Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
جلد سیزدهم، شماره چهارم، مهر – آبان ۱۳۸۵
www.magiran.com/jasnr

مقایسه اثرات قرق و پخش آب برروی پارامترهای پوشش گیاهی و خاک در مراتع کیاسر، استان مازندران

محمد جواد آقاسی[۱]، محمد علی بهمنیار[۲] و *محمد اکبرزاده[۳]

[۱]کارشناس ارشد مرتعداری دانشگاه مازندران، [۲]دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران، گروه خاکشناسی دانشکده علوم زراعی،
[۳]عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

تاریخ دریافت: ۸۳/٤/۳ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٤/۱۰/۲۷

چکیده

به‌منظور بررسی اثرات پخش آب و قرق، برروی پارامترهای پوشش گیاهی و خاک، سه تیمار شامل ۱) چرای آزاد (شاهد)، ۲) پخش آب همراه باقرق، و ۳) قرق در منطقه مورد مطالعه تعیین شد. در هر تیمار با استفاده از روش نمونه‌برداری سیستماتیک ـ تصادفی ۳۰ پلات یک مترمربعی مستقر و معیار تراکم، پوشش تاجی، و تعداد گونه‌ها و تعداد افراد هر گونه در هر پلات برآورد گردید. در هر تیمار ۳ پروفیل خاک حفر و ۱۲ نمونه بوسیله مته تهیه شد و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک شامل پایداری خاکدانه‌ها، جرم مخصوص ظاهری، کربن آلی، pH، EC و درصد آهک اندازه‌گیری گردید. تجزیه وتحلیل داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی صورت گرفت. مقادیر پوشش تاجی، تراکم، و شاخص تنوع بین مراتع تیمار شده بامنطقه تحت چرای آزاد (شاهد) در سطح ۰/۰۵ متفاوت بود. در تیمار پخش آب همراه با قرق، مقدار کربن آلی افزایش یافته بود ولی از درصد آهک کاسته شده بود ($\alpha<0/05$). درصد خاکدانه‌های پایدار در تیمار قرق و پخش آب همراه با قرق به‌طور معنی‌دار افزایش یافته بود ($\alpha<0/05$). تفاوت مقادیرجرم مخصوص ظاهری بین تیمار پخش آب همراه با قرق و تیمار چرای آزاد (شاهد) در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود. مقادیر pH و EC در تیمارهای اصلاحی نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت.

واژه‌های کلیدی: قرق، پخش آب، تنوع گیاهی، پایداری خاکدانه‌ها، کربن آلی، کیاسر

مقدمه

پخش آب با هدف افزایش ذخایر آب زیرزمینی و تولید پوشش گیاهی روی اراضی کم شیب گام بسیار مهمی در راستای افزایش ذخایر آب و کاهش اثرات منفی و روزافزون خشکسالی می‌باشد. قرق از جمله روش‌های ساده و نسبتاً ارزان در اصلاح مراتع است که با دوره‌های زمانی مختلف بسته به شرایط اکولوژیک منطقه و شدت تخریب مراتع و یا اهداف مورد نظر مدیران توصیه می‌شود. با اجرای عملیات قرق علاوه‌بر تقویت گیاهان، تغییرات بارزی در پوشش گیاهی و خاک روی می‌دهد (مقدم، ۱۳۷۷). در مورد اثرات قرق روی پوشش گیاهی و خاک در منابع مختلف نتایج متفاوتی ارائه شده است. البته این تغییرات به علت شرایط متفاوت اقلیمی، ادافیکی و سایر عوامل حاکم بر این مناطق بوده که منجر به نتایج متفاوتی شده است. بنابراین سرعت وقوع تغییرات و زمان لازم برای

*- مسئول مکاتبه: tofigh1347@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

رسیدن به تغییرات بارز تا حد زیادی به شرایط اقلیمی بستگی دارد. محققین مختلف زمان لازم برای وقوع تغییرات بارز در مناطق خشک را بین ۳۰ تا ٤۰ سال بیان داشته‌اند (رایت و ون دین، ۱۹۸۱؛ واکر، ۱۹۸۸؛ شارپ و همکاران، ۱۹۹۰؛ یورکز و همکاران، ۱۹۹۲). وهابی (۱۳٦۸)، اکبرزاده (۱۳۷۵) و قره‌داغی و جلیلی (۱۳۷۹) به تأثیر قرق بر افزایش درصد گونه‌های خوشخوراک و کلاس I اشاره داشته‌اند. ارزانی و همکاران (۱۳۷۸) در بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد، مهمترین تأثیر قرق را افزایش تراکم و تولید گونه‌های *Salsola rigida* و *Stipa barbata* ذکر نموده‌اند. ویلیمز و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند که عدم چرای دام (قرق) در مناطق نیمه‌خشک کانادا (آلبرتا) پس از ۷۰ سال منجربه کاهش توان تولیدی چمنزار نگردیده است. کاهش جرم مخصوص ظاهری، افزایش لاشبرگ و درصد کربن آلی، افزایش حاصلخیزی خاک، کاهش ضریب فرسایش‌پذیری خاک و غیره از نتایج مثبت عملیات قرق روی پوشش گیاهی است که در تحقیقات مختلف به آن اشاره شده است (اسکندری، ۱۳۷٤؛ شهابی، ۱۳۷۹، وین هولد و همکاران، ۲۰۰۱).

پوتر و همکاران (۲۰۰۱) در بررسی خود نتیجه گرفتند که میزان کربن آلی و نیتروژن خاک با افزایش شدت چرا کاهش یافته و بیشترین مقادیر را در تیمار قرق شده اندازه‌گیری نموده‌اند، اما خصوصیات خاک در مقایسه با پوشش گیاهی نسبت به اعمال مدیریت، تغییرات کندتر و بنابراین پویایی‌های کمتری دارند (شهابی، ۱۳۷۹؛ گیبسون، ۱۹۸۸؛ کرزیک و همکاران، ۲۰۰۰)، به‌طوری‌که در برخی موارد حتی قرق‌های طولانی مدت به‌رغم تغییرات بارز در پوشش گیاهی، تغییرات چندانی در خصوصیات خاک ایجاد نمی‌نمایند (باشر و لین، ۱۹۹٦).

