

## اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع ییلاقی چرندو در استان کردستان

حمید رضا مرادی<sup>۱\*</sup>، سید خلاق میرنیا<sup>۲</sup> و شادی لاهورپور<sup>۳</sup>

\*۱- استادیار گروه آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس، پست الکترونیک: Morady5hr@Yahoo.com

۲- دانشیار گروه خاک شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه مرتع داری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۰۵/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۲/۰۶

### چکیده

مراتع حدود چهل و سه درصد از خشکیهای کره زمین را به خود اختصاص داده و تأمین کننده قسمت عمده علوفه مصرفی دامهای جهان می باشند که از لحاظ تولید و حفظ منابع آب، خاک و پوشش گیاهی بسیار حائز اهمیت می باشند. نظر به سطح وسیع مراتع استان کردستان و با توجه به اینکه چراي مراتع توسط دامهای ساکنین منطقه امری اجتنابناپذیر است، بنابراین اثر چراي دام روی خاک مراتع چرندو واقع در بیست و سه کیلومتری شمال سنندج در مناطق مرجع (با چراي سبک)، کلید(با چراي متوسط) و بحرانی(با چراي سنگین) مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق فاکتورهای تولید به روش مضاعف و درصد پوشش، سنگ و سنگریزه، لاشبرگ و خاک لخت به روش ترانسکت برآورد شد. بررسی فاکتورهای فیزیکی (جرم مخصوص ظاهری، درصد تخلخل، درصد محتوای رطوبتی و نسبت ثابت خاکدانه) در مناطق سه گانه با ده تکرار صورت گرفت. بررسی نتایج آماری نشان داد که چراي دام اثر معنی داری بر تولید و درصد پوشش دارد. عامل مهمی که اثر تردد دام را بر خاک نشان می دهد، جرم مخصوص ظاهری خاک است. اندازه گیری جرم مخصوص ظاهری حاکی از همسویی آن با افزایش شدت چراي دام در مراتع مورد بررسی است. به طوری که به تناسب افزایش شدت چرا، بر جرم مخصوص ظاهری خاک افزوده می شود. مقادیر درصد محتوای رطوبتی، درصد تخلخل و نسبت ثابت خاکدانه تحت تأثیر افزایش شدت چرا در منطقه کاهش می یابند. طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق به نظر می رسد که چرا باعث ایجاد تغییرات عمده در خاک سطحی می شود. با توجه به اینکه منطقه طرح از بارندگی مناسب سالانه برخوردار می باشد، بنابراین چنانچه فشار چرا در حد متوسطی باشد، خاک منطقه قادر خواهد بود خسارتهای ناشی از لگدکوبی دام را بهبود بخشیده و جبران نماید.

واژه های کلیدی: شدت چرا، خصوصیات فیزیکی خاک، مراتع ییلاقی، چرندو.

### مقدمه

طبیعی در زمان نیاکان ما ساخته شده و سپس به همت و پایمردی آنان پرداخته و آماده و بارور گشته و خوراک و پوشاک و مسکن آنان را نیز فراهم آورده، اینک به امانت به ما سپرده شده تا همچون ماندگاری گرانبها آن را نگه

در زندگی برخاسته از خاک، اندیشیدن به جهانی بدون خاک ناشدنی است، زیرا گیاهان و جانوران و سرانجام انسانها را به نیستی می کشاند. خاکی که بر اثر فرایندهای

مخصوصاً ظاهری خاک در منطقه چرای مداوم نسبت به مناطق دیگر افزایش چشمگیری داشت.

John & Wiliam (2000) در مطالعه‌ای با مقایسه خاک مناطق چرا شده و چراننده به بررسی اثر راهبردهای چرا روی فشردگی خاک پرداختند و اظهار داشتند که چرای دام می‌تواند موجب فشردگی خاک سطحی و از بین رفتن ساختمان خاک در اثر تراکم توده خاک شود. Engeles (2002) با مطالعه اثر چرا روی هیدرولوژی مراتع، نشان داد که لگدکوبی ناشی از چرای دام روی تخلخل خاک اثر می‌گذارد و جرم مخصوص ظاهری خاک در دو منطقه چرای متوسط و سنگین با همدیگر اختلاف معنی‌داری دارند.

