱/۴ درصد کاهش داشتند و قرق توانست سرعت نفوذ آب را به میزان ۵۲ درصد افزایش دهد. البته پوشش گیاهی بر حفاظت خاک بسیار مؤثر است تا جایی که Bennet و Robinson (۱۹۵۱) علت شکست تمام اقداماتی را که در رابطه با حفاظت خاک مخصوصاً در رابطه با فرسایش آبی انجام شده را بی‌توجهی به پوشش گیاهی می‌دانند و دلیل آنرا مصون ماندن اراضی دارای پوشش گیاهی از فرسایش محسوب می‌کنند. در مرتعی که ۹ سال توسط گاو مورد چرای شدید قرار گرفته بود، میزان تخلخل خاک در ۵ سانتی‌متر اول به میزان ۴۴ درصد و در عمق ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری، ۶۶ درصد کاهش یافته و قابلیت جذب و نگهداری خاک در ۱۰ سانتی‌متر سطحی نسبت به آب ۱/۲ سانتی‌متر کاهش یافته بود که در اراضی چراننده این مقدار ۳ سانتی‌متر بوده است (مقدم، ۱۳۷۷). در یک بررسی که در رابطه با اثر وضعیت‌های مختلف پوشش گیاهی بر فرسایش خاک، در پارک جنگلی مخمل‌کوه خرم‌آباد انجام شد، تیمارهای چرای بی‌رویه و عاری از پوشش گیاهی به‌ترتیب با میزان‌های ۱/۳۶ و ۱/۲۸ لیتر بر مترمربع نسبت به تیمارهای قرق و چرای متعادل به‌ترتیب با مقادیر ۰/۸۴ و ۰/۶۴ لیتر در مترمربع در گروه برتر قرار گرفتند (سیاه‌منصور، ۱۳۸۰). Johnson (۲۰۰۷)

قرق حفر شده و نمونه‌های مرکب از عمق‌های ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی‌متری اطراف واحدهای نمونه در داخل و خارج قرق بطور جداگانه بمنظور آزمایش‌های روتین خاک و کربن آلی برداشت شده و به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه مقدار EC با استفاده از دستگاه هدایت‌سنج، درصد مواد خنثی‌شونده، مقدار کربن و مواد آلی، فسفر و پتاسیم قابل جذب مورد آزمایش قرار گرفتند.

### نتایج

تغییرات تولید، پوشش تاجی و تراکم در دوره بررسی در طول دوره بررسی تاج پوشش گونه‌ها تغییرات متفاوتی نشان داد (جدول ۱). تاج پوشش گونه *Poa bulbosa* در داخل قرق ۲/۵ درصد اندازه‌گیری شد، در حالی‌که این مقدار در خارج قرق به ۱۹ درصد رسید که نشان‌دهنده ۷/۵ برابر افزایش است. در گونه *Bromus stomentellus* در هر دو حالت تاج پوشش مشاهده نشد اما در سال آخر آماربرداری تاج پوشش در قرق و خارج قرق به ترتیب ۴/۷۵ و ۴/۴۵ اندازه‌گیری شد که نشان‌دهنده تأثیر قرق در استقرار گونه‌های کلیدی در رویشگاه می‌باشد. در گونه *Hordeum bulbosum* نیز در هر دو سال پایه و آخر در خارج قرق افزایش تاج پوشش مشاهده شد که دلیل آن را می‌توان تأثیر نوسان‌های بارندگی ذکر کرد. تاج پوشش گونه *Agropyron trichophorum* در سال اول و قرق ۱/۲ و در بیرون قرق ۶/۸۳ بود و در سال آخر این مقادیر به ترتیب ۲/۸۵ و ۰/۸۵ اندازه‌گیری شد. گونه *Picris strigosa* در سال پایه در داخل قرق نسبت به بیرون مقدار بیشتری داشت و این مقادیر به ترتیب ۰/۲۵ و ۰/۱۷ گزارش شدند. در سال آخر مقدار تاج پوشش در بیرون قرق به ۰/۱۵ درصد رسید و در قرق تاج پوشش مشاهده نشد. گونه *Astragalus remotijogus* در سال اول بررسی در قرق ۱/۱ درصد و بیرون آن ۲/۳۳ درصد گزارش شد، در حالیکه در سال آخر تاج پوشش در قرق از بین رفته و در بیرون قرق مقدار ناچیزی (۰/۱۵) مشاهده شد. در گونه *Onobrychis melantotricha* تاج پوشش در

