

اثرپذیری ویژگی‌های خاک از تغییر در شدت چرای دام در مراتع ییلاقی جنوب شرقی سبلان

رباب باقریان^۱، کیومرث سفیدی^{۲*}، فرشاد کیوان بهجو^۳، علی اشرف سلطانی^۴ و بهزاد بهتری^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، گروه منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲- نویسنده مسئول، استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

پست الکترونیک: kiomarssefidi@gmail.com

۳- دانشیار، گروه منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۴- دانشیار، گروه خاک‌شناسی، دانشکده فناوری کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۵- دانشجوی دکترا مرتع‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۳/۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۳

چکیده

به منظور بررسی اثرات شدت چرا بر روی برخی مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مراتع دامنه‌های جنوب شرقی سبلان پس از بازدید صحرایی، سه منطقه با شدت چرای سبک (آوارس)، متوسط (آلدشین) و سنگین (اسمرز) انتخاب و ۲۷ نمونه خاک به روش تصادفی سیستماتیک در مرکز پلات‌های یک مترمربعی در طول سه ترانسکت ۲۰۰ متری برداشت شد. نمونه‌ها از سه عمق ۱۵-، صفر، ۳۰-۱۵ و ۴۵-۳۰ سانتی‌متری خاک برداشته شد و به آزمایشگاه انتقال و خصوصیات خاک شامل بافت، ماده آلی، کربن آلی، فسفر، پتاسیم، EC و pH اندازه‌گیری شدند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن با توجه به فاکتورهای شدت چرا و عمق خاک حکایت از آن داشت که بین فسفر و اسیدیت خاک اختلاف معنی‌داری نبود ولی سایر متغیرها اختلاف معنی‌داری داشتند. نتایج نشان داد که با افزایش شدت چرا از میزان ماده آلی کاسته شده و کمترین میزان آن مربوط به عمق ۳۰-۴۵ سانتی‌متری منطقه تحت چرای سنگین بود. با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که با افزایش شدت چرا ساختمان خاک دچار تخریب شده و برای جلوگیری از تخریب خاک در مراتع ییلاقی باید شیوه مدیریتی مبتنی بر چرای متعادل مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: ماده آلی، عمق خاک، شدت چرا، خواص فیزیکی خاک، خواص شیمیایی خاک.

مقدمه

مراتع نه تنها سبب تغییر در پوشش گیاه می‌شود بلکه سبب تغییر خصوصیات خاک نیز می‌شود (Marriott *et al.*, 2009). نتایج نشان داده است که چرای بی‌رویه در مراتع ایران سبب تخریب و فرسایش خاک شده است (Azadi *et al.*, 2009).

مراتع طبیعی حدود ۳۰ درصد از سطح اراضی کل جهان را به خود اختصاص می‌دهند که تقریباً ۱۰ تا ۳۰ درصد ماده آلی خاک‌های جهان در اکوسیستم‌های مرتعی ذخیره شده است (Risch *et al.*, 2007). چرای دام در

۱۰-۰ کمتر از ۲۰-۱۰ سانتی‌متر است (Hui & Guoqi., 2015).

