نشریه مرتعداری
سال سوم، شماره اول، ۱۳۹۵
http://jrm.gau.ac.ir

بررسی اثر قرق بر برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مراتع ییلاقی (مطالعه موردی: مراتع بخش زاغه استان لرستان)

لیلا سوری[۱]، *داود اخضری[۲] و شهرام امیدواری[۳]

[۱] دانشجوی کارشناسی‌ارشد مرتعداری دانشگاه ملایر، [۲] استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر، [۳] استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۶/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۱۸

چکیده

بهره‌برداری بیش از حد در بسیاری از مراتع ایران، یکی از علل مهم تخریب و انهدام مراتع است. بر اثر چرای مفرط دام‌های اهلی پوشش گیاهی مرتع از بین رفته وخاک عاری از پوشش گیاهی شده و در معرض فرسایش قرار می‌گیرد. به منظور بررسی اثر قرق بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک، مطالعه‌ای در ایستگاه تحقیقاتی زاغه واقع در استان لرستان صورت گرفت. بدین منظور در دو منطقه تحت چرا و قرق شده، ۱۰ نمونه خاک به روش تصادفی- سیستماتیک از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری خاک برداشت و به آزمایشگاه انتقال یافت. در آزمایشگاه خصوصیات خاک شامل بافت خاک، وزن مخصوص ظاهری، نیتروژن کل، نسبت C/N، فسفر، پتاسیم، آهک، اسیدیته (pH)، هدایت الکتریکی (EC)، اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS انجام گردید. نتایج آماری نشان داد که قرق بر بافت و اسیدیته خاک اثر معنی‌داری نگذاشته است. بافت خاک در هر دو نوع کاربری سیلتی رسی بوده است و تغییرات اسیدیته نیز در سطح ۵ درصد معنی‌دار نبوده است. ولی تغییرات وزن مخصوص ظاهری (۰/۲۰)، کربن آلی (۰/۲۰۲)، نیتروژن کل (۰/۰۱۲)، نسبت C/N (٤٤/۳۵)، فسفر (٦/۰۰٦)، پتاسیم (٤۸۱٦۳/٦۰)، آهک (۱۱/۹٤) و هدایت الکتریکی (۰/۰۰۷) در دو عرصه مورد مطالعه معنی‌دار بوده است.

واژه‌های کلیدی: مرتع، عناصر غذایی، هدایت الکتریکی، اسیدیته، مراتع زاغه

* مسئول مکاتبه: d_akhzari@yahoo.com

مقدمه

مراتع ایران با سطحی معادل ۹۰ میلیون هکتار، جزء منابع طبیعی تجدید شونده کشور و عرصه استقرار پوشش گیاهی به حساب می‌آید و مراتع اولین حلقه از چرخه زنجیره غذایی و تداوم بخش حیات است. استفاده بهینه از مراتع زمانی صورت می پذیرد که توانایی و ظرفیت آنها را در نظر بگیریم. در حال حاضر شواهد امر نشان می‌دهد که وضعیت بهره‌برداری از مراتع مناسب نبوده و بیشتر به عنوان عامل تخریب منابع طبیعی ایفای نقش می‌نماید و به علت تغییر کاربری اراضی از مراتع به اراضی زراعی، شاهد کاهش سطح مراتع در کشور هستیم. این در حالی است که قشر بزرگی از جمعیت کشور به شغل دامداری اشتغال داشته و جهت تامین معاش به این مراتع متکی هستند. بنابراین بهترین شیوه در حل این معضل، تغییر روند فعلی در بهره‌برداری و به همراه آن انجام برنامه‌های اصلاحی در سطح مراتع است. از اقداماتی که می‌تواند به وضعیت بهره‌برداری فعلی اثر مثبت گذاشته و روند موجود را تغییر دهد، برنامه حفظ و قرق در سطح مراتع است. اهمیت این منبع عظیم و طبیعی که یکی از منابع توسعه پایدار است بر کسی پوشیده نیست اما متأسفانه به علت بهره‌برداری نادرست و فشار بیش از حد دام بر روی مراتع به علت رفع نیازهای ضروری و غیر ضروری، زیستی، اقتصادی، کشاورزی و غیره بشر موجب تخریب خاک و پوشش گیاهی در مراتع چرای دام می‌باشد (کیا، ۱۹۹۸). فعالیت‌های غیر اصولی بویژه در چند دهه اخیر، اثرات فوق العاده مخربی را بر این اکوسیستم گذارده و به عبارت دیگر روند تخریب و بیابان زدایی را به مراتب شدیدتر از عوامل محیطی ساخته است. بنابراین پرداختن جدی به مقوله مدیریت و اصلاح و احیا، مراتع که گستره عظیمی از کشور را در بر می‌گیرد، پیش از هر زمان دیگری نیازمند توجه است (پازوکی، ۲۰۰۱).