در مورد اثرات پخش آب برروی پوشش گیاهی و خاک نیز نتایج متفاوتی حاصل شده است. رهبر و کوثر (۱۳۷۸) و کیاحیرتی و همکاران (۱۳۸۱) در بررسی‌های خود افزایش میزان کربن آلی و حاصلخیزی خاک و همچنین کاهش میزان شوری و قلیاییت ناشی از عملیات پخش آب را اندازه‌گیری نمودند. اما در تحقیقی دیگر شور شدن تدریجی خاک، افزایش املاح و افزایش درصد سدیم تبادلی خاک پس از پخش آب گزارش شده است (نادری و همکاران، ۲۰۰۰). سنتر و همکاران (۱۹۸۹) تأثیر سیلاب بر افزایش یکنواختی پوشش گیاهی را عنوان داشته‌اند و تغییر ترکیب بتانیکی در یک چمنزار طبیعی ناشی از سیلاب توسط کلیمن و کوگلیاتی (۱۹۹۵) و افزایش گندمیان چند ساله و باروری چراگاه پس از پخش آب نیز توسط شولت و همکاران (۱۹۹٦) گزارش گردیده است. اهداف این تحقیق عبارتند از: ۱) مقایسه معیارهای پوشش گیاهی (تراکم، پوشش تاجی و شاخص‌های تنوع) تحت شرایط چرای آزاد، قرق و پخش آب همراه با قرق، ۲) بررسی و مقایسه اثرات قرق و پخش آب همراه با قرق برروی خصوصیات مهم خاک (کربن آلی، پایداری خاکدانه و pH خاک).

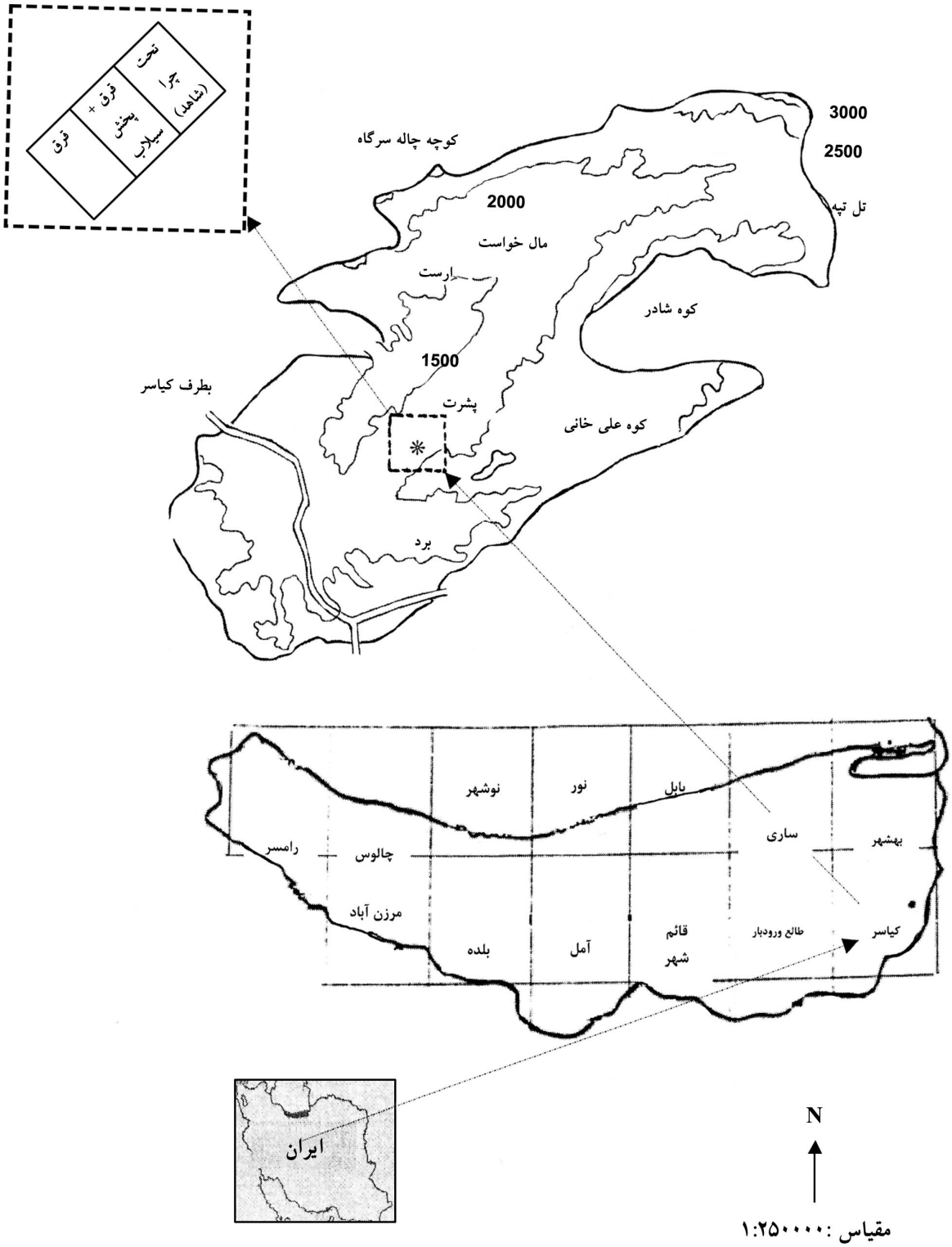
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه به مساحت تقریبی ٤۰۰ هکتار در حوضه آبخیز پشتکوه واقع شده و در سال ۱۳۷٦ محصور گردیده است. حوضه آبخیز پشتکوه به مساحت ٤۱۲ کیلومترمربع بین "۲۲ '٤۰ °۵۳ تا "۳۸ '۵۸ °۵۳ طول شرقی و "۸ '۷ °۳٦ تا "۳۷ '۲٤ °۳٦ عرض شمالی واقع شده و جزیی از آبخیز رودخانه تجن می‌باشد (شکل ۱). در اردیبهشت سال ۱۳۷۷ به منظور بالا آوردن سطح آب زیرزمینی و رفع مشکل کم آبی در دو روستای زیر دست طرح (پشرت و کوات) عملیات پخش آب در ۲۰۰ هکتار از این عرصه محصور شده صورت گرفت. در دو روستای ذکر شده طی سال‌های اخیر به‌رغم وجود زمین مناسب برای کشاورزی، بخاطر کمبود آب، انجام فعالیت‌های کشاورزی به حداقل رسیده و ساکنین این روستاها را مجبور به مهاجرت به شهرها نموده است. همچنین به منظور بهبود پوشش گیاهی در حال تخریب ناشی از چرای دام‌های موجود، و بررسی اثرات عدم چرا و قرق

