

بررسی اثر مدیریت‌های چرای مختلف بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مراتع نیمه‌استپی

سید محمد رضا حبیبیان^{۱*} و علی صالح‌پور^۲

۱- نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

پست الکترونیک: smrhabibian@yahoo.com

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه آزاد اسلامی-واحد ارسنجان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۳/۲ تاریخ پذیرش: ۹۳/۸/۲۶

چکیده

این تحقیق در مراتع نیمه‌استپی استان فارس در منطقه چشمه انجیر در سال ۱۳۹۲ انجام شد. برای نمونه‌برداری از خاک به صورت تصادفی-سیستماتیک عمل شد. در هر منطقه سه ترانسکت ۵۰ متری به صورت تصادفی با فاصله مناسب در وسعت حدود ۲ هکتار مستقر گردید و در هر ترانسکت ۲ پروفیل خاک حفر گردید که جمعا در هر منطقه ۶ پروفیل حفر شد. نمونه‌های خاک از دو عمق ۰-۲۵ سانتی‌متر و ۶۰-۲۵ سانتی‌متر در هر منطقه جمع‌آوری شد. طرح آزمایشی مورد استفاده در این تحقیق، اسپلیت پلات (بلوک‌های خرد شده) و در قالب بلوک‌های کاملا تصادفی در سه تکرار انجام شد. منطقه در سه سطح (کلید، مرجع و بحرانی) به‌عنوان عامل اصلی، عمق نمونه‌برداری در دو سطح به‌عنوان عامل فرعی که برای هر صفت اندازه‌گیری ۶ تکرار بود، برداشت شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. میانگین داده‌ها با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که بین مناطق مختلف مدیریت چرای از نظر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، اسیدیت، کربن آلی، درصد شن، درصد رس، عصاره اشباع و درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری ($p < 0/01$) وجود دارد، به‌طوری‌که با افزایش شدت چرا میزان اسیدیت و درصد شن افزایش و میزان درصد رس و درصد عصاره اشباع خاک کاهش می‌یابد. ضمناً در مورد دو ویژگی خاک (درصد کربن آلی و درصد ازت کل) با افزایش شدت چرا ابتدا در منطقه کلید کاهش چشمگیر و بعد در منطقه بحرانی افزایشی برابر منطقه مرجع بدست آمد. البته در میزان اسیدیت، درصد شن، درصد سیلت، درصد فسفر و درصد ازت کل بین عمق‌های مختلف خاک تفاوت معنی‌داری ($p < 0/01$) وجود داشت. اما بین ترانسکت‌های مختلف فقط از لحاظ درصد کربن آلی و درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری ($p < 0/01$) بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت چرا، ویژگی‌های خاک، شدت چرا، مراتع چشمه انجیر، استان فارس.

مقدمه

تأثیر این عوامل بشدت کاهش یافته است. به‌طوری‌که با کمبود بارش‌های سالیانه یک دهه اخیر، موضوع سیل، فرسایش خاک، فقر و مهاجرت از مهمترین مسائل و مشکلات مراتع در سطح کشور و استان بوده است. شدت چرای بیش از ظرفیت و خارج از فصل چرا باعث افزایش بهره‌برداری از پوشش علوفه‌ای خوشخوراک مراتع شده و

در چند دهه اخیر با توجه به افزایش جمعیت انسانی و دامی، ورود دام خارج از فصل، بوته‌کشی، قطع درختان، شخم مراتع، تغییر کاربری اراضی، چرای مفرط و خشکسالی‌های اخیر باعث کاهش کیفیت علوفه مرتعی و کاهش شدید گونه‌های کلاس یک و بعد دو شده و کمیت آنها نیز تحت

خود تحت عنوان بررسی واکنش چراگاه‌های ترکیبی نسبت به حفاظت از چرا دریافتند که تفاوتی از لحاظ فسفر کل خاک بین قرق و خارج قرق وجود ندارد. Potter 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 کردند. Alvaro و Silva (۲۰۰۳) در اندازه‌گیری فشرده‌گی خاک در سیستم چرای کوتاه‌مدت در برزیل در سه سطح براساس تولید علوفه و مقایسه آنها با یکدیگر به نتیجه رسیدند که تغییر در کیفیت خاک در اثر چرای دام و فشرده‌گی آن منجر به کاهش تولید علوفه در چراگاه می‌شود. Martinez و Zinck (۲۰۰۴) در بررسی تغییرات زمان فشرده‌گی خاک و تخریب کیفیت آن در چراگاه‌های آمازون کلمبیا گزارش کردند که کاهش مقدار پروتئین و مواد خشک علوفه گراس‌ها برحسب گذشت زمان از مدت چرا (در طول مدت ۹ سال) کاهش یافت و میان کاهش مقدار پروتئین و سن گیاه و خصوصیات شیمیایی خاک رابطه واضحی پیدا نشد.

مواد و روش‌ها

ویژگی‌های منطقه مطالعاتی: منطقه مورد مطالعه در استان فارس و بین طول‌های ۵۲ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی و عرض‌های ۲۹ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۲۹ درجه و ۵۵ دقیقه شمالی در فاصله ۲۵ کیلومتری غرب شهرستان شیراز واقع شده است. دارای ۲۴۰۰ هکتار وسعت و جزء مراتع بیلاقی عشایری محسوب می‌شود. جزء مراتع نیمه‌خشک و دامنه ارتفاعی آن بین ۱۶۵۰ تا ۲۳۰۰ متری از سطح دریاست. اقلیم منطقه مطابق روش دومارتن تصحیح شده در محدوده مدیریتانه‌ای معتدل قرار دارد. بررسی منحنی آمپروترمیک ۳۰ ساله در منطقه مورد مطالعه نیز نشان‌دهنده آن است که طول فصل مرطوب ۵ ماه و طول فصل خشک ۷ ماه و میزان بارندگی ۳۱۵/۷ میلی‌متر و دمای متوسط سالانه ۱۸/۲ درجه سانتیگراد است. سیمای پوشش گیاهی منطقه، بوته-علفزار و گونه‌های اصلی شامل عناصر بوته‌ای با غالبیت گون‌های چوبی مانند *Astragalus*