چرای مفرط می‌تواند اثرات بسیار مخربی بر خصوصیات فیزیکی خاک در مراتع ایجاد کند. این اثرات ممکن است شامل فشردگی بیش از حد سطح خاک، کاهش نفوذ پذیری آب و خاک، ایجاد شرایط نامناسب رشد ریشه گیاهان، کاهش تبادلات گازی و حیاتی ریشه گیاهان و جانوران خاکزی، ایجاد فرسایش بادی و آبی و تلفات خاکی باشد. بطور کلی هر عاملی که مانع از برخورد مستقیم قطرات باران با خاک گردد، نقش مؤثری در کاهش فرسایش و رواناب خواهد داشت. اهمیت خاک به عنوان منبع غذایی و رطوبت برای تولید علوفه از آغاز علم مرتعداری مهم تشخیص داده شده است. خاک نقش فعال در بسیاری از فرآیندهای اکولوژی دارد و نقش موثری در ترکیب اجتماعات گیاهان و اداره فعالیت‌های فیزیو لوژی آنها دارد (ویتوسک، ۱۹۸٦). قرق عبارتست از جلوگیری از ورود دام به

مرتع که ممکن است فقط در مورد دام‌های اهلی صورت گیرد و یا اینکه شامل حیوانات وحشی نیز گردد به هر صورت یکی از ساده‌ترین اصلاح مراتع قرق است که در تحت کلیه شرایط مناسب آب و هوایی باعث احیاء پوشش گیاهی می‌شود. قرق ممکن است به روش‌های مختلف انجام شود مانند کشیدن حصار، گماردن قرقبان یا سپردن حفاظت مراتع به دامداران و عشایر منطقه که بهترین نوع قرق است. در مراتعی که با استفاده از روش‌های مختلف مورد عملیات مرتعداری قرار گرفته‌اند، قرق با هدف تأمین فرصت لازم برای نهال‌های کاشته شده و پایه‌های تازه روییده از بذر گونه‌های مورد کشت اعمال می‌شود (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۲۰۰۸). در طول مدت قرق، مساحتی که قرق شده است از سطح مراتع مورد استفاده دام کاسته می‌شود و چنانچه تعداد دام به همان نسبت کاهش نیابد، فشار چرا بر روی مراتع دیگر شدیدتر از قبل شده، باعث تخریب بیشتر این مراتع خواهد شد (مقدم، ۱۹۹۸).

به طور کلی میتوان گفت که ممانعت از چرای دام در مناطقی که قبلاً در آنها چرا صورت گرفته عاملی در جهت تحول ترکیب گونه‌های و تغییرات در خاک و به ویژه لایه سطحی آن است (لی و همکاران، ۲۰۱۱). تحقیقات سو و همکاران (۲۰۰٤) نشان داد که چرای بیش از حد دام باعث کاهش در مقدار کربن و نیتروژن و ماده آلی خاک می‌شود. حفاظت و اصلاح کیفیت خاک می‌تواند منافع اقتصادی و افزایش حاصلخیزی و باروری خاک را به دنبال داشته باشد. لی و همکاران (۲۰۱۱) با بررسی اثرات چرا و قرق روی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی در مراتع شمال چین نتیجه گرفتند که ۸ سال قرق منطقه موجب افزایش مقدار میانگین تمامی عناصر معدنی، عناصر پرمصرف و کم مصرف، فلزات سنگین، کربن آلی و غیر آلی، ازت کل، هدایت الکتریکی و کاهش مقدار میانگین چگالی ظاهری و سیلیس در مقایسه با منطقه با چرای مداوم شده است. منزنس و همکاران (۲۰۰۱) با مقایسه خصوصیات خاک در منطقه قرق شده و تحت چرا بیان نموده‌اند که کربن و نیتروژن خاک بین دو تیمار تفاوت معنی‌داری ندارد. همه مراتع استان لرستان در منطقه آب و هوایی ایران و تورانی و به طور عمده زیر منطقه جنگل‌های خشک و نیمه استپی و کوه‌های مرتفع، براساس اقلیم بندی حیاتی و پراکنش جغرافیایی رستنی‌های دکتر پابو گرفته است. خاک ایستگاه تحقیاتی زاغه پستی و بلندی کم، شیب کمتر از ۲۰ درصد در جهت جنوبی زهکشی خوب، بافت رسی، سنگ بستر آهکی و اراضی مناسب جنگل‌کاری و مرتع است. اسیدیته خاک ۷/۲، مقدار ازت در افق‌های سطحی متوسط و در اعماق بسیار کاهش می‌یابد و مقدار پتاسیم در سطح غنی و در افق‌های زیرین متوسط تا فقیر است، مقدار مواد آلی در سطح مناسب است. هدف از انجام این تحقیق، مطالعه اثرات قرق بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مراتع ییلاقی بخش زاغه است.

مواد و روش ها

موقعیت و ویژگی‌های منطقه مورد بررسی: ایستگاه تحقیقاتی زاغه که برای پژوهش انتخاب شده در گردنه زاغه واقع شده است. این منطقه در امتداد جاده خرم آباد- بروجرد قرار گرفته و در فاصله ۴۰-۳۰ کیلومتری شمال شرق خرم آباد واقع شده است. عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۲۹ ثانیه شمالی و ٤٨ درجه و ٤٢ ثانیه طول شرقی با ارتفاع ۱۹٦۰ متر از سطح دریا به اجرا درآمد. مساحت قرق در این منطقه حدود ٤٠ هکتار گزارش شده است. این ایستگاه در سال‌های ۱۳٤۸ و ۱۳۵۰ با اجرای دو طرح توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع قرق شده است (سپهوند و همکاران، ۲۰۰۸).