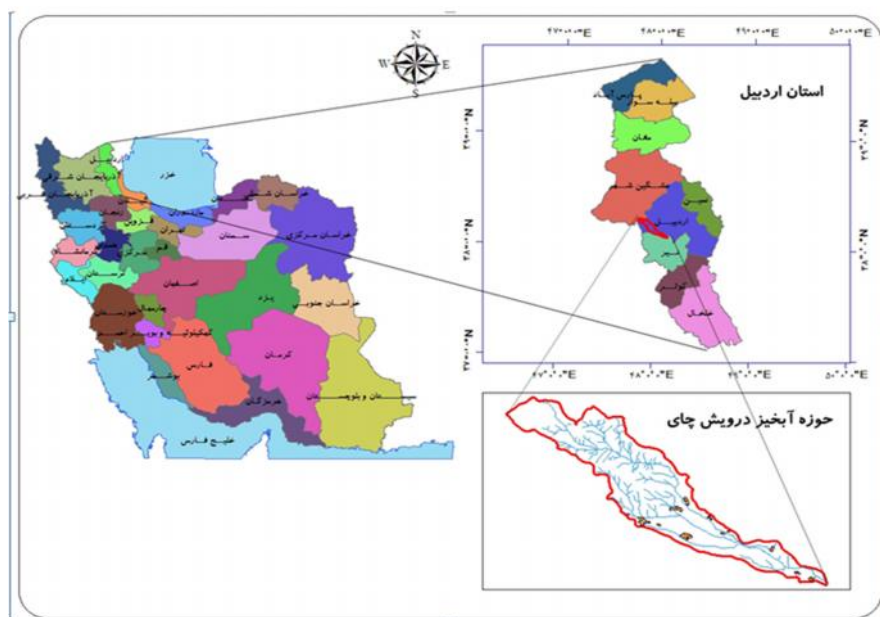
با توجه به اهمیت و لزوم شناخت خصوصیات خاک به‌ویژه خصوصیات شیمیایی آن در اداره صحیح اکوسیستم‌های مرتعی، به این منظور این تحقیق با هدف بررسی و شناخت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از جمله میزان ماده آلی، پتاسیم، فسفر، اسیدپتته، هدایت الکتریکی و بافت خاک در سه منطقه تحت چرای سنگین، متوسط و سبک در قسمتی از مراتع جنوب‌شرقی سبلان انجام شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

این پژوهش در دامنه‌های جنوب‌شرقی سبلان شامل مراتع تحت چرای سبک (آلوارس)، مرتع تحت چرای متوسط (آلداشین) و مرتع تحت چرای سنگین (اسبمرز) در حوزه درویش جای انجام شد که تمامی ویژگی‌های توپوگرافی (ارتفاع، شیب و جهت دامنه) در هر سه منطقه یکسان بوده و تنها از نظر عامل چرا باهم اختلاف داشتند. حوزه مورد مطالعه بین $47^{\circ}48'22''$ تا $48^{\circ}08'22''$ طول شرقی و $38^{\circ}06'07''$ تا $38^{\circ}15'44''$ عرض شمالی واقع شده است. وسعت این حوزه آبخیز ۱۱۶۴۲ هکتار و محیط این حوزه ۸۱/۴۳ کیلومتر بوده و شامل ۱۸ زیرحوزه است. در حوزه مورد مطالعه، کمترین و بیشترین ارتفاع به ترتیب ۱۴۶۵ و ۴۸۰۸ متر می‌باشد و بیشترین پراکنش را کلاس شیب ۳۰-۶۰ درصد به خود اختصاص داده و شیب متوسط وزنی حوزه ۲۹ درصد است (شکل ۱). میانگین بارش سالانه در این روستاها حدود ۴۵۰ تا ۴۸۰ میلی‌متر است و متوسط دمای ماهانه حدود ۶/۵ تا ۷/۵ درجه سانتی‌گراد است.