Mc Dowell et al., (2004) اثر چرای گوزن روی کیفیت خاک را در جنوب نیوزلند بررسی نمود. به این منظور، نمونه‌هایی از خاک مناطق عبور گوزن و سایر قسمتهای مرتع برداشت شد. نتایج به دست آمده نشان داد جرم مخصوص ظاهری و درصد تخلخل خاک محلهای رفت و آمد گوزن یک روز بعد از چرا به ترتیب  $8r/cm^3$  و  $1/06$  و  $8/8$  درصد و در شش هفته پس از چرا  $10^8r/cm^3$  و  $6/4$  درصد می‌باشد.

سندگل (۱۳۸۱)، اثر چرای کوتاه مدت (یک فصل چرا) بر جرم مخصوص ظاهری خاک در انتهای فصل چرا در چراگاه *Bromus tomentellus* واقع در ایستگاه همدان آبسرد را مورد بررسی قرار داد. همچنین اندازه‌گیری جرم مخصوص ظاهری نشان داد که تیمار چرای سنگین باعث افزایش قابل ملاحظه جرم مخصوص ظاهری خاک در مقایسه با حالت بدون چرا شده است.

چائی چی و همکاران (۱۳۸۲)، اثر لگدکوبی و چرای دام بر ویژگیهای فیزیکی خاک در منطقه لار را مطالعه

داشته و پس از بهره برداری برنامه‌ریزی ریزی شده، آن را به آیندگان بسپاریم (سینگر، ۱۳۷۰). مراتع کشور، در حال حاضر بر اثر چرای بیش از حد، سیر قهقرایی دارد و دام موجود در عرصه مراتع بیش از سه برابر ظرفیت تولیدی آنهاست. اگر مراتع کشور در مدار مدیریت علمی و صحیح قرار گیرد می‌تواند تولیدی تا پنج برابر تولید فعلی داشته باشد (خواجه الدین و بصیری، ۱۳۷۳). با توجه به این نکته که خاک ثبات بیشتری از پوشش گیاهی داشته و معمولاً بعد از آن تحت تأثیر قرار می‌گیرد می‌توان امیدوار بود در صورتی که در مراحل اولیه تخریب جلو این روند گرفته شود به راحتی بتوان به احیای پوشش گیاهی با صرف کمترین هزینه و زمان لازم اقدام کرد (مقدم، ۱۳۷۷). اما چنانچه چرای بی رویه ادامه داشته باشد و چرا بر اساس اصول علمی انجام نگیرد، تخریب خاک مرتعی به خصوص تخریب خصوصیات فیزیکی آن را به دنبال خواهد داشت. شناخت و بررسی مقدار و نوع تأثیر چرا ما را در جهت مدیریت علمی و اصولی مراتع کمک خواهد کرد (خواجه الدین و بصیری، ۱۳۷۳).

Roersma et al., (1995) اثر چرا روی فشرده شدن خاک را در کلمبیا بررسی و به این نتیجه رسید که چرای شدید موجب فشرده شدن خاک و ایجاد تغییر معنی‌دار در جرم مخصوص ظاهری خاک گردیده است.

Proffitt et al., (1995) تأثیر لگدکوبی گوسفند و عملیات مدیریت چرا روی خصوصیات فیزیکی خاک را در مراتع غرب استرالیا مورد مطالعه قرار دادند. ایشان سه تیمار چرای مداوم، چرای کنترل شده و قرق را به کار گرفتند و مشخص شد که خصوصیات فیزیکی خاک در مراتع با چرای کنترل شده نه تنها بهتر از مراتع با چرای مداوم، بلکه مشابه با مراتع قرق شده بود و جرم

برآورد تولید (مستقیم، غیرمستقیم و مضاعف) استفاده از روش ترکیبی (مضاعف) بر دو روش دیگر ترجیح داده شد.

منطقه مرجع در تیپ گیاهی - *Bromus tomentellus*  
*festuca ovina* با مساحت ۳۸ هکتار و ظرفیت دامی ۲/۵ واحد دامی در هکتار، منطقه کلید در تیپ گیاهی -  
*Bromus tomentellus Psathyrostachys fragilis* با مساحت ۳۴ هکتار و ظرفیت ۱ واحد دامی در هکتار و بالاخره منطقه بحرانی در تیپ گیاهی *Gundelia tournefortii- Phlomis oliveri* با مساحت ۳۵ هکتار و ظرفیت ۰/۷ واحد دامی در هکتار در طول فصل چرا (از اوایل فروردین تا اواخر شهریور) در نظر گرفته شد.