گردنه زاغه در ۳۵ کیلومتری شمال‌شرقی خرم‌آباد با عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۲۹ ثانیه شمالی و ۴۸ درجه و ۴۲ ثانیه طول شرقی با ارتفاع ۱۹۶۰ متر از سطح دریا به اجرا درآمد. این ایستگاه دارای آب و هوای معتدل کوهستانی بوده و بر اساس تقسیم‌بندی پابو در زیر منطقه نیمه استپی قرار دارد. اقلیم این منطقه بر اساس سیستم‌های طبقه‌بندی کوپن و دومارتن، مرطوب است (لشنی زند، ۱۳۷۶). میزان بارندگی سالیانه این ایستگاه بین سال‌های ۷۱-۱۳۴۸ بطور متوسط ۶۶۹/۸ میلی‌متر بوده، متوسط دمای سالانه ۱۸/۴ درجه سانتی‌گراد و تعداد روزهای یخبندان ۱۱۹ روز بوده است.

تیپ رویشی منطقه *Astragalus - Cirsium* می‌باشد، هر چند ایجاد قرق از سال ۱۳۴۸ تاکنون توانسته است در داخل محدوده حصار تغییرات زیادی را در این تیپ ایجاد نماید تا جایی که در داخل قرق اثری از گون جز در یک لکه با تراکم بسیار کم دیده نشد.

### روش بررسی

بررسی تغییرات پوشش گیاهی و حفاظت خاک مرتع در داخل و خارج محدوده قرق که به‌منظور اجرای این بررسی از سال ۸۶ در کنار قرق قبلی محصور گردید، در واحدهای نمونه انجام شد. هر واحد نمونه شامل دو ترانسکت موازی توأم با کوادرات بود که به فاصله ۵ متر از یکدیگر و به طول ۱۵ متر بطور ثابت در زمین مستقر شدند. کوادرات‌ها به ابعاد ۶۰ × ۵۰ سانتی‌متر و به فاصله ۱/۵ متر از هم و به تعداد ۱۰ عدد بر روی هر ترانسکت گذاشته شدند. قرار گرفتن ترانسکت‌های توأم با کوادرات بشرح فوق عیناً در داخل و خارج محدوده قرق انجام شده و با استفاده از آنها علاوه بر پوشش تاجی، تراکم، سطح یقه گیاهان، درصد سنگ و سنگریزه، درصد لاشیرگ، درصد خاک لخت و ترکیب گیاهی بمدت ۷ سال مورد آماربرداری قرار گرفت. تولید کوادرات‌های جداگانه‌ای اندازه‌گیری شد و برای تعیین تولید علوفه در داخل و خارج قرق از روش قطع و توزین استفاده گردید. به‌منظور بررسی خاک منطقه پروفیل‌های ۴۰ سانتی‌متری در خاک اطراف ترانسکت‌ها در داخل و خارج

سال پایه در بیرون قرق (۰/۸۳ درصد) بیشتر از قرق (۰/۵) صفر رسید. به طور کلی می‌توان بیان کرد که تغییرات تاج پوشش این گونه‌ها با تغییر بارندگی هماهنگی دارند. درصد) بود و در سال آخر این مقدار در هر دو حالت به

جدول ۱- تغییرات و مقادیر تاج پوشش گیاهی و تراکم به تفکیک گونه در داخل و خارج قرق در سال آخر و سال پایه

