

## بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خاک در مراتع سیسب بجنورد

مریم حیدریان آفاخانی<sup>۱</sup>، علی اصغر نقی پور برج<sup>۲\*</sup> و حسین توکلی<sup>۳</sup>

۱- کارشناسی ارشد مرتع داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس

۲- نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد مرتع داری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس، پست الکترونیک: aa\_naghypour@yahoo.com

۳- استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۰۸

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۵/۱۷

### چکیده

با توجه به اهمیت و لزوم شناخت خصوصیات خاک به ویژه خصوصیات شیمیایی آن در اداره صحیح اکوسیستم های مرتعی، این مطالعه به منظور بررسی اثر شدت چرای دام بر خصوصیات شیمیایی خاک و پوشش گیاهی در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی در مراتع سیسب بجنورد انجام شد. بدین منظور نمونه برداری و جمع آوری اطلاعات پوشش گیاهی و خاک از هر سه منطقه انجام شد. اطلاعات پوشش گیاهی در پلات های یک متر مربعی به تعداد ۳۰ نمونه از هر منطقه به صورت تصادفی - سیستماتیک جمع آوری شد. نمونه های خاک از دو عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی متر (با توجه به مرز تفکیک افقها) و به تعداد ۵ نمونه مرکب (هر نمونه مخلوطی از ۶ نمونه) از هر عمق در هر منطقه جمع آوری شد. فاکتورهای درصد کربن آلی، ماده آلی خاک، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب، اسیدیته (pH) و هدایت الکتریکی (EC) اندازه گیری شدند. نتایج حکایت از آن داشت که با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن، ماده آلی، فسفر و هدایت الکتریکی خاک کاسته می شود ولی مقدار اسیدیته افزایش می یابد. نتایج حاصل از بررسی پوشش گیاهی نشان داد که پهن برگان علفی دارای بیشترین درصد پوشش گیاهی در منطقه مرجع می باشند و با افزایش شدت چرا درصد پوشش گیاهان بوته ای افزایش می یابد. همچنین گیاهان کلاس I بیشترین درصد پوشش را در منطقه مرجع به خود اختصاص دادند. بطوری که در منطقه بحرانی گیاهان کلاس III از بیشترین درصد پوشش گیاهی برخوردار بودند. به طور کلی می توان نتیجه گیری نمود که چرای شدید دام باعث کاهش پوشش گیاهی و تغییر ترکیب گونه ای می گردد، همچنین با ایجاد تغییرات منفی در عناصر غذایی خاک، پایداری اکوسیستم مرتعی را به خطر می اندازد.

واژه های کلیدی: خصوصیات شیمیایی خاک، پوشش گیاهی، شدت چرا، استان خراسان شمالی.

### مقدمه

مرتع به منظور افزایش سطح تولید و احیاء مراتع مستلزم داشتن اطلاعات و دانش کافی در خصوص اکوسیستم های مرتعی می باشد (جلیوند و همکاران، ۱۳۸۶). در مورد اثرهای چرا بر روی پوشش گیاهی و خاک در منابع مختلف، نتایج متفاوتی ارائه شده است، که این مطلب ممکن است ناشی از شرایط خاص و متفاوت

دام و مرتع در اکوسیستم های طبیعی، همواره در کنش متقابل با یکدیگرند و تا زمانی که جمعیت دام در هر اکوسیستم متناسب با ظرفیت مراتع باشد، به منابع باارزش آن همچون آب، خاک و گیاه خسارتی وارد نمی شود. اعمال مدیریت صحیح و اتخاذ روش های مناسب احیاء

بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی...

Frank *et al.*, (1995) اثرهای بلندمدت سه تیمار چرای سنگین، متوسط و قرق را بر نیتروژن و کربن خاک گراسلند مورد بررسی قرار دادند و بیان داشتند که اثر کلی قرق بیشتر از دو تیمار دیگر بوده است و نتیجه گرفتند که چرا موجب کاهش نیتروژن خاک می شود. همچنین مقدار کربن آلی خاک در قرق بیشتر از چرای متوسط بود، اما بین قرق و چرای سنگین اختلافی مشاهده نشد. در این تحقیق اختلافی در میان تیمارها به لحاظ نسبت C/N مشاهده نشد. (Potter *et al.*, (2001) در بررسی خود نتیجه گرفتند که میزان کربن آلی و نیتروژن خاک با افزایش شدت چرا کاهش یافته و بیشترین مقادیر را در تیمار قرق شده اندازه گیری نمودند.

جوادی و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی اثر شدت چرای دام بر تغییرات کربن و نیتروژن در مراتع لار به این نتیجه دست یافتند که با افزایش شدت چرا از کربن، نیتروژن و ماده آلی خاک کاسته می شود، اما هیچ اختلاف معنی داری در نسبت کربن به نیتروژن خاک مشاهده نکردند.

آقاسی و همکاران (۱۳۸۵) نشان دادند که قرق در مراتع کیاسر مازندران منجر به افزایش پوشش تاجی و تراکم گیاهان گردیده است. همچنین در اثر قرق، کربن آلی و EC افزایش و مقادیر جرم مخصوص ظاهری، آهک و pH کاهش یافته است.

جلیلوند و همکاران (۱۳۸۶) تأثیر چرا بر پوشش گیاهی و برخی خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع کجور نوشهر را بررسی نمودند. نتایج حاصل از بررسی پوشش گیاهی نشان داد که گندمیان و پهن برگان علفی دارای بیشترین پوشش گیاهی در منطقه مرجع بودند و با

اقلیم، خاک، مدیریت مرتع، دوره آزمایش، نوع دام استفاده کننده از مرتع، سیستم چرای و مدت توقف دام در مرتع باشد.

(Northup *et al.*, (1999)، Gao *et al.*, (2007)؛ ارزانی و همکاران (۱۳۷۸) و اکبرزاده (۱۳۸۴) به تأثیر چرا بر کاهش پوشش گیاهی کل و همچنین کاهش درصد گونه های خوشخوراک و کلاس I اشاره داشته اند.

(Firinioğlu *et al.*, (2007) در بررسی اثر قرق و چرای دام بر گیاهان مرتعی منطقه آنتالیای ترکیه به این نتیجه دست یافتند که قرق مرتع باعث افزایش غنای گونه ای، درصد کل پوشش، درصد پوشش پهن برگان علفی و گیاهان یکساله می شود، ولی در پوشش گونه های گراس و بوته ای دو منطقه قرق و تحت چرا تفاوت معنی داری مشاهده نکردند.

