

عنوان مقاله:

تأثیر فرق بر برخی ویژگیهای پوشش گیاهی در مراتع حوزه امام کندی ارومیه

نویسندگان:	
۱- مرتضی مفیدی چلان: دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران	
تلفن: ۰۹۱۴۸۴۰۰۰۴۷	E-mail: mofidi.morteza@gmail.com
۲- محمد جعفری: استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران	
۳- علی طوبلی: دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران	
۴- احمد احمدی: عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی استان آذربایجان غربی	

نویسنده مسئول: مرتضی مفیدی چلان

آدرس مکاتبه کننده: کرج، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، صندوق پستی:

تلفن: ۰۹۱۴۸۴۰۰۰۴۷

E-mail: mofidi.morteza@gmail.com

تأثیر فرق بر برخی ویژگیهای پوشش گیاهی در مراتع حوزه امام کندی ارومیه

چکیده

مطالعه تغییرات پوشش گیاهی تحت شرایط فرق و چرای دام در رویشگاههای مرتعی با توجه به نقش آن در برنامه ریزیهای احیای مراتع از اهمیت ویژه ای برخوردار است. پس از بازدید میدانی در سال ۱۳۸۹ در هر یک از سایتهای فرق و منطقه شاهد با استفاده از روش تصادفی- سیستماتیک، ۶ عدد ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر شده و در طول هر ترانسکت برای ارزیابی ویژگیهای پوشش گیاهی ۱۰ عدد پلات یک مترمربعی مستقر گردید. در داخل هر پلات لیست گونه‌های موجود، درصد تاج پوشش گیاهی موجود، تولید و تراکم گونه‌های گیاهی اندازه‌گیری شد. نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون t مستقل تجزیه تحلیل شدند. نتایج نشان داد درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گیاهان کلاس I و II سایت فرق با سایت شاهد اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد دارند و میانگین آنها در سایت فرق شده بیشتر از سایت شاهد می‌باشد. در سایت فرق شده میانگین ویژگیهای فرمهای رویشی گندمیان دائمی و فوربهای دائمی به طور معنی‌داری در مقایسه با سایت شاهد افزایش یافته است. بطورکلی می‌توان گفت که فرق تأثیر مثبتی بر ویژگیهای پوشش گیاهی در مراتع امام کندی داشته است.

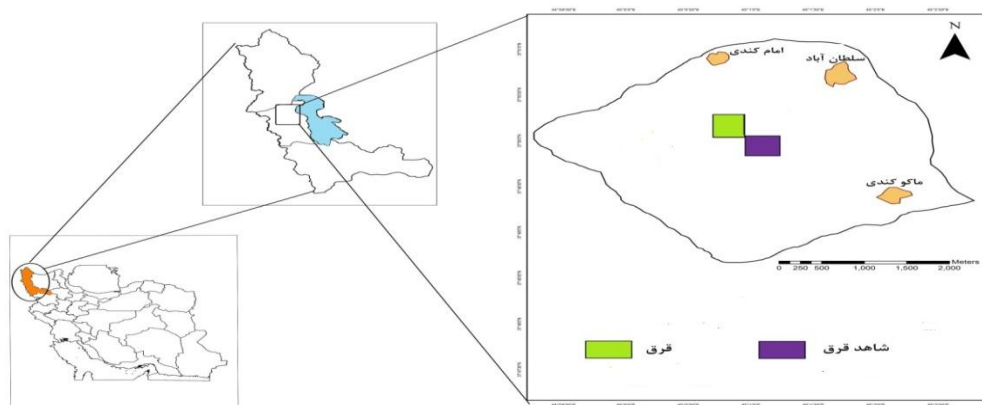
کلمات کلیدی: فرق، ویژگیهای پوشش گیاهی، فرمهای رویشی، مراتع امام کندی ارومیه،

