اثر چرای دام بر تنوع، غنای گونه ای و برخی مشخصه های فیزیکی و شیمیایی خاک

پریا کمالی[۱]، رضا عرفانزاده*[۲]

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۹

چکیده:

در سال‌های اخیر میزان چرا و بهره‌برداری از مراتع افزایش یافته است. لذا مطالعه بر روی تغییراتی که در اثر چرای بی‌رویه بر برخی ویژگی‌های پوشش و خاک بوجود آمده ضروری به نظر می‌رسد. جهت مطالعه بر روی چگونگی مدیریت چرای دام از سال ۱۳۸۰، قرق تحقیقاتی در علفزارهای حوزه آبخیز واز ایجاد گردیده است. این مطالعه با هدف مقایسه تنوع، غنای گونه‌ای و مشخصه های فیزیکی و شیمیایی خاک بین منطقه چرا شده و قرق انجام شد. نمونه‌برداری خاک و پوشش به روش تصادفی- سیستماتیک صورت گرفت و ۴ ترانسکت در داخل و ۴ ترانسکت در خارج قرق (جمعا ۲۸ پلات در هر طرف) مستقر و نمونه خاک برداشت شد. همچنین ویژگی‌های پوشش در هر پلات ثبت شد. نتایج نشان داد که میانگین درصدهای نیتروژن، کربن و تخلخل خاک درمنطقه چرا شده به ترتیب با مقادیر ۰/۲۸، ۰/۱۳ و ۴۰/۶۲ به طور معنی‌داری کمتر از میانگین همین درصدها با مقادیر ۰/۵۴، ۰/۱۸ و ۶۰/۸۹ در منطقه قرق بود. بر عکس، میانگین فاکتورهای هدایت الکتریکی، اسیدیته، وزن مخصوص ظاهری و درصد رطوبت نسبی در منطقه چرا شده به ترتیب با مقادیر ۰/۹۸، ۸/۵۷، ۱/۶۳ و ۲۱/۳۵ به طور معنی‌داری بیشتر از میانگین همین فاکتور ها با مقادیر ۰/۷۸، ۵/۹۳، ۱/۳۳ و ۱۲/۵۳ در منطقه قرق بودند. چرای دام باعث افزایش تنوع با میانگین ۳/۴۱ در مقابل ۲/۶۷ شده بود. این در حالی بود که چرای دام با افزایش گونه‌هایی با خوشخوراکی کمتر (کلاس III) که با میانگین ۴۷/۹۵ درصد بیشترین فراوانی را در منطقه چرا شده داشتند باعث افزایش تنوع شده بود. گونه‌های کلاس II در منطقه قرق با میانگین ۵۱/۳۴ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. نتایج نشان داد که درصد نسبی گونه‌ها در سیستم ران کایر به طور معنی‌داری بین منطقه چرا شده و قرق متفاوت بودند.

واژه‌های کلیدی: چرای دام، تنوع شانون-وینر، قرق، ، نیتروژن خاک، کربن آلی، حوزه آبخیز واز.

[۱]- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

[۲]- استادیار گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: Email: rezaerfanzadeh@modares.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

نظر به اهمیتی که مراتع کشور در محیط زیست، تامین غذای دام، حفظ خاک، تولید اکسیژن، نفوذ و نگهداشت آب و غیره دارند، شایسته است بیش از آنچه تا کنون به آنها توجه شده است مورد توجه و مراقبت قرار بگیرند. قرق یکی از روش‌های احیای پوشش گیاهی در مرتعداری و آبخیزداری است زیرا افزایش تراکم پوشش گیاهی در پهنه‌های تحت قرق موجب افزایش حفاظت روی خاک و در نتیجه تثبیت و پایداری آن و کاهش هدررفت خاک و تولید رسوب می‌گردد (۲۰). با توجه به این که تنوع و غنای گونه‌ای از عوامل ساختاری پوشش گیاهی هستند، تهیه لیست کامل از گیاهان هر حوزه آبخیز برای اعمال مدیریت صحیح ضروری به نظر می‌رسد (۵۱). این مسئله به خصوص در مراتعی که تحت چرای شدید دام قرار گرفته‌اند به دلیل اهمیت شناسایی گونه‌های نادر و کم‌شونده جهت اصلاح و احیا حوزه‌های آبخیز بیش از پیش حائز اهمیت است. علاوه بر این با مطالعه خاک که ثبات بیشتری از پوشش گیاهی داشته و معمولاً بعد از آن تحت تاثیر قرار می‌گیرد می‌توان امیدوار بود در صورتی که در مراحل اولیه روند تخریب جلوی آن گرفته شود بتوان به احیای پوشش گیاهی در کمترین زمان اقدام کرد (۳۸). چرای بیش از حد ظرفیت در مراتع به عنوان یک اختلال محسوب می‌شود و هر نوع اختلال از این دست، ممکن است در دراز مدت منجر به تغییراتی در چرخه عناصر خاک شود و در نهایت سبب کاهش باروری خاک، تخریب خاک و افزایش فرسایش گردد (۳۶).

در سال‌های اخیر مطالعات متعددی بر روی تاثیر چرای دام بر ویژگی های خاک و پوشش گیاهی صورت گرفته است. نتایج تحقیقات Mohamadi *et al.*, (2002) در مراتع سبزکوه استان چهارمحال و بختیاری نشان داد که میزان ازت آلی در مناطق چرا شده و چرا نشده برابر بود. Hosseinzadeh *et al.*, (2007) در مراتع ییلاقی سواد کوه به این نتیجه رسیدند که خاک‌های منطقه مرجع نسبت به خاک‌های منطقه چرا شده دارای کربن آلی، ازت، پتاسیم و فسفر بیشتر و اسیدیته کمتری بودند. مطالعه Moradi *et al.*, (2008) بر روی اثر شدت چرا بر روی خصوصیات خاک در مراتع ییلاقی چرندو در استان کردستان نشان داد اندازه‌گیری جرم مخصوص ظاهری به تناسب افزایش شدت چرا افزایش یافت و درصد رطوبت، درصد تخلخل خاک و نسبت ثبات خاک دانه‌ها تحت تاثیر افزایش چرا در منطقه کاهش یافت. همچنین تحقیقات Amiri & Basiri (2008) بر روی برخی خصوصیات خاک و پوشش گیاهی در منطقه قرق و چرا در سمیرم اصفهان نشان داد قرق را به عنوان یک عامل مفید در افزایش تنوع گونه ای و بهبود ویژگی هیا خاک معرفی نمودند و بیان می‌دارند چرای دام با خرد کردن و انتقال مواد گیاهی و لاشبرگ به داخل خاک تاثیر بسزایی بر چرخه کربن در مرتع دارد و از فاکتورهای مهم تغییرات خاک در علفزارها است. Steffens *et al.*, (2008) به این نتیجه رسیدند که افزایش چرای دام باعث افزایش ازت خاک می‌گردد. Jacquemyn *et al.*, (2011) چرا را عامل تاثیرگذار در تنوع و غنای گونه‌ای و خصوصیات خاک دانسته و بررسی آن را در

Archive of SID

www.SID.ir

هر منطقه‌ای جهت مـدیریت مناسـب ضـروری می‌دانند.

در مجموع می‌توان گفت چرا بخصوص چرای سنگین موجب تغییر در پوشش گیاهی و خصوصیات خاک می‌شود. اما وسعت و نوع این تاثیر خود متاثر از عوامل مختلف از جمله ویژگی‌های اقلیمی، خاکی و پوشش گیاهی هر منطقه می‌باشد. بنابراین برای مدیریت اصولی حوزه‌های آبخیز و جلوگیری از تغییرات مضر و هزینه‌بر، اثر چرا بر پوشش وخاک باید در هر منطقه مطالعه شود.