در تحقیقی که آقاجانلو و موسوی (۱۳۸۵) در مورد تأثیر قرق ۱۹ ساله بر تغییرات پوشش گیاهی مراتع زنجان انجام دادند به این نتیجه رسیدند که ترکیب گونه های گیاهی کلاس I در داخل قرق نسبت به مجاور قرق تفاوت قابل توجهی داشت و ۲۸۰ درصد افزایش نشان داد. همچنین ترکیب گیاهان زیادشونده و مهاجم در داخل قرق نسبت به منطقه چرا کاهش یافت و تولید گیاهی قرق نسبت به مجاور آن تقریباً دو برابر شده بود.

باغستانی میبیدی (۱۳۸۲) در بررسی اثرهای کوتاه مدت (۲ سال) شدت های مختلف چرای بز بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی در مراتع استپی یزد، به این نتیجه دست یافت که شدت های چرای اعمال شده در کوتاه مدت بر کل درصد پوشش گیاهی و ترکیب گونه ای تأثیر معنی داری نداشت.

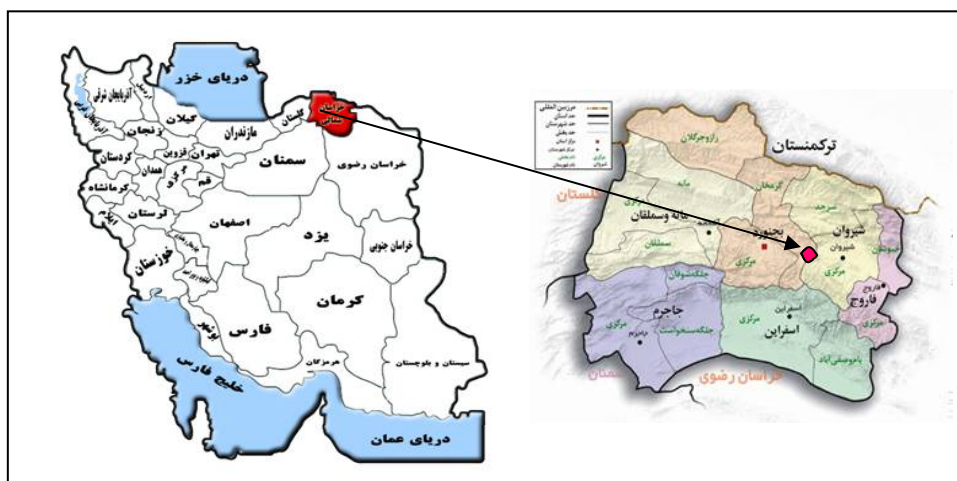
## مواد و روشها

### معرفی منطقه مورد مطالعه

منطقه سیسب در خراسان شمالی و در ۳۵ کیلومتری شرق بجنورد قرار گرفته و دارای مختصات جغرافیایی  $57^{\circ}$  و  $27^{\circ}$  طول شرقی و  $37^{\circ}$  و  $28^{\circ}$  عرض شمالی بوده و ارتفاع آن از سطح دریا بین ۱۳۰۰ تا ۱۵۷۰ متر است (شکل ۱). این منطقه به‌عنوان الگویی از مناطق کوهستانی شمال خراسان با بیش از ۵ میلیون هکتار مرتع محسوب شده و دارای اقلیم نیمه‌خشک سرد است. متوسط میزان بارندگی سالیانه آن ۲۷۰ میلی‌متر است که در زمستان به طور عمده به صورت برف نازل می‌شود. تغییرات بارندگی سالیانه و نیز بارندگی دوره مرطوب آن مانند اغلب مناطق نیمه‌خشک کشور زیاد است. متوسط درجه حرارت سالیانه  $11/6$  درجه سانتی‌گراد است. خاک این منطقه لومی رسی و عمیق و اسیدپته آن حدود  $7/2$  است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۵). پوشش گیاهی غالب در منطقه مرجع *Festuca ovina* در منطقه کلید - *Stipa barbata* و *Festuca ovina* در منطقه بحرانی *Phlomis cancellata* - *Boisseria squarrosa* - می‌باشد.

افزایش چرا درصد پوشش گیاهان بوته‌ای افزایش یافت. همچنین گیاهان کلاس I و II در منطقه مرجع، بیشترین سهم پوشش را به خود اختصاص داده بودند و در منطقه بحرانی، گیاهان کلاس III و غیرخوشخوراک دارای بیشترین پوشش بودند. نتایج حاصل از بررسی خصوصیات خاک نشان داد که با افزایش شدت چرا از میزان کربن، نیتروژن و ماده آلی خاک کاسته شد ولی مقدار پتاسیم، فسفر، اسیدپته و نسبت کربن به نیتروژن افزایش یافت.

به‌طورکلی، برای آگاهی از تأثیر عوامل انسانی و اقلیمی بر روند وضعیت مراتع، دستیابی به روابطی قانونمند میان عوامل سازنده اکوسیستم مرتع و اعمال روش‌های صحیح مدیریتی لازم است. با توجه به اهمیت و لزوم شناخت خصوصیات خاک به‌ویژه خصوصیات شیمیایی آن در اداره صحیح اکوسیستم‌های مرتعی، هدف از این تحقیق، بررسی و مقایسه مواد آلی، نیتروژن، کربن، فسفر، هدایت الکتریکی و اسیدپته خاک در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی و همچنین بررسی میزان پوشش گیاهی و چگونگی ترکیب گیاهی از لحاظ فرم رویشی و خوشخوراکی آنها در مناطق ذکر شده بود.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه در نقشه ایران و استان خراسان شمالی

## روش کار

بعد از بازدید صحرائی، سه منطقه نمادین شدت چرای انتخاب شدند. برای انتخاب منطقه مرجع (بدون چرای دام) از قرق ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی که بیش از ۲۲ سال قدمت داشت، استفاده گردید. مساحت این ایستگاه ۳۰۳ هکتار است که از سال ۱۳۶۵ محصور شده است. از مجموع عرصه محصور شده ایستگاه، مساحتی حدود ۴۷ هکتار از اراضی دست نخورده باقی مانده است که به صورت قرق از چرای دام مصون مانده است. بخشی از مرتع که در آن شدت چرای متوسط تا سنگین اعمال می شد به عنوان منطقه کلید (با مساحت ۳۰۰ هکتار) و بخشی که مورد چرای شدید قرار داشت به عنوان منطقه بحرانی (با مساحت ۲۵۰ هکتار) انتخاب گردید. این سه منطقه در تمام خصوصیات و صفات مثل توپوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع)، نوع خاک و مقدار بارندگی شبیه به هم بوده و تنها در فاکتور شدت چرا با هم اختلاف داشتند.