www.SID.ir

Archive of SID

بر پوشش گیاهی و همچنین انجام طرح‌های مطالعاتی مشابه، در ۲۰۰ هکتار محصور شده باقیمانده، هیچ گونه عملیات پخش آب صورت نگرفت و فقط به صورت محدوده‌ای حفاظت شده باقی ماند و ۲۰۰ هکتار از مراتع خارج قرق به‌عنوان مراتع چرا شده در نظرگرفته شد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی حوزه آبخیزپشتکوه و محدوده مورد مطالعه در ایران واستان مازندران.

www.SID.ir

Archive of SID

ارتفاع منطقه قرق و پخش آب ۱۶۰۰ تا ۱۶۵۰ متر از سطح دریا می‌باشد. متوسط بارش سالانه ۳۷۵ میلی‌متر و اقلیم براساس روش دمارتن، نیمه خشک و براساس روش آمبرژه نیمه‌خشک سرد می‌باشد (مهندسین مشاور خزر آب، ۱۳۷۶). در منطقه مورد مطالعه، سه ناحیه شامل مرتع قرق شده، مرتع قرق شده همراه با پخش آب و مرتع تحت چرا با شدت سنگین در خارج از محدوده قرق و پخش آب، به‌عنوان شاهد انتخاب گردید تا مبنایی برای مقایسه شرایط خاک و پوشش گیاهی قبل از اجرای عملیات قرق و پخش آب که تحت چرای نسبتاً سنگین دام قرار داشت، فراهم سازد. سپس ضمن شناسایی گیاهان منطقه، نقشه تیپ مرتع با کمک نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ و بازدید میدانی و براساس روش فیزیونومیک- فلورستیک تهیه شد. در ضمن در هر سه تیمار، منطقه معرف که بتواند بیانگر کل منطقه باشد و از لحاظ سیمای ظاهری پوشش گیاهی یکنواخت باشد، به کمک روش رانکایر انتخاب شد (مصداقی، ۱۳۸۰) و تعداد پلات موردنیاز به روش آماری تعیین گردید. در این روش ابتدا در منطقه معرف هر تیمار ۱۰ پلات (۱ مترمربعی) به‌طورتصادفی مستقر و درصد پوشش تاجی آن تعیین شد. سپس با توجه به فرمول $N=\frac{t^2 s^2}{p^2 x^2}$ تعداد نمونه مورد نیاز با سطح دقت ۹۰ درصد اطمینان تعیین گردید که در آن N= تعداد پلات موردنیاز در هر تیمار، t= از جدول t استیودنت (t=۱/۸۳۳) و با توجه به سطح خطای موردنظر (در اینجا p=٪۱۰) و درجه آزادی (df=۱۰-۱=۹) به‌دست می‌آید (مصداقی، ۱۳۷۷)، x =میانگین مقادیر درصد تاج پوشش در۱۰ پلات اولیه، s = انحراف معیار مقادیر درصد تاج پوشش در ۱۰ پلات اولیه. تعداد پلات برای هر یک از تیمارهای مزبور به‌ترتیب ۲۸، ۲۹ و ۲۹ پلات به‌دست آمد که برای سهولت کار در هر تیمار ۳۰ پلات (۱مترمربعی) در نظر گرفته شد (در مجموع ۹۰ پلات). پلات‌ها به‌روش سیستماتیک ـ تصادفی مستقر گردید و در هر پلات درصد پوشش تاجی و انبوهی (تراکم) گیاهان به تفکیک گونه‌ها مشخص گردید. شاخص تنوع شانون ویور و شاخص یکنواختی یا J با استفاده از داده‌های تراکم تک‌تک گونه‌ها در داخل هر پلات تعیین گردید (مصداقی، ۱۳۸۰).

سپس در هر تیمار ۳ نیمرخ خاک و ۱۲ مته حفر و از افق‌های شناسایی شده نیمرخ‌ها و افق‌های سطحی و زیرسطحی مته‌ها جهت تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نمونه‌برداری صورت پذیرفت. جرم مخصوص ظاهری (B.D)[1] به‌روش تهیه نمونه دست نخورده توسط حلقه‌های استاندارد فلزی، و درصد خاکدانه‌های پایدار به آب (W.S.A%)[2] به روش پوجا سوک و کی (۱۹۹۰) تعیین گردید. pH برروی گل اشباع از طریق pH متر، EC عصاره اشباع خاک از طریق دستگاه EC متر، درصد آهک یا مواد خنثی شونده (T.N.V%)[3] به‌روش تیتراسیون اسید و باز، و درصد کربن آلی به روش سوزاندن‌تر تعیین شد. آنالیز واریانس داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار (چرای آزاد، قرق و پخش آب همراه با قرق) صورت گرفت. در مورد خصوصیات پوشش گیاهی به ازای هر تیمار ۳۰ تکرار (پلات) و در مورد خصوصیات خاک ۱۵ تکرار (نمونه برداشت شده از افق سطحی) به ازای هر تیمار در نظرگرفته شد. محاسبات آماری و مقایسه میانگین تیمارها با نرم افزار SPSS انجام شد. در صورت نرمال نبودن توزیع داده‌های پوشش گیاهی یا خاک، از تبدیل و تغییر شکل داده‌ها استفاده شده است. کلیه مقایسات آماری در سطح α=۰/۰۵ انجام شده است.

