تأثیر چرای دام بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی: حوضه گنبد ملایر)

منیژه نصرتی رامش [۱]، حسین بیات [۲] و سیده فاطمه اسلامی [۳]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک، دانشگاه بوعلی سینا همدان، ۲- دانشیار گروه علوم خاک، دانشگاه بوعلی سینا همدان، ۳- دانشجوی دکتری علوم خاک، دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده

شدت‌های مختلف چرای دام باعث تغییر خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک می‌شود. در این تحقیق تأثیر چرای دام و عمق نمونه‌برداری بر برخی ویژگی‌های خاک حوضه دوگانه آبخیز گنبد ملایر بررسی شد. نمونه برداری از مناطق چرای آزاد، کنترل شده و قرق در دو عمق ۱۲/۵-۰ و ۲۵-۱۲/۵ سانتی‌متری در قالب طرح کاملا تصادفی به صورت آزمون فاکتوریل انجام شد. سپس ویژگی‌های مقاومت فروروی، pH، هدایت الکتریکی و درصد رس، سیلت و شن اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که چرای آزاد باعث کاهش درصد رس و سیلت و افزایش درصد شن و مقاومت فروروی نسبت به دو چرای کنترل شده و قرق شد. همچنین افزایش شدت چرا باعث افزایش pH و کاهش هدایت الکتریکی شد. تأثیرپذیری کل ویژگی‌های مورد بررسی از انواع تیمار چرا بیشتر از عمق نمونه‌برداری بود. چرای دام به شدت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک را تحت تأثیر قرار داد و اثرات منفی بر این خصوصیات داشت.

واژه های کلیدی: عمق نمونه‌برداری، مقاومت فروروی، هدایت الکتریکی

مقدمه

چرای دام با شدت‌های مختلف می‌تواند تأثیر متفاوتی بر عناصر خاک و پوشش گیاهی بگذارد. چرای مفرط دام حاکم بر اکوسیستم‌های مرتعی ایران با شدتی معادل ۴ برابر، طی دوره زمانی تقریباً نصف قرن (مصداقی، ۱۳۷۷)، پیامدهای منفی زیادی از جمله بهم خوردن تعادل خاک، گیاه و آب را در پی داشته است. بررسی و شناخت نوع و مقدار تأثیر چرا بر خواص فیزیکی و شیمیایی خاک، می‌تواند ما را در جهت مدیریت علمی و اصولی مراتع کمک کند.

در بررسی تعیین میزان تأثیر شدت‌های چرای دام بر خصوصیات خاک و پوشش گیاهی با استفاده از مؤلفه‌های چند متغیره در دو عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی‌متری مشخص شد که از بین عوامل مورد بررسی، رطوبت، pH، هدایت الکتریکی (EC)، نفوذپذیری، ترکیب گیاهی گندمیان، مقاومت مکانیکی و پتاسیم به‌عنوان عوامل تأثیرپذیر هستند. همچنین با افزایش شدت چرا اسیدیته، پتاسیم، رطوبت، مقاومت مکانیکی و هدایت الکتریکی در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متر افزایش یافت (کهندل و همکاران، ۱۳۸۹).

میزان EC در مرتع تحت چرا بیش از مرتع قرق شده است. برخی از محققان در مطالعات خود بیان کردند که چرای دام سبب افزایش اسیدیته خاک نسبت به اراضی قرق شده است (پای و همکاران ،۲۰۰۸ و یانگ-زانگ و همکاران، ۲۰۰۵)، در حالیکه برخی دیگر از محققان هیچ تأثیری از چرای دام در میزان هدایت الکتریکی و اسیدیته خاک نیافتند (بینکلی و همکاران، ۲۰۰۵ و لی و همکاران، ۲۰۰۵).

شناخت تاثیر چرای دام بر برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، ما را در جهت مدیریت علمی و اصولی مراتع کمک خواهد کرد. بنابراین این تحقیق با هدف بررسی اثر شدت‌های مختلف چرا و عمق خاک بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی حوضه آبخیز گنبد ملایر انجام شد.