برای اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی خاک، در پایان فصل چرا در هر منطقه به صورت تصادفی سیستماتیک، ده پروفیل به عمق سی سانتی‌متر (لایه سطحی خاک و منطقه نفوذ و گسترش ریشه) حفر و از هر پروفیل به مقدار لازم خاک برداشت شد و پس از انتقال به آزمایشگاه در هوای آزاد خشک شدند. بافت خاک با روش هیدرومتری تعیین شد. برای بررسی تغییرات وزن ظاهری خاک از روش به‌کار گرفته شده توسط بروس و هاون استفاده گردید. براساس اندازه‌گیری جرم مخصوص ظاهری و با استفاده از رابطه ۱ تخلخل خاک محاسبه گردید (بایوردی، ۱۳۷۲ و چائی چی و همکاران، ۱۳۸۲).

$$(1) \quad 100 = \left(1 - \frac{B_d}{P_d}\right) \times 100 \quad \text{درصد تخلخل که}$$

در آن  $B_d$ : جرم مخصوص ظاهری خاک بر اساس

اندازه‌گیریهای انجام شده بر حسب  $\frac{gr}{cm^3}$

$P_d$ : جرم مخصوص حقیقی خاک (که معمولاً بین

۲/۶۵ الی ۲/۶۷ تغییر می‌نماید) بر حسب  $\frac{gr}{cm^3}$

کردند؛ نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که میانگین درصد رطوبت از منطقه مرجع به منطقه بحرانی روند کاهشی دارد. جرم مخصوص ظاهری منطقه مرجع کمترین و منطقه بحرانی بیشترین مقدار است و این مقدار در طول دوره فصل چرا افزایش یافت. میزان تخلخل در منطقه مرجع بیشترین و در منطقه بحرانی کمترین بوده است.

هدف اصلی این تحقیق، مشخص نمودن اثرهای چرا روی برخی از خصوصیات فیزیکی خاک مانند جرم مخصوص ظاهری، تخلخل، ثبات خاکدانه و محتوای رطوبتی خاک است.

## مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه که به نام چرندو(چرنو) معروف است در فاصله ۲۳ کیلومتری شمال شهرستان سنندج در استان کردستان واقع شده و دارای مساحتی معادل ۳۸۷۵ هکتار می‌باشد. این منطقه در عرض جغرافیایی  $35^{\circ}28'20''$  تا  $35^{\circ}33'15''$  شمالی و طول جغرافیایی  $46^{\circ}55'47''$  تا  $46^{\circ}59'5''$  شرقی قرار گرفته است. برای انجام تحقیق، در مراتع چرندو سه منطقه با شدت چرای متفاوت انتخاب گردید: منطقه بحرانی (به شدت چرا شده)، منطقه کلید (تحت چرای متوسط) و منطقه مرجع (تحت چرای سبک) (مقدم، ۱۳۸۰). مناطق مورد مطالعه به لحاظ مورفولوژی (ارتفاع، شیب و جهت)، ویژگیهای سنگ بستر و بافت خاک مشابه، ولی به لحاظ شدت چرا با یکدیگر متفاوت بودند و در هر یک از مناطق سه‌گانه نمونه‌گیریها از یک منطقه که به خوبی معرف شرایط اکولوژیکی و پوشش گیاهی آن منطقه بود، انجام گرفت. برای تعیین درصد پوشش در هر سه منطقه از ترانسکت استفاده گردید، از بین روشهای مختلف

اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع...

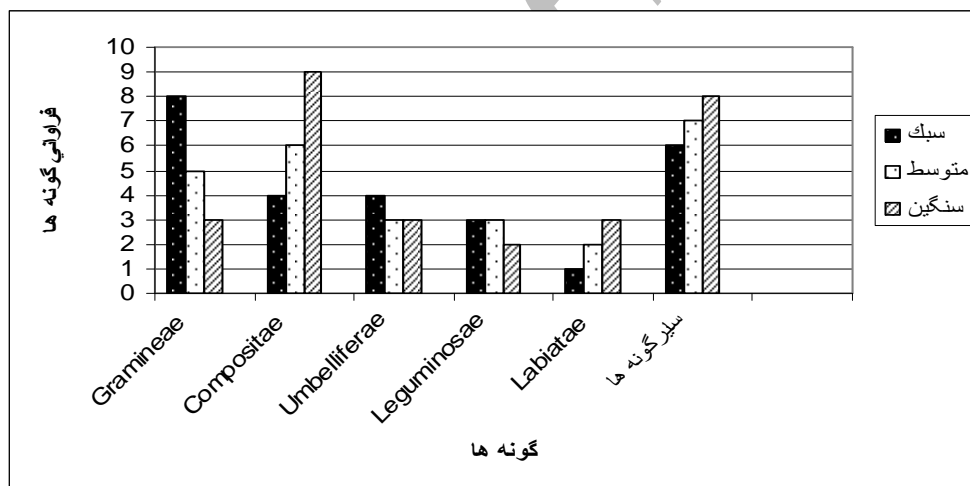
و برای رسم نمودارهای مختلف از نرم افزار Excel استفاده شد.