مطالعات فراوانی به بررسی اثر شدت‌های مختلف چرای بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک پرداخته‌اند که بیشتر مطالعات حکایت از اثر تأثیر فراوان چرا بر کیفیت و ویژگی‌های خاک دارد. به‌طوری‌با افزایش شدت چرا از میزان نیتروژن و کربن آلی کاسته می‌شود. ولی مقدار فسفر، پتاسیم، هدایت الکتریکی و اسیدپتته گل اشباع خاک افزایش می‌یابد (Fakhimi, Abargouie et al., 2014). همچنین از بین عوامل خاکی درصد سیلت، درصد خاکدانه‌های درشت و ریز، درصد رطوبت اشباع و کربن آلی ذره‌ای عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری و بافت، کربن موجود در خاکدانه‌های درشت و ریز، هدایت الکتریکی و وزن مخصوص ظاهری عمق ۳۰-۱۵ سانتی‌متری تأثیرپذیری بیشتری در مقابل چرا نسبت به سایر ویژگی‌های خاک دارند (Bahrami et al., 2015). Gorbani و همکاران (۲۰۱۵) در مراتع جنوب‌شرقی سبلان به این نتیجه دست یافت که از بین خصوصیات خاک مورد بررسی، خواص فیزیکی خاک (درصد رطوبت، تخلخل، وزن مخصوص ظاهری، بافت و میانگین قطر وزنی خاکدانه‌ها) بیشتر تحت تأثیر چرا قرار گرفته و با افزایش شدت چرا، میانگین قطر وزنی خاکدانه‌ها، درصد رطوبت، تخلخل، درصد ماده آلی، نیتروژن، فسفر، اسیدپتته و هدایت الکتریکی کاهش یافته و با تداوم چرای شدید، توزیع مناسب اندازه ذرات در خاک کاهش یافت. مشخص شده است که چرای سبک و سنگین نسبت به قرق باعث کاهش معنی‌دار ماده آلی و تبادل کاتیونی خاک شده است (Teague et al., 2011). همچنین کربن آلی و نیتروژن خاک تغییر معنی‌داری تحت شدت‌های مختلف چرای نشان داده‌اند. به‌طوری‌که نیتروژن و کربن خاک در مناطق چرا شده در دو عمق ۱۰-۰ و ۲۰-۱۰ سانتی‌متری کاهش یافته و میزان کربن و نیتروژن در عمق



شکل ۱- نقشه منطقه مورد مطالعه

کولموگراف اسمیرنوف نرمال بودن داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت، بعد از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها، با استفاده از تجزیه واریانس مشخصه‌های مدنظر آزمون شد. به منظور مقایسه میانگین مشخصه‌ها در موقعیت‌های مختلف از آزمون دانکن استفاده گردید. کلیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد آنالیز قرار گرفته است.

نتایج

تجزیه واریانس پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک در جدول ۱ ارائه شد. طبق این جدول در شدت‌های مختلف چرایی از متغیرهای مورد بررسی درصد کربن آلی و ماده آلی خاک، درصد رس، شن و سیلت همگی در سطح ۱ درصد معنی دار شدند و در سطوح عمقی مختلف میزان پتاسیم و EC معنی دار شد. در حالی که هیچ‌یک از پارامترها تفاوت معنی داری را در اثرات متقابل نشان ندادند.

روش نمونه برداری

نمونه‌گیری به شکل تصادفی - سیستماتیک در قالب پلات یک مترمربعی در طول سه ترانسکت به طول ۲۰۰ متر انجام شد. به منظور اندازه‌گیری ویژگی‌های خاک، نمونه‌برداری در داخل هر پلات از سه عمق ۰-۱۵، ۱۵-۳۰ و ۳۰-۴۵ برداشت شد.

برای تعیین بافت خاک از روش هیدرومتری استفاده شد. برای اندازه‌گیری pH خاک از دستگاه pH متر در داخل گل اشباع و برای اندازه‌گیری EC خاک از دستگاه EC سنج در داخل عصاره گل اشباع برحسب دسی‌زیمنس بر سانتی‌متر استفاده شد. درصد ماده آلی خاک و میزان فسفر و پتاسیم (میلی‌گرم در کیلوگرم)، به روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شد (Carter & Gregorich, 2008).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا با استفاده از آزمون