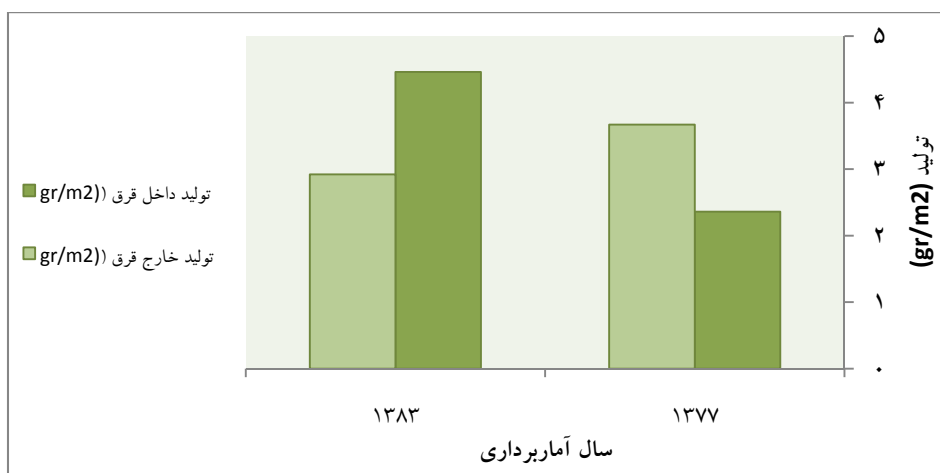
گونه‌های گیاهی	پوشش تاجی (درصد)		تراکم (تعداد در مترمربع) سال		پوشش تاجی (درصد)		تراکم (تعداد در مترمربع)	
	سال ۷۷		۷۷		سال ۸۳		سال ۸۳	
	داخل	بیرون	داخل	بیرون	داخل	بیرون	داخل	بیرون
<i>Astragalus gossypinus</i>	۲/۱۵	۲/۱۷	۲/۱۷	۲/۰۰	۱/۱۵	۴/۶۰	۰/۵۰	۲/۱۷
<i>Hultemia persica</i>	۰/۲۰	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۰۰	۰/۸۵	۰/۰۰	۰/۸۳	۰/۰۰
<i>Noaea mucronata</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۵	۱/۲۰	۰/۱۷	۱/۳۳
<i>Agropyron trichophorum</i>	۱/۲۰	۶/۸۳	۶/۸۳	۱۶/۳۳	۲/۸۵	۰/۸۵	۱۱/۱۷	۴/۸۳
<i>Bromus tomentellus</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۴/۷۵	۴/۴۵	۳/۰۰	۰/۶۷
<i>Festuca ovina</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۸۳	۰/۰۰	۱/۶۵	۰/۰۰	۱/۰۰
<i>Hordeum bulbosum</i>	۰/۲۵	۱/۱۷	۱/۱۷	۶/۱۷	۳/۴۰	۴/۱۰	۵/۳۳	۱۴/۳۳
<i>Poa bulbosa</i>	۲/۵۰	۱۹/۰	۱۹/۰	۱/۱۷	۰/۲۵	۰/۰۰	۱/۵۰	۰/۰۰
<i>Astragalus remotijogus</i>	۱/۱۰	۲/۳۳	۲/۳۳	۳/۱۷	۲/۱۰	۰/۱۵	۱/۱۷	۰/۱۷
<i>Carthamus persica</i>	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۸۳	۰/۰۰	۰/۱۵	۰/۰۰	۰/۶۷
<i>Caryophillum sp.</i>	۰/۰۵	۰/۱۷	۰/۱۷	۱/۱۷	۰/۳۵	۰/۰۰	۰/۵۰	۰/۰۰
<i>Centaurea virgata</i>	۶/۲۰	۴/۰۰	۴/۰۰	۲/۰۰	۵/۶۰	۱/۹۰	۲/۱۷	۱/۸۳
<i>Cousinia bachtiarica</i>	۲/۴۰	۱/۳۳	۱/۳۳	۰/۰۰	۰/۴۰	۰/۰۰	۰/۳۳	۰/۰۰
<i>Echinops endotrichus</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۷	۰/۰	۰/۳۰	۰/۰۰	۰/۱۷
<i>Eryngium bungei</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۷	۰/۰	۰/۱۵	۰/۰۰	۰/۱۷
<i>Euphorbia sp.</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
<i>Gundelia tournefortii</i>	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۰۰	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۱۷	۰/۱۷
<i>Lactuca orientalis</i>	۳/۲۵	۳/۶۷	۳/۶۷	۲/۰۰	۰/۰	۰/۳۰	۰/۰۰	۰/۳۳
<i>Onobrychis melantotricha</i>	۰/۵۰	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۵۰	۱/۶۰	۰/۰۰	۱/۰۰	۰/۰۰
<i>Phlomis olivieri</i>	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۰۰	۰/۶۷	۰/۰۰
<i>Picris strigosa</i>	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۵/۷	۰/۱۵	۱/۰۰	۰/۱۷
<i>Stachys infelata</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۷۰	۰/۰۰	۰/۳۳
<i>Teucrium polium</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
<i>Tragopogon sp.</i>	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