علفزارهای البرز شمالی از جمله مرغوبترین مراتع جهت چرای دام نژاد زل بوده و در سال های اخیر میزان چرا و بهره برداری به علت افزایش تعداد بهره بردار و نتیجتا تعداد دام از این مراتع افزایش یافته است. مطالعه بر روی تغییراتی که درسال های اخیر در اثر چرای بی رویه بر روی ویژگی‌های پوشش و خاک در این مراتع روی داده جهت مدیریت و فراهم آوردن شرایط مناسب بهره‌برداری در راستای توسعه پایدار ضروری به نظر می‌رسد. علیرغم مطالعات صورت گرفته در مناطق قرق کشور، تعداد محدودی از این مطالعات به بررسی تاثیر قرق-های طولانی مدت بیش از ده سال بر روی خصوصیات خاک و پوشش گیاهی پرداخته‌اند. از آنجا که قرق مورد مطالعه دارای سابقه ۱۳ ساله می‌باشد بررسی تغییرات حاصل از مدیریت چرا بر پوشش گیاهی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در طی زمان، ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر این، قرق مطالعاتی در منطقه کوهستانی با آب و هوای سرد و فراسرد واقع شده است که کمتر گزارشی از این مناطق در دست می‌باشد و بررسی نتایج مطالعات مختلف حاکی از نتایج ضد و نقیض در مناطق مختلف آب و هوایی است و همین امر لزوم مطالعه این ویژگی‌ها را برای این منطقه بیش از پیش آشکار می‌سازد. در مطالعات انجام شده، عمدتا به خصوصیات شیمیایی خاک پرداخته شده و کمتر به خصوصیات فیزیکی توجه شده است. لذا توجه به خصوصیات فیزیکی خاک در این مطالعه نیز یکی دیگر از جنبه های نوآوری مطالعه می‌باشد. از طرفی وجود طبیعت خشن شامل آب و هوای سرد، کندی خاکزایی و وجود بستری از سنگ و سنگ ریزه شاید تاثیر مخرب یک عامل مخدوشگر مثل چرا، را بر پوشش گیاهی مضاعف کند که اهمیت مطالعه این تاثیر را در این رویشگاه‌ها نشان می‌دهد. بنابراین این مطالعه با هدف مشخص نمودن اثرات چرای دام بر خاک و پوشش گیاهی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه:

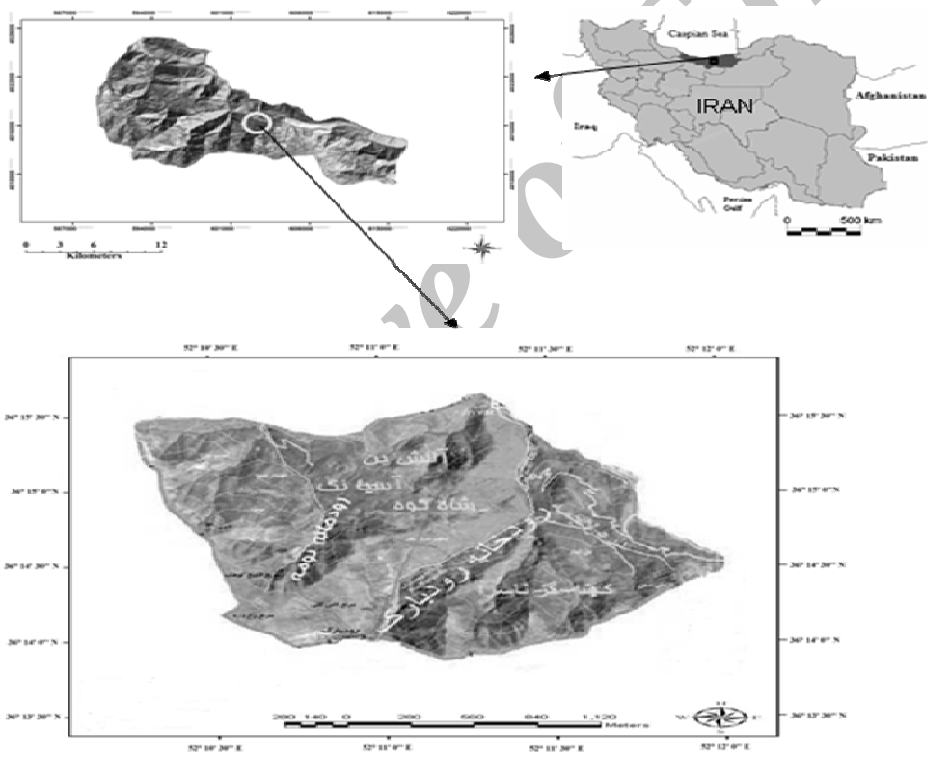
منطقه مورد مطالعه در حوزه آبخیز واز در استان مازندران قرار دارد و در عرض جغرافیایی "۳۶°۱۵´۵۹ - "۳۶°۱۲´۳۰ شمالی و طول جغرافیایی "۵۲°۱۲´۳۰ -"۵۲°۱۰´۵۹ شرقی، در نزدیکی روستای گزنه سرا در ارتفاع ۲۴۳۹ متری از سطح دریا قرار دارد (شکل ۱). قرق مطالعاتی با مساحت ۴ هکتار در این اراضی در سال ۱۳۷۷ احداث شده است. بررسی داده‌های ۳ ایستگاه هواشناسی کرسنگ، چمستان و بلده نور میانگین سالانه دما در منطقه ۱۵/۵ درجه

Archive of SID

www.SID.ir

سانتی‌گراد را نشان داد. میانگین ماهانه حداقل دما برای گرم‌ترین و سردترین ماه سال به ترتیب ۰/۸ و ۲۰/۹ و میانگین ماهانه حداکثر دما برای گرم‌ترین و سردترین ماه سال به ترتیب ۳۰/۲ و ۱۳/۹ گزارش شده است. متوسط درجه حرارت سالانه ۱۰-۸ درجه سانتیگراد می‌باشد. طبق منحنی آمبروترمیک دارای اقلیم مدیترانه‌ای سرد و فرا سرد می باشد (۲۰) تیپ گیاهی غالب منطقه به طور عمده شامل گیاهان بالشتکی (*Onobrychis cornuta - Astragaus gossypinus*) می‌باشد.

در حوزه آبخیز واز به دلیل عمق خاک بیشترین افق‌های پروفیل‌های خاک شامل افق A و C می‌باشند که حداکثر عمق خاک در حد متوسط به ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد و به دلیل شرایط توپوگرافی و شیب زیاد و تکامل پروفیل آنها کم می‌باشد. به دلیل عدم تکامل پروفیلی و نبودن ذرات رس خاک دارای بافت سبک و شنی را دارا می‌باشد (۲۰).



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان مازندران، شمال ایران

الف) روش نمونه برداری از خاک و پوشش گیاهی:

نمونه‌برداری به شکل تصادفی- سیستماتیک در خرداد ۱۳۹۰ صورت گرفت. تعداد چهار ترانسکت عمود بر اضلاع قرق به طول ۷۰ متر در داخل قرق مستقر گردید (طول و فواصل ترانسکت ها با توجه به طول و عرض منطقه قرق و حذف اثرات حصارقرق بر پوشش تعیین گردید). با توجه به اینکه غالب گونه‌ها در منطقه علفی بودند نمونه‌برداری در پلات‌های

www.SID.ir

یک متر مربعی و به روش سیستماتیک در طول ترانسکت‌ها انجام گردید و بر اساس طول ترانسکت‌ها و حداقل تعداد پلات مورد نیاز جهت دقت لازم در آنالیز آماری که سه پلات پیشنهاد شده است، در طول هر ترانسکت به فواصل ۱۰ متری تعداد ۷ پلات قرار داده شد (۳۳). لذا جمعا تعداد ۲۸ پلات در داخل قرق نمونه‌برداری شد. همین تعداد پلات نیز به صورت قرینه در ترانسکت‌هایی عمود بر اضلاع قرق در خارج از قرق مستقر گردید. در داخل هر پلات، درصد پوشش تمامی گونه‌های موجود ثبت شد. سپس نمونه‌های خاک با استفاده از اوگر از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری از داخل هر پلات برای تعیین آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی برداشت گردید (۲۲،۱۸) و به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه آنالیز لازم جهت تعیین ازت (روش کجلدال)، pH (روش گل اشباع و استفاده از دستگاه pH متر)، کربن آلی خاک (روش تیتراسیون Walky-Blank بر حسب درصد)، EC (دستگاه شوری سنج) (۵۴) و از فاکتورهای فیزیکی، درصد رطوبت (روش وزنی)، وزن ظاهری خاک (روش بروس و هاون) و درصد تخلخل خاک (۴۰) انجام شد.

ب) اندازه گیری پوشش:

درصد پوشش تمامی گونه‌های موجود در هر یک از پلات‌های مورد بررسی ثبت گردید. برای اندازه‌گیری تنوع پوشش در هر پلات، از فرمول تنوع گونه‌ای شانون-وینر با استفاده از نرم افزار Ecological Methodology نسخه ۳ استفاده شد. زیرا از بین شاخص‌های مختلف این شاخص توانایی بیشتری را برای تشخیص تنوع گونه‌ای دارند و از طرفی شاخص شانون-وینر بیشتر تحت تاثیر غنای گونه‌ای و به حضور گونه‌های کم‌یاب اهمیت بیشتری می‌دهد (۳۴،۳۰،۱۸). برای اندازه‌گیری غنای گونه‌ای تعداد گونه‌ها در هر پلات مدنظر قرار گرفت. همچنین برای بررسی ترکیب گونه‌ای در هر دو منطقه چرا شده و قرق ابتدا کلاس‌های خوشخوراکی و طول عمر گیاهان مشخص و سپس فراوانی نسبی گونه‌های موجود در هر پلات بر اساس فرم رویشی در طبقه بندی سیستم رانکایراحتساب گردید. فرم رویشی آنها با توجه به منابع موجود مشخص گردیدند (۱، ۷،۶، ۲۵، ۴۷).