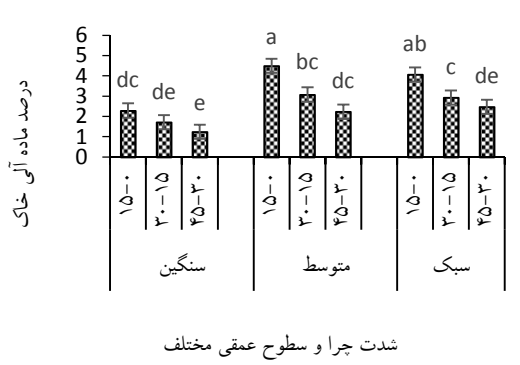
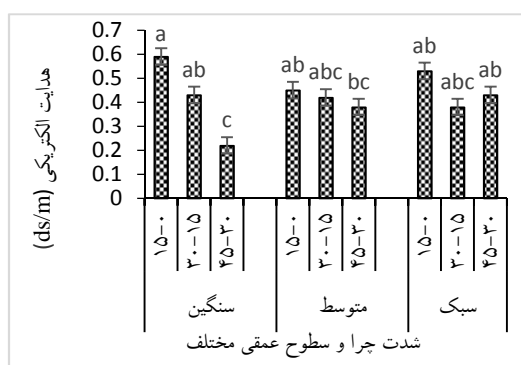
جدول ۱- تجزیه واریانس پارامترهای خاک در شدت‌های چرای و سطوح عمقی مختلف

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		pH	EC (ds/cm)	کربن آلی (%)	ماده آلی (%)	فسفر ppm	پتاسیم ppm	رس (%)	شن (%)	سیلت (%)
شدت چرا	۲	۰/۰۹۱	۰/۰۰۳	۲/۱۶**	۶/۴۴**	۰/۱۲	۱۲۸۷۶/۰۲	۵۲۱/۸۷**	۹۷۶/۵۶**	۱۳۱/۰۵**
عمق خاک	۲	۰/۰۸۹	۰/۰۷۷*	۲/۰۸**	۶/۱۸**	۱۶/۰۷	۹۲۹۵۳/۳**	۰/۵۰۲	۶/۹	۶/۳۴
شدت چرا*عمق	۴	۰/۰۸۱	۰/۰۲۵	۰/۱۰۴	۰/۳۰۵	۲/۱۱۸	۴۹۹۶/۰۷	۱۰/۸۴	۵/۹۳۵	۱۳/۵

* و **: معنی‌داری در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

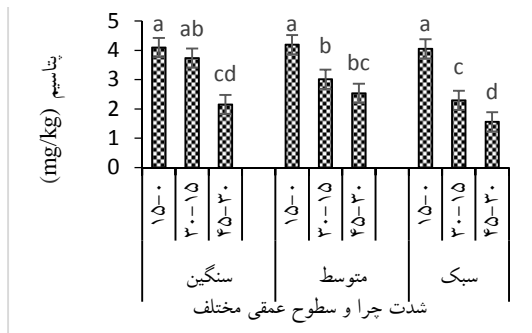
نتایج نشان داد که قابلیت هدایت الکتریکی در بین سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای بیشترین مقدار را در چرای سنگین و عمق ۰-۱۵ دارد (شکل ۲). در منطقه با شدت چرای سنگین از درصد ماده آلی و کربن آلی خاک کاسته شده است و کمترین درصد ماده آلی و کربن آلی در عمق ۳۰-۴۵ منطقه تحت چرای سنگین و بیشترین مقدار در عمق ۰-۱۵ منطقه تحت چرای متوسط است (شکل ۳). نتایج این تحقیق نشان داد که میزان پتاسیم در منطقه تحت چرای متوسط بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده، به طوری که بیشترین مقدار آن مربوط به عمق ۰-۱۵ است (شکل ۵). مطالعه بافت خاک در سه منطقه مورد مطالعه

نتایج نشان داد که بافت خاک در هر سه منطقه لومی رسی است اما درصد رس، سیلت و شن در هر سه منطقه تحت شدت‌های مختلف چرای مختلف معنی‌داری را نشان دادند. به طوری که بالاترین میزان درصد رس در مرتع تحت چرای متوسط و عمق سوم (۳۰-۴۵ سانتی‌متر) بود (شکل ۶) و بالاترین میزان درصد رس در مرتع تحت چرای سبک و عمق سوم (۳۰-۴۵ سانتی‌متر) بود (شکل ۷) و بالاترین میزان درصد سیلت در مرتع تحت چرای متوسط و عمق اول (۰-۱۵ سانتی‌متر) بود (شکل ۸). میزان فسفر و اسیدپتئین هیچ اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند.