پس از شناسایی مقدماتی و تعیین حدود منطقه مورد بررسی، به منظور مطالعه متغیرهای پوشش گیاهی، از روش تصادفی - سیستماتیک استفاده شد؛ بدین صورت که در داخل هر یک از مناطق مورد بررسی، سه ترانسکت به طول ۱۰۰ متر به صورت موازی و در امتداد هر ترانسکت، ۱۰ پلات یک متر مربعی (براساس الگوی پراکنش گیاهان) مستقر شد (مصادقی، ۱۳۸۰). در داخل هر پلات لیست گیاهان موجود، درصد تاج پوشش گیاهان به تفکیک گونه، درصد تاج پوشش به تفکیک فرم رویشی، درصد خاک لخت، درصد سنگ و سنگریزه و لاشبرگ تعیین شد. برای نمونه برداری از خاک نیز به صورت تصادفی - سیستماتیک عمل شد. نمونه های خاک از دو عمق ۱۵-۰

و ۳۰-۱۵ سانتی متر (با توجه به مرز تفکیک افق ها) و به تعداد ۵ نمونه مرکب (هر نمونه مخلوطی از ۶ نمونه) از هر عمق در هر منطقه جمع آوری شد. در آزمایشگاه کربن آلی به روش والکی بلک (اکسید کربن آلی خاک در مجاورت دی کرومات پتاسیم و اسید غلیظ و سپس عیارسنجی با محلول سولفات فرو آمونیوم) (زرین کفش، ۱۳۷۲) اندازه گیری شد. سپس درصد ماده آلی از حاصل ضرب درصد کربن در عدد ۱/۷۲ بدست آمد. نیتروژن با استفاده از روش کجداال، pH بر روی گل اشباع از طریق pH متر، EC عصاره اشباع خاک از طریق دستگاه EC متر و فسفر به روش اسپکتوفتومتری تعیین شد.

این پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. بنحوی که از آنالیز واریانس جهت مقایسات کلی استفاده گردید و مقایسه میانگین تیمارها بوسیله آزمون چند دامنه ای دانکن انجام گردید. تجزیه های آماری به کمک نرم افزار SPSS ۱۶ انجام شد و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده گردید.

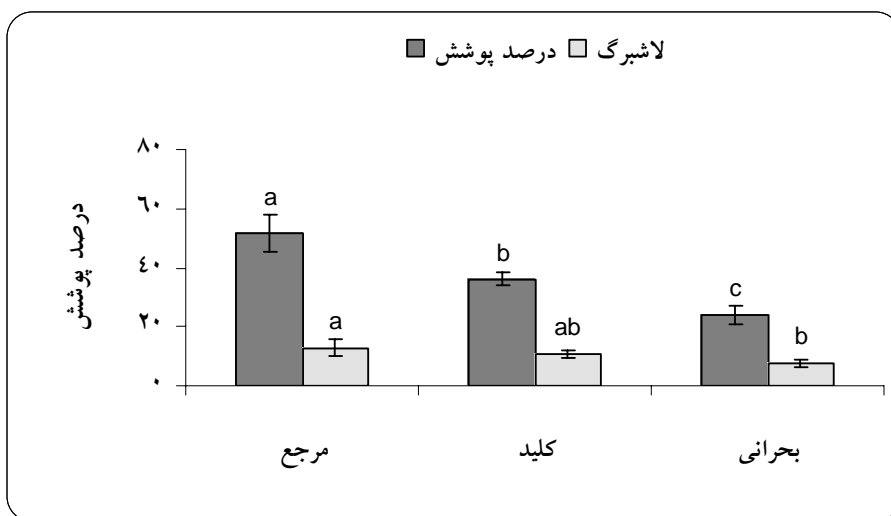
## نتایج

### پوشش گیاهی

درصد پوشش هر یک از گونه های گیاهی موجود در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی به تفکیک در جدول ۱ آورده شده است. نتایج حاصل از مقایسه پوشش تاجی گیاهان و لاشبرگ، اختلاف معنی داری را در سطح ۵ درصد بین درصد پوشش تاجی گیاهان منطقه مرجع (۵۱/۶۷ درصد)، منطقه کلید (۳۶/۱۳ درصد) و منطقه بحرانی (۲۴/۰۸ درصد) و همچنین درصد پوشش لاشبرگ این سه منطقه نشان داد (شکل ۲).

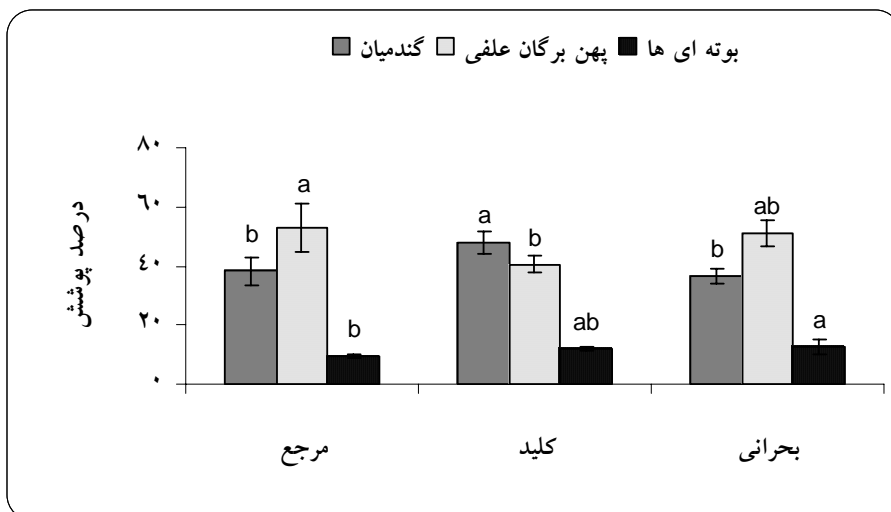
نتایج مقایسه پوشش تاجی گیاهان به تفکیک کلاس‌های خوشخوراکی نشان داد که سهم پوشش تاجی گیاهان کلاس I (۳۱/۷ درصد) در منطقه مرجع به طور معنی‌داری بیشتر از منطقه کلید (۱۹/۷ درصد) و منطقه بحرانی (۴/۴۴ درصد) بود (در سطح ۵ درصد). همچنین با افزایش شدت چرا، بر سهم گیاهان کلاس II و III افزوده شد (شکل ۴).