این امر باعث فرسایش خاک حاصلخیز شده و خاک مراتع دچار نوسان ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی و سوء تغذیه شده و بدنال آن مراتع سیر قهقراپی را طی کرده است. شناخت این تغییرات می‌تواند در برنامه‌ریزی‌ها و مدیریت مراتع به ما کمک فراوانی بکند. محمدی و همکاران (۱۳۸۰) مراتع سبزکوه واقع در چهارمحال و بختیاری را از نظر میزان ماده آلی در دو منطقه چرا شده و قرق مورد مقایسه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که میزان ماده آلی در دو منطقه قرق و چرا شده تقریباً برابر می‌باشد. همچنین میزان نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در منطقه قرق به مراتب بیشتر از منطقه تحت چرا بوده است. موسوی و همکاران (۱۳۸۰) اثر قرق را بر خاک و پوشش گیاهی در مراتع استپی سمنان مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که فسفر در داخل قرق بیشتر از خارج قرق ولی میزان اسیدیت و پتاسیم در خارج قرق بیشتر از داخل قرق بوده است. Haidarian Aghakhani و همکاران (۲۰۱۰) با هدف بررسی تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خصوصیات شیمیایی خاک در مرتع سیسب بجنورد مطالعه‌ای انجام دادند که نتایج نشان داد قرق باعث افزایش میزان کربن، نیتروژن، ماده آلی و هدایت الکتریکی خاک شده است. ولی مقدار اسیدیت خاک کاهش یافته است. همچنین تغییر معنی‌داری در میزان فسفر و نسبت کربن به نیتروژن دو منطقه مشاهده نشد. Johnston و همکاران (۱۹۷۱) در بررسی اثرات چرای بلندمدت روی خاک مراتع، بیان می‌کنند که اسیدیت خاک از ۵/۷ در چرای سبک به ۶/۲ در چرای سنگین افزایش پیدا کرده است. Sierra و Lavado (۱۹۸۹) در تحقیق خود تحت عنوان بررسی اثرات چرای دام روی مواد غذایی خاک در گراسلندهای بومی آرژانتین دریافتند که در منطقه تحت چرا کاهش معنی‌داری در میزان فسفر نسبت به منطقه بدون چرا بوجود می‌آید. Menanzas و همکاران (۲۰۰۱) در بررسی پویایی کربن و نیتروژن در مراتع زمستانه گوزن شمالی به این نتیجه رسیدند که هیچ تفاوت معنی‌داری بین قرق و منطقه تحت چرا از نظر اسیدیت خاک وجود ندارد. Willms و همکاران (۲۰۰۲) در تحقیق

آزمایشگاه در هوای آزاد خشک شده، سپس بوسیله الک ۲ میلیمتری الک شدند تا برای اندازه‌گیری فاکتورهای شیمیایی خاک آماده شوند. فاکتورهای شیمیایی که در این تحقیق مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند شامل کربن و مواد آلی خاک، نیتروژن، فسفر و اسیدیته pH خاک بودند که برای تعیین آنها به ترتیب از روش والکی و بلاک، کج‌دال، السن، جذب اتمی و برای اندازه‌گیری اسیدیته پس از تهیه گل اشباع از pH متر و در نهایت برای اندازه‌گیری EC از ECسنج استفاده شد. برای تعیین کربن و مواد آلی خاک، ابتدا مقدار کربن آلی خاک اندازه‌گیری شده و بعد در عدد $1/72$ ضرب و مقدار آلی خاک بدست آمد. فاکتورهای فیزیکی که در این تحقیق مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند شامل تعیین درصد شن، درصد سیلت و درصد رس موجود در بافت خاک بودند. طرح آزمایشی مورد استفاده در این تحقیق، اسپلیت پلات (بلوک‌های خرد شده) و در قالب بلوک‌های کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. منطقه در سه سطح (کلید، مرجع و بحرانی) به‌عنوان عامل اصلی و عمق نمونه‌برداری در دو سطح (۱۰-۰ و ۳۰-۱۰ سانتی‌متری) به‌عنوان عامل فرعی بودند که برای هر صفت اندازه‌گیری ۶ تکرار برداشت شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. بعد از تجزیه واریانس و آگاهی از معنی‌دار بودن و یا نبودن فاکتورها بر روی صفات، میانگین داده‌ها با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس کلی - نتایج تجزیه واریانس فاکتورها و صفات مورد بررسی به‌طور کلی نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین کلیه داده‌ها در سطح ۱ درصد و ۵ درصد وجود دارد، به‌طوری‌که در بین مناطق مختلف مورد بررسی (مرجع، کلید و بحرانی)، از لحاظ اسیدیته خاک (pH)، درصد کربن آلی خاک (%OC)، درصد رس (Clay%) و درصد ازت کل (%N) در سطح ۱ درصد و درصد شن (%Sand) در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همین‌طور بین ترانسکت‌ها از لحاظ

به‌همراه سایر بوته‌ای‌ها مانند *As. cephalanthus susianus*, *Gipsophylla virgata*, *Convolvulus*, *Scariola orientalis*, *leiocalycinus* با گونه‌های *Polygonum aridum*, *Ajuga chamaecistus* و *Dianthus crinitus*. همراهی می‌شوند و بقیه عناصر، ترکیبی از علف‌گندمیان پایاست که در آن گونه‌های *Bromus tomentellus*, *Stipa barbata* و *Hordeum bulbosum* چیره شده‌اند. از گونه‌های یکساله گندمی می‌توان *Taeniatrum crinitum*, *Heterantheium piliferum*, *Boissiera squarrosa*, *Bromus Danthoniae*, *Bromus tectorum* و از پهن‌برگان علفی یکساله به گونه‌های *Medicago rigidula*, *Muscaria tenuiflorum* و *Zoega crinita* اشاره کرد.