مواد و روش‌ها

حوضه‌های دوگانه آبخیز گنبد با مجموع مساحتی نزدیک به ۲۹۰ هکتار بین طول جغرافیایی ″۵ ´۴۱ °۴۸ تا ″۱۷ ´۴۲ °۴۸ شرقی و عرض جغرافیایی ″۱۶ ´۴۱ °۳۴ تا ″۳۱ ´۴۲ °۳۴ شمالی در ۲۸ کیلومتری جنوب غربی همدان قرار دارند. این حوضه‌ها در کنار یکدیگر و پژوهشی هستند و همه ویژگی‌های زمین شناسی، خاک و هیدرولوژی آن‌ها همانند یکدیگر است. یکی از حوضه‌ها با مساحتی نزدیک به ۱۴۰ هکتار حوضه شاهد است، که در آن درون‌رفت و بیرون‌رفت دام در سراسر فصل چرا آزاد است (چرای آزاد). دیگری حوضه نمونه با مساحت ۱۵۰ هکتار است که از سال ۱۳۸۱ طبق گزارشات اداره آبخیزداری از ورود دام به آن جلوگیری شده و در آن کارهای آبخیزداری انجام شده است. در این حوضه گونه‌ای از چرای دیررس انجام شده و از اواسط مهرماه یا پس از رسیدن و پخش شدن بذرها، در پایان فصل چرا و تنها برای زمانی نزدیک یک ماه، دام‌ها برای چرا وارد حوضه می‌شوند (چرای کنترل شده). در درون حوضه نمونه جایگاه سوم نمونه‌برداری هم وجود دارد که به وسیله فنس و نرده فلزی جدا شده است و هیچ گونه دامی به آن راه نمی‌یابد (بدون چرا یا منطقه قرق) (مراد حاصلی، ۱۳۹۴).

تأثیر فاکتور چرا در سه سطح: چرای آزاد، کنترل شده و قرق و فاکتور عمق نمونه‌برداری در دو سطح: عمق صفر تا ۱۲/۵ سانتی‌متر و ۱۲/۵ تا ۲۵ سانتی‌متر به صورت آزمون فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار بررسی شد. در مجموع ۲۴ نمونه خاک دست‌خورده و ۲۴ نمونه خاک دست‌نخورده در فروردین ماه برداشت شد. نمونه‌های خاک به آزمایشگاه منتقل و پس از هوا خشک شدن از الک دو میلی‌متری عبور داده شدند تا سنگریزه‌ها از آن جدا شود. بافت خاک، pH و رسانایی الکتریکی با استفاده از روش‌های رایج، اندازه‌گیری شدند و مقاومت فروروی نمونه‌های دست‌نخورده پس از به تعادل رسیدن در مکش ۳۰ کیلوپاسکال توسط فروسنج اندازه‌گیری شد. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، شناسایی داده‌های پرت انجام شد. تست نرمال بودن توزیع خطا با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک بررسی شد و تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SAS.9.1 انجام شد.