مراعات کشور در بسیاری از نقاط بر اثر بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی تخریب و گونه‌های خوشخواراک مرتعی به مرور زمان نابود می‌شوند و جای خود را به گونه‌های پست و بی‌ارزش و گاه سمی می‌دهند، در بسیاری از نقاط همین گونه‌ها هم از بین رفته و خاک در معرض فرسایش آبی و بادی قرار گرفته است (مصدقی، ۱۳۸۶). زمانی که منابع علوفه‌ای مراعات بدون برنامه علمی مورد استفاده قرار گیرد، پوشش علوفه‌ای در جهت قهقرا گرایش می‌نماید. با کاهش پوشش گیاهی، لاشبرگ نیز کم می‌شود. کاهش پوشش تاجی گیاهان و لاشبرگ باعث برخورد مستقیم قطرات باران به خاک شده، فرسایش تشدید می‌گردد. نتیجتاً به علت موارد فوق الذکر جریان سطحی آب افزایش یافته، این امر نه فقط باعث شستشوی خاک می‌گردد، بلکه به علت نفوذ کم آب عملاً گیاهان در محیطی خشک تر از آنچه شرایط محیط دارد، قرار می‌گیرند. ترکیب اصلی پوشش مراعات تخریب یافته و فقیر را گیاهان مهاجم، خاردار و یا سمی تشکیل می‌دهد (مقدم، ۱۳۸۶). در نتیجه به دلیل کاهش توان تولید علوفه، این مراعات پتانسیل کمی در تولید محصولات خواهند داشت، در نتیجه با از بین رفتن پوشش گیاهی تخریب در خاک اتفاق خواهد افتاد بنابراین با ادامه این امر و تشدید مداوم آن مراعات از حیز انتفاع خارج خواهند شد (مصدقی، ۱۳۸۶). بنابراین جهت جلوگیری از ادامه این روند و پیامدهای آتی آن، انجام عملیات اصلاحی در این اراضی با هدف تقویت پوشش گیاهی، اصلاح سطح خاک، جلوگیری از فرسایش آبی و بادی و ارتقاء وضعیت این مراعات لازم به نظر می‌رسد (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷). مراعات فرسوده کشور برای رسیدن به وضعیتی مطلوب شدیداً نیازمند عملیات اصلاح و احیاء می‌باشند (موسوی، ۱۳۸۰). اصلاح مراعات سلسله عملیاتی است که جهت افزایش بازدهی تولید و با رعایت شرایط اکولوژیکی در هر منطقه به مورد اجرا گذاشته می‌شود. اصلاح و احیاء مراعات موجب افزایش کمی و کیفی تولید علوفه شده و فرآورده‌های دامی را به حداکثر مقدار ممکن می‌رساند. هدف اصلی، دستیابی به جامعه گیاهی ویژه‌ای است که گیاهان آن برای دام مغذی بوده، نسبت به چرا حالت ارتجاعی داشته و سطح خاک را از فرسایش آبی و بادی حفظ نمایند (مصدقی، ۱۳۸۶). عملیات اصلاحی شامل مدیریت دام، عملیات مکانیکی (پیتینگ، کنتورفارو، پخش سیلاب) عملیات بیولوژیکی (کشت بذرهای نباتات مرتعی بومی و بیگانه، کودپاشی، آتش سوزی، قرق) و تسهیلات دامداری می‌باشد (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷). محققین بسیاری تاثیر عملیات اصلاحی قرق بر ویژگیهای پوشش گیاهی را در مناطق مختلف مورد مطالعه قرار داده‌اند. جدای و چائب (۲۰۱۰) در تحقیق خود تحت عنوان تغییرات در ویژگیهای خاک و پوشش گیاهی تحت قرق بیان کردند که قرق، پوشش کل گیاهان، تولید ماده خشک، تعداد گونه‌های خوشخواراک در منطقه را افزایش داده است. کراجی و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی تغییرات پوشش گیاهی در مراعات کارو واقع در جنوب آفریقا که به مدت ۱۰ سال قرق شده بود نشان دادند که شرایط مرتع در اثر قرق بهتر شده و گیاهان خوشخواراک افزایش و پوشش گراسه‌های یکساله کاهش و گراسه‌های چند ساله افزایش یافتند. تیاگو و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که درصد پوشش و تولید گراسه‌های بلند و تولید گراسه‌های یکساله و تولید کل در منطقه قرق نسبت به تیمارهایی چرایبی افزایش معنی‌داری داشته است. اکبرزاده و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی تغییرات پوشش گیاهی در قرق کوه‌رنگ به این نتیجه رسیدند که کل پوشش تاجی گونه‌ها در داخل قرق به طور معنی‌دار بیشتر از بیرون قرق بود. پوشش گندمیان و پهن برگان علفی در داخل قرق بیشتر (معنی دار در سطح یک درصد) ولی پوشش بوته‌ایها با بیرون قرق تفاوت معنی‌دار نداشت. آقاجانلو و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود دریافتند که پوشش تاجی کل در قرق افزایش یافته، از این رو در داخل قرق، سهم گونه‌های مرغوب در ترکیب حدود هفت درصد افزایش یافته و از سهم بقیه گونه‌ها کاسته شده است به طوری که در بیرون قرق نیز سهم این گونه‌ها یک درصد زیاد شده است. بررسی منابع نشان می‌دهد که قرق تاثیرات متفاوتی بر روی ویژگی‌های پوشش گیاهی در مناطق مختلف دارد، هدف از مطالعه حاضر نیز ارزیابی و مقایسه فاکتورهای مورد بررسی

