نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۹، شماره ۲، خرداد – تیر ۱۳۹۴، ص. ۴۴۰-۴۳۲

Journal of Water and Soil
Vol. 29, No. 2, May.-Jun. 2015, p. 432-440

تأثیر شدت چرای دام بر برخی خصوصیات شیمیایی خاک در مرتع گردنه زنبوری ارسنجان

زینب خادم الحسینی[۱]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۶/۱۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۱۳

چکیده

دام به عنوان یکی از عناصر اصلی در اکوسیستم‌های مرتعی همواره دارای اثرات متفاوتی بر قسمت‌های مختلف آن بوده است. یکی از این اثرات، تعداد دام مازاد بر ظرفیت مرتع می‌باشد که می تواند در شدت‌های مختلف بر خاک و گیاهان موجود در مرتع تأثیرات متفاوتی داشته باشد. به منظور بررسی اثر شدت چرای دام بر ویژگی‌های شیمیایی خاک در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی در مرتع گردنه زنبوری ارسنجان، نمونه‌گیری خاک به صورت تصادفی سیستماتیک و از دو افق ۰ تا ۱۵ و ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متری صورت پذیرفت. در هر افق تعداد ۵ نمونه برداشت و فاکتورهای درصد نیتروژن کل، درصد فسفر و پتاسیم قابل جذب، درصد ماده آلی، اسیدیته و هدایت الکتریکی خاک در هر نمونه اندازه‌گیری شد. نتایج تجزیه واریانس دو طرفه و آزمون توکی نشان داد بین مناطق بحرانی و مرجع تفاوت معنی‌داری از نظر درصد ازت کل، درصد ماده آلی و اسیدیته وجود ندارد. اما در منطقه کلید مقادیر Nو درصد ماده آلیکمتر از مناطق مرجع و بحرانی بوده درحالی‌که مقدار اسیدیته بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد. همچنین با افزایش شدت چرا مقادیر P و K کاهش یافت اما هدایت الکتریکی افزایش پیدا کرد.

واژه‌های کلیدی: ارسنجان، خصوصیات شیمیایی خاک، شدت چرا، گردنه زنبوری

مقدمه

مرتع به عنوان یک اکوسیستم طبیعی تحت تأثیر روابط اکولوژیک قرار دارد. بدین معنی که مجموعه اجزاء و عناصر تشکیل‌دهنده آن همواره در کنش با یکدیگر می‌باشند. یکی از مهم‌ترین اجزاء اکوسیستم‌های مرتعی خاک بوده که یکی از منابع و شاید مهم‌ترین زیربنای تمدن در هر کشور است. از طرف دیگر دام به عنوان یکی از عناصر اصلی در این اکوسیستم همواره دارای اثرات متفاوتی بر قسمت‌های مختلف آن بوده است. تخریب این اکوسیستم‌ها اصولاً در اثر چرای دام رخ داده و عموماً بر پایه شرایط خاک و پوشش گیاهی ارزیابی می‌شود. یکی از این اثرات، تعداد دام مازاد بر ظرفیت مرتع می‌باشد که می تواند در شدت‌های مختلف بر خاک و گیاهان موجود در مرتع تاثیرات متفاوتی داشته باشد.این اثرات می تواند مستقیما بوسیله سم گوسفند و با لگدکوبی خاک و درنتیجه تأثیر بر وزن مخصوص ظاهری خاک و میزان رطوبت آن ایجاد شود و یا به طور غیرمستقیم از طریق کاهش پوشش گیاهی با مصرف دام و درنتیجه کاهش اندازه تاج، تعداد گیاهان و لاشبرگ گیاهی تحقق یابد (۳۳).

ویلمز و همکاران (۴۹)، گزارش دادند که چرای تناوبی باعث کاهش نیتروژن خاک در مقایسه با منطقه شاهد شده لیکن مقدار فسفر در قطعه شاهد افزایش یافته است. سینگ و همکاران (۴۶)، در تحقیق خود گزارش دادند افزایش فضولات دامی به بازیافت نیتروژن خاک کمک می‌کند.

منزس و همکاران (۳۲)، در بررسی خود بین منطقه قرق و منطقه تحت چرا، هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر اسیدیته خاک پیدا نکردند (۳۲).

جبرمسکل و پترس (۱۲)، در بررسی اثر چرا بر خاک اطراف حوضه رودخانه در مراتع نیمه خشک اتیوپی هیچ تفاوت معنی‌داری بین مقادیر N، P و K خاک در چرای طولانی مدت تا فاصله ۱۵۰۰ متری از رودخانه پیدا نکردند.

کهندل و همکاران (۲۶)، تاثیر شدت چرای دام بر عناصر N، P و K مراتع ساوجبلاغ را بررسی کردند و نتیجه گرفتند که چرای شدید این عناصر را افزایش می‌دهد.

زارع کیا و همکاران (۵۰)، اثرات چرای دام بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مراتع استپی ساوه در ایران را بررسی کرده و عنوان داشتند عناصری چون فسفر و پتاسیم در منطقه تحت چرای شدید بیشتر از مناطق دیگر بوده ولی تفاوت معنی‌داری بین نیتروژن و

۱- مربی گروه منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه پیام نور، ایران
Email: zbkhadem@pnu.ac.ir

اسیدیته خاک این مناطق دیده نشد.

محمدی و همکاران (۳۵)، در مطالعه خود در مراتع منطقه سبز کوه استان چهارمحال و بختیاری گزارش دادند میزان فسفر و پتاسیم قابل دسترس در قرق به مراتب بیشتر از منطقه چرا بوده است.

موسوی (۳۷)، اثر قرق را بر خاک و پوشش گیاهی در مراتع استپی سمنان مورد مطالعه قرار داد و بیان کرد میزان فسفر و مواد آلی در داخل قرق بیشتر از خارج قرق بوده ولی میزان پتاسیم و اسیدیته در خارج از قرق بیشتر از داخل قرق بوده است.

سندگل (۴۲)، به بررسی اثر چرای کوتاه مدت بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در ایستگاه همند آبسرد پرداخت. وی تغییرات عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم را در چهار شدت چرای سبک، متوسط، سنگین و بدون چرا و دو سیستم چرای مداوم و تناوبی بررسی کرد. نتایج حاصل نشان داد به تناسب افزایش شدت چرا از مقدار مواد آلی و درصد نیتروژن خاک کاسته شده اما بر مقدار فسفر خاک افزوده می شود. درحالی‌که افزایش شدت چرا بر تغییرات پتاسیم خاک اثری کاهنده دارد به‌طوری‌که مقدار پتاسیم در قطعات تحت چرا از قرق کمتر است.

