



دانشگاه گورگان
فصلنامه علمی کشاورزی و منابع طبیعی گورگان

نشریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی
جلد چهارم، شماره اول، ۱۳۹۴
<http://ejang.gau.ac.ir>

فرا تحلیل مطالعات قرق مراتع در ایران

*مرتضی مفیدی چلان^۱ و حسین بارانی^۲

^۱دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه، علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،
^۲دانشیار دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۳/۳۰

چکیده

یکی از ابزارهای مفید مطالعاتی و تحقیقاتی که می‌تواند اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت چرای دام در مراتع را قابل تفسیر سازد استفاده از قرق می‌باشد. دست‌اندرکاران بوم‌شناسی و مدیریت مراتع همواره قرق را مورد توجه قرار داده‌اند، از این‌رو پژوهش‌های بسیاری در خصوص تأثیر قرق بر تغییرات پوشش گیاهی و خاک مراتع کشور صورت گرفته است، هرچند به‌نظر می‌رسد که این پژوهش‌ها در تصمیم‌گیری نهایی در ارتباط با استفاده از قرق در اصلاح مراتع کشور چندان موفق نبوده است. یکی از دلایل اساسی آن این است که نتایج حاصل از این پژوهش‌ها در یک نوشتار کنار هم نیامده است؛ بنابراین رسیدن به یک جمع‌بندی و کلیتی تقریباً منسجم از تحقیقات انجام‌شده در این زمینه ضرورت دارد. یکی از روش‌هایی که در این مواقع مورد استفاده قرار می‌گیرد روش فرا تحلیل است که از روش‌های توصیفی در تحلیل و ارزیابی به‌شمار می‌رود. نتایج فرا تحلیل مطالعات و تحقیقات قرق مراتع در ایران نشان می‌دهد در این مطالعات به آثار اجتماعی و اقتصادی قرق به‌عنوان بخش مهم و تأثیرگذار در مراتع کشور توجه نشده است. توصیه می‌شود در صورت امکان از برنامه قرق کوتاه‌مدت به‌عنوان یک اقدام مدیریتی جهت احیاء و اصلاح مراتع کشور استفاده گردد. اگرچه اعمال این تیمار به دلیل برخورد مستقیم با معیشت ساکنین آبخیزها و بهره‌برداران از مراتع نیاز به مهارت و دقت برای در نظر گرفتن ملاحظات اجتماعی و اقتصادی دارد. ضرورت دارد برای حل مسئله مذکور پیش‌بینی‌های

*مسئول مکاتبه: mofidi.morteza@gmail.com

لازم در زمینه کاهش تعداد دام و جایگزین نمودن سایر منابع درآمدی برای بهره‌برداران از منابع همزمان با اجرای برنامه قرق اقدام شود.

واژه‌های کلیدی: قرق، فرا تحلیل، اصلاح مراتع، پایش، پیامدهای اجتماعی و اقتصادی

مقدمه

با گذشت زمان و به دنبال افزایش جمعیت و نیاز روزافزون به مواد پروتئینی برای تأمین نیازهای غذایی به تدریج دخالت انسان در مراتع زیاد شده و کم‌وبیش آثار مثبت و منفی این مداخلات آشکار شده است. در مناطقی که دخالت نامعقول بوده باعث بهم خوردن تعادل دام و مرتع شده که عوارض ناشی از آن تخریب پوشش گیاهی و خاک بوده است (قائمی و همکاران، ۲۰۱۲). مراتع را می‌توان اکوسیستمی دانست که از اجزای زنده و غیرزنده تشکیل شده و بین آن‌ها روابط پیچیده‌ای وجود دارد و لذا ایجاد تغییر در یک جزء ممکن است بر اجزای دیگر تأثیر منفی یا مثبت داشته باشد (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۲۰۰۸). یکی از ویژگی‌های اکوسیستم‌های مرتعی آن است که پوشش گیاهی در پاسخ به تغییر شرایط محیطی و فشار چرای دام تغییر می‌کند. یکی از ابزارهای مفیدی که می‌تواند اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت چرای دام در مراتع را تعبیر و تفسیر کند قرق می‌باشد (مرادی و مفیدی، ۲۰۱۲). قرق عبارت است از جلوگیری از ورود دام به تمام یا قسمتی از مرتع برای یک یا چند سال متوالی که با اهدافی نظیر؛ ارزیابی تغییرات درازمدت پوشش گیاهی بدون وجود دام، تقویت پوشش گیاهی در اثر چرا نکردن و دادن فرصت کافی برای نهال‌های کاشته شده و پایه‌های تازه روییده از بذر گیاهان در مناطقی که عملیات اصلاحی انجام شده است (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۲۰۰۸).

بنابراین می‌توان گفت عرصه‌های قرق در مراتع می‌تواند نمایشی از توان بالقوه مراتع را در زمینه حفاظت آب، خاک، پوشش گیاهی، ذخیره ژنتیکی و تنوع زیستی را در مقایسه با عرصه‌های غیر قرق به تصویر کشد. بررسی روند تغییرات پوشش گیاهی در ایستگاه‌های قرق و مقایسه آن با عرصه‌های مرتعی مجاور یکی از بهترین روش‌ها برای شناخت روابط اجزا سیستم‌های مرتعی بوده و نیز یکی از عملی‌ترین روش‌ها جهت ارزیابی مدیریت اعمال‌شده در منطقه می‌باشد (مرادی و مفیدی، ۲۰۱۲).

همواره محققین مراتع قرق را مورد توجه قرار داده و پژوهش‌های بسیاری در خصوص قرق و تأثیر آن بر مراتع کشور به انجام رسانده‌اند. حجم عظیمی از منابع مالی و انسانی صرف پژوهش درباره آن