نتایج و بحث

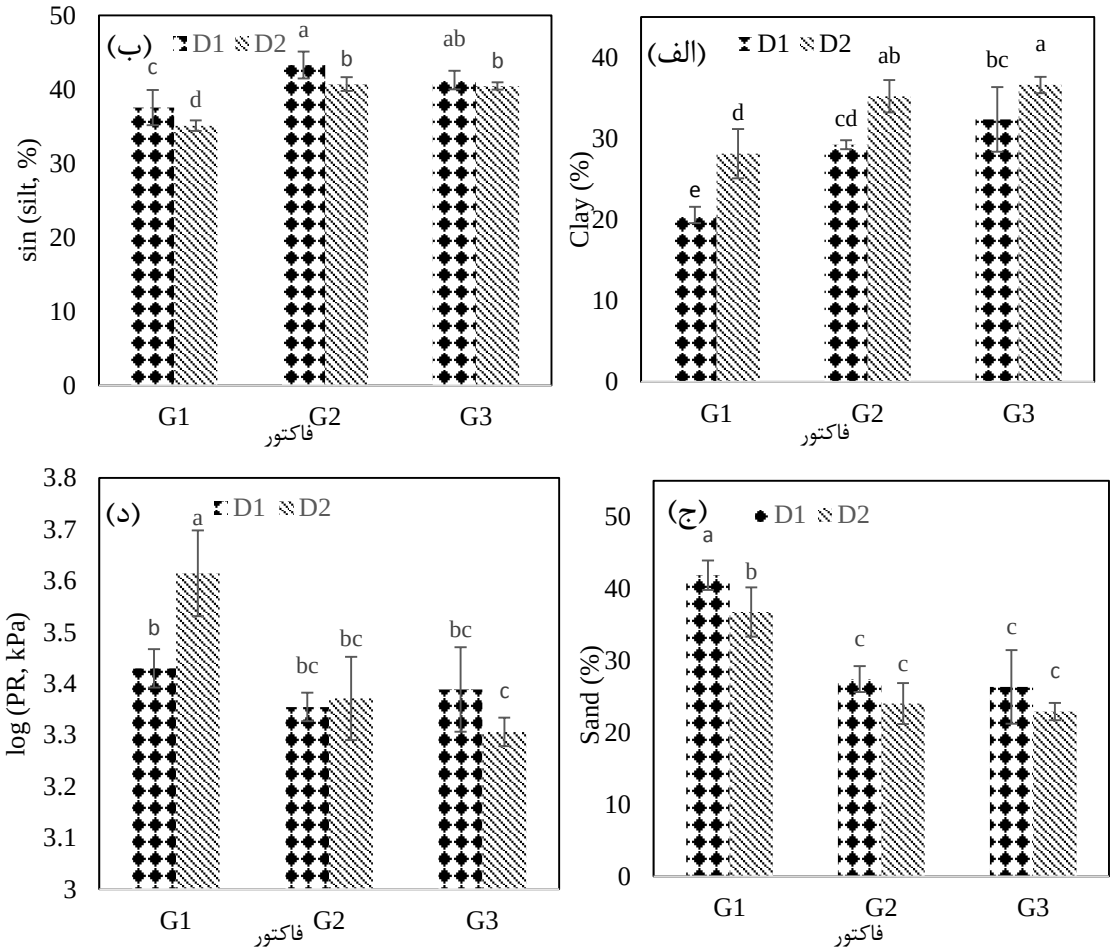
نتایج تجزیه واریانس تأثیر فاکتورهای چرا و عمق نمونه برداری بر برخی ویژگی‌های خاک در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس حاکی از آن است (جدول ۱) که تأثیرپذیری خصوصیات فیزیکی خاک نسبت به شدت‌های مختلف چرا بیشتر از خصوصیات شیمیایی و تأثیرپذیری کل ویژگی‌ها از انواع تیمارهای چرا بیشتر از عمق نمونه‌برداری است. باوجود اینکه برهمکنش چرا و عمق نمونه‌برداری در خصوص برخی ویژگی‌های مورد بررسی معنی‌دار نبود، ولی ترکیب آن‌ها معنی‌دار بود. نتایج مقایسه میانگین آن‌ها نیز بر اساس معنی‌دار بودن ترکیب‌ها آورده شده است.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تأثیر فاکتورهای چرا و عمق نمونه‌برداری بر برخی ویژگی‌های خاک.

متغیر	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		رس (٪)	شن (٪)	سیلت (٪)	pH	EC (dS m^{-1})	PR (kPa)
چرا (G)	۲	۲۲۵/۸**	۵۳۳/۵**	۷۲/۶**	۰/۳۹**	۰/۰۲*	۰/۰۷**
عمق نمونه برداری (D)	۱	۲۱۱**	۹۴/۸**	۲۲/۹**	۰/۰۱^{ns}	۰/۰۰۹^{ns}	۰/۰۱^{ns}
G*D	۲	۵/۵^{ns}	۲^{ns}	۱/۹^{ns}	۰/۰۰۸^{ns}	۰/۰۰۳^{ns}	۰/۰۴**
GD	۵	۱۳۴/۷**	۲۳۳/۲**	۳۴/۴**	۰/۱۶۱**	۰/۰۱۱^{ns}	۰/۰۵**
خطا	۱۸	۵/۲۰۴	۹/۱۶۲	۲/۰۱۹	۰/۰۲۶	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۳۹

ns، * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد، معنی‌دار بودن در سطح ۵ و ۱ درصد آماری هستند.