ج) آنالیز آماری:

قبل از انجام هر گونه آنالیز آماری نرمال بودن داده‌ها با آزمون کلموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov - smirnov) آزمایش شد. همچنین همگنی بودن داده‌ها با مقادیر واریانس داده‌ها با آزمون همگنی واریانس لون (Levene test) مورد بررسی قرار گرفت (۶). از آنجا که بیشتر داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند آمار پارامتریک جهت آنالیز آماری استفاده شد. برای مقایسه فاکتورهای شیمیایی و فیزیکی خاک و همچنین مقایسه تنوع و غنای گونه‌ای بین مناطق چرا شده و قرق از آزمون t غیر زوجی استفاده شد. درصد پوشش تمامی گونه‌ها در هر پلات به صورت جداگانه به درصد نسبی تبدیل گردید. سپس برای مقایسه طول عمر گیاهان ابتدا مجموع درصد نسبی کلیه گونه‌ها یکساله و مجموع درصد

Archive of SID

www.SID.ir

نسبی گونه های چندساله در هر پلات هم در منطقه قرق و هم منطقه چراشده محاسبه گردید و سپس برای مقایسه آنها بین منطقه قرق و منطقه چراشده از t غیرزوجی استفاده گردید. برای مقایسه کلاس‌های خوشخوراکی نیز مجموع درصد خوشخوراکی هر یک از کلاس‌های خوشخوراکی I، II و III بطور جداگانه در داخل هر پلات برای هر یک از مناطق قرق و چراشده محاسبه شد. مجموع هر یک از اشکال زیستی نیز بطور جداگانه در داخل هر پلات محاسبه و در نهایت برای مقایسه هر یک از این خصوصیات بین منطقه قرق و منطقه چراشده از t غیرزوجی استفاده گردید. تجزیه و تحلیل آماری با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ انجام شد.

نتایج

به طور کلی ۶۱ گونه متعلق به ۱۴ تیره گیاهی در منطقه جمع آوری و شناسایی شد (جدول شماره ۵). تیره گرامینه با ۱۵ گونه بزرگترین تیره موجود در منطقه است که ۲۴/۵۹ درصد گونه‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. بعد از تیره گرامینه، Papilionaceae و Asteraceae با ۱۰ گونه ۱۶/۳۹ درصد گونه‌ها را در بر می‌گیرند. تیره‌های بعدی Labiatae وApiaceae به ترتیب با ۷ و ۵ گونه هستند. بقیه تیره‌ها اکثرا شامل ۱ یا ۲ گونه در منطقه می‌باشند. از نظر فرم رویشی انواع فرم‌های فورب، بوته‌ای، گراس، درختچه‌ای و در منطقه مشاهده می‌شود اکثر گونه‌ها دارای فرم رویشی فورب بوده و حدود ۶۴ درصد گونه‌ها راشامل می‌شود بعد از آن فرم گراس با ۲۵ درصد قرار دارد. از نظر شکل زیستی ۶۳/۹۱ درصد گونه‌ها همی‌کریپتوفیت و ۱۶/۳۹ درصد تروفیت می‌باشند تیپ‌های ژئوفیت و کامفیت و فانروفیت به ترتیب ۹/۷۵، ۶/۵۵ و ۳/۴۰ درصد گونه‌ها را به خود اختصاص دادند .

مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بین منطقه قرق و چرا شده:

نتایج نشان داد که فاکتورهای شیمیایی خاک بین منطقه قرق و غیر قرق دارای اختلاف معنی‌داری بودند، بطوری که نیتروژن و کربن خاک در منطقه قرق بیشتر از منطقه چرا شده و اسیدیته و هدایت الکتریکی خاک در منطقه چرا شده بیشتر از منطقه قرق ظاهر شدند (جدول ۱). نتایج آزمون t غیر جفتی نشان داد فاکتورهای فیزیکی خاک بین منطقه قرق و غیر قرق دارای اختلاف معنی‌داری بودند، بطوری که وزن مخصوص ظاهری در منطقه چرا شده بیشتر از قرق بود اما درصد رطوبت نسبی خاک و درصد تخلخل در منطقه قرق بیشتر بود (جدول ۱).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۱- مقایسه فاکتورهای شیمیایی خاک در منطقه قرق و چرا شده

فاکتورهای خاک	میانگین درصد پوشش± اشتباه معیار		درجه آزادی	t	معنی داری
	منطقه چراشده	منطقه قرق			
هدایت الکتریکی(دسی زیمنس بر متر مکعب)	۴/۵۵±۰/۱۴	۳/۰۸±۰/۱۶	۵۴	-۶/۳۷**	۰/۰۰
اسیدیته	۸/۵۸±۱/۲۲	۶/۵۸±۰/۲۵	۵۴	۶/۶۶**	۰/۰۰
درصد نیتروژن	۰/۲۸±۰/۰۰۷	۰/۵۵±۰/۰۱	۵۴	-۱۱/۱۷**	۰/۰۰
درصد کربن	۰/۱۳±۰/۰۳	۰/۱۵±۰/۰۱	۵۴	-۲/۹۹**	۰/۰۰۴
درصد رطوبت نسبی	۱۷/۶۳±۰/۹۰	۱۲/۳۴±۰/۷۲	۵۴	۲/۴۳*	۰/۰۱۸
درصد تخلخل	۴۰/۲۵±۱/۴۹	۶۲/۰۰±۱/۴۲	۵۴	-۱۰/۷۱**	۰/۰۰
وزن ظاهری (گرم بر سانتی متر مکعب)	۱/۶۳±۰/۰۳	۱/۴۴±۰/۰۷	۵۴	-۳/۷۱*	۰/۰۲

** اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۱ * اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۵

تنوع و غنای گونه‌ای:

نتایج آزمون t غیر جفتی حاکی از این بود که اختلاف معنی‌داری برای تنوع و غنا بین منطقه چرا شده و قرق وجود داشت و هر دو فاکتور در منطقه چرا شده بیشتر بود (جدول ۲). همچنین مقایسه کلاس های مختلف خوشخوراکی بین دو منطقه اختلاف معنی‌دار نشان داد (جدول ۳). مقایسه اشکال زیستی بین دو منطقه نشان داد بین همی‌کریپتوفیت-ها، ژئوفیت‌ها و فانروفیت‌ها بین دو منطقه اختلاف معنی‌دار وجود داشت بطوری که همی-کریپتوفیت‌ها در قرق بیشتر از منطقه چرا شده بود در حالی که ژئوفیت ها و فانروفیت‌ها در منطقه چرا شده بیشتر بود (جدول۴).

جدول ۲- مقایسه تنوع و غنای گونه‌ای ± اشتباه معیار در منطقه قرق و چرا شده

منابع تغییر	میانگین درصد پوشش± اشتباه معیار		درجه آزادی	t	معنی داری
	منطقه قرق	منطقه چراشده			
شاخص تنوع شانون- وینر	۲/۶±۰/۰۳	۳/۲±۰/۰۵	۵۴	-۳/۶۱۳**	۰/۰۱۹
غنا	۲۳/۲۱±۰/۹۳	۲۶/۹۶±۰/۹۷	۵۴	-۲/۷۸۰**	۰/۰۰۷

** معنی دار در سطح ۰/۰۱ * معنی دار در سطح ۰/۰۵

جدول ۳- مقایسه فراوانی نسبی کلاس‌های خوشخوراکی± اشتباه معیار بین منطقه قرق و چراشده

منابع تغییر	میانگین درصد پوشش± اشتباه معیار		درجه آزادی	t	معنی داری
	منطقه قرق	منطقه چراشده			
کلاس خوشخوراکی I	۲۵/۳۹±۲/۴۰	۱۹/۱۴±۲/۰۲	۵۴	*۱/۹۹۰	۰/۰۵
کلاس خوشخوراکی II	۵۱/۳۴±۲/۰۸	۳۲/۱۹±۲/۰۶	۵۴	**۶/۱۶۰	۰/۰۰
کلاس خوشخوراکی III	۲۳/۲۷±۱/۵۷	۴۷/۹۵±۲/۶۷	۵۴	**-۷/۳۱۰	۰/۰۴