نتایج

در منطقه مورد مطالعه ۷۲ گونه از ۲۰ خانواده شناسایی شد که خانواده گندمیان (*Gramineae*) با ۱۶

1- Bulk density
2- Water stable aggregates
3- Total nautralizing value

www.SID.ir

Archive of SID

گونـه بیشـترین درصـد گونـه‌هـا را تشـکیل مـی‌دهـد (۲۲درصـد). بعـد از آن خـانواده‌هـای کاسـنی (*Compositae*)، نعناعیـان (*Labiatae*) و سـلمه تـره (*Chenopodiaceae*) هر یک بـه‌ترتیـب بـا ۱۲، ۸ و ۷ گونه حدود ۳۸ درصد دیگر گونه‌هـای منطقـه را تشـکیل مـی‌دهنـد. گونـه‌هـای زرشـک، ارس، تنگـرس و نسـترن وحشـی متعلـق بـه خـانواده‌هـای *Rosaceae*، *Rhamnaceae*، *Cupressaceae* و *Berberidaceae* گونه‌های درختی و درختچه‌ای منطقه مورد مطالعه را تشـکیل مـی‌دهنـد کـه بـه‌صـورت بسـیار پراکنده و تک تک دیده می‌شوند (جدول ۱).

براساس رده‌بنـدی فـرم رویشـی رانکـایر، حـدود ٦٠ درصد گونه‌ها جزء کامفیت‌ها (بوتـه‌ای‌هـا)، ۲۵/۷ درصـد تروفیت‌ها (کساله‌هـا)، ۵/۷ درصـد کریپتوفیـت‌هـا و ۸/٦ درصـد بقیـه را فانروفیـت‌هـا یـا گونـه‌هـای درختـی و درختچه‌ای تشکیل می‌دهند. تیپ غالب گیـاهی منطقـه را گونه *Artemisia fragrans* تشکیل می‌دهد. تغییرات اکثر خصوصیات پوشش گیاهی به جز شاخص یکنواختی بین تیمار شاهد با تیمار قرق و پخش آب همراه با قرق در سطح پنج درصد معنی‌دار شد (جدول ۲ و شکل ۲) ولـی با مقایسـه مقـادیر عوامـل فـوق بـین دو تیمـار اصـلاحی ملاحظه می‌شود که بیشتر تغییرات مزبور ناشی از عملیات قرق می‌باشد. این تغییرات نشانگر این است کـه پتانسـیل منطقه به حدی بوده که توانسته روی پوشش گیاهی تـأثیر معنی‌داری داشته باشد. قره‌داغی و جلیلـی (۱۳۷۹) نیـز در مراتع استپی رودشور قم با اقلیم خشک‌تر به نتایج مشابهی دست یافته‌اند ولی محققین دیگر نظیر وسـت و همکـاران (۱۹۸٤)، ارزانی و همکاران (۱۳۷۸) که در منـاطق بیابـانی یا خشک کار کـرده‌انـد، تغییـرات معنـی‌داری در پوشـش گیاهی پس از اعمال قرق بلند مدت مشاهده نکردند.

همچنین اثـرات پخـش آب بـر خصوصـیات پوشـش گیاهی در مقایسه با اثرات حاصل از قرق کمتر مـی‌باشـد. اما، بارزترین اثر ناشـی از پخـش آب بـر پوشـش گیـاهی ظهـور دو گونـه گـراس چنـد سـاله *Stipa barbata* و *Festuca ovina* می‌باشد، (ایـن دو گونـه در تیمار قرق بـدون پخـش آب مشـاهده نشـد). افـزایش گراس‌های چند ساله پس از عملیـات پخـش آب توسـط شولت و همکـاران (۱۹۹٦) نیـز گـزارش گردیـده اسـت. درصـد پوشـش تـاجی گونـه غالـب *Artemisia fragrans)* و اکثـر گونـه‌هـای گیـاهی در دو تیمـار اصلاحی نسبت به شاهد افزایش یافتـه اسـت (شـکل ۳). همچنین درصد پوشش تـاجی دو گونـه غیرخوشـخوراک *Euphorbia helioscopa* و *Verbascum agrimoniflora* بـه‌ترتیـب از ۰/۱ و ۰/٤٥ درصـد در تیمار شاهد به ۰/۷٤ و ۳/۵ درصد در شرایط قـرق همـراه با پخش آب افزایش یافته‌اند (سطح ۵ درصد).

در نتایج تحقیقات قره‌دا غی و جلیلی (۱۳۷۹) عمومـاً به افزایش درصد گونه‌های خوشخوراک و کلاس I یا II تحت تأثیر عملیـات قـرق اشـاره شـده اسـت و افـزایش گیاهان مهاجم یا کلاس III عموماً به چرای بیرویه نسبت داده شد. البته همان طور که نتایج تحقیـق حاضـر نشـان داده، استراحت یا عدم چرا، توام با شرایط مناسبی کـه بـه خاطر پخش آب حاصل شده عـلاوه‌بـر افـزایش فراوانـی گونه‌های مطلوب مرتعی، فرصت مناسـبی بـرای افـزایش فراوانی دو گونه غیر خوشخورا فوق گردیده است.

همچنین همـان‌طورکـه در شـکل ٤ نشـان داده شـده، تغییـرات تـراکم بـرای گونـه غالـب *Artemisia fragrans)* معنی‌دار شد (سطح ۵ درصد)، ولی در مورد دیگر گونه‌ها تغییرات معنی‌دار نشده است. نتـایج مـذکور نشان می‌دهد که تغییـرات تـراکم گونـه‌هـا در مقایسـه بـا تغییرات درصد پوشش تاجی کندتر بوده است. دلیـل ایـن امر این است که تراکم گیاهی بستگی به زادآوری گیاهـان دارد و گیاهان بـه محـض بهبـود شـرایط محیطـی بیشـتر پوشـش تـاجی خـود را گسـترش مـی‌دهنـد و تکثیـر و زادآوری گیاهـان و در نتیجـه افـزایش تـراکم گیـاهی بـا سرعت کمتری صورت می‌گیرد.