### نتایج

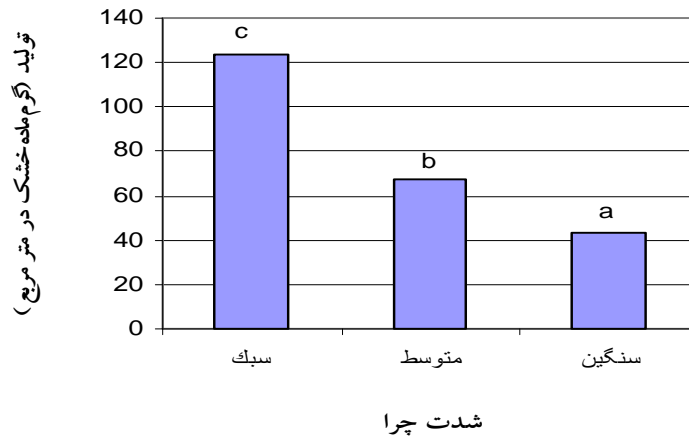
نتایج حاصل از فراوانی گونه‌های گیاهی خانواده‌های مختلف در مناطق چرای سبک، متوسط و سنگین در شکل ۱ نشان داده شد.

تولید در مناطق سه‌گانه با استفاده از روش ترکیبی (مضاعف)، تعیین گردید و مقادیر آن در منطقه مرجع، کلید و بحرانی به ترتیب ۶۴، ۱۲۴ و ۳۷ گرم ماده خشک در متر مربع است (شکل ۲)

رطوبت خاک به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم اندازه‌گیری می‌شود. برخی از روشها در عرصه کاربرد داشته اما در برخی دیگر باید از خاک نمونه‌برداری کرده و مقدار رطوبت را در آزمایشگاه اندازه‌گیری نمود. روشی که در این تحقیق به‌کار برده شد، روش وزنی است (علیزاده، ۱۳۸۰). برای مقایسه ثبات خاکدانه نمونه های خاک، از روش پیشنهادی (Dattman & Emerson., 1959)، استفاده گردید. جهت مقایسه عوامل مختلف خاک مناطق سه‌گانه و بررسی وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگینها به ترتیب از روش تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون دانکن با کمک نرم افزار SPSS استفاده شد



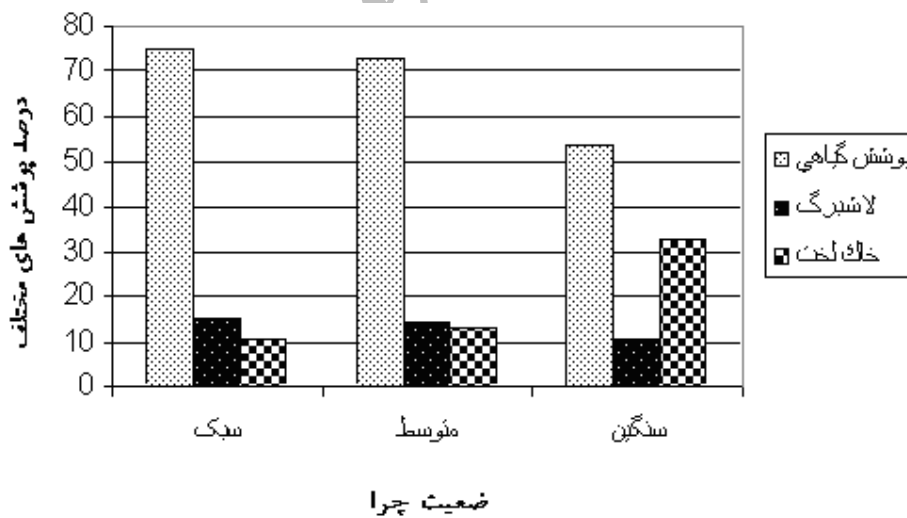
شکل ۱- فراوانی گونه‌های گیاهی خانواده‌های مختلف در مناطق چرای سبک، متوسط و سنگین