نتایج مقایسه میانگین اثر برهمکنش چرا و عمق نمونه‌برداری بر مقدار رس و سیلت (شکل۱-الف و ب) نشان داد که در هر دو عمق اول (۱۲/۵-۰ سانتی‌متر) و دوم (۲۵-۱۲/۵ سانتی‌متر)، چرای آزاد موجب کاهش معنی‌دار درصد رس و سیلت نسبت به چرای کنترل شده و قرق شد. همچنین در هر دو عمق تفاوت معنی‌داری بین مقدار رس و سیلت در چرای کنترل شده و قرق مشاهده نشد. در هر سه نوع چرا، مقدار رس در عمق دوم به طور معنی‌دار بیشتر از عمق اول بود. مقدار سیلت، در چرای آزاد و کنترل شده در عمق اول به طور معنی‌دار بیشتر از عمق دوم بود، ولی در قرق بین مقدار سیلت در دو عمق تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. نتایج مقایسه میانگین اثر برهمکنش چرا و عمق نمونه‌برداری بر درصد شن (شکل۱-ج) نیز نشان داد که در هر دو عمق اول و دوم، تیمار چرای آزاد موجب افزایش معنی‌دار درصد شن نسبت به دو تیمار چرای کنترل شده و قرق شد. در چرای آزاد مقدار شن در عمق اول به‌طور معنی‌داری بیشتر از عمق دوم بود، ولی در چرای کنترل شده و قرق بین مقدار شن در دو عمق تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.



شکل ۱- نتایج مقایسه میانگین تأثیر برهمکنش چرا و عمق نمونه‌برداری بر الف) درصد رس، ب) درصد سیلت، ج) درصد شن خاک و د) مقاومت فروروی خاک در مکش ۳۰۰ کیلو پاسکال. G1، G2 و G3 به ترتیب نشان‌دهنده چرای آزاد، کنترل شده و قرق، D1 و D2 به ترتیب نشان‌دهنده عمق اول (۱۲/۵-۰ سانتی‌متر) و عمق دوم (۲۵-۱۲/۵ سانتی‌متر) هستند. وجود حروف مشابه بر روی هر یک از ستون‌ها نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد آزمون دانکن است. خطوط عمودی بر روی هر ستون نشان دهنده انحراف استاندارد داده‌ها است.

کمتر بودن رس در تیمار چرای آزاد احتمالاً به این دلیل است که چرای دام موجب خرد شدن خاک‌دانه‌ها و تسریع اکسیداسیون موادآلی شده است در نتیجه میزان فرسایش افزایش یافته و در طول فرایند انتخابی فرسایش، ذرات رس و سیلت جدا شده‌اند و به مناطق پایین دست انتقال می‌یابند. در مطالعه موردی تأثیر تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی بر برخی ویژگی‌های فیزیکی و حاصلخیزی خاک در بروجن، مشاهده شد که میزان رس از ۴۴ درصد در مرتع دست نخورده به ۳۹ درصد در مرتع تخریب شده کاهش یافت (حاج عباسی و همکاران، ۲۰۰۲).

چرای بیش از حد دام در تیمار چرای آزاد، موجب فشردگی خاک در نتیجه لگدکوبی دام، کاهش پوشش گیاهی و افزایش فرسایش‌پذیری خاک می‌شود و بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اثر می‌گذارد. فرسایش‌پذیری بیشتر خاک در چرای آزاد، عامل افزایش مقدار شن و کاهش مقدار رس و سیلت است. پوشش گیاهی قوی‌تر که در منطقه قرق وجود دارد باعث حفظ بیش‌تر ماده آلی و رطوبت و افزایش پایداری ساختمان خاک و در نتیجه باعث کاهش فرسایش خاک نسبت به مراتع مجاور می‌شود (باقری‌فام و همکاران، ۱۳۹۲). بالا بودن مقدار رس در عمق دوم در انواع چرا می‌تواند به دلیل فرآیند شست و شو و حرکت ذرات ریز رس از سطح خاک به سمت عمق‌های پایین‌تر باشد و همچنین می‌تواند به این دلیل باشد که عمق اول به طور مستقیم در معرض فرسایش است و مقدار رس بیشتری در عمق اول نسبت به عمق دوم انتقال می‌یابد. بالا بودن مقدار شن در عمق اول چرای آزاد می‌تواند به این دلیل باشد که، در تیمار چرای آزاد پایداری لایه سطحی خاک به دلیل مجاورت با هوای آزاد و به‌هم خوردن زیاد در اثر تردد دام کاهش می‌یابد (چایی‌چی و همکاران، ۱۳۸۲) و خاک سطحی نسبت به عمق پایینی بیشتر در معرض فرایند انتخابی فرسایش و جداسازی ذرات قرار می‌گیرد که عامل افزایش مقدار شن در عمق اول نسبت به عمق دوم است.