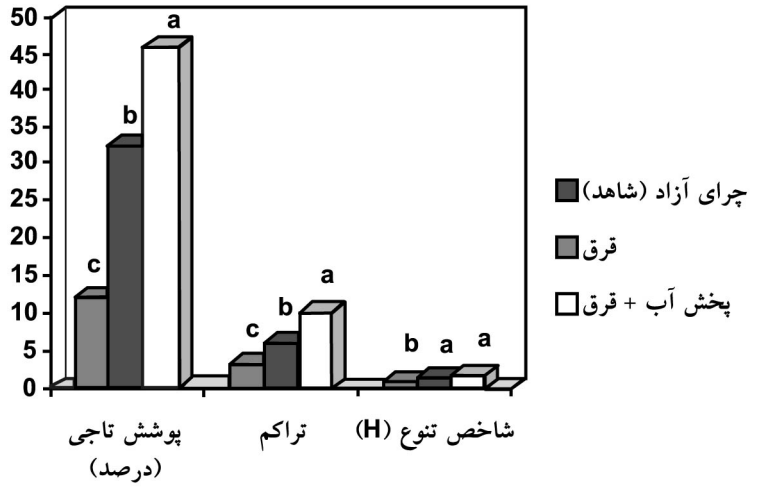
www.SID.ir

Archive of SID

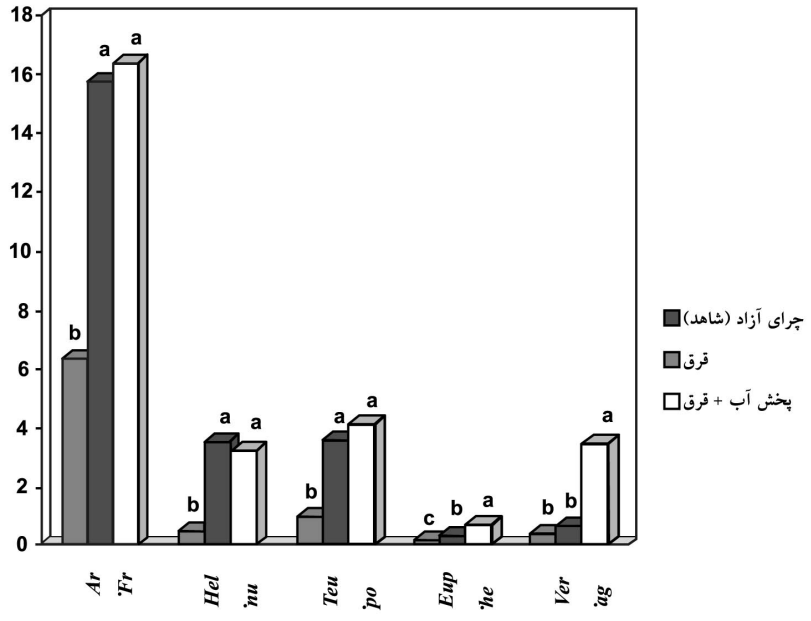
جدول ۲- نتایج آنالیز واریانس برای معیارهای مختلف پوشش گیاهی.

منبع تغییر	درجه آزادی	MS معیارهای مختلف			
		تراکم	درصد پوشش تاجی	شاخص تنوع ($\frac{1}{\log H}$)	شاخص یکنواختی (J)
تیمار (چرا، قرق و پخش آب همراه با قرق)	۲	*۳٦۸/۷	*۸۹۰۳/۹	*۱۷۱٤/۸	۰/۰۰۱۵^{NS}
اشتباه	۸۷	۱/۹	۵۸/۰۱	۲۲٦/۳	۰/۰۰۳۷
کل	۸۹	---	------	-------	-------

*معنی‌دار در سطح ۵ درصد و NS معنی‌دار نیست.



شکل ۲- نمودار مقایسه میانگین پارامترهای مختلف پوشش گیاهی بین سه تیمار[1].

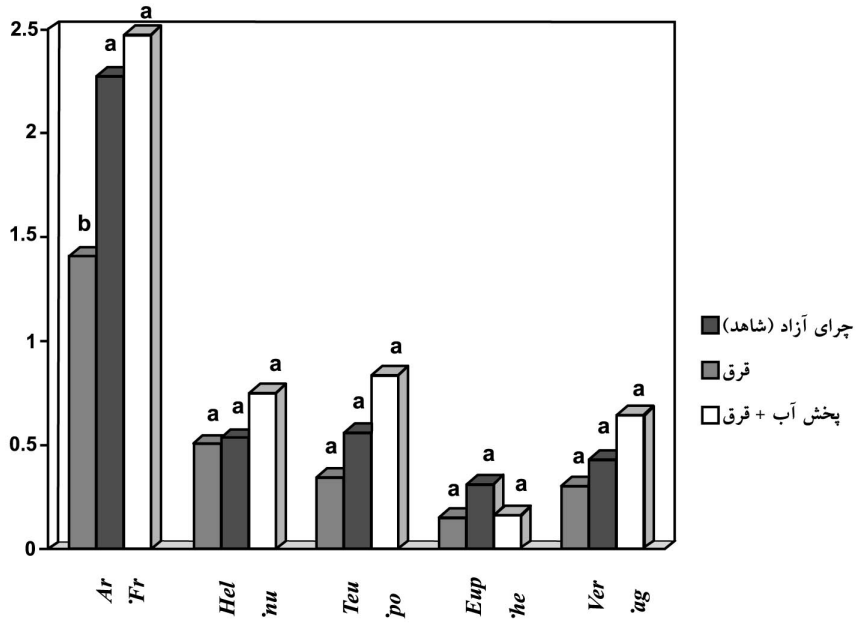


شکل۳- نمودار مقایسه میانگین درصد پوشش تاجی گونه های مختلف بین سه تیمار

۱- در این نمودار و نمودارهای دیگر برای نشان دادن تفاوت معنی‌دار بین تیمارها ازحروف کوچک انگلیسی استفاده شده است. هر دو تیماری که حداقل دارای یک حرف مشترک باشند، از لحاظ آماری اختلافی با یکدیگر ندارند. به‌عنوان مثال شاخص تنوع (H′) بین تیمار تیمار قرق همراه با پخش آب (a) با تیمار قرق (a) تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد ندارد، اما تفاوت این شاخص بین تیمار شاهد (b) و تیمار قرق همراه با پخش آب (a) درسطح ۵ درصد معنی‌دار است.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ٤- نمودار مقایسه میانگین تراکم گونه‌های مختلف بین سه تیمار

براساس سیستم نیوهال در طبقه‌بندی آمریکایی خاک[1]، حوضه پشتکوه دارای رژیم رطوبتی گزریک[2] می‌باشد، که این رژیم در ایران به‌عنوان رژیم آب و هوایی مدیترانه‌ای شناخته می‌شود (حق نیا و لکزیان، ۱۳۷۵). رژیم حرارتی خاک در منطقه مورد مطالعه مزیک[3] است.