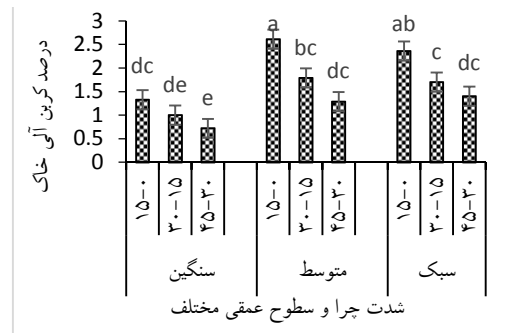


شکل ۲- میزان هدایت الکتریکی در شدت‌های چرای و عمق‌های مختلف

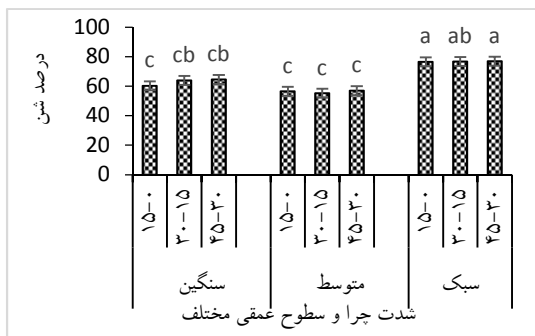
شکل ۳- میزان درصد ماده آلی در شدت‌های چرای و عمق‌های مختلف



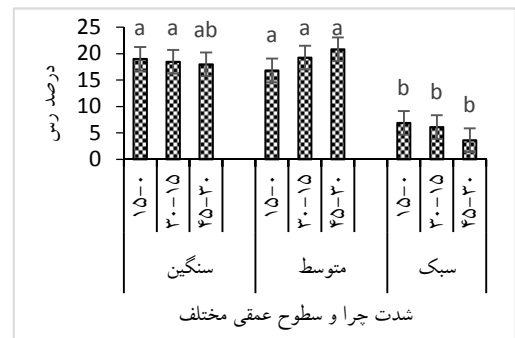
شکل ۵- میزان پتاسیم در شدت‌های چرای و عمق‌های مختلف



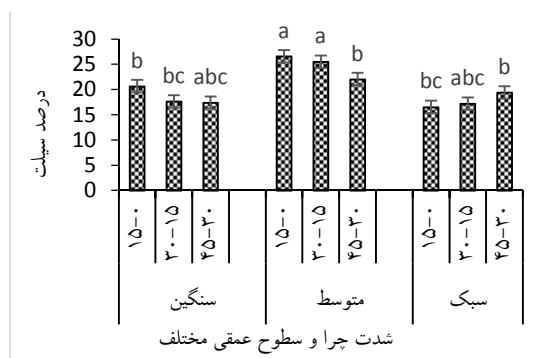
شکل ۴- میزان درصد کربن آلی در شدت‌های چرای و عمق‌های مختلف



شکل ۷- میزان درصد شن در شدت‌های چرای و عمق‌های مختلف



شکل ۶- میزان درصد رس در شدت‌های چرای مختلف



شکل ۸- میزان درصد سیلت در شدت‌های چرای و عمق‌های مختلف

حجم زیاد لاشبرگ و مدفون شدن فضولات در عمق نخست و عدم گسترش وسیع ریشه گیاهان در عمق‌های پایینی می‌باشد؛ که با نتایج Gorbani و همکاران (۲۰۱۵) و Bagheri و همکاران (۲۰۱۰) در یک راستا قرار دارد. اسیدیته خاک یک شاخصی است که میزان حلالیت و در دسترس قرار گرفتن عناصر غذایی ضروری برای رشد گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Seekh et al., 2009). علت معنی‌دار نشدن اسیدیته خاک می‌تواند مربوط به همبستگی