محمدی و رئیسی گهرویی (۳۶)، در بررسی آثار قرق طولانی مدت بر تغییرات مکانی خصوصیات شیمیایی خاک در دو منطقه تحت قرق و غیر قرق در منطقه سبز کوه استان چهار محال و بختیاری، به این نتیجه رسیدند میزان ازت کل، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در محل قرق بیشتر از محل چرای مفرط می باشد.

جوادی و همکاران (۱۹)، در بررسی اثرات چرای دام بر روی پارامترهای خاک در مرتع ییلاقی لار مقدار فسفر، پتاسیم و اسیدیته خاک را در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی و در دو افق ۰ تا ۱۰ و ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متری بررسی کردند. نتایج نشان داد که مقدار فسفر، پتاسیم و اسیدیته خاک در منطقه بحرانی بیشتر از دو منطقه دیگر بوده است. همچنین تفاوت فاکتورهای ذکر شده بین دو افق معنی‌دار بوده به‌طوری‌که مقدار فسفر و پتاسیم در افق اول بیشتر از افق دوم بوده است.

حیدریان آقاخانی و همکاران (۱۶)، اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خاک در مراتع سیساب بجنورد را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که با افزایش شدت چرا از میزان نیتروژن،فسفر و هدایت الکتریکی خاک کاسته می‌شود. همچنین اذعان داشتند که چرای شدید با ایجاد تغییرات منفی در عناصر غذایی خاک، پایداری اکوسیستم مرتعی را به خطر می‌اندازد.

مراتع ارسنجان واقع در استان فارس، با قرار گرفتن در مسیر کوچ عشایر به عنوان مراتع میان بند محسوب می‌شود. از طرف دیگر حضور بیش از ظرفیت دام‌های روستایی موجود در این منطقه نیز با اعمال فشار چرایی شدید مزید بر علت گشته و به طور کلی باعث شده تا تنش چرایی بالایی بر اکوسیستم منطقه حاکم باشد. از آن‌جا که اجزای یک اکوسیستم دارای روابط و کنش‌های متقابل با یکدیگربودهو مدیریت صحیح بر یک اکوسیستم مرتعی مستلزم شناخت صحیح روابط بین اجزاء آن اکوسیستم می‌باشد، بنابراین به منظور جلوگیری از وقوع تغییرات ناخواسته و مضر و در جهت اندیشیدن تدابیر لازم در امر حفاظت، احیاء، اصلاح، توسعه و بهره‌برداری اصولی از مراتع، لازم است یک مرتعدار از اجزاء تشکیل دهنده واحد مدیریتی خود (آب، خاک، گیاه، دام و ...) و چگونگی و میزان برهم کنش آن‌ها بر یکدیگر اطلاعات لازم و کافی داشته باشد. بنابراین ارزیابی اثرات ناشی از چرای دام به منظور یافتن خط مشی مدیریتی صحیح و اتخاذ یک استراتژی مناسب جهت دام گذاری در مراتع کشور امری ضروری است. با توجه به نقش بسیار حیاتی خاک در اکوسیستم‌های مرتعی، تحقیق حاضر با هدف تعیین اثر شدت های مختلف چرایی بر خصوصیات شیمیایی خاک در مرتع گردنه زنبوری ارسنجان در جهت تعیین بهترین شدت دام‌گذاری در مراتع این منطقه، انجام گردید.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

مرتع گردنه زنبوری با مساحت ۲۴۱۲ هکتار در شهرستان ارسنجان و در فاصله ۱۷ کیلومتری شرق این شهر بین طول شرقی ″۲۳ ′۵۳ °۵۳ تا ″۲۶ ′۵۳ °۵۳ و عرض شمالی ″۵۱ ′۲۹ °۲۹ تا ″۵۴ ′۲۹ °۲۹ قرار دارد. این منطقه به‌صورت کوهستانی، تپه ماهور و دشت بوده، حداکثر ارتفاع آن ۲۲۸۰ متر از سطح دریا و حداقل ارتفاع آن۱۶۴۰ متر از سطح دریا می‌باشد. شیب مرتع در قسمت‌های مختلف متفاوت بوده و شیب غالب آن شمالی- جنوبی است. متوسط بارندگی منطقه بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی ارسنجان ۴۴۳/۵ میلی‌متر، میانگین درجه حرارت در گرم‌ترین ماه سال ۳۴ درجه سانتیگراد و میانگین درجه حرارت در سردترین ماه سال حدود ۲/۹- درجه سانتی‌گراد است (۲۴،۲۳ و ۲۵).

روش تحقیق

از آن‌جا که عرصه مورد بررسی تحت سه نوع مدیریت مختلف یعنی قرق، چرای متوسط و چرای سنگین قرار داشت پس از مشخص ساختن محدوده عرصه‌ها، اقدام به نمونه‌گیری از خاک گردید. این سه منطقه، مناطق نمادین شدت چرایی بود و شامل منطقه مرجع که چرای دام در آن صورت نمی‌گرفت، منطقه کلید که شدت چرای متوسط تا سنگین در آن اعمال میشد ومنطقه بحرانی که شدیدا مورد چرای دام واقع بود، می‌گردید ودر تمام خصوصیات مثل توپوگرافی، نوع خاک و مقدار بارندگی شبیه به هم بوده و تنها در عامل شدت چرا با هم تفاوت داشتند. مکان نمونه‌گیری از حداقل یک منطقه ۱۰ هکتاری که به خوبی گویای هر یک از سه رویشگاه بودند، انتخاب