از بین خصوصیات خاک میزان جرم مخصوص ظاهری و درصد خاکدانه‌های پایدار در تیمارهای اصلاحی قرق و پخش آب همراه با قرق افزایش معنی‌داری نشان می‌دهد (جدول ۳ و شکل‌های ۵ و٦)، ولی اختلاف بین دو تیمار اصلاحی معنی‌دار نمی‌باشد. آلبلا دجو و همکاران (۱۹۹۸) نیز در بررسی‌های خود کاهش درصد خاکدانه‌های پایدار و افزایش جرم مخصوص ظاهری خاک را ناشی از تخریب پوشش گیاهی دانسته‌اند. در ضمن به علت افزایش آب نفوذ یافته و آبشویی، مقدار آهک خاک در تیمارهای اصلاحی کاهش نشان می‌دهد و نسبت به تیمار شاهد در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد. همچنین درصد کربن آلی نیز به دلیل افزایش میزان پوشش گیاهی در تیمارهای اصلاحی نسبت به شاهد افزایش معنی‌داری داشته است (جدول ۳ و شکل۵). شهابی (۱۳۷۹) و مونتالدو (۲۰۰۱) نیز افزایش کربن آلی را ناشی از افزایش پوشش گیاهی در شرایط قرق گزارش نمودند و پوتر و همکاران (۲۰۰۱) کاهش درصد کربن آلی را به ازای افزایش شدت چرا گزارش نموده و بیشترین میزان کربن آلی را در تیمار چرا نشده اندازه‌گیری نمودند.

جدول ۳- نتایج آنالیز واریانس برای خصوصیات مختلف خاک.

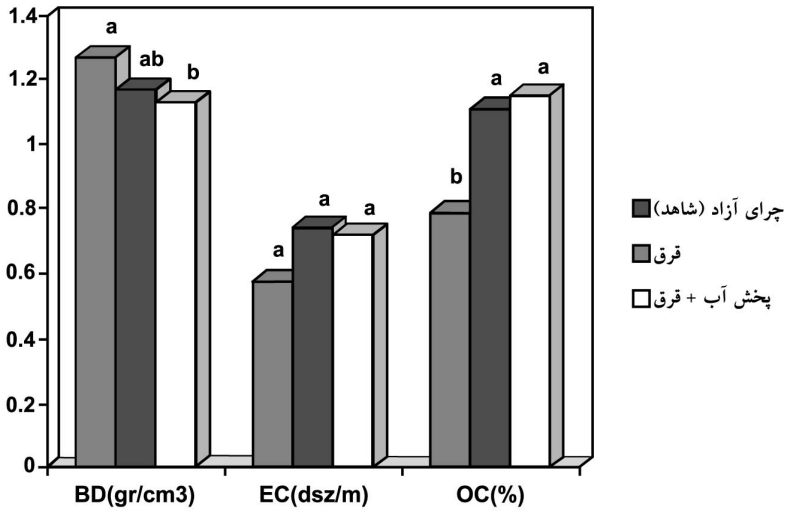
منبع تغییر	درجه آزادی	MS برای خصوصیات مختلف خاک					
		O.C	EC	PH	$\sqrt{T.N.V}$	$\sqrt{W.S.A}$	Sin(B.D)
تیمار	۲	۰/۵۸۱*	۰/۰۳۳۹^{NS}	۰/۰۱٤۳^{NS}	٤/۹۱٤*	۱/۰٤٦*	۰/۰۰۵۷*
اشتباه	٤۲	۰/۱۰٤	۰/۰۱۳۳	۰/۰۰۷۷	۰/۰۷۹	۰/۲۳۵	۰/۰۰۱۳
کل	٤٤	-----	------	------	-----	-----	-----

*معنی‌دار در سطح ۵ درصد و NS معنی‌دار نیست.

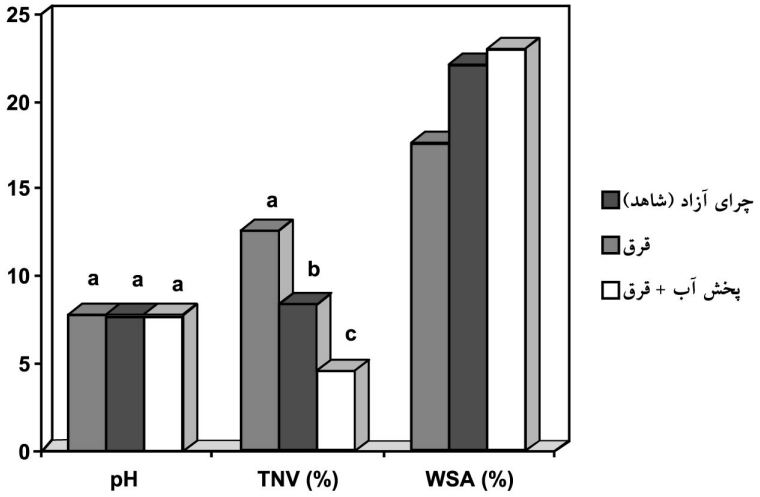
1- USDA
2- Xeric
3- Mesic

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۵- نمودار مقایسه میانگین جرم مخصوص ظاهری به گرم بر سانتی‌متر مکعب (BD)، هدایت الکتریکی به دسی زیمنس بر متر(EC) و کربن آلی به درصد (OC) خاک بین سه تیمار.



شکل ٦- نمودار مقایسه میانگین اسیدیته (pH)، درصد آهک (TNV) و درصد خاکدانه‌های پایدار (WSA) خاک بین سه تیمار.

