

## مقایسه خصوصیات گیاهی و مواد آلی خاک در شرایط قرق و چرا (مطالعه موردی مراتع حومه مشهد)

حسین توکلی<sup>۱\*</sup>، حسین یشتی<sup>۲</sup> و علیرضا خداشناس<sup>۳</sup>

\*- نویسنده مسئول، دانشیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد، ایران. پست الکترونیک: tavakoli\_res@yahoo.com

۲- کارشناس مرتعداری، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد، ایران

۳- دکترای زراعت، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۱۳ تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۲۷

### چکیده

مطالعه تغییرات پوشش گیاهی کاربردهای زیادی در احیاء، اصلاح و مدیریت مراتع برای اهداف مورد نظر دارد. در کمربند سبز مشهد با شرایط اقلیمی نسبتاً خشک ترکیب گیاهان، درصد پوشش گیاهی و میزان تولید مراتع طی چهار سال در محدوده قرق ۱۷ ساله و تحت چرا در ایستگاه تحقیقاتی گلستان مورد مطالعه قرار گرفت. ترکیب گیاهی از طریق شناسایی گونه‌های چندساله به دو روش پیمایشی و نمود ظاهری و درصد پوشش گیاهی با استفاده از کودرات مشبک و میزان تولید با برداشت مستقیم گیاهان از مرتع انجام شد. مقدار مواد آلی خاک دو منطقه هم در عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری خاک اندازه‌گیری شد. براساس نتایج حاصل، درصد پوشش گیاهی و تولید مراتع در محدوده قرق بیشتر از منطقه مجاور تحت چرا بود. البته این افزایش در برخی از سال‌ها از نظر آماری معنی‌دار نشد. ترکیب و پوشش گیاهان دو منطقه نیز دارای تفاوت‌هایی بود، ولی میزان تغییرات گیاهی از نظر نوع گونه و درصد پوشش در منطقه قرق با توجه به زمان سپری شده کم بود. درصد مواد آلی خاک در دو منطقه قرق و تحت چرا به ترتیب ۵۷٪ و ۵۴٪ درصد بدست آمد. در مجموع، در چنین مناطقی قرق کردن به تنهایی تغییرات زیادی را در ترکیب و درصد پوشش گیاهی برای تولید علوفه و یا ایجاد فضای سبز ایجاد نمی‌کند.

واژه‌های کلیدی: ترکیب گیاهی، تولید گیاهی، اقلیم نسبتاً خشک، مدیریت مرتع.

### مقدمه

یکی از شیوه‌های مناسب برای احیای پوشش گیاهی در مراتع تخریب شده، اعمال قرق در مراتع می‌باشد. قرق باعث تغییرات در تعداد گونه‌های گیاهی، پوشش تاجی، فراوانی گونه‌های خوشخوراک و علوفه‌ای، پوشش سطح زمین، فراوانی گیاهان یکساله و چندساله، ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه می‌شود (بصیری و ایروانی، ۱۳۸۸). البته با قرق مرتع، پوشش گیاهی به آهستگی به سمت شرایط مطلوب و فراوانی و ترکیب گونه‌های علوفه‌ای خوشخوراک پیش می‌رود. کاهش میزان چرای مرتع، منجر به افزایش

درصد پوشش و تنوع گیاهی شده است (Austin et al., 1986). Bock و همکاران (۱۹۸۴) گزارش کرده‌اند که تغییرات پوشش گیاهی مراتع قرق شده در جنوب شرقی آریزونا نسبت به مراتع چرا شده مجاور معنی‌دار بوده است. قرق پنج‌ساله و ده‌ساله مرتعی در اتیوپی هم احیای پوشش گیاهی و هم بهبود مواد غذایی خاک و کاهش فرسایش خاک را به همراه داشت (Mekuria et al., 2007). اکبرزاده (۱۳۸۴) در بررسی تغییرات پوشش گیاهی در قرق رود شور ساوه گزارش نمود که در شش سال اول بررسی، کل پوشش تاجی گونه‌های گیاهی چند ساله در داخل قرق