در دو منطقه قرق و شاهد و بررسی تاثیر قرق بر ویژگی‌های پوشش گیاهی و تناسب و کارایی آن در حوضه امام کندی ارومیه می باشد.

مواد و روشها

حوضه امام کندی در استان آذربایجان غربی و در محدوده سیاسی شهرستان ارومیه قرار دارد. محدوده مورد مطالعه در مختصات جغرافیائی "۴۰' ۴۸' ۳۷° عرض جنوبی الی "۹' ۵۱' ۳۷° عرض شمالی "۴۲.۵' ۳' ۴۵° طول غربی الی "۴۷' ۵۹' ۴۴° طول شرقی واقع شده است. ارتفاع متوسط آن ۱۵۳۹/۱ متر و ارتفاع حداکثر آن ۲۲۳۰ متر و ارتفاع حداقل آن ۱۲۸۰ متر می باشد و وسعت این حوضه ۱۴/۲ کیلومتر مربع و محیط آن ۱۳/۸ کیلومتر است. بیشترین بارندگی فصلی ۱۲۰/۳۲ میلیمتر بوده و کمترین بارندگی فصلی ۱۰/۸۹ میلیمتر، میانگین بارندگی سالانه در حوضه ۳۸۵/۹ میلیمتر می باشد.



شکل ۱: موقعیت مناطق مورد مطالعه در ایران، استان آذربایجان غربی، ارومیه

جهت ارزیابی ویژگی‌های پوشش گیاهی پس از بازدید صحرایی، با توجه به نقشه‌های موجود، شرح خدمات طرحهای مرتعداری و پیشینه زمانی طرحهای انجام شده منطقه شامل عملیات اصلاح مرتع قرق که در سال ۱۳۷۵ در حوضه امام کندی صورت گرفته بود به منظور نمونه برداری انتخاب گردید و در کنار آن، منطقه شاهد نیز در نظر گرفته شد علاوه بر مجاورت منطقه قرق با منطقه شاهد، منطقه شاهد با منطقه مورد مطالعه در واحدهای همگن اکولوژیکی قرار داشت. برای نمونه برداری در هر یک از مناطق مورد مطالعه با استفاده از روش تصادفی - سیستماتیک، ۶ ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر و در طول هر ترانسکت با استفاده از تعداد ۱۰ پلات ۱×۱ متر مربعی اقدام به برداشت شد. در داخل هر پلات لیست گونه‌های موجود، درصد تاج پوشش گیاهی، تولید و تراکم گونه‌های گیاهی، اندازه گیری شد. لازم به ذکر است که درصد تاج پوشش، تولید، تراکم انواع کلاسهای خوشخوراکی پوشش گیاهی (I,II,III) و فرمهای رویشی (گندمیان دائمی، گندمیان یکساله، فوربهای دائمی، فوربهای یکساله، بوته ایها) به طور جداگانه صورت گرفت. جهت اندازه گیری تولید از روش قطع و توزین استفاده شد. از آنجائیکه فرض نرمال بودن داده‌ها شرط مهمی در آنالیز داده‌ها می باشد، قبل از آنالیز داده‌ها، فرض فوق با آزمون آندرسون دارلینگ در سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید. به منظور مقایسه ویژگیهای پوشش گیاهی سایت قرق با سایت شاهد از آزمون t در نرم افزار SPSS استفاده شد.