نتایج حاصل از مقایسه ترکیب گونه‌ای سه منطقه مورد مطالعه نشان داد که اختلاف معنی‌داری از لحاظ درصد سهم گونه‌های پهن‌برگ علفی و بوته‌ایها در منطقه مرجع، کلید و بحرانی وجود داشت (در سطح ۵ درصد) و با افزایش شدت چرا، پوشش پهن‌برگان علفی کاهش و بوته‌ایها افزایش یافته است (شکل ۳).



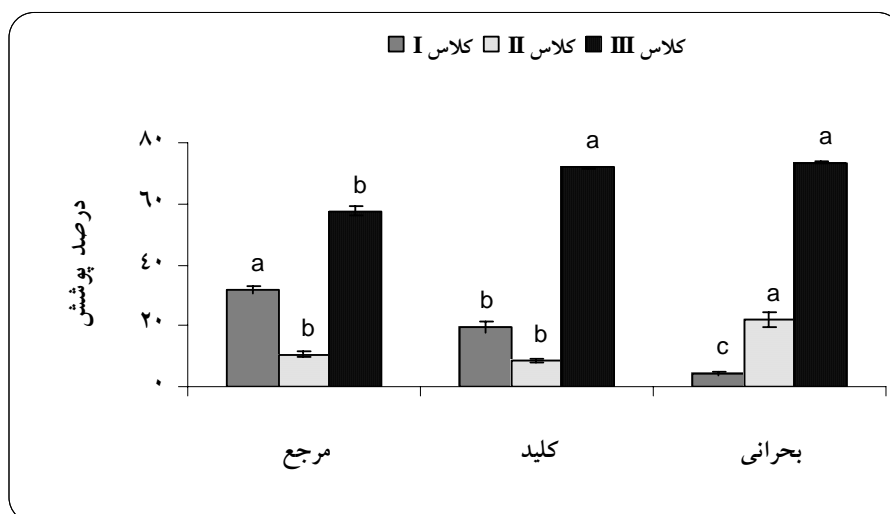
شکل ۲- مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گیاهی و لاشبرگ در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی

-حروف غیرمشترک نشان‌دهنده اختلاف آماری در سطح ۵٪ می‌باشند.



شکل ۳- مقایسه میانگین درصد ترکیب پوشش در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی

-حروف غیرمشترک نشان‌دهنده اختلاف آماری در سطح ۵٪ می‌باشند.



شکل ۴- مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گونه‌های کلاس I، II و III در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی

حروف غیرمشترک نشان‌دهنده اختلاف آماری در سطح ۰.۰۵ می‌باشند.

جدول ۱- لیست گونه‌ها، خانواده، فرم رویشی (F: پهن‌برگ، G: علف‌گندمی، S: بوته)، دوره زندگی (A: یکساله، P: چندساله)

و درصد پوشش گونه‌های موجود در سه مرجع، کلید و بحرانی در منطقه سیسب

نام علمی	خانواده	فرم رویشی	دوره زندگی	درصد پوشش		
				بحرانی	کلید	مرجع
۱ <i>Bunium sylindicum</i>	Apiaceae	F	A	-	-	۰/۶۳
۲ <i>Scandix pecten</i>	Apiaceae	F	A	-	-	۰/۰۵
۳ <i>Achilla wilhelmsii</i>	Asteraceae	F	A	۰/۰۴	-	-
۴ <i>Centaurea virgata</i>	Asteraceae	F	P	-	-	۰/۱۴
۵ <i>Centaurea depressa</i>	Asteraceae	F	P	-	۰/۱۵	۷/۷۴
۶ <i>Cousinia assyriaca</i>	Asteraceae	F	P	۰/۹	۳/۴	۲/۱
۷ <i>Echinops sp</i>	Asteraceae	S	A	۰/۱	-	-
۸ <i>Eryngium caucasicum</i>	Asteraceae	S	P	۰/۰۷	-	-
۹ <i>Serratula husskenchii</i>	Asteraceae	F	A	-	۰/۲۲	۳/۳
۱۰ <i>Artemisia sp</i>	Asteraceae	S	P	-	-	۰/۴۳
۱۱ <i>Artemisia aucheri</i>	Asteraceae	S	P	-	۲/۸۵	۰/۸۷
۱۲ <i>Onopardon sp</i>	Asteraceae	S	P	۰/۷	-	-
۱۳ <i>Lappula sp</i>	Boraginaceae	F	A	-	۰/۱۵	-
۱۴ <i>Acanthophyllum glandulosum</i>	Caryophyllaceae	S	P	۰/۴	-	-
۱۵ <i>Dianthus orientalis</i>	Caryophyllaceae	F	P	-	۰/۳	۰/۳۹
۱۶ <i>Convolvulus commutatus</i>	Convolvulaceae	F	P	۰/۰۵	۰/۲۵	۰/۳
۱۷ <i>Convolvulus pseudocantabrica</i>	Convolvulaceae	F	P	۱/۵۴	۱/۶۲	۱
۱۸ <i>Isatis raphanifolia</i>	Cruciferae	F	A	۰/۰۳	-	۰/۰۳
۱۹ <i>Eruca sativa</i>	Cruciferae	F	A	-	۰/۰۲	-
۲۰ <i>Alyssum bracteatum</i>	Cruciferae	F	P	-	۰/۳۹	۰/۰۶