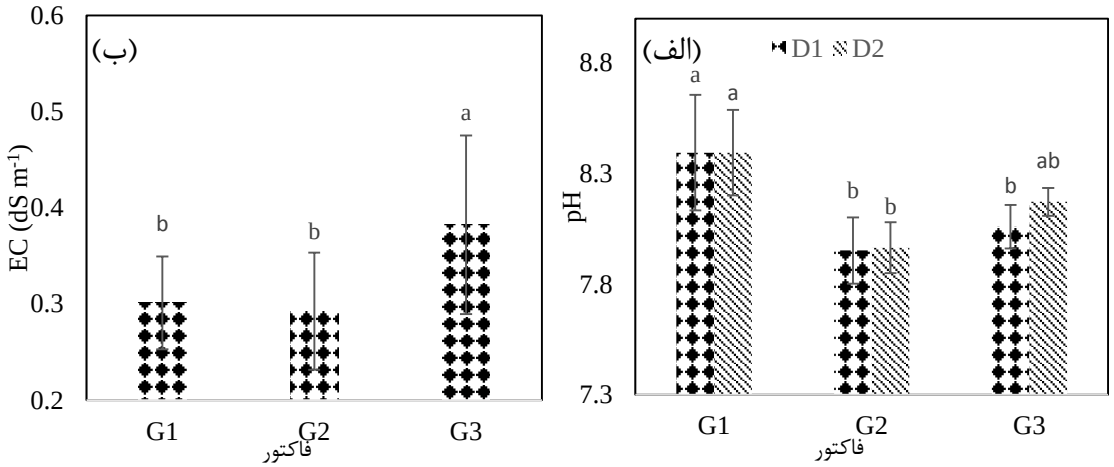
نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل چرا و عمق نمونه‌برداری بر مقدار مقاومت فروروی خاک نشان داد (شکل۱-د) که در عمق اول تفاوت معنی‌داری در مقدار مقاومت فروروی بین انواع چرا مشاهده نشد، ولی در عمق دوم تیمار چرای آزاد موجب افزایش مقاومت فروروی نسبت به دو چرای دیگر شد. فشار ناشی از رفت‌وآمد احشام می‌تواند از دلایل اصلی افزایش فشردگی خاک و درنتیجه افزایش مقاومت فروروی در تیمار چرای آزاد باشد. زیرا سم حیوانات می‌تواند فشاری بالای ۲۰۰ کیلوپاسکال وارد کند که بطور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از فشاری است که توسط تراکتور (۳۰ تا ۱۵۰ کیلوپاسکال) اعمال می‌شود (پروفیت و همکاران، ۱۹۹۳). چرا، جرم مخصوص ظاهری را افزایش می‌دهد و از آنجا که مقاومت فروروی با افزایش جرم مخصوص ظاهری افزایش می‌یابد (کولن و کوپرس، ۱۹۸۳)، می‌تواند یکی از دلایل افزایش مقاومت فروروی در تیمار چرای آزاد باشد. مقدار مقاومت فروروی در عمق اول چرای آزاد به‌طور معنی‌داری کمتر از مقدار آن در عمق دوم بود، ولی تفاوت مقاومت فروروی بین دو عمق در چرای کنترل شده و قرق معنی‌دار نبود.

لگدکوبی دام به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر فشردگی خاک به‌ویژه در لایه‌های سطحی اثر می‌گذارد (چایی‌چی و همکاران، ۱۳۸۲). شاید تردد بیشتر دام در چرای آزاد باعث ایجاد تفاوت در مقاومت فروروی بین دو لایه شده است، در صورتی‌که در دو مدیریت دیگر تفاوتی بین دو عمق مشاهده نشد.