نتایج

در جدول ۱ نتایج مقایسه ویژگیهای هر یک از کلاسهای خوشخوراکی پوشش گیاهی شامل درصد تاج پوشش، درصد ترکیب، تولید و تراکم سایت قرق با سایت شاهد با استفاده از آزمون t آمده است. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد درصد تاج پوشش، درصد ترکیب، تولید و تراکم گیاهان کلاس I سایت قرق با سایت شاهد اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد دارند و میانگین آنها در سایت قرق بیشتر از سایت شاهد می‌باشد. درصد تاج پوشش، درصد ترکیب، تولید و تراکم گیاهان کلاس II سایت قرق با سایت شاهد اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد دارند و میانگین آنها در سایت قرق شده بیشتر از سایت شاهد می‌باشد. میانگین درصد تاج پوشش، درصد ترکیب، تولید و تراکم گیاهان کلاس III سایت شاهد بیشتر از سایت قرق بوده و با هم اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد دارند.

جدول ۱: میانگین و نتایج آزمون t مستقل مقایسه میانگین ویژگیهای کلاسهای خوشخوراکی سایت قرق و سایت شاهد

کلاس خوشخوراکی	ویژگی سایت	درصد تاج پوشش		درصد ترکیب		تولید (kg/ha)		تراکم (m ²)
		t	میانگین	t	میانگین	t	میانگین	
I	قرق	۳۲/۱۳**	۲۱/۴۲	۲۷/۲۲**	۲۸/۹۵	۵۲/۲۲**	۲۱۵/۸۹	۲۹/۲۱
	شاهد		۳۷/۹		۸/۷۷		۳۸/۸۹	۵/۹۹
II	قرق	۲۲/۸۲**	۳۴/۰۷	۲/۴۱*	۴۶/۰۵	۵۲/۴۳**	۲۹۲/۶	۴۸/۸۴
	شاهد		۱۸/۸۵		۴۳/۵۴		۱۱۸/۴	۲۱/۶۹
III	قرق	-۳/۵۸**	۱۸/۵۸	-۲۹/۰۰**	۲۵/۱۱	-۱۹/۱۴**	۱۰۰/۳	۱۷/۹۸
	شاهد		۱۹/۹۳		۴۶/۰۴		۱۲۸/۷	۱۹/۷۴

** اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد * اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد

در جدول ۲ میانگین هر یک از فرمهای رویشی سایت قرق و سایت شاهد آمده است نتایج آزمون t مستقل نشان می‌دهد میانگین کلیه فرمهای رویشی (گندمیان دائمی، گندمیان یکساله، فوربهای دائمی، فوربهای یکساله، بوته‌ایها) سایت قرق و سایت شاهد اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد دارند. میانگین هر یک از ویژگیهای فرمهای رویشی گندمیان دائمی و فوربهای دائمی و فوربهای یکساله در سایت قرق شده بیشتر از سایت شاهد بوده و میانگین ویژگیهای گندمیان یکساله و بوته‌ایها در سایت شاهد بیشتر از سایت قرق می‌باشد.