در خارج قرق این مقادیر به ترتیب ۴/۴۶ و ۲/۹۲ گرم در مترمربع اندازه‌گیری شد که در شکل ۱ آمده است. مقدار

مقادیر تولید در داخل قرق در سال‌های اول و آخر آماربرداری به ترتیب ۲/۳۶ و ۳/۶۷ گرم در مترمربع بود و

معنی دار بود. تولید علوفه در سال‌های مختلف تحت تأثیر نوسان‌های بارندگی قرار داشت، هرچند ضریب همبستگی بین آنها معنی دار نبود اما با نوسان‌های بارندگی مقدار تولید نوسان یافته و این تغییرات رابطه مستقیمی را با بارندگی نشان داد.

تولید در این روند در داخل و بیرون قرق در سال آخر تقریباً دو برابر سال اول بود. تولید در داخل قرق همواره از بیرون آن بیشتر بود و از ۳۰ تا ۷۰ درصد در نوسان بود. به‌طور متوسط هر ساله داخل قرق ۵۰ درصد بیشتر علوفه تولید کرد. البته تفاوت میانگین تولید در سال اول و آخر بررسی هم در داخل و هم در بیرون قرق دارای اختلاف



شکل ۱- تولید علوفه در طی سال‌های شروع و پایان مورد بررسی در داخل و خارج قرق

جدول ۲- مقایسات میانگین تولید در سال ۸۳ و سال پایه ۷۷ بین عرصه خارج قرق و شاهد

پارامتر مورد مطالعه	تیمارها	میانگین	انحراف معیار	t محاسبه شده
تولید	قرق ۷۷	۳۶/۰۸	۰/۲۴۵۰۰۰	-۷۱۳/۳۶۹**
	قرق ۸۳	۶۷/۱۷	۰/۵۵۷۱۸	
تولید	خارج قرق ۷۷	۴۶/۱۴	۰/۲۷۴۳	-۳۱۵/۲۹۸**
	خارج قرق ۸۳	۹۱/۷۷	۰/۷۹۰۵۳	

تراکم گیاهان مرتعی نیز مانند سایر پارامترهای زیستی به فشار چرا و بارندگی وابسته است اما بواسطه تعلق آماری آن به گیاهان چند ساله به‌ویژه در داخل قرق، نقصان کمتری را دربر می‌گیرد و چون به گیاهان متفاوتی تعلق دارد، می‌تواند تأثیرات چشمگیری بر میزان تاج پوشش داشته باشد. در این تحقیق مشخص شد که در برخی گونه‌ها مثل *Astragalus remotijogus* و *Agropyron trichophorum*