گردید. نمونه‌گیری خاک به صورت تصادفی سیستماتیک و از دو افق صفر تا ۱۵ و ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متری صورت پذیرفت. بدین صورت که در هر منطقه (تحت قرق، چرای متوسط و چرای سنگین)،پنج پروفیل و در مجموع ۱۵ پروفیل حفرو در هر پروفیل، دو نمونه (از هر افق یک نمونه) برداشت شد. در نهایت۳۰ نمونه خاک به آزمایشگاه منتقل گردید. نمونه ها در آزمایشگاه هوا خشک شده و پس از کوبیدن از الک دو میلی‌متری عبور داده شدند. در آزمایشگاه نیتروژن کل خاک به روش کجلدال[1] (۵) و درصد فسفر قابل جذب خاک به روش اولسن[2] (۳۹)، اندازه‌گیری شد.درصد پتاسیم قابل جذب خاک نیز به روش فلیم فتومتری، تعیین گردید. اندازه‌گیری ماده آلی به روش والکلی و بلاک[3]صورت پذیرفت (۳۸). اسیدیته خاک با اندازه‌گیری PH گل اشباع به‌وسیله دستگاه PH سنج و هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک به وسیله دستگاه هدایت سنج الکتریکی اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها بوسیله نرم افزار SPSS صورت گرفت. بعد از انجام تجزیه واریانس و آگاهی از معنی‌دار بودن میانگین‌ها، مقایسه میانگین‌ها به‌وسیله آزمون توکی انجام شد. لازم به ذکر است در صورت عدم معنی‌داری آزمون F، عمل مقایسه میانگین انجام نشد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس دو طرفه برای فاکتورهای مورد بررسی در جدول ۱ نشان داده شده است. با توجه به این جدول مشاهده می‌شود بین دو عمق نمونه‌برداری تفاوت معنی‌داری از لحاظ تمام فاکتورها بجز مقدار نیتروژن و اسیدیته خاک وجود دارد. همچنین سطوح مختلف شدت چرایی نیز، تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان می‌دهند. از طرف دیگر بین دو عامل مورد بررسی یعنی عمق و سطوح شدت چرا نیز تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد دیده می‌شود. بدین معنا که بین دو عامل عمق و شدت چرا اثر متقابل وجود دارد.

بعد از اطمینان از معنادار بودن تفاوت ها به منظور مقایسه دو به دو بین میانگین‌های مربوط به سطوح مختلف چرایی از آزمون توکی استفاده شد. نتایج روش توکی برای گروه‌بندی میانگین‌های همگن در جدول ۲ آورده شده است. همان طور که در این جدول مشاهده می‌شود، در رابطه با فاکتورهای نیتروژن کل، ماده آلی و اسیدیته خاک دو گروه مجزا دیده می شود. گروه اول شامل منطقه تحت چرای متوسط می باشد. در حالی که گروه دوم مناطق تحت تیمار قرق و چرای سنگین را توأما در برمی گیرد که بیانگر آنست که این دو منطقه از نظر مقدار این فاکتورها با هم تفاوتی ندارند. در حالی‌که در مورد فاکتورهای فسفر، پتاسیم قابل جذب و هدایت الکتریکی خاک، سه گروه مجزا دیده می شود. بدین معنی که این مناطق از لحاظ‌این سه فاکتور با هم تفاوت دارند. در مورد عمق نمونه برداری با توجه به این‌که دو عمق بیشتر وجود ندارد و از آن‌جا که مقایسه میانگین‌ها در مورد کمتر از سه صفت صورت نمی‌گیرد، بنابراین مقایسه میانگین‌ها تنها در مورد سطوح مختلف چرایی انجام گرفت.

نتیجه‌گیری کلی

با بررسی نتایج به‌دست آمده مشاهده می‌گردد در مورد درصد نیتروژن کل خاک، تفاوت معنی‌داری بین دو عمق مورد بررسی مشاهده نمی‌شود. اما میزان آن در منطقه قرق و در عمق اول بیشتر از عمق دوم می‌باشد. درحالی‌که در مناطق تحت چرای متوسط و سنگین، مقدار این عامل در عمق دوم بیشتر از عمق اول است. ژانگ و همکاران (۵۱)، در بررسی مراتع شمال چین دریافتند که دو عامل چرای بیش از حد و بافت سبک، باعث آبشویی کربن آلی از سطح به افق‌های زیرین می‌شود. از طرف دیگر ملاحظه می‌شود بین منطقه قرق و منطقه تحت چرای سنگین از نظر درصد ازت کل و ماده آلی تفاوتی وجود ندارد. محققینی چون فرانک و همکاران (۱۰) و منزس و همکاران (۳۲)، محمدی و رئیسی گهرویی (۳۶)، نیز در تحقیقات خود هیچ تفاوت معنی‌داری بین دو منطقه قرق و تحت چرا مشاهده نکردند و دلیل آن را به تغییرات ایجاد شده در ترکیب گونه‌ای تحت چرای سنگین نسبت دادند. همچنین بین منطقه تحت چرای متوسط با دو منطقه قرق و چرای سنگین تفاوت معنی‌داری دیده می شود به‌طوری‌که درصد ازت کل و ماده آلی در منطقه تحت چرای متوسط کمتر از دو منطقه دیگر می‌باشد. لی بیگ و همکاران (۲۸) نیز به نتیجه مشابهی دست یافتند. در این‌جا با دو مسئله روبرو هستیم. اول این‌که درصد ازت کل و ماده آلی در منطقه تحت چرای متوسط کمتر از منطقه قرق می‌باشد. با افزایش شدت چرا از میزان کربن آلی خاک کاسته می شود. این امر بدلیل برداشت بیشتر پوشش گیاهی سطح زمین در شدت چرای بالاتر می‌باشد که باعث کاهش ورود بقایای گیاهی و درنتیجه کاهش ورود مواد آلی به خاک شده که این خود باعث اختلال در فعالیت میکروارگانیسم‌های تجزیه کننده و کاهش تجزیه مواد آلی و در پی آن باعث کاهش حاصلخیزی خاک مرتع می‌گردد. همچنین شدت چرای بالاتر، با تغییر فرم رویشی گیاهان و عمل لگدکوبی بر مقدار عناصر غذایی خاک تأثیر می گذارد. با کاهش بیوماس لاشبرگ در اثر چرای شاخ و برگ و نیز خرد شدن بقایای گیاهی بر اثر تردد دام، دمای خاک افزایش یافته و سرعت تجزیه لاشبرگ در این مناطق افزایش می‌یابد. این نتیجه با نتایج محققانی چون لیو و همکاران (۳۰)، گلوسیو و همکاران (۱۳)، ورمایر و همکاران (۴۸)، شومان و همکاران (۴۳)، آذرنیوند و همکاران (۳) و جوادی و همکاران (۱۹) مطابقت دارد.