## مواد و روش‌ها

این بررسی طی سال‌های ۸۶، ۸۸، ۸۹ و ۹۰ در ایستگاه تحقیقات گلستان مشهد انجام شد. این ایستگاه در موقعیت جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۹ درجه و ۳۸ دقیقه طول شرقی در محدوده کمر بند سبز قرار دارد. اقلیم منطقه نیمه‌خشک و از متوسط بارندگی سالیانه ۲۶۷ میلی‌متر برخوردار است. محدوده این ایستگاه در سال ۱۳۷۴ حصارکشی و از ورود دام به داخل ایستگاه ممانعت شده است. در مرتع اطراف این ایستگاه، دام تقریباً در تمام طول سال چرا می‌کند ولی چرا خیلی شدید نمی‌باشد.

در این تحقیق، بررسی و اندازه‌گیری در دو منطقه قرق (داخل ایستگاه) و تحت‌چرا (خارج ایستگاه) انجام شد. برای این منظور ابتدا مناطق مختلف از نظر نوع پوشش گیاهی، تفکیک و هر کدام از قطعات از نظر درصد پوشش گیاهی، نوع گونه‌های گیاهی و تولید مرتع مورد توجه قرار گرفت. برای مشخص کردن ترکیب گونه‌ای دو منطقه، در هر کدام از مناطق نوع گونه‌های گیاهی به روش پیمایشی و نمود ظاهری، شناسایی و ثبت گردید. در نهایت فهرستی از گونه‌های داخل و خارج از قرق تهیه شد که نشان‌دهنده ترکیب گونه‌های گیاهی عمده دو منطقه است. این گونه‌ها بر اساس خوشخوراکی، به سه کلاس I، II و III تفکیک گردید. میزان تولید کل مرتع در محدوده قرق و تحت چرا در طی چهار سال اندازه‌گیری شد. خشکسالی شدید سال ۱۳۸۷ مانع از برداشت تولید گردید. در هر سال تولید مرتع از قطعات مختلف با استفاده از کوادرات دو مترمربعی به روش قطع و توزین اندازه‌گیری شد. برای این منظور کل پوشش گیاهی درون هر کوادرات از سطح خاک قطع و بعد در هوای آزاد به طور کامل خشک و در نهایت در آزمایشگاه توزین گردید. در هر سال از منطقه قرق حداقل ۱۴ کوادرات و از خارج قرق ۱۰ کوادرات برداشت گردید. به‌منظور تخمین تولید سالیانه، در سال ۱۳۹۰ اندام‌های علفی حاصل از رشد سالیانه گیاهان از اندام‌های خشبی در پنج کوادرات برداشتی از هر منطقه تفکیک و توزین گردید.

اندکی افزایش یافت، ولی این تغییرات پوشش در هیچ‌یک از گونه‌های دائمی از نظر آماری معنی‌دار نبود و تنها پس از ۲۶ سال تفاوت بین دو منطقه قرق و تحت‌چرا معنی‌دار گردید. ترکیب گیاهی در محدوده قرق، روند افزایشی گیاهان کلاس I و کاهش گیاهان کلاس III را دربردارد (اسدیان و همکاران، ۱۳۸۸). ارزانی و همکاران (۱۳۷۸) گزارش کرده‌اند که در مراتع استپی پشتکوه یزد پس از ۱۲ سال قرق، تغییرات تراکم در بیرون و داخل قرق معنی‌دار نبوده است و درمنه به‌عنوان گونه غالب بدون تغییر چشمگیری باقی‌مانده است.

چرای انتخابی دام‌ها عامل مؤثری در تعیین ترکیب جوامع گیاهیست و گونه‌های با خوشخوراکی کمتر اجازه رشد بیشتری پیدا می‌کنند (Austin et al., 1986). Li و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که در صحرای استپی چین، اعمال چرای شدید منجر به کاهش حدود ۱۱/۴ درصد کل پوشش گیاهی منطقه گردید. تغییر جامعه گیاهی عمدتاً تحت تأثیر بارندگی بوده و تأثیر چرای دام در دوره‌های زمانی طولانی اهمیت دارد (O'Connor, 1995). در آزمایش‌هایی مقدار کربن آلی خاک تابعی از شدت چرا گزارش گردیده است (Dianati Tilaki et al., Su-Yong & Zhoo, 2003) است (2010).

