

تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع سیسب بجنورد

مریم حیدریان آقاخانی^۱، علی اصغر نقی پور برج^{۲*} و مسعود نصری^۳

۱) دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.

۲*) دانشجوی دکتری علوم مرتع و عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان. نویسنده مسئول:

a_naghypour@yahoo.com

۳) عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان.

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۱۹

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۵

چکیده

عدم رعایت تعادل دام و مرتع و بهره‌برداری بیش از حد در بسیاری از مراتع ایران، موجب تخریب این منابع شده و صدمات جبران‌ناپذیری به پوشش گیاهی و خاک وارد نموده است. قرق به عنوان یکی از روش‌های اصلاح مرتع در بهبود وضعیت این مراتع مؤثر می‌باشد. در این مطالعه، اثر مدیریت قرق بر خصوصیات شیمیایی خاک و پوشش گیاهی در مراتع نیمه‌خشک استان خراسان شمالی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این منظور منطقه قرق در ایستگاه تحقیقات سیسب، انتخاب و با منطقه مجاور آن که تحت چرای دام بود، مقایسه گردید. اطلاعات پوشش گیاهی در پلات‌های یک متر مربعی به تعداد ۳۰ نمونه از هر منطقه به طور تصادفی - سیستماتیک جمع‌آوری گردید. نمونه‌های خاک از دو عمق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتی‌متر (با توجه به مرز تفکیک افقی‌ها) و به تعداد ۵ نمونه مرکب (هر نمونه مخلوطی از ۶ نمونه) از هر عمق در هر منطقه جمع‌آوری شد. فاکتورهای درصد کربن آلی، ماده آلی خاک، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب، اسیدیته (pH) و هدایت الکتریکی (EC) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. نتایج نشان داد که قرق باعث افزایش میزان کربن، نیتروژن، ماده آلی و هدایت الکتریکی خاک شده است، ولی مقدار اسیدیته خاک کاهش یافته است. همچنین تغییر معنی‌داری در میزان فسفر و نسبت کربن به نیتروژن دو منطقه مشاهده نشد. نتایج حاصل از بررسی پوشش گیاهی نیز نشان می‌دهد که کل پوشش گیاهی گونه‌ها در داخل قرق به طور معنی‌داری بیشتر از بیرون قرق بوده است ($P < 0.05$). همچنین پهن برگان علفی و گیاهان کلاس I دارای بیشترین درصد پوشش گیاهی در منطقه قرق بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: خاک، پوشش گیاهی، قرق، استان خراسان شمالی.

مقدمه

مرتع به منظور افزایش سطح تولید و احیاء مراتع مستلزم داشتن اطلاعات و دانش کافی در خصوص اکوسیستم‌های مرتعی می‌باشد (جلیلوند و همکاران، ۱۳۸۶). 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

دام و مرتع در اکوسیستم‌های طبیعی، همواره در کنش متقابل با یکدیگرند و تا زمانی که جمعیت دام در هر اکوسیستم متناسب با ظرفیت مراتع باشد، به منابع باارزش آن همچون آب، خاک و گیاه خسارتی وارد نمی‌شود. اعمال مدیریت صحیح و اتخاذ روش‌های مناسب احیاء

جلیلوند و همکاران (۱۳۸۶) تأثیر چرا بر پوشش گیاهی و برخی خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع کجور نوشهر را بررسی نمودند. نتایج حاصل از بررسی پوشش گیاهی نشان داد که گندمیان و پهن برگان علفی دارای بیشترین پوشش گیاهی در منطقه قرق بودند و با افزایش چرا درصد پوشش گیاهان بوته‌ای افزایش یافت. همچنین گیاهان کلاس I و II در قرق، بیشترین سهم پوشش را به خود اختصاص داده بودند و در منطقه تحت چرا، گیاهان کلاس III و غیرخوشخوراک دارای بیشترین پوشش بودند. نتایج حاصل از بررسی خصوصیات خاک نشان داد که با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن و ماده آلی خاک کاسته شده، ولی مقدار پتاسیم، فسفر، اسیدیته و نسبت کربن به نیتروژن افزایش یافته است.

(Gao *et al.* (2007), Northup *et al.* (1999) اوزانی و همکاران (۱۳۷۸) و اکبرزاده (۱۳۸۴) به تأثیر قرق بر افزایش پوشش گیاهی کل و همچنین افزایش درصد گونه‌های خوشخوراک و کلاس I اشاره داشته‌اند.

(Firinioglu *et al.* (2007) در بررسی اثر قرق بر گیاهان مرتعی منطقه آنتالیای ترکیه به این نتیجه دست یافتند که قرق مرتع باعث افزایش غنای گونه‌ای، درصد کل پوشش، درصد پوشش پهن‌برگان علفی و گیاهان یکساله می‌شود، ولی در پوشش گونه‌های گراس و بوته‌ای دو منطقه قرق و تحت چرا تفاوت معنی‌داری مشاهده نکردند.

امیری و بصیری (۱۳۸۷) اثر قرق ۲۶ ساله در تغییرات پوشش گیاهی منطقه سمیرم اصفهان را بررسی نموده و به این نتیجه رسیدند که قرق باعث افزایش درصد پوشش تاجی و تراکم می‌گردد. ترکیب گونه‌ای قرق به طور عمده شامل

نظر مدیران توصیه می‌شود. با اجرای عملیات قرق علاوه بر تقویت گیاهان، تغییر بارزی در پوشش گیاهی و خاک روی می‌دهد (مقدم، ۱۳۷۷).

در مورد اثرات قرق بر روی پوشش گیاهی و خاک در منابع مختلف، نتایج متفاوتی ارائه شده است که این مطلب ممکن است ناشی از شرایط خاص و متفاوت اقلیم، خاک، مدیریت مرتع، دوره آزمایش، نوع دام استفاده کننده از مرتع، سیستم چرای و مدت توقف دام در مرتع باشد (جلیلوند و همکاران، ۱۳۸۶). بنابراین سرعت وقوع تغییرات و زمان لازم برای رسیدن به تغییرات بارز تا حد زیادی به شرایط اقلیمی بستگی دارد (آقاسی و همکاران، ۱۳۸۵).