بعد از بازدید صحرائی، به منظور بررسی خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک در دو منطقه قرق شده و تحت چرا دو تیمار مورد نظر قرار گرفت. منطقه قرق شده به عنوان تیمار اول که محدوده ایستگاه تحقیقات زاغه از سال ۱۳٤۸ به مدت ٤٦ سال حفاظت شده بوده و منطقه مجاور ایستگاه مورد نظر به عنوان منطقه‌ای که مورد چرای دام (شاهد) قرار گرفته انتخاب شدند. برای انجام تحقیق، نمونه‌ها به روش تصادفی- سیستماتیک از هر منطقه از سطح تا عمق ۳۰ متری زمین برداشت شد. از هر دو منطقه ۱۰ نمونه خاک جمع‌آوری گردید. طریقه برداشت خاک بدین صورت است که ابتدا سطح منطقه مورد نظر از پوشش گیاهی پاک شده، سپس به کمک بیل از سطح تا عمق ۳۰ متری خاک نمونه‌برداری صورت گرفت. فواصل تقریبی ۲۰۰ متر گرفته شد و این کار برای منطقه چرا شده (شاهد) نیز انجام گردید. خاک‌ها با الکی با منافذ ۲ میلی‌متری الک گردیده و سپس اقدام به خشک کردن خاک می‌شود. در مجموع تعداد ۱۰ نمونه از منطقه حفاظت شده و خارج آن به منظور انجام آزمایشات فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه ارسال شد. برای تعیین بافت خاک از روش هیدرومتری که معمول‌ترین روش در تعین بافت خاک است، استفاده گردید. در این روش پس از تعیین مقدار درصد شن و سیلت و رس نتایج حاصله بر روی مثلث بافت خاک انتقال داده شده و نوع بافت خاک مشخص گردید. کربن آلی، نیتروژن کل، نسبت C/N، فسفرقابل جذب، پتاسیم قابل جذب، آهک، اسیدیته خاک (pH)، هدایت الکتریکی خاک (EC) نیز تعیین گردیدند. برای اندازه‌گیری pH خاک از دستگاه pH متر و برای اندازه‌گیری EC خاک از دستگاه EC سنج استفاده شد (زرین کفش، ۱۹۹۳). وزن مخصوص ظاهری از روش کلوخه و پارافین، فسفر قابل جذب به روش اولسون و برای اندازه‌گیری کربن آلی از روش والکی بلک ستفاده گردید (جعفری حقیقی، ۲۰۰۳). پس از جمع‌آوری داده‌ها، کلیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار $SPSS_{19}$ تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج

بافت خاک: مطالعه بافت خاک در هر دو منطقه مورد مطالعه نشان داد که تفاوتی در این مناطق از نظر بافت وجود ندارد. بافت خاک در هر دو منطقه مورد مطالعه سیلتی‌رسی است (جدول ۱).

جدول ۱- مقادیر درصد شن، رس و سلیت در اراضی مورد مطالعه.

نوع کاربری	درصد شن	درصد رس	درصد سلیت	نوع بافت خاک
مرتع چرایی (شاهد)	۵/۸٦ ± ۰/۰۰٦	۵۳/۸۲ ± ۰/۰۰۱	٤٤/٦٤ ± ۰/۰۰۲	سیلتی‌رسی
مرتع قرق	۵/۸٦ ± ۰/۰۰۳	۵٤/٤۸ ± ۰/۰۰۳	٤٤/۷۷ ± ۰/۰۰۵	سیلتی رسی

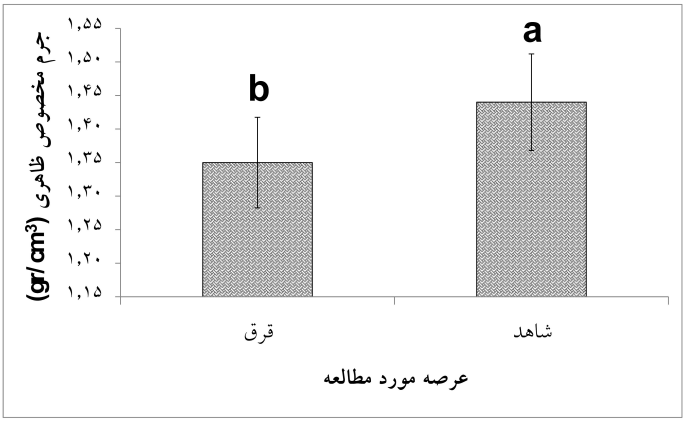
جدول (۲) نتایج تجزیه واریانس وزن مخصوص ظاهری، کربن آلی، نسبت C/N، غلظت فسفر، پتاسیم، آهک، pH و EC را نشان داده است.

جدول ۲- تجزیه واریانس ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی خاک.