به‌طور کلی نتایج حاصل از مطالعات مختلف نشان می‌دهد که معمولاً تأثیر قرق بر ترکیب و تولید گیاهان در مرتع تابعی از شرایط اقلیمی، گیاهان موجود مرتع و ذخیره بذری خاک است (کریمی و همکاران، ۱۳۸۸؛ Hossein Aghajloo and Mousavi, Zadeh et al., 2008). از آنجا که چنین مطالعه‌ای در شرایط اقلیمی مشهد انجام نشده است و منطقه مطالعاتی در محدوده کمر بند سبز قرار دارد، کسب اطلاعاتی در خصوص میزان تغییرات از نظر کمی و کیفی پس از اعمال قرق در یک بازه زمانی نسبتاً طولانی برای مدیریت مرتع و نیز امکان توسعه فضای سبز در حاشیه شهر مفید خواهد بود.

منجر به افزایش نسبی گونه‌های خوشخوراک گردیده است (جدول ۱). در این منطقه گونه‌های کلاس I حدود ۱۰/۵ درصد، گونه‌های کلاس II، ۲۹ درصد و گونه‌های کلاس III، ۶۰/۵ درصد از کل گونه‌ها را تشکیل می‌دهند. در خارج از محدوده قرق، درصد گونه‌های کلاس I و II کاهش و گونه‌های کلاس III تا حدودی افزایش نشان می‌دهد. این نسبت به ترتیب ۸، ۲۰ و ۷۲ درصد می‌باشد. در این میان در منطقه قرق نسبت به منطقه خارج از قرق، درصد گونه‌های کلاس II افزایش و درصد گونه‌های کلاس III کاهش نسبتاً قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد.

البته تیپ رشدی گونه‌های گیاهی نیز تحت تأثیر قرق تغییر یافته‌اند. به این صورت که در محدوده قرق، گونه‌های گیاهی یکساله ۲۳/۷ درصد از کل گونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و ۷۶/۳ درصد باقیمانده شامل گونه‌های دوساله (۲/۶ درصد) و چندساله (۷۳/۷ درصد) می‌باشد. در منطقه تحت چرا، گونه‌های گیاهی یکساله کاهش و حدود ۸ درصد از مجموع گونه‌های گیاهی را شامل می‌شود و ۹۲ درصد بقیه را گونه‌های گیاهی چندساله تشکیل می‌دهد (جدول ۱).

#### درصد پوشش گیاهی

۱۷ سال قرق در این منطقه باعث تغییر میانگین پوشش گیاهی در واحد سطح گردید. این تغییر به گونه‌ای است که در تمام سال‌های اندازه‌گیری، درصد پوشش گیاهی در منطقه قرق نسبت به منطقه تحت چرا بیشتر بوده و این افزایش در سال‌های ۸۶، ۸۸ و ۹۰ معنی‌دار گردید (جدول ۲).

#### تولید مرتع

میانگین تولید کل گیاهی مرتع بر حسب کیلوگرم در هکتار در محدوده قرق و تحت چرا در طی سال‌های مورد اندازه‌گیری در جدول ۲ نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، تولید در سال‌های مختلف متفاوت و تابعی از میزان بارندگی سالیانه می‌باشد. در این سال‌ها میزان نزولات سالیانه به ترتیب ۲۰۲، ۲۷۷، ۱۷۷ و ۱۱۹ میلی‌متر ثبت گردید. مقدار تولید در منطقه قرق بیشتر از منطقه غیر

درصد پوشش گیاهی با استفاده از کوادرات مشبک دو مترمربعی به صورت چشمی تخمین زده شد. میانگین تولید و درصد پوشش هر سال مراتع قرق و تحت چرا منبای مقایسه قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دو طرفه T انجام شد.