تراکم در سال اول و در خارج قرق بیشتر بوده است. مثلاً تراکم در گونه اول در سال پایه در بیرون قرق نسبت به قرق ۴ برابر افزایش یافته و از ۶/۸۳ به ۱۶/۳۳ رسیده است. اما در کل تراکم گونه‌های مرتعی در خارج قرق بیشتر بوده است. تراکم گونه‌های مرتعی در سال‌های پایه و آخر آماربرداری بر اساس کلاس خوشخوراکی نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- تغییرات تراکم گیاهان دائمی در داخل و خارج عرصه قرق در سال پایه و سال آخر

تراکم سال بررسی	کلاس I		کلاس II		کلاس III	
	داخل قرق	خارج قرق	داخل قرق	خارج قرق	داخل قرق	خارج قرق
۱۳۷۷	۷/۷	۱۷/۷	۷/۵	۱۲/۷	۲۷/۲	۷/۶
۱۳۸۳	۱۵/۲	۶/۵	۸	۱۵	۶/۳	۶/۸

خود، در اقلیت و موضع ضعف قرار گیرند.

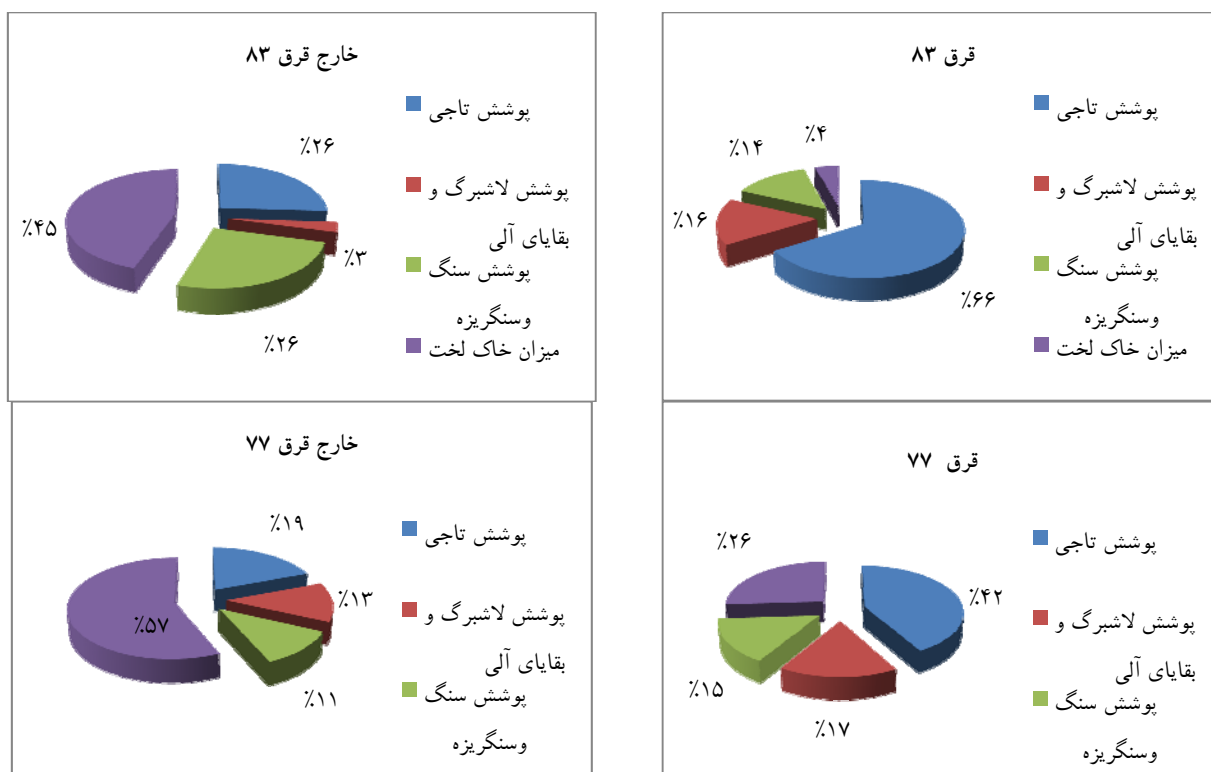
نوسان‌های بارندگی توانسته است بنحو محسوسی بر میزان حفاظت خاک تأثیرگذار باشد. در سال ۸۳ بقایای گیاهی در داخل قرق نسبت به سال پایه قرق باعث تجمع بقایای بیشتر گیاهی شده است. پوشش سنگ و سنگریزه با مقادیر پوشش تاجی و لاشبرگ نسبت عکس داشته و هر گاه بارندگی خوب بوده است با افزایش پوشش زنده و لاشبرگ مقدار سنگ و سنگریزه کمتر برآورد شده است، و نکته قابل توجه این است که در سال آخر نسبت به سال پایه مقدار پوشش سنگ و سنگریزه در داخل قرق کمتر شده ولی در خارج قرق تا ۲ برابر افزایش یافته است.