(Frank *et al.* (1995) اثرات بلندمدت سه تیمار چرای سنگین، متوسط و قرق را بر نیتروژن و کربن خاک گراسلند مورد بررسی قرار دادند و بیان داشتند که اثر کلی قرق بیشتر از دو تیمار دیگر بوده است و نتیجه گرفتند که چرا موجب کاهش نیتروژن خاک می‌شود. همچنین مقدار کربن آلی خاک در قرق بیشتر از چرای متوسط می‌باشد، اما بین قرق و چرای سنگین اختلافی مشاهده نشد. در این تحقیق اختلافی در میان تیمارها به لحاظ نسبت C/N مشاهده نشد. (Potter *et al.* (2001) 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 نمودند.

جوادی و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی اثر شدت چرای دام بر تغییرات کربن و نیتروژن در مراتع لار به این نتیجه دست یافتند که با افزایش شدت چرا از کربن، نیتروژن و ماده آلی خاک کاسته می‌شود، اما اختلاف معنی‌داری در نسبت کربن به نیتروژن خاک مشاهده نکردند.

Scariola و *Launaea acanthodes mucronata orientalis* بیشتر از قرق بود.

با توجه به اهمیت و لزوم شناخت خصوصیات خاک به ویژه خصوصیات شیمیایی آن در مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی، هدف از این تحقیق، بررسی و مقایسه مواد آلی، نیتروژن، کربن، فسفر، هدایت الکتریکی و اسیدیت خاک در دو منطقه قرق و تحت چرا و همچنین بررسی میزان پوشش گیاهی و چگونگی ترکیب گیاهی از لحاظ فرم رویشی و خوشخوراکی آنها در مناطق ذکر شده بود.

مواد و روش‌ها

الف- معرفی منطقه مورد مطالعه

ایستگاه تحقیقات سیسپ در شمال خراسان و در ۳۵ کیلومتری شرق بجنورد دارای مختصات جغرافیایی 57° و $27'$ طول شرقی و 37° و $28'$ عرض شمالی بوده و ارتفاع آن بین ۱۳۰۰ تا ۱۵۷۰ متر است. مساحت این ایستگاه ۳۰۳ هکتار بوده که از سال ۱۳۶۵ محصور شده است. از مجموع عرصه محصور شده ایستگاه، مساحتی حدود ۴۷ هکتار از اراضی، دست نخورده باقی مانده که به صورت قرق از چرای دام مصون مانده است. در شرق ایستگاه، مرتع طبیعی به مساحت بیش از ۳۰۰ هکتار وجود دارد و این مرتع به صورت آزاد توسط دام‌های روستایی مورد چرا واقع می‌شود (توکلی و همکاران، ۱۳۸۵) (شکل ۱).

این منطقه دارای اقلیم نیمه‌خشک سرد بوده و متوسط میزان بارندگی سالیانه آن ۲۷۰ میلی‌متر می‌باشد که در زمستان به طور عمده به صورت برف نازل می‌شود. تغییرات بارندگی سالیانه و نیز بارندگی طول دوره مرطوب آن مانند اغلب مناطق نیمه خشک دیگر کشور زیاد است. خاک این

گیاهان کلاس I و II در مقایسه با غلبه گونه‌های کلاس III و مهاجم در شرایط چرا بود. اختلاف در میزان تنوع گونه‌ای در شرایط قرق و چرا معنی‌دار نبود. همچنین نتایج تحقیق نشان دهنده افزایش معنی‌دار درصد پوشش و تراکم ترکیب گونه‌های گندمیان در شرایط قرق نسبت به گونه‌های پهن برگ علفی بود، درحالی‌که نسبت گونه‌های پهن برگ در شرایط چرا نسبت به قرق افزایش داشت، ولی این افزایش معنی‌دار نبود.

در تحقیقی که آقاجانلو و موسوی (۱۳۸۵) در مورد تأثیر قرق ۱۹ ساله بر تغییرات پوشش گیاهی مراتع زنجان انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که ترکیب گونه‌های گیاهی کلاس I در داخل قرق نسبت به مجاور قرق تفاوت قابل توجهی داشت و ۲۸۰ درصد افزایش نشان داد. همچنین ترکیب گیاهان زیاد شونده و مهاجم در داخل قرق نسبت به منطقه چرا کاهش یافت و تولید گیاهی قرق نسبت به مجاور آن تقریباً دو برابر شده بود.

آقاسی و همکاران (۱۳۸۵) نشان دادند که قرق در مراتع کیاسر مازندران منجر به افزایش پوشش تاجی و تراکم گیاهان گردیده است. همچنین در اثر قرق، کربن آلی و EC خاک افزایش و مقادیر جرم مخصوص ظاهری، آهک و pH کاهش یافته است.

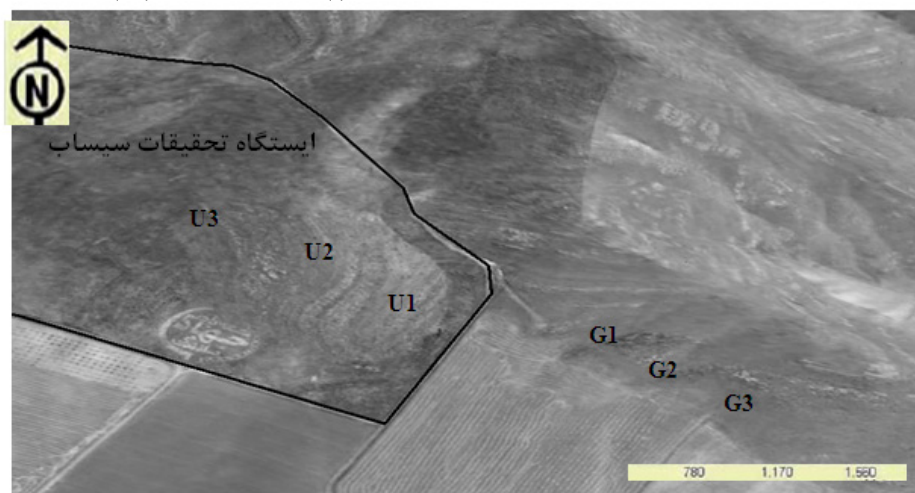
باغستانی‌مبیدی و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی تأثیر قرق بر پوشش گیاهی مراتع استپی یزد به این نتیجه رسیدند که قرق بر درصد پوشش و تولید کل گیاهان عرصه تأثیر معنی‌دار داشت. قرق باعث توسعه دوگونه خوشخوراک *Stipa barbata* و *Salsola rigida* در عرصه یاد شده گشت. همچنین در عرصه چرا شده، میزان درصد پوشش، تراکم و تولید علوفه گونه‌های نامرغوب *Noaea*

pseudocantabrica (II), Centaurea depressa (III).