شده است گرچه به نظر می‌رسد این پژوهش‌ها در تصمیم‌گیری نهایی در ارتباط با مؤثر یا غیرمؤثر بودن قرق مراتع کشور چندان موفق نبوده‌اند یکی از دلایل اساسی آن این است که نتایج حاصل از این پژوهش‌ها به‌طور منسجم در کنار هم نیامده است. در واقع علی‌رغم تحقیقات گسترده‌ای که در حوزه قرق مراتع کشور انجام شده، به دلایلی چون پراکندگی در نتایج به‌دست آمده و فقدان یک چهارچوب نظری منسجم در جهت تحلیل این نتایج، عملیاتی نبودن پیشنهادات و راهکارهای ارائه شده، ابهام نظری و روش‌شناختی این تحقیقات که غالباً تحت عنوان وسیله‌ای برای رسیدن به یک هدف موردنظر (مدرک تحصیلی در پایان‌نامه‌ها، مواهب مادی در طرح‌های پژوهشی و...) انجام شده است، نتایج این تحقیقات در برنامه‌ریزی‌ها، رفع مسائل و مشکلات مراتع به‌طور مطلوبی قابل کاربرد نیست، در این راستا، نقش موانعی چون عدم تمایل مسئولین و برنامه‌ریزان در استفاده از نتایج تحقیقات در حل مشکلات مراتع نیز بیشتر روشن می‌گردد، بنابراین رسیدن به یک جمع‌بندی و کلیتی تقریباً منسجم از تحقیقات انجام‌شده در این زمینه ضرورت دارد. یکی از روش‌هایی که در این مواقع مورد استفاده قرار می‌گیرد روش فرا تحلیل می‌باشد (احمدوند و همکاران، ۲۰۰۵). فرا تحلیل در حوزه مطالعاتی دنیای امروز جایگاه ویژه‌ای دارد. استفاده از برآیند یافته‌های پژوهش‌های مختلف، جهت برنامه‌ریزی و اداره بخشی از جامعه یا کل آن، از مهم‌ترین عواملی است که موجب اهمیت این نوع مطالعات شده است؛ بنابراین آنچه فرا تحلیل بر آن تکیه دارد عبارت است از جمع‌آوری یافته‌های پژوهش اعم از مطالعات منفرد و پراکنده به‌منظور ترکیب و یکپارچه‌سازی یافته‌های آن جهت استفاده علمی و کاربردی. از طرف دیگر مطالعه روش‌شناختی این پروژه‌ها می‌تواند نقاط ضعف و قوت کارهای پژوهشی در کشور را نشان دهد تا از یک‌سو با تحلیل روش‌شناسانه برای بهینه‌سازی کارهای پژوهشی تلاش شود و از سوی دیگر بتوان با فرا تحلیل یافته‌ها به برنامه‌ریزان در سازمان‌های اجرایی کشور مدد رساند. در کشورهای توسعه‌یافته فرا تحلیل مطالعه‌ای رایج است که همه‌ساله، در حوزه‌های مطالعاتی مختلف، انجام می‌شود. فایده دیگر نتایج این‌گونه تحقیقات استفاده از آن‌ها در نظام آموزشی و دانشگاهی است. اطلاعات ناشی از موقعیت یک حوزه مطالعاتی در جامعه می‌تواند مورد توجه استادان و دانشجویان قرار گیرد و برای غنی‌سازی متون درسی مفید باشد و دانشجویان با آشنا شدن با نقاط ضعف حوزه مطالعات قرق می‌توانند در جهت پیشبرد آن تلاش کنند؛ بنابراین هدف اصلی این تحقیق فرا تحلیل تحقیقات انجام‌شده در ایران در زمینه قرق مراتع در سطح کشور می‌باشد.

روش تحقیق: روش تحقیق در این مطالعه، از نوع توصیفی و فرا تحلیلی است. مطالعات فرا تحلیلی به مطالعاتی گفته می‌شود که به صورت کتابخانه‌ای انجام شده، با بررسی منابع موجود، تحلیلی بر یافته‌ها و دیدگاه‌ها به عمل می‌آید تا امکان ترکیب و یکپارچه‌سازی نتایج تحقیقات و پژوهش‌های موجود را فراهم کند، آنگاه نتایج جدید و بدیع استخراج می‌شود که حاصل جمع یافته‌ها و نتیجه‌گیری‌های مطالعات گذشته است (احمدوند و همکاران، ۲۰۰۵). در این راستا، در تحقیق حاضر با بررسی توصیفی- تحلیلی مطالعات صورت گرفته در ارتباط با قرق مراتع در سطح کشور تلاش می‌شود استفاده از قرق در مراتع کشور به عنوان یک عمل اصلاحی احیائی مورد ارزیابی قرار گیرد. با توجه به این که در فرا تحلیل، پروژه‌های متعدد با نتایج متفاوتی از لحاظ غنای پژوهشی وجود دارد، یا به عبارتی دیگر برخی از تحقیقات حاوی یافته‌های ناچیز و برخی نتایج خوبی را دربردارند و در موارد زیادی نیز نتایج مطالعات قبلی تکرار شده است؛ بنابراین با توجه به شاخص‌های مورد بررسی در تحقیقات صورت گرفته، منطقه‌ای که تحقیق در آنجا انجام شده و همچنین در دسترس بودن تحقیقات، تعداد ۶۵ مقاله چاپ شده در مقالات علمی پژوهشی در بازه زمانی (۱۳۹۲-۱۳۸۲) انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که مطالعات مربوط به قرق مراتع در اکثر نقاط کشور به مرحله انجام رسیده است اگرچه این مطالعات با عناوین، فرضیه‌ها و اهداف متفاوتی صورت گرفته است. مقالاتی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند در ۲۱ استان کشور (کرمان، خراسان رضوی، فارس، اصفهان، یزد، آذربایجان غربی، مرکزی، خراسان شمالی، بوشهر، مازندران، زنجان، گلستان، همدان، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، تهران، البرز) و در نواحی مختلف رویشی (جدول ۱) صورت گرفته‌اند. مطالعات با اهداف متفاوتی مانند تغییرات ویژگی‌های پوشش گیاهی، توان ترسیب کربن گیاهان، کاهش و مهار فرسایش خاک، تغییرات ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی خاک، شاخص‌های اکولوژیک، تنوع گیاهی، زمان مناسب قرق و تغییرات شاخص‌های سلامت مرتع در اثر قرق پرداخته‌اند. گرچه می‌توان گفت بیشتر مطالعات باهدف بررسی تأثیر قرق بر ویژگی‌های پوشش گیاهی و خاک در مراتع مورد مطالعه صورت گرفته است. در ادامه به ویژگی‌هایی از خاک، پوشش گیاهی و مرتع و تغییرات آن‌ها در اثر قرق که در این مطالعات مورد توجه قرار گرفته‌اند اشاره می‌شود (جدول ۲، ۳ و ۴).

نشریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی جلد (۴)، شماره (۱) ۱۳۹۴

جدول ۱- مطالعات انجام شده در ارتباط با قرق به تفکیک نواحی رویشی در ایران.