برای اطلاع از تغییرات خاک در دو منطقه قرق و تحت چرا، در سال ۱۳۹۰ تعداد ۲۷ نمونه خاک از عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متری خاک که محدوده تراکم عمده ریشه‌ها و مواد آلی است، برداشت و درصد مواد آلی نمونه‌های خاک در آزمایشگاه خاکشناسی به روش والکی-بلاک (احیائی و بهبهانی‌زاده، ۱۳۷۲) اندازه‌گیری و میانگین درصد مواد آلی در هر منطقه محاسبه گردید.

## نتایج

### ترکیب گیاهی و خوشخوراکی

به‌طور کلی در محدوده مورد مطالعه (قرق و تحت چرا) تعداد ۴۹ گونه گیاهی چندساله متعلق به ۲۲ خانواده گیاهی شناسایی گردید (جدول ۱). در منطقه قرق ۳۸ گونه گیاهی از ۱۸ خانواده گیاهی ثبت شد که در این میان خانواده‌های *Asteraceae*، *Fabaceae* و *Poaceae* به ترتیب با ده، پنج و سه گونه بیشترین حضور را داشتند. در منطقه تحت چرا تعداد ۲۵ گونه از ۱۴ خانواده گیاهی شناسایی شدند که خانواده‌های *Fabaceae*، *Asteraceae* و *Lamiaceae* به ترتیب با ۵، ۴ و ۳ گونه گیاهی بیشترین تعداد گونه را دارا بودند. همان‌گونه که در فهرست خانواده‌ها و گونه‌های گیاهی مشاهده می‌شود (جدول ۱)، هشت خانواده گیاهی *Convolvulaceae*، *Caryophyllaceae*، *Boraginaceae*، *Resedaceae*، *Polygonaceae*، *Geraniaceae* و *Solanaceae* فقط در منطقه قرق و چهار خانواده *Malvaceae*، *Ephedraceae*، *Cyperaceae* و *Rutaceae* در منطقه تحت چرا می‌باشد و در این میان ۲۴ گونه اختصاصاً در منطقه قرق و ۱۱ گونه در منطقه تحت چرا حضور دارند.

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که قرق در مرتع گلستان

قرق بوده و تفاوت تولید در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۹۰ از نظر آماری معنی‌دار شد. میانگین نسبت اندام علفی حاصل از رشد سالیانه به کل اندام‌هوایی گیاهان در منطقه قرق حدود ۲۶ درصد و در منطقه تحت چرا حدود ۴۲ درصد بدست‌آمد.

جدول ۱- خانواده‌ها و گونه‌های گیاهی منطقه قرق و تحت چرا در ایستگاه گلستان مشهد

خانواده	نام علمی گونه‌های گیاهی	تیپ رشدی	خوشخوراکی
	قرق	خارج از قرق	
Apiaceae	<i>Zosimia absintifolia</i>	-	چندساله III
	<i>Eryngium bungei</i>	<i>Eryngium bungei</i>	چندساله III
	<i>Echinops persicus</i>	-	چندساله III
	<i>Artemisia khorasanica</i>	<i>Artemisia kopetdaghensis</i>	چندساله II
	<i>Artemisia kopetdaghensis</i>		چندساله II
	<i>Artemisia scoparia</i>	-	یکساله III
	<i>Centaurea virgata</i>	-	چندساله II
Asteraceae	<i>Launaea acanthodes</i>	-	چندساله III
	<i>Cousinia erinjioiedes</i>	-	چندساله III
	<i>Pulicaria gnaphalodes</i>	-	چندساله II
	<i>Scariola orientalis</i>	<i>Scariola orientalis</i>	چندساله II
	<i>Heteropapus altaicus</i>	<i>Heteropapus altaicus</i>	چندساله II
	-	<i>Cichorium intybus</i>	چندساله III
Boraginaceae	<i>Onosma dichroanthum</i>	-	یکساله III
	<i>Heliotropium aucheri</i>	-	یکساله III
Caryophyllaceae	<i>Acanthophyllum glandulosum</i>	-	چندساله III
	<i>Saponaria officinalis</i>	-	چندساله III
Chenopodiaceae	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	-	یکساله II
	-	<i>Noaea mucronata</i>	چندساله II
Convulvulaceae	<i>Convolvulus sp.</i>	-	یکساله و چندساله II
Cyperaceae	-	<i>Carex stenophylla</i>	چندساله I
Ephedraceae	-	<i>Ephedra major</i>	چندساله III
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia granulate</i>	-	چندساله III
	-	<i>Euphorbia sp.</i>	یکساله و چندساله III
Fabaceae	<i>Sophora pachycarpa</i>	<i>Sophora pachycarpa</i>	چندساله III
	<i>Alhagi camelorum</i>	-	چندساله III
	<i>Astragalus squarrosus</i>	<i>Astragalus squarrosus</i>	چندساله I
	<i>Onobrychis sp.</i>	-	یکساله I
	<i>Astragalus sp.</i>	-	یکساله و چندساله II
	-	<i>Astragalus mashhadensis</i>	چندساله II
Geraniaceae	-	<i>Astragalus sp.</i>	چندساله III
	-	<i>Astragalus sp.</i>	چندساله III
	-	-	چندساله III
	<i>Geranium kotschy</i>	-	چندساله III
Iridaceae	<i>Iris songarica</i>	-	چندساله III
	-	<i>Iris sp.</i>	چندساله III
Lamiaceae	<i>Marrubium anisodon</i>	<i>Marrubium anisodon</i>	یکساله III