روش تحقیق

برای بررسی فاکتورهای خاک پس از بازدید از منطقه الگویی طرح مرتع‌داری چشمه‌انجیر، مناطق با مدیریت‌های مختلف چرای (مرجع، کلید و بحرانی) انتخاب شدند. این مناطق سه‌گانه از تمام جهات و صفات مانند خصوصیات توپوگرافی (شیب، جهت جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا)، جنس خاک، بارندگی و غیره شبیه به هم بودند و تنها در فاکتور مدیریت چرا با هم تفاوت داشتند. تیپ مرتعی این مناطق بوته‌زار-علفزار بوده و برای تعیین محل نمونه‌برداری هر یک از این مناطق سه‌گانه، وسعت ۲ هکتار انتخاب شد. به‌طور کلی این تحقیق در سطح ۶ هکتار انجام شد. برای نمونه‌برداری از خاک به صورت تصادفی-سیستماتیک عمل شد. در هر منطقه سه ترانسکت ۵۰ متری به صورت تصادفی با فاصله مناسب در وسعت حدود ۲ هکتار مستقر گردید و در هر ترانسکت ۲ پروفیل خاک حفر گردید که جمعاً در هر منطقه ۶ پروفیل حفر شد. نمونه‌های خاک از دو عمق ۲۵-۰ سانتی‌متر و ۶۰-۲۵ سانتی‌متر (با توجه به مرز تفکیک افق‌ها) و در پایان فصل چرا (حدود پایان شهریور و اوایل مهرماه) در هر منطقه جمع‌آوری شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات میدانی، اندازه‌گیری نمونه‌ها در آزمایشگاه خاک‌شناسی انجام شد. نمونه‌های خاک بعد از انتقال به

و درصد ازت کل در سطح ۱ درصد و از لحاظ درصد شن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بعلاوه اینکه بین اثر متقابل عمق در ترانسکت از لحاظ درصد ازت کل در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد و سرانجام بین اثر متقابل عمق در منطقه در ترانسکت از لحاظ درصد کربن آلی خاک، درصد رس و درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بدست آمد. ضمناً لازم به توضیح است که در بقیه حالات هیچگونه تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد و ۵ درصد مشاهده نشد (جدول ۱).

درصد کربن آلی خاک و درصد ازت کل در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بین اثر متقابل منطقه در ترانسکت از لحاظ درصد کربن آلی خاک و درصد ازت کل در سطح ۱ درصد و از لحاظ درصد رس در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین عمق‌های مختلف مورد بررسی (عمق ۰-۲۵ و عمق ۲۵-۶۰ سانتی‌متری) اسیدیته خاک، درصد کربن آلی خاک، درصد شن، درصد سیلت (Silt %)، درصد ازت کل و مقدار فسفر (Pppm) در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بین اثر متقابل منطقه در عمق از لحاظ درصد کربن آلی خاک، درصد رس

جدول ۱- تجزیه واریانس کلی سطح معنی‌دار بودن صفات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد بررسی

N%	Pppm	Sp	Clay%	Silt%	Sand%	OC%	Ec (ds/m)	pH	درجه آزادی	منبع تغییرات
<./...۱**	./۱۰۹۱	./...۸**	<./...۱**	./۹۸۸۱	./۰۲۴ *	<./...۱ **	./۱۷۲۷	./...۶۳**	۲	منطقه
<./...۱ **	./۳۶۸۹	./۶۲۸۲	./۲۶۵۳	./۲۷۰۵	./۱۲۲۲	<./...۱**	./۳۳۳۱	./۷۵۴۹	۲	ترانسکت
<./...۱**	./۶۹۶۰	./۴۶۳۷	./۰۲۶۹ *	./۶۶۵۴	./۱۲۷۴	<./...۱**	./۳۳۳۹	./۱۰۷۶	۴	اثر متقابل منطقه X ترانسکت
./۰۱۳۳ *	./...۴**	./۷۳۳۶	./۶۵۴۳	./۰۰۱۳**	./...۲۶**	./۱۷۸۱	./۷۲۷۱	<./...۱**	۱	عمق
<./...۱**	./۱۱۸۱	./۳۶۲۱	./...۹۴ **	./۱۳۶۷	./۰۳۳۴ *	./...۵ **	./۵۶۱۲	./۰۷۵۳	۲	اثر متقابل منطقه X عمق
./...۳۳**	./۱۱۴۱	./۳۲۸۷	./۸۵۹۶	./۱۴۴۱	./۲۷۶۶	./۱۴۲۲	./۰۸۴۳	./۹۶۵۵	۲	اثر متقابل عمق X ترانسکت
<./...۱**	./۲۷۰۴	./۳۰۱۸	./۰۱۶ *	./۴۴۶۰	./۱۰۸۷	./۰۱۳۱ *	./۰۶۳۱	./۷۲۹۸	۴	اثر متقابل عمق X منطقه
									۱۸	خطا
۹/۳۶	۱۳/۵۵	۱۶/۹۰	۱۹/۶۵	۱۷/۶۱	۱۶/۵۲	۱۶/۴۵	۱۴/۴۴	./۷۴		(CV) ضریب تغییرات

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

به‌طوری‌که در بین مناطق مختلف مورد بررسی (مرجع، کلید و بحرانی)، از لحاظ اسیدیته خاک، درصد کربن آلی خاک و درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همین‌طور بین ترانسکت‌ها از لحاظ درصد کربن آلی خاک و درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بین اثر متقابل منطقه در ترانسکت از لحاظ اسیدیته خاک، درصد کربن آلی خاک و

- نتایج تجزیه واریانس صفات خاک در عمق‌های مورد بررسی

- در عمق اول (۰-۲۵ سانتی‌متری خاک)

نتایج تجزیه واریانس فاکتورها و صفات مورد بررسی در عمق اول (۰-۲۵ سانتی‌متری خاک) نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین کلیه داده‌ها در سطح ۱٪ وجود دارد،

درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری بدست آمد. ضمناً لازم به توضیح است که در بقیه حالات هیچگونه تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد و ۵ درصد مشاهده نشد (جدول ۲).