نام علمی	خانواده	فرم رویشی	دوره زندگی	درصد پوشش		
				بحرانی	کلید	مرجع
۲۱ <i>Alyssum daycarpum</i>	Cruciferae	F	P	-	۰/۰۳	۰/۰۱۵
۲۲ <i>Scabiosa rotata</i>	Dipsaceae	F	A	-	-	۰/۰۳
۲۳ <i>Ephedra sp</i>	Ephedraceae	S	P	-	-	۰/۷۵
۲۴ <i>Euphobia bungei</i>	Euphorbiaceae	F	P	-	-	۰/۰۱۵
۲۵ <i>Onobrychis radiata</i>	Fabaceae	F	P	-	-	۰/۸۱
۲۶ <i>Astragalus raddei</i>	Fabaceae	F	P	۰/۱۱	۰/۱۸	۰/۶
۲۷ <i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabaceae	F	P	-	۰/۰۵	۰/۱
۲۸ <i>Astragalus glucacanthus</i>	Fabaceae	S	P	-	-	۰/۷
۲۹ <i>Astragalus sp</i>	Fabaceae	S	P	۰/۷۷	۰/۷	۱/۹۵
۳۰ <i>Iris persica</i>	Iridaceae	S	P	-	۰/۱	-
۳۱ <i>Lagochilus cabulicus</i>	Labiatae	F	P	-	-	۰/۴۵
۳۲ <i>Eremostachys pulvinaris</i>	Labiatae	F	P	-	-	۰/۱
۳۳ <i>Proveskia abrotaonoides</i>	Labiatae	F	P	-	-	۰/۸۴
۳۴ <i>Stachys lavandulifolia</i>	Labiatae	F	P	-	-	۰/۰۷۵
۳۵ <i>Salvia limbata</i>	Labiatae	F	P	-	۰/۱۲	-
۳۶ <i>Phlomis cancellata</i>	Labiatae	F	P	۹/۶	۳/۳۳	۳/۶۹
۳۷ <i>Stachys turcomanica</i>	Labiatae	F	P	-	۲/۳۵	۳/۵۱
۳۸ <i>Allium stamineum</i>	Liliaceae	F	A	-	-	۰/۰۷
۳۹ <i>Tulipa micheliana</i>	Liliaceae	F	P	-	-	۰/۰۶
۴۰ <i>Linum marshallianum</i>	Linaceae	F	A	-	۰/۰۴	۰/۱۵
۴۱ <i>Acantholimon sorchenes</i>	Plumbaginaceae	S	P	۰/۴	۰/۴۹	-
۴۲ <i>Agropyron intermedium</i>	Poaceae	G	P	۰/۹۲	-	-
۴۳ <i>Avena sativa</i>	Poaceae	G	A	۰/۱۵	-	۰/۰۱۵
۴۴ <i>Taeinatherum crinitum</i>	Poaceae	G	A	۰/۵	-	۰/۶۶
۴۵ <i>Aegilops cylindrica Host</i>	Poaceae	G	A	-	۰/۴	۰/۰۰۶
۴۶ <i>Boisseria squarrosa</i>	Poaceae	G	A	۴/۲	۰/۰۶	۰/۰۱۵
۴۷ <i>Bromus danthonia</i>	Poaceae	G	A	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۵
۴۸ <i>Bromus tectorum L.</i>	Poaceae	G	A	-	۰/۱۵	۰/۰۵
۴۹ <i>Eremopyrum confusum Melderis</i>	Poaceae	G	A	۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۰۱۵
۵۰ <i>Bromus tomentellus</i>	Poaceae	G	P	-	-	۰/۰۵
۵۱ <i>Poa bulbosa</i>	Poaceae	G	P	-	-	۰/۳۹
۵۲ <i>Festuca ovina.</i>	Poaceae	G	P	۰/۱۵	۷/۱۲	۱۶/۳۵
۵۳ <i>Stipa barbata</i>	Poaceae	G	P	۲/۷	۹/۳	۲/۱۱
۵۴ <i>Rosa persica</i>	Rosaceae	S	P	۱	-	۰/۰۴۵
۵۵ <i>Galium verum</i>	Rubiaceae	F	P	-	-	۰/۰۰۱
۵۶ <i>Asperula gilanic Trin.</i>	Rubiaceae	F	P	-	۲	۰/۴۵
۵۷ <i>Linaria sp</i>	Scrophulariaceae	F	A	-	-	۰/۰۵۷
۵۸ <i>Hyosyamnus niger</i>	Solanaceae	F	P	-	۰/۰۴	۰/۳۶
۵۹ <i>Ferula sp</i>	Umbeliferae	F	P	-	-	۰/۰۹
جمع کل پوشش تاجی				۲۴/۰۸	۳۶/۱۳	۵۱/۶۷

## خاک

همچنین عمق دوم منطقه کلید و عمق اول منطقه بحرانی تفاوت معنی داری وجود نداشت (شکل ۵).

**اسیدپته خاک:** نتایج حاصل نشان داد که تفاوت معنی داری در مقدار اسیدپته خاک در مناطق و اعماق مختلف (در سطح ۵ درصد) وجود دارد و بیشترین اسیدپته در عمق دوم منطقه بحرانی و کمترین اسیدپته در عمق اول منطقه مرجع بود (شکل ۵).

**هدایت الکتریکی:** تفاوت مقدار هدایت الکتریکی در اعماق و مناطق مختلف (در سطح ۵ درصد) معنی دار بود. بطوری که بیشترین مقدار هدایت الکتریکی در عمق اول منطقه مرجع و کمترین مقدار هدایت الکتریکی در عمق دوم منطقه بحرانی بود (شکل ۵).

## بحث

### پوشش گیاهی

نتایج نشان داد که با افزایش شدت چرا از میزان پوشش گیاهی و لاشبرگ کاسته شده و بر میزان خاک لخت و سنگ و سنگریزه افزوده شده است. (2002) Gao et al., Mcevoy et al., (2006), Schuman & Reeder (2007), al., اکرزاده (۱۳۸۴) و آقاجانلو و احمدی (۱۳۸۵) نیز کاهش پوشش گیاهی را با افزایش شدت چرا گزارش نموده‌اند. دلیل این امر اثر مستقیم چرا بر پوشش تاجی گیاهان است که باعث کاهش پوشش تاجی کل به‌ویژه گیاهان غالب و مورد علاقه دام می‌شود (فخیمی، ۱۳۸۶).

**کربن:** نتایج حاصل نشان داد که تفاوت معنی داری در مقدار درصد کربن در سه منطقه مرجع، کلید و بحرانی و همچنین در اعماق مختلف (در سطح ۵ درصد) وجود دارد و بیشترین درصد کربن در عمق اول منطقه مرجع (۱/۰۱ درصد) و کمترین درصد کربن در عمق دوم منطقه بحرانی (۰/۵۸ درصد) بود (شکل ۵).

