

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

رضا باقری^{1*}، محمد رضا چائی چی² و محسن محسنی ساروی³

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

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

3- دانشیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: 89/02/11

تاریخ دریافت: 88/04/28

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 0-15 و 15-30 سانتی‌متری خاک (با 5 تکرار از هر سایت) گردید و پوشش تاجی گونه‌های گیاهی (با 3 تکرار ترانسکت در هر سایت چرای) به روش خطی - تماسی طی سه دوره قبل، اواسط و بعد از چرا در مدت 2 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 16/87 و 25/07 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 دام‌مازاد 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 30 درصد افزایش یافت. ایشان همچنین کاهش 70 و 56 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 (1380) در بررسی خود در یک قرق 5 ساله استان بوشهر اثرهای مثبت کمی و کیفی قرق را در افزایش تراکم پوشش گیاهی و درصد گیاهان خوشخوراک اذعان داشت. شریفی (1380) 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. سنگل (1381) 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 (1381) 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 (1383) در بررسی تأثیر کوتاه‌مدت قرق بر پوشش گیاهی مراتع در استان زنجان اظهار داشتند که درصد پوشش گرامینه‌های دائمی از 32/7 درصد در خارج قرق به 44/9 درصد در داخل قرق، در منطقه بادامستان رسیده است. چائی‌چی و همکاران (1383) در بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در

اقتصادی- اجتماعی ایلات و عشایر ایران را تجربه کرده و تحت تنش ناشی از چرای مفرط (سه برابر ظرفیت مجاز) هستند (مصدقی، 1377). 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) 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 6

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 (1384 و 1385) انجام شد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در استان کرمان و منتخب بین طولهای شرقی $56^{\circ} 18' 21''$ تا $56^{\circ} 24' 30''$ و عرضهای شمالی $28^{\circ} 53' 44''$ تا $28^{\circ} 56' 48''$ در فاصله 40 کیلومتری جنوب غربی شهرستان بافت قرار دارد. به‌طوری‌که منطقه مرجع جزء پارک ملی خبر و در سمت شمال غربی آن با سابقه قرق 14 ساله با بارندگی 340 میلی-متر (ایران نژاد و همکاران، 1380) واقع شده است. سایت چرای متوسط و شدید جزء سامانه عرفی عشایر رائینی و قاسمی نژاد هستند که دارای 105 واحد گوسفند و 2480 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 پودنوئی 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

منطقه لار بیان نمودند که کاهش پوشش گیاهی در منطقه بحرانی تا 7 درصد باعث فرسایش شدید در منطقه شده است. اکبرزاده (1384) دریافت که در اثر قرق در رویشگاههای با عرض شمالی تر گندمیان و در رویشگاههای با عرض جنوبی تر پهن‌برگان علفی افزایش یافته‌اند. کهندل (1385) نتیجه گرفت که اثر شدت‌های چرای بر رطوبت خاک معنی‌دار نیست ولی کاهش معنی‌دار این متغیر در طول دوره چرای دام (59 درصد در تیرماه و 56/2 درصد در شهریورماه) قابل مشاهده است. آقاجانلو و موسوی (1385) به بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع پرداختند و یافته‌های آنها حکایت بر افزایش 280 درصدی پوشش گیاهان خوشخوراک در یک قرق 19 ساله داشت. مرادی و همکاران (1387) به بررسی اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع ییلاقی 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 چرای 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 معنی داری آزمون F، عمل مقایسات میانگین انجام نشد. پس از نصب پایه ترانسکت‌ها (با طول 50 متر) در سه بلوک (تکرار) در هر سایت چرای، 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.