منبع تغییرات	وزن‌مخصوص ظاهری (gr/cm^3)	کربن آلی (درصد)	نیتروژن (درصد)	نسبت C/N	فسفر (mg/Kg)	پتاسیم (mg/Kg)	آهک (درصد)	pH	EC (ds/m)
نتیجه	۰/۲۰**	۲۰۲**	۰۱۲**	٤٤/۳۵**	/**۰۰٦	/٦۰**	۱۱/۹٤**	۰/۰۰۰ns	۰/۰۰۷**

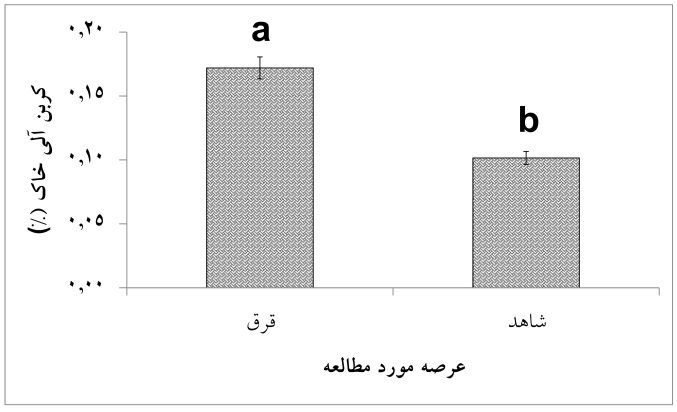
** بیانگر اثر معنی‌داری در سطح یک درصد و ns بیانگر عدم وجود اثر معنی‌دار می‌باشد.

وزن مخصوص ظاهری: تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که مقدار وزن مخصوص ظاهری در دو منطقه مورد مطالعه تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد دارد. در واقع میانگین وزن مخصوص ظاهری خاک در عرصه شاهد از مقدار ۱/٤٤ گرم بر سانتی‌متر مکعب به ۱/۳۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب کاهش یافته است. به طوری که مقدار آن در منطقه قرق کمتر از مرتع چرایی (شاهد) است (شکل ۱).



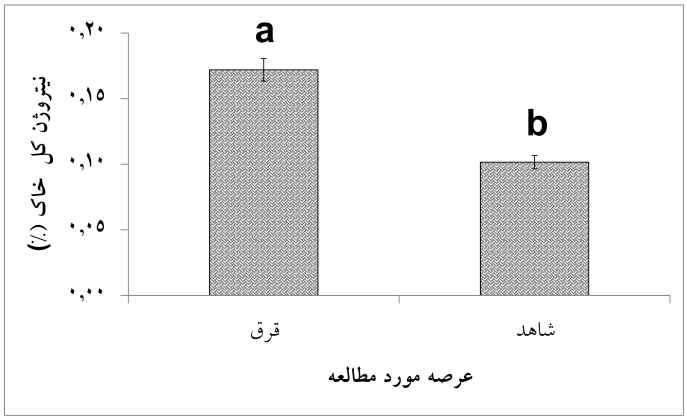
شکل ۱- مقایسه میانگین جرم مخصوص ظاهری خاک.

کربن آلی: میانگین درصد کربن آلی خاک در دو منطقه شاهد و قرق مورد مطالعه نشان داد که تفاوت معنی‌دار در این مناطق وجود دارد. میانگین درصد کربن آلی در عرصه شاهد از مقدار ۱/٤٦ درصد بـه ۱/۷٤ درصد افزایش یافته است. در اثر تغییر کاربری مرتع به قرق مقدار کربن آلی خاک افزایش یافت (شکل ۲).



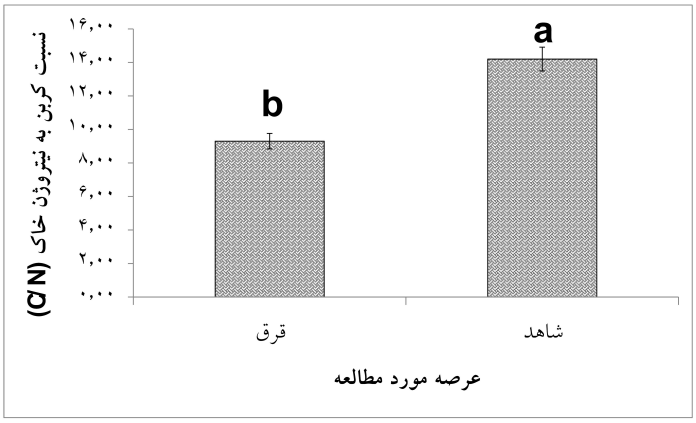
شکل ۲- مقایسه میانگین درصد کربن آلی خاک.

نیتروژن کل: مطالعه نیتروژن خاک در دو منطقه مورد مطالعه نشان داد که قرق به طور کلی درصد نتیروژن خاک را افزایش داده و اختلاف معنی‌دار را نشان می دهد. میانگین نیتروژن خاک در عرصه شاهد از مقدار ۰/۱۰۱٦ درصد به ۰/۱۷۲۰ درصد افزایش یافته است. بنابراین مقدار نیتروژن کل در مرتع قرق شده بیشتر از مرتع شاهد است (شکل ۳).