جدول ۲: میانگین و نتایج آزمون t مستقل مقایسه میانگین ویژگیهای فرمهای رویشی سایت قرق با سایت شاهد

Sig	تراکم (m ²)	تولید (kg/ha)	ترکیب (%)	تاج پوشش (%)	سایت	فرم رویشی
.۰/۰۰**	۵۳/۹	۲۷۰/۹۵	۳۶/۶۴	۲۷/۱۱	قرق	گندمیان دائمی
	۱۱/۳۲	۶۴/۶۲	۲۱/۶۵	۹/۳۷	شاهد	
.۰/۰۰**	۹/۳۸	۵۶/۱۴	۱۴/۲۲	۱۰/۵۲	قرق	گندمیان یکساله
	۱۲/۲۸	۷۲/۷۵	۲۶/۱۹	۱۱/۳۴	شاهد	
.۰/۰۰**	۱۴/۳۱	۱۵۷/۸۵	۲۹/۰۰	۲۱/۴۶	قرق	فوربهای دائمی
	۴/۶۹	۴۸/۹۷	۲۱/۲۵	۹/۲	شاهد	
.۰/۰۰**	۱۴/۷۴	۸۷/۲۰	۹/۸۶	۷/۲۹	قرق	فوربهای یکساله
	۱۰/۷۱	۳۸/۳۲	۵/۹۹	۲/۵۹	شاهد	
.۰/۰۰**	۴/۳۳	۳۶/۷۳	۱۰/۳۸	۷/۶۸	قرق	بوته‌ایها
	۸/۴۱	۵۹/۳۱	۲۳/۲۶	۱۰/۰۷	شاهد	

** اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد

بحث و نتیجه گیری

در اثر قرق درصد تاج پوشش، تولید، تراکم و درصد لاشبرگ پوشش گیاهی در مقایسه با سایت شاهد به طور معنی داری افزایش یافته است این نتایج با یافته‌های نورقلی‌پور (۱۳۸۲)، اوبا و همکاران (۲۰۰۱)، آسفا و همکاران (۲۰۰۳)، تادسی و همکاران (۲۰۰۲)، منگیستوو همکاران (۲۰۰۵)، آنگازا و همکاران (۲۰۱۰)، بصیری و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد. یاتس و همکاران (۲۰۰۰) دلیل افزایش پوشش گیاهی در اثر قرق را بهبود شرایط خاک (دما، رطوبت، چرخه مواد غذایی) دانستند. اثرات توام کاهش گونه‌های خوشخوراک، کاهش ذخایر کربوهیدراتها، ایجاد خشکی ثانویه و فرسایش در شرایط چرا می‌تواند دلیل کاهش تولید در منطقه شاهد باشد (بصیری و همکاران، ۱۳۸۸). درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گندمیان دائمی و فوربه‌های دائمی تحت تأثیر قرق افزایش و درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گندمیان یکساله و بوته‌ایها در مقایسه با سایت شاهد به طور معنی داری کاهش یافته است. ترود و دوگیل (۱۹۹۸)، میرزاعلی و همکاران (۱۳۸۵)، یاینشت و همکاران (۲۰۰۹) نیز به نتایج مشابهی رسیدند. ریدر و اسپومن (۲۰۰۲) گزارش کردند قرق رشد و توسعه گندمیان دائمی را افزایش می‌دهد. همچنین بانک بذر خاک و ورود بذر گونه‌های هدف از محیط اطراف از جمله عوامل مهم و تأثیر گذار می‌باشند (بصیری و همکاران، ۱۳۸۸). در مرتع قرق شده گونه‌های علفی (گندمیان و پهن برگان علفی) در اثر استراحت قدرت رشد بیشتری پیدا کرده‌اند و درصد بیشتری از سطح مرتع را به خود اختصاص داده‌اند (کرمی و همکاران، ۱۳۸۹). بطور کلی نتایج نشان می‌دهد که جامعه گیاهی در جهت استقرار و رشد گندمیان چندساله دائمی پیش می‌رود و به مرور زمان از سایر گیاهان در ترکیب و همچنین سایر فرم‌های رویشی کاسته می‌شود و در نهایت جامعه به سمت تعادل و کلیماکس حرکت می‌کند (اسدیان و همکاران، ۱۳۸۸). تحت تأثیر قرق درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گیاهان کلاس I و II در منطقه افزایش و درصد تاج پوشش، تولید و تراکم گیاهان کلاس III در منطقه به طور معنی داری کاهش یافته است. کراچی و همکاران (۲۰۰۶)، عبدالله و همکاران (۲۰۰۸)، بوگالهو و همکاران (۲۰۱۱)، اسدیان و همکاران (۱۳۸۸)، بصیری و همکاران (۱۳۸۸) به نتایج مشابهی رسیدند. افزایش ترکیب گیاهان کلاس I خوشخوراکی در داخل قرق بیشتر مربوط به خانواده گندمیان دائمی است که به نظر می‌رسد حساسیت گندمیان نسبت به عامل چرا بیش از سایر گونه‌های گیاهی باشد، همچنین به دلیل شدت چرا، گیاهان کم‌شونده و خوشخوراک جای خود را به گیاهان زیادشونده و غیرخوشخوراک در منطقه شاهد داده‌اند. در اثر قرق ویژگیهای پوشش گیاهی در منطقه نسبت به سایت شاهد افزایش یافته و باعث ایجاد زمینه مناسب جهت استقرار گونه‌های پایای علوفه‌ای و فراهم شدن شرایط بذریزی در عرصه و تجدید حیات گونه‌های گیاهی گردیده است. سیر و روند توالی و تواتر ثانویه با ایجاد میکروکلیمای مناسب و تکامل خاک جریان داشته و گونه‌های کم‌شونده مجدداً در عرصه تیپ‌های گیاهی حضور یافته و تعداد گونه‌های مهاجم و زیاد شونده‌ها رو به کاهش گذاشته است، بطور کلی به وجود آمدن فرصت استقرار گونه‌های گیاهی و بوجود آمدن روند توالی و تواتر ثانویه و تکامل خاک و ایجاد میکروکلیمای مناسب شرایط حضور گونه‌های خوشخوراک و مرغوب علوفه‌ای را فراهم نموده است. می‌توان گفت اجرای عملیات اصلاحی قرق در مراتع منطقه موفق بوده و تأثیر مثبتی بر ویژگیهای پوشش گیاهی منطقه گذاشته است.

