

بررسی تغییرات عامل‌های پوشش گیاهی در راستای گرادیان چرای در مراتع استپی ندوشن یزد

الهام فخمی ابرقویی^{۱*}، منصور مصداقی^۲ و قاسمعلی دیانتی تیلکی^۳

*۱- نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه تربیت مدرس

پست الکترونیک: elhamfakhimi@gmail.com

۲- استاد، گروه مرتع‌داری، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- استادیار، گروه مرتع‌داری، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۲/۰۳

تاریخ دریافت: ۸۷/۰۲/۲۹

چکیده

امروزه بهره‌برداریهایی بی‌رویه از مراتع سبب گردیده که این منابع با ارزش از لحاظ کیفی و کمی در معرض خطر قرار گیرند. بنابراین بررسی تأثیر چرا بر فاکتورهای پوشش گیاهی لازم و ضروریست. در این تحقیق اثر سه سطح مختلف چرای (شدید، متوسط و سبک) در راستای گرادیان چرای بر درصد تاج پوشش، میزان تولید، تراکم، درصد لاشبرگ، درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت مورد بررسی قرار گرفت. جهت انجام پژوهش از روش طبقه‌بندی-سیستماتیک-تصادفی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی استفاده شد. به طوری که در هر پلات ۲m^۲، درصد تاج پوشش کل، درصد تاج پوشش فرم‌های رویشی مختلف، وزن خشک گونه‌های مورد استفاده دام، تعداد پایه‌های هر گیاه، درصد لاشبرگ و سنگ و سنگریزه یادداشت شد. جهت طبقه‌بندی محل‌های نمونه‌گیری بر حسب گونه‌های شاخص از آنالیز TWINSpan استفاده شد و به منظور بررسی اثر کلی تیمارهای شدت چرای بر فاکتورهای پوشش گیاهی و رابطه تغییرات فاکتورهای پوشش با فاصله از آبشخور به ترتیب از روش آماری تجزیه واریانس یک‌طرفه و آنالیز همبستگی پیرسون استفاده شد. بدین ترتیب، با استفاده از آنالیز TWINSpan ۳ گروه سایت چرای در این منطقه تشخیص داده شد. نتایج حاصل از بررسی نشان داد که درصد تاج پوشش گیاهان خوشخوراک و میزان تولید از سطح چرای سبک به شدید به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد ($p < 0.05$). بنابراین چرای شدید از لحاظ درصد پوشش تاجی کل، درصد لاشبرگ، درصد سنگ و سنگریزه تفاوت معنی‌داری با