شکل ۲- میانگین مقدار تولید در سه منطقه چرای سبک، متوسط و سنگین

مقدار درصد پوشش گیاهی زنده، لاشبرگ و خاک لخت که با استفاده از روش ترانسکت گذاری تعیین گردید، به ترتیب در مناطق مرجع، کلید و بحرانی در شکل ۳ ارائه شده است.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌های تولید، مشخص نمود که هر سه منطقه با همدیگر اختلاف معنی‌دار دارند. به این معنا که با افزایش شدت چرا، تولید به طور معنی‌داری کاهش یافت.



شکل ۳- درصد پوشش گیاهی زنده، لاشبرگ و خاک لخت در مناطق سه‌گانه چرای سبک، متوسط و سنگین

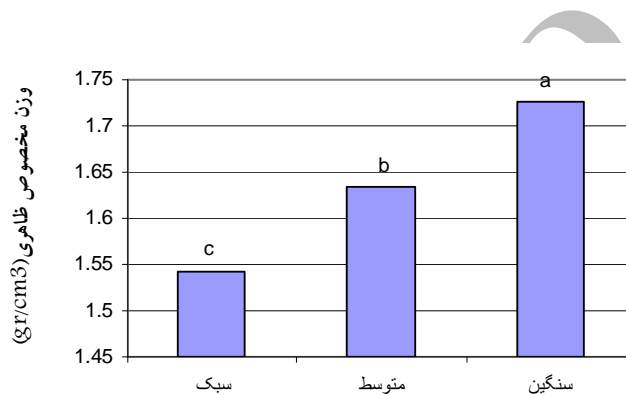
اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع...

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها ( $\text{Sig} < 0/01$ )، منطقه چرای سنگین کمترین و چرای سبک بیشترین مقدار تخلخل را داشته‌اند (شکل ۶).

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها ( $\text{Sig} < 0/01$ )، منطقه چرای سبک بیشترین و چرای سنگین کمترین مقدار محتوای رطوبتی را داشته‌اند (شکل ۷).

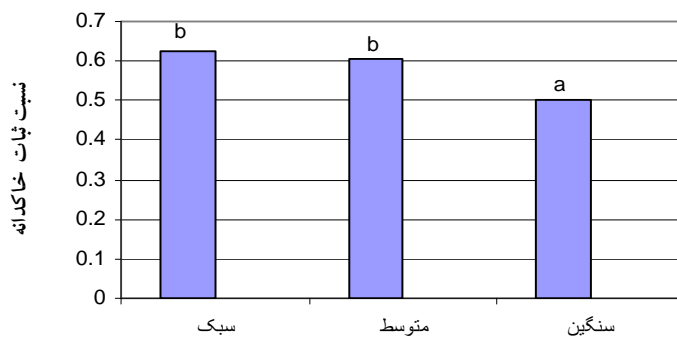
بر اساس نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها ( $\text{Sig} < 0/01$ )، منطقه چرای سنگین بیشترین و چرای سبک کمترین مقدار جرم مخصوص ظاهری را داشته‌اند (شکل ۴).

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها ( $\text{Sig} < 0/01$ )، نشان داد، منطقه چرای سبک بیشترین و چرای سنگین کمترین مقدار ثبات خاکدانه را داشته‌اند (شکل ۵).