نواحی رویشی	ایران تورانی				خلیج-عمانی (بلوچی)	هیرکانی	تعداد مقالات
	کوه‌های مرتفع	نیمه استپی	استپی	نیمه بیابانی			
زاگرسی	۵	۲۲	۱۴	۲	۴	۱۰	۸

جدول ۲- تغییرات ویژگی‌های مرتع در اثر قرق در مراتع سطح کشور.

ویژگی‌های مرتع	تغییرات در اثر قرق	تعداد مقالات اشاره شده
وضعیت مرتع	بهبود وضعیت مرتع	۷
گرایش مرتع	گرایش مثبت در مراتع قرق شده	۶
زادآوری	افزایش زادآوری گونه‌های چندساله و خوش‌خوراک در اثر قرق	۶
درصد لاشبرگ	افزایش درصد لاشبرگ	۱۱
درصد خاک لخت	کاهش درصد خاک لخت	۸
درصد سنگ و سنگ ریزه	کاهش درصد سنگ و سنگ ریزه	۱
پایداری	افزایش پایداری در اثر قرق	۵
چرخه عناصر غذایی	افزایش چرخه عناصر غذایی در اثر قرق	۳
نفوذپذیری	افزایش نفوذپذیری در اثر قرق	۵
توان ترسیب کربن	نتایج متفاوت نسبت به منطقه و طول مدت دوره قرق	۴ مورد افزایش در اثر قرق ۲ مورد کاهش در اثر قرق
پایداری اکولوژیکی	پایداری اکولوژیکی بالا در منطقه قرق	۴
درصد رطوبت	افزایش درصد رطوبت در اثر قرق	۳

جدول ۳- تغییرات ویژگی‌های پوشش گیاهی در اثر قرق در مراتع سطح کشور.

ویژگی‌های پوشش گیاهی	تغییرات در اثر قرق	تعداد مقالات اشاره شده
تاج پوشش گیاهی	افزایش درصد تاج پوشش گیاهی	۲۴
تولید	افزایش تولید پوشش گیاهی	۱۶
شاخص‌های تنوع گونه‌ای	نتایج متفاوت نسبت به منطقه و طول مدت دوره قرق	۱۲ مورد افزایش در اثر قرق ۲ مورد کاهش در اثر قرق
کلاس‌های خوش‌خوراکی	افزایش گونه‌های خوش‌خوراک	۹
فرم‌های رویشی	افزایش گندمیان و پهن برگان چندساله در مناطق قرق	۱۳
سرعت و درصد جوانه‌زنی	عدم تفاوت معنی‌دار در سرعت و درصد جوانه‌زنی	۱

جدول ۴- تغییرات ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در اثر قرق در مراتع سطح کشور.

ویژگی‌های خاک	تغییرات در اثر قرق	تعداد مقالات اشاره شده
نفوذپذیری	افزایش نفوذپذیری خاک در منطقه قرق شده	۴ مورد
رواناب	کاهش رواناب سطحی در اثر قرق	۱ مورد
رسوب	کاهش میزان رسوب در منطقه قرق شده	۱ مورد
فرسایش	کاهش میزان فرسایش	۱ مورد
رطوبت اشباع	افزایش در اثر قرق	۴ مورد
وزن مخصوص ظاهری	نتایج متفاوت نسبت به عمق خاک	۴ مورد کاهش در عمق ۰-۲۰ سانتی‌متر ۱ مورد افزایش در عمق ۲۰-۵۰ سانتی‌متر
ثبات خاکدانه	افزایش در اثر قرق	۱ مورد
درصد تخلخل	افزایش در اثر قرق	۱ مورد
بافت خاک	تغییر در درصد ذرات بدون تغییر در بافت خاک	۹ مورد
هدایت الکتریکی	افزایش در اثر قرق	۱۱ مورد
اسیدیته	نتایج متفاوت در اثر قرق	۸ مورد افزایش در اثر قرق ۲ مورد کاهش در اثر قرق ۱ مورد عدم تفاوت معنی دار
کلسیم	نتایج متفاوت نسبت به عمق خاک	۴ مورد کاهش در عمق ۰-۲۰ سانتی‌متر ۲ مورد افزایش در عمق ۲۰-۵۰ سانتی‌متر ۱ مورد عدم تفاوت معنی دار
پتاسیم	افزایش در اثر قرق	۱۰ مورد
فسفر	افزایش در اثر قرق	۸ مورد
نیترژن	افزایش در اثر قرق	۹ مورد
کربن آلی	نتایج متفاوت در اثر قرق	۶ مورد افزایش در اثر قرق ۱ مورد کاهش در اثر قرق
ماده آلی	افزایش در اثر قرق	۱۴ مورد
آهک	نتایج متفاوت نسبت به عمق خاک	۵ مورد کاهش در اثر قرق در عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر ۲ مورد افزایش در اثر قرق در عمق ۳۰-۶۰ سانتی‌متر

نتایج مطالعات به افزایش معنی‌دار درصد تاج پوشش، تولید، تراکم و درصد لاشبرگ پوشش گیاهی در اثر قرق تأکید داشتند که با یافته‌های بورکه و همکاران (۱۹۹۸)؛ هوک و همکاران (۱۹۹۱)؛