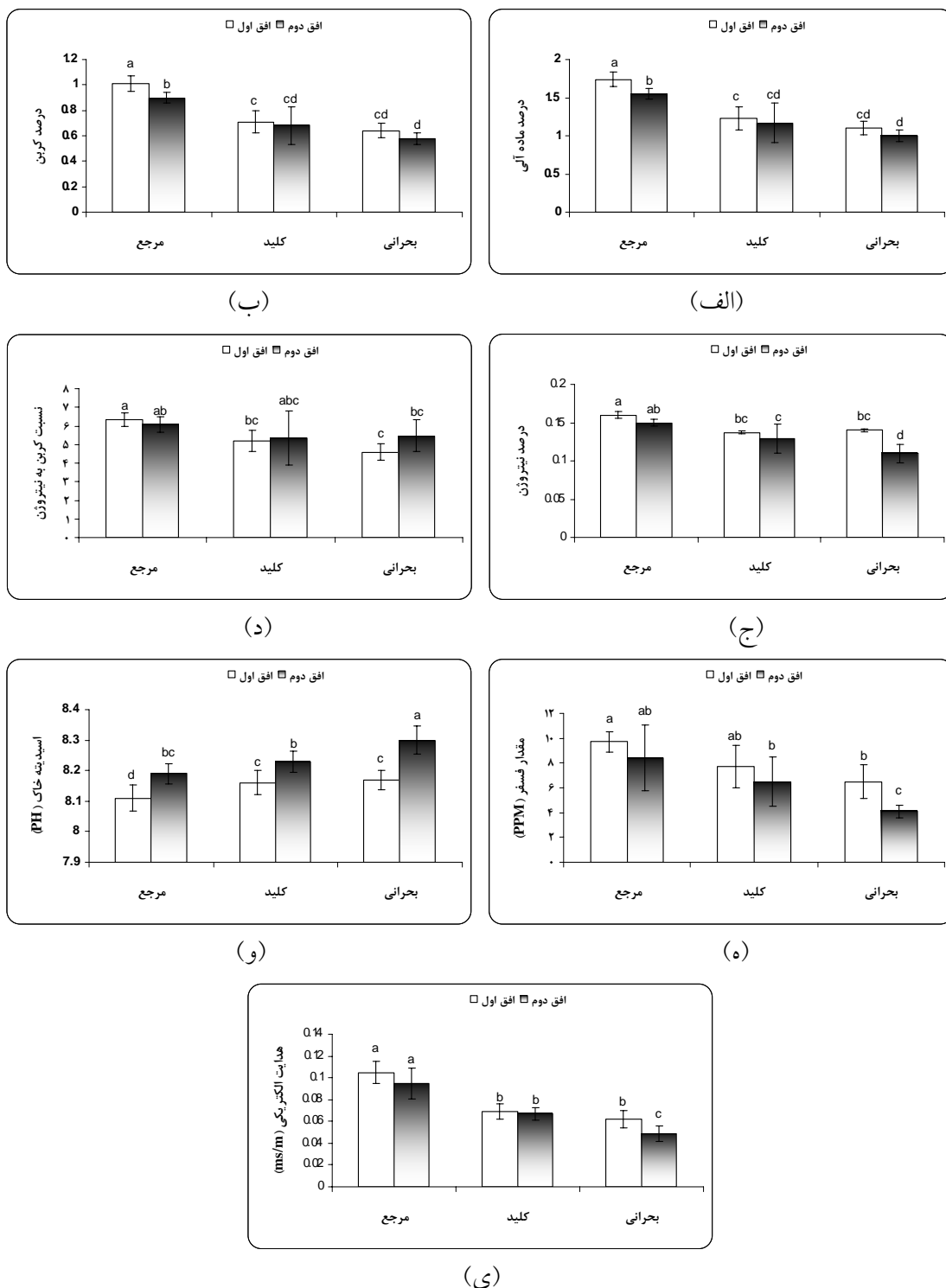
**ماده آلی:** تفاوت درصد ماده آلی در اعماق و مناطق مختلف (در سطح ۵ درصد) معنی دار بوده است. عمق اول منطقه مرجع (۱/۷۴ درصد) دارای بیشترین درصد ماده آلی و عمق دوم منطقه بحرانی (۱ درصد) دارای کمترین مقدار بودند (شکل ۵).

**نیتروژن:** تفاوت درصد نیتروژن در اعماق و مناطق مختلف (در سطح ۵ درصد) معنی دار بود. بیشترین درصد نیتروژن در عمق اول منطقه مرجع (۰/۱۶ درصد) و کمترین درصد نیتروژن در عمق دوم منطقه بحرانی (۰/۱۱ درصد) بود (شکل ۵).

**نسبت کربن به نیتروژن:** نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری (در سطح ۵ درصد) بین این نسبت در عمق‌ها و مناطق مختلف وجود دارد (شکل ۵).

**فسفر:** تفاوت مقدار فسفر در اعماق و مناطق مختلف (در سطح ۵ درصد) معنی دار بوده است. عمق اول منطقه مرجع (۹/۸ PPM) دارای بیشترین مقدار فسفر و عمق دوم منطقه بحرانی (۴/۱ PPM) دارای کمترین مقدار بودند ولی بین عمق دوم منطقه مرجع و عمق اول منطقه کلید و





شکل ۵- نمودار مقایسه میانگین خصوصیات شیمیایی خاک: الف) درصد ماده آلی، ب) درصد کربن، ج) درصد نیتروژن، د) نسبت کربن به نیتروژن، ه) مقدار فسفر، و) اسیدیته خاک و ی) هدایت الکتریکی در سه منطقه مرجع، کلید و بهرانی در منطقه سیسب بجنورد

- حروف غیرمشترک نشان‌دهنده اختلاف آماری در سطح ۵٪ می‌باشند.

### خاک

از بین خصوصیات خاک، درصد کربن، مواد آلی و نیتروژن در منطقه مرجع افزایش معنی‌داری (در سطح ۵ درصد) نشان می‌دهد. با توجه به نتایج مطالعه می‌توان گفت که با افزایش شدت چرا، به دلیل برداشت پوشش گیاهی توسط دام و کم شدن درصد پوشش و زیتوده گیاهی و در نتیجه کاهش بازگشت ماده آلی به خاک، میزان ماده آلی و کربن آلی کاهش می‌یابد (Frank et al., 1995؛ جوادی و همکاران، ۱۳۸۴ و جلیلونند و همکاران، ۱۳۸۶). همچنین بالا بودن کربن و ماده آلی خاک در عمق اول خاک، به دلیل حجم زیاد لاشبرگ در این عمق می‌باشد (Frank et al., 1995 و جلیلونند و همکاران، ۱۳۸۶). نتایج این تحقیق با مطالعات (Bauer et al., 1987) و Schuman & Derner (2007) و جوادی و همکاران (۱۳۸۴) همخوانی دارد.