میزان خاک لخت در خارج قرق همواره از داخل قرق بیشتر بوده و در تیمار قرق در سال‌های ۷۷ و ۸۳ حفاظت خاک به ترتیب ۷۴ و ۹۵/۶۵ درصد است که در همین سال‌ها نسبت به تیمار شاهد یا عرصه چرا شده که به ترتیب مقادیر ۴۳/۴ و ۵۵/۵۵ درصد را شامل شده در گروه برتر قرار دارد. همچنین در تیمار قرق نیز حفاظت خاک در سال ۸۳ با تأثیر ۷ سال قرق به‌طور معنی‌دار بیشتر است.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود در داخل قرق گیاهان کلاس I بواسطه اثر مستقیم چرا از بارندگی نیز متأثر بوده‌اند. همچنین گیاهان کلاس II در خارج عرصه قرق مجال بیشتری برای ظهور داشته و حذف گیاهان کلاس I بواسطه اثر چرای دام توانسته است فرصت بیشتری را برای رقابت با گیاهان کلاس III و I برای آنها فراهم نماید. البته نوسان پوشش کلاس‌های مختلف خوشخوراکی در داخل و بیرون قرق در سال‌های مختلف در اثر نوسان بارندگی است. پوشش گونه‌های کلاس I و II در سال اول در داخل و بیرون قرق کم بود، هرچند میزان بارندگی چه بصورت سالانه و چه به‌صورت فصلی مقدار بیشتری را به سال‌های بعدی نشان داد. نتایج این تحقیق نشان داد که گیاهان کلاس I در رقابت با دو کلاس علوفه‌ای دیگر ضعیف نیستند، بلکه فشار چرای دام و ارزش بالای رجحانی آنها باعث می‌شود تا بیشتر مورد چرا قرار گیرند و با از دست دادن اندام‌های فتوسنتز کننده و ذخائر کربوهیدراتی و با حذف اندام‌های زایشی در اثر چرای دام و عدم زادآوری ایجاد پایه‌های جدید باعث می‌شود تا نسبت به سایر نباتات موجود در رویشگاه‌های

جدول ۴- مقایسات میانگین ترکیب گیاهی بین خارج قرق و قرق (برحسب درصد) در سال ۸۳ و سال پایه ۷۷

منبع تغییرات	تیمارها	میانگین	انحراف معیار	t محاسبه شده
ترکیب گیاهی	خارج قرق ۷۷ کلاس I	۲/۸۰	۰/۱۸۵۸۸	-۹۰۵/۱۵۵**
	قرق ۷۷ کلاس I	۲/۵۵	۰/۲۷	۰/۱۹۷ <sup>ns</sup>
	خارج قرق ۷۷ کلاس II	۳/۸۰	۰/۱۶۱۶۲	-۱۰۷/۴۷۰**
	قرق ۷۷ کلاس II	۴/۴۰	۰/۲۶۳۷۹	-۱۰۹/۵۷**
	خارج قرق ۷۷ کلاس III	۱۴/۰۰	۰/۱۴۰۵۳	۲۹۵/۷۹**
	قرق ۷۷ کلاس III	۶/۰۵	۰/۲۱۱۱۳	-۵۷/۱۵**