در منطقه تحت چرا، گونه (II) *Stipa barbata* غالب بوده و تعدادی از گونه‌های همراه عبارتند از: *Phlomis cancellata* (III), *Convolvulus pseudocantabrica* (II), *Artemisia aucheri* (III), *Festuca ovina* (I).

منطقه لومی-رسی و عمیق و اسیدپته آن حدود ۷-۸ است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۵).

در منطقه قرق، گونه (I) *Festuca ovina* غالب بوده و تعدادی از گونه‌های همراه عبارتند از: *Onobrychis radiata* (II), *Convolvulus*



شکل ۱. تصویر ماهواره‌ای منطقه مورد مطالعه به همراه نقاط نمونه‌برداری (U₁, U₂, U₃: محل ترانسکت‌ها در منطقه قرق؛ G₁, G₂ و G₃: محل ترانسکت‌ها در منطقه تحت چرا)

ب- روش کار

مرکز هر پلات اقدام به حفر پروفیل گردید، بنابراین تعداد ۳۰ پروفیل در هر منطقه حفر شد. نمونه‌های خاک از دو عمق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتی‌متر (با توجه به مرز تفکیک افق‌ها) و به تعداد ۵ نمونه مرکب (هر نمونه مخلوطی از ۶ نمونه) از هر عمق در هر منطقه جمع‌آوری شد (علت ادغام نمونه‌ها، افزایش تعداد نمونه‌برداری بدون افزایش هزینه و در نتیجه افزایش دقت و صحت نمونه‌برداری می‌باشد). در آزمایشگاه کربن آلی به روش والکی بلک (اکسید کربن آلی خاک در مجاورت دی کرومات پتاسیم و اسید غلیظ و سپس عیارسنجی با محلول سولفات فروآمونیم) اندازه‌گیری شد (زرین‌کفش، ۱۳۷۲). سپس درصد ماده آلی از حاصلضرب درصد کربن در عدد ۱/۷۲ به دست آمد. نیتروژن با استفاده از روش کجلدال، pH بر روی گل اشباع از طریق pH متر،

پس از شناسایی مقدماتی و تعیین حدود منطقه مورد بررسی، به منظور مطالعه متغیرهای پوشش گیاهی، از روش تصادفی-سیستماتیک استفاده شد، بدین صورت که در داخل هر یک از مناطق مورد بررسی (منطقه قرق و تحت چرا) سه ترانسکت به طول ۱۰۰ متر به صورت موازی بود که در امتداد هر ترانسکت، ۱۰ پلات یک متر مربعی (بر اساس الگوی پراکنش گیاهان) مستقر شد. در داخل هر پلات فهرست گیاهان موجود، درصد تاج پوشش گیاهان به تفکیک گونه، درصد تاج پوشش به تفکیک فرم رویشی، درصد خاک لخت، درصد سنگ و سنگریزه و لاشبرگ تعیین شد.

نمونه‌برداری از خاک نیز به صورت تصادفی-سیستماتیک صورت گرفت. به این شیوه که در

نتایج حاصل از مقایسه ترکیب گونه‌ای در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که بین مرتع قرق شده و تحت چرا از لحاظ درصد سهم گونه‌های پهن‌برگ چندساله و گونه‌های یک‌ساله اختلاف معنی‌داری وجود دارد (در سطح ۵ درصد) و قرق مرتع باعث افزایش گونه‌های پهن‌برگ در منطقه گردیده است. درحالی‌که بین مرتع قرق و تحت چرا از لحاظ درصد سهم گونه‌های علف‌گندمی چندساله و بوته‌ای‌ها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (شکل ۳).

نتایج مقایسه پوشش تاجی گیاهان به تفکیک کلاس‌های خوشخوراکی نشان داد که پوشش تاجی گیاهان کلاس I (۱۶/۴ درصد) در مرتع قرق شده به طور معنی‌داری بیشتر از مرتع تحت چرا (۷/۱۲ درصد) می‌باشد (در سطح ۵ درصد). ولی از نظر پوشش گیاهان کلاس II و کلاس III بین دو مرتع قرق شده و تحت چرا تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (شکل ۴).

EC عصاره اشباع خاک از طریق دستگاه EC متر و فسفر به روش اسپکتوفتومتری تعیین شد. برای مقایسه فاکتورهای پوشش گیاهی در منطقه قرق و تحت چرا از آزمون تی غیرجفتی (t-test) استفاده شد. از آنالیز واریانس یک طرفه جهت بررسی اثر قرق و چرا روی خصوصیات شیمیایی خاک استفاده شد و مقایسه میانگین‌ها به وسیله آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام شد. بررسی‌ها به کمک نرم‌افزارهای آماری SPSS_{V16} و Excel انجام گرفت.