بحث

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که شدت‌های مختلف چرای می‌توانند بر شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی خاک تأثیر بگذارند. با افزایش شدت چرا از میزان کربن آلی و ماده آلی خاک کاسته شده که دلیل آن احتمالاً چرای پوشش گیاهی توسط دام و کاهش درصد پوشش گیاهی و در نتیجه کاهش بازگشت ماده آلی به خاک است. همچنین بالا بودن ماده آلی و کربن آلی در عمق اول خاک به دلیل

Kamali & Erfanzade., 2013). نتایج این تحقیق با یافته‌های (Kamali & Erfanzade., 2013) که میزان EC در مناطق چرا شده افزایش می‌یابد مطابقت دارد.

ویژگی بافت خاک و توزیع ذرات خاک توسط تأثیر گذاشتن بر میزان ذخیره رطوبتی خود، تأمین آب گیاه، تهویه و نفوذ ریشه‌ها یک نقش بسیار مهم در فراهم آوری شرایط رشد برای گیاه دارد. بیشتر محققان گزارش کرده‌اند که تغییر در بافت و درصد ذرات خاک بر روی میزان قابلیت نگهداری آب تأثیر می‌گذارد (Pei et al., 2008). در این پژوهش درصد رس، سیلت و شن در مناطق با شدت بهره‌برداری مختلف متفاوت است. این امر می‌تواند ناشی از ماده آلی و سطح پوشش متفاوت باشد که این موارد از برخورد مستقیم قطرات باران با خاک جلوگیری کرده، در نتیجه ثبات خاکدانه‌ها در شدت چرای کم تا متوسط بیشتر خواهد بود. نتایج این تحقیق با یافته‌های (Moradi et al., 2008) که درصد رس، سیلت و شن عمق سطحی بیشتر از عمق پایینی می‌باشد در یک راستا قرار ندارد.

بررسی‌ها نشان داد که تغییرات پارامترهای خاک در شدت‌های مختلف چرای و عمق‌های مختلف ناشی از اثر چرای دام بوده، به طوری که چرای دام خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد و اگر شدت چرای دام با روند اصولی پیش نرود امکان احیا و اصلاح مراتع در آینده با مشکل مواجه خواهد شد. هر چند نباید اثرات مثبت چرای دام از قبیل توزیع متناسب و تیمار بذر گونه‌های مرتعی خوش‌خوراک، افزایش کود دامی به مرتع و تکامل در اثر چراس سبک دام را فراموش کرد اما این امر زمانی میسر می‌شود که بین تعداد دام و مقدار علوفه موجود در مرتع، تعادل برقرار گردد. از این‌رو برای جلوگیری از کاهش حاصلخیزی خاک چرای متعادل باید مورد توجه قرار گیرد. با توجه به نتیجه تحقیق لازم است بخش‌های اجرایی با هماهنگی تحقیقات چرای متعادل دام (تعادل بین دام، علوفه و سایر نهاده‌ها با مرتع) را به دامداران و بهره‌برداران ارائه نمایند تا با چرای اصولی علاوه بر تولید علوفه و پروتئین مورد نیاز از تخریب خاک نیز جلوگیری به عمل آید.