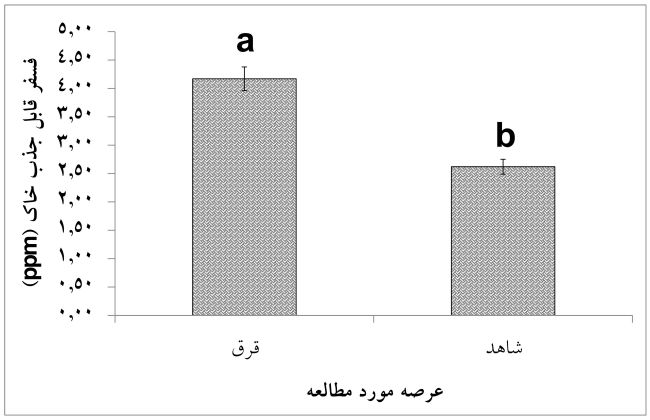
شکل ۳- مقایسه میانگین درصد نیتروژن کل خاک.

نسبت C/N خاک: مطالعه نسبت C/N خاک در دو منطقه مورد مطالعه نشان داد که نسبت C/N در عرصه قرق مقدار کمتری نسبت به عرصه شاهد دارد. میانگین نسبت C/N خاک در عرصه شاهداز ١٤/٣٧ درصد به ١٠/١٥ درصد در عرصه قرق کاهش یافته است (شکل ٤).



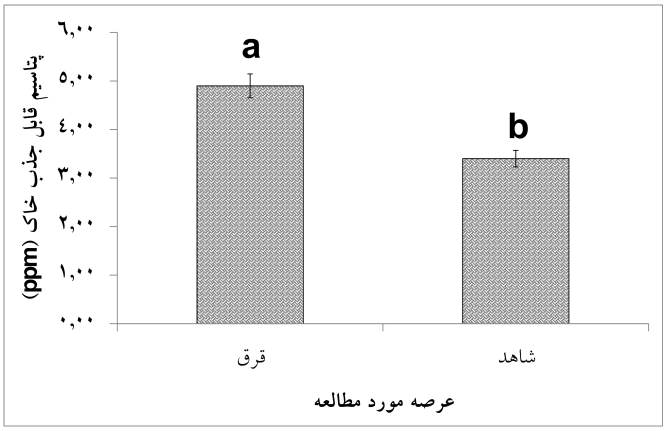
شکل ٤- مقایسه میانگین نسبت C/N خاک.

فسفر: مطالعه فسفر خاک در دو منطقه مورد قرق و شاهد نشان داد که تفاوت معنی‌دار وجود دارد. میانگین فسفر خاک در عرصه شاهد از مقدار ٢/٦٢ میلی‌گرم به ٤/١٧ میلی‌گرم افزایش یافته است. مقدار فسفر در مرتع قرق شده بیشتر از مرتع چرایی (شاهد) است (شکل ٥).



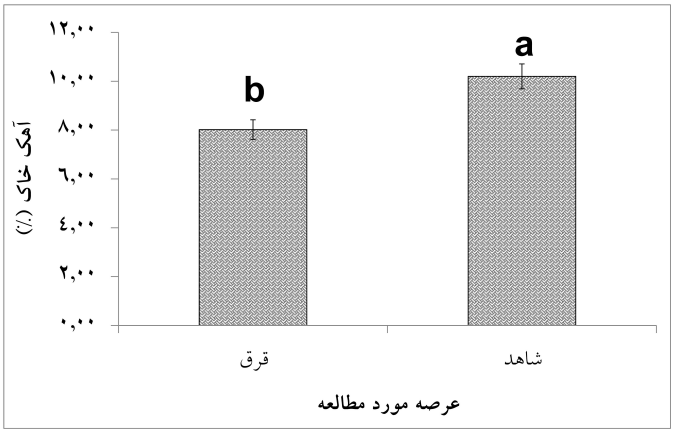
شکل ۵- مقایسه میانگین فسفر قابل جذب خاک.

پتاسیم: مطالعه پتاسیم خاک در دو عرصه چرایی(شاهد) و قرق نشان داد که تفاوت معنی داردر سطح احتمال یک درصد وجود دارد. میانگین پتاسیم خاک در عرصه شاهد از مقدار ۳/۷۶ میلی‌گرم به ۵/۱۵ میلی‌گرم افزایش یافته است. مقدار پتاسیم در مرتع قرق شده بیشتر از مرتع چرایی (شاهد) است (شکل ٦).



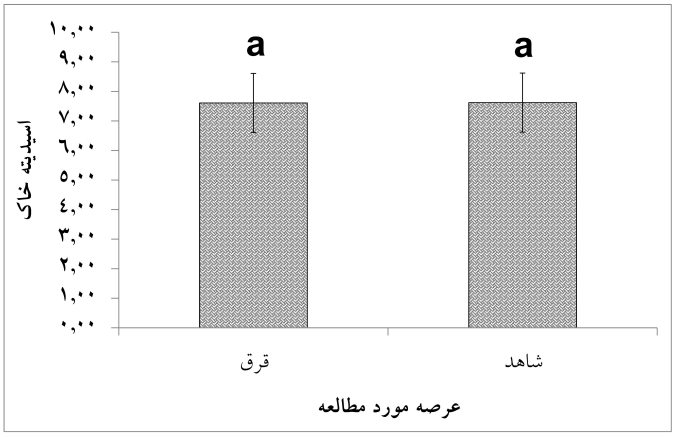
شکل ٦- مقایسه میانگین پتاسیم قابل جذب خاک.