(اقلیم، خاک و توپوگرافی) همگن بودند از پارک ملی خبر و مجاور آن براساس فاصله قرق تا منابع آب و چادرهای عشایری (Li & Wang, 1977)، جهت مطالعه انتخاب شدند. مکانهای نمونه‌گیری در هر رویشگاه چرای به 5 بلوک تقسیم شد و عامل رطوبت خاک بوسیله سیلندر مخصوص به قطر 5 سانتی‌متر، بصورت ماهیانه (در طول دوره چرای دام در دو عمق 0-15 و 15-30 سانتی‌متری) در مناطق سه‌گانه طی دو سال مطالعه (1384 و 1385) نمونه‌برداری شد (البته جهت کاهش اثر عوامل مداخله‌گر از هر بلوک 5 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 1- تجزیه واریانس متغیرهای عامل بر رطوبت خاک طی دو سال نمونه‌برداری

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	معنی داری
سایت چرای	2	24/020	9/239	0/000**
دوره چرای دام	5	102/453	39/406	0/000**
عمق	1	15/405	5/925	0/0161*
سال	1	21/75	8/368	0/004**
سایت * سری	10	4/800	1/846	0/053
سایت * عمق	2	24/824	9/548	0/000**
دوره چرای دام * عمق	5	37/153	14/290	0/000**
سایت * دوره چرای دام * عمق	10	8/941	3/439	0/000**
سایت * سال	2	19/600	7/539	0/001**
دوره چرای دام * سال	5	7/656	2/945	0/013**
سایت * دوره چرای دام * سال	10	1/600	0/615	0/800
عمق * سال	1	23/256	8/945	0/003*
سایت * عمق * سال	2	0/100	0/038	0/962
دوره چرای دام * عمق * سال	5	4/056	1/560	0/171
سایت * دوره چرای دام * عمق * سال	10	0/100	0/038	1/000

خطا

288

2/600

نتایج

متغیرهای عامل دارد. به طوری که مقایسه میانگین اثرهای

اصلی در جدول 2 و اثرهای متقابل در نمودارهای 1 تا 5

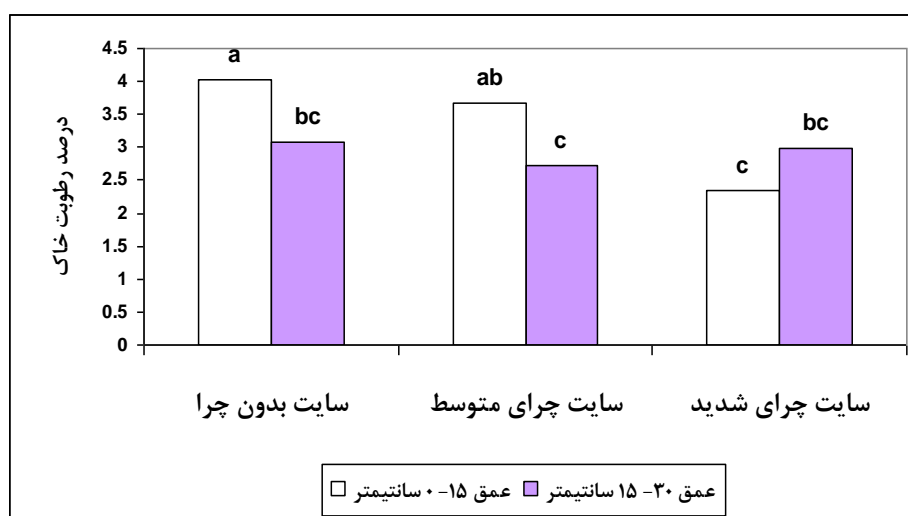
ارائه شده است.