** معنی دار در سطح ۰/۰۱ * معنی دار در سطح ۰/۰۵

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- مقایسه اشکال زیستی± اشتباه معیار بین بین منطقه قرق و چراشده

منابع تغییر	میانگین درصد پوشش± اشتباه معیار		درجه آزادی	t	معنی داری
	منطقه قرق	منطقه چراشده			
همی کریپتوفیت = He	۶۳/۲۰±۲/۵۷	۵۳/۸۷±۲/۰۷	۵۴	*۲/۵۳۷	۰/۰۱
تروفیت = Th	۲۲/۹۰±۲/۴۳	۲۰/۰۹±۱/۷۸	۵۴	ns۱/۷۴۸	۰/۰۰
ژئوفیت = Ge	۶/۲۶±۱/۲۲	۱۴/۳۴±۱/۲۶	۵۴	*-۴/۶۶۹	۰/۰۴
کاموفیت = Ch	۶/۳۰±۱/۴۲	۸/۵۶±۲/۱۰	۵۴	ns-۰/۸۰	۰/۴۳
فانروفیت = Ph	۱/۳۲±۰/۲۴	۳/۱۱±۰/۷۸	۵۴	** -۳/۳۴۹	۰/۰۰

** معنی دار در سطح ۰/۰۱ * معنی دار در سطح ۰/۰۵ ns اختلاف معنی دار نبود

جدول ۵- لیست گونه‌های موجود در پوشش منطقه قرق و چرا شده

گونه	خانواده	شکل زیستی	کلاس خوشخوراکی	± پوشش چراشده اشتباه معیار	± پوشش قرق اشتباه معیار
Anthemis odontostephana Boiss.	Asteraceae	Th	II	۰/۶۷±۰/۲۴	۰
Acantholimon erinaceum Boiss.	Plumbaginaceae	Ch	III	۰/۳۵±۰/۲۹	۰/۷۵±/۳۲۰
Acanthophyllum bracteatum Boiss.	Caryophyllaceae	He	III	۳/۱۴±۰/۵۴	۰
Achillea mllilefolium L. subsp.	Asteraceae	He	II	۲/۷۵±۰/۹۶	۱۱/۸۵±۲/۱۴
Achillea wilhelmsii C. Koch	Lamiaceae	He	II	۰/۷۱±۰/۱۵	۰
Adonis aestivalis Boiss.	Ranunculaceae	Th	II	۰/۲۵±۰/۰۸	۰/۲۵±۰/۰۹
Aegilops tauschii Cosson	Poaceaee	Th	III	۰/۲۸±۰/۰۸	۰
Agropyrum repens L. P.Beauv	Poaceaee	Ge	II	۰/۶۰±۰/۲۲	۰/۴۶±۰/۲۲
Alchemilla hyrcana Boiss.	Rosaceae	He	II	۰/۱۰±۰/۰۵	۰/۳۹±۰/۱۰
Allium cristophii Boiss. and Ky.	Alliaceae	Ge	II	۰/۲۱±۰/۰۷	۰/۱۷±۰/۱۱
Alyssum minus L. Rothm.	Brassicaceae	Th	III	۱/۳۵±۰/۳۰	۱/۱۴±۰/۲۳
Arabis rimarum L.	Brassicaceae	He	II	۰/۶۴±۰/۱۴	۰/۸۵±۰/۱۳
Artemisia chamaemelifolia Boiss.	Lamiaceae	He	III	۰/۲۸±۰/۱۵	۰/۳۵±۰/۰۳
Asperula odorata L.	Rubiaceae	He	II	۱/۴۲±۰/۲۹	۵/۰۰±/۷۰
Astragalus aegebromus L.	Fabaceae	He	III	۰/۰۷±۰/۰۷	۰/۲۵±۰/۱۷
Astragalus gossypinus Boiss.	Fabaceae	Ch	III	۴/۸۲±۰/۲۸	۰/۲۵±۰/۲۴
Astragalus poterium calliphysa Bunge.	Fabaceae	He	III	۰/۶۷±۰/۳۳	۰/۳۵±۰/۲۴
Berberis integerrima Bung	Berberidaceae	Ph	III	۱/۲۵±۰/۳۸	۰
Brachypodium pinnatum L.	Poaceae	He	II	۶/۹۲±۰/۷۴	۷/۲۱±۱/۳۸
Brachypodium sylvaticum Hudson. p.Beauv.	Poaceae	He	II	۰/۳۹±۰/۲۰	۵/۰۰±۰/۷۶
Bromus tectorum L.	Poaceae	He	I	۰/۱۴±۰/۰۶	۰
Bromus tomentellus Boiss	Poaceae	He	II	۰	۴/۲۸±۰/۱۱
Campanula simplex L. subsp. lambertiana (DC.)	Campanulaceae	He	II	۰/۱۰±۰/۰۵	۰/۱۷±۰/۱۱
Capsella buesa-pastoris L. Medicus	Brassicaceae	He	III	۰/۶۰±۰/۱۸	۰/۱۴±۰/۰۸
Cardaria araba L. Desv.	Brassicaceae	He	III	۱/۰۳±۰/۳۳	۰
Centaurea ovina M.B.	Lamiaceae	Th	III	۱/۵۷±۰/۳۹	۰/۵۳±۰/۱۲

Archive of SID

www.SID.ir

Centaurea virgata Lam.	Lamiaceae	Th	III	۰/۶۴±۰/۲۶	۰/۹۶±۰/۳۲
Chenopodium album L.	Chenopodiaceae	Th	III	۰/۵±۰/۰۹	۰
Cirsium arvense L. Scop. var. arvense	Lamiaceae	Cr	III	۰/۲۵±۰/۰۸	۰/۰۷±۰/۰۴
Cousinia commutata Boiss.	Lamiaceae	He	III	۰/۹۶±۰/۲۸	۰
Crepis kotschyana Boiss.	Lamiaceae	Th	III	۰/۱۰±۰/۰۵	۰/۱۷±۰/۰۷
Crocus cansellatus Herb.	Iridaceae	Ch	III	۰/۲۱±۰/۱۴	۰
Cynodon dactylon L. Pers.	Poaceae	Ch	II	۰/۵±۰/۱۳	۱/۲۵±۰/۳۱
Dactylis glomerata L. subsp. hispanica Roth	Poaceae	He	I	۱/۰۳±۰/۲۳	۰/۸۲±۰/۲۷
Dianthus orientalis Adams	Caryophyllaceae	He	III	۰/۸۲±۰/۱۷	۰/۱۷±۰/۰۸
Draba aucheri L.	Brassicaceae	Th	III	۰/۱۰±۰/۰۵	۰/۱۷±۰/۰۷
Echinops ritrodes Boiss.	Lamiaceae	He	III	۰/۲۱±۰/۰۷	۰
Eclipta prostrata L.	Asteraceae	Th	II	۰/۳۲±۰/۰۸	۰
Eryngium bungei Boiss.	Apiaceae	He	III	۰/۳۲±۰/۰۸	۰
Euphorbia helisocopia L.	Euphorbiaceae	He	III	۰/۹۲±۰/۳۰	۰
Festuca ovina L.	Poaceae	He	I	۴/۷۱±۱/۲۴	۱۵/۲۵±۱/۵۷
Gagea gageoides Zucc. Vved	Liliaceae	Cr	II	۰/۱۷±۰/۰۷	۰/۲۸±۰/۰۸
Galium odoratum L.	Rubiaceae	He	II	۰/۱۴±۰/۰۹	۰/۸۹±۰/۳۴
Gentiana olivieri Griseb.	Gentianaceae	He	II	۰/۷۸±۰/۱۸	۰
Geranium collinum Steph. and Willd	Geraniaceae	Ge	II	۱/۱۴±۰/۳۲	۰/۸۵±۰/۱۶
Geranium rotundifolium L.	Geraniaceae	Th	II	۰/۱۷±۰/۰۷	۰/۱۷±۰/۰۷
Helianthemum nummularium L.	Cistaceae	Th	III	۰/۴۶±۰/۱۸	۰
Hordeum marinum Boiss.	Poaceaee	Th	I	۰/۲۱±۰/۰۷	۰/۰۷±۰/۰۷
Hypericum scabru L.	Hypericaceae	He	III	۰/۲۱±۰/۱۴	۰/۱۰±۰/۰۵
Iris barnumae Baker and Foster	Iridaceae	Ge	I	۰/۶۷±۰/۱۷	۰/۰۷±۰/۰۴
Ixilirion montanum Pall. Herb.	Amaryllidaceae	Ge	II	۱/۰۳±۰/۱۴	۰
Lactuca glaucifolia Boiss.	Lamiaceae	He	I	۰/۵±۰/۰۹	۰
Lathyrus roseus L.	Fabaceae	He	I	۰	۲/۰۷±۰/۴۷
Lotus Schimperi Steud.	Fabaceae	Th	I	۰	۰/۰۳±۰/۰۳
Malva sylvestris L.	Malvaceae	Th	II	۰/۱۷±۰/۱۱	۲/۰۳±۰/۴۷
Medicago sativa L.	Fabaceae	He	I	۰	۱/۲۸±۰/۳۷
Mentha longifolia L. Hudson	Lamiaceae	Ge	II	۰/۰۳±۰/۰۳	۰/۰۷±۰/۰۴
Myosotis lithospermifolia Fisch.and C.A.Mcy	Boraginaceae	Ge	II	۰/۴۶±۰/۱۴	۰/۸۲±۰/۲۵
Nepeta crassifolia Benth.	Lamiaceae	He	III	۰/۰۷±۰/۰۴	۰
Nonnea caspica Willd. G.Don.	Boraginaceae	Th	II	۰/۸۹±۰/۲۲	۱/۰۳±۰/۴۴
Onobrychis cornuta Desv. subsp. Cornuta	Fabaceae	Ch	I	۱/۰۷±۰/۳۱	۰/۰۷±۰/۹۰
Orobanche alba L.	Fabaceae	Ch	II	۱/۲۵±۰/۵۹	۰/۷۱±۰/۴۲
Phlomis olivieri Benth.	Lamiaceae	He	III	۱/۱۴±۰/۲۶	۰
Plantago major L.	Plantaginaceae	Th	II	۱/۷۱±۰/۴۵	۵/۲۸±۰/۳۷
Plantago minor L.	Plantaginaceae	Th	II	۰/۱۰±۰/۰۷	۰/۵۳±۰/۱۸
Poa bulbosa L.	Poaceaee	Ge	III	۲/۴۱±۰/۶۰	۴/۶۰±۰/۴۷
Poa mazandarana L.	Poaceaee	Ge	II	۰/۱۰±۰/۱۰	۰/۴۲±۰/۳۱