اوبا و همکاران (۲۰۰۱)؛ آسفا و همکاران (۲۰۰۳)؛ تادسی و همکاران (۲۰۰۲)؛ منگیستو و همکاران (۲۰۰۵) و آنگازا و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت دارد. یاتش و همکاران (۲۰۰۰) دلیل افزایش پوشش گیاهی در اثر قرق را بهبود شرایط خاک (دما، رطوبت، چرخه موادغذایی) دانستند. اثرات توأم کاهش گونه‌های خوش‌خوراک، کاهش ذخایر کربوهیدرات‌ها، ایجاد خشکی ثانویه و فرسایش در شرایط چرا می‌تواند دلیل کاهش تولید در منطقه شاهد باشد (بصیری و ایروانی، ۲۰۰۹). همچنین در این مطالعات افزایش معنی‌دار درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گندمیان چندساله و فورب‌های چندساله تحت تأثیر قرق و کاهش معنی‌دار درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گندمیان یکساله و بوته‌ای‌ها در مقایسه با مناطق شاهد تأیید شده است. در این راستا اسکارپ و همکاران (۱۹۹۰)؛ تروود و دوگیل (۱۹۹۸) و یاینشت و همکاران (۲۰۰۹) نیز به نتایج مشابهی رسیدند. ریدر و اسچومن (۲۰۰۲) گزارش کردند قرق رشد و توسعه گندمیان چندساله را افزایش می‌دهد. همچنین بانک بذر خاک و ورود بذر گونه‌های هدف از محیط اطراف از جمله عوامل مهم و تأثیرگذار می‌باشند (بصیری و ایروانی، ۲۰۰۹). در مرتع قرق شده گونه‌های علفی (گندمیان و پهن برگان علفی) در اثر استراحت قدرت رشد بیشتری پیدا کرده‌اند و درصد بیشتری از سطح مرتع را به خود اختصاص داده‌اند (کرمی و همکاران، ۲۰۱۰). به‌طورکلی جامعه گیاهی در جهت استقرار و رشد گندمیان چندساله دائمی پیش می‌رود و به‌مرور زمان از سایر گیاهان در ترکیب و همچنین سایر فرم‌های رویشی کاسته می‌شود و در نهایت جامعه به سمت تعادل و کلیماکس حرکت می‌کند (اسدیان و همکاران، ۲۰۰۹). از نتایج دیگر این تحقیقات می‌توان به افزایش درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گیاهان کلاس I و کلاس II در اثر قرق و کاهش درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گیاهان کلاس III اشاره کرد. در تأیید این مطلب کراجی و همکاران (۲۰۰۶)؛ عبدالله و همکاران (۲۰۰۸) و بوگالهو و همکاران (۲۰۱۱) به نتایج مشابهی رسیدند. افزایش ترکیب گیاهان کلاس I خوش‌خوراکی در داخل قرق بیشتر مربوط به خانواده گندمیان چندساله است که به نظر می‌رسد حساسیت گندمیان نسبت به عامل چرا بیش از سایر گونه‌های گیاهی باشد. فراوانی نسبی گیاهان خوش‌خوراک در داخل قرق می‌تواند با افزایش در فراوانی نسبی گونه‌های گندمی و پهن برگان در داخل قرق توضیح داده شود (بصیری و ایروانی، ۲۰۰۹). در زمینه افزایش تولید علوفه در مناطق قرق، داسیلوا و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که در اثر چرای مفرط تعداد گونه‌ها، پوشش یقه گیاهان و درصد لاشبرگ کاهش می‌یابد. کاهش میزان تولید در مجاور قرق، رابطه مستقیمی با شدت بهره‌برداری داشته است. در مناطق خشک و نیمه‌خشک چرا به هر اندازه‌ای که باشد باعث کاهش

اندام‌های سبزینه دار گیاهی و به‌عبارت دیگر کاهش ساخت مواد غذایی می‌شود. با کم شدن مواد غذایی در گیاه، سوخت‌وساز و ذخیره مواد قندی کم شده و رشد ریشه کاهش می‌یابد که سرانجام باعث کاهش محصول خواهد شد تکرار چرا بر روی گیاهان مرتعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک بیشتر از شدت چراست، زیرا که در اثر هر بار چرا (حتی سبک) متابولیسم گیاهی به‌هم‌خورده و باعث تضعیف گیاه می‌شود که پوشش گیاهی داخل قرق، به‌دلیل برخورداری از انرژی ذخیره‌ای لازم، علاوه‌بر افزایش درصد پوشش، از رشد ارتفاعی مناسب برخوردار بوده که این موضوع باعث افزایش و معنی‌دار شدن میزان تولید گیاهی شده است (خطیرنامی، ۲۰۰۷؛ پی و همکاران، ۲۰۰۸؛ فرناندز لوگو و همکاران، ۲۰۰۹). به‌طورکلی می‌توان گفت که قرق در بهبود شرایط مرتع نقش مهم و کلیدی را ایفا می‌کند و اثرهای مثبت آن بر انواع ترکیبات گیاهی و همچنین تیپ‌های گیاهی شایسته توجه اگر چه در منابع اشاره شده که در اثر قرق بلندمدت گیاهان مرتعی مانند *E. ceratoides* شادابی خود را از دست داده و خشبی گردیده و دچار کچلی می‌شوند (مفیدی، ۲۰۱۱). بنابراین می‌توان گفت که قرق بلندمدت در مناطق مختلف اثرات منفی نیز داشته است که با در نظر گرفتن مسائل اجتماعی اقتصادی اهمیت آن بیشتر نیز می‌شود. در نتیجه به‌علت تأثیر مثبت قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی، وضعیت و گرایش مرتع، پیشنهاد می‌شود در مناطقی که دارای مشکل دام‌مازاد و چرای زود هنگام می‌باشند سالیانه یک بخش از مرتع قرق گردد، به‌عبارت دیگر سیستم چرای چرخشی سالیانه به گونه‌ای انجام گیرد که هر ساله یک بخش از مرتع قرق باقی بماند که این امر می‌تواند در حفظ و احیا مرتع و نیز جلوگیری از حذف گونه‌های خوشخوراک از ترکیب گیاهی نقش به‌سزایی داشته باشد.

در ارتباط با ویژگی‌های خاک نتایج مطالعات به کاهش pH خاک و افزایش EC در اثر قرق اشاره کردند. کاهش pH خاک در اثر قرق می‌تواند ناشی از بالا بودن پوشش گیاهی یا سیستم ریشه‌ای متراکم و زیاد بودن مواد آلی خاک و کاهش درصد آهک باشد. در این راستا حسین زاده و همکاران (۲۰۰۹) گزارش می‌دهند که با افزایش ماده آلی، اسیدهای آلی و معدنی تولید می‌شوند که فراوان‌ترین این اسیدها، اسیدکربنیک می‌باشد. گرچه این اسید، اسید ضعیفی است ولی تولید دائم آن در خاکی که در آن تراکم ریشه زیاد می‌باشد، باعث حل شدن آهک و شستشوی آن از خاک می‌شود و خارج شدن آهک از خاک نیز موجب کاهش اسیدیته می‌گردد. این نتایج با یافته‌های الدریج و رابسون (۱۹۹۷)؛ جدای و چائیب (۲۰۱۰) و حیدریان آقاجانی و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت دارد. افزایش EC در مناطق تحت قرق می‌تواند به‌دلیل افزایش میزان فاکتورهای حاصلخیزی خاک و افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی

باشد (آقاسی و همکاران، ۲۰۰۶). در تأیید این امر، جعفری حقیقی (۲۰۰۳) بیان می‌کند که شوری خاک‌ها با افزایش غلظت املاح محلول و وجود یون‌ها، افزایش می‌یابد. در این مطالعات کاهش آهک در عمق اول و افزایش آن در عمق دوم خاک تأیید شده است، در رابطه با کاهش آهک در عمق سطحی در اثر قرق، می‌توان گفت در اثر افزایش درصد تاج پوشش گیاهی و پوشش گیاهی متراکم در مناطق اصلاح‌شده و در نتیجه افزایش ماده آلی و کاهش اسیدیته و بهبود ساختمان خاک، کاهش آبدوی و افزایش نفوذ آب، آهک عمق سطحی خاک در نتیجه عمل انحلال کاهش یافته است. علت افزایش میانگین آهک خاک در عمق دوم منطقه قرق را می‌توان به انحلال آن از عمق اول و تجمع در عمق دوم خاک نسبت داد اگرچه این عمل بستگی زیادی به میزان بارندگی و منطقه رویشی دارد (مفیدی، ۲۰۱۱؛ آقاسی و همکاران، ۲۰۰۶؛ جعفری و همکاران، ۲۰۰۹). از دیگر نتایج می‌توان به افزایش میانگین ماده آلی، نیتروژن، فسفر و پتاسیم خاک در اثر قرق اشاره کرد. این نتایج با یافته‌های یانگ زونگ و همکاران (۲۰۰۵) و جدای و چائیب (۲۰۱۰) مطابقت دارد. پی و همکاران (۲۰۰۸) گزارش دادند خاک‌هایی که در منطقه قرق شده دارای پوشش متراکم علفی هستند، نسبت به خاک‌های منطقه چرا شده که پوشش بسیار کمی دارند، در سطح دارای ماده آلی، آب قابل استفاده بیشتر و ریشه‌های گیاهی متراکم‌تر و تهویه مناسب‌تر هستند. خواص فیزیکی بهتر و حاصلخیزی بیشتر عرصه‌های قرق شده نسبت به اراضی تحت چرا به‌خاطر پوشش متراکم گیاهان علفی آن است (جوادی و همکاران، ۲۰۰۵).

تیاگو و همکاران (۲۰۱۱) گزارش دادند چرای سنگین با کاهش بیش از اندازه پوشش گیاهی باعث کاهش ورود بقایای گیاهی به خاک می‌شود که این کاهش، دینامیک ماده آلی خاک که یکی از مهم‌ترین منابع تأمین‌کننده ازت، فسفر و گوگرد خاک در مراتع طبیعی به‌شمار می‌آید را تحت تأثیر قرار می‌دهد و هرگونه کاهش در ورود مواد آلی به خاک موجب اختلال در فعالیت میکروارگانیسم‌های تجزیه‌کننده و کاهش حاصلخیزی خاک مرتع می‌شود. پوشش گیاهی از لحاظ نوع و تراکم در مقدار نیتروژن خاک از طریق گیاهان با ریشه فراوان مؤثر بوده و معمولاً این خاک‌ها دارای مقدار بیشتری مواد آلی و ازت هستند (سالاردینی، ۱۹۸۵). در تأیید این مطلب استفنس و همکاران (۲۰۰۸) گزارش دادند با تغییر نوع و فرم گیاهان از منطقه قرق به طرف منطقه چرا به‌علت متفاوت بودن نوع و حجم ریشه گیاهان و ترشحات ریشه‌ای، ویژگی‌های شیمیایی خاک تغییر خواهد کرد. همچنین افزایش نیتروژن در اثر قرق را می‌توان به افزایش میکروارگانیسم‌های تثبیت‌کننده نیتروژن در

این مناطق نسبت داد (کائوشیکت و همکاران، ۲۰۰۸). در اثر قرق و بهبود وضعیت پوشش گیاهی و افزایش نفوذ آب، خصوصیات خاک بهبود یافته است و در نتیجه در اثر پوشش متراکم و علفی و تهویه مناسب خاک، افزایش درصد لاشبرگ و تجزیه آن و در نتیجه افزایش ماده آلی در منطقه قرق میانگین فسفر و پتاسیم نیز افزایش یافته است (مفیدی، ۲۰۱۱). از طرفی دیگر افزایش میکروارگانسیم‌های حل‌کننده فسفات نیز می‌تواند دلیلی برافزایش فسفر باشد. کائوشیکت و همکاران (۲۰۰۸)؛ سو و همکاران (۲۰۰۴)؛ استفنس و همکاران (۲۰۰۸) و تیاگو و همکاران (۲۰۱۱) در تأیید این نتایج افزایش ماده آلی، نیتروژن و فسفر خاک را به دلیل بهبود وضعیت پوشش گیاهی و افزایش لاشبرگ و تجزیه آن در اثر اجرای قرق در مناطق مختلف گزارش کردند. از جمله دلایل بیشتر بودن پتاسیم خاک مناطق قرق را به pH کمتر این مناطق نیز می‌توان نسبت داد به طوری که سالاردینی (۱۳۶۴) بیان می‌کند هر چه محیط pH آن کمتر باشد میزان پتاسیم خاک بیشتر است. در تأیید این مطلب سومدا و همکاران، (۱۹۹۷) گزارش دادند افزودن آهک یا افزایش pH ممکن است باعث بروز کمبود پتاسیم گردد. از طرفی برانسون و همکاران (۱۹۹۶) از فرسایش خاک به عنوان عاملی بر کاهش پتاسیم در مناطق تخریب یافته یاد می‌کنند. کومولو و همکاران (۲۰۰۱) در این خصوص گزارش دادند چرای مفرط و مستمر و برداشت کامل پوشش گیاهی توسط دام باعث افزایش سرعت آبدوی، کاهش کربن خاک و افزایش فشردگی و تراکم آن می‌شود که پیامد چنین تحولاتی افزایش سرعت فرسایش خاک است که در نهایت باعث تخریب و کاهش پتاسیم خاک می‌گردد. در ارتباط با کاهش رواناب، فرسایش و میزان رسوب به دلایلی از جمله افزایش تراکم پوشش گیاهی، درصد لاشبرگ و همچنین افزایش شدت نفوذپذیری اشاره شده است. قدوسی و همکاران (۲۰۰۶) در مورد وزن مخصوص به چرای زودرس و لگدکوبی دام و در نتیجه فشردن خاک و در نتیجه افزایش آن در مناطق چرا شده اشاره کرده‌اند (کهندل و همکاران، ۲۰۰۹).