بسیار بالای اسیدیته با بارندگی باشد. از آنجا که مناطق مورد مطالعه در کنار یکدیگر بوده و در یک منطقه آب و هوایی قرار دارند، از این‌رو تأثیر بارندگی بر هر سه یکسان است و اسیدیته خاک در هر سه منطقه تقریباً یکسان است. نتایج مشابهی در مطالعات Ahmadi و همکاران (۲۰۱۱) و Steffens و همکاران (۲۰۰۷) که بیان کردند هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر اسیدیته خاک وجود ندارد به دست آمده است. پتاسیم در کنار دو عنصر فسفر و نیتروژن یکی دیگر از عناصر مورد نیاز گیاهان را تشکیل می‌دهد. با توجه به اینکه میزان پتاسیم با افزایش شدت چرا بیشتر شده و در لایه سطحی نیز بیشترین میزان را دارد. دلیل آن را می‌توان به اثر مثبت دام بر موجودی پتاسیم خاک از طریق تردد دام و فضولات دامی مربوط دانست؛ که قسمت عمده پتاسیم موجود در علوفه خورده شده توسط دام از طریق ادرار دام به محیط بازگردانده می‌شود و در افزایش پتاسیم در دسترس در منطقه نقش دارد. همچنین به علت پایین بودن پوشش گیاهی در شدت چرای سنگین، پتاسیم کمتری توسط گیاه مصرف شده که نتیجه آن افزایش پتاسیم خاک است. نتایج این تحقیق با مطالعات Amani و همکاران (۲۰۱۳) که بیان کردند پتاسیم موجود در عمق اول بیشتر از عمق دوم است در یک راستا قرار دارد.

نتایج حاصل از مطالعه درصد فسفر قابل جذب خاک نشان داد که مقدار این عامل در عمق اول خاک بیشتر از دو عمق دیگر است، دلیل آن را می‌توان به این موضوع ربط داد که گیاهان فسفر را از لایه‌های عمیق‌تر و گوناگون خاک جذب کرده و پس از خزان و پوسیده شدن آنها را به بخش سطحی خاک منتقل می‌کنند؛ که با نتایج تحقیقات Gebermeskel و Pieterse (۲۰۰۶) در یک راستا قرار دارد.

علت وابسته بودن خاک مراتع چرا شده به شوری را می‌توان به تجمع نمک در لایه سطحی خاک به علت چرای دام و کاهش پوشش گیاهی و لاشبرگ و افزایش ظرفیت تبادل در کاتیون‌ها نسبت داد که باعث حذف گونه‌های حساس شده و تنها گونه‌های مقاوم باقی مانده‌اند (Shahabi.,