بنابراین با افزایش شدت چرا از میزان نیتروژن خاک کاسته شده است و این تغییرات روندی مشابه تغییرات ماده آلی خاک را دارد. علاوه بر بالا بودن نیتروژن در منطقه مرجع، در عمق اول نیز مقدار آن بیشتر از عمق دوم بود. بالا بودن مقدار نیتروژن در عمق اول به این دلیل است که نیتروژن در خاک به خصوص در لایه سطحی بیشتر به صورت ترکیبات آلی وجود دارد، بنابراین فرایند تجمع نیتروژن در خاک با تجمع مواد آلی رابطه نزدیک دارد. پوشش گیاهی از لحاظ نوع و تراکم پوشش، در مقدار نیتروژن خاک نقش مهمی دارد. خاکهایی که زیر پوشش گیاهان با ریشه فراوان هستند، معمولاً دارای مقدار بیشتری مواد آلی و نیتروژن هستند (جوادی و همکاران،

با افزایش شدت چرا، درصد سهم پهن‌برگان علفی کاهش و سهم بوته‌ایها افزایش یافت. از آن جایی که پهن‌برگان علفی مورد استفاده دام غالب منطقه (گوسفند) قرار می‌گیرند، بنابراین با چرای دام از میزان آنها در ترکیب پوشش گیاهی کاسته می‌شود. Firinioğlu et al., (2007) نیز در مراتع آنتالیای ترکیه با اقلیم تقریباً یکسان به نتایج مشابهی دست یافتند.

بنابراین از گونه‌های منحصر به منطقه مرجع می‌توان به *Bromus tomentellus* و *Onobrychis radiate* در منطقه کلید می‌توان به گونه‌های *Eruca Lappula sp* و *Salvia limbata sativa* و در منطقه بحرانی می‌توان به گونه‌های *Echinops sp*، *Onopordon sp* و *Eryngium caucasicum* اشاره نمود.

بطوری که از لحاظ خوشخوراکی نیز تغییرات منفی در ترکیبات گیاهی در اثر چرا به وجود آمده است. چرای شدید در منطقه بحرانی موجب شده که پوشش گیاهان خوشخوراک مانند *Festuca ovina* کم شده و یا مانند گونه *Onobrychis radiate* از سطح مرتع کاملاً حذف شوند و دو گونه مهاجم *Phlomis cancellata* و *Boisseria squarrosa* در آن غالب شوند. علت کاهش پوشش گونه‌های خوشخوراک در منطقه تحت چرا، چرای شدید دام می‌باشد که باعث حذف این گونه‌ها در عرصه مرتع شده و در عوض، قرق موجب نشو و نما و گسترش پوشش آنها گردیده است (آقاجانلو و موسوی، ۱۳۸۵). نتایج تحقیق حاضر با مطالعات (Firinioğlu et al., 2007) اکبرزاده (۱۳۸۴) و جلیلونند و همکاران (۱۳۸۶) مطابقت دارد.

تحت تأثیر قرار می‌دهد و هر گونه کاهش در ورود مواد آلی موجب اختلال در فعالیت میکروارگانیسم‌های تجزیه‌کننده و کاهش تجزیه مواد آلی و در پی آن باعث کاهش حاصلخیزی خاک می‌شود، زیرا چرای شدید دام علاوه بر کاهش پوشش گیاهی، با تغییر فرم رویشی گیاهان و همچنین عمل لگدکوبی بر مقدار عناصر غذایی خاک تأثیر می‌گذارد. بنحوی که با تغییر نوع و فرم گیاهان، به علت متفاوت بودن نوع و حجم ریشه گیاهان و ترشحات ریشه‌ای، ویژگی‌های شیمیایی خاک تغییر خواهد کرد. در مجموع، در منطقه سیسب به دلیل همجواری مرتع با مناطق روستایی به علت چرای بیش از حد دام و چرای بی‌موقع در بیشتر مناطق، به نظر می‌رسد که خاک مرتع با ناپایداری مواجه باشد و باید برای جلوگیری از فشار بیش از حد، تدابیر مدیریتی مناسب اتخاذ شود.

### سپاسگزاری

بدین وسیله نگارندگان مراتب امتنان و تشکر خود را از زحمات و همکاریهای کارمندان محترم ایستگاه تحقیقات سیسب که ما را در انجام کارهای صحرائی یاری نمودند، ابراز داشته و همچنین از کارشناسان مرکز تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی خراسان به دلیل در اختیار گذاشتن برخی اطلاعات و منابع، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

### منابع مورد استفاده

ارزانی، ح.، فتاحی، م. و اختصاصی، م. ر.، ۱۳۷۸. بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد در طی دهه گذشته (۷۷-۱۳۶۵). فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۴۴: ۳۵-

۱۳۸۴ و جلیوند و همکاران، ۱۳۸۶). بنابراین در منطقه مرجع به دلیل بالا بودن مقدار پوشش گیاهی و همچنین حجم زیاد ریشه در خاک، نیتروژن در این منطقه بیشتر از منطقه تحت چرا می‌باشد.

براساس نتایج با افزایش شدت چرا، نسبت کربن به نیتروژن کاهش می‌یابد و این امر باعث افزایش تجزیه مواد و بقایای گیاهی می‌گردد. منطقه مرجع به دلیل دارا بودن مقدار کربن بالا نسبت به منطقه کلید و بحرانی، دارای نسبت کربن به نیتروژن بالاتری نیز می‌باشد. جلیوند و همکاران (۱۳۸۶) نیز در تحقیقات خود به نتایج مشابهی دست پیدا کردند. با افزایش شدت چرا از مقدار فسفر خاک کاسته شده است. همچنین عمق اول دارای مقدار فسفر بیشتری نسبت به عمق دوم بود. دلیل این امر این است که قسمت عمده فسفر خاک به صورت ترکیب با مواد آلی است، بنابراین خاکهای سرشار از مواد آلی، دارای فسفر بیشتری هستند و بدین علت عمق اول خاک دارای مقدار فسفر بیشتری نسبت به عمق دوم است (Bauer و همکاران، ۱۹۸۷).

مقدار هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک (EC) با افزایش شدت چرا کاهش و مقدار اسیدیته (pH) افزایش یافته است. افزایش pH در نتیجه کاهش درصد مواد آلی و کاهش EC ممکن است به دلیل کاهش میزان فاکتورهای حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی باشد (آقاسی و همکاران، ۱۳۸۵).