جدول ۲- تجزیه واریانس کلی سطح معنی‌داری صفات مورد بررسی در عمق اول

منبع تغییرات	درجه آزادی	pH	Ec (ds/m)	OC%	Sand %	Silt %	Clay%	Sp	Pppm	N%
منطقه	۲	۰/۰۰۵**	۰/۳۳۷	<۰/۰۰۰۱**	۰/۶۷۰	۰/۴۹۲	۰/۰۶۸	۰/۰۰۲**	۰/۲۶۳	<۰/۰۰۰۱**
ترانسکت	۲	۰/۷۰۸	۰/۱۳۹	<۰/۰۰۰۱**	۰/۱۴۴	۰/۱۶۷	۰/۲۷۷	۰/۱۲۶	۰/۱۳۲	<۰/۰۰۰۱**
اثر متقابل منطقه ترانسکت X	۴	۰/۰۰۷**	۰/۲۵۵	<۰/۰۰۰۱**	۰/۲۴۶	۰/۶۱۳	۰/۰۶۳	۰/۰۸۰	۰/۴۰۳	<۰/۰۰۰۱**
خطا	۹									
(CV) ضریب تغییرات		۰/۴۱	۱۷/۲۹	۱۰/۳۳	۱۹/۹۸	۱۷/۶۹	۱۶/۳۸	۱۰/۹۴	۱۳/۸۷	۷/۳۳

* و ** : به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

همین‌طور بین اثر متقابل منطقه در ترانسکت از لحاظ درصد کربن آلی خاک در سطح ۱ درصد و از لحاظ درصد رس تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد بدست آمد. ضمناً لازم به توضیح است که بین ترانسکت‌ها در کلیه صفات مورد بررسی خاک و همچنین در بقیه فاکتورهای مورد بررسی خاک، هیچگونه تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد و ۵ درصد مشاهده نشد (جدول ۳).

- در عمق دوم (۶۰-۲۵ سانتیمتری خاک) نتایج تجزیه واریانس فاکتورها و صفات مورد بررسی در عمق دوم (۶۰-۲۵ سانتیمتری خاک) نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین کلیه داده‌ها در سطح ۱٪ و ۵٪ وجود دارد، به طوری که در بین مناطق مختلف مورد بررسی (مرجع، کلید و بحرانی)، از لحاظ درصد شن، درصد رس و درصد ازت کل در سطح ۱ درصد و از لحاظ مقدار فسفر و درصد کربن آلی خاک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۳- تجزیه واریانس کلی سطح معنی‌دار بودن صفات مورد بررسی در عمق دوم

منبع تغییرات	درجه آزادی	pH	Ec (ds/m)	OC%	Sand%	Silt%	Clay%	Sp	Pppm	N%
منطقه	۲	۰/۰۶۰	۰/۳۰۳	۰/۰۱۲*	۰/۰۰۵**	۰/۲۳۷	۰/۰۰۱**	۰/۰۵۰۱*	۰/۰۵۶~*	۰/۰۰۰۲**
ترانسکت	۲	۰/۸۸۴	۰/۴۹۷	۰/۱۴۳	۰/۳۸۵	۰/۳۷۶	۰/۶۷۸	۰/۷۱۹	۰/۷۰۲	۰/۰۱۲*
اثر متقابل منطقه ترانسکت X	۴	۰/۸۷۷	۰/۰۸۲	۰/۰۰۵**	۰/۰۸۶	۰/۴۸۳	۰/۰۳۷*	۰/۶۵۶	۰/۵۸۷	<۰/۰۰۰۱**
خطا	۹									
(CV) ضریب تغییرات		۹/۵	۱۰/۷۲	۲۱/۴۶	۱۳/۵۲	۱۷/۲۲	۲۲/۶۱	۲۱/۴۰	۱۲/۸۹	۱۱/۲۹

* و ** : به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

لحاظ اسیدیته خاک، درصد کربن آلی خاک، درصد شن، درصد رس، درصد اشباع و درصد ازت کل در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد و از لحاظ مقدار هدایت الکتریکی، درصد سیلت و مقدار فسفر هیچگونه تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده نشد.

- نتایج مقایسات میانگین کلی به روش دانکن - مقایسات میانگین در مورد صفات مورد بررسی در مناطق مدیریت چرای مختلف (مرجع، کلید و بحرانی): همان‌طور که در جدول ۴ مشخص است از بین ۹ ویژگی مورد بررسی خاک، بین مناطق مختلف مدیریت چرای از

جدول ۴- مقایسات میانگین کلی به روش دانکن صفات مورد بررسی در مناطق مدیریت چرای

مناطق بررسی	PH	EC	OC%	SAND%	SILT%
کلید	a ۷/۹۲۹	a ۰/۵۱۷	b ۰/۴۶۹	ab ۴۶/۱۷۳	a ۳۷/۳۹۰
مرجع	b ۷/۸۵۹	a ۰/۵۵۳	a ۰/۹۹۰	b ۴۰/۹۶۲	a ۳۷/۲۸۴
بحرانی	a ۷/۹۴۰	a ۰/۴۹۳	a ۰/۹۰۵	a ۵۰/۳۴۰	a ۳۶/۹۹۳

ادامه جدول ۴-

مناطق بررسی	CLAY%	SP%	P	N%
کلید	b ۱۶/۴۳۳	b ۳۳/۰۳۳	a ۱۳/۷۰۷	c ۰/۰۴۶۹
مرجع	a ۲۱/۷۵۵	a ۴۲/۶۵۰	a ۱۵/۳۰۸	a ۰/۰۹۹۰
بحرانی	c ۱۲/۶۶۷	b ۳۲/۱۶۷	a ۱۵/۲۷۵	b ۰/۰۸۹۵