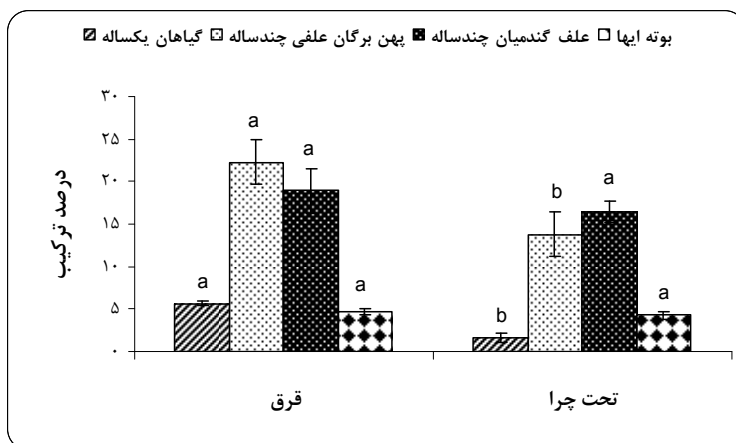
نتایج

الف- پوشش گیاهی

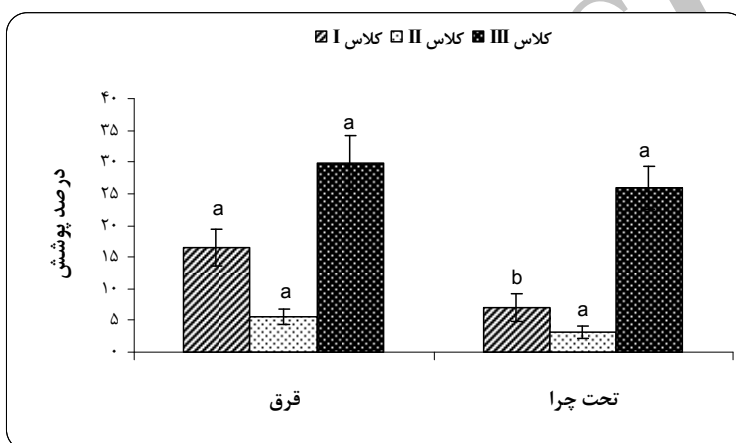
نتایج مقایسه پوشش تاجی گیاهان نشان می‌دهد که پوشش تاجی گیاهان مرتع قرق شده (۵۱/۳۳ درصد) به طور معنی‌داری (در سطح ۵ درصد) بیشتر از مرتع تحت چرا (۳۶/۶۷ درصد) بود (شکل ۲ و جدول ۱).



شکل ۲. مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گیاهی و لاشبرگر در دو منطقه قرق و تحت چرا
توضیح: حروف غیرمشترک نشان دهنده اختلاف آماری در سطح ۵٪ می‌باشند.



شکل ۳. مقایسه میانگین درصد ترکیب پوشش در دو منطقه قرق و تحت چرا توضیح: حروف غیرمشترک نشان دهنده اختلاف آماری در سطح ۰.۰۵ می‌باشند.

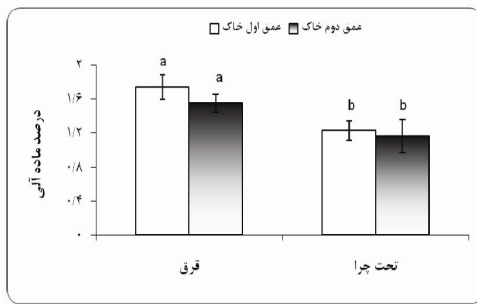


شکل ۴. مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گونه‌های کلاس I، II و III در دو منطقه قرق و تحت چرا توضیح: حروف غیرمشترک نشان دهنده اختلاف آماری در سطح ۰.۰۵ می‌باشند.

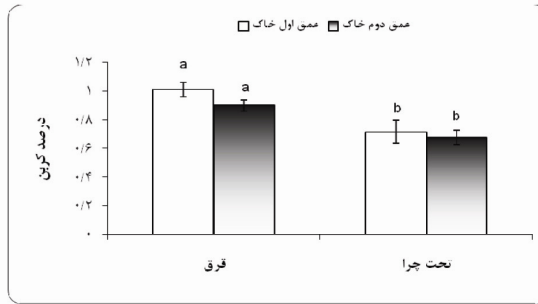
ب- خاک

اول منطقه قرق (۱/۷۴ درصد) دارای بیشترین درصد ماده آلی و عمق دوم منطقه تحت چرا (۱/۱۶ درصد) دارای کمترین مقدار بودند. بیشترین درصد نیتروژن در عمق اول منطقه قرق (۰/۱۶ درصد) و کمترین درصد نیتروژن در عمق دوم منطقه تحت چرا (۰/۱۲ درصد) بود (شکل ۵).

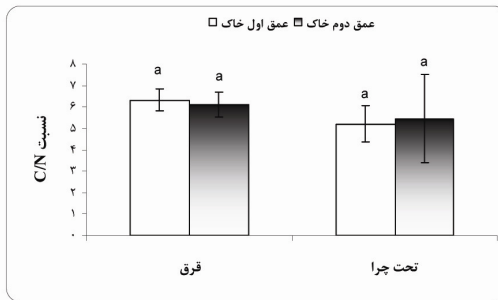
نتایج حاصل نشان داد که تفاوت معنی‌داری در مقدار درصد کربن، درصد ماده آلی و درصد نیتروژن در دو منطقه قرق و تحت چرا و همچنین در اعماق مختلف (در سطح ۵ درصد) وجود دارد. بیشترین درصد کربن در عمق اول منطقه قرق (۱/۰۱ درصد) و کمترین درصد کربن در عمق دوم منطقه تحت چرا (۰/۶۷ درصد) بود. عمق



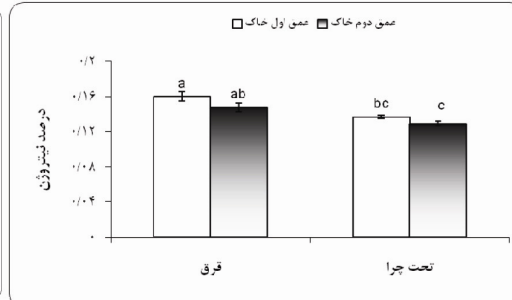
(ب)



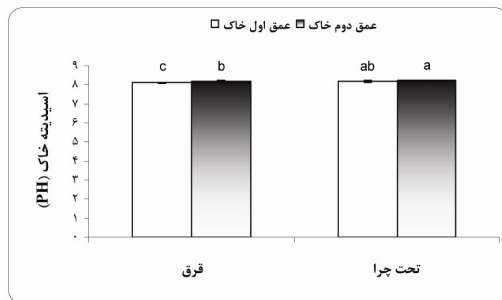
(الف)