Archive of SID

www.SID.ir

Poa pratensis L.	Poaceaee	Ge	II	۰/۱۴±۰/۱۴	۱/۰۷±۰/۴۰
Polygonum aviculare L.	Polygonaceae	He	III	۱/۰۰±۰/۴۲	۰/۳۲±۰/۱۲
Potentilla lignosa L.	Rosaceae	Ch	III	۱/۰۰±۰/۱۹	۲/۰۰±۰/۲۹
Potentilla reptans L.	Rosaceae	He	II	۰/۳۵±۰/۱۰	۲/۱۷±۰/۳۲
Poterium sanguisorba Boiss.	Rosaceae	He	I	۰/۷۵±۰/۳۵	۰/۶۰±۰/۰۹
Prunella vulgaris L.	Lamiaceae	He	III	۰	۰/۱۰±۰/۰۷
Ranunculus ficaroides willd.	Ranunculaceae	Cr	I	۰/۱۰±۰/۰۵	۰/۵±۰/۱۶
Salvia hydrangea DC. and Benth.	Caryophyllaceae	Ch	III	۰/۲۸±۰/۱۲	۱/۶۰±۰/۰۳
Silene aucheriana Boiss.	Caryophyllaleae	He	III	۰/۰۳±۰/۰۳	۰/۳۲±۰/۱۶
Stachys byzantina Boiss.	Lamiaceae	He	III	۰/۴۲±۰/۱۸	۱/۱۷±۰/۳۰
Stachys inflata Benth.	Lamiaceae	Ch	III	۱/۲۸±۰/۲۹	۰/۶۰±۰/۲۶
Stellaria media L.	Caryophyllaleae	Ch	III	۰	۰/۳۲±۰/۱۰
Taraxacum montanum C. A. Mey. DC.	Lamiaceae	He	III	۲/۷۸±۰/۶۱	۳/۹۲±۰/۷۳
Thymus kotschyanus Boiss and Hohen	Lamiaceae	He	III	۰/۵۳±۰/۲۶	۰/۴۶±۰/۷۲
Thymus serpyllum L.	Lamiaceae	He	III	۰/۹۶±۰/۲۵	۰/۴۲±۰/۳۶
Tragopogon montanu Boiss.	Lamiaceae	Th	II	۰/۲۵±۰/۱۵	۰
Trifolium pratense L.	Fabaceae	He	I	۰۲/۱۴±۰/۷۸	۲/۵۷±۰/۵۴
Trifolium repens L.	Fabaceae	He	I	۰/۳۵±۰/۰۹	۱/۳۵±۰/۳۹
Veronica capillipes Nevski.	Scuropholariaceae	Th	II	۰/۱۷±۰/۰۷	۰/۷۵±۰/۲۳
Vulpia persica Boiss. and BuhseV.Krecz.	Poaceaee	He	III	۰/۵±۰/۳۳	۰
Ziziphora clinopodoides Lam. subsp.rigida	Lamiaceae	Ch	III	۰/۳۶±۰/۱۶	۰

Th=تروفیت، Ch=کاموفیت، He=همی‌کرپتوفیت، Ge= ژئوفیت، I= کلاس یک خوشخوراکی، II= کلاس دو خوشخوراکی، III= کلاس سه خوشخوراکی

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه بیانگر تأثیر معنی‌دار چرای دام بر روی خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک، تنوع و غنای گونه‌ای طی یک دوره ۱۴ ساله اعمال قرق در علفزارهای البرز شمالی (حوزه آبخیز واز) بود.

چرای دام باعث کاهش ازت خاک گردیده بود. این امر نشان دهنده تأثیر مدیریت چرای دام در اصلاح خاک این مراتع می‌باشد. علت افزایش میزان ازت خاک در منطقه قرق نسبت به غیر قرق را می‌توان اضافه شدن لاشبرگ در اثر تجزیه گیاهان معرفی کرد. از طرفی قرق سبب افزایش پوشش گیاهی و به تبع آن افزایش گیاهانی مثل خانواده لگوم ها در منطقه مورد مطالعه شده بود. افزایش این گیاهان بخاطر ویژگی تثبیت ازت می‌تواند سبب افزایش نیتروژن خاک منطقه قرق گردد (۲۶). محققین دیگر نیز معتقدند که چرای دام باعث کاهش ازت خاک می‌گردد (۱۴، ۳۹، ۴۸، ۲۴).

کربن خاک نیز بین دو منطقه اختلاف معنی‌دار نشان داد و در منطقه قرق ۰/۱۸ درصد و در منطقه چراشده برابر ۰/۱۳ درصد بود. Neff *et al.* (2005) نیز به نتایج مشابهی رسیدند و چرای دام را عاملی در کاهش کربن خاک

Archive of SID

www.SID.ir

معرفی کردند. بطور کلی نتایج این تحقیق با نتایج مطالعات محققانی دیگری (۲، ۵۳، ۲۴،۳) نیز همخوانی داشته است. کنترل کربن خاک بطور غیرمستقیم از طریق مدیریت پوشش گیاهی صورت می‌گیرد لذا مدیریت چرا در این اکوسیستم‌ها می‌تواند به ترسیب کربن و افزایش آن کمک شایانی نماید.

میزان هدایت الکتریکی در منطقه چرا شده بیشتر از منطقه قرق بود و میانگین آن به ترتیب برابر ۰/۹۸ و ۰/۷۸ دسی زیمنس بر متر ثبت شد. از عواملی که می‌تواند باعث کاهش EC مناطق قرق نسبت به منطقه چرا شده شود، می‌توان افزایش پوشش گیاهی و کاهش تبخیر و تعرق را نام برد (۳۶). از سایر عواملی که می‌تواند سبب افزایش EC در منطقه چرا شده شود، می‌توان به کاهش فاکتورهای حاصلخیزی خاک و افزایش ظرفیت تبادلی در کاتیون‌ها اشاره کرد (۴۹).

بر اساس نتایج تحقیق حاضر چرای دام سبب افزایش خاصیت قلیایی شد بطوری که میانگین آن برای منطقه قرق برابر ۵/۹۳ و برای منطقه چرا شده برابر ۸/۵۷ بود. Mosavi، (2001) و Javadi *et al.* (2005) نیز به نتایج مشابهی با نتایج تحقیق حاضر دست یافته و بیان داشتند با افزایش شدت چرای دام میزان pH خاک افزایش می‌یابد. دلایل مختلفی برای کاهش pH در خاک منطقه قرق وجود دارد. افزایش pH، خود عاملی برای کاهش پایداری خاک و هدر رفت آن می‌باشد. شاید یکی از دلایلی که در قسمت‌های چرا شده حوزه آبخیز واز لکه‌هایی از خاک لخت به چشم می‌خورد به علت تاثیر غیر مستقیم چرا در افزایش pH و فرسایش خاک باشد. Dormaar & Willms (1998) بیان می‌دارند افزایش ماده آلی یا کربن در خاک منطقه قرق سبب افزایش اسیدهای آلی و اسید های معدنی در خاک می‌شود و بیشتر این اسید به اسید کربنیک مربوط می‌شود. اگر چه این ماده، اسید ضعیفی است اما تولید دائم این اسید در خاک سبب شسته شدن آهک از این خاک ها می‌شود و خارج شدن آهک از خاک موجب کاهش pH می‌گردد (۱۹، ۳).