در مورد مقدار درصد شن در عمق دوم بیشتر از اول، در مورد مقدار درصد سیلت در عمق اول بیشتر از دوم، در مورد میزان فسفر در عمق اول بیشتر از عمق دوم و در مورد مقدار درصد ازت کل در عمق اول بیشتر از دوم ولی در مورد ویژگی‌های خاک از جمله اسیدیته، درصد شن، درصد سیلت، درصد فسفر و درصد ازت کل بین عمق‌های (۰-۲۵ سانتی‌متری) و (۲۵-۶۰ سانتی‌متری) تفاوت معنی‌داری ($p < ۰/۰۱$) وجود دارد، به‌طوری‌که در مورد مقدار اسیدیته خاک در عمق دوم بیشتر از عمق اول،

- مقایسات میانگین در مورد صفات مورد بررسی در عمق‌های مختلف خاک همان‌طور که در جدول ۵ مشخص است، اثر عمق بر روی ویژگی‌های خاک به‌طور کلی در مدیریت‌های چرای مختلف در مورد ویژگی‌های خاک از جمله اسیدیته، درصد شن، درصد سیلت، درصد فسفر و درصد ازت کل بین عمق‌های (۰-۲۵ سانتی‌متری) و (۲۵-۶۰ سانتی‌متری) تفاوت معنی‌داری ($p < ۰/۰۱$) وجود دارد، به‌طوری‌که در مورد مقدار اسیدیته خاک در عمق دوم بیشتر از عمق اول،

جدول ۵- مقایسات میانگین کلی به روش دانکن صفات مورد بررسی در عمق‌های مختلف

عمق‌های خاک (سانتی‌متر)	PH	Ec(ds/m)	OC%	SAND%	SILT%
۰-۲۵	b ۷/۸۵۴	a ۰/۵۲۶	a ۰/۸۱۸	b ۴۱/۴۲۲	a ۴۱/۳۷۳
۲۵-۶۰	a ۷/۹۶۵	a ۰/۵۱۷	a ۰/۷۵۸	a ۵۰/۲۲۸	b ۳۲/۰۷۴

ادامه جدول ۵-

	N	P	SP%	CLAY	عمق های خاک (سانتی متر)	
a	۰/۰۸۱۸	a	۱۶/۲۱	۳۶/۳ a	۱۷/۲۰۴	۰-۲۵
b	۰/۰۷۵۱	b	۱۳/۳۱۷	۳۵/۶ a	۱۶/۶۹۹	۲۵-۶۰

بحث

به طور کلی براساس نتایج بدست آمده در مورد اسیدیتته خاک در این تحقیق، می توان بیان کرد با افزایش شدت چرا میزان اسیدیتته خاک افزایش می یابد. به نظر می رسد دلیل آن شسته شدن خاک سطحی و فرسایش شدید در شرایط چرای سنگین و لگدکوبی دام باشد. نتیجه بدست آمده از این تحقیق با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Johnston و همکاران (۱۹۷۱) در آلبرتا مبنی بر اینکه اسیدیتته خاک در چرای سبک از ۵/۷ به ۶/۲ در چرای سنگین افزایش پیدا کرده و همچنین با نتایج بدست آمده در تحقیق موسوی (۱۳۸۰)، مبنی بر اینکه میزان اسیدیتته در خارج از قرق نسبت به منطقه قرق بیشتر است، مطابقت داشته ولی با نتایج میرزاعلی و همکاران (۱۳۸۵) مبنی بر اینکه قرق بر روی اسیدیتته خاک تأثیر معنی داری نداشته و همچنین با نتایج Menazes و همکاران (۲۰۰۱) مبنی بر اینکه هیچ تفاوت معنی داری بین قرق و منطقه تحت چرا از نظر اسیدیتته خاک پیدا نکردند، و با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Kohandel و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر اینکه شدت چرا رابطه معنی دار معکوس با میزان اسیدیتته خاک دارد، مغایرت دارد. در مورد هدایت الکتریکی در این تحقیق، می توان بیان کرد با مدیریت های مختلف چرای تأثیری در کاهش و افزایش مقدار هدایت الکتریکی در منطقه مورد مطالعه نداشته است. به نظر می رسد دلیل آن یکنواختی ساختمان خاک در منطقه مورد مطالعه باشد. نتیجه بدست آمده از این تحقیق با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Kohandel و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر اینکه شدت چرا رابطه معنی دار معکوس با میزان هدایت الکتریکی دارد، و همچنین تحقیق انجام شده بوسیله Haidarian Aghakhani و همکاران

(۲۰۱۰) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان هدایت الکتریکی کاسته می شود، با نتیجه بدست آمده در ترانسکت سوم این تحقیق مطابقت دارد ولی با نتایج میرزا علی و همکاران (۱۳۸۵) مبنی بر اینکه قرق EC را به طور معنی داری کاهش می دهد، مغایرت دارد. در مورد درصد کربن آلی خاک در این تحقیق، می توان بیان کرد با افزایش شدت چرا ابتدا در منطقه کلید کاهش چشمگیری در مقدار درصد کربن آلی خاک مشاهده شد و بعد افزایش تقریباً برابر منطقه مرجع در منطقه بحرانی بوجود آمد. یعنی تفاوت معنی داری بین منطقه مرجع و منطقه بحرانی از نظر درصد کربن آلی خاک وجود ندارد. بنابراین به نظر می رسد دلیل آن این باشد که در منطقه مرجع، تجمع و تراکم لاشبرگ زیاد بوده و در منطقه بحرانی تجمع فضولات دامی در نتیجه تراکم دام در واحد سطح افزایش یافته، از این رو، این دو عامل باعث شده تا از نظر مقدار درصد کربن آلی خاک در دو منطقه مرجع و بحرانی، تفاوت معنی دار نشود. نتیجه بدست آمده از این تحقیق با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Dormaar و همکاران (۱۹۸۹) در آلبرتا مبنی بر اینکه کربن و نیتروژن کل خاک تحت چرای سنگین بیشتر از ناحیه بدون چرا می باشد، و همچنین با نتایج بدست آمده در تحقیق آغاسی و همکاران (۱۳۸۵) مبنی بر اینکه با اجرای قرق و پخش آب بدلیل افزایش میزان پوشش گیاهی، مقدار کربن آلی افزایش می یابد، همچنین با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Frank و همکاران (۱۹۹۵) مبنی بر اینکه مقدار کربن آلی خاک در قرق بیشتر از چرای متوسط بود اما بین قرق و چرای سنگین اختلافی مشاهده نشد که علت آن را ترکیب گونه ای چرای سنگین می دانند و نتیجه دیگر توسط همین محققان، اینکه بالا بودن کربن و ماده آلی خاک در