شکل ۲- پوشش سطح و میزان خاک لخت در داخل و خارج عرصه قرق در سال اول و آخر

جدول ۵- مقایسات میانگین حفاظت خاک (کل پوشش سطحی) در سال ۸۳ و سال پایه بین خارج قرق و قرق

پارامتر مورد مطالعه	تیمارها	میانگین	انحراف معیار	t محاسبه شده
حفاظت خاک	خارج قرق ۷۷	۷۴	۲/۴۹۱۳۶	-۴۴/۹۹۶**
	خارج قرق ۸۳	۹۵/۶۵	۰/۹۲۰۷۹	
حفاظت خاک	قرق ۷۷	۴۳/۱	۱/۱۷۲۰۹	-۲/۸۷۷۵**
	قرق ۸۳	۵۴/۲۵	۱/۷۹۶۹۴	

### بحث

درجه وضعیت مراتع مورد شناخته شد که دولتی (۱۳۸۳) نیز قرق در مراتع را ساده‌ترین روش برای ارتقاء درجه وضعیت مراتع می‌داند. در منطقه قرق مشخص شد که افزایش میزان پوشش گیاهی بر حفاظت خاک کاملاً مؤثر است که نتایج حاصل از مطالعات Bennet و Robinson (۱۹۵۱) نیز این نتیجه را تأیید می‌کند. همچنین نتیجه این تحقیق با مطالعه‌ای که Jeffrey (۲۰۰۵) انجام داد، نتیجه گرفت که مقدار

در این مطالعه مشخص شد که با اعمال قرق می‌توان پوشش گیاهی را از لحاظ کمی و کیفی بهبود بخشیده و خاک را تثبیت کرد که این نتیجه با نتایج تحقیق Ghaemi و Sanadgol (۲۰۰۸) مطابقت دارد. در این منطقه قرق به‌عنوان یک ابزار کاربردی و بهترین روش مدیریت در اصلاح و احیاء مراتع ارزیابی و ساده‌ترین روش برای ارتقاء

سازندگی، ۵: ۴۵-۵۰.

-لشنی‌زند، م.، ۱۳۷۶. بررسی فرسایش مراتع حوزه آبریز کشگان در ارتباط با میزان و شدت بارندگی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان، ایران.

-مقدم، م. ر.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ایران، ۴۷۰ ص.

-وهایی، م.، ۱۳۶۸. بررسی و مقایسه تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب در وضعیت‌های قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

-Bennet, H. H. and Robinson, B. D., 1951. Raindrops and erosion, circular 895. United States Department of Agriculture, USA, 28p.

-Bock, C., Gane, E., Bock, H., William, R., Kenny, H. and Vernon, M., 1984. Responses of birds and vegetation to livestock enclosure in a semi desert grassland site. *Range Management*, 34:239-242

-Brand, M. D. and Halod, C., 1986. Vegetation of enclosure in southwestern north Dakota. *Range management*, 39(5): 434-437.

-Cealbraith, A. F., 1971. The soil water regime of short grass prairie ecosystem. Ph.D. thesis, Colorado State University, Fort Collins.

-Ghaemi, M. T. and Sanadgol, A. A., 2008. The study of exclusion period for Salmas range lands improvement in West Azarbaijan. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 15(1): 13-25.

-Jeffrey J. Y., 2005. Effects of grazing exclusions on rangeland vegetation and soils, east central Idaho. *Western North American Naturalist*, 65(1):91-102.

-Johnson, C. G. J., 2007. Rangeland exclusions of northeastern Oregon: stories they tell (1936-2004). General Technical Report, PNW-GTR-724, USA, 40p.

-Osman, A. E., 1985. Pasture and productivity of marginal land near terbol. Lebanon: Icarda Annual Report.

-Trueblood, D. C., 2007. Soil-vegetation relationships at rangeland exclusions in the gardner saltbush vegetation type of the Big Horn Basin, Wyoming. University of Wyoming, 106p.