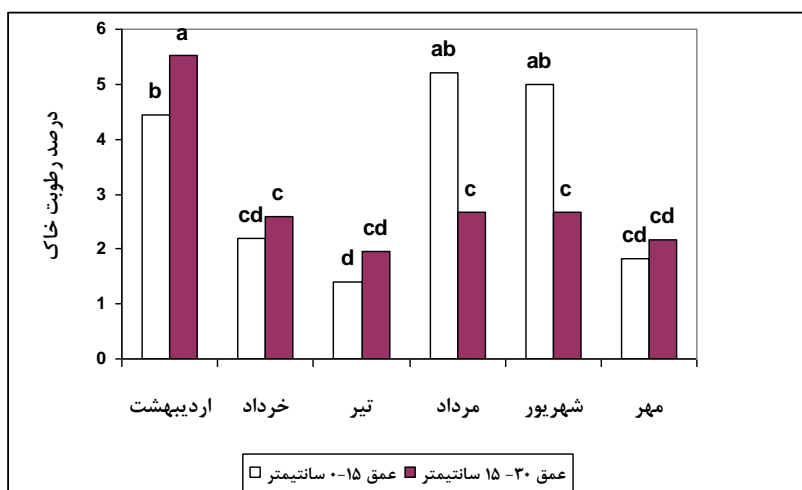
نتایج حاصل از آنالیز واریانس چندطرفه داده‌ها

(جدول 1) حکایت از معنی‌دار بودن اثرهای اصلی همه

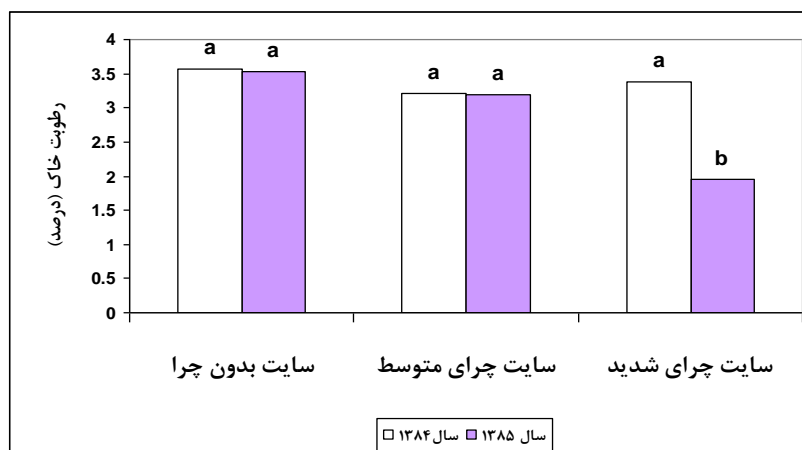
جدول 2- مقایسه میانگین اثرهای اصلی متغیرهای عامل بر رطوبت خاک طی دو سال نمونه‌برداری

میانگین	سطوح تغییر	منبع تغییر
3/55a	بدون چرا	سایت چرای
3/20a	متوسط	
2/66b	شدید	
4/986a	اردیبهشت	دوره چرای دام
2/391c	خرداد	
1/680d	تیر	
3/938b	مرداد	
3/838b	شهریور	
1/994cd	مهر	
3/345a	عمق 0-15 سانتیمتر	عمق نمونه‌برداری
2/931b	عمق 15-30 سانتیمتر	
3/383a	سال 1384	سال نمونه‌برداری
2/892b	سال 1385	

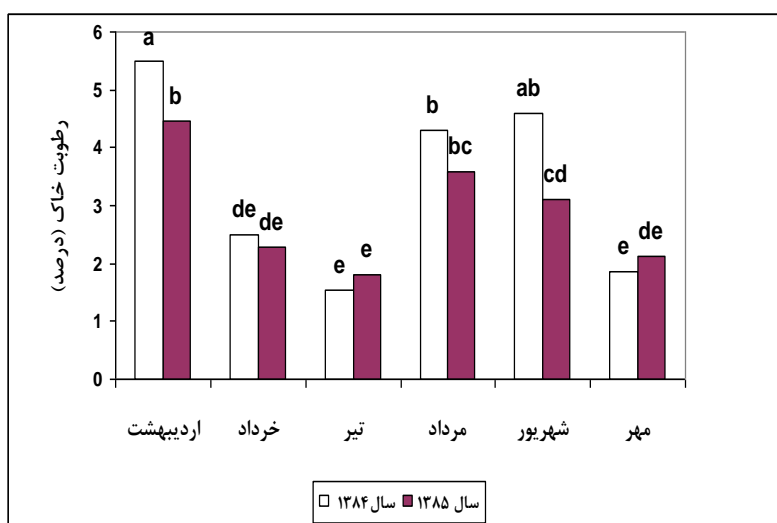
**نمودار 1- اثرهای متقابل سایت چرای و عمق**