آهک: مطالعه آهک خاک در دو منطقه مورد مطالعه نشان داد که تفاوتی در سطح یک درصد در این مناطق وجود دارد. در واقع میانگین آهک خاک در عرصه شاهد از مقدار ۱۰/۲۰ درصد به ۸/۰۲ درصد کاهش یافته است. در اثر تغییر کاربری مرتع به قرق مقدار آهک خاک کاهش یافت (شکل ۷).



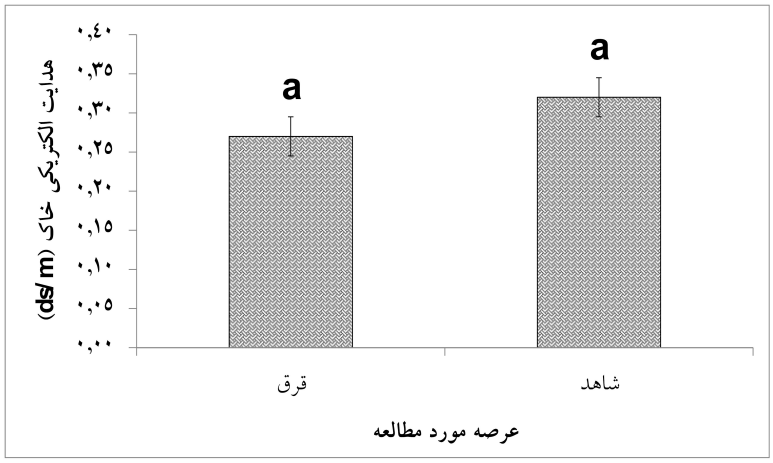
شکل ۷- مقایسه میانگین درصد آهک خاک.

اسیدیته خاک: تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که مقدار اسیدیته در هر دو منطقه قرق و شاهد تفاوتی با هم ندارند (شکل ۸).



شکل ۸- مقایسه میانگین اسیدیته خاک.

هدایت الکتریکی خاک (EC): مطالعه دو عرصه مورد مطالعه نشان داد که بین مقادیر هدایت الکتریکی در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. در واقع میانگین هدایت الکتریکی خاک در عرصه شاهد از مقدار ۰/۳۲۲ دسی‌زیمنس بر متر به ۰/۲۷۰ دسی‌زیمنس بر متر کاهش یافته است. میزان هدایت الکتریکی در مرتع چرا شده (شاهد) بیشتر از مرتع قرق است (شکل ۹).



شکل ۹- مقایسه میانگین هدایت الکتریکی خاک (EC).

بحث و نتیجه گیری

عدم تأثیر قرق روی بافت خاک به این دلیل است که بافت از ویژگی‌های ذاتی خاک بوده و متأثر از سنگ مادر است و چرای دام تأثیری بر بافت خاک نمی‌گذارد. نتایج تحقیق نشان داده است وزن مخصوص ظاهری خاک در اثر قرق کاهش یافته است. تردد زیاد دام و کاهش پوشش گیاهی در مرتع چرایی باعث تراکم و فشردگی خاک شده ودر نتیجه وزن مخصوص افزایش یافته است. افزایش نفوذ ریشه و فعالیت‌های بیولوژیکی در مرتع باعث تسهیل هوادهی و نفوذ آب به داخل خاک می‌گردد و این امر سبب کاهش وزن مخصوص ظاهری در آنها می‌شود. زائو و همکاران (۲۰۰۷)، استفنس و همکاران (۲۰۰۸) و پی و همکاران (۲۰۰۸) به این نتیجه رسیدند که چرای زیاد و فشرده شدن خاک توسط لگدکوبی سبب افزایش وزن مخصوص ظاهری خاک شده است. در مرتع قرق شده، میزان تولید گیاهان بیشتر از تجزیه بوده که این امر باعث جمع شدن کربن در خاک می‌شود. در اثر از بین رفتن پوشش گیاهی (از هر طریقی) در مرتع چرایی (شاهد)، نسبت تنفس به تولید افزایش یافته و ذخایر کربن در خاک کاهش می‌یابد. این نتایج با یافته‌های سو و همکاران (۲۰۰٤) و سوزان و همکاران (۲۰۰٤) مطابقت دارد. در منطقه قرق به دلیل بالا بودن میزان پوشش گیاهی و حجم زیاد ریشه در خاک نیتروژن بیشتری در مقایسه با مناطق تحت چرا مشاهده گردید. نتایج حاضر با یافته‌های شریف و همکاران (۱۹۹٤) مطابقت دارد. براساس نتایج با افزایش شدت چرا نسبت کربن به نیتروژن (C/N)