1- Kjeldhal
2- Olsen
3- Walkley and Black

جدول ۱- تجزیه واریانس متغیرهای موثر بر خصوصیات شیمیایی خاک

Table 1- Analysis of variance of variables affecting thesoil chemical properties

Factor	PH		EC		OM		K		P		N	
منبع تغییر Source of change	معنی داری Significant	F	معنی داری Significant	F	معنی داری Significant	F	معنی داری Significant	F	معنی داری Significant	F	معنی داری Significant	F
عمق Depth	0.146	2.25	0.000	31.36	0.000	85.42	0.000	70.523	0.000	220.00	0.055	4.06
شدتچرا Grazing intensity	0.000	10.75	0.000	136.56	0.000	14.46	0.000	19.908	0.000	19.35	0.000	40.07
عمق * شدتچرا Depth *grazing intensity	0.000	28.49	0.000	116.60	0.000	40.15	0.001	8.959	0.019	4.72	0.000	32.56

جدول ۲-مقایسه میانگین اثرات اصلی متغیرهای عامل بر خصوصیات شیمیایی خاک

Table 2-Mean comparison of the effects operating variables on the soil chemical properties

فاکتور Factor	شدت چرا Grazing intensity	مقدار میانگین در زیرگروه ها در سطح ۰/۰۵ Sub-classes at 0.05 level		
		1	2	3
N	Moderateمتوسط	0.031250		
	Heavyسنگین		0.065350	
	Enclosureقرق		0.068250	
	Significantمعناداری	1.000	0.805	
P	Heavyسنگین	2.300000		
	Moderateمتوسط		3.250000	
	Enclosureقرق			4.175000
	Significantمعناداری	1.000	1.000	1.000
K	Heavyسنگین	287.0000		
	Moderateمتوسط		306.60000	
	Enclosureقرق			336.0000
	Significantمعناداری	1.000	1.000	1.000
OM	Moderateمتوسط	1.5240		
	Heavyسنگین		1.5430	
	Enclosureقرق		1.5530	
	Significantمعناداری	1.000	0.183	
EC	Enclosureقرق	0.436		
	Moderateمتوسط		0.546	
	Heavyسنگین			0.569
	Significantمعناداری	1.000	1.000	1.000
PH	Enclosureقرق	7.6610		
	Heavyسنگین	7.6970		
	Moderateمتوسط		7.7630	
	Significantمعناداری	0.259	1.000	

مسئله دوم این که درصد ازت کل و ماده آلی در منطقه تحت چرای متوسط از منطقه تحت چرای سنگین نیز کمتر است. بررسی های انجام شده توسط جانستون و همکاران (۲۱)، دورمار و همکاران (۷) و شریف و همکاران (۴۴)، نشان دادند که چرای متوسط باعث تجزیه بیشتر بقایای گیاهی و معدنی شدن نیتروژن آلی گردیده است اما بین دو تیمار چرای سنگین و بدون چرا اختلافی مشاهده نشد. میزان کربن آلی خاک و در پی آن میزان ازت خاک در شدت چرای سنگین طی چند مکانیسم افزایش می یابد. اول این‌که با فشردگی

خاک و افزایش وزن مخصوص ظاهری، ذخیره اکسیژن خاک کاهش یافته و سرعت تجزیه کند می‌شود (۲۹). مکانیسم دوم اینکه چرای شدید با تغییر در ترکیب گیاهی و نسبت ریشه به ساقه، می‌تواند سهم بیوماس ریشه در استخر ماده آلی خاک را تحت تأثیر قرار دهد (۴۰). در واقع چرای دام سهم بیوماس زیرزمینی را افزایش می‌دهد (۱۷). افزایش سهم ریشه، ورود کربن به خاک را بالا برده، نگهداری نیتروژن در خاک را نیز زیاد کرده و منجر به انباشتگی کربن آلی در خاک می‌شود. رسوب نیتروژن در بافت های ریشه و چرخش بسته در منطقه ریشه به عنوان مکانیسم‌های افزایش‌دهنده ذخیره نیتروژن اعلام شده‌اند (۴۷). افزایش کربن و نیتروژن دوباره به نوبه خود می‌تواند منجر به افزایش اثرات چرا در بیوماس ریشه و بقایای گیاهی شود زیرا ریشه ها و بقایای گیاهی منابع مهم کربن و نیتروژن در گراسلندها هستند (۱۱). سوم این‌که ادرار و مدفوع دام می تواند چرخه نیتروژن را در اکوسیستم‌های علفزار سرعت ببخشد (۳۱). نتایج مطالعه محققانی چون لی و همکاران (۲۹)و آقامحسنی فشمی و همکاران (۱) نیز نتایج حاصل از این تحقیق را تأیید می‌کنند. به نظر می‌رسد تأثیر هم‌زمان عوامل فوق الذکر در مرتع مورد مطالعه باعث گردیده تا بین مناطق قرق و تحت چرای سنگین از نظر درصد ازت کل و ماده آلی تفاوتی ملاحظه نشود. بدین صورت که از یک طرف به‌دلیل وجود پوشش گیاهی مطلوب و عدم برداشت آن در منطقه قرق و از طرف دیگر در اثر چرای شدید و تأثیر مکانیسم‌های فوق در منطقه چرای سنگین، موازنه ای به‌وجود آمده که باعث گردیده تفاوتی بین دو منطقه دیده نشود.

نتایج حاصل از مطالعه درصد فسفر قابل جذبخاک نشان داد بین دو عمق نمونه‌برداری و سطوح مختلف شدت چرایی تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد دیده می شود. به طوری‌که در هر سه منطقه چرایی مقدار این فاکتور در عمق اول بیشتر از عمق دوم می‌باشد. جوادی و همکاران (۱۹)، نیز به نتیجه مشابهی دست یافتند. از طرف دیگر در هر دو عمق نمونه‌برداری درصد فسفر قابل جذب در منطقه قرق بیشترین مقدار را دارد، بعد از آن به ترتیب مناطق تحت چرای متوسط و شدید قرار می‌گیرند. بنابراین مشاهده می‌شود با افزایش شدت چرا از مقدار فسفر قابل جذب خاک کاسته می‌شود. ویلمز و همکاران (۴۹)، محمدی (۳۵)، موسوی (۳۷)، محمدی و رئیسی گهرویی (۳۶)، حیدریان آقاخانی (۱۶)، نیز به چنین نتیجه‌ای رسیدند.