مطالعه نداشته است. در مورد درصد اشباع خاک در این تحقیق، می‌توان بیان کرد که با افزایش شدت چرا از منطقه مرجع به طرف منطقه کلید و بعد منطقه بحرانی از میزان درصد اشباع خاک کاسته می‌شود و این نتیجه بدین معنا است که با افزایش شدت چرا میزان تخلخل خاک کاهش می‌یابد و این خود به نوعی در ضریب ظاهری خاک نقش داشته و در نتیجه در منطقه بحرانی بعلت لگدکوبی خاک و تراکم دام در مرتع خاک از وضعیت مناسبی از لحاظ تهویه برخوردار نبوده و این امر باعث کاهش انتقال مواد غذایی از خاک به طرف گیاه می‌شود. در مورد میزان فسفر در این تحقیق، می‌توان بیان کرد که هرچه شدت چرا بیشتر می‌شود میزان فسفر خاک افزایش می‌یابد. البته افزایش مقدار فسفر خاک با افزایش شدت چرا در منطقه بحرانی را می‌توان مربوط به تردد زیاد دام که باعث مدفون شدن بیشتر فضولات و لاشبرگ شده، زیاد بودن مقدار فضولات دامی در مقایسه با دو منطقه دیگر و تحرک بیشتر فسفر موجود در سطح خاک بر اثر تردد دام دانست. نتیجه بدست آمده از این تحقیق با نتایج بدست آمده در تحقیق Jalilvand و همکاران (۲۰۰۷)، مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا، میزان فسفر افزایش می‌یابد، و همچنین با نتایج بدست آمده بوسیله Mudahir و Taskin (۲۰۰۰) در ترکیه مبنی بر اینکه مقدار فسفر و ماده آلی در تمامی افق‌های خاک در مناطق چرا شده بیشتر از مناطق چرا نشده است، و با نتایج Dormaar (۱۹۹۷) مبنی بر اینکه منطقه چرا شده نسبت به منطقه قرق دارای فسفر قابل بررسی بیشتر است، و همچنین با نتایج Jalilvand و همکاران (۲۰۰۷) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا میزان فسفر افزایش می‌یابد، مطابقت داشته است. در مورد درصد ازت کل خاک در این تحقیق، می‌توان بیان کرد که با افزایش شدت چرا ابتدا در منطقه کلید کاهش چشمگیری در مقدار درصد ازت کل خاک مشاهده و بعد افزایشی تقریباً برابر منطقه مرجع در منطقه بحرانی بوجود می‌آید. بنابراین به نظر می‌رسد دلیل آن این باشد که در منطقه مرجع، تجمع و تراکم لاشبرگ زیاد بوده و در منطقه بحرانی تجمع فضولات دامی در نتیجه تراکم دام در

عمق اول خاک بدلیل حجم زیاد لاشبرگ در این عمق می‌باشد، مطابقت داشته ولی با نتایج Jalilvand و همکاران (۲۰۰۷) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان کربن کاسته می‌شود و همچنین با نتایج Bauer و Black (۱۹۸۷) مبنی بر اینکه گراسلندهای چرا شده دارای کربن آلی کمتر در مقایسه با گراسلندهای قرق شده مجاور خود هستند، و با نتایج Dormaar و Willms (۱۹۹۷) مبنی بر اینکه منطقه تحت چرا نسبت به منطقه قرق دارای کربن و نیتروژن کمتر است، و با نتایج جوادی و همکاران (۱۳۸۴) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از کربن، نیتروژن و ماده آلی کاسته می‌شود، و با نتایج فرازمنند و همکاران (۱۳۸۸) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان کربن کاسته می‌شود، و همچنین با نتایج همت‌پور و همکاران (۱۳۸۴) مبنی بر اینکه چرای دام در درازمدت باعث کاهش مقدار کربن و ازت خاک شده و می‌تواند سرعت تجزیه مواد گیاهی را افزایش دهد، و همچنین با نتایج Potter و همکاران (۲۰۰۱) مبنی بر اینکه میزان کربن آلی و نیتروژن خاک با افزایش شدت چرا کاهش یافته و بیشترین مقادیر را در تیمار قرق شده اندازه‌گیری کرده‌اند، و همچنین با نتایج فرازمنند (۱۳۸۸) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن و مواد آلی کاسته می‌شود، مغایرت دارد. در مورد ویژگی درصد شن موجود در بافت خاک در این تحقیق، هر چه شدت چرا از منطقه مرجع به طرف منطقه کلید و بعد منطقه بحرانی بیشتر می‌شود، درصد شن موجود در خاک بیشتر شده و بعکس در مورد درصد رس موجود در بافت خاک در این تحقیق، می‌توان بیان کرد که با افزایش شدت چرا از منطقه مرجع به طرف منطقه کلید و بعد منطقه بحرانی از میزان درصد رس در خاک کاسته می‌شود و این نشان‌دهنده این است که شدت چرا باعث می‌شود بافت خاک سبک‌تر شود. چون در اثر تردد زیاد دام، رس موجود در خاک پودر شده و بصورت گرد و غبار در مواقع وزش باد از دسترس خارج شود. در مورد درصد سیلت در این تحقیق، می‌توان بیان کرد که با مدیریت‌های مختلف چرای تأثیری در کاهش و یا افزایش مقدار درصد سیلت، در منطقه مورد

شده اندازه‌گیری کرده‌اند و همچنین با نتایج فرازمنند (۱۳۸۸) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن و مواد آلی کاسته می‌شود، مغایرت دارد.