فاکتور های فیزیکی خاک:

نتایج این مطالعه نشان داد چرای دام سبب کاهش میزان درصد تخلخل شد. Moradi *et al.* (2008) هم در تحقیقی که بر روی اثر شدت‌های مختلف چرای دام بر روی خصوصیات خاک انجام دادند، افزایش شدت چرای دام را موجب کاهش درصد تخلخل دانستند. آنچه می‌تواند عاملی موثر در کاهش درصد تخلخل منطقه چرا شده نسبت به منطقه قرق باشد کاهش جرم مخصوص ظاهری در منطقه چرا شده نسبت به منطقه قرق است. از سایر عواملی که می‌تواند بر روی کم بودن درصد تخلخل خاک منطقه چرا شده نسبت به منطقه قرق تاثیر گذار باشد می‌توان به کمبود مواد آلی در اثر چرای بیش از حد پوشش گیاهی و کمبود لاشبرگ در منطقه چرا شده اشاره کرد. Drewry *et al.* (2004) بیان نمود لگدکوبی ناشی از چرای دام نیز روی درصد تخلخل خاک اثر می‌گذارد. نتایج محققانی مانند Drewry *et al.*, (2004), Kohandel (2006), Aghamohseni Fashami *et al.*, (2008) با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد.

Archive of SID

www.SID.ir

وزن مخصوص ظاهری نیز در مناطق چرا شده بیشتر از قرق بود. Moradi *et al*. (2008) نیز علت افزایش وزن مخصوص ظاهری خاک را افزایش شدت چرای دام دانستند. بیشتر بودن وزن ظاهری خاک در منطقه تحت چرای دام به دلیل فشرده شدن خاک تحت تأثیر لگد کوبی دام می‌باشد (۱۶). Eteraf & Talori (2005) نیز به نتایجی مشابه دست یافتند و علت آن را تردد بیش از حد دام و کاهش پوشش گیاهی متراکم شده معرفی کردند. علاوه بر این، عدم وجود مواد آلی نیز می‌تواند این پدیده را تشدید کند (۱۰،۱۸). سایر محققین از جمله Drewry *et al*., (2004), Kohandel (2006),Aghamohseni Fashami *et al*., (2008)؛ نیز به نتایج مشابهی دست یافتند.

درصد رطوبت نسبی خاک در منطقه چرا شده برابر ۲۱/۳ نسبت به منطقه قرق که مقدار آن برابر ۱۲/۵۳ است، بیشتر بود که با نتایج اکثر محققان داخلی مثل Chaeichi *et al*., (2003) و Hosseinzadeh *et al*., (2007) مغایرت دارد. Sanadgol (2006) نیز به نتیجه مشابه تحقیق حاضر دست یافت. وی نیز میزان رطوبت نسبی را در منطقه چرا شده بیشتر از قرق اعلام کرد و دلیل تعرق بیشتر آب گیاهان منطقه قرق را سطح بیشتر گیاهان در این منطقه نسبت به منطقه چرا شده دانسته و بیان می کند هر چه سطح پوشش گیاهان بیشتر، میزان تعرق و آبی که گیاهان از دست می دهند بیشتر خواهد بود و در نتیجه رطوبت نسبی خاک نیز به همان نسبت کاهش خواهد یافت. نتایج Patton & Nyren (1995) نیز مشابه تحقیق حاضر بود.

تنوع و ترکیب گونه‌ای:

از مهم‌ترین گونه‌های حاضر در منطقه می‌توان به گونه‌های *Astragaus gossypinus* و *Onobrychis cornuta* که بخش عمده‌ای از ترکیب گیاهی منطقه چرا شده را تشکیل می-داد، اشاره نمود. فراوانی گونه *Astragaus gossypinus* در منطقه چراشده و قرق به ترتیب ۴/۸۲ و ۰/۲۵ درصد برای گونه *Onobrychis cornuta* برابر ۱/۰۷و ۰/۷۸ درصد بود. بیشتر بودن این دو گونه در منطقه چراشده نسبت به منطقه قرق، می‌تواند به علت تکرار چرا باشد که سبب شده است گونه‌های علفی خوشخوراک جای خود را به گیاهان مقاوم به چرا و بالشتکی بدهد (۳۴). از دیگر گونه‌های مهم بوته‌ای می‌توان به *Acanthophyllum bracteatum* اشاره کرد که بطور کلی در منطقه قرق مشاهده نگردید. Khaleghi (1998) در مطالعه خود در همین منطقه گندمیان پایا مثل *Bromus tomentellus* و *Festuca ovina* به عنوان گندمیان همراه در تیپ گیاهی معرفی می‌کند در حالی که بررسی‌های ما نشان داد بعد از گذشت ۱۳ سال گونه *Bromus tomentellus* به طور کلی در منطقه چراشده حذف گردیده است و فراوانی گونه *Festuca ovina* نیز به نسبت منطقه قرق به شدت کاهش یافته است به طوری که فراوانی نسبی آن در منطقه قرق برابر ۱۵/۲۵ درصد بود در حالی که این مقدار در منطقه چراشده برابر ۴/۷۱ درصد بود. فشار و تکرار چرا در منطقه سبب ایجاد فضاهای خالی در سطح زمین شده است. پیش‌بینی می-

Archive of SID

www.SID.ir

گردد تداوم فشار چرا طی دوره طولانی روی گونه‌های کم‌شونده و زیادشونده، سبب اشغال فضاهای خالی توسط گونه‌های مهاجم گردد (۲۷). حذف گونه‌های خوشخوراک و پایا مانند *Bromus tomentellus*، *Lathyrus roseus*، *Lotus Schimperi* و غیره سبب کاهش رقابت در منطقه شده است و این فضا توسط گونه‌های مهاجم مانند *Nepeta crassifolia*، *Phlomis olivieri*، *Vulpia persica*، *Echinops ritrodes*، *Eclipta prostrata*، *Eryngium bungei*، *Euphorbia helisocopia* و ... اشغال شده است. از طرفی رطوبت مناسب منطقه زمینه جوانه‌زنی و تکثیر را برای برخی گونه‌های یکساله فراهم کرده است. این گونه‌ها با توجه به شرایط دمایی منطقه بلافاصله بعد از گرم شدن نسبی هوا دوره رشد خود را تکمیل نموده و به بذر می‌نشینند و در طولانی مدت سبب ازدیاد آنها در مناطق چراشده گردیده است. بررسی‌های ما نشان داد که گونه *Brachypodium pinnatum* در هر دو منطقه حضور داشت و در هر دو منطقه نیز نسبتا درصد بالایی را به خود اختصاص داده بود به طوری که فراوانی آن در منطقه قرق ۷/۲۱ و در منطقه چراشده۶/۹۲ درصد بود. بنابراین می-توان گفت این گونه از گونه‌هایی است که نسبتا به چرا مقاوم می‌باشد (۱۱) و احتمالا به همین دلیل درصد پوشش آن در هر دو منطقه تقریبا یکسان است. لذا می‌توان این گونه را به عنوان گونه‌ای مقاوم جهت اصلاح مرتع معرفی کرد که هم بخشی از علوفه دام را تامین می‌کند و هم نقش حفاظت خاک دارد (۴۳).

بطور کلی غنا و تنوع گونه‌ای در قرق کمتر از منطقه چرا شده بدست امد. البته باید توجه داشت که اکثر گونه های موجود در منطقه چراشده که سبب افزایش تنوع گردیده اند از نوع گونه‌های مهاجم و با کلاس خوشخوراکی پایین بودند. مقایسه کلاس های خوشخوراکی نیز این امر را تایید نمود و مشاهده شد که کلاس خوشخوراکی III با میانگین نسبی ۴۷/۹۵، بیشترین فراوانی را در منطقه چرا شده دارد و برخلاف آن داخل قرق گونه هایی خوشخوراک و از نوع کم شونده حضور داشتند افزایش گونه‌های خوشخوراک مثل *Trifolium pratense*، *Trifolium repens*، *Bromus tomentellus* و ... نیز موید این مطلب است.