در بررسی نتایج حاصل از مطالعه درصد پتاسیم قابل جذب مشاهده می‌شود بین دو عمق نمونه‌برداری و سطوح مختلف شدت چرایی تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. بدین صورت که منطقه قرق بیشترین مقدار و منطقه چرای شدید کمترین درصد پتاسیم قابل جذب را در هر دو عمق نمونه‌برداری دارند. همچنین در هر سه منطقه چرایی، مقدار این فاکتور در عمق اول بیشتر از عمق دوم می باشد. محمدی (۳۵)، سندگل (۴۲)، محمدی و رئیسی گهرویی (۳۶)، نیز به نتایج مشابهی دست یافتند. شریف و همکاران (۴۴)، عنوان می‌دارند در اکوسیستم‌های مختلف مرتعی، اولین اثر غیرمستقیم و بارز چرای بی رویه و مستمر بر خاک، برداشت و خروج پوشش گیاهی از اکوسیستم و متعاقب آن تاثیر قابل توجه بر چرخش عناصر غذایی و قابلیت جذب آن‌هاست. چرای سنگین پایداری اکوسیستم را با ایجاد تغییرات منفی در عناصر غذایی خاک و کاهش حاصلخیزی به خطر می‌اندازد (۱۹ و۱۶). محققینی چون بائر (۴)، دورمار (۸) و گرتز (۱۴)، عنوان می‌دارند سیستم‌های چرایی می‌توانند از طریق مصرف عناصر، برگشت از طریق فضولات احشام، توزیع مجدد و خارج سازی، روی جریان و چرخه عناصر غذایی در اکوسیستم مرتع تأثیر بگذارند. به نظر می‌رسد در مرتع مورد مطالعه، در مورد عناصر فسفر و پتاسیم، این عناصر از طرق مصرف و خروج پوشش گیاهی در عرصه کاهش یافته به طوری‌که با افزایش شدت چرا از مقدار آن‌ها کاسته می‌شود.

نتایج حاصل از بررسی هدایت الکتریکی خاک نشان می‌دهد بین دو عمق نمونه‌برداری تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. از طرف دیگر بین هر سه عرصه قرق، منطقه تحت تیمار چرای متوسط و منطقه تحت تیمار چرای شدید، نیز تفاوت معنی‌داری در میزان EC خاک در سطح ۵ درصد دیده می‌شود. بدین معنی که هر سه عرصه مورد بررسی از نظر شوری خاک با یکدیگر متفاوت هستند. روند این تغییرات در دو عمق نمونه‌برداری تفاوت دارد. بدین صورت که در عمق صفر تا ۱۵ سانتی‌متری میزان ECدر منطقه قرق کمتر از منطقه تحت چرای متوسط می‌باشد. این منطقه نیز به نوبه خود میزان EC کمتری را نسبت به منطقه چرای شدید نشان می‌دهد. درحالی‌که در عمق دوم یعنی ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متری، روند تغییرات EC به صورت دیگری می باشد. در این عمق مانند عمق اول منطقه قرق کمترین میزان EC را داشته، بعد از آن منطقه چرای شدید بوده و در نهایت بیشترین میزان EC در این عمق مربوط به منطقه چرای متوسط می‌باشد. با بررسی روند تغییرات متوجه می‌شویم که در هر دو عمق مورد مطالعه منطقه قرق کمترین میزان EC را دارد. این امر به‌دلیل عدم حضور دام در منطقه قرق و در نتیجه عدم لگدکوبی خاک و همچنین پوشش گیاهی بیشتر می‌باشد. با کاهش شدت چرا، درصد پوشش گیاهی افزایش یافته، تبخیر و تعرق کاهش می‌یابد و در نتیجه میزان EC خاک کاهش می‌یابد (۲۲). از طرف دیگر با افزایش شدت چرا علاوه بر کاهش پوشش گیاهی و افزایش تبخیر و تعرق، میزان لگدکوبی خاک نیز افزایش یافته که این امر منجر به فشردگی خاک (۲۰)، کاهش منافذ خاک، کاهش نفوذپذیری، کاهش رطوبت خاک (۹) و در نتیجه افزایش EC خاک می‌گردد. بنابراین از آن‌جا که هرچه از منطقه قرق به طرف منطقه چرای شدید پیش می‌رویم بر شدت چرا افزوده می‌شود، انتظار داریم میزان EC خاک نیز به همین ترتیب افزایش یابد. کهندل و همکاران (۲۷)، به چنین نتیجه‌ای در عمق

صفر تا ۱۵ سانتی‌متری خاک رسیدند. در این‌جا این روند را در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متری مشاهده می‌کنیم. اما در عمق صفر تا ۱۵ سانتی‌متری تغییراتی دیده می‌شود، بدین صورت که منطقه چرای متوسط EC بیشتری را نسبت به منطقه چرای شدید نشان می‌دهد. این امر را می‌توان به بافت خاک نسبت داد. با بررسی بافت خاک این مناطق در عمق اول درمی‌یابیم میزان رس خاک در منطقه قرق کمتر از دو منطقه دیگر بوده، درحالی‌که در منطقه چرای متوسط بیشتر از منطقه چرای شدید می‌باشد (۲۵). افزایش درصد رس باعث کاهش میزان زهکشی طبیعی خاک شده و در نتیجه آبشویی نیز کاهش می‌یابد. این امر منجر به تجمع نمک و املاح در خاک گردیده و در نتیجه افزایش EC را در پی خواهد داشت. این نتایج با نتایج تحقیقات میرزاعلی و همکاران (۳۴)، مطابقت دارد.