خانواده	نام علمی گونه‌های گیاهی	تیپ رشدی	خوشخوراکی
	خرج از قرق		
	قرق		
	<i>Teucrium polium</i>	چندساله	III
	-	چندساله	II
	<i>Perovskia abrotanoides</i>	چندساله	III
Malvaceae	-	چندساله	II
	<i>Cynodon dactylon</i>	یکساله	III
Poaceae	<i>Stipa barbata</i>	چندساله	II
	-	چندساله	III
	<i>Melica siliata</i>	یکساله	I
	-	چندساله	I
Polygonaceae	<i>Polygonum afganicum</i>	چندساله	III
Resedaceae	<i>Rsedula lutea</i>	یکساله	III
	<i>Amygdalus lycioides</i>	چندساله	III
Rosaceae	<i>Rosa persica</i>	چندساله	I
	-	چندساله	III
Rutaceae	-	چندساله	III
	<i>Haplophyllum perforatum</i>	چندساله	III
Scrophulariaceae	<i>Verbascum speciosum</i>	چندساله	III
Solanaceae	<i>Hyoscyamus nigrum</i>	یکساله	III
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum fabago</i>	یکساله	III

## مواد آلی خاک

۰/۵۷ درصد و برای منطقه تحت چرا حدود ۰/۵۴ درصد

میانگین مقدار مواد آلی خاک در منطقه قرق حدود اندازه‌گیری شد، که از نظر آماری تفاوتی مشاهده نشد.

جدول ۲- درصد پوشش گیاهی و میزان کل تولید هوایی مرتع (کیلوگرم در هکتار) در منطقه قرق و تحت چرا

تیمار	سال ۸۶	سال ۸۸	سال ۸۹	سال ۹۰
درصد پوشش قرق	۵۷ ± ۲۱a	۵۶ ± ۱۳a	۴۹ ± ۱۴a	۴۸ ± ۱۱a
درصد پوشش تحت چرا	۳۱ ± ۱۰b	۳۸ ± ۶b	۴۰ ± ۱۷a	۲۱ ± ۷b
تولید قرق	۲۲۱۰ ± ۹۶a	۳۲۶۰ ± ۵۸a	۲۶۶ ± ۱۱۱a	۲۷۵۰ ± ۷۳a
تولید تحت چرا	۱۴۵۰ ± ۶۶b	۲۷۶۰ ± ۱۱۳a	۲۱۱۰ ± ۱۱۳a	۱۷۴۰ ± ۴۶b

## بحث

تغییر در ترکیب گونه‌ای است، بنابراین قرق مرتع باید ترکیب گونه‌ای را به سمت گونه‌های خوش‌خوراک‌تر تغییر دهد (بصیری و همکاران، ۱۳۸۸؛ کریمی و همکاران، ۱۳۸۸؛ Hossienzadeh et al., 2008).