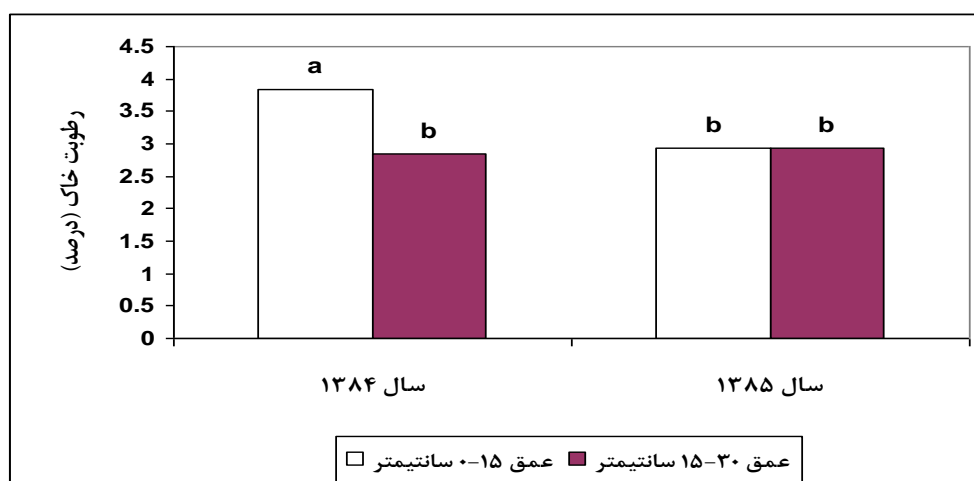
نمودار 2- اثرهای متقابل دوره چرای دام و عمق



نمودار 3- اثرهای متقابل سایت چرای و سال



نمودار 4- اثرهای متقابل دوره چرای دام و سال



نمودار 5- 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 12 درصد پوشش بوته‌ایها را (حدود 2 برابر نسبت به سال اول) کاهش داده است که این روند نزولی دو برابر نسبت به سال 1384 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 3، با خشک‌تر شدن سال (کاهش بارندگی سالیانه از 310 به 215/5) 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 48 درصد و 66/6 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 3) نمایانگر تجمعی بودن اثر بارش کم سال 1385 و تنش چرای است. در این راستا تأثیر تنش بارندگی کم سال 1385 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 1385 بر رطوبت خاک سایت چرای سنگین بیشتر از دو سایت دیگر بود. چون طبق اصل 36 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، 1378). 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 آقاجانلو (1383)، اکبرزاده (1384) و در قرق رودشور و کیهان مطابقت و با نتایج ارشق و کوئین مغایرت داشت. به‌طوری‌که 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

شدید نسبت به قرق باعث کاهش درصد پوشش تاجی همه فرم‌های رویشی به‌ویژه گرامینه‌های پایا و بوته‌ایها در انتهای دوره چرای دام شده است که این مهم با یافته‌های وهابی (1368)، قنبریان (1380)، موسوی (1380)، کهندل (1385) 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، به‌ترتیب با روند کاهشی 16/87 و 25/07 درصد مشاهده شد. به‌طوری‌که یافته‌های پژوهش‌هایی چون Willat & Pollar, 1983; Wheeler; et al., 2002; Shifang *et al.*, 2008 و چائی‌چی و همکاران (1383) 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 بطوری‌که در این تحقیق، قسمت اعظم این کاهش معنی‌دار رطوبت در سایت چرای سنگین در عمق 0-15 سانتی‌متر مشاهده شد (نمودار 1). وجود ماسه بالا و کاهش پوشش تاجی کل در این سایت (جدول 4) 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 2)، 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، 1385) ربط داد، زیرا این گیاه با ریشه‌های