نتایج این تحقیق نشان داد که بین مناطق مختلف مدیریت چرای (مرجع، کلید و بحرانی) از نظر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله اسیدیته، کربن آلی، درصد شن، درصد رس، عصاره اشباع و درصد ازت کل تفاوت معنی‌داری ($p < 0.01$) وجود دارد، به طوری که با افزایش شدت چرا میزان اسیدیته و درصد شن افزایش و میزان درصد رس و درصد عصاره اشباع خاک کاهش می‌یابد. ضمناً در مورد دو ویژگی خاک (درصد کربن آلی و درصد ازت کل) با افزایش شدت چرا ابتدا در منطقه کلید کاهش چشمگیر و بعد در منطقه بحرانی افزایشی برابر منطقه مرجع بدست می‌آید. البته میزان اسیدیته، درصد شن، درصد سیلت، درصد فسفر و درصد ازت کل بین عمق‌های مختلف خاک با هم تفاوت معنی‌داری ($p < 0.01$) ندارند.

منابع مورد استفاده

- جعفری حقیقی، م.، ۱۳۸۲. روش‌های تجزیه خاک، نمونه‌برداری و تجزیه‌های مهم فیزیکی و شیمیایی با تاکید بر اصول تئوری و کاربردی. انتشارات ندای ضحی، ایران، ۲۳۶ ص
- جوادی، س.، ا.، جعفری، م.، آذرینوند، ح. و علوی، س. ج.، ۱۳۸۴. بررسی اثر شدت چرای دام بر تغییرات ماده آلی و نیتروژن خاک در مرتع لار. منابع طبیعی ایران، ۵۸(۳): ۷۱۱-۷۱۷.
- حبیبیان، س.، م.، ر.، ۱۳۸۸. بررسی و مقایسه سه روش ارزش رجحانی در مراتع نیمه استپی استان فارس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی.
- فرازمنند، س. حیدرپور، ح و ضیاءتبار احمدی، خ.، ۱۳۸۸. بررسی اثرات چرا روی برخی خصوصیات شیمیایی خاک، پژوهش‌های علوم دامی، پژوهش و سازندگی، ۸۲: ۳۷-۳۲.
- محمدی، ج.، رئیسی گهرویی، ف. و اسدی، ا.، ۱۳۸۰. تجزیه و تحلیل ژئواستاتستیکی اثرات قرق درازمدت و چرای مفرط بر ساختار تغییرات مکانی بعضی از خصوصیات خاک، مجموعه

واحد سطح افزایش یافته، از این رو، این دو عامل باعث شده تا از نظر مقدار درصد ازت کل خاک در دو منطقه مرجع و بحرانی، تفاوت معنی‌دار نشود. یعنی تفاوت معنی‌داری بین منطقه مرجع و منطقه بحرانی از نظر درصد ازت کل خاک وجود ندارد. نتیجه بدست آمده از این تحقیق با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Dormaar و همکاران (۱۹۸۹) در آبرتا مبنی بر اینکه کربن و نیتروژن کل خاک تحت چرای سنگین بیشتر از ناحیه بدون چرا می‌باشد، و همچنین با نتایج بدست آمده در تحقیق میرزا علی و همکاران (۱۳۸۵)، مبنی بر اینکه نتایج آماری نشان داد که قرق به طور معنی‌داری ازت را افزایش می‌دهد، همچنین با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Frank و همکاران (۱۹۹۵) مبنی بر اینکه چرا موجب کاهش نیتروژن خاک می‌شود، و همچنین با نتایج Bauer و Black (۱۹۸۷) مبنی بر اینکه گراسلندهای چرا شده دارای نیتروژن بیشتر در مقایسه با گراسلندهای قرق شده مجاور خود هستند، مطابقت داشته ولی با نتایج تحقیقات انجام شده بوسیله Haidarian Aghakhani و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن، ماده آلی، فسفر و هدایت الکتریکی کاسته می‌شود، همچنین با نتایج Jalilvand و همکاران (۲۰۰۷) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان نیتروژن کاسته می‌شود و با نتایج Dormaar و Willms (۱۹۹۷) مبنی بر اینکه منطقه تحت چرا نسبت به منطقه قرق دارای کربن و نیتروژن کمتر است، و با نتایج جوادی و همکاران (۱۳۸۴) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از کربن، نیتروژن و ماده آلی کاسته می‌شود، و با نتایج فرازمنند و همکاران (۱۳۸۸) مبنی بر اینکه با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن و ماده آلی خاک کاسته می‌شود، و همچنین با نتایج همت پور و همکاران (۱۳۸۴) مبنی بر اینکه چرای دام در درازمدت باعث کاهش مقدار کربن و ازت خاک شده و می‌تواند سرعت تجزیه مواد گیاهی را افزایش دهد، و همچنین با نتایج Potter و همکاران (۲۰۰۱) مبنی بر اینکه میزان کربن آلی و نیتروژن خاک با افزایش شدت چرا کاهش یافته و بیشترین مقادیر را در تیمار قرق