حفاظت خاک در منطقه قرق اختلاف معنی‌داری نسبت به منطقه شاهد داشت، مطابقت دارد. در بررسی انجام شده مشخص شد که بین قرق و میزان پوشش گیاهی ارتباط مستقیمی وجود دارد که Trueblood (۲۰۰۷) نیز در تحقیقات خود به این نتیجه دست پیدا کرد. همچنین نتیجه این تحقیق مبنی بر معنی‌دار بودن مقدار و تغییرات پوشش گیاهی در قرق نسبت به منطقه شاهد با نتیجه حاصل از تحقیق Bock و همکاران (۱۹۸۴) تائید می‌شود. همان‌طور که از تجزیه و تحلیل فاکتورهای مورد بررسی نمایان است، با نگاهی به آمار به‌سادگی می‌توان دریافت که در مراتع بیلاقی بواسطه تناوب اقلیمی و پراکنش و مقادیر مناسب بارندگی قرق می‌تواند به‌عنوان یک عامل مؤثر در تغییر مثبت ترکیب گیاهی، میزان تاج پوشش، تولید علوفه، وضعیت، گرایش و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و همچنین پوشش سطح خاک و حفاظت خاک مطرح شود. هر چند این قرق فقط به مدت ۷ سال مورد بررسی قرار گرفته است اما تغییرات چشمگیر آن حتی از سال سوم نیز به نحوی مشهود است و به تناسب میزان بارش می‌تواند به‌عنوان قرق‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت در دستور کار ادارات کل منابع طبیعی قرار گیرد.

### منابع مورد استفاده

-ارزانی، ح. م. فتاحی و اختصاصی م. ر.، ۱۳۷۸. بررسی روند تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد در طی دهه گذشته (۱۳۶۵-۷۷). پژوهش و سازندگی، ۱۲(۳): ۳۱-۳۵.

-دولتی، د.، ۱۳۸۳. بررسی بهترین مدت زمان قرق مراتع ایستگاه مدیریت مرتع و دوم مارگون. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کهگیلویه و بویر احمد، ایران.

-سیاه‌منصور، ر.، ۱۳۸۰. بررسی رابطه بین فاکتورهای پوشش گیاهی، رواناب، رسوب و جهت شیب بر حاصلخیزی مراتع. پژوهشی و



## Effects of exclosure on vegetation characteristics and soil conservation in summer rangelands of Gardaneh Zagheh

R. Siahmansour<sup>1\*</sup>, M. Akbarzadeh<sup>2</sup>, E. Zandi Esfahan<sup>2</sup>, K. Khademi<sup>3</sup> and S. A. Javadi<sup>4</sup>

1\*-Corresponding author, Research Instructor, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khoram Abad, Iran, Email: siahmansour19@yahoo.com

2-Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3-Research Instructor, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khoram Abad, Iran

4-Assistant Professor, Department of Range Management, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

Received:4/4/2012

Accepted:4/22/2013

### Abstract

This research was aimed to investigate the effects of exclosure on vegetation cover and soil properties in the rangelands of Gardaneh Zagheh, Lorestan. For this purpose, constant transects of 60\*50 cm were placed with a distance of 1.5 m, and 10 quadrates were established on each transect. Vegetation changes were investigated inside and outside of exclosure. In addition, soil profiles with a depth of 40 cm were dug and soil samples were taken inside and outside of exclosure. According to the results, during the first and last sampling, the forage yield inside of exclosure was calculated to be 36.1 gm<sup>-2</sup> and 67.2 gm<sup>-2</sup>, and outside of exclosure, it was calculated to be 46.1 gm<sup>-2</sup> and 91.8 gm<sup>-2</sup>, respectively. The bare soil outside of exclosure was also higher as compared with inside of exclosure and soil conservation was calculated to be 74% and 95.6% in the years of 1998 and 2004, respectively. Our results clearly showed that in the last year of exclosure, the rock and gravel cover decreased inside of exclosure but it was increased up to two times outside of exclosure.

**Keywords:** Exclosure, canopy cover, soil conservation, Zegheh.