روشهای زمین آمار (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.، 1383. 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، 19-17 شهریور: 1066.
- آقاجانلو، ف. و موسوی، ا.، 1385. بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع. مجله منابع طبیعی ایران، 59 (4): 981-986.
- اکبرزاده، م.، 1384. 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، 155 صفحه.
- ایران‌نژاد پاریزی، م.، صانعی شریعت‌پناهی، م.، زبیری، م. و مروی مهاجر، م.، 1380. بررسی فلورستیک و جغرافیای گیاهی پارک ملی خبر و پناهگاه حیات وحش روچون. مجله منابع طبیعی ایران، 54 (2): 111-127.
- باقری، ر.، 1385. 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، 136 صفحه.
- توکلی، م. 1380. اثرات مدیریت قرق و احیاء قسمتی از حوزه آبخیز رئیسعلی دلواری استان بوشهر. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع، 2-3 مرداد: 297.
- چائی‌چی، م.، محسنی ساروی، م. و ملکیان، آ.، 1383. بررسی اثرات چرای دام بر خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک و پوشش گیاهی در منطقه لار. مجله منابع طبیعی ایران، 56 (4): 491-508.

مقاوم به چرا و مهاجم از قبیل *Marrobium vulgare*، 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 به‌دلیل زیاد بودن پوشش درمنه و سایر گونه‌های همراه به‌ویژه گرامینه‌های پایا در وضعیت ثابت 2 و سایت چرای بحرانی به‌دلیل 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 8 به وضعیت ثابت نامناسبتر از شناسنامه مدل حال و انتقال درمنه‌زارهای ایران (مصدقی، 1377) 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. به‌دلیل 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

- Eccard, J.A., Walther, A.R.B. and Milton, S.J., 2000. How livestock grazing affects vegetation structures 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).
- 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.
- سندگل، ع.، 1381. اثر کوتاه‌مدت و شدت‌های چرا بر خاک، پوشش گیاهی و تولید دامی در چراگاه *Bromus tomentellus*. پایان‌نامه جهت دریافت درجه دکتری رشته مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، 135 صفحه.
- شریفی، ج.، 1380. بررسی تأثیر قرق در بهبود ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه در مراتع نیمه‌استپی اردبیل. مجموعه مقالات اولین همایش ملی تحقیقات مدیریت دام و مرتع، 2-3 مرداد: 297.
- عطائیان، ب.، 1381. استقرار گیاهان شاخص مرتعی تحت شرایط متفاوت فشردگی خاک. پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مرتع‌داری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، 159 صفحه.
- قنبریان، غ.، 1380. اثرات قرق روی ترکیب گونه‌ای مراتع. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتع‌داری در ایران، تهران، 16-18 بهمن ماه: 674.
- کهندل، ا.، 1385. بررسی تأثیر شدت‌های چرای دام بر N.P.K، خصوصیات فیزیکی خاک و پوشش گیاهی مراتع ساوجبلاغ. پایان‌نامه دکتری علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، 198 صفحه.
- مرادی، ح.، میرنیا، س. و شادی، ل.، 1387. بررسی اثر شدت چرا بر خصوصیات خاک در مراتع ییلاقی چرند در استان کردستان. مجله تحقیقات مرتع و بیابان، 15(3): 369-387.
- مصداقی، م.، 1377. مرتع‌داری در ایران. انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)، 215 صفحه.
- موسوی، ا.، 1380. بررسی اثر قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی و خاک در مراتع استپی سمنان. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتع‌داری در ایران، تهران، 16-18 بهمن ماه: 674.
- وهاب زاده، ع.، 1387. مبانی محیط‌زیست (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی. چاپ پنجم. 439 صفحه.
- وهابی، م.، بصیری، م. و خواجه‌الدین، ج.، 1376. بررسی تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه در شرایط قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، 1(1): 59-71.
- Coughenour, M.B., 1991. Spatial components of plant-herbivore interactions in pastoral, ranching, and native ungulate ecosystems. *J. Range Manage* 44: 530-542.