نتایج حاصل از بررسی اسیدیته خاک حاکی از آنست که بین دو عمق نمونه‌برداری تفاوت معنی‌داری از لحاظ PH وجود ندارد. درحالی‌که سطوح مختلف شدت چرایی، تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد نشان می‌دهند. بدین ترتیب که بین عرصه قرق با منطقه تحت تیمار چرای شدید، تفاوت معنی‌داری در میزان PH خاک وجود ندارد که با نتایج منزس و همکاران (۳۲) مطابقت دارد. درحالی‌که منطقه قرق با منطقه تحت تیمار چرای متوسط از نظر آماری اختلاف معنی‌داری را در سطح ۵ درصد نشان می‌دهد. بدین صورت که در هر دو عمق مورد بررسی میزان PH منطقه قرق کمتر از منطقه تحت چرای متوسط می‌باشد. این امر می تواند به‌دلیل وجود ماده آلی بیشتر در خاک منطقه قرق باشد. وقتی ماده آلی تجزیه می‌شود هم اسید آلی و هم اسید معدنی تولید می‌کند که ساده ترین و فراوان‌ترین آن‌ها اسید کربنیک است که اگر چه اسیدی ضعیف است ولی تولید دائم آن در خاکی که در آن تراکم ریشه زیاد است، باعث حل شدن آهک و شستشوی آن از خاک می‌گردد. خارج شدن آهک از خاک موجب کاهش PH می‌گردد (۶). جوادی و همکاران (۱۹)، آقاسی و همکاران (۲) و شیدایی کرکج و همکاران (۴۵) نیز به نتیجه مشابهی دست یافتند. همچنین بین منطقه تحت تیمار چرای سنگین و منطقه تحت تیمار چرای متوسط نیز با اطمینان ۹۵ درصد از نظر میزان PH خاک تفاوت معنی‌داری دیده می شود. به‌طوری‌که در عمق صفر تا ۱۵ سانتی‌متری مقدار آن در منطقه تحت چرای سنگین کمتر از منطقه تحت چرای متوسط بوده اما در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتیمتری این روند معکوس می باشد و مقدار آن در منطقه چرای سنگین بیشتر از منطقه تحت چرای متوسط است. PH خاک در ارتباط با غلظت یون هیدروژن آزاد در خاک است که توسط فعالیت‌های شیمیایی ریشه، تجزیه آب و واکنش‌های هوازدگی شیمیایی بوجود می‌آیند.غلظت یون‌های هیدروژن تعیین کننده PH خاک است. خاک‌های با غلظت بالای یون هیدروژن تمایل به حالت اسیدی دارند و بنابراین باعث کاهش PH می‌شوند. در منطقه تحت چرای سنگین، چرای شدید دام باعث لگدکوبی زیاد خاک و فشردگی آن شده است. این امر منجر به کاهش نفوذ آب در خاک، عدم نفوذ اکسیژن و کاهش اکسیژن خاک و عدم تجزیه ماده آلی می‌گردد. نتیجه این موارد، کاهش فعالیت‌های هوازدگی شیمیایی خاک می‌باشد. از طرف دیگر بدلیل کاهش نفوذ آب در خاک عمل تجزیه آب هم در نبود آب صورت نگرفته و مجموعه این عوامل در کنار یکدیگر، میزان یون هیدروژن آزاد خاک را کاهش داده که این مسئله خود باعث افزایش PH خاک در منطقه تحت چرای سنگین نسبت به منطقه تحت چرای متوسط می‌شود. همچنین در منطقه چرای متوسط افزایش CO_2 ناشی از تنفس ریشه گیاه و تجزیه مواد آلی باعث کاهش PH خاک می گردد (۱۵ و ۴۱). املاح موجود در خاک نیز می‌تواند بر PH خاک موثر باشد. یکی از دلایل افزایش PH در این عمق می‌تواند وجود یون بیکربنات باشد که با H_3O^+ ترکیب شده و پروتون جذب می‌کند. در این حالت تعادل یونیزاسیون تغییر یافته و باعث آزاد شدن یون‌های OH^- گردیده و در نتیجه PH افزایش می‌یابد. بنابراین هرچه میزان کربنات‌ها بیشتر باشد، میزان PH نیز بیشتر خواهد بود. با بررسی میزان یون بیکربنات در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متری متوجه می‌شویم که مقدار بیکربنات در منطقه چرای شدید بیشتر از منطقه چرای متوسط و در منطقه قرق کمتر از منطقه چرای متوسط می‌باشد (۲۵). بنابراین با توجه به این عامل نیز نتیجه فوق قابل توجیه است. جانسون و همکاران (۲۱)، موسوی (۳۷)، جوادی و همکاران (۱۹)، جلیلوند و همکاران (۱۸) و حیدریان آقاخانی (۱۶) نیز در تحقیقات خود به نتایج مشابه دست یافتند.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی دانشگاه پیام نور می‌باشد. بدین‌وسیله از همکاری این دانشگاه قدردانی می‌شود.

منابع

1- Aghamohseny Fashamy M., Zahedi Amiri Gh., Farahpoor M., and Khorasani N. 2008. Influence of Exclosure and Grazing on the Soil Organic Carbon and Soil Bulk Density case study in the central Alborzsouth slopes Rangelands. Journal of Iranian Agricultural Knowledge, 5(4):375-381. (in Persian).

2- Aghasi M.J., Bahmanyar M.A., and Akbarzadeh M. 2006. Comparison of the effects of exclusion and water spriding on vegetation and soil parameters in Kyasar rangelands,Mazandaran Province. Journal of Agriculture