افزایش می‌یابد و این امر باعث کاهش تجزیه مواد و بقایای گیاهی می‌شود. در منطقه قرق به دلیل دارا بودن مقدار کربن نسبت به منطقه شاهد دارای نسبت C/N بالاتری نیز است. این نسبت بعداز دوره چرایی به علت کاهش زیاد کربن در مقابل نیتروژن پس از دوره چرا کاهش می‌یابد. نتایج حاضر با یافته‌های سمولایک و همکاران (۱۹۷۲) و شریف و همکاران (۱۹۹٤) مطابقت دارد. آهک توسط آب و باران به بی‌کربنات محلول تبدیل شده و به قسمت‌های عمیق خاک منتقل می‌شود. حال اگر نفوذپذیری خاک زیاد باشد بی‌کربنات از محیط خارج می‌شود. از آنجا که نفوذپذیری خاک مرتع شاهد کمتر بوده از این رو آب نفوذ یافته به داخل خاک کمتر بوده و قادر به خروج آهک از خاک نیست ولی در مرتع قرق شده که نفوذ پذیری خاک به علت پوشش گیاهی بیشتر، بهتر بوده و به علت افزایش آب نفوذ یافته و آبشویی، مقدار آهک در منطقه قرق شده کاهش یافته است. آقاسی و همکاران (۲۰۰٦) نیز به این نتیجه دست یافتند.

گیاهان فسفر را از لایه‌های عمیق‌تر خاک جذب نموده و پس از مردن و پوسیده شدن انساج آنها، مقدار زیادی فسفر در سطح خاک تجمع پیدا می‌کند. از آنجای که میزان پوشش گیاهی در مرتع قرق شده بیشتر بوده از این رو مقدار فسفری که توسط گیاهان جذب و به خاک اضافه می‌شود، نیز بیشتر می‌شود. این نتیجه با نتایج حسین‌زاده و همکاران (۲۰۰۷) مطابقت دارد. در منطقه شاهد به علت تعداد زیاد دام در واحد سطح و مقدار زیاد فضولات دامی، مقدار پتاسیم خاک افزایش می‌یابد و به علت پایین بودن درصد پوشش گیاهی در این منطقه پتاسیم کمتر مصرف می‌شود و این عامل نیز باعث افزایش پتاسیم خاک در منطقه می‌شود. حسین‌زاده و همکاران (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای که در مراتع ییلاقی نجارکلا- اسبوکلای قائم شهر انجام داد معلوم شد که اثر چرای دام بر مقدار پتاسیم خاک در موقعیت‌های مختلف چرایی متفاوت است.

اسیدیته خاک همبستگی بسیار قوی با بارندگی دارد، بدین طریق که مناطق خشک ونیمه مرطوب قلیائی یا خنثی بوده و بیشتر خاک‌های مناطق مرطوب اسیدی هستند. از آنجای که مناطق مورد مطالعه در کنار یکدیگر بوده و در یک منطقه آب و هوایی قرار دارند از اینرو تأثیر بارندگی بر دو یکسان است. از طرف دیگر اسیدیته خاک به مواد مادری خاک نیز بستگی دارد و با توجه به اینکه دو منطقه مواد مادری یکسانی دارند میزان اسیدیته نیز یکسان است این نتیجه با یافته‌های درمار و همکاران

(۱۹۸٤) مطابقت دارد. میزان هدایت الکتریکی خاک در مرتع تحت چرا (شاهد) بیش از مرتع قرق شده است. بهره‌برداری غلط از اراضی، استفاده بیش از حد از چراگاه‌ها و مراتع، از بین بردن پوشش گیاهی، همگی باعث افزایش تبخیر از خاک منطقه شده و باعث افزایش مقدار هدایت الکتریکی خاک می‌شود. موت و آیان (۲۰۱۱) گزارش دادند که قرق سبب کاهش هدایت الکتریکی خاک شده است.

همانطور که از تجزیه و تحلیل فاکتورهای مورد بررسی نمایان است با نگاهی به آمار به سادگی می‌توان دریافت که قرق در منطقه مورد مطالعه به عنوان یک راهکار علمی و عملی به منظور حفظ ذخایر ژنتیکی و همچنین یک مأمن و پناهگاه برای گیاهانی که در حال حاضر در معرض انقراض قرار دارند، است. در مراتع ییلاقی سایت تحقیقاتی زاغه تناوب اقلیمی و پراکنش و مقادیر مناسب بارندگی، قرق می‌تواند به عنوان یک عامل مؤثر در تغییر ترکیب گیاهی، میزان تولید علوفه، میزان تاج پوشش، وضعیت و گرایش و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مطرح شود. نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی خاک نشان داد که قرق بر بافت خاک اثری نگذاشته و بافت خاک در هر دو منطقه از نوع سیلتی رسی است. همچنین قرق بر اسیدیته خاک اثر معنی دار نگذاشته است، ولی بر میزان وزن مخصوص ظاهری، کربن آلی، نیتروژن کل، نسبت C/N، فسفر، پتاسیم، آهک و هدایت الکتریکی اثر معنی دار گذاشته است. نتایج این تحقیق نشان داد که خاک اراضی قرق شده نسبت به خاک اراضی چرائی (شاهد) از لحاظ کیفیت شیمیایی وضعیت مطلوب‌تری دارد. این مطالعات نشان داد که قرق یکی از اقدامات مدیریتی مناسب و کارآمد بوده و از این رو ضروری به نظر می‌رسد که تیمار قرق به عنوان یکی از برنامه‌های اصلی در طرح‌های منابع طبیعی تجدید شونده مد نظر قرار گیرد. همچنین قرق بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و تثبیت خاک و جلوگیری از فرسایش خاک اثر مستقیم دارد. قرق مرتع سبب تاثیرات معنی دار بر روی مراتع ییلاقی استان لرستان و همچنین بهبود مدیریت و کاهش هزینه دارد، همچنین عملیات قرق علاوه بر بهبود وضعیت خاک و پوشش گیاهی بر معیشت مردم و رونق دامپروری مؤثر است و بر روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و تثبیت خاک و جلوگیری از فرسایش خاک اثر مستقیم دارد. پیشنهاد می‌شود بررسی تغییرات خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک در ایستگاه‌های تحقیقاتی منابع طبیعی هر ۱۰ تا ۱۵ سال یکبار انجام شود و نتایج تجزیه و تحلیل شود.