- intensities of grazing on soil physical and chemical properties in southeastern rangelands of Sabalan. *Journal of Rangeland*, 4: 353-366.
- Hui, A. N. and Guo Qi, L. I., 2015. Effects of grazing on carbon and nitrogen in plants and soils in a semiarid desert grassland, China. *Journal of Arid Land*, 7(3): 341-349.
- Kamali, P. and Erfanzade, R., 2013. Effect of grazing on diversity, species richness and some of the physical and chemical soil properties. *Iranian Journal of Natural Ecosystems*, 4(1): 1-18.
- Marriott, C. A., Hood, K., Fisher, J. M. and Pakeman, R. J., 2009. Long-term impacts of extensive grazing and abandonment on the species composition, richness, diversity and productivity of agricultural grassland. *Agriculture Ecosystem Environment*, 134: 190-200.
- Moradi, H. R., Mirnia, S. K. and Lahorpori, S., 2008. Effect of grazing intensities on soil properties in Charandoo summer rangelands in Kurdistan province. *Iranian Journal of Rangeland and Desert Research*, 15 (3): 369-378.
- Pei, S.h., 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. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 124: 33-39.
- Risch, A. C., Jurgensen, M. F. and Frank, D. A., 2007. Effects of grazing and soil micro-climate on decomposition rates in a spatio-temporally heterogeneous grassland. *Plant Soil*, 298: 191-201.
- Shahabi, M., 2002. Effect of different period of rangeland exclusion on erosion strength of arid and semi-arid soils: A case study in Maravetappeh, North of Iran. M.Sc. Thesis, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 71p.
- Steffens, M., Kolbl, A., Totsche, K. U. and Kogel, I., 2007. Grazing effects on soil chemical and physical properties in a semi arid steppe of inner Mongolia (P. R. China). *Geoderma*, 143: 63-72.
- Teague, W. R., Dowhower, S. L., Baker, S. A., Haile, N., DeLaune, P. B. and Conover, D. M., 2011. Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil chemical, physical and hydrological properties in tall grass prairie. *Agriculture, Ecosystem sand Environment*, 141:310-322.
- منابع مورد استفاده**
- Ahmadi, T., Malek Poor, B. and Kazemi Mazandarani, S. S., 2011. Investigation of exclosure effect upon physical and chemical properties of soil at Kohneh lashak Mazandaran. *Journal of Plant Ecophysiology*, 3(8): 89-100.
- Al-Seekh, S.H., Mohammad, G. and Amro, A., 2009. Effect of grazing on soil properties at southern part of west bank rangeland. *Hebron University Research Journal*, 4(1): 35-53.
- Amani, S., Joneidi, H. and Karami, P., 2013. The effect of different intensities of grazing on soil potassium in Bijar protected region. The first national conference on the sustainable development of agriculture using crop pattern. Hamedan, Department of Sustainable Development of Agriculture.
- Azadi, H. J., van den Berg, J. V. J., Shahvali, M. and Hosseininia, G., 2009. Sustainable rangeland management using fuzzy logic: A case study in Southwest Iran. *Agricultural Ecosystem Environment*, 131: 193-200.
- Bagheri, R., Chaichi, M. R. and Mohseni Saravi, M., 2010. Effect of grazing intensity on soil moisture and vegetation (Case study: Khabr National Park and near rangelands). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 17: 302-316.
- Bahrani, B., Erfanzadeh, R. and Motamedi, J., 2015. Effect of different grazing intensities on some important soil characteristics in the Khanghah-e-Sorkh rangelands, Urmia. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 22(1): 47-58.
- Carter, M. R. and Gregorich, E. G., 2008. Soil sampling and methods of analysis (2nd ed) CRC Press. Boca Raton. FL. P: 1204.
- Fakhimi Abargouie, E., Gholami, P. and Javadi, A., 2014. Response of vegetation and soil chemical characteristics to different grazing intensities in steppe rangelands of Nodushan, Yazd province, Iran in steppe rangelands of Nodushan, Yazd province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 21(1):108-109.
- Gebremeskel, K. and Pieterse, P. J., 2006. Soil status of a Semi-arid Rangeland in Ethiopia. *African Journal Ecology*, 45:72-79.
- Gorbani, Zh., Sefidi, K., Keivan Behjo, F., Moammeri, M. and Soltani, A., 2015. The effect of different

Effects of changes in grazing intensity on soil properties in the southeastern summer rangelands of Sabalan

R. Bagherian¹, K. Sefidi^{2*}, F. Keivan behjou³, A. Soltani⁴ and B. Behtari⁵

1-M.Sc. Student of Range Management, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2*-Corresponding author, Assistant Professor, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, Email: kiomarssefidi@gmail.com

3- Associate Professor, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

4-Assistant Professor, Department of Soil Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

5-Ph.D. Student of Range Management, University of Natural Resources and Agriculture of Sari, Iran

Received:11/23/2016

Accepted:5/24/2017

Abstract

To evaluate the effects of grazing on some physical and chemical properties of soil, in the summer rangelands of southern slopes of Sabalan, three regions with different grazing intensity were selected after field observation and 27 soil samples were randomly taken along three 200-m transects. Soil samples were taken from the depths of 15-0, 30-15 and 45-30 cm and transported to laboratory and soil properties such as texture, organic matter, organic carbon, phosphorus, potassium, EC and pH were measured. Analysis of variance and mean comparison were made using Duncan's test. Results showed that no significant difference was found for soil pH and phosphorus among the grazing intensity treatments and soil depths; however, significant differences were observed for other variables. The results showed that organic matter content decreased with increasing of grazing intensity and the lowest content was recorded for the 30-45 cm soil depth in the heavy grazing area. According to the results of this research it can be concluded that soil structure is degraded with increased grazing intensity; therefore, a balanced grazing need to be taken into account in summer rangelands to prevent soil degradation.

Keywords: Organic matter, soil depth, grazing intensity, soil physical properties, soil chemical properties.