مقایسه میانگین اثر برهمکنش چرا و عمق نمونه‌برداری بر مقدار pH نشان داد (شکل۲-الف) که در عمق اول چرای آزاد باعث افزایش چشمگیر pH نسبت به چرای کنترل شده و قرق شد. در عمق دوم نیز چرای آزاد باعث افزایش چشمگیر pH نسبت به چرای کنترل شده شد، ولی تفاوت ان با قرق معنی‌دار نبود. علت کاهش pH خاک در منطقه با شدت چرای کم می‌تواند مربوط به بیوماس بالای ریشه‌ای و انباشت ماده‌آلی زیاد و متابولیسم میکروارگانیسم‌های بسیار فعال در ریشه باشد (پای و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعات نشان داده که pH رابطه مستقیمی با شدت چرا دارد (کهندل و همکاران، ۱۳۸۹). ماده آلی در خاک منطقه قرق که میزان آن هم زیادتر است، تجزیه می‌شود و اسید آلی و معدنی تولید می‌کند. ساده‌ترین و فراوان‌ترین این اسیدها اسید کربنیک است. اگر چه اسیدکربنیک اسید ضعیف است، ولی تولید دائم آن در خاکی که در آن تراکم ریشه زیاد است باعث حل شدن آهک و شستوی آن از خاک، و در نتیجه کاهش pH می‌شود (کلاری، ۱۹۹۵). اما به هر حال محققان اثرات متفاوتی از چرا را بر pH خاک یافته‌اند (استفنس و همکاران، ۲۰۰۸؛ لی و همکاران، ۲۰۰۵ و یانگ- زانگ و همکاران، ۲۰۰۵). در مقایسه pH عمق اول و دوم در هریک از انواع چرا، تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نشد. در مطالعه تأثیر قرق بر خصوصیات خاک

و پوشش گیاهی در منطقه خشک تخریب یافته تونس جنوبی، مشاهده شد که به دلیل هوموس موجود در لایه سطحی، عمق اول pH کمتری نسبت به عمق دوم دارد (جدی و چائب، ۲۰۱۰) ، که با نتایج این پژوهش مطابقت نداشت.

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول۱) نشان داد که تنها، پیامد فاکتور چرا در سطح ۵ درصد، بر مقدار هدایت الکتریکی معنی‌دار بود. نتایج مقایسه میانگین تأثیر فاکتور چرا بر مقدار EC نشان داد (شکل۲- ب) که تیمار قرق باعث افزایش معنی‌دار هدایت الکتریکی نسبت به تیمار چرای آزاد و کنترل شده شد. به نظر می‌رسد افزایش پوشش گیاهی و اضافه شدن لاشبرگ در خاک سطحی سبب افزایش میزان املاح و افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی در خاک شده و موجب افزایش هدایت الکتریکی شده باشد (شهابی، ۱۳۷۹). همچنین ممکن است کاهش EC به دلیل کاهش میزان فاکتورهای حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی در چرای ازاد و کنترل شده باشد (آقاسی، ۱۳۸۵).



شکل۲- نتایج مقایسه میانگین تأثیر الف) برهمکنش چرا و عمق نمونه‌برداری برمقدار pH ب) چرا بر مقدار EC. G1، G2 و G3 به ترتیب نشان‌دهنده چرای آزاد، کنترل شده و قرق، D1 و D2 به ترتیب نشان‌دهنده عمق اول (۱۲/۵-۰ سانتی‌متر) و عمق دوم (۲۵-۱۲/۵ سانتی‌متر) هستند. وجود حروف مشابه بر روی هر یک از ستون‌ها نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد آزمون دانکن است. خطوط عمودی بر روی هر ستون نشان دهنده انحراف استاندارد داده‌ها است.

بررسی نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل تغییرات پارامترها در دو عمق خاک براثر چرای دام نشان داد که چرای دام اثرات منفی بر خصوصیات فیزیکی وشیمیایی خاک دارد. خصوصیات فیزیکی از جمله درصد رس و سیلت در اثر شدت چرا کاهش و درصد شن افزایش یافته است. همچنین لگدکوبی بیش از حد دام باعث تراکم خاک و افزایش مقاومت فروروی خاک شده است. چرای دام pH را افزایش و EC را کاهش داد. لذا مدیریت چرا می‌تواند سبب بهبود کیفیت و کمیت پوشش گیاهی و در نهایت بهبود ویژگی‌های خاک شود. این مطالعه نشان داد که مدیریت قرق می‌تواند یکی از اقدامات مدیریتی مناسب و کارآمد باشد. با توجه به این که سایر خصوصیات خاک و پوشش گیاهی نیز در اثر چرا تغییر می‌کنند و تغییر این خصوصیات بر یکدیگر اثر می‌گذارند و این تغییرات ممکن است بر مرتع نیز تأثیرگذار باشند، پیشنهاد می‌شود تاثیر مدیریت‌های مختلف چرا و عمق خاک بر سایر ویژگی‌های فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی خاک نیز مورد بررسی قرار گیرد تا یک راهکار مدیریتی مناسب و کارآمد انتخاب شود.