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که در اثر قرق گیاهان کلاس I و II به ترتیب ۲/۵ و ۹ درصد افزایش و گونه‌های گیاهی کلاس III، ۱۱/۵ درصد کاهش یافته‌اند (جدول ۱) که این روند با نتایج تحقیق اسدیان و همکاران (۱۳۸۸) که با اعمال قرق پنج‌ساله در مراتع شهرستان سواد کوه، افزایش

معمولا قرق یکی از روش‌های احیاء مرتع و ایجاد فرصت برای تجدید حیات گیاهان با استقرار از طریق بذر و همچنین رشد کافی اندام‌های رویشی برای تولید بذر و ذخیره مواد غذایی برای استفاده در رشد بعد از چرا و در اوایل فصل رشد می‌باشد. چنانچه با اعمال قرق بتوان به مقصود یاد شده در مدت زمانی معقول رسید، انجام این کار عملی‌تر و کم هزینه‌تر خواهد بود. از آنجا که یکی از اثرات چرای شدید در مراتع، کاهش گونه‌های خوش‌خوراک و

درصد پوشش گونه‌های خوشخوراک را دربر داشته، مطابقت دارد.

مطالعات ما پس از ۱۷ سال قرق، تفاوت‌های نسبی را در ترکیب گونه‌ای ثبت شده دو منطقه نشان داد و رویش مجدد و حضور گونه‌های معدودی همانند پوتریوم (*Poterium sanguisorba minor*) و علف‌هفت‌بند (*Polygonum sp*) مؤید این تغییر نسبی است، ولی این تفاوت چندان زیاد نمی‌باشد. البته تغییرات قابل ملاحظه‌ای هم از نظر رشد گیاهان بوته‌ای و ظهور این گونه‌ها از منظر فضای سبز بدست نیامده است، در همین راستا ارزانی و همکاران (۱۳۷۸) هم گزارش کرده‌اند که در مراتع استپی پشتکوه یزد پس از ۱۲ سال قرق، تغییرات تراکم در بیرون و داخل قرق معنی‌دار نبوده است. بنابراین با توجه به مدت زمان طولانی قرق مرتع در شرایط اقلیمی مشهد، قرق به تنهایی برای احیای پوشش گیاهی کافی نمی‌باشد و باید همراه با قرق، متناسب با هدف احیاء و تقویت پوشش گیاهی، گیاهان مورد نظر و سازگار را به روش بذرکاری و یا بوته‌کاری وارد مرتع نمود. مثلاً در چنین عرصه‌هایی در محدوده کمر بند سبز شهر مشهد، استقرار گونه‌های بوته‌ای با داشتن سبزی‌نگی و زیبایی مناسب و بهبود پوشش گیاهی به‌عنوان فضای سبز مورد توجه می‌باشد و خوشخوراکی گونه‌ها ملاک احیاء نیست. West و همکاران (۱۹۸۴) تأثیر قرق را در پنج منطقه درمنه‌زار طی یک دوره ۱۳ ساله بررسی و توصیه نموده‌اند، که برای بازگشت سریع مرتع به وضع سابق، یعنی غالب شدن گراس‌ها برای تأمین علوفه دامی، دخالت مستقیم در مرتع ضروریست.

از نظر میزان تولید، در اثر قرق افزایش تولیدی مشاهده شد که با توجه به نسبت کمتر رشد سالیانه به کل اندام هوایی، به نظر می‌رسد که این افزایش بیشتر مربوط به اندام‌های خشبی سال‌های قبل باشد. البته برداشتی از درصد پوشش سال اول قرق انجام نشده است تا بتوان قضاوت نمود که میزان تولید و درصد پوشش نسبت به سالهای اولیه تغییر کرده است یا خیر، ولی تغییرات تولید و درصد پوشش در چهار سال اخیر مورد اندازه‌گیری نشان می‌دهد که عامل