sciences and Natural Resources, 13(4):73-87.(in Persian with English abstract).
3- Azarnivand H., Junaidi Jafari H., Zare Chahooky M.A., Jafari M., and Niko Sh. 2009.The effect of Grazing on Carbon sequestration and Storage of Nitrogen in Ranges with Artemisia sieberi Species. Journal of Range Management, 3(4):590-609.(in Persian).
4- 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. Amer, 51:176-182.
5- BrennerJ.M. 1960. Determination of Nitrogen in Soil by kjeldahl Method. The Journal of Agricultural Science, 55(1):11-33.
6- Clari W.P. 1995. Vegetation and Soil Responses to Grazing Simulation on Riparian Meadows. Journal of Range Management, 48:18-25.
7- Dormaar J.F., Smoliak S., and Willms W.D. 1989. Distribution of Nitrogen Fractions in Grazed and Ungrazed Fescue Grassland Ah Horizon. Journal of Range Management, 43:6-9.
8- Dormaar J.F., Williams W., and Adoms W. 1994. Effect of Grazing and Abandoned Cultivation on a Stipa-Bouteloua Community. Journal of Range Management, 47(10).
9- Eskandari Z. 1995. The effect of irregular grazing on soil physical properties and Zagros summer ranges at Isfahan province.p.1-7.First National Seminar of Erosion and Sedimentation.Nour, Mazandaran, Iran.
10- Frank A.B., Tanaka D.L., Hofmann L., and Follet R.F. 1995. Soil Carbon and Nitrogen of Northern Great Plains Grasslands as Influenced by Long- term Grazing. Journal of Range Management, 48:470-474.
11- Gao Y.H., Schuman M., Chen H., Wu N., and Luo P. 2009. Impacts of Grazing Intensity on Soil Carbon and Nitrogen in an Alpine Meadow on the Eastern Tibetan Plateau. Journal of Food Agriculture Environment, 7:749-754.
12- Gebremeskel K., and Pieterse P.J. 2006. Soil status of a Semi – arid Rangeland in Ethiopia. Afr. J. Ecol, 45:72-79.
13- Golluscio R.A., Austin A.T., Garsia Martinez G.C., Gonzalez-polo M., Sala O.E., and Jackson R.B. 2009. Sheep Grazing Decreases Organic Carbon and Nitrogen Pools in the Patagonian Steppe: Combination of Direct and Indirect Effects. Ecosystems, 12:686-697.
14- Greatz R.D., and Tongway D.J. 1986. Influence of Grazing Management on Vegetation, Soil Structure and Nutrient Distribution and the Infiltration of Applied Rainfall in a Semi – arid Chenopod Shrubland. Aust. J. Eco, 11:347-360.
15- Gupta R.K., Bhumbla D.K., and Abrol I.P. 1984. Effect of Sodicity, PH, Organic Matter and Calcium Carbonate on the Dispersion Behavior of Soil. Soil Sci, 137:245-251.
16- Heydariyan Aghakhani M., Naghipoorborj A.A., and Tavakoli H. 2010. The effects of Grazing Intensity on Vegetation and Soils in Sysab Rangelands,Bojnurd, Iran. Iranian Journal of Range and DesertResearch, 17(2):243-255.(in Persian with English abstract).
17- Hui D., and Jackson R.B. 2005. Geographic and Interannual Variability in Biomass Partitioning in Grassland Ecosystems: A Synthesis of Field data. New Phytologist, 169:85-93.
18- Jalilvand H., Tamartash R., and Heydarpour H. 2006. Grazing Impact on vegetation and some soil chemical properties in Kojour Rangelands, noushahr, Iran. Journal of Range, 1(1):53-66.(in Persian with English abstract)
19- Javadi S.A., Jafari M., Azarnivand H., and Alavi S.J. 2005. An investigation of the Grazing Intensity effects on variations of Soil Organic Matter and Nitrogen in Lar Rangelands. Journal of Natural Resources,58(3):711 -718.(in Persian with English abstract)
20- John D., and Wiliam Ph. 2000. Impact of Grazing Strategies on Soil Compaction. Tektran. United States Department of Agriculture, 4:7-13.
21- Johnston A., Dormaar J.F., and Smoliak S. 1971. Long – term Grazing Effects on Fescue Grassland Soils. Journal of Range Management, 24:185-188.
22- Kashizenoozi L., Saadat H., and Namdar M. 2011. Investigating of vegetation distribution relationship with soil EC in arid and semi arid zones (case study: Marand watershed). Seventh National conference of Science and Watershed Engineering of Iran, Isfahan Technology University.
23- Khademolhosseini Z. 2004.An investigation of relationship between Plant Communities with Environmental Factors in range woodlands of Bonab sub Watershed Fars Province (Arsanjan), MSc Thesis, University of Mazandaran. 75pp.
24- Khademolhosseini Z. 2010. Comparison of Numerical plantSpecies DiversityIndices inthree Different Grazing Intensities (Case Study: GardanehZanboori - Arsanjan). Journal of Range Management 4(1):104- 112.(in Persian with English abstract)
25- Khademolhosseini Z. 2014. Effect of grazingintensityon soil chemical and physical characteristics in Gardaneh Zanburirang land of Arsanjan. Research project grant of Fars Payame Noor University.67 pp.
26- Kohandel A., Arzani H., and Hosseini Tavassol M. 2009. Effect of Grazing Intensity on N. P. K of soil. Iran-Watershed Management Science and Engineering, 3(6):59-65. (in Persian)
27- Kohandel A., Arzani H., and Hoseinitavasol M. 2011. Effect of Grazing Intensity on soil and vegetation characteristics using principle component Analysis. Iranian Journal of range and Desert Researches, 17(4):518-

526. (in Persian with English abstract)
28- Leibig M.A., Gross J.R., Kronberg S.L., Handson J.B., Frank A.B., and Philips R.L. 2006. Soil Response to Long – term Grazing in Northern Great Plains of North America. Agriculture, Ecosystems and Environment, 115:270-276.
29- Li W., Huang H.Z., Zhang Z.N., and Wu G.L. 2011. Effects of Grazing on the Soil Properties and C and N Storage in Relation to Allocation in an Alpine Meadow. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 11(4):27-39.
30- Liu N., Zhang Y., Chang S.H., Kan H., and Lin L. 2012. Impact of Grazing on Soil Carbon and Microbial Biomass in Typical Steppe and Desert Steppe of Inner Mongolia. Plos One, 7(6):1-9.
31- McNaughton S.J., Banyikwa F.F., and McNaughton M.M. 1997. Promotion of the Cycling of Diet Enhancing Nutrients by African Grazers. Science, 278:1798-1800.
32- Menezes R.S.C., Elliot 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.
33- Mesdaghi M. 1998. Grazing Range Management in Iran.AstanGhodsRazavi Press, Mashhad.
34- Mirzaali E., Mesdaghi M., and Erfanzadeh R. 2006. The study of effects ofexclusureon vegetation and soil surface in salinranges of Gomishan,Golestan province. Journal of Agriculture science and Natural Resources, 13(2):194-206.(in Persian with English abstract).
35- Mohammadi J., Reiisi F., and Asadi Brojeni E. 2001. Geostatistical analysis of long term exclosure and overgrazing on spatial structure of some of the soil properties. Proceedings of Second National Conference of Range and Range Management, IRAN.
36- Mohammadi J., and Reiisi Gahrooii F. 2003. Fractal characterization of long-term exclosure and overgrazing on pattern of spatial variability of soil chemical properties. Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, 7(4): 25-36.(in Persian).
37- Mousavi S.M. 2000. Study of grazing effect on vegetation process and soil changes in semi- steppe of Semnan Reza abad. Proceedings of the Iran range and range management national conference, Iran.
38- Nelson D.W., and Sommers L.E. 1982. Total Carbon, Organic Matter. In: A. L. page. (Eds.), Methods of Soil Analysis. Part II. 2nd ed., Agron. Monogar. ASA and SSSA. Madison, WI. 9:539-577.
39- Olsen S., Cole C., and Watanabe Dean. 1954. Estimating of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. USDA. Circular Nr. 939, US Gov. print, office, Washington, DC.
40- Reeder J.D., Schuman G.E., Morgan J.A., and Lecain D.R. 2004. Response of Organic and Inorganic Carbon and Nitrogen to Long-term Grazing of the Shortgrass Steppe. Environmental Management, 33:458-495.
41- Robbins C.W. 1986. SodicCacareous Soil Reclamation as Affected By Different Amendments and Crops. Agronomy J, 78, 916-20.
42- Sanadgol A.B., Moghaddam M.A., and Jafari M. 2002. Effects ofShort-Term Grazing on some Soil Physical and Chemical characteristic in a *Bromustomentellus*pasture. Iranian Journal of Natural Resources, 55(4):581-596.(in Persian with English abstract).
43- Schuman G.E., Reeder J.D., Manley J.T., Hart R.H., and Manley W.A. 1999. Impact of Grazing Management on the Carbon and Nitrogen Balance of a Mixed Grass Rangeland. Ecological Applications, 19:65-71.
44- Sharif A.R., Biondini M.E., and Grygiel C.E. 1994. Effect of Grazing Intensity Effects on Litter Decomposition and Soil Nitrojen Mineralization. Journal of Range Management, 17(6):444-449.
45- Sheiday Karkaj E., Akbarloo M. and Niknahad Ghormakhar H. 2012. Effect of Livestock grazing management on improvingsoil properties inChaharbaghsummer rangelands of Golestan Province.Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi), 99:74-83. (in Persian with English abstract).
46- Singh R.S., Raghubanshi A.S., and Singh J.S. 1991. Nitrogen Mineralization in Dry Tropical Savana, Effects of Burning and Grazing: Soil Biol. Biochemistry, 23:269-273.
47- Stewart A., and Frank D. 2008. Short Sampling Intervals Reveal very Rapid Root Turnover in Temperate Grassland. Oecologia, 157:453-458.
48- Vermeire L.T., Wester D.B., Mitchell R.B., and Fuhlen-dorf S.D. 2005. Fire and Grazing Effects on Wind Erosion, Soil Water Content and Soil Temperature. Journal of Environment Quality, 34:1559-1565.
49- Willms W.D., Smoliak S., and Dormaar J.F. 1990. Vegetation Response to Time Controlled Grazing on Mixed and Fescue Prairie. Journal of Range Management, 43:513-517.
50- Zarekia S., Jafari M., Arzani H., Javadi S.A., and Jafari A.A. 2012. Grazing Effects on some of the Physical and Chemical Properties of Soil. World Applied Sciences Journal, 20(2):205-212.
51- Zhong Y., Lin L.Y., Jian C., and Wen Z. 2005. Influences of Continuous Grazing and Livestock Exclusion on Soil Properties in a Degraded Sandy Grassland, Inner Mongolia, Northern China. Catena, 59(3):267-278.