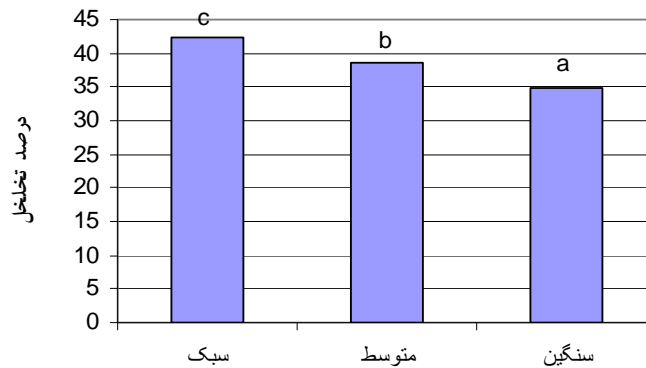
وضعیت چرا

شکل ۴- نمودار میانگین مقدار B در سه منطقه چرای سبک، متوسط و سنگین



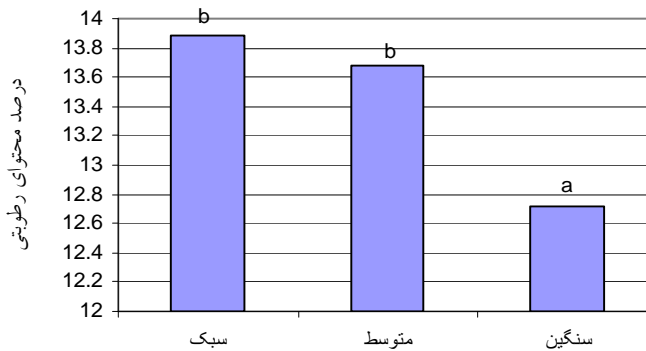
وضعیت چرا

شکل ۵- نمودار میانگین مقدار نسبت ثبات خاکدانه در سه منطقه چرای سبک، متوسط و سنگین



وضعیت چرای

شکل ۶- نمودار میانگین درصد تخلخل در سه منطقه چرای سبک، متوسط و سنگین



وضعیت چرای

شکل ۷- نمودار میانگین درصد محتوای رطوبتی خاک، در سه منطقه چرای سبک، متوسط و سنگین

## بحث

خوشخوراک و چندساله که در میزان تولید نقش اساسی دارند کاسته شده به گونه‌ای که منطقه بحرانی، کمترین میزان تولید را داشت؛ (Northup et al, 1999), در تحقیقات خود به نتایج مشابهی رسیدند. وجود اختلاف معنی‌دار بین درصد پوشش گیاهی زنده سه منطقه چرای سبک، متوسط و سنگین با توجه به زمان نمونه‌برداری، به دلیل ترکیب گیاهان موجود در این مناطق است. به گونه‌ای که درصد بالایی از گیاهان منطقه چرای سنگین مربوط به گیاهان یکساله ای است که تولید بسیار

همان طور که در نتایج نشان داده شد با افزایش شدت چرا از میزان تولید کاسته شد. این موضوع به چند دلیل می‌تواند باشد، نخست اینکه تولید بالای منطقه چرای سبک مربوط به گیاهان چندساله‌ایست که علوفه زیادی تولید می‌کنند؛ دومین دلیل کاهش اکسیژن خاک و به دنبال آن کاهش فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک می‌باشد که منجر به کاسته شدن مواد غذایی قابل دسترس گیاهان می‌شود و در نهایت از درصد پوشش گونه‌های

اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع...

عدم وجود مواد آلی نیز می‌تواند این پدیده را تشدید نماید. به طور کلی جرم مخصوص ظاهری بیشتر، در منطقه بحرانی به دلیل فشرده شدن خاک در پی لگدکوبی های مکرر دام می باشد. محققانی همچون (Drewry et al(2004) ، (Dahlgren et. al.(1997) ، با انجام آزمایشهای چرای در مراتع طبیعی نتایج مشابهی را گزارش کردند.

کاهش درصد تخلخل خاک از منطقه مرجع به منطقه کلید و بحرانی، ناشی از افزایش جرم مخصوص ظاهری خاک است که با مشاهده های میدانی و سایر ویژگیهای خاک کاملاً تطابق دارد. شدت چرای دام و کمبود مواد آلی از عوامل مهم کاهش درصد خلل و فرج محسوب می‌شوند که این عوامل به خوبی عوارض خود را در خاک منطقه بحرانی نسبت به منطقه کلیدی و مرجع نشان داده است. (Drewry et al(2004) و (Mc Dowell et al(2004) ، در تحقیقات خود به نتایج مشابهی رسیدند.