به طور کلی می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که چرای شدید دام با کاهش پوشش گیاهی، باعث کاهش ورود بقایای گیاهی به خاک می‌شود که این کاهش، دینامیک ماده آلی خاک که یکی از مهمترین منابع تأمین‌کننده ازت، فسفر و گوگرد خاک در مراتع طبیعی به‌شمار می‌آید را

- آقاجانلو، ف. و موسوی، ا.، ۱۳۸۵. بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹ (۴): ۹۸۱-۹۸۶.
- آقاسی، م.ج.، بهمنیار، م.ع. و اکبرزاده، م.، ۱۳۸۵. مقایسه اثرات قرق و پخش آب بر روی پارامترهای پوشش گیاهی و خاک در مراتع کیاسر، استان مازندران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳ (۲): ۸۷-۷۳.
- اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی داخل و خارج قرق رودشور. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۲ (۲): ۱۸۸-۱۶۷.
- باغستانی مبدی، ن.، ۱۳۸۲. بررسی اثرات کوتاه مدت شدت‌های مختلف چرای بز بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی و عملکرد دام در مراتع استپی یزد، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تهران، ۲۱۴ ص.
- توکلی، ح.، سندگل، ع. و گریوانی، ی.، ۱۳۸۵. بررسی تأثیر شدت‌های مختلف چرای و اجرای استراحتی در تولید و تراکم بروموس در مراتع استان خراسان شمالی. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۳ (۲): ۷۳-۶۹.
- جلیلوند، ح.، تمرتاش، ر. و حیدرپور، ح.، ۱۳۸۶. تأثیر چرای بر پوشش گیاهی و برخی خصوصیات شیمیایی خاک در مراتع کجور نوشهر. مجله مرتع، ۱: ۶۶-۵۳.
- جوادی، س.ا.، جعفری، م.، آذرینوند، ح. و علوی، س.ج.، ۱۳۸۴. بررسی اثر شدت چرای دام بر تغییرات ماده آلی و نیتروژن خاک در مرتع لار. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۸ (۳): ۷۱۷-۷۱۱.
- زرین‌کفش، م.، ۱۳۷۲. خاکشناسی کاربردی ارزیابی و مورفولوژی و تجزیه کمی خاک- آب- گیاه. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۲ صفحه.
- شهابی، م.، ۱۳۷۹. بررسی اثر دوره‌های مختلف قرق بر مقاومت فرسایشی خاک‌های مناطق نیمه‌خشک دشت‌های مواج مراوه تپه. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷۰ ص.
- فخمی، ا.، ۱۳۸۶. اثر سطوح مختلف چرای بر لاشبرگ و پوشش تاجی گیاهان در مراتع استپی ندوشن یزد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۴۴ ص.
- مصداقی، م.، ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۸۷ ص.
- Bauer, A., Cole, C.V. and Black, A.L., 1987. Soil property comparisons in virgin grasslands between grazed and no grazed management systems. *Soil Science Society of America Journal*, 51: 176-182.
- Derner, J.D. and Schuman, G.E., 2007. Carbon sequestration and rangelands: A synthesis of land management and precipitation effects. *Journal of Soil and Water Conservation*, 62(2): 77-85.
- Frank, A.B., Tanaka, D.L., Hofmann, L. and Follett, R.F., 1995. Soil carbon and nitrogen of Northern Great Plains grasslands as influenced by long-term grazing. *Journal of Range Management*, 48 (5): 470-474.
- Firinioğlu, H.K., Seefeldt, S.S. and Sahin, B., 2007. The Effects of Long-Term Grazing Exlosures on Range Plants in the Central Anatolian Region of Turkey. *Journal of Environment Management*, Vol 39: 326-337.
- Gao, Y.H., Luo, p., Wu, N., Chen, H. and Wang, G.X., 2007. Grazing intensity impacts on carbon sequestration in an alpine meadow on the Eastern Tibetan Plateau. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3(6): 642-647.
- Mcevoy, P.M., Flexen, M. and Mcadam, J.H., 2006. The effect of livestock grazing on ground flora in broadleaf woodlands in Northern Ireland. *Journal of Forest Ecology and Management*, 225: 39-50.
- Northup, B.K., Brown, J.R. and Hart, J.A., 1999. Grazing impacts on the spatial distribution of soil microbial biomass around tussock grass in a tropical grassland. *Journal of Applied Soil Ecology*, 13:259-27.
- Potter, K.N., Daniel, J.A., Altom, W. and Torbert, H.A., 2001. Stocking rate effect on soil carbon and nitrogen in degraded soils, *Soil and Water Conservation*, 56(3): 233-236.
- Reeder, J.D. and Schuman, G.E., 2002. Influence of livestock grazing on C sequestration in semi-arid mixed-grass and short-grass rangelands. *Environmental Pollution*, 116: 457-463.

## The Effects of grazing intensity on vegetation and soil in Sisab rangelands, Bojnord, Iran

Heidarian Aghakhani, M.<sup>1</sup>, Naghipour Borj, A.A.\*<sup>2</sup> and Tavakoli, H.<sup>3</sup>

1- Msc. of Range Management, Faculty of Natural Resource & Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Nour, Iran.

2\*-Corresponding Author, Msc. of Range Management, Faculty of Natural Resource & Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Nour, Iran, Email: aa\_naghipour@yahoo.com

3-Asistant professor of Khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center, Khorasan Razavi, Iran.

Received:08.08.2009

Accepted: 27.02.2010

### Abstract

It is important to know soil properties, particularly its chemical aspects, for the proper management of rangeland ecosystems. The aim of this study is to find the impact of grazing on vegetation and some soil chemical properties, in three areas, the key, reference, and critical, Sisab rangelands, Bojnord. The vegetation cover data was collected from 30, 1m<sup>2</sup> quadrats in each area through random –systematic method. The soil data was sampled from two depths 0-15, 15-30 cm and five composite samples were collected (each sample was mixed of six samples) from each depth in the each area. Some factors such as the organic carbon, the percentage of soil organic matters, total nitrogen, absorbable phosphorus, pH and EC were measured. The results showed that carbon, nitrogen, soil organic matters, phosphorus, and EC were been decreased by grazing, but pH was increased. According to results, forbs were the dominant life form in the reference site. Shrubs cover percentages were been increased as grazing increased. In addition, reference site had species that are more palatable and invaders were more abundant in critical area. It was concluded that heavy grazing intensity cause to decrease of vegetation and conversion of composition of the species cause to negative conversion in alimentary mineral of soil, sustainable of ecosystem would be endangered.

**Keywords:** soil chemical properties, vegetation cover, grazing intensity, north Khorasan province.