Journal of Water and Soil
Vol. 29, No. 2, May.-Jun. 2015, p. 432-440

نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۹، شماره ۲، خرداد – تیر ۱۳۹۴، ص. ۴۴۰-۴۳۲

Effect of Grazing Intensity on Some Soil Chemical Characteristics in Gardaneh Zanburi Rangeland of Arsanjan

Z. KHademolhosseini[1]

Received:08-09-2013
Accepted:02-02-2015

Introduction: Changes caused by grazing on range ecosystem are generally assessed based on the soil conditions and vegetation. Livestock as one of the major elements in range land ecosystems has different effects on different parts of this ecosystem. One of these impacts is excessive livestock grazing capacity which can have different effects on soils and plants in various intensities.

Materials and Methods: Gardaneh ZanbooriRangelandis located in Arsanjan in Fars province. This isanareaof mountains, hillsandplains with the maximum height of 2280 meters and minimum height of 1640 meters above sea level. Related areas were separated under three different management methods of enclosure, moderate grazing and heavy grazing. These three areas are considered as symbolic areas of grazing intensity including the reference area where no grazing intensity was observed, the key area where medium to heavy grazing was applied and critical area where heavy grazing was used. These areas were similar in all characteristics such as topography, soil type and rainfall and differed only in their grazing intensity factor. Then, soil samples were collected. Random systematic soil sampling was conducted at two horizons of 0 -15 and 15 - 30 cm. Therefore, five profiles in each area (enclosure, moderate grazing and heavy grazing), a total of 15 soil profiles, were excavated and two samples were taken in each profile (one sample from each horizon). Finally, the thirty soil samples were transported to the laboratory. Samples were dried in the air laboratory and passed a two millimeter sieve after smashing. Factors such as N, P, K, OM, EC and PH were measured in each sample In the laboratory, the percentage of P was determined by the Olsen method while the percentage of K was determined using the flamephotometry method. Moreover, N was measured using the Kjeldhal method. C was measured by the Walkley and Black method. The percentage of OM was found by carbon multiplying percentage at 1.72 numbers. PH was determined with measuring the PH of saturated soil by PH meter machine. Measurement of soil EC was performed by the electrical conductivity meter. Data analysis was conducted by SPSS software. Comparing of mean values for each factor and between areas with different grazing intensity was done by the Tukey test.

Results and Discussion: Two-way analysis of variance and Tukey test showed no significant differences in term of N, OM and PH between critical and reference areas. But the amount of N and OM in the key area is lower than that of the reference and critical areas. While value of PH is higher than the other regions. Also values of P and K decreased within creasing grazing intensity but the EC factor increased.

Conclusion: Since vegetation removal and its exclusion from the ecosystem followed by considerable effect on the cycle of nutrient elements and their absorbability, it seems that in the studied ranges, the P and K elements decrease through the use and leaving of vegetation in the area. The results of N and OM showed that moderate grazing causes further decomposition of plant residues and organic nitrogen mineralization but there was no difference between the two treatments of heavy grazing and enclosure areas. In heavy grazing intensity, the amount of OM and N increases by several mechanisms. First, with soil bulk density and increased soil compaction, the oxygen supply and degradation rate decreases. In the second mechanism, intensive grazing changes the vegetation composition and root to shoot ratio. In the third mechanism, animal urine and feces can speed up the nitrogen cycle in grassland ecosystems. It seems that the simultaneous effect of the above factors studied in the related range causes no significant difference between heavy grazing and enclosure areas in the percentage of total nitrogen. EC is the lowest in the enclosure area. This is due to the absence of livestock and therefore no stepping on the soil and also more vegetation. The PH level of enclosure area is less than that of the moderate grazing area. This may be caused by more presence of organic matter in the soil of enclosure. When organic matter decomposes, organic acid and mineral acids are produced. Permanent production of acids in the soil in places where the root density is high causes dissolution of limestone and the soil is washed and so it reduces the PH.

Keywords: Arsanjan, Gardaneh Zanburi, Grazing intensity, Soil chemical properties

1-Instructor, Department of Natural Resources and Environment, Payame Noor University, Iran
Email: zbkhadem@pnu.ac.ir