مقدار هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک در تیمارهای اصلاحی نسبت به شاهد افزایش و مقدار pH کاهش یافته ولی از نظر آماری معنی‌دار نشده است (نمودارهای ۵ و ٦). کاهش pH در نتیجه افزایش درصد مواد آلی، افزایش میزان آبشویی و بالاخره کاهش درصد آهک می‌باشد و افزایش EC ممکن است به دلیل افزایش میزان فاکتورهای حاصلخیزی خاک و افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی در تیمارهای اصلاحی باشد (شهابی، ۱۳۷۹). با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ٤، و نتایج تحقیقات مشابه محققین دیگر (شهابی، ۱۳۷۹؛ باشر و لین، ۱۹۹٦) در روند تخریب پوشش گیاهی و خاک، گرچه تخریب خاک در فاز بعدی پس از تخریب پوشش گیاهی و با آهنگ کندتری رخ می‌دهد، اما در صورت تخریب خاک ناشی از فشار سنگین دام و نابودی پوشش گیاهی، بهبود خاک در مقایسه با پوشش گیاهی زمان بسیار طولانی‌تری می‌طلبد. بدین ترتیب در شرایطی که پوشش گیاهی مرتعی به سمت نامطلوب سوق می‌یابد، ممکن است برخی از خواص و مشخصات خاک تغییرات معنی‌داری نشان ندهد، اما با ادامه این روند تغییرات مشخص‌تر و معنی‌دار خواهد شد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤- مقادیر درصد افزایش یا کاهش عوامل پوشش گیاهی و خاک در تیمار قرق و تیمار پخش آب همراه با قرق در مقایسه با شاهد.

عوامل پوشش گیاهی	درصدافزایش در تیمار قرق	درصدافزایش در تیمارپخش آب+ قرق	عوامل خاک	درصدافزایش یا کاهش در تیمار قرق	درصدافزایش یا کاهش در تیمار پخش آب + قرق
پوشش تاجی کل	+١٦٣	+٢٧٥	%T.N.V	-٤٩	-١٧١
تراکم کل گونه‌ها	+١٤٦	+١٨٧	%O.C	+٤١	+٤٥
شاخص تنوع‌گونه‌ای	+٥٠	+٨٣	EC	+٣٠	+٢٦
			%W.S.A	+٢٥	+٣٠
شاخص یکنواختی	+٤٠	+٦٣	B.D	-٨	-١٢
			pH	-٠/٥	-٠/٧

نتیجه‌گیری

با اجرای عملیات قرق و پخش آب اکثر عوامل پوشش گیاهی نظیر درصد تاج پوشش کل، تراکم کل و شاخص تنوع افزایش یافته و این تغییرات در تیمارهای اصلاحی قرق و قرق همراه با پخش آب متفاوت و معنی‌دار بود. در ضمن در تیمارهای اصلاحی به دلیل افزایش میزان پوشش گیاهی مقدار کربن آلی افزایش یافت. در تیمار قرق همراه با پخش آب در نتیجه افزایش نفوذ آب، آهک خاک از افق سطحی شسته شده و کاهش یافته است. به‌علاوه در تیمارهای اصلاحی با افزوده شدن تنوع و میزان پوشش گیاهی و فراهم شدن شرایط فیزیکی مناسب در محدوده ریشه گیاه، جرم مخصوص ظاهری خاک کاهش و درصد خاکدانه‌های پایدار در مقابل آب افزایش یافته است. تغییرات خواص و مشخصات خاک در مقایسه با خصوصیات پوشش گیاهی در تیمارهای اصلاحی کندتر بوده و انتظار می‌رود با ادامه قرق و پخش آب همراه با قرق، میزان کربن آلی، آهک، درصد خاکدانه‌های پایدار به آب، جرم مخصوص ظاهری و pH خاک تغییرات معنی‌دارتری نشان بدهد.

سپاسگزاری

بدینوسیله نگارندگان مراتب امتنان و تشکرخود را از زحمات و همکاری‌های سرکارخانم مهندس شهابی و سرکارخانم مهندس قاسم‌پور، مسئولین آزمایشگاه خاکشناسی دانشکده کشاورزی ساری که در انجام آزمایش‌های خاک ما را یاری نمودند، ابراز داشته و از کارشناسان بخش تحقیقات آبخیزداری مرکز تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی مازندران نیز به خاطر در اختیار گذاشتن برخی اطلاعات و منابع، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

منابع

١.ارزانی، ح.، فتاحی، م.، و اختصاصی، م.ر. ١٣٧٨. بررسی روندکمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد در طی دهه گذشته (٧٧-١٣٦٥)، فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ٤٤، پاییز ٧٨، ص ٣٥-٣١.

٢.اسکندری، ذ. ١٣٧٤. مقایسه دو وضعیت قرق و چرا در مراتع فریدن برخصوصیات فیزیکی خاک، فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ٢٦، بهار٧٤، ص ٦٧-٦٣.

٣.اکبرزاده، م. ١٣٧٥. بررسی تغییرات پوشش گیاهی، وضعیت و گرایش در قرق‌های رودشور وپلور، تهران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ١٠٠ صفحه.

٤.حق‌نیا، غ.، و لکزیان، ا. ١٣٧٥. پیدایش و طبقه‌بندی خاک، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ٦١٦ صفحه.

www.SID.ir

Archive of SID

۵.رهبر، غ.، و کوثر، آ. ۱۳۷۸. تأثیرخرخاکی بر برخی‌خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در شبکه‌های پخش آب گریبایگان فسا، ششمین کنگره علوم خاک ایران، دانشگاه مشهد، شهریور ۱۳۷۸.

٦.شهابی، م. ۱۳۷۹. بررسی اثر دوره‌های مختلف قرق بر مقاومت فرسایشی خاک‌های مناطق نیمه‌خشک دشت‌های مواج مراوه تپه، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷۰ صفحه.

۷.قره‌داغی، ح.، و جلیلی، ع. ۱۳۷۸. مقایسه ترکیب پوشش گیاهی اراضی تحت چرای دام با قرق در مراتع استپی رود شور، مجله جنگل و مرتع، شماره ٤۳، تابستان ۷۸، ص ۳٤-۲۸.

۸.کیاحیرتی، ج.، خادمی، ح.، اسلامیان، س، و چرخابی، ا.ح. ۱۳۸۱. نقش ته نشستها در تغییر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی اراضی در شبکه پخش آب موغار اردستان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گرگان، سال نهم، شماره دوم، تابستان ۸۱، ص ۳۹-۲۷.

۹.مصداقی، م. ۱۳۷۷. مرتعداری در ایران، انتشارات آستان قدس رضوی. ۲۵۸ صفحه.

۱۰.مصداقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۷ صفحه.

۱۱.مقدم، م.ر. ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران. ٤۷۰ صفحه.