تفاوت مقدار رطوبت خاک در منطقه مرجع نسبت به منطقه بحرانی را می‌توان ناشی از افزایش تعداد دام دانست. در واقع دام با لگدکوبی خود باعث کاهش تخلخل خاک و به دنبال آن عدم نفوذ آب به خاک می‌شود که این موضوع در نهایت منجر به کاهش رطوبت خاک می‌شود. از طرف دیگر، دام با چرای گیاهان باعث کاهش لاشبرگ و بقایای گیاهی در سطح خاک می‌شود که این امر باعث افزایش تبخیر از سطح خاک و کاهش رطوبت خاک می‌شود. (Mudahir & Taskin, (2003) در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست یافتند.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها مشخص نمود منطقه چرای سبک بیشترین و چرای سنگین کمترین مقدار ثبات خاکدانه را داشته‌اند. که این امر ناشی از وجود ماده آلی و سطح پوشش بیشتر در منطقه چرای

اندکی دارند و در پایان فصل رشد هم چیزی از پوشش آنها بر روی زمین باقی نمی‌ماند. براساس نتایج آماری، با افزایش شدت چرا به طور معنی‌داری درصد پوشش لاشبرگ کاهش و درصد خاک لخت افزایش پیدا می‌کند. زیرا چرا به طور مستقیم میزان توده زنده و تولید گیاه را کاهش می‌دهد. در واقع علوفه‌ای که احتمال می‌رفت به صورت لاشبرگ درآید قبلاً به صورت علوفه تر مصرف شده است. چرای سنگین برگها (منبع تولید غذا) و ساقه‌های گل‌دهنده گیاهان مرغوب و خوشخوراک، درازمدت موجب ضعف و عدم توانایی تولید بذر و کاهش قدرت تولید نهال شده و به تدریج از درصد پوشش این گیاهان کاسته می‌شود و به تدریج درصد خاک لخت منطقه افزایش می‌یابد؛ فتاحی(۱۳۸۲) نیز نتایج مشابهی رسید.

در این تحقیق بافت خاک در هر سه منطقه از نوع لومی تا لومی شنی بود و این مطالعه نشان می‌دهد که بافت از ویژگیهای ذاتی خاک می‌باشد و متأثر از سنگ مادر است و چرای دام تأثیری بر بافت خاک ندارد. فتاحی(۱۳۸۲) و میرزاعلی (۱۳۸۳) در تحقیقات خود به نتایج مشابهی رسیدند.

عامل مهمی که اثر تردد دام را بر خاک نشان می‌دهد، جرم مخصوص ظاهری خاک است. اندازه‌گیری جرم مخصوص ظاهری در مناطق سه‌گانه حاکی از همسویی آن با افزایش شدت چرای دام در مراتع مورد بررسی است. به طوری که به تناسب افزایش شدت چرا بر جرم مخصوص ظاهری خاک افزوده شد. افزایش جرم مخصوص ظاهری در منطقه بحرانی آثار معنی‌داری را به لحاظ ویژگیهای فیزیکی در خاک این منطقه ایجاد نمود. افزایش جرم مخصوص ظاهری نه تنها متأثر از فشار چرای دام است، بلکه



- علیزاده، ا.، ۱۳۸۰. رابطه آب و خاک و گیاه، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه امام رضا، ۳۵۳ ص
- فتاحی، ب.، ۱۳۸۲. بررسی تأثیر چرای موجود روی پوشش گیاهی و خاک در مراتع ییلاقی پلور، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری، ۶۳ ص
- مقدم، م.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ ص
- مقدم، م.، ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۵ ص
- میرزاعلی، ا.، ۱۳۸۳. بررسی تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خاک سطحی مراتع شور گمیشان در استان گلستان، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری، دانشگاه تربیت مدرس، ۵۹ ص
- Broersma, K., Krzic, M., Newman R.F. and Bomke. A., 1995. Effects of grazing on soil compaction and water infiltration in forest plantation in the interior of British Colombia. Southern interior forest extension, Kmloops, B. C., pp 89-92
- Dahlgren, R. A., Singer M. J. and Huang X., 1997. Oak tree and grazing impacts on soil properties. Biogeochemistry 39:45-64
- Drewry, J. J., Lowe J.A. and. Paton R. J., 2004. Effect of sheep stocking intensity on soil physical properties and dry matter production on a pallic soil in Southland, New Zealand Journal of Agricultural Research . 42: 493-499
- Engeles, C. L., 2002. The effect of grazing intensity on rangeland hydrology. Elsevier/Inra, 45: 63-70
- John, D., and Wiliam Ph., 2000. Impact of grazing strategies on soil compaction. Tektran. United states department of agriculture, 4: 7-13
- Mc Dowell, R.W., Drewry J.J and Paton R.J, 2004. Effects of deer grazing and fence-line pacing on water and soil quality. Journal of Soil use and management 20: 302- 307
- Mudahir, O. and Taskin O., 2003. Overgrazing effect on rangeland soil properties. International conference on sustainable land use and management. Canakkle, Turkey
- Northup, B.K., Brown J. R, and Holt J.A., 1999. Grazing impact on the spatial distribution of soil microbial biomass around tussock grasses in a tropical grassland. Journal of Applied soil ecology, 13:259-270
- Proffitt, A. P. B., Bendotti S., and Mc Garry D., 1995. A comparison between continuous and controlled grazing on a red duplex soil. I: Effects on soil physical characteristics. Journal of Soil and tillage research, 35: 199-210