- 474.
- Haidarian Aghakhani, M., Naghipour Borj, A. A. and Nasri, M., 2010. The effect of exclosure on vegetation and soil chemical properties in Sisab rangeland, Bojnourd, Iran. *Renewable Natural Resources Research*, 11(41): 14-27.
- Holechek, J. L., Vavra, M., and Pieper, R. D. 1982. Botanical composition determination of forage herbivore diets (review). *Journal of Range management*, 35(3): 309-315.
- Jalilvand, H., Tamartash, R. and Heradpour, H., 2007. Grazing impact on vegetation and some soil chemical properties in Kojour rangelands, Noushahr, Iran. *Range*, 3(3): 53-66.
- Johnston, A., Dormaar, J. F. and Smoliak, S., 1971. Long-term grazing effects on fescue grassland soils. *Journal of Range management*, 24:185-188.
- Kohandel, A., Arzani, H. and Hoseini Tavasol, M., 2010. Effect of Grazing intensity on soil and vegetation characteristics using principal component analysis. *Iranian Journal of Range and desert Resrearch*, 17(4): 518-526.
- Lavado R. S., Sierra, J. O. and Hashimoto, P. N. 1996. Impact of grazing on soil nutrients in a pampean grassland, *Journal of Range management*, 49:452-457.
- Martinez, L. J. and Zinck, J. A., 2004. Temporal variation of soil compaction and deterioration of soil quality in pasture areas of Colombian Amazonia. *Soil and Tillage Research*, 75: 13-17.
- Menezes, R. S. C., Elliott. E. T., Valentine. D. W. and Williams, S. A., 2001, carbon and nitrogen dynamics in elk winter ranges. *Journal of Range management*, 54:400-408.
- Mudahir, O. and Taskin, O., 2000. Overgrazing effect on rangeland soil properties. *Department of Soil Science, Erzurum, Turkey*, 316p.
- Potter, K. N., Daniel, J. A., Altom, W. and Torbert, H. A., 2001. Stocking rate effect on soil carbon and nitrogen in degraded soils. *Soil and Conservation*, 56(3): 233-236.
- Smoliak, S., Dormaar, J. F. and Johnston, A., 1972, long-term grazing effects on Stipa-Bouteloua prairie soils. *Journal of Range management*, 25:246-250.
- Willms W.D., Dormaar. J. F., Adams. B. W. and Douwes, H. E. 2002. Response of the mixed prairie to protection from grazing. *Journal of Range management*, 55: 210-216.
- مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، انجمن مرتعداری ایران، کرج، ۱۶-۱۸ بهمن: ۱۱ص.
- مقدم، م.، ر.، جعفری، م. و سندگل، ع.، ۱۳۸۱. اثر چرای کوتاه مدت بر برخی خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک در چراگاه *Bromus tomentellus* منابع طبیعی ایران. ۴: ۱۱-۱۸.
- موسوی، س.، م.، ۱۳۸۰، بررسی اثر قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی و خاک در مراتع نیمه‌استپی رضاآباد سمنان. مجموعه مقالات دومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، انجمن مرتعداری ایران، کرج، ۱۶-۱۸ بهمن: ۹ص.
- میرزاعلی، ا.، مصداقی، م. و عرفان‌زاده، ر.، ۱۳۸۵. بررسی تاثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خاک سطحی مراتع شور گمیشان در استان گلستان. *علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱۳(۲): ۱۴ص.
- همت‌پور، م.، میرسید حسینی، ح.، چایی چی، م. و محسنی ساروی، م.، ۱۳۸۶. بررسی اثرات چرای دام بر خصوصیات شیمیایی و حاصلخیزی خاک مرتع در مخمل کوه لرستان. *دهمین کنگره علوم خاک ایران، کرج، ۴-۶ شهریور: ۱۱ص.*
- Alvaro, P. and Silva, D., 2003. Evaluation of soil compaction in an irrigated short-duration grazing system. *Soil and Tillage Research*, 75(2003); 83-90.
- Bauer Armand.C.V.Cole. and Black. A. L., 1987. Soil property comparisons in virgin grasslands between grazed and non grazed management Systems, *Soil Society American*, 51:176-182.
- Derner, Y. D., Schuman, Reeder, S. J. and Morgan, J. A., 2002. Carbon storage on short grass and northern mixed-grass prairies. *USDA*.
- Dormaar J. F., Adams. B. W. and Willms, W. D., 1997, impacts of rotational grazing on mixed prairie soils and vegetation. *Journal of Range Management*, 50:647-651.
- Dormaar, J. F. and Willms, W. D., 1998. Effect of forty-four years of grazing on fescue grassland soils. *J. Range Management*, 51:122-126.
- Frank, A. B., Tanaka, D. L., Hofman, L. H. 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: 470-

Impacts of grazing management on some soil physical and chemical characteristics in semi-steppe rangelands

M.R. Habibian^{1*} and A. Salehpour²

1*-Corresponding author, Ph.D. Student in Range Management, Department of Range and Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, Email: smrhabibian@yahoo.com

2-Former M.Sc. Student in Range Management, Department of Range and Watershed Management, Arsanjan Branch, Islamic Azad University, Iran

Received:5/23/2014

Accepted:11/17/2014

Abstract

This research was performed in semi-steppe rangelands of Fars province in the Cheshmeh Anjir region, in 2013. Soil sampling was performed in a random-systematic manner. In each area, three transects of 50 m were established randomly with a proper distance in an area of about two hectares, and on each transect, two soil profiles were dug. The soil samples were collected from two depths of 0-25 and 25-60 cm. The experiment was laid out in a split-plot in a randomized complete block design with three replications. The study area at three levels (key, reference and critical) and the sampling depth at two levels (0-25 and 25-60 cm) were considered as main factor and sub-factor, respectively. The statistical analysis was performed using SPSS software. Mean comparison was performed by Duncan's test. The results of this study showed a significant difference ($p < 0.01$) among the grazing management regions in terms of soil physical and chemical properties including pH, organic carbon, sand, clay, and total nitrogen, so that pH and sand percentage increased and clay percentage decreased with increasing of grazing intensity. Meanwhile, with increasing of grazing intensity, organic carbon and total nitrogen decreased in the key area and then increased equivalent to that of reference area. Significant differences ($P < 0.01$) were found between soil depths for the soil pH, and the percentage of sand, silt, phosphorus and total nitrogen. In addition, the percentage of organic carbon and total nitrogen varied significantly ($P < 0.01$) among transects.

Keywords: Grazing management, soil characteristics, grazing intensity, Cheshme-Anjir, Fars Province.