نتیجه‌گیری

به طور کلی می‌توان گفت که قرق در بهبود شرایط مرتع نقش مهم و کلیدی را ایفا می‌کند و اثرهای مثبت آن بر انواع ترکیبات گیاهی و همچنین تیپ‌های گیاهی شایسته توجه می‌باشد و از طرف دیگر معیار تعیین شدت خسارت چرای بی‌رویه را به خوبی تعیین و مشخص می‌نماید و به عنوان یک ابزار مدیریتی و همچنین ابزار اندازه‌گیری تلقی می‌گردد. به علاوه عرصه‌های قرق شده به علت دربرداشتن

مجموعه‌های متنوع‌تر و در نتیجه حضور متعادل گونه‌های گیاهی با دامنه‌های اکولوژیک متغیر از پایداری اکولوژیکی بیشتری در مقابل عرصه‌های تحت چرا برخوردار می‌باشند. در مناطقی که تخریب ناشی از چرای دام در حدی نباشد که گونه‌های مرغوب از سطح مرتع حذف شوند اعمال قرق باعث ایجاد زمینه مناسب برای استقرار گونه‌های پایای علوفه‌ای و فراهم شدن شرایط بذر ریزی در عرصه و تجدید حیات گونه‌های گیاهی شده و آثار مثبت آن در مدت ۲ تا ۳ سال مشهود می‌باشد؛ لذا برای موفقیت در عملیات قرق باید پوشش گیاهی موجود از گیاهان مرغوب و مقدار آن در ترکیب گیاهی بیش از ۲۰ درصد باشد. به عبارتی می‌توان گفت در اثر اعمال قرق سیر و روند توالی و تواتر ثانویه با ایجاد میکروکلیمای مناسب و تکامل خاک جریان داشته و گونه‌های کم شونده مجدداً در عرصه تیپ‌های گیاهی حضور یافته و تعداد گونه‌های مهاجم و زیاد شونده‌ها رو به کاهش می‌گذارد، در نتیجه به وجود آمدن فرصت استقرار گونه‌های گیاهی، روند توالی و تواتر ثانویه، تکامل خاک و ایجاد میکروکلیمای مناسب شرایط حضور گونه‌های خوش‌خوراک و مرغوب علوفه‌ای را فراهم می‌نماید و جامعه گیاهی به سمت تعادل و کلیماکس حرکت می‌کند.

رهیافت‌های ترویجی

در اکثر پژوهش‌هایی که در ارتباط با قرق مراتع در کشور صورت گرفته، متأسفانه اشاره‌ای به آثار منفی قرق در مناطق مختلف نشده است و محققین اکثراً نتایج تحقیقات یکدیگر را تأیید کرده و از قرق به‌عنوان اقدامی کاملاً مناسب جهت احیاء مراتع در تمام مناطق کشور نام برده‌اند در حالی که قرق بلندمدت در بعضی از مناطق کشور از جمله در بعضی از مناطق نیمه استپی، کوه‌های مرتفع و مناطق هیرکانی علاوه بر هدر رفت منابع، باعث کاهش تنوع شده و همچنین گیاهان شادابی خود را از دست داده و خشبی می‌شوند. همچنین بهتر است در مناطق بلوچی، نیمه بیابانی و استپی از قرق استفاده نشود و برای احیای سریع این‌گونه مراتع دخالت مستقیم انسان لازم و ضروری است. خاک نیز به‌عنوان بستر رویش گیاهی اهمیت زیادی در موفقیت قرق دارد و بیشترین موفقیت در مراتعی با وضعیت متوسط قابل‌انتظار است. وجود خاک‌هایی با بافت خیلی سبک و خیلی سنگین به دلیل محدودیت رطوبتی موفقیت قرق را کاهش می‌دهد. در هیچ‌کدام از مطالعات بررسی برای جداسازی تأثیر اقلیم با مدیریت انجام نشده است، چرا که در بعضی مناطق همزمان با قرق در طول مدت قرق افزایش بارندگی نیز صورت گرفته است و بعضی از تغییرات را می‌توان به اقلیم ربط داد بنابراین پیشنهاد

می‌شود مطالعاتی نیز در این ارتباط صورت گیرد. از دیگر نکات کاملاً مشهود در این مطالعات عدم توجه به آثار اجتماعی و اقتصادی قرق به‌عنوان بخش مهم و تأثیرگذار در مراتع کشور می‌باشد به طوری که در هیچ‌یک از مطالعات صورت گرفته این مسئله مورد بررسی قرار نگرفته است علی‌رغم این که در تمامی منابع علمی به کاهش سطح مراتع در اثر قرق و در نتیجه افزایش فشار چرا بر دیگر مراتع و ایجاد مشکلات برای بهره‌برداران به‌عنوان عمده‌ترین اشکال قرق اشاره شده است، از این رو توصیه می‌شود از برنامه قرق کوتاه‌مدت در صورت تناسب و کارایی اکولوژیکی، به‌عنوان یک اقدام مدیریتی جهت احیاء و توسعه پوشش گیاهی و بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در حوزه‌های آبخیز و به‌عنوان راهکار علمی و عملی، کم‌هزینه، کارآمد و قابل‌اعتماد و مطمئن برای حل معضل فرسایش خاک و بهینه‌سازی استفاده از نزولات جوی و حفظ ذخایر ژنتیکی در دستیابی به اهداف برنامه‌های حفاظت خاک و آبخیزداری استفاده شود اگرچه اعمال این تیمار به‌دلیل برخورد و تقابل مستقیم با منافع معیشتی ساکنین آبخیزها و بهره‌برداران از مراتع نمی‌تواند فاقد پیامدهای منفی اجتماعی و اقتصادی باشد؛ بنابراین، ضرورت دارد برای حل مسئله مذکور، الزاماً پیش‌بینی‌های لازم در زمینه کاهش تعداد دام و جایگزین نمودن سایر منابع معیشتی برای ساکنین آبخیزها و بهره‌برداران مستقیم از منابع در حوزه‌های آبخیز در مقابل اجرای برنامه قرق در چارچوب طرح‌های منابع طبیعی تجدید شونده به‌ویژه طرح‌های آبخیزداری اقدام شود. در پایان، مطالعه و ارزیابی اثرات اجرای قرق بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنان منطقه و همچنین تکرار مطالعات با فاصله زمانی مناسب برای پایش اثر قرق در طول زمان و همچنین تعیین طول دوره مناسب قرق در نواحی مختلف ریشی کشور توصیه می‌گردد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از نویسندگان مقالاتی که در این تحقیق از مقالات آن‌ها جهت فرا تحلیل استفاده شده است، افرادی که در تحقیقات میدانی مطالعات صورت گرفته نقش داشتند و کلیه افرادی که به نحوی در این تحقیق ایفای نقش نمودند سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