۱۲.مهندسین مشاور خزر آب. ۱۳۷٦. آبخوانداری دریچه‌ای به توسعه کشاورزی و راهی به سوی اقتصاد بدون نفت، مطالعات ایستگاه تحقیقاتی، آموزشی، ترویجی آبخوانداری در منطقه چهار دانگه ساری. جلد اول تا چهارم، گزارشات هواشناسی و اقلیم، ارزیابی و قابلیت اراضی، زمین شناسی و ژئو مرفولوژی و مرتع.

۱۳- وهابی، م.ر. ۱۳٦۸. بررسی و مقایسه تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی، تولید علوفه و سرعت نفوذ آب در وضعیت‌های قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری ، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ٤۰۰ صفحه.

14.Albaladejo, J., Martinez–Mena, M., Roldan, A., and Castillo, V. 1998. Soil degradation and desertification induced by vegetation removal in a semiarid environment. J. Soil Use and Management. 1-5.

15.Basher, L.R., and Lynn, I.H. 1996. Soil changes associated with cessation of sheep grazing in the Canterbury highcountry, New Zeland. J. Ecology (New Zeland). 20 (2): 179-189.

16.Center, D.M., Voughn, C.E., and Jones, M.B. 1989. Effects of management on plant production and nutrient cycling on two annual grassland sites. Higardia. 57(1): 1-40.

17.Gibson, D.J. 1988. The relationship of sheep grazing and soil heterogenity to plant spatial patterns in dune grassland. J. Ecology. 76: 233-252.

18.Kleiman, I.D., and Cogliatii, D.H. 1995. Effect of flooding on botanical composition, biomass production, and nutrient accumulation in a sample of natural grassland from the river Salado Basin. Revista-Argentina-de-production-animal. 13: 3-4, 259-266.

19.Krzic, M., Broersma, K., Thompson, D.J., and Bomke, A.A. 2000. Soil properties and species diversity of grazed crested wheatgrass and native rangelands. J. Range. Manage. 53 (3):353-358.

20.Montaldo, B.P. 1990. Twenty five years of exclusion of cattle on seasonally swampy anthropogenic pasture (1965-1990). J. Agron. Sur. 18 (2):113-118.

21.Naderi, A.S., Kowsar, A., and Sarfaraz, A.A. 2000. Reclamation of sandy desert through flood water spreading : I. Sediment- induced changes in selected soil chemical and physical properties. ASA, 1159 p.

22.Pojasok, T., and Kay, B.D. 1990. Assessment of a combination of wet sieving turbidimetery to charectarize the structural stability of moist aggregates. Canadian J. of Soil Science. 70:33-42.

23.Potter, K.N., Daniel, J.A., Altom, W., and Torbert, H.A. 2001. Stocking rate effect on soil Carbon and Nitrogen in degraded soils. J. Soil and Water Conser. 56(3): 233-236.

24.Scholte, P., Pamo, E., Donfack, P., Karls, S., Kirda, P., and West, N.E. 1996. Floodplain rehabilitation in North Cameron: Expected impact on vegetation, pastoralist, and wildlife. Rangelands in sustainable biosphere. Proceedings of the fifth International Rangeland Congress, Salt Lake City, Utha, USA, 23-28 July, 1995. 1: 492-493.

25.Sharp, L.A., Sanders, K., and Rimber, N. 1990. Fourty years of change in a shadscale stands in Idaho. J. Rangelands. 12: 313-328.

www.SID.ir

Archive of SID

26. Walker, B.H. 1988. Autecology, Synecology, Climate and livestock as agents of rangeland dynamic. Australian. J. Rangelands. 10: 69-75.
27. West, N.E., Provenza, F.D., Johnson, P.S., and Owens, K. 1984. Changes after 13years of live stock grazing exclusion on sagebrush semidesert in west central Utha. J. Range. Manage. 37(3):262-264.
28. Wienhold, B.J., Hendrickson, J.R., and Karn, J.F. 2001. Pasture management influences on soil properties in the Northern Great plains. J. Soil and Water Con. 56(1): 27-31.
29. Wilims, D.W., Dormaar, J.F., Adams, B.W., and Dowes, H.E. 2002. Response of the mixed prairie to protection from grazing. J. Range. Manage. 55(3): 210-216
30. Wrigth, R.G., and VanDyne, G.M. 1981. Population age structure and its relationship to the maintainance of the semidesert grassland undergoing invasion by mesquite. Southwestern Nature. 26: 13-22.
31. Yorks, T.P., West, N.E., and Caples, K.M. 1992. Vegetation differences in desert shrublands of western Utha, Spine Valley, between 1933 and 1989. J. Range. Manage. 45(6): 569-577.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 13(4), Oct -Nov 2006
www.magiran.com/jasnr

Comparison of the effects of exclusion and water spreading on vegetation and soil parameters in Kyasar rangelands, Mazandaran province

M.J. Aghasi[1], M.A. Bahmaniar[2] and M. Akbarzadeh[3]
[1]Master of Science in Range Management, Mazandaran University; Assistant Professor,
[2]College of Agriculture, Mazandaran University, [3]Research staff, Agiculture and Natural Resources Research Center of Mazandaran- Sari

Abstract

In order to study the effects of water spreading and exclusion on vegetation and soil parameters, three treatments of 1)control(free grazing), 2) water spreading with exclusion, and, 3) exclusion were established in the study area. 30 plots of 1-m^2 were selected in each treatment by using random-systematic sampling and the criteria of density, canopy cover, and species number and individual number of each species were estimated in each plot. In each treatment, 3 profiles and 12 samples were taken by using soil auger and the physio-chemical properties, such as: water stable aggregates, bulk density, O.C, pH, EC and TNV was measured. The data were analyzed by using completely randomized design. There were significant differences between treated rangelands and free grazing area as the control for canopy cover, density, and diversity Index ($\alpha<0.05$).Under exclusion with water spreading, the amount of organic carbon increased, but the percentage of TNV decreased ($\alpha<0.05$). Water stable aggregates under the exclusion and water spreading with exclusion increased significantly ($\alpha<0.05$). Bulk density was significantly different between water spreading with exclusion and free grazing ($\alpha<0.05$).EC and pH were not significantly different between treated rangelands and control.

Keywords: Exclusion; Water spreading; Plant diversity; Aggregate stability; Organic carbon; Kyasar

www.SID.ir