بارندگی در میزان تولید و درصد پوشش گیاهی خیلی مؤثر است. رابطه مستقیم بین میزان بارندگی و میزان تولید در مطالعه Tavakoli و همکاران (۲۰۱۰) نیز گزارش شده است، به‌عنوان مثال افزایش بارندگی از ۱۹۵ میلی‌متر به ۳۶۷ میلی‌متر در سال به بیش از ۱۰۰ درصد افزایش تولید انجامید. بنابراین عملیات حفظ ذخیره رطوبت خاک در محل رویش گیاهان از اهمیت زیادی در احیاء و افزایش تولید مرتع برخوردار است. در این مطالعه تفاوت چندانیتی بین میزان کربن‌آلی خاک در دو منطقه مشاهده نشد که به نظر می‌رسد به دلیل عدم چرای شدید در منطقه تحت چرا و نیز برگشت مواد آلی به صورت کود دامی و مخلوط شدن بهتر بقایای گیاهی در اثر تردد دام‌ها به خاک باشد و همین امر باعث شده است که در این سطح تفاوت معنی‌داری بین دو منطقه قرق و تحت چرا ملاحظه نگردد که در این زمینه نتایج مشابهی توسط Kohandel و همکاران (۲۰۰۷) نیز گزارش شده است. البته با افزایش شدت چرا میزان کربن آلی خاک کاهش پیدا نموده است که این تفاوت احتمالاً ناشی از تفاوت در اقلیم، خصوصیات خاک، ترکیب جامعه‌گیاهی و اعمال مدیریت‌های چرای می‌باشد (نقی پور و همکاران، ۱۳۸۸؛ Schuman et al., 2002).

در کل می‌توان نتیجه‌گیری نمود که در مناطقی با شرایط اقلیمی مشهد، تنها با اعمال قرق نمی‌توان تغییرات قابل ملاحظه‌ای را در مرتع شاهد بود، بنابراین برای احیاء مرتع و یا افزایش پوشش گیاهی به‌منظور ایجاد فضای سبز، وارد کردن گونه‌های بوته‌ای همراه با ذخیره نزولات به روش‌های فارو و بانکت ضروریست.

### منابع مورد استفاده

- احیائی، ع. م.، بهبهانی زاده، ع.، ۱۳۷۲. شرح روش های تجزیه شیمیائی خاک. موسسه تحقیقات خاک و آب. نشر آموزش کشاورزی، شماره ۸۹۳.
- 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). پژوهش و سازندگی، ۴۴: ۳۱-۳۵.