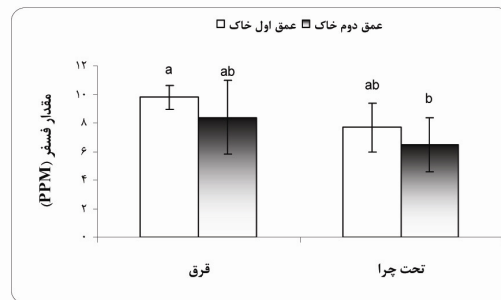
(د)



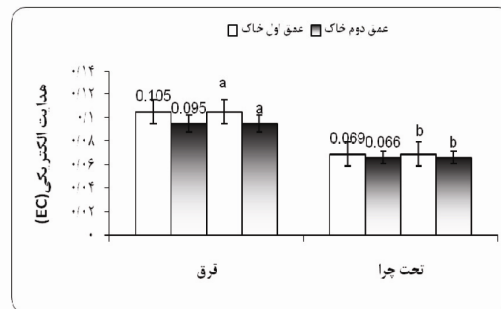
(ج)



(و)



(ه)



(ی)

شکل ۵. نمودار مقایسه میانگین خصوصیات شیمیایی خاک در دو منطقه قرق و تحت چرا در منطقه سیساج بجنورد توضیح: حروف غیرمشترک نشان دهنده اختلاف آماری در سطح ۰.۰۵ می باشند.

کل به ویژه گیاهان غالب و مورد علاقه دام می شود (فخیمی، ۱۳۸۶).

نتایج حاصل از مقایسه ترکیب گونه‌ای در منطقه مورد مطالعه نشان داد که بین مرتع قرق شده و تحت چرا از لحاظ درصد سهم گونه‌های پهن‌برگ چندساله و گونه‌های یکساله اختلاف معنی‌داری وجود دارد و قرق مرتع باعث افزایش گونه‌های پهن‌برگ در منطقه گردیده است. از آن جایی که پهن‌برگان علفی مورد استفاده دام غالب منطقه (گوسفند) قرار می‌گیرند، لذا با چرای دام از میزان آنها در ترکیب پوشش گیاهی کاسته می‌شود. دلیل یکسان بودن سهم بوته‌ای‌ها در دو منطقه تحت چرا و قرق این است که درصد ناچیزی از پوشش گیاهی موجود (حدود ۴ درصد) را به خود اختصاص داده‌اند و همچنین زیاد مورد علاقه و استفاده دام غالب منطقه نیستند، لذا چرای دام نمی‌تواند تغییری در سهم آنها در ترکیب پوشش گیاهی ایجاد کند. (Firinioglu et al. 2007) نیز در مراتع آنتالیای ترکیه با اقلیم تقریباً یکسان به نتایج مشابهی دست یافتند.

نتایج مقایسه پوشش تاجی گیاهان به تفکیک کلاس‌های خوشخوراکی نشان داد که پوشش تاجی گیاهان کلاس I در مرتع قرق شده به طور معنی‌داری بیشتر از مرتع تحت چرا می‌باشد. علت کاهش پوشش گونه‌های خوشخوراک در منطقه تحت چرا، چرای شدید دام می‌باشد که باعث حذف این گونه‌ها در عرصه مرتع شده و در عوض، قرق موجب نشو و نمو و گسترش پوشش آنها گردیده است (آقاجانلو و موسوی، ۱۳۸۵). نتایج تحقیق حاضر با مطالعات (Firinioglu et al. 2007) و اکبرزاده (۱۳۸۴) و امیری و بصیری (۱۳۸۷) مطابقت دارد.

نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری (در سطح ۵ درصد) بین نسبت کربن به نیتروژن در عمق‌ها و مناطق مختلف وجود ندارد. تفاوت مقدار فسفر در اعماق و مناطق مختلف (در سطح ۵ درصد) معنی‌دار بوده است. عمق اول منطقه قرق (PPM) ۹/۸ دارای بیشترین درصد فسفر و عمق دوم منطقه تحت‌چرا (۶/۵ PPM) دارای کمترین مقدار بودند، ولی بین عمق دوم منطقه قرق و عمق اول منطقه تحت چرا تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. نتایج حاصل نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر اسیدیته خاک بین دو منطقه قرق و تحت چرا و اعماق مختلف (در سطح ۵ درصد) وجود دارد و بیشترین اسیدیته در عمق دوم منطقه تحت چرا و کمترین اسیدیته در عمق اول منطقه قرق بود. همچنین تفاوت مقدار هدایت الکتریکی در اعماق و مناطق مختلف (در سطح ۵ درصد) معنی‌دار بود. بیشترین مقدار هدایت الکتریکی در عمق دوم منطقه تحت چرا و کمترین مقدار هدایت الکتریکی در عمق اول منطقه قرق بود (شکل ۵).

بحث و نتیجه‌گیری

الف- پوشش گیاهی

نتایج نشان می‌دهد که پوشش تاجی گیاهان مرتع قرق شده به طور معنی‌داری بیشتر از مرتع تحت چرا بود. (Reeder & Schuman 2002)، (Mcevoy et al. 2006)، (Gao et al. 2007)، اکبرزاده (۱۳۸۴)، آقاجانلو و موسوی (۱۳۸۵) و باغستانی‌مبیدی و همکاران (۱۳۸۵) نیز افزایش پوشش گیاهی را با اعمال مدیریت قرق گزارش نموده‌اند. دلیل این امر اثر مستقیم چرا بر پوشش تاجی گیاهان است که باعث کاهش پوشش تاجی

جدول ۱. نام علمی، خانواده، فرم رویشی (F: پهن برگ علفی، S: بوته، G: گراس)، دوره زندگی (A: یکساله، P: چندساله) و درصد پوشش گونه‌های گیاهی موجود در منطقه قرق و تحت چرا در منطقه سیسباج بجنورد