منابع

1. Aghasi, M.J., Bahmaniar, M.A., and Akbarzadeh, M. 2006. Comparison of the effects of exclusion and water spreading on vegetation and soil parameters in Kyasar Rangelands, Mazandaran Province. Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources. 13(4): 1-12.
2. Azarnivand, H., and Zarechahouki, M. 2008. Rangeland improvement. Tehran University Publication. 352p.
3. Dormar, J.F., Smoliak, S., and Willms, W.D. 1984. Vegetation and soil responses to short duration grazing on fescue grass lands. Journal of Rangeland Management. 42: 143-149.
4. Hossein Zadeh, G., Jalilvand, H., and Tamartash, R. 2007. Changes in vegetation and some soil chemical properties of rangelands with different grazing intensities. Iranian Journal of Range and Desert Research. 14(4): 500-512.
5. Jafari Haghighi, M., 2003. Methods of soil analysis, sampling and analysis of important physiochemical properties with emphasis on theory and application principles. Nedaye Zoha Publication. 187p.
6. Keya, G.A., 1998. Herbaceous layer production and utilization by herbivores under different ecological conditions in an arid savanna of Kenya. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment. 69: 55-67.
7. Li, Y., Zhao, H., Zhao, X., Zhang, T., Li., Y., and Cui, J. 2011. Effects of grazing and livestock exclusion on soil physical and chemical properties in desertified sandy grassland, Inner Mongolia, northern China. Journal of Environment Earth Science. 63: 771-783.
8. Menzes, R.S.C., Elliott, E.T., Valentine, D.W., and Williams, A.A. 2001. Carbon and nitrogen dynamics Inelk winter ranges. Journal of Rangeland Management. 54: 400-408.
9. Moghaddam, M.R., 1998. Range and rangeland management. Second publication. Tehran University Publication. 470p.
10. Mut, H., and Ayan, I. 2011. Effect of different improvement methods on some soil properties in a secondary succession rangeland. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences. 5(13): 11-16.
11. Pei, S., Fu, H., and Wan, C. 2008. Changes in soil properties and vegetation following exclosure and grazing in degraded Alxa desert steppe of Inner Mongolia, China. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment. 124: 33-39.
12. Sepahvand, A., Astereki, H., Naghavi, M.R., Daneshian, J., and Mohammadian. A. 2008. Evaluation of morphological variation in different accession of *Allium hirtifolium* Boissier from Lorestan Province. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 24(1): 109-116.

13. Shariff, A., Biondini, R.M.E., and Grtgi, C.E. 1994. Grazing intensity effects on litter decomposition-and soil nitrogen mineralization. Journal of Range Management. 47: 444-449.
14. Smoliak, S., Dormaar, J.F., and Jahnston, A. 1972. Long-term grazing effects on *Stipa bouteloua* prairie soils. Journal of Range Management. 25: 246-250.
15. Soussana, J.F., Loiseau, P., Vuichard, N., Ceschia, E., Balesdent, J., chevalier, T., and Arrouays, D. 2004. Carbon cycling and sequestration opportunities in temperate grasslands. Journal of Soil Use and Management. 20: 219-230.
16. Steffens, M., Kolbi, A., and Totsch., K. 2008. Grazing effects on soil chemical and physical properties in a semiarid steppe of Inner Mongolia (P.R. China). Geoderma. 143: 63-72.
17. Su, Y.Z., Zhao, H.L., Zhang, T.H., and Zhao, X.Y. 2004. Soil properties following cultivation and non-grazing of semi-arid sandy grassland in northern China. Journal of Soil Tillage Research. 75: 27-36.
18. Vitousek, P.M., and Sanlford, J.R. 1986. Nutrient cycling in moist tropical forest. Journal of Annual Review of Ecological System. 17(23): 137-167.
19. Zarrinkafsh, M., 1993. Applied pedology. Tehran University Publication. 247p.
20. Zhao, H., Cui, J., and Zhou, R. 2007. Soil properties, crop productivity and irrigation effects on five croplands of Inner Mongolia. Journal of Soil and Tillage Research. 93: 346–355.