- Range and Desert Research, 14(4):500-512.
- Kohandel A., Chaichi, M. R., Arzani H., Mohseni Saravi, M. and Zahedi Amiri, G., 2007. Effect of Different Grazing Intensities on Plant Cover Composition, and on Moisture Content, Mechanical Resistance and Infiltration Rate of the Soils( Savojbolagh Rangelands). Iranian Journal of Natural Resources, 59(4): 1001-1011.
- 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 & Environment, 128: 109-116.
- Mekuria, W., Veldkamp, E., Haile, M., Nyssen, J., Muys, B. and Gebrehiwot, K., 2007. Effectiveness of exclosures to restore degraded soils as a result of overgrazing in Tigray, Ethiopia. Journal of Arid Environments. 69: 270-284.
- O' Connor, T.G., 1995. Transformation of savanna grassland by drought and grazing. African Journal of Range and Forage Science, 12:2,53-60.
- Schuman, G.E., Janzen, H. and Herrick, J.E., 2002. Soil carbon information and potential carbon sequestration by rangelands. Environmental Pollution, 116:391-396.
- Su-Yong, Z. and Zhoo, H. L., 2003. Influence of grazing and exclosure on carbon sequestration in degraded sandy grassland. Inner Mongolia north China. New Zealand. Journal of Agricultural Research. 46:4, 321-328.
- Tavakoli H., Saghi, D.A. and Kazemi, M., 2010. Response of Russian brome, crested wheatgrass and tall wheatgrass to annual precipitation and grazing management in a semi-arid area. Desert. 15: 111-117.
- West, N. E., Provenza, F. D., Johnson, P.S. and Owens, M.K., 1984. Vegetation change after 13 years of livestock grazing exclusion on sagebrush semidesert in west central Utah. Journal of Range Management. 37:262-264.
- اسدیان، ق.، اکبرزاده، م. و صادقی منش، م.، ۱۳۸۸. بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع گیان نهانند در شرایط چرا و قرق. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۶(۳): ۳۴۳-۳۵۲.
- اکبرزاده، م.، ۱۳۸۴. بررسی تغییرات پوشش گیاهی در داخل و خارج قرق رودشور. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۲(۲): ۱۶۷-۱۸۸.
- بصیری، م. و ایروانی، م.، ۱۳۸۸. تغییرات پوشش گیاهی پس از ۱۹ سال قرق های آزمایشی در منطقه زاگرس مرکزی. مرتعداری ایران، ۳(۲): ۱۵۵-۱۷۰.
- کریمی، ق.، مظفری، س. و نیکبخت، م.، ۱۳۸۸. بررسی اثر مدیریت دام و مرتع بر روند تغییرات پوشش گیاهی (تولید، درصد تاج پوشش و ترکیب کلاس خوشخوراکی) در مراتع ایستگاه مارگون کهکیلویه و بویر احمد. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۶(۳): ۳۵۳-۳۶۱.
- Aghajanloo, F. and Mousavi, A., 2007. An investigation on the Effects of Exclosure and Qualitative changes of Rangeland Vegetation Cover. Journal of the Iranian Natural Resources, 59(4): 981-986.
- Austin, D. D., Urness, P. J. and Riggs, R.A., 1986. Vegetal change in the absence of livestock grazing, mountain brush zone Utah. Journal of Range Management, 39: 514-517.
- Bock, C. E., Bock, H., Kenney, W.R. and Hawthorne, V.M., 1984. Responses of birds and vegetation to livestock exclosure in a semi desert grassland site. Range Management, 34: 239-242.
- Dianati Tilaki, Gh., Naghipour Borj, A. A., Tavakoli, H., Heydarian Aghakhani, M. and Afkham Shoara, M. 2010., Influence of Exclosure on Carbon Sequestration of soil and Plant Biomass in semi arid rangelands of North Khorasan Province. Iranian Journal of Rangeland, 3(4):668-679.
- Hossienzadeh G., Jalilvand H. and Tamartash, R., 2008. Vegetation Cover Changes and Some Chemical Soil Properties in Pastures with Different Grazing Intensities. Iranian journal of

## Comparison of plant and soil organic matter properties in exclusion and grazing areas (Case study: Mashhad rangelands)

H. Tavakoli<sup>1\*</sup>, H. Yoshti<sup>2</sup> and A. R. Khodashenas<sup>3</sup>

1\*- Corresponding Author, Associate Professor, Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research Center, Mashhad, Iran, Email: Tavakoli\_res@yahoo.com

2- B.Sc. in Range Management, Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research Center, Mashhad, Iran

3- Ph.D. in Agronomy, Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research Center, Mashhad, Iran

Received:3/3/2012

Accepted:9/17/2012

### Abstract

Study on plant vegetation changes has many applications for range improvement and range management. Plant vegetation percentage, production and composition were studied over four years in a 17-year exclusion area and a grazing area in Golestan Research Station in Mashhad City. Soil organic matter content of both areas was measured at 0-30 cm soil depth. Plant composition was determined by identifying the perennial species. Vegetation percentage and plant production were estimated using quadrat and clipping method, respectively. In general, plant vegetation percentage and plant production were higher in exclusion area as compared with grazing area; however, this increase was not statistically significant in some years. Plant vegetation composition also showed some differences, but the changes seemed to be low during the exclusion period. Organic matter percentage was calculated to be 0.57 and 0.54 for exclusion and grazing areas, respectively. In conclusion, in the areas with similar climatic condition, range exclusion will not result in large changes in plant composition and vegetation percentage for fodder production or creating green space.

**Keywords:** Vegetation composition, plant production, arid condition, range management.