نام علمی	خانواده	فرم رویش	دوره زندگی	درصد پوشش	
				تحت چرا	قرق
<i>Bunium Cylendericum (Boiss&Hohen.)</i>	Apiaceae	F	A	-	۰/۶۳
<i>Scandix pectin-veneris L.</i>	Apiaceae	F	A	-	۰/۰۵
<i>Serratula husskenchtii Boiss</i>	Asteraceae	F	A	۰/۲۲	۳/۳
<i>Centaura virgata Lam.</i>	Asteraceae	F	P	-	۰/۱۴
<i>Centaura depressa M. B.</i>	Asteraceae	F	P	۰/۱۵	۷/۷۴
<i>Cousinia assyriaca Jaub&Spach</i>	Asteraceae	F	P	۳/۴	۲/۱
<i>Artemisia sieberi Besser subsp. sieberi.</i>	Asteraceae	S	P	-	۰/۴۳
<i>Artemisia aucheri Boiss.</i>	Asteraceae	S	P	۲/۸۵	۰/۸۷
<i>Lappula microcarpa (Ledep.) Gurke.</i>	Boraginaceae	F	A	۰/۱۵	-
<i>Dianthus orientalis Adams.</i>	Caryophyllaceae	F	P	۰/۳	۰/۳۹
<i>Convolvulus commutatus Boiss.</i>	Convolvulaceae	F	P	۰/۲۵	۰/۳
<i>Convolvulus pseudocantabrica Schrenk</i>	Convolvulaceae	F	P	۱/۶۲	۱
<i>Isatis raphanifolia Boiss.</i>	Cruciferae	F	A	-	۰/۰۳
<i>Eruca sativa Lam.</i>	Cruciferae	F	A	۰/۰۲	-
<i>Alyssum bracteatum Boiss. & Buhse</i>	Cruciferae	F	P	۰/۳۹	۰/۰۶
<i>Alyssum daycarupm Steph. Ex Willd.</i>	Cruciferae	F	P	۰/۰۳	۰/۰۱۵
<i>Scabiosa rotata M.B.</i>	Dipsaceae	F	A	-	۰/۰۳
<i>Ephedra sp</i>	Ephedraceae	S	P	-	۰/۷۵
<i>Euphobia bungei Boiss.</i>	Euphorbiaceae	F	P	-	۰/۰۱۵
<i>Onobrychis radiata</i>	Fabaceae	F	P	-	۰/۸۱
<i>Astragalus raddei</i>	Fabaceae	F	P	۰/۱۸	۰/۶
<i>Glycyrrhiza glabra L.</i>	Fabaceae	F	P	۰/۰۵	۰/۱
<i>Asteragalus (Poterion) glucacanthus Fischer</i>	Fabaceae	S	P	-	۰/۷
<i>Astragalus sp</i>	Fabaceae	S	P	۰/۷	۱/۹۵
<i>Iris persica</i>	Iridaceae	S	P	۰/۱	-
<i>Lagochilus cabulicus Benth.</i>	Labiatae	F	P	-	۰/۴۵
<i>Eremostachys pulvinari Jaub&Spach s</i>	Labiatae	F	P	-	۰/۱
<i>Proveskia abrotanoides</i>	Labiatae	F	P	-	۰/۸۴
<i>Stachys lavandulifolia Vahi.</i>	Labiatae	F	P	-	۰/۰۷۵
<i>Salvia limbata C.A.Mey.</i>	Labiatae	F	P	۰/۱۲	-

ادامه جدول ۱. نام علمی، خانواده، فرم رویشی (F: پهن برگ علفی، S: بوته، G: گراس)، دوره زندگی (A: یکساله، P: چندساله) و درصد پوشش گونه‌های گیاهی موجود در منطقه قرق و تحت چرا در منطقه سیسباج بجنورد

نام علمی	خانواده	فرم رویش	دوره زندگی	درصد پوشش	
				تحت چرا	قرق
<i>Phlomis cancellata</i> Bunge	Labiatae	F	P	۳/۳۳	۳/۶۹
<i>Stachys turcomanica</i> Trautv.P.	Labiatae	F	P	۲/۳۵	۳/۵۱
<i>Allium stamineum</i> Boiss.	Liliaceae	F	A	-	۰/۰۷
<i>Tulipa montana</i> Lindl. var. <i>chrysantha</i> (Boiss.)	Liliaceae	F	P	-	۰/۰۶
<i>Linium marshallianum</i>	Linaceae	F	A	۰/۰۴	۰/۱۵
<i>Acantholimon sorchenes</i> Rech.f. & Schiman	Plumbaginaceae	S	P	۰/۴۹	-
<i>Avena sativa</i> L.	Poaceae	G	A	-	۰/۰۱۵
<i>Taeinatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	Poaceae	G	A	-	۰/۶۶
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	Poaceae	G	A	۰/۴	۰/۰۰۶
<i>Boisseria squarrosa</i> Hochst. ex Steud.	Poaceae	G	A	۰/۰۶	۰/۰۱۵
<i>Bromus danthonia</i> Trin.	Poaceae	G	A	۰/۰۷	۰/۰۵
<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	G	A	۰/۱۵	۰/۰۵
<i>Eremopyrum confusum</i> Melderis	Poaceae	G	A	۰/۱۳	۰/۰۱۵
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	Poaceae	G	P	-	۰/۰۵
<i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae	G	P	-	۰/۳۹
<i>Festuca ovina</i> L.	Poaceae	G	P	۷/۱۲	۱۶/۳۵
<i>Stipa barbata</i> Desf.	Poaceae	G	P	۹/۳	۲/۱۱
<i>Rosa persica</i> Michx.	Rosaceae	S	P	-	۰/۰۴۵
<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	F	P	-	۰/۰۰۱
<i>Asperula gilanic</i> Trin.	Rubiaceae	F	P	۲	۰/۴۵
<i>Linaria lineolata</i> Boiss	Scrophulariaceae	F	A	-	۰/۰۵۷
<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.	Solanaceae	F	P	۰/۰۴	۰/۳۶
<i>Ferula ovina</i> L.	Umbeliferae	F	P	-	۰/۰۹
جمع کل پوشش تاجی				۵۱/۶۶	۳۶/۱۳

همکاران، ۱۳۸۶). در رابطه با ماده آلی نیز به علت بیشتر بودن پوشش گیاهی در منطقه قرق، مقدار آن بیش از منطقه تحت چرا است. همچنین بالا بودن کربن و ماده آلی خاک در عمق اول خاک، به دلیل حجم زیاد لاشبرگ در این عمق می‌باشد (Frank et al., 1995؛ جلیوند و همکاران، ۱۳۸۶).