سبک می باشد. این موارد از برخورد مستقیم قطرات باران به خاکدانه ها جلوگیری می نماید و در نتیجه ثبات خاکدانه ها بیشتر خواهد بود. Mudahir & Taskin, (2003)، در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست یافتند. طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق به نظر می رسد که چرا باعث ایجاد تغییرات عمده در خاک سطحی می شود. با توجه به اینکه منطقه طرح از بارندگی مناسب سالانه برخوردار می باشد بنابراین چنانچه فشار چرا در حد متوسطی باشد خاک منطقه قادر خواهد بود خسارتهای ناشی از لگدکوبی دام را بهبود بخشیده و جبران کند. با توجه به موارد یادشده مشخص می شود که اجرای سیستم های چرای کنترل شده امکان بهره برداری پایدار از مراتع این منطقه را امکان پذیر خواهد ساخت. بنابراین نظارت به زمان ورود و خروج دام، حد بهره برداری مجاز، جلوگیری از چرای زودرس و بی رویه و رعایت تناسب نوع و تعداد دام لازم و ضروری می باشد.

### منابع مورد استفاده

- بایوردی، م.، ۱۳۷۲. فیزیک خاک، چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، ۶۷۲ ص
- چائی چی، م.، محسنی ساروی م. و ملکیان آ.، ۱۳۸۲. اثر لگدکوبی و چرای دام بر ویژگی های فیزیکی خاک و پوشش گیاهی مرتع، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۶، شماره ۴، ص ۴۹۱-۵۰۸
- خواجه الدین، س. ج. و بصیری م.، ۱۳۷۳. اولین سمینار مرتع و مرتعداری در ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۴۸۹ ص
- سنگل، ع.، ۱۳۸۱. اثر چرای کوتاه مدت بر برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در چراگاه *Bromus tomentellus*، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۵، شماره ۴، ص ۵۸۱-۵۹۷
- سینگر، م. ج و دونالد م. ن.، ۱۳۷۰. شناخت خاک، ترجمه غلامحسین حق نیا، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۶۳۰ ص

## Effect of grazing intensities on the soil physical properties and Vegetation cover of Charandoo summer rangelands in Kurdistan Province

H.R. Moradi <sup>1\*</sup>, S. K. Mirnia <sup>2</sup> and M. Faragzadeh <sup>3</sup>

1\*-Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Watershed Management Engineering, College of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, E-mail: morady5hr@yahoo.com

2-Assistant Professor, Department of Soil College of Agriculture, Tarbiat Modares University

3-M.Sc. Student, Department of Rangeland Management, College of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University

Received: 04.08.2007 Accepted: 26.01.2008

### Abstract

Rangelands have covered the majority of the continents and 43 percent of the all lands round the world cattle; so, they are very important in production and protection of water resource, soil and plant cover. The vast areas of rangelands of Kurdistan province are grazed by cattle. The main objective of this study was to determine the cattle grazing intensities effect on the soil of Charandoo rangelands which is located 23 km north of Sanandaj. Three different grazing site of: reference (light grazing) were chosen as the study area. Forage production and physical soil factors such as bulk density, percent of porosity, water content and aggregate stability were measured by standard methods. Ten replications were used in this experiment. The statistical results show that cattle grazing have a significant effect on the plant cover and production. The soil bulk density increased significant with intensive grazing. The water content, percent of porosity and the proportion of the aggregate stability decreased as the result of intensive grazing. The final results indicate that cattle grazing may cause rather big changes on the physical properties of surface soil. As the project region enjoys suitable yearly rainfall, if the intensity of grazing is in a moderate level, the region will be able to recompense and to make better tolerance the damages arisen from cattle trampling.

**Key words:** grazing intensity, physical soil properties, summer rangelands, Charandoo