- vegetation under different grazing intensities in the Northwest Heliongiang 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.
 - 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 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

جدول 3- 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>	34/33	29/73	36/83	32/4	23/5	21	33	27	137/7	27	21/33	18/3	31	26/5	32/2	23	18/7	10
<i>Noea macranata</i>	0/77	1/33	0/13	0/43	1/7	1/28	0/6	1/75	1/63	1	1/37	1/5	0/77	1/7	1	0/5	1/27	0/7
<i>Acantophyllum sp</i>	0	0/17	0	0	0	0	0	0/27	0	0	0	0	0	0/17	0	0	0	0
<i>Acantolimon festucaceum</i>	0/77	0/17	0/2	0	0/4	0	0/6	0/58	0	0	0/6	0/5	0/6	0/58	0	0	0/6	0/5
<i>Erutia ceratoides</i>	0	1/33	0/53	0	0	0	0	1/43	0/37	0/5	0	0	0	0	0/2	0/06	0	0
<i>Ebenus stellata</i>	0	0	0	0	1/97	2/1	0	0	0	0	1/2	1/8	0	0	0	0	0/4	1/5
<i>Lactuca orientalis</i>	0/05	0	0	0	0	0	0/1	0	0	0	0	0	0/6	0	0	0	0	0
مجموع	35/92	32/73	37/69	32/83	27/57	24/38	34/3	31/03	39/17	28/5	24/5	22/1	32/97	28/95	33/4	23/56	20/97	12/7
گندمیان چندساله																		
<i>Stipa barbata</i>	5/88	4/43	0/60	2/25	0/17	0	5/02	4/33	0/47	0/58	0	0	5/07	4/4	0/07	0/04	0/47	0
<i>Poa bolbosa</i>	2/17	2/27	4/69	0/33	1/47	0/17	2	1/9	0/83	0/17	0/27	0/15	1/57	1/5	1/17	0	0/3	0
مجموع	8/05	6/7	5/29	2/58	1/64	0/17	7/02	6/23	1/3	0/75	0/27	0/15	6/64	5/9	1/24	0/04	0/77	0

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>	0	0	0/17	0	0/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tephalum sp</i>	0	0	0	0	0/3	0	0	0	0	0	0/07	0	0	0	0	0	0/05	0
<i>Malcolmia Africana</i>	0	0	0	0	0/23	0	0/56	0/4	0	0	0	0	0/13	0/06	0	0	0	0
<i>Nonea caspica</i>	0	0	0	0	0/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Silne conoidea</i>	0	0	0	0/33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tulipa Montana</i>	0	0	0	0	0/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
مجموع	1/67	0/99	1/34	0/36	1/1	0/11	1/4	1	0	0	0/07	0	1/36	1/06	0	0	0/05	0
بهن برگان علفی چندساله																		
<i>Prangus fruleasum</i>	0	0/5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia virgata</i>	0/33	0/25	0/13	0	0/13	0	0/42	0/2	0	0	0	0	0/42	0/2	0	0	0	0
<i>Eremerus persicus</i>	0/17	0	0	0	0	0	0	0	0/83	1	0	0	0	0	0/4	0/8	0	0
<i>Astragalus chaborasicus</i>	0	1	0	1/22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus ajubensis</i>	1/1	0	0	0	0	0/17	0/5	0/33	0/77	0/1	0	0	0/5	0/33	0/3	0	0/2	0
<i>Astragalus obtusifolius</i>	0/57	1/17	0/2	0	0/37	0	0/5	0/6	0	0	0	0	0/5	0/6	0	0	0/33	0
<i>Astragalus spachianus</i>	0/2	0	0/4	0	0/53	0	0/3	0/25	0	0	0	0	0/3	0/25	0	0	0	0

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

Bagheri, R.^{*1}, Chaichi, M.R.² and Mohseni Saravi, M.³

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.