از بین خصوصیات خاک، درصد کربن، مواد آلی و نیتروژن در منطقه قرق، افزایش معنی‌داری را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج مطالعه می‌توان بیان نمود که در منطقه تحت چرا به دلیل چرای پوشش گیاهی توسط دام و کم شدن درصد پوشش، زیتوده گیاهی و در نتیجه کاهش بازگشت ماده آلی به خاک، میزان ماده آلی و کربن آلی کاهش می‌یابد (Frank et al., 1995؛ جلیوند و

فسفر خاک به صورت ترکیب با مواد آلی بوده و لذا خاک‌های سرشار از مواد آلی، دارای فسفر بیشتری هستند و بدین علت عمق اول خاک دارای مقدار فسفر بیشتری نسبت به عمق دوم است (جلیلوند و همکاران، ۱۳۸۶).

مقدار هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک (EC) در قرق نسبت به منطقه تحت چرا، افزایش و مقدار اسیدیتته (pH) کاهش یافته است. کاهش pH در نتیجه افزایش درصد مواد آلی و افزایش میزان آب‌شویی می‌باشد و افزایش EC ممکن است به دلیل افزایش میزان فاکتورهای حاصلخیزی خاک و افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی در منطقه قرق باشد (شهابی، ۱۳۷۹ و آقاسی و همکاران، ۱۳۸۵).

به طور کلی می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که چراي دام با کاهش پوشش گیاهی، باعث کاهش ورود بقایای گیاهی به خاک می‌شود که این کاهش، دینامیک ماده آلی خاک است که یکی از مهم‌ترین منابع تأمین کننده نیتروژن، فسفر و گوگرد خاک در مراتع طبیعی به شمار می‌آید را تحت تأثیر قرار می‌دهد و هر گونه کاهش در ورود مواد آلی به موجب اختلال در فعالیت میکروارگانیسم‌های تجزیه‌کننده و کاهش تجزیه مواد آلی، باعث کاهش حاصلخیزی خاک می‌شود. چراي دام علاوه بر کاهش پوشش گیاهی، با تغییر فرم رویشی گیاهان و همچنین عمل لگدکوبی بر مقدار عناصر غذایی خاک تأثیر می‌گذارد. با تغییر نوع و فرم گیاهان، به علت متفاوت بودن نوع و حجم ریشه گیاهان و ترشحات ریشه‌ای، ویژگی‌های شیمیایی خاک تغییر خواهد کرد. در مجموع در منطقه سیسب، به دلیل همجواری مرتع با مناطق روستایی به علت چراي بیش از حد دام و چراي بی‌موقع در اکثر مناطق، به نظر

نتایج این تحقیق با مطالعات (Bauer *et al.* 1987) Dermer & (2007)، Frank *et al.* (1995)، al. Schuman و جوادی و همکاران (۱۳۸۴) همخوانی دارد.

در منطقه تحت چرا از میزان نیتروژن خاک کاسته شده است و این تغییرات روندی مشابه تغییرات ماده آلی خاک را دارا می‌باشد. علاوه بر بالا بودن نیتروژن در منطقه قرق، در عمق اول نیز مقدار آن بیشتر از عمق دوم بود. بالا بودن مقدار نیتروژن در عمق اول به این خاطر است که نیتروژن در خاک به خصوص در لایه سطحی بیشتر به صورت ترکیبات آلی وجود دارد، بنابراین فرآیند تجمع نیتروژن در خاک با تجمع مواد آلی رابطه نزدیک دارد. پوشش گیاهی از لحاظ نوع و تراکم پوشش، در مقدار نیتروژن خاک نقش مهمی دارد. خاک‌هایی که زیر پوشش گیاهان با ریشه فراوان هستند، معمولاً دارای مقدار بیشتری مواد آلی و نیتروژن هستند (جوادی و همکاران، ۱۳۸۴؛ و جلیلوند و همکاران، ۱۳۸۶). بنابراین در منطقه قرق به دلیل بالا بودن مقدار پوشش گیاهی و همچنین حجم زیاد ریشه در خاک، نیتروژن در این منطقه بیشتر از منطقه تحت چرا می‌باشد.

تفاوت معنی‌داری در مقدار C/N در دو منطقه قرق و تحت چرا مشاهده نشد، زیرا بررسی این نسبت به صورت میانگین از گونه‌های مختلف بوده است و فرآیند معدنی شدن ماده آلی به ترکیب و نوع گونه بستگی دارد. (Frank 1995) *et al.* نیز در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست پیدا کردند.

تفاوت معنی‌داری در مقدار فسفر دو منطقه قرق و تحت چرا مشاهده نشد، ولی فسفر خاک در عمق اول منطقه قرق و تحت چرا بیشتر از عمق دوم بود. دلیل این امر این است که قسمت عمده

ماده آلی و نیتروژن خاک در مرتع لار. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۸ (۳): ۷۱۷-۷۱۱.

(۱۰) زرین کفش، م.، ۱۳۷۲. خاکشناسی کاربردی ارزیابی و مورفولوژی و تجزیه‌ای کمی خاک-آب-گیاه. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۴۲ صفحه.

(۱۱) شهابی، م.، ۱۳۷۹. بررسی اثر دوره‌های مختلف فرق بر مقاومت فرسایشی خاک‌های مناطق نیمه خشک دشت‌های موج مراوه تپه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷۰ صفحه.

(۱۲) فخیمی، ا.، ۱۳۸۶. اثر سطوح مختلف چرای بر لاشبرگ و پوشش تاجی گیاهان در مراتع استپی ندوشن یزد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۴۴ صفحه.

(۱۳) مقدم، م. ر.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتع داری. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۷۰ صفحه.

14) Bauer, A., Cole, C. V., and Black, A. L., 1987. Soil property comparisons in virgin grasslands between grazed and nongrazed management systems. *Soil Science Society of America Journal*, 51: 176-182.