- ۱- اکبرزاده، م.، مقدم، م.، جلیلی، ع.، جعفری، ع.، ارزانی، ح. ۱۳۸۵. بررسی تغییرات پوشش گیاهی در قرق کوه‌رنگ. فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۳(۴): ۳۳۶-۳۲۴.
- ۲- اسدیان، ق.، اکبرزاده، م.، صادقی منش، م. ۱۳۸۸. بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع نهاوند در شرایط چرا و قرق، فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۱۶(۳): ۳۵۲-۳۴۳.
- ۳- آذرنیوند، ح.، زارع چاهوکی، م. ۱۳۸۷. اصلاح مرتع، انتشارات دانشگاه تهران: ۳۵۴ص.
- ۴- آقاجانلو، ف.، اکبرزاده، م.، موسوی، ا. ۱۳۸۸. تأثیر قرق و چرا بر تغییرات پوشش گیاهی منطقه ارکوئین زنجان، فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۶(۴): ۵۰۴-۴۹۳.
- ۵- بصیری، م.، ایروانی، م. ۱۳۸۸. تغییرات پوشش گیاهی پس از ۱۹ سال قرق های آزمایشی در منطقه زاگرس مرکزی، ۱۳۸۸: مجله علمی پژوهشی مرتع، ۳(۲): ۱۷۰-۱۵۵.
- ۶- کرمی، پ.، حشمتی، غ.، سلطانی، ا.، گلچین، ا. ۱۳۸۹. تأثیر مدیریتی مختلف چرا، قرق و درو بر عملکرد و ترکیب گیاهی اکوسیستم های مرتعی غرب ایران (مطالعه موردی: مراتع سارال کردستان). مجله علمی و پژوهشی مرتع، سال چهارم، شماره دوم: ۲۶۱-۲۵۰.
- ۷- مصداقی، م. ۱۳۸۶. مرتعداری در ایران. چاپ پنجم، انتشارات آستان قدس رضوی: ۳۳۳ ص.
- ۸- مقدم، محمد رضا، ۱۳۸۶. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۷۰ص.
- ۹- موسوی، م. ۱۳۸۰. بررسی اثر قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی و خاک در مراتع نیمه استپی رضآباد سمنان، مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتع و مرتعداری، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع: ۲۶۲-۲۵۴.
- ۱۰- میرزاعلی، ا.، مصداقی، م.، عرفانزاده، ر. ۱۳۸۵. بررسی تأثیر قرق بر روی پوشش گیاهی و خاک سطحی مراتع شور گمیشان در استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳(۲): ۲۰۲-۱۹۴.
- ۱۱- نورقلی پور، ر. ۱۳۸۲. بررسی و مقایسه برخی خصوصیات پوشش گیاهی و خاک مرتع در شرایط قرق و چرا مراتع پارک ملی گلستان، پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- 12- Abdallah, F., Noumi, Z., Touzard, B., Ouled Belgacem, A., Neffati, M., Chaieb, M., 2008. The influence of *Acacia tortilis* (Forssk.) subsp. *raddiana* (Savi) and livestock grazing on grass species composition, yield and soil nutrients in arid environments of South Tunisia. *Flora* 203: 116-125.
- 13- Angassa, A., Oba, G. 2010. Effects of grazing pressure, age of enclosures and seasonality on bush cover dynamics and vegetation composition in southern Ethiopia. *Journal of Arid Environments* 74 (2010): 111-12.
- 14- Asefa, D.T., Oba, G., Weladji, R.B., Colman, J.E., 2003. An assessment of restoration of biodiversity in degraded high mountain grazing lands in northern Ethiopia. *Land Degradation & Development* 14: 25-38.
- 15- Bugalho, M.N., Lecomte, X., Goncalves, M., Caldeira, M.C., Branco, M. 2011. Establishing grazing and grazing-excluded patches increases plant and invertebrate diversity in a Mediterranean oak woodland. *Forest Ecology and Management* 261: 2133-2139.