نتایج نشان داد بیشترین درصد پوشش گیاهی در هر دو منطقه مربوط به همی‌کریپتوفیت‌ها بود که طبق نظر Archibold (1995) این امر بیانگر کوهستانی بودن منطقه است. در واقع بیشتر بودن همی‌کریتوفیت ها نسبت به سایر اشکال زیستی بیانگر تاثیر اقلیم می‌باشد. نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری بین درصد فراوانی نسبی ژئوفیت‌ها وفانروفیت ها بین منطقه قرق و چرا شده وجود داشت بطوری که در منطقه چراشده فراوانی آنها بیشتر و به ترتیب برابر ۱۴/۳۴ و ۳/۱۲ بود. علت بیشتر بودن ژئوفیت‌ها در منطقه چرا شده را شاید بتوان به توانایی این گیاهان در تولید مثل به روش‌های غیر جنسی (ریزوم، پیاز و ...) برای مقابله با چرا مربوط دانست (۳۴). حضور بیشتر گونه‌هایی مانند *Allium cristophii*، *Iris barnumae*، *Ixilirion montanum* و ... در منطقه چراشده نیز بیانگر این مهم و توانایی

Archive of SID

www.SID.ir

این گیاهان در تولید مثل به روش غیرجنسی می‌باشد. بیشتر بودن گونه‌های چوبی مثل کاموفیت‌ها و فانروفیت در منطقه چراشده را نیز می‌توان به عامل چرا مربوط دانست. بطور کلی آسیب‌پذیری گیاهان در مقابل چرا به شکل زیستی آنها بستگی دارد. در واقع در اثر تکرار چرا بوته‌ها حالت متراکم و فشرده به خود می-گیرند تا ضمن حفظ جوانه‌های خود امکان چرا را محدودتر نمایند (۳۸).

کاهش مشاهده شده در غنای گونه‌ای در قرق می‌تواند ناشی از رقابت برای نور (۳۷، ۳۵) همچنین کاهش امکان جوانه زنی بذور به علت عدم وجود لگد کوبی و زیر خاک رفتن بذور باشد (۲۱، ۳۲). وجود اختلال و آشفتگی (مانند چرا) منجر به تغییر ساختار پوشش گیاهی و در مواردی منجر به افزایش تنوع و غنای گونه‌ای در برخی علفزارها شده است (۵۲، ۴۶، ۲۶). در پلات های قرق تعدادی از گونه ها علفی بلند مانند *Achillea milefolium*، *Brachypodium pinnatum*، *Bromus tomentellu* و ... سطح زمین را پوشانده بودند که به احتمال زیاد مانع رسیدن نور و آب به خاک می شدند و این از رشد سایر بذور جلوگیری می کند که با نتایج Jacquemyn *et al.*, (2011) همخوانی دارد. Hautier *et al.*, (2009) در مطالعات خود به نقش کاهش و عدم نفوذ نور در کم شدن غنای گونه‌ای اشاره کردند. کاهش نفوذ نور و در نتیجه کاهش غنای گونه های مشاهده شده در پلات‌های قرق مورد مطالعه می‌تواند عمدتا به اثر افزایش فستوکا (*Festuca ovina*) نسبت داد (۲۶). فستوکا (*Festuca*) به علت شکل ریشه ها (فشرده بودن، ضخامت و پراکندگی در سطح) سطح زمین را می پوشاند و مانع رسیدن نور به سطح خاک می‌شود. همچنین حضور این گیاه باعث از بین رفتن فضای رشد و استقرار در سطح زمین شده و مانع از رشد بذر گونه هایی با قدرت رقابت کمتر می‌گردد.

حضور گونه‌های پرستار مانند *Acantholimon erinaceum*، *Acanthophyllum bracteatum*، *Astragalus gossypinus* و ... را نیز می‌توان از دیگر عوامل موثر بر افزایش تنوع در مناطق چرا شده عنوان کرد. علاوه بر این انتقال بذور توسط حیوانات به خصوص توسط دام می‌تواند یکی از فاکتورهای موثر بر افزایش تنوع گونه‌ای در خارج قرق باشد (۵۲، ۴۶، ۲۶). در واقع دام با حمل بذر از طریق چسبیدن بذر به پشم و بدن دام (epizoochory) و حمل بذر از طریق دستگاه گوارش (endozoochory) سبب حمل و جابه‌جا شدن بذور از نقاط دیگر می‌شوند (۱۵، ۴۵) از طرفی یک علت زیاد بودن تنوع در منطقه چراشده می‌تواند مربوط به تغییرات ارتفاعی آن نسبت به قرق باشد. این تغییرات ارتفاعی سبب حضور گونه‌های متفاوت می‌شود (۳۸).

اگر چه چرا باعث افزایش تنوع گونه‌ای در منطقه مورد مطالعه شده است ولی وجود نقاط تخریب یافته نشان از فرسایش شدید در این مناطق است در واقع افزایش تنوع مربوط به گونه‌های کم ارزش هم از نظر تامین علوفه و هم از نظر حفاظت خاک است. لذا بارش مناسب این مناطق شاید بتواند تا حدی جبران خسارت‌های ناشی از لگدکوبی و چرای دام را نماید ولی پیش‌بینی می‌گردد چرای سنگین

Archive of SID

www.SID.ir

سبب افزایش فرسایش و کاهش پایداری محیط شود.

در نهایت با مقایسه منطقه چراشده و قرق و بررسی تغییرات ترکیب و تنوع گونه‌ای و همچنین خصوصیات شیمیایی خاک میتوان بیان نمود که علیرغم افزایش تنوع در منطقه چراشده گونه‌های حاضر در منطقه چراشده نمی‌توانند تضمین کننده پایداری منطقه باشند زیرا گونه‌های حاضر از نظر تولید علوفه و حفاظت خاک دارای اهمیت چندانی نمی‌باشند. گونه های بالشتکی اگر چه در منطقه چرا شده از درصد پوشش بیشتری نسبت به منطقه قرق برخوردار است ولی ارزش آن در حفاظت خاک زمانی چشمگیر خواهد بود که در بین آنها گونه‌های علفی رشد نمایند که متاسفانه در منطقه چرا شده گونه‌های علفی به ویژه دائمی-ها، کم بودند. از طرفی چرای دام اثر منفی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک داشته است. لذا اعمال قرق می‌تواند بطور همزمان سبب بهبود کیفیت و کمیت پوشش گیاهی و بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک گردد. منتها با توجه به شرایط حاکم، بهبود وضعیت مرتع به تنهایی با اعمال قرق در کوتاه مدت، میسر نخواهد بود و باید با سایر عملیات اصلاحی مثل بذرپاشی مصنوعی و تکثیر گونه-های مقاوم مثل *Brachypodium pinnatum* (که بومی خود منطقه و سازگار به شرایط آن می‌باشد) همراه گردد.

References:

1-Abrari Vajari, K. & G. Veis Karami, 2005. Floristic study of Hashtad- Pahlu region in Khorramabad (Lorestan). Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 67: 58-64.

2-Abril, A. & E.H. Bucher, 1999. The effects of overgrazing on soil microbial community and fertility in the Chaco dry savannas of Argentina. Applied Soil Ecology, 12(2): 159-167.

3-Aghamohseni Fashami, M., Gh.A. Zahedi, M. Farahpour, & N.A. Khorasani, 2008. Grazed and the impact on soil organic carbon and soil density: a case study in the pastures of the southern slopes of the central Albzr. Journal of Agricultural Science, 5(4): 49- 35.

4-Amiri, Ph., & M. Basiri, 2008. Investigation on Some soil properties and vegetation between grazed and non grazed pastures. Journal of Rangeland, 2(3): 253-237.

5-Archibold, O.W., 1995. Ecology of world vegetation. Champman and Hall Inc, London. 509p.

6-Ashrafi, K., M. Asadi, & R. Najahi, 2004. Introduced flora and biological forms and geographical distribution of plants in Varamin. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 62: 51-63.

7-Assadi, M., A. Masomi, M. Khatamsaz, & V. Mozafarian, 2002. Flora of Iran, Iranian Institute of Forest and Rangelands Press.

8-Bakker J., & F. Berendse, 1999. Constraints in the restoration of ecological diversity in grassland an heath land communities. Trends in Ecology & Evolution, 14(2): 63-68.