15) Derner, J. D., and Schuman, G. E., 2007. Carbon sequestration and rangelands: A synthesis of land management and precipitation effects. *Journal of Soil and Water Conservation*, 62 (2): 77-85.

16) Frank, A. B., Tanaka, D. L., Hofmann, L., and Follett, R. F. 1995. Soil carbon and nitrogen of Northern great plains grasslands as influenced by long-term grazing. *Journal of Range Management*, 48 (5): 470-474.

17) Firinioğlu H. K., Seefeldt, S. S., and Sahin, B., 2007. The effects of long-term grazing exclosures on range plants in the central Anatolian region of Turkey. *Journal of Environ Manage*, 39: 326-337.

18) Gao, Y. H., Luo, P., Wu, N., Chen, H., and Wang, G. X., 2007. Grazing intensity impacts on carbon sequestration in an alpine meadow on the Eastern

می‌رسد که خاک مرتع با ناپایداری مواجه باشد و باید برای جلوگیری از فشار بیش از حد، تدابیر مدیریتی مناسب اتخاذ شود.

فهرست منابع

(۱) ارزانی، ح.، فتاحی، م.، و اختصاصی، م. ر.، ۱۳۷۸.

بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشت‌کوه یزد در طی دهه گذشته (۷۷-۱۳۶۵). فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۴۴: ۳۵-۳۱.

(۲) آقاجانلو، ف.، و موسوی، ا.، ۱۳۸۵. بررسی تاثیر فرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹ (۴): ۹۸۶-۹۸۱.

(۳) آقاسی، م. ج.، بهمن‌یار، م. ع.، و اکبرزاده، م.، ۱۳۸۵. مقایسه اثرات فرق و پخش آب بر روی پارامترهای پوشش گیاهی و خاک در مراتع کبابسر، استان مازندران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳ (۴): ۸۷-۷۳.

(۴) اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی داخل و خارج فرق رودشور. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۲ (۲): ۱۸۸-۱۶۷.

(۵) امیری، ف.، و بصیری، م.، ۱۳۸۷. مقایسه برخی مشخصات خاک و پوشش گیاهی مراتع در دو منطقه فرق و چرا. فصلنامه علمی پژوهشی مرتع، ۲ (۳): ۲۳۷-۲۵۳.

(۶) باغستانی‌میلیدی، ن.، زارع، م. ت.، و عبدالهی، ج.، ۱۳۸۵. تأثیر فرق بر تغییرات پوشش گیاهی مراتع استپی یزد در دو دهه گذشته (۸۳-۱۳۶۵). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳ (۴): ۳۴۶-۳۳۷.

(۷) توکلی، ح.، سسندگل، ع.، و گریوانی، ی.، ۱۳۸۵. بررسی تاثیر شدت‌های مختلف چرای و چرای استراحتی در تولید و تراکم بروموس در مراتع استان خراسان شمالی. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۳ (۲): ۷۳-۶۹.

(۸) جلیوند، ح.، تمرتاش، ر.، و حیدرپور، ح.، ۱۳۸۶. تاثیر چرا بر پوشش گیاهی و برخی خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع کجور نوشهر. مجله مرتع، ۱: ۶۶-۵۳.

(۹) جوادی، س. ا.، جعفری، م.، آذرینوند، ح.، و علوی، ج.، ۱۳۸۴. بررسی اثر شدت چرای دام بر تغییرات

- Applied Soil Ecology, 13: 27-259.
- 21) Potter, K. N., Daniel, J. A., Altom, W., and Torbert, H. A., 2001. Stocking rate effect on soil carbon and nitrogen in degraded soils. *Journal of Soil and Water Conservation*, 56 (3): 233-236.
- 22) Reeder, J. D., and Schuman, G. E., 2002. Influence of livestock grazing on C sequestration in semi-arid mixed-grass and short-grass rangelands. *Environmental Pollution Journal*, 116: 457-463.
- Tibetan Plateau. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3(6): 642-647.
- 19) Mcevoy, P. M., Flexen, M., and Mcadam, J. H., 2006. The effect of livestock grazing on ground flora in broadleaf woodlands in Northern Ireland. *Journal of Forest Ecology and Management*, 225: 39-50.
- 20) Northup, B. K., Brown, J. R., and Hart, J. A., 1999. Grazing impacts on the spatial distribution of soil microbial biomass around tussock grass in a tropical grassland. *Journal of*

Archive of SID

The effects of exclosure on vegetation and soil chemical properties in Sisab rangelands, Bojnord, Iran

M. Haidarian Aghakhani¹, A. A. Naghipour Borji^{2*} and M. Nasri³

- 1) M.Sc. of Range Management, Faculty of Natural Resources & Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
- 2) M.Sc. of Range Management and Member of Young Researchers Club, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran. E-mail: a_naghipour@yahoo.com
- 3) Scientific Member, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran.

Abstract

Overgrazing and overall utilization of rangelands have caused vegetation and soil degradation in the most of rangelands of Iran. Exclosure is one of the rangelands rehabilitation methods, which is effective in renovation of rangelands. In order to evaluate the effect of exclosure on vegetation and some soil chemical properties, the present study was carried out at Sisab Research Station in semiarid rangelands of north Khorasan province. The Station had been exclosed for 22 year and was compared with grazed neighbor area. The vegetation cover data was collected from 30 1m² quadrates in each area along 3 100m transects through random-systematic method. The soil data was sampled from two depths 0-15, 15-30 cm and five composite samples was collected (each sample was a mixture of six samples) from each depth in each area. Some factors such as the organic carbon, the percentage of soil organic matters, total nitrogen, absorbable phosphorus, pH and EC were measured. The results showed that carbon, nitrogen, soil organic matters and EC decreased by grazing, but pH was increased Also phosphorus and C/N were not significantly different ($P < 0.05$). The results of vegetation cover data showed that total canopy cover in exclosure was more than that of outside ($P < 0.05$). Also forbs and decreases plauts had the most vegetation cover in exclosure.

Keywords: Soil, Vegetation Cover, Exclosure, North Khorasan Province.