- 16- Jeddi, K., Chaieb, M. 2010. Changes in soil properties and vegetation following livestock grazing exclusion in degraded arid environments of South Tunisia. *Flora* 205:184–189.
- 17- Kraaij, S., and Milton, J., 2006. Vegetation changes (1995-2004) in semi-arid Karoo shrubland, South Africa, *Journal of Arid environment*, 64:174-192.
- 18- Mengistu, T., Teketay, D., Hulten, H. & Yemshaw, Y., 2005. "The role of exclosures in the recovery of woody vegetation in degraded dryland hillsides of central and northern Ethiopia." *Journal of Arid Environments*. 60 (2): 259-281.
- 19- Oba, G., Vetaas, O.R., Stenseth, N.C., 2001. Relationships between biomass and plant species richness in arid-zone grazing lands. *Journal of Applied Ecology* 38:836–846.
- 20- Tadesse, G., Mohamed Saleem, M.A., Abiye, A., Wagnew, A. 2002. Impact of grazing on plant species richness, plant biomass, plant attributes, and soil physical and hydrological properties of vertisol in East African Highlands. *Environmental Management* 29: 279-289.
- 21- Teague, W.R., Dowhower, S.L., Bakera, S.A., Haileb, N., DeLaune, P.B., Conover, D. M. 2011. Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil chemical, physical and hydrological properties in tall grass prairie. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 385: xxx–xxx.
- 22- Reeder, J.D., Schuman, G.E., 2002. Influence of livestock grazing on C sequestration in semi-arid mixed-grass and short-grass rangelands. *Environ. Pollut.* 116: 457–463.
- 23- Yates, C.J., Norton, D.A., Hobbs, R.J., 2000. Grazing effects on plant cover, soil and microclimate in fragmented woodlands in south-western Australia: implications for restoration. *Australas. Ecol.* 25: 36–47.
- 24- Yayneshet, T., Eik, L.O., Moe, S.R. 2009. The effects of exclosures in restoring degraded semi-arid vegetation in communal grazing lands in northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments* 73: 542–549.
- 25- Trodd, N.M., Dougill, A.J., 1998. Monitoring vegetation dynamics in semi-arid African rangelands: use and limitations of earth observation data to characterize vegetation structure. *Applied Geography* 18:315-330.