9-Barger, N.N., D.S. Ojima, J. Belnap, S.P. Wang, , Y.F. Wang, & Z.Z. Chen, 2004. Changes in plant functional groups, litter quality, and soil carbon and nitrogen

Archive of SID

www.SID.ir

mineralization with sheep grazing in an Inner Mongolian Grassland. Journal of Range Management, 57(6): 613-619.
10-Binkley, D., & C. Giardina, 1998. Why tree Species affect soils? The Wrap and Wood of tree soil interactions. Biogeochemistry, 42: 89-106.
11-Bourn, N.A.D & M.S. Warren, 1990. Species Action Plan. Butterfly Conservation, 16p.
12-Chaeichi, M., M. Mohseni Saravi, & A. Malekiyan, 2003. The effect of vaccination and kicked on the physical characteristics of soil and grazing pasture vegetation characteristics. Journal of Natural Resource, 56(4): 491-508.
13-Clary, W.P. 1995. Vegetation and soil responses to grazing simulation on riparian meadows. Journal of Range management, 48: 18-25.
14-Dormaar, J.F., & W.D. Willms, 1998. Effect of forty-four years of grazing on festuca grassland soils. Journal of Range Management, 51: 122-126.
15-Drebera, N., J. Oldelanda, & G.M.W. Rooyenb, 2011. Species, functional groups and community structure in seed banks of the arid Nama Karoo: Grazing impacts and implications for rangeland restoration. Agriculture, Ecosystems and Environment, 14: 399-409.
16-Drewry, J. J., J.A. Lowe, & R.J. Paton, 2004. Effect of sheep stocking intensity on soil physical properties and dry matter production on a Southland. New Zealand Journal of Agricultural Research, 42: 493-499.
17-Eteraf, H., & A. Talori, 2005. Intensity of livestock grazing on soil physical properties of some pasture in Marav Tape. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 66: 8-13.
18-Fahimipour, E., M.A. Zare Chahoki, & A. Tavili, 2010. Correlation of species with a range of environmental factors .Journal of Rangeland, 4(1): 23-32.
19-Gavi, J., Mohamadi, J., & A. Asadi Borojeni, 2001 .Role of rangland managment in protecting water, soil and vegetation, Proceedings of the National Conference of Iran Pasture and Range Management, Range Management Society of Iran.
20-Ghoddousi, J., M. Tavakoli, S.A. Khalkhali, & M.J. Soltani, 2006. Assessing effect of rangeland exclusion on control and reduction of soil erosion rate and sediment yield. Pajouhesh & Sazandegi, 73: 136-142.
21-Grubb, P.J. 1977. The maintenance of species richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. Biological Reviews, 52: 107-145.
22-Haghiyan, A., J. Ghorbani M., Shekari, & Z. Jafariyan, 2009. Determination of soil properties and topography. Describe the distribution of vegetation in pastures in the summer resort of Albrzmrkzy. Journal of Rangeland, 3(1): 53-68.
23-Hautier, Y., P.A. Niklaus & A. Hector, 2009. Competition for light causes plant biodiversity loss after eutrophication, Science, 324: 636-638.
24-Hosseinzadeh, G., H. Jalilvand, & R. Tamartash, 2007. Changes in vegetation and soil chemical properties in different intensity range grazing. Journal of Rangeland and desert Research, 14(4): 500-512.
25-Iranbakhsh A.R., S.M.M. Hamdi, & M. Assadi, 2008. Flora, life forms and types of plants of Garmsar region in Semnan province. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 79: 170-199.
26-Jacquemyn, H., C.V. Mechelen, R. Brys, & O. Honnay, 2011. Management effects on the vegetation and soil seed bank of calcareous grasslands: An 11-year experiment. Journal of Biological Conservation, 144: 416-422.

Archive of SID

www.SID.ir

27-Jankju, M. 2009. Range development and improvement. Publications Mashhad University Jahad, 239p.
28-Javadi, S.A., M. Jafari, H. Azarnivand, & Gh. Zahedi Amiri, 2005. Effects of livestock grazing on summer pastures in the soil parameters Lar. Journal of Agricultural Science, 4: 71-78.
29-Kohandel, A. 2006. The different effects of grazing on N, P, K, and physical restoration of vegetation in pastures Savjblaq, PhD thesis, Azad University, Science and Research Branch of Tehran.
30-Maguran, A.E. 2004. Measuring biologicaldiversity. Blackwell Publishing. UK. 256pp.
31-Mc Connaughay, K.D.M., & F.A. Bazzaz, 1987. The relationship between gap size and performance of several colonizing annuals. Ecology, 68,: 411-416.
32-Mc Dowell, R.W., J.J. Drewry, & R.J. Paton, 2004. Effects of deer grazing and fence-line pacing on water and soil quality, Journal of Soil use and management, 20: 302- 307.
33-Mesdaghi, M. 2001. Vegetation description and analysis. Mashhad University Jihad Publications, 228 p.
34-Mesdaghi, M. 1990. Rangeland management in Iran, Astan-e-Ghods Publications, 215 p.
35-Milchunas, D.G. & W.K. Lauenroth, 1993. Quantitative effects of grazing on vegetation and soils over a global range of environments. Ecological Monographs, 63: 327-366.
36-Mirzaali, A., M. Mesdaghi, & R. Erfanzadeh., 2006. The effect of saline pastures grazed on vegetation and soil surface Gomishan Golestan Province. Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan. 2: 33-42.
37-Mitchley, J. & P.J. Grubb, 1986. Control of relative abundance of perennials in chalk grassland in southern England Constancy of rank order and results of pot and field-experiments on the role of interference. Journal of Ecology, 74: 1139-1166.
38-Moghadam, M. 1999. Range and rangeland, Tehran University press, 257 p.
39-Mohamadi, J., Ph. Raeisi, & A. Asadi Borojeni, 2002. Identifying plant ecological groups and their relationship with soil characteristics in a forested plain Klarabad (Chalos). Journal of Natural Resources, 58(2): 351-362.
40-Moradi, H.A., S.Kh. Mirniya, & SH. Lahorpour, 2008. Grazing intensity effects on soil properties and Charand summer pastures of Kurdistan. Journal of Rangeland and desert Research, 15(3): 351-362.
41-Mosavi, S.M. 2001. Effect of grazed on the vegetation and soil changes in semi-steppe rangelands Rzaabad Semnan Province, Proceedings of the National Conference of Iran Pasture and Range Management, Range Management Society of Iran .
42-Neff, J.C., R.L. Reynolds, J. Belnap, & P. Lamothe, 2005. Multi-decadal impacts of grazing on soil physical and biozeochemical properties in southeast Utah. Ecological Applications, 15(1): 87-95.
43-Oates, M. 1993. The management of southern Limestone grasslands. British ildlife, vol. 5, pp: 73-82.
44-Patton, B.D., & P.E. Nyren, 1998. The effect of grazing intensity on soil water and rangeland productivity in south- central North Dakota. http://www.ag.ndsu.edu/ archive/ streeter/97data/graze_int_soilwater.htm.

Archive of SID

www.SID.ir

45-Plassmann, K., B. Nigel, J.M. Laurence & E.J. Garet, 2009. Can soil seed banks contribute to the restoration of dune slacks under conservation management? Applied Vegetation Science, 12: 199-210.
46-Poschlod, P., & M.F. Wallis-DeVries, 200). The historical and socio-economic perspective of calcareous grasslands–lessons from the distant and recent past. Biological Conservation, 104: 361-376.
47-Razavi, S.A. 2008. Flora study of life forms and geographical distribution in Kouhmian region (Azadshahr- Golestan province). Journal of Agriculture Science Natural Resource, 15: 19-25.
48-Sanadgol, A. 2006. Intensities of grazing systems on soil moisture changes in the pasture Bromus tomentellus. Journal of Pajouhesh & Sazandegi, 73: 49-54.
49-Shahabi, M. 2000. Erosion resistance of different periods of grazed semi-arid logic raging Mrav Tape ,MSc. Thesis of Range Management Engineering, Natural Resource University of Gorgan. 71p.
50-Steffens M., A. Kolbl, K.U. Totsche, I. Kogel-Knabner, 2008. Grazing effects on soil chemical and physical properties in a semiarid steppe of Inner Mongolia (PR China). Geoderma, 143: 63-72.
51-Tavan, M., M. Mesdaghi, & Gh. Diyanati Tilaki, 2009. Floristic and species richness of lowland and hill slope pastures Aq Qala in Golestan Province. Journal of Rangeland, 4(2): 178-187.
52-Willems, J.H. 2001. Problems, approaches and results in restoration of Dutch calcareous grassland during the last 30 years. Restoration Ecology, 9: 147-154.
53-Wu, H.B., Z.T. Guo, & C.H. Peng, 2003. Land use induced changes of organic carbon storage in soils of China. Global Change Biology, 9(3): 305-315.
54-Zarin kafsh., M. 1993. Applied Soil: Assessment and quantitative analysis of the morphology and soil - water - plant. Tehran University Press. 342p.

Archive of SID

www.SID.ir