منابع

چایی‌چی، م.، محسنی ساروی، م. و ملکیان، آ. ۱۳۸۲. اثر لگدکوبی و چرای دام بر ویژگی‌های فیزیکی خاک و پوشش گیاهی مرتع. مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۵۶، شماره ۴، صفحه ۵۰۸-۴۹۱.

کهندل، ا.، ارزانی، ح.، و حسینی توسل، م. ۱۳۸۹. تعیین میزان تأثیر شدت های چرای دام بر خصوصیات خاک و پوشش گیاهی با استفاده از مؤلفه‌های چندمتغیره. فصلنامهٔ علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۷، شماره ۴، صفحه ۵۲۶-۵۱۸.

Al-Seekh SH., Mohammad G. and Amro AY. 2009. Effect of Grazing on soil properties at southern part of west bank rangeland, Hebron University Research Journal, 4(1):35 – 53.

Bewket W. and Stroosnijder I. 2003. Effects of agro-ecological land use succession on soil properties in chemoga watershed, Blue Nil Basins, Ethiopia, Geoderma, 111(1): 85-98.

Binkley D., Singer F., Kaye M. and Rochelle R. 2003. Influence of grazing on soil properties in rocky mountain national park, Forest Ecology and Management, 185 (3): 239-47.

Clary W.P. 1995. Vegetation and soil responses to grazing simulation on riparian meadows, J. Range Manage, 48:18-25

Dormaar J.F., Adams. B.W. and Willms W.D. 1997. Impacts of rotational grazing on mixed prairie soils and vegetation, J. Range Manage , 50:647-651.

Jeddi K. and Chaieb M. 2010. Changes in soil properties and vegetation following livestock grazing exclusion in degraded arid environments of South Tunisia. Flora, 205 (3): 184–189.

Li C.L., Hao X., Zhao M.G., Han G.D. and Williams W.D. 2008. Influence of historic sheep grazing on vegetation and soil properties of a desert steppe in Inner Mongolia, Agriculture, Ecosystems and Environment, 128 (1-2): 109-116.

Martinez-Mena M., Lopez J., Almagro M., Boix-Fayos C. and Andlbaladejo J. 2008. Effect of water erosion and cultivation on the soil carbon stock in a semiarid area of South-East Spain, Soil and Tillage Research, 99(1): 119-129.

Pei Sh., Fu H. and Wan C. 2008. Changes in soil properties and vegetation following enclosure and grazing in degraded Alxa desert steppe of Inner Mongolia, China, Agriculture, Ecosystems and Environment, 124(1): 33-39.

Proffitt A. P. B., Bendotti S., Howell M. R. and Eastham J. 1993. The effect of sheep trampling on soil physical properties and pasture growth for a red-brown earth. Australian Journal of Agricultural Research. 44(2): 317–331.

Steffens M., Kolbl A., Totsche K. U. and Kogel I. 2008. Grazing effects on soil chemical and physical properties in a semi arid steppe of inner Mongolia (P. R. China). Geoderma, 143: 63-72.

Yong-Zhong S., Yu-Lin L., Jian-Yuan C. and Wen-Zhi 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.

Effect of grazing on some physical and chemical properties of soils (A case study: Gonbad Watershed, Malayer)

M. Nosrati Ramesh[1] – H. Bayat[2] – F. Eslamy[3]

1- M.Sc. Students, Department of Soil College of Agriculture, Bu-Ali Sina University
2- Assistant Professor, Department of Soil College of Agriculture, Bu-Ali Sina University
3- PhD students, Department of Soil College of Agriculture, Bu-Ali Sina University

Abstract

Different grazing intensities change the chemical and physical properties of soils. In this study effects of grazing and sampling depth on some soil characteristics were investigated at double basin watershed Gonbad, Malayer. Sampling was performed in free grazing, controlled grazing and exclusion areas in two depths of 0-12.5 and 12.5-25 cm by a completely randomized design in a factorial test. Thus, soil properties such as penetration resistance, pH, electrical conductivity and clay, silt and sand percentages were measured. The results showed that grazing reduced the percentage of clay and silt, and increased percentage of sand and penetration resistance compared to the both controlled grazing and exclusion. Grazing intensity increased the pH and decreased the electrical conductivity. Grazing affected the soil properties more than the depth of sampling. Grazing negatively affected the physical and chemical properties of the soil.

Keywords: Sampling depth, Penetration resistance, Electrical conductivity