

## اثر شدت چرای دام بر رطوبت خاک و پوشش گیاهی (مطالعه موردی: پارک ملی خبر و مراتع اطراف)

رضا باقری<sup>۱\*</sup>، محمد رضا چائی چی<sup>۲</sup> و محسن محسنی ساروی<sup>۳</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافت کرمان پست الکترونیک: bagherireza10@yahoo.com

۲- دانشیار، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

۳- دانشیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۴/۲۸

### چکیده

به منظور تعیین اثر شدت چرای دام بر رطوبت خاک و پوشش گیاهی در منطقه خبر استان کرمان طی دو سال این تحقیق انجام شد. رویشگاههای مرتعی تحت سه سطح شدت چرای (بدون چرا، متوسط و شدید) با شرایط اکولوژیک همگن، از پارک ملی خبر و مجاور آن انتخاب شدند. پس از بلوک‌بندی مکان نمونه‌گیری هر سایت اقدام به بررسی رطوبت ماهانه خاک در طول دوره چرای دام در دو عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی‌متری خاک (با ۵ تکرار از هر سایت) گردید و پوشش تاجی گونه‌های گیاهی (با ۳ تکرار ترانسکت در هر سایت چرای) به روش خطی - تماسی طی سه دوره قبل، اواسط و بعد از چرا در مدت ۲ سال، اجرا شد. پس از تجزیه واریانس چند طرفه داده‌های مربوط به رطوبت خاک در محیط نرم‌افزاری SPSS، از آزمون چند دامنه دانکن برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. طبق یافته‌ها، چرای شدید نسبت به قرق باعث کاهش درصد پوشش تاجی همه فرم‌های رویشی به‌ویژه گرامینه‌های پایا و بوته‌ها در انتهای دوره چرای دام شد. کاهش رطوبت خاک در سایت چرای شدید نسبت به سایت چرای متوسط و بدون چرا، به ترتیب با روند نزولی ۱۶/۸۷ و ۲۵/۰۷ درصد مشاهده شد و اثر منفی خشکسالی بر کاهش رطوبت خاک در این سایت چرای بیش از دو سایت دیگر بود. طبق نتایج، سایت قرق و چرای متوسط به دلیل زیاد بودن پوشش درمنه و سایر گونه‌های همراه به‌ویژه گرامینه‌های پایا در وضعیت ثابت و سایت چرای شدید به دلیل غالبیت نسبتاً تک‌بعدی درمنه و پوشش تاجی کم سایر گونه‌های همراه گرامینه بعلاوه ظهور گونه‌های مهاجم *Marrobbium vulgare* و *Peganum harmala* در مرحله انتقال به وضعیت نامناسبتر، از شناسنامه مدل حال و انتقال درمنه‌زارهای ایران، قرار دارند. بنابراین اگر دام مازاد تعدیل نشود در آینده‌ای نه چندان دور شاهد غالب بودن گونه‌های ناخواسته در مراتع خواهیم شد.

واژه‌های کلیدی: شدت چرا، پوشش گیاهی، رطوبت خاک، پارک ملی خبر، کرمان.

### مقدمه

اصولاً در اثر چرای دام رخ می‌دهد (Keya, 1998) و عموماً بر پایه شرایط خاک و پوشش گیاهی ارزیابی می‌شود (Stengel et al., 1984). این مهم در حالی است که مراتع کشور در سه دهه اخیر تحولات عمیق

مجموعه اجزاء و عناصر در اکوسیستم‌های مرتعی، همواره در کنش متقابل با یکدیگر می‌باشند (Mcnaughton, 1979). تخریب اکوسیستم‌های مرتعی

ساله نسبت به چرای سنگین، رطوبت خاک به میزان ۳۰ درصد افزایش یافت. ایشان همچنین کاهش ۷۰ و ۵۶ درصدی پوشش تاجی را به ترتیب از گیاهان بوته‌ای و گرامینه‌های خوشخوراک در اثر تیمار چرای بی‌رویه بیان کردند. (Li et al., 2008) در بررسی خود به بیشتر متأثر شدن پوشش لاشبرگی نسبت به پوشش تاجی از تنش چرای شدید در استپ بیابانی مونگولیا اشاره کرده‌اند.

تحقیقاتی نیز راجع به اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خاک در داخل کشور انجام شده است که به جدیدترین آنها اشاره می‌شود؛ توکلی (۱۳۸۰) در بررسی خود در یک قرق ۵ ساله استان بوشهر اثرهای مثبت کمی و کیفی قرق را در افزایش تراکم پوشش گیاهی و درصد گیاهان خوشخوراک اذعان داشت. شریفی (۱۳۸۰) طی بررسی شرایط قرق و غیر قرق در مراتع نیمه استپی اردبیل نتیجه گرفت که قرق موجب بهبود طبقات خوشخوراکی و فرمهای رویشی گیاهان گردیده است. سنگدل (۱۳۸۱) در بررسی خود به کاهش معنی‌دار پوشش تاجی و ارتفاع گیاه *Bromus tomentellus* با تناسب افزایش چرای در دو سیستم چرای تناوبی و دائم اشاره نمودند. عطائیان (۱۳۸۱) به این نتیجه رسید که اثرهای اصلی سایتهای چرای و عمق نمونه‌گیری بر عامل رطوبت خاک معنی‌دار است و با افزایش شدت چرای از میزان این عامل کاسته می‌شود. آقاجانلو و اکبرزاده (۱۳۸۳) در بررسی تأثیر کوتاه‌مدت قرق بر پوشش گیاهی مراتع در استان زنجان اظهار داشتند که درصد پوشش گرامینه‌های دائمی از ۳۲/۷ درصد در خارج قرق به ۴۴/۹ درصد در داخل قرق، در منطقه بادامستان رسیده است. چائی‌چی و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه لار بیان

اقتصادی- اجتماعی ایلات و عشایر ایران را تجربه کرده و تحت تنش ناشی از چرای مفرط (سه برابر ظرفیت مجاز) هستند (مصدقی، ۱۳۷۷). چرای دام با لگدکوبی خاک و در نتیجه افزایش وزن مخصوص ظاهری خاک و کاهش میزان رطوبت (Warren et al., 1986; Van haveren, 1983; Trimble & mendel, 1995) و کاهش پوشش گیاهی از طریق مصرف دام (Coughenour, 1991; Weltz & Wood, 1986) بر اکوسیستم‌های مرتعی تأثیر می‌گذارد. بدین علت یک مرتع‌دار باید اجزا تشکیل‌دهنده واحد مدیریتی خود (که مهمترین آنها آب، خاک، گیاه و دام می‌باشد) و همچنین چگونگی و میزان برهم کنش آنها را بر یکدیگر بخوبی بداند تا از وقوع تغییرات ناخواسته و مضر جلوگیری کند.

(Eccard et al., 2000) به اثر چرای دام بر کاهش عامل پوشش تاجی و عدم تغییر عامل ارتفاع گونه‌ها اشاره داشتند. (Ozgul & Oztaz, 2004). در بررسی اثرهای چرای بی‌رویه بر خصوصیات خاک مراتع گزارش کردند که میزان رطوبت خاک قرق بیشتر از عرصه قرق است. (Nikbole & Ojima, 2004) اثر چرای دام را در گراسلندهای مونگولیا مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که پوشش گیاهی با افزایش شدت چرای کاهش می‌یابد و در این کاهش گونه‌های *Artemisia frigida* بیشترین سهم را بخود اختصاص می‌دهند. (Yingzhang & Riideiger, 2004). در مطالعه تأثیر شدت چرای بر خصوصیات خاک استپ‌های *S.grandis* و *Stipa bungena* در شمال چین دریافتند که خاک تیپ گیاهی *S.grandis* نسبت به *Stipa bungena* از تنش ناشی از چرای دام بیشتر متأثر شده است. (Shifang et al., 2008) در تحقیقی بیان نمودند که تحت قرق ۶

همچنین شناخت صحیح روابط اجزا یک اکوسیستم مرتعی به‌ویژه دام، گیاه و خاک یکی از مهمترین ابزار برای تدابیر در امر حفاظت، احیا، اصلاح، توسعه و بهره‌برداری اصولی از مراتع است. متأسفانه پس از ملی شدن مراتع کشور، تنش چرای بالایی بر این اکوسیستم‌ها حاکم بوده است، بنابراین مطالعه اثرهای منفی ناشی از این تنش بر اجزای این اکوسیستم‌ها از ضروریات امر است. بدین منظور تحقیق حاضر با هدف تعیین اثر شدت‌های مختلف چرای (قرق یا بدون چرا، چرای متعادل و چرای شدید) بر رطوبت خاک، پوشش گیاهی و ترکیب گونه‌ای در منطقه خبر واقع در شهرستان بافت استان کرمان، طی دو سال (۱۳۸۴ و ۱۳۸۵) انجام شد.

### مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در استان کرمان و منتخب بین طولهای شرقی "۲۱' ۱۸' ۵۶" تا "۳۰' ۲۴' ۵۶" و عرضهای شمالی "۴۴' ۵۳' ۲۸" تا "۴۸' ۵۶' ۲۸" در فاصله ۴۰ کیلومتری جنوب غربی شهرستان بافت قرار دارد. به‌طوری‌که منطقه مرجع جزء پارک ملی خبر و در سمت شمال‌غربی آن با سابقه قرق ۱۴ ساله با بارندگی ۳۴۰ میلی‌متر (ایران نژاد و همکاران، ۱۳۸۰) واقع شده است. سایت چرای متوسط و شدید جزء سامانه عرفی عشایر رائینی و قاسمی نژاد هستند که دارای ۱۰۵ واحد گوسفند و ۲۴۸۰ واحد بز در منطقه هستند. به‌طوری‌که حدود اربعه این سامانه عرفی از شمال به چاه برجعلی، از جنوب به امتداد کوه خبر، از شرق به منطقه پودنویه و از غرب به چکاب و آب نارک منتهی می‌شود.

رویشگاههای مرتعی تحت سه سطح شدت چرای دام (بدون چرا، متعادل و سنگین) که از نظر شرایط اکولوژیک (اقلیم، خاک و توپوگرافی) همگن بودند از پارک ملی خبر و

نمودند که کاهش پوشش گیاهی در منطقه بحرانی تا ۷ درصد باعث فرسایش شدید در منطقه شده است. اکبرزاده (۱۳۸۴) دریافت که در اثر قرق در رویشگاههای با عرض شمالی‌تر گندمیان و در رویشگاههای با عرض جنوبی‌تر پهن‌برگان علفی افزایش یافته‌اند. کهندل (۱۳۸۵) نتیجه گرفت که اثر شدت‌های چرای بر رطوبت خاک معنی‌دار نیست ولی کاهش معنی‌دار این متغیر در طول دوره چرای دام (۵۹ درصد در تیرماه و ۵۶/۲ درصد در شهریورماه) قابل مشاهده است. آقاجانلو و موسوی (۱۳۸۵) به بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع پرداختند و یافته‌های آنها حکایت بر افزایش ۲۸۰ درصدی پوشش گیاهان خوشخوراک در یک قرق ۱۹ ساله داشت. مرادی و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع بیلاقی چرند در استان کردستان پرداختند و بیان نمودند که چرای دام اثر منفی معنی‌داری بر درصد کل پوشش گونه‌های گیاهی دارد.

رطوبت خاک در اکوسیستم‌های مرتعی مناطق خشک و نیمه‌خشک یک فاکتور کنترل‌کننده است که ساختار گونه‌ای، فرایندهای خاک (Li et al., 2008) پوشش گیاهی و فرایندهای بیوژئوکیمیکال (Stavi et al., 2008) را دیکته می‌کند. چرای شدید دام در مراتع با کاهش پوشش گیاهی باعث عدم نفوذ آب در خاک و به تبع آن کاهش رطوبت خاک می‌شود که متقابلاً پس‌خور منفی ناشی از این کاهش رطوبت منجر به کاهش دام در مراتع در اثر کاهش توان این اکوسیستم‌ها خواهد شد. مطالعه رطوبت خاک و پوشش گیاهی و ترکیب گونه‌ای بصورت همزمان در مقیاس زمانی این اکوسیستم‌های تحت چرا و قرق می‌تواند در شناخت روابط پیچیده و وابسته بهم بین اجزاء اکوسیستم (پس‌خورها) و مدیریت این اکوسیستم‌ها، ما را یاری کند.

داده‌ها در قالب طرح بلوکهای خرد شده در نرم‌افزار SPSS آنالیز شد، که در این راستا سایت‌های چرایی به‌عنوان بلوکهای اصلی و عمق نمونه‌برداری، دوره چرای دام و سال به‌عنوان بلوکهای فرعی در نظر گرفته شد. پس از تجزیه واریانس چندطرفه، از آزمون چنددامنه دانکن جهت مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. لازم به تذکر این مطلب است که در صورت عدم معنی‌داری آزمون F، عمل مقایسات میانگین انجام نشد. پس از نصب پایه ترانسکت‌ها (با طول ۵۰ متر) در سه بلوک (تکرار) در هر سایت چرایی، اقدام به بررسی عاملهای ترکیب گونه‌ای و پوشش تاجی به روش خطی-تماسی طی سه دوره قبل، اواسط و بعد از چرا در دو سال گردید. از آنجا که ظهور و حذف گونه‌ها جهت بررسی ترکیب گونه‌ای مهم بود، داده‌ها بصورت توصیفی بررسی شدند.

مجاور آن براساس فاصله قرق تا منابع آب و چادرهای عشایری (Li & Wang, 1977)، جهت مطالعه انتخاب شدند. مکانهای نمونه‌گیری در هر رویشگاه چرایی به ۵ بلوک تقسیم شد و عامل رطوبت خاک بوسیله سیلندر مخصوص به قطر ۵ سانتی‌متر، بصورت ماهیانه (در طول دوره چرای دام در دو عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی‌متری) در مناطق سه‌گانه طی دو سال مطالعه (۱۳۸۴ و ۱۳۸۵) نمونه‌برداری شد (البته جهت کاهش اثر عوامل مداخله‌گر از هر بلوک ۵ نمونه گرفته و در هم ادغام شدند). نمونه‌ها در کیسه‌های پلاستیکی کاملاً عایق‌بندی شدند تا از هدررفتن رطوبت جلوگیری گردد، سپس به آزمایشگاه برای اندازه‌گیری وزن مرطوب و خشک منتقل گردید. با احتساب تفاوت وزن مرطوب و خشک نمونه، درصد رطوبت براساس وزن خشک خاک محاسبه گردید.

جدول ۱- تجزیه واریانس متغیرهای عامل بر رطوبت خاک طی دو سال نمونه‌برداری

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	معنی‌داری
سایت چرایی	۲	۲۴/۰۲۰	۹/۲۳۹	۰/۰۰۰**
دوره چرای دام	۵	۱۰۲/۴۵۳	۳۹/۴۰۶	۰/۰۰۰**
عمق	۱	۱۵/۴۰۵	۵/۹۲۵	۰/۰۱۶۱*
سال	۱	۲۱/۷۵	۸/۳۶۸	۰/۰۰۴**
سایت * سری	۱۰	۴/۸۰۰	۱/۸۴۶	۰/۰۵۳
سایت * عمق	۲	۲۴/۸۲۴	۹/۵۴۸	۰/۰۰۰**
دوره چرای دام * عمق	۵	۳۷/۱۵۳	۱۴/۲۹۰	۰/۰۰۰**
سایت * دوره چرای دام * عمق	۱۰	۸/۹۴۱	۳/۴۳۹	۰/۰۰۰**
سایت * سال	۲	۱۹/۶۰۰	۷/۵۳۹	۰/۰۰۱**
دوره چرای دام * سال	۵	۷/۶۵۶	۲/۹۴۵	۰/۰۱۳**
سایت * دوره چرای دام * سال	۱۰	۱/۶۰۰	۰/۶۱۵	۰/۸۰۰
عمق * سال	۱	۲۳/۲۵۶	۸/۹۴۵	۰/۰۰۳*
سایت * عمق * سال	۲	۰/۱۰۰	۰/۰۳۸	۰/۹۶۲
دوره چرای دام * عمق * سال	۵	۴/۰۵۶	۱/۵۶۰	۰/۱۷۱
سایت * دوره چرای دام * عمق * سال	۱۰	۰/۱۰۰	۰/۰۳۸	۱/۰۰۰
خطا	۲۸۸	۲/۶۰۰		

## نتایج

متغیرهای عامل دارد. به طوری که مقایسه میانگین اثرهای

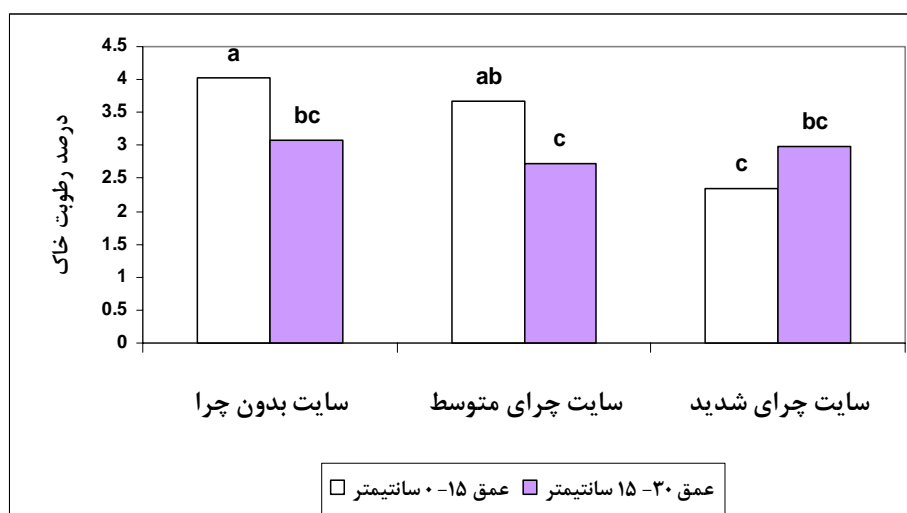
اصلی در جدول ۲ و اثرهای متقابل در نمودارهای ۱ تا ۵ ارائه شده است.

نتایج حاصل از آنالیز واریانس چندطرفه داده‌ها

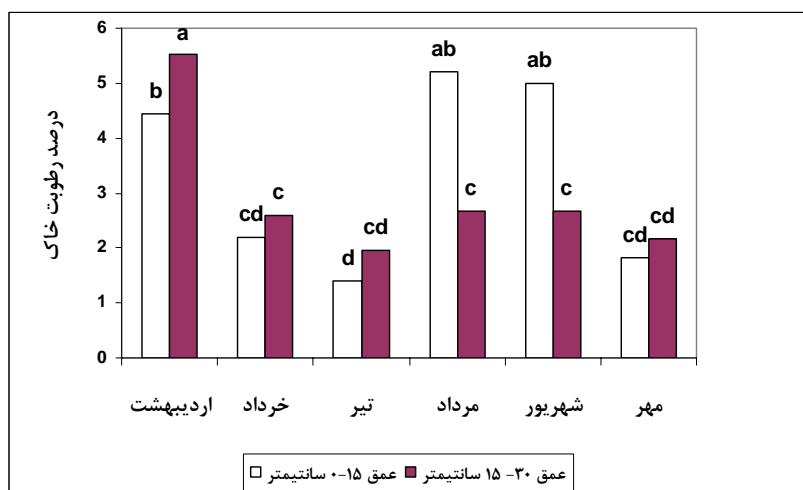
(جدول ۱) حکایت از معنی‌دار بودن اثرهای اصلی همه

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرهای اصلی متغیرهای عامل بر رطوبت خاک طی دو سال نمونه‌برداری

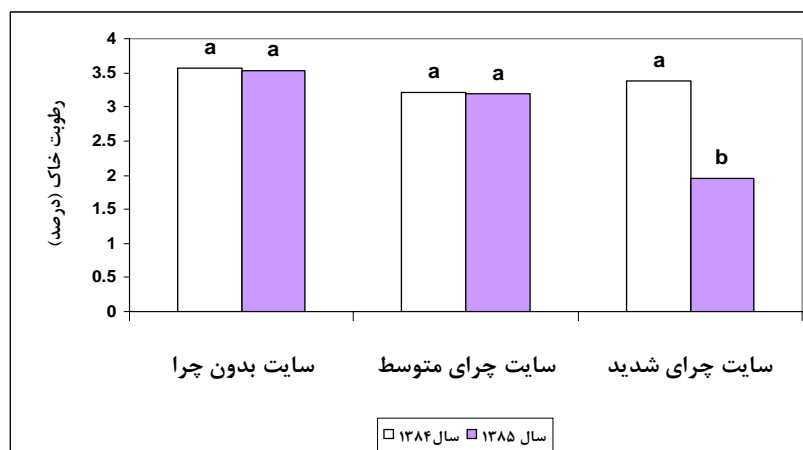
منبع تغییر	سطوح تغییر	میانگین
سایت چرای	بدون چرا	۳/۵۵a
	متوسط	۳/۲۰a
	شدید	۲/۶۶b
دوره چرای دام	اردیبهشت	۴/۹۸۶a
	خرداد	۲/۳۹۱c
	تیر	۱/۶۸۰d
	مرداد	۳/۹۳۸b
	شهریور	۳/۸۳۸b
	مهر	۱/۹۹۴cd
	عمق نمونه‌برداری	عمق ۰-۱۵ سانتیمتر
	عمق ۱۵-۳۰ سانتیمتر	۲/۹۳۱b
سال نمونه‌برداری	سال ۱۳۸۴	۳/۳۸۳a
	سال ۱۳۸۵	۲/۸۹۲b



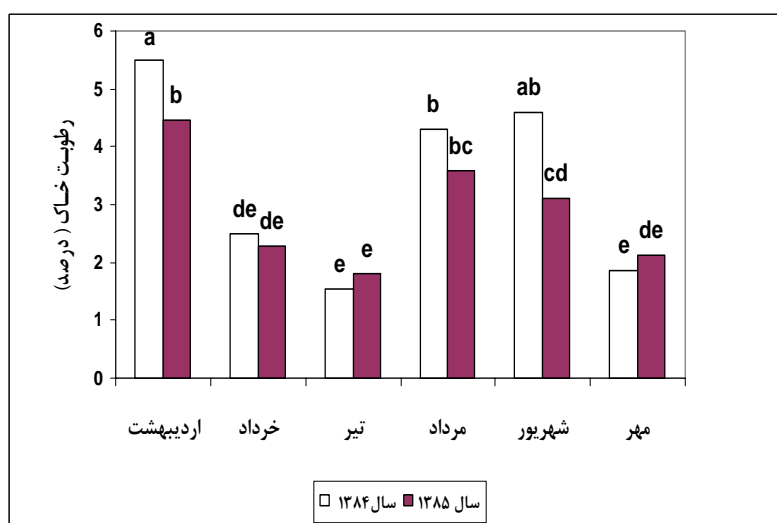
نمودار ۱- اثرهای متقابل سایت چرای و عمق



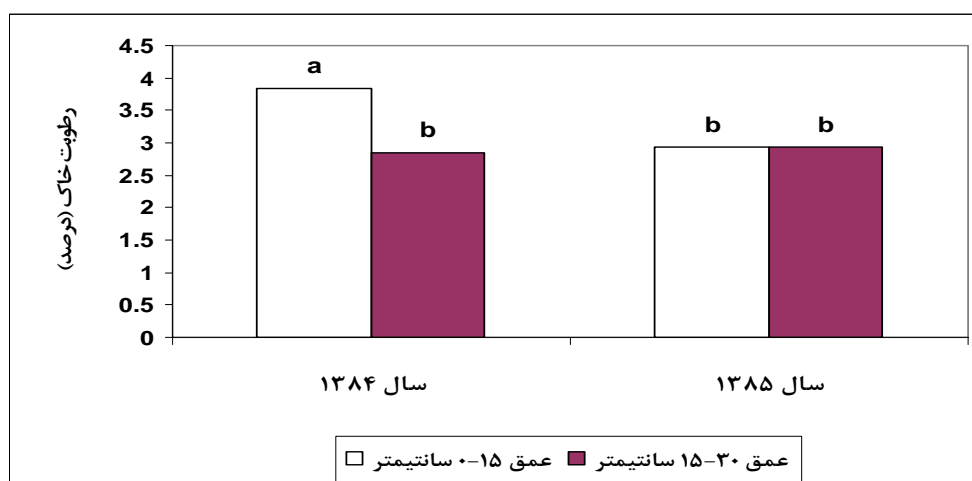
نمودار ۲- اثرهای متقابل دوره چرای دام و عمق



نمودار ۳- اثرهای متقابل سایت چرای و سال



نمودار ۴- اثرهای متقابل دوره چرای دام و سال



نمودار ۵- اثرهای متقابل سال نمونه برداری و عمق

این دو گونه هیچ پوششی در سایت‌های مربوطه نداشتند، از این رو قسمت اعظم علوفه دام در بخش گرامینه‌های یکساله را به خود اختصاص دادند. در دوره قبل از چرا یا اوایل بهار درصد پوشش گیاهی گونه‌های مرغوب بوته‌ای از جمله *Artemisia sieberi* تحت تیمار چرای متوسط در مقایسه با قرق فزونی یافت. نتایج بدست‌آمده از دو سال بررسی نشان داد که در سال دوم (که سال خشک‌تری نسبت به سال اول بود) چرای شدید، حدود ۱۲ درصد پوشش بوته‌ایها را (حدود ۲ برابر نسبت به سال اول) کاهش داده است که این روند نزولی دو برابر نسبت به سال ۱۳۸۴ بود. به طوری که بوته‌ایها در طی سال خشک منبع اصلی تولید علوفه دام بوده‌اند.

### بحث

چرای بی‌رویه، اثرهای مضر و زیانباری بر اکوسیستم وارد می‌سازند و باعث کاهش کارایی اکوسیستم‌های مرتعی می‌شوند که در این راستا پوشش گیاهی بسیار آسیب‌پذیرتر از خاک است. نتایج بدست‌آمده از مطالعه‌های پوشش گیاهی حکایت از این دارد که چرای

طبق نتایج بدست‌آمده از جدول ۳، با خشک‌تر شدن سال (کاهش بارندگی سالیانه از ۳۱۰ به ۲۱۵/۵) در دوره قبل از چرا، از ترکیب گرامینه‌های چندساله کاسته و به ترکیب گرامینه‌های یکساله افزوده شد. درصد کل پوشش پهن‌برگان علفی چندساله (در مقایسه با سایر فرم‌های رویشی) به دو دلیل عدم خوشخوراکی بالا و داشتن ریشه‌های عمیق، حتی در خشکسالی نیز از فرایند چرای دام تأثیر کمتری پذیرفتند. به طوری که در بخش گرامینه‌های چندساله گیاه یال اسب (*Stipa barbata*) در خشکسالی (سال دوم) در سایت چرای متوسط در ترکیب گیاهی این سایت فزونی یافته و به دلیل خوشخوراکی در اوایل دوره فنولوژی منبع تأمین علوفه در این سایت بود، در حالی که در ترسالی (سال اول) در این سایت گیاه چمن پیازی (*Poa bolbosa*) منبع اصلی علوفه بخش گرامینه‌های چندساله را بخود اختصاص داد. در سال خشک (سال دوم) گیاه *Bromus tectorum* در سایت کلیدی و گیاه *Boisiera squroosa* در سایت بحرانی به ترتیب ۴۸ درصد و ۶۶/۶ درصد از گرامینه‌های یکساله را در دوره قبل از چرا به خود اختصاص داده بودند و در دوره بعد از چرا

عمیق خود آب را از اعماق به سطح آورده و یک همزیستی با گیاهان یکساله از جمله جوموش یکساله بوجود می‌آورد.

اثرهای متقابل سایت چرای و سال نمونه‌برداری (نمودار ۳) نمایانگر تجمع می‌بودن اثر بارش کم سال ۱۳۸۵ و تنش چرای است. در این راستا تأثیر تنش بارندگی کم سال ۱۳۸۵ در شرایط نامساعد تنش چرای (سنگین) بوضوح قابل مشاهده است. بطور کلی یکی از خصوصیات اقلیمی مناطق خشک و نیمه‌خشک بی‌ثبات بودن میزان بارندگی ماهانه و سالانه است. اثر منفی خشکسالی ۱۳۸۵ بر رطوبت خاک سایت چرای سنگین بیشتر از دو سایت دیگر بود. چون طبق اصل ۳۶ محیط‌زیست، تأثیر دو یا بیش از دو اختلال مجزا، که بر یک اکوسیستم وارد شده باشند، بسیار بیشتر از آن چیزی است که از مجموع اثرهای مجزای آن اختلالات می‌توان انتظار داشت (وهاب زاده، ۱۳۷۸). بنابراین اثر دو تنش خشکسالی و چرای سنگین در این تحقیق، می‌تواند نقطه عطفی برای فاصله گرفتن اکوسیستم‌های تحت چرای سنگین از قرق در مناطق خشک و نیمه‌خشک باشد.

بیشتر گرامینه‌های یکساله در سایت چرای متوسط در دوره قبل از چرا بیشتر از دو سایت قرق و بحرانی بود. این مهم با نتایج محققانی چون آفاجانلو (۱۳۸۳)، اکبرزاده (۱۳۸۴) و در قرق رودشور و کیهان مطابقت و با نتایج ارشق و کوئین مغایرت داشت. به طوری که دلیل مغایرت به بالا بودن درصد پوشش گیاه غالب درمنه دشتی در این سایت و همزیستی آن با گرامینه‌های یکساله مربوط بود. در این تحقیق چرای شدید باعث ظهور گونه‌های مقاوم به چرا و مهاجم از قبیل *Marrobium vulgare*,

شدید نسبت به قرق باعث کاهش درصد پوشش تاجی همه فرم‌های رویشی به ویژه گرامینه‌های پایا و بوته‌ایها در انتهای دوره چرای دام شده است که این مهم با یافته‌های وهابی (۱۳۶۸)، قنبریان (۱۳۸۰)، موسوی (۱۳۸۰)، کهندل (۱۳۸۵) و Ojima & Nikbole (2004) همسویی داشت. کاهش پوشش گیاهی باعث تغییر هیدرولوژی سایت Singelton *et al.*, (2000) و کاهش رطوبت خاک Pietola *et al.*, (2005) خواهد شد. کاهش معنی‌دار رطوبت خاک در سایت چرای شدید نسبت به سایت چرای متوسط و بدون چرا، به ترتیب با روند کاهشی ۱۶/۸۷ و ۲۵/۰۷ درصد مشاهده شد. به طوری که یافته‌های پژوهش‌هایی چون Willat & Pollar, 1983; Wheeler *et al.*, 2008; Shifang *et al.*, 2008 و چائی چی و همکاران (۱۳۸۳) نیز به کاهش رطوبت در سایت چرای سنگین در اثر کاهش مواد آلی و بیوماس پیکره هوایی اشاره داشتند. بنابراین نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج آنها همسویی دارد بطوری که در این تحقیق، قسمت اعظم این کاهش معنی‌دار رطوبت در سایت چرای سنگین در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متر مشاهده شد (نمودار ۱). وجود ماسه بالا و کاهش پوشش تاجی کل در این سایت (جدول ۴) و در نتیجه تبخیر زیاد از سطح خاک (Naeth *et al.*, 1991) در عمق اول نمونه‌برداری عامل این قضیه است.

در همه مدت دوره چرای دام بجز ماههای شهریور و مرداد، رطوبت خاک در عمق دوم و عمق اول اختلاف معنی‌داری نداشتند (نمودار ۲)، دلیل اصلی این عدم اختلاف را در ماههای خشک می‌توان به گونه غالب سه سایت چرای (درمنه دشتی) که یک گیاه فره آنتوفیت است (باقری، ۱۳۸۵) ربط داد، زیرا این گیاه با ریشه‌های



*Peganum harmala* و *Convolvulus spinosa* که عمدتاً مقاوم به خشکی نیز هستند (Milchuns et al., 1998; Su et al., 2005) در ترکیب گونه‌ای شد.

طبق یافته‌های این تحقیق در درمنه‌زارهای تحت سه شدت چرای مختلف منطقه خبر می‌توان چنین نتیجه گرفت که سایت قرق و چرای متوسط به دلیل زیاد بودن پوشش درمنه و سایر گونه‌های همراه به‌ویژه گرامینه‌های پایا در وضعیت ثابت ۲ و سایت چرای بحرانی به دلیل غالبیت نسبتاً تک‌بعدی درمنه (پوشش کم سایر گونه‌های همراه در پایان دوره چرا) بعلاوه ظهور گونه‌های نامناسب *Marrobium vulgare* و *Peganum harmala* در ترکیب گونه‌ای، در مرحله انتقال و گذر ۸ به وضعیت ثابت نامناسبتر از شناسنامه مدل حال و انتقال درمنه‌زارهای ایران (مصدیقی، ۱۳۷۷) قرار دارند. اگر روند اعمال مدیریت چرای دام به همین منوال ادامه پیدا کند در آینده نه چندان دور شاهد غالب بودن اسپند بجای درمنه خواهیم شد.

به‌طوری‌که طبق نتایج این تحقیق، تغییرات رطوبت خاک و پوشش گیاهی در اثر چرای دام و پراکنش بارندگی در مقیاس زمانی مشاهده شد. به دلیل هتروژنی فاکتور رطوبت خاک در مقیاس مکانی (Wang et al., 2002) میکروزیستگاههایی در سایت‌های چرای وجود می‌آید (Wang et al., 2002; Liebig et al., 2006) که این مهم نیز باعث ظهور و حذف بعضی گونه‌ها و نتیجتاً پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌شوند. بنابراین بررسی تغییرات مکانی این فاکتورها همزمان با تغییرات زمانی به کمک برخی روشهای زمین‌آمار (ژئواستاتستیک) از افق‌های تحقیقاتی این پژوهش به‌شمار می‌آید. همچنین مطالعه سایر

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تحت شدت‌های مختلف چرای، جهت شناخت روابط پیچیده عناصر اکوسیستم (آب، خاک، گیاه و دام) ضروری بنظر می‌رسد.

### منابع مورد استفاده

- آقاجانلو، ف. و اکبرزاده، م.، ۱۳۸۳. تأثیر کوتاه‌مدت قرق بر پوشش گیاهی مراتع در نقاط مختلف استان زنجان. مجموعه مقالات سومین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۹-۱۷ شهریور: ۱۰۶۶.
- آقاجانلو، ف. و موسوی، ا.، ۱۳۸۵. بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۹ (۴): ۹۸۶-۹۸۱.
- اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی اثرات چرای دام بر پوشش گیاهی، خاک و بانک بدر خاک در شش قرق مناطق استپی و نیمه‌استپی. پایان نامه دکتری مرتع‌داری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۵۵ صفحه.
- ایران‌نژاد پاریزی، م.، صانعی شریعت‌پناهی، م.، زبیری، م. و مروی مهاجر، م.، ۱۳۸۰. بررسی فلورستیک و جغرافیای گیاهی پارک ملی خبر و پناهگاه حیات وحش روچون. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۴ (۲): ۱۱۱-۱۲۷.
- باقری، ر.، ۱۳۸۵. بررسی اثر شدت چرای دام بر متابولیت‌های ثانویه (اسانس)، خاصیت آلوپاتی و ذخایر بذری *Artemisia herba-alba*. پایان نامه دکتری علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ۱۳۶ صفحه.
- توکلی، م.، ۱۳۸۰. اثرات مدیریت قرق و احیاء قسمتی از حوزه آبخیز رئیسعلی دلواری استان بوشهر. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع، ۲-۳ مرداد: ۲۹۷.
- چائی‌چی، م.، محسنی ساروی، م. و ملکیان، آ.، ۱۳۸۳. بررسی اثرات چرای دام بر خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک و پوشش گیاهی در منطقه لار. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۶ (۴): ۴۹۱-۵۰۸.
- سندگل، ع.، ۱۳۸۱. اثر کوتاه‌مدت و شدت‌های چرا بر خاک، پوشش گیاهی و تولید دامی در چراگاه *Bromus tomentellus*.

- and small mammal distribution in the semiarid Karoo. *Journal of arid Environment*, (46): 103-106.
- Keya, G.A., 1998. Herbaceous layer production and utilization by herbivores under different ecological conditions in arid savanna of Kenya. *Agric Ecosyst. Environ.* 69: 55-57.
  - Li, Y. and Wang, S.H., 1977. Vegetative reproductive strategies of plant populations to livestock grazing. *Research on grassland ecosystem*, 5:23-31.
  - Li, C., Hao, X., Zhao, M., Han, G. and Willms, 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: 109-116.
  - Liebig, 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.
  - McNaughton, S.J., 1979. Grazing as an optimization process : grass- ungulate relationships in the Serengeti. *The Amer. Naturalist*, 113: 691-701.
  - Milchunas, D.G., Lauenroth, W.K. and Bruke, I.C., 1998. Livestock grazing: animal and plant diversity of shortgrass steppe and relationship to ecosystem function, *Oikos*. 83: 64-74.
  - Naeth, M.A., Bailey, A.W., Pluth, D.J., Chanasyk, D.S. and Hardin, R.T., 1991. Grazing impacts on litter and soil organic matter in mixed prairie and fescue grassland ecosystem of Alberta. *J. Range manage*, 44: 7-11.
  - Nikbole, N.B. and Ojima, D.S., 2004. Changes in plant functional groups, litter quality, and soil carbon and nitrogen mineralization with sheep grazing in an Inner Mongolian grassland. *J. Range Manage*, 57: 613-619.
  - Ozgul, M. and Oztaz, T., 2004. Overgrazing effect on rangeland soil properties. ([www.toprak.org.tr/isd/can-44.htm](http://www.toprak.org.tr/isd/can-44.htm)).
  - Pietola, L., Horton, R. and Halla, M.Y., 2005. Effects of trampling by cattle on the hydraulic and mechanical properties of soil. *Soil Till. Res*, 82: 99-105
  - Shifang, P., Hua, F. and Changgui, W., 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: 33-39.
  - Singleton, P., Boyes, L. and Addison, M., 2000. Effects of treading by dairy cattle on topsoil physical conditions for six contrasting soil types in walkathon and Northland, New Zealand with implication for monitoring. *New Zealand Journal of Agriculture Res*, 43: 559-567.
  - Stavi, I., Ungar, E.D., Lavee, H. and Sarah, P., 2008. Grazing-induced spatial variability of soil bulk density and content of moisture, organic carbon and
- پایان نامه جهت دریافت درجه دکتری رشته مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۳۵ صفحه.
- شریفی، ج.، ۱۳۸۰. بررسی تأثیر قرق در بهبود ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه در مراتع نیمه‌استپی اردبیل. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع، ۲-۳ مرداد: ۲۹۷.
  - عطائیان، ب.، ۱۳۸۱. استقرار گیاهان شاخص مرتعی تحت شرایط متفاوت فشردگی خاک. پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۵۹ صفحه.
  - قنبریان، غ.، ۱۳۸۰. اثرات قرق روی ترکیب گونه‌ای مراتع. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتعداری در ایران، تهران، ۱۸-۱۶ بهمن ماه: ۶۷۴.
  - کهندل، ا.، ۱۳۸۵. بررسی تأثیر شدت‌های چرای دام بر N.P.K، خصوصیات فیزیکی خاک و پوشش گیاهی مراتع ساوجبلاغ. پایان نامه دکتری علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ۱۹۸ صفحه.
  - مرادی، ح.، میرنیا، س. و شادی، ل.، ۱۳۸۷. بررسی اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع ییلاقی چرند در استان کردستان. مجله تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۵(۳): ۳۸۷-۳۶۹.
  - مصداقی، م.، ۱۳۷۷. مرتعداری در ایران. انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)، ۲۱۵ صفحه.
  - موسوی، ا.، ۱۳۸۰. بررسی اثر قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی و خاک در مراتع استپی سمنان. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتعداری در ایران، تهران، ۱۸-۱۶ بهمن ماه: ۶۷۴.
  - وهاب زاده، ع.، ۱۳۸۷. مبانی محیط‌زیست (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی. چاپ پنجم. ۴۳۹ صفحه.
  - وهابی، م.، بصیری، م. و خواجه‌الدین، ج.، ۱۳۷۶. بررسی تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه در شرایط قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱(۱): ۷۱-۵۹.
  - Coughenour, M.B., 1991. Spatial components of plant- herbivore interactions in pastoral, ranching, and native ungulate ecosystems. *J. Range Manage* 44: 530-542.
  - Eccard, J.A., Walther, A.R.B. and Milton, S.J., 2000. How livestock grazing affects vegetation structures

- Northwest Helionjiang Steppe of China. *Agriculture Ecosystem and Environment*, 90: 217-229.
- Warren, S.D., Thurow, T.L., Blackburn, W.H. and Garaza, N.E., 1986. The influence of livestock trampling under intensive rotation grazing on soil hydrologic characteristics. *J. Range Manage*, 39: 491-495.
  - Weltz, M. and Whood, M.K., 1986. Short duration grazing in Central New Mexico: effects on infiltration rates. *J. Range Manage*, 39: 365-368.
  - Wheeler, M.A., Trlica, M.J., Frasier, G.W. and Reeder, J.D., 2002. Seasonal grazing effects soil Physical Properties of a montane riparian community. *J. Range Manage*. 55:49-56.
  - Willat, S.T. and Pullar, D.M., 1983. Changes in Soil physical Properties under grazed pasture. *Aust. Journal soil Research*. 22: 343 – 348.
  - Yingzhong, X. and Riideiger, W., 2004. The impact of grazing intensity on soil characteristics of *Stipa grandis* and *Stipa bungeana* steppes in northern china. *Acta Oecologia*, 25: 197-204.
  - calcium carbonate in a semi-arid rangeland. *Catena*, 75: 288–296.
  - Stengel, P., Douglas, J.T., Guerif, J., Goss, M.J., Monnier, G. and Cannel, R.Q., 1984. Factors influencing the variation of some properties of soils in relation to their suitability for direct drilling. *Soil Till. Res*, 44: 35-53.
  - Su, Y.Z., Li, Y.L., Cui, J.Y. and Zhao, W.Z., 2005. Influences of continuous grazing and livestock exclusion on soil properties in a degraded sandy grassland, Inner Mongolia, Northern China. *Catena*, 59: 267-278.
  - Trimble, S.W. and Mendel, A.C., 1995. The cow as geomorphic agent- a critical review. *Geomorphology*, 13: 233-253.
  - Van Haveren, B.P., 1983. Soil bulk density as influenced by grazing intensity and soil type on a short grass prairie site. *J. Range Manage*, 36: 586-588.
  - Wang, Y., Shiyomi, M., Tsuiki, M., Tsutsumi M., Yu, X. and Yi, R., 2002. Spatial heterogeneity of vegetation under different grazing intensities in the

جدول ۳- درصد پوشش گیاهی انواع گونه‌های گیاهی در سه سایت مطالعاتی طی سه مرحله نمونه‌برداری در دو سال