1. Abdallah, F., Noumi, Z., Touzard, B., Ouled Belgacem, A., Neffati, M., and Chaieb, M. 2008. The influence of *Acacia tortilis* (Forssk.) subsp. *raddiana* (Savi) and livestock grazing on grass species composition, yield and soil nutrients in arid environments of South Tunisia. *Flora*, 203: 116–125.
2. Aghasi, M.J., Bahmanyar, M.A., and Akbarzadeh, M. 2006. Comparison of effects of exclusion and water spreading on vegetation and soil parameters in Kyasar rangelands, Mazandaran province. *Journal of Agriculture science and Natural Recourses*, 13(4): 73-84. (In Persian)
3. Ahmandvand, M., Sharifzade, M., and Shahvali, M. 2005. Extension and its future trends, a meta-analysis. *Journal of Rural Development Studies*, 8(2): 85-104. (In Persian)
4. 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: 111–12.
5. Asadian, Gh., Akbarzadeh, M., and Sadeghimanesh, M.R. 2009. The effects of enclosure on the improvement of the range lands in Hamedan province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 16(3): 343-352. (In Persian)
6. Asefa, D.T., Oba, G., Weladji, R.B., and Colman, J.E. 1998. An assessment of restoration of biodiversity in degraded high mountain grazing lands in northern Ethiopia. *Land Degradation and Development*, 14: 25-38.
7. Azarnivand, H., and ZareChahoki, M.A. 2008. *Range Improvement*. Tehran University Press, 199p. (In Persian)
8. Basiri, M., and Irvani, M. 2009. Vegetation change after 19 years of grazing enclosure in the central Zagros region. *Journal of Rangeland*, 3(2): 155-170. (In Persian)
9. Branson, F.A., Miller, R.F., and Mcqueen, I.S. 1966. Contour furrowing, pitting and ripping on rangeland of the western United States. *Journal of Range Management*, 19: 182-190.
10. Bugalho, M.N., Lecomte, X., Goncalves, M., Caldeira, M.C., and Branco, M. 2011. Establishing grazing and grazing-excluded patches increases plant and invertebrate diversity in a Mediterranean oak woodland. *Forest Ecology and Management*, 261: 2133–2139.
11. Burke, I.C., Lauenroth, W.K., Vinton, M.A., Hook, P.B., Kelly, R.H., Epstein, H.E., Aguiar, M.R., Robles, M.D., Aguilera, M.O., MurpHy, K.L., and Gill, R.A. 1998. Plant–soil interactions in temperate grasslands. *Biogeochemistry*, 42 (1–2): 121–143.
12. Comulo, S.C.M., Elliot, E.T., Valentine, D.W, and Williams, S. 2001. Carbon and nitrogen dynamics in elk winter ranges. *Journal of Rangeland Management*, 54: 400-408.

13. Da Silva, A.P., Imhoff, S., and Corsi, M. 2003. Evaluation of soil compaction in anirrigated short-duration grazing system. *Soil and Tillage Research*, 70(1): 83–90.
14. Eldridge, D.J., and Robson, A.D. 1997. Bladeploughing and exclosure influence soil properties in a semi-arid Australian woodland. *Journal Range Management*, 50: 191-198.
15. Fernandez-Lugo, S., de Nascimento, L., Mellado, M., Bermejo, L.A., and Arevalo, J.R. 2009. Vegetation change and chemical soil composition after 4 years of goat grazing exclusion in a Canary Islands pasture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 132: 276–282.
16. Ghaemi, M.T., Akbarzadeh, M., and Abedi, S.H. 2012. Study on the vegetation changes of natural range lands in semi-steppe area of Bilehvar, Khoy, West Azerbaijan province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 14(1): 88-96. (In Persian)
17. Ghoddousi, J., Tavakoli, M., Khalkhali, S.A., and Soltani, M.J. 2006. Assessing effect of rangeland exclosure on control and reduction of soil erosion rate and sediment yield. *Pajouhesh and Sazandegi*, 73: 136-142. (In Persian)
18. Heidarian Aghakhani, M., Naghipour Borj, A.A., Tavakoli, H. 2010. The Effects of grazing intensity on vegetation and soil in Sisabr angelands, Bojnord, Iran. *Iranian journal of Range and Desert Research*, 17(2): 243-255. (In Persian)
19. Hook, P.B., Burke, I.C., and Lauenroth, W.K. 1991. Heterogeneity of soil and plant N and C associated with individual plants and openings in north-American short grass steppe. *Plant and Soil*, 138(2): 247–256.
20. Hossienzadeh, G., Jalilvand, H., and Gamartash, R. 2009. Vegetation cover changes and some chemical soil properties in pastures with different grazing intensities. *Iranian journal of Range and Desert Research*, 14(4): 500-512. (In Persian)
21. Jafari, M., Ebrahimi, M., Azarnivand, H., and Madahi, A. 2009. The effects of rangeland restoration treatments on some aspects of soil and vegetation parameters (Case study: Sirjan rangelands). *Journal Rangelands*, 3: 371-384. (In Persian)
22. Jafarihagigi, M. 2003. Methods of sampling and analysis of soil physical and chemical analysis with emphasis on theory and practice. Nedaye Zoha Press, 236p. (In Persian)
23. Javadi, S.A., Jafari, M., Azarnivand, H., Alavi, S.J. 2005. An investigation of the grazing intensity effects on variations of soil organic matter and nitrogen in Lar rangeland. *Iranian Journal Natural Resource*, 58(3): 711-718. (In Persian)
24. Jeddi, K., and Chaieb, M. 2010. Changes in soil properties and vegetation following livestock grazing exclusion in degraded arid environments of South Tunisia. *Flora*, 205: 184–189.
25. Karami, P., Heshmati, G., Soltani, A., and Golchin, A. 2010. Effects of different managements (grazing, exclosure, harvesting) on production and plant composition of rangeland ecosystems in the western part of Iran (Case study: Saral, Kurdistan). *Journal of Rangeland*, 4(2): 250-261. (In Persian)

26. Kaushik, P., Yadav, Y.K., Dilbaghi, N., and Garg, V.K. 2008. Enrichment of vermicomposts prepared from cow dung spiked solid textile mill sludge using nitrogen fixing and phosphate solubilizing bacteria. *Environmentalist*, 28: 283–287.
27. Khatir Namani, J. 2007. The study of vegetation changes of grazed and ungrazed in chut rangelands. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 14(1): 88-96. (In Persian)
28. Kohandel, A., Arzani, H., and Hoseinitavasol., M. 2009. Effect of grazing intensity on organic matter, nitrogen, phosphorus and potassium soil. *Iran-Watershed Management Science and Engineering*, 3(6): 59-65. (In Persian)
29. Kraaij, S., and Milton, J. 2006. Vegetation changes (1995-2004) in semi-arid Karoo shrubland, South Africa. *Journal of Arid environment*, 64: 174-192.
30. Mengistu, T., Teketay, D., Hulthen, H., and Yemshaw, Y. 2005. The role of exclosures in the recovery of woody vegetation in degraded dry land hillsides of central and northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 60(2): 259-281.
31. Mofidi, M. 2011. Effect of rangeland improvement practices on soil and vegetation properties in EmamKandi rangelands, Urmia. MSc, Thesis of Tehran University, 112p. (In Persian)
32. Moradi, E., and Mofidi, M. 2012. Effects of grazing exclosure on vegetation in semi- steppe rangelands of Semirrom, Esfahan (Case study: Hana). *Rangeland*, 6(3): 272-281. (In Persian)
33. Oba, G., Vetaas, O.R., and Stenseth, N.C. 2001. Relationships between biomass and plant species richness in arid-zone grazing lands. *Journal of Applied Ecology*, 38: 836-846.
34. Pei, S.H., Fu, H., and Wan, C. 2008. Changes in soil properties and vegetation following exclosure and grazing in degraded Alxa desert steppe of inner Mongolia, China. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 124: 33–39.
35. Reeder, J.D., and Schuman, G.E. 2002. Influence of livestock grazing on C sequestration in semi-arid mixed-grass and short-grass rangelands. *Environment Pollution*, 116: 457–463.
36. Salardini, A. 1985. Relationship between soil and plants (chemical and nutritional issues), Tehran University Press. (In Persian)
37. Skarpe, C. 1990. Shrub layer dynamics under different herbivore densities in an arid Savanna, Botswana. *Journal of Applied Ecology*, 27: 873-885.
38. Somda, Z.C., Powell, J.M., and Bationo, A. 1997. Soil pH and nitrogen changes following cattle and sheep urine deposition. *Communications in soil science and Plant Analysis*, 28: 1253-1268.
39. Steffens, M., Kolbl, A., Totsche, K.U., and Kogel-Knabner, I. 2008. Grazing effects on soil chemical and physical properties in a semiarid steppe of Inner Mongolia, *Geoderma*, 143: 63-72.
40. Su, Y.Z., Zhao, H.L., Zhang, T.H., and Zhao, X.Y. 2004. Soil properties following cultivation and non-grazing of asemiarid sandy grassland in northern China. *Soil Tillage Research*, 75: 27–36.

41. Tadesse, G., Mohamed Saleem, M.A., Abiye, A., and Wagnew, A. 2002. Impact of grazing on plant species richness, plant biomass, plant attributes, and soil physical and hydrological properties of vertisol in East African highlands. *Environmental Management*, 29: 279-289.
42. Teague, W.R., Dowhower, S.L., Bakera, S.A., Haileb, N., DeLaunea, P.B., and Conover, D.M. 2011. Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil chemical, physical and hydrological properties in tall grass prairie. *Agriculture, Agriculture Ecosystems and Environment*, 141: 310-322.
43. Trodd, N.M., and Dougill, A.J. 1998. Monitoring vegetation dynamics in semi-arid African rangelands: use and limitations of earth observation data to characterize vegetation structure. *Applied Geography*, 18: 315-330.
44. Yates, C.J., Norton, D.A., and Hobbs, R.J. 2000. Grazing effects on plant cover, soil and microclimate in fragmented woodlands in south-western Australia: implications for restoration. *Austral Ecology*: 25: 36-47.
45. 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.
46. Yong-Zhong, S., Yu-Lin, L., Jian-Yuan, C., and Wen-Zhi, Z. 2005. Influences of continuous grazing and livestock exclusion on soil properties in a degraded sandy grassland. Inner Mongolia, Northern China, *Catena*, 59: 267-278.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Conservation and Utilization of Natural Resources, Vol. 4 (1), 2015
<http://ejang.gau.ac.ir>

Meta-analysis of rangeland enclosure studies in Iran

***M. Mofidi¹ and H. Barani²**

¹Ph.D. Student, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources,
Gorgan, Iran, ²Associate Prof., Gorgan University of Agricultural Sciences and
Natural Resources Gorgan, Iran

Received: 2014/12/22; Accepted: 2015/06/20

Abstract

Usage of rangeland enclosure is one of the useful study and research tools which can make interpretable the long and short term effects of grazing in rangelands. Involved ecologists and rangeland managers have always considered the rangeland enclosure; therefore many researches have been conducted on the effects of rangeland enclosure on vegetation cover and soil changes in Iran. Although it seems that these researches have not been very successful in making the final decision in the use of rangeland enclosure in reclamation of country's rangelands. One of the main reasons is that the results of these researches have not been gathered in one article. Therefore it is necessary to achieve a nearly coherent summation and conclusion out of the researches done in this area. One of the methods that are used in these situations is the meta-analytic methods, which is considered as a descriptive method in the analysis and evaluation. Meta-analysis results of enclosure studies in Iran show that in these studies the social and economic effects of enclosure as important and influential parts of the country's rangeland are neglected. Short-term enclosure is recommended, if possible, as a management tool for reclamation of country's rangelands. Although, this treatment due to combating with rangeland utilizers and watershed residents' living, need to skills and paying attention to the social and economic aspects. To solve the mentioned problem, it is necessary to incept necessary predictions in reducing the number of livestock and providing other sources of income for inhabitants of the watershed in contemporary with rangeland enclosure.

Keywords: Rangeland enclosure, Meta-analysis, Rangelands reclamation, Monitoring, Social and economic consequences

*Corresponding author: mofidi.morteza@gmail.com