گونه های گیاهی	دوره قبل از چرا						دوره اواسط چرا						دوره بعد از چرا					
	سایت قرق		سایت کلیدی		سایت بحرانی		سایت قرق		سایت کلیدی		سایت بحرانی		سایت قرق		سایت کلیدی		سایت بحرانی	
سال	1384	1385	1384	1385	1384	1385	1384	1385	1384	1385	1384	1385	1384	1385	1384	1385	1384	1385
بوته‌ای																		
<i>Artemisia sieberi</i>	۳۴/۳۳	۲۹/۷۳	۳۶/۸۳	۳۲/۴	۲۳/۵	۲۱	۳۳	۲۷	۱۱۳۷/۷	۲۷	۲۱/۳۳	۱۸/۳	۳۱	۲۶/۵	۳۲/۲	۲۳	۱۸/۷	۱۰
<i>Noea macranata</i>	۰/۷۷	۱/۳۳	۰/۱۳	۰/۴۳	۱/۷	۱/۲۸	۰/۶	۱/۷۵	۱/۶۳	۱	۱/۳۷	۱/۵	۰/۷۷	۱/۷	۱	۰/۵	۱/۲۷	۰/۷
<i>Acantophyllum sp</i>	۰	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰
<i>Acantolimon festucaceum</i>	۰/۷۷	۰/۱۷	۰/۲	۰	۰/۴	۰	۰/۶	۰/۵۸	۰	۰	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۵۸	۰	۰	۰/۶	۰/۵
<i>Erutia ceratoides</i>	۰	۱/۳۳	۰/۵۳	۰	۰	۰	۰	۱/۴۳	۰/۳۷	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰/۲	۰/۰۶	۰	۰
<i>Ebenus stellata</i>	۰	۰	۰	۰	۱/۹۷	۲/۱	۰	۰	۰	۰	۱/۲	۱/۸	۰	۰	۰	۰	۰/۴	۱/۵
<i>Lactuca orientalis</i>	۰/۰۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۶	۰	۰	۰	۰	۰
مجموع	۳۵/۹۲	۳۲/۷۳	۳۷/۶۹	۳۲/۸۳	۲۷/۵۷	۲۴/۳۸	۳۴/۳	۳۱/۰۳	۳۹/۱۷	۲۸/۵	۲۴/۵	۲۲/۱	۳۲/۹۷	۲۸/۹۵	۳۳/۴	۲۳/۵۶	۲۰/۹۷	۱۲/۷
گندمیان چندساله																		
<i>Stipa barbata</i>	۵/۸۸	۴/۴۳	۰/۶۰	۲/۲۵	۰/۱۷	۰	۵/۰۲	۴/۳۳	۰/۴۷	۰/۵۸	۰	۰	۵/۰۷	۴/۴	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۴۷	۰
<i>Poa bolbosa</i>	۲/۱۷	۲/۲۷	۴/۶۹	۰/۳۳	۱/۴۷	۰/۱۷	۲	۱/۹	۰/۸۳	۰/۱۷	۰/۲۷	۰/۱۵	۱/۵۷	۱/۵	۱/۱۷	۰	۰/۳	۰
مجموع	۸/۰۵	۶/۷	۵/۲۹	۲/۵۸	۱/۶۴	۰/۱۷	۷/۰۲	۶/۲۳	۱/۳	۰/۷۵	۰/۲۷	۰/۱۵	۶/۶۴	۵/۹	۱/۲۴	۰/۰۴	۰/۷۷	۰



گونه های گیاهی	دوره قبل از چرا						دوره اواسط چرا						دوره بعد از چرا					
	سایت قرق		سایت کلیدی		سایت بحرانی		سایت قرق		سایت کلیدی		سایت بحرانی		سایت قرق		سایت کلیدی		سایت بحرانی	
<i>Myosotis sparsiflora</i>	۰	۰	۰/۱۷	۰	۰/۱۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
<i>Tephalum sp</i>	۰	۰	۰	۰	۰/۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۵	۰
<i>Malcolmia Africana</i>	۰	۰	۰	۰	۰/۲۳	۰	۰/۵۶	۰/۴	۰	۰	۰	۰	۰/۱۳	۰/۰۶	۰	۰	۰	۰
<i>Nonea caspica</i>	۰	۰	۰	۰	۰/۰۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
<i>Silne conoidea</i>	۰	۰	۰	۰/۳۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
<i>Tulipa Montana</i>	۰	۰	۰	۰	۰/۰۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مجموع	۱/۶۷	۰/۹۹	۱/۳۴	۰/۳۶	۱/۱	۰/۱۱	۱/۴	۱	۰	۰	۰/۰۷	۰	۱/۳۶	۱/۰۶	۰	۰	۰/۰۵	۰
بهن برگان علفی چندساله																		
<b><i>Prangus fruleasum</i></b>	۰	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
<i>Euphorbia virgata</i>	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۱۳	۰	۰/۱۳	۰	۰/۴۲	۰/۲	۰	۰	۰	۰	۰/۴۲	۰/۲	۰	۰	۰	۰
<i>Eremerus persicus</i>	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۸۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰/۴	۰/۸	۰	۰
<i>Astragalus chaborasicus</i>	۰	۱	۰	۱/۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
<i>Astragalus ajubensis</i>	۱/۱	۰	۰	۰	۰	۰/۱۷	۰/۵	۰/۳۳	۰/۷۷	۰/۱	۰	۰	۰/۵	۰/۳۳	۰/۳	۰	۰/۲	۰
<i>Astragalus obtusifolius</i>	۰/۵۷	۱/۱۷	۰/۲	۰	۰/۳۷	۰	۰/۵	۰/۶	۰	۰	۰	۰	۰/۵	۰/۶	۰	۰	۰/۳۳	۰
<i>Astragalus spachianus</i>	۰/۲	۰	۰/۴	۰	۰/۵۳	۰	۰/۳	۰/۲۵	۰	۰	۰	۰	۰/۳	۰/۲۵	۰	۰	۰	۰



## Effect of grazing intensity on soil moisture and vegetation (Case study: Khabr National Park and near rangelands)

Bagheri, R.<sup>\*1</sup>, Chaichi, M.R.<sup>2</sup> and Mohseni Saravi, M.<sup>3</sup>

1\*- Corresponding Author, Assistant Professor, Group of Natural Resources, Azad University, Baft Branch, Baft, Iran,  
Email: bagherireza10@yahoo.com

2-Associate Professor, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

3-Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

Received: 19.07.2009

Accepted: 01.05.2010

### Abstract

This research was studied in order to determining grazing intensity effects on soil moisture and vegetation in Khabr region of Kerman province for two years. Natural sites under three grazing pressures (heavy, moderate and non grazed) with same ecological factors were selected from Khabr National Park and near rangelands. After determining sampling area, soil moisture factor was investigated monthly (on grazing period) in 0-15 and 15-30 centimeters depth of each site with 5 replication and canopy cover sampling was conducted in three temporal stages (before, middle and after grazing) using line transect method in three replication for each site. SPSS package was used for statistical analysis. Result showed that heavy grazing reduced total canopy cover, specially perennial grass and shrubs, than non grazed site in the end of grazing period. Also heavy grazing reduced the soil moisture content with decreasing rate as 16.87% and 25.07% , than moderate and non grazed sites , respectively. Harmful effect of drought in 2006 was severely affected on heavy than moderate and non grazed site. According to results, non and moderate grazed sites occur in state condition (due to more canopy cover of *Artemisia sieberi* and other species such as perennial grass) and heavy grazed site occur in transition to downward state condition (due to one dimensional dominant of *Artemisia sieberi* and emergence of undesirable species such as *Marrobium vulgare* and *Peganum harmala*) in state and transition model of Iranian *Artemisia* habitat. Thus, without management plan, we will observe dominance of undesirable species and rangelands degradation.

**Key words:** grazing intensity, soil moisture, vegetation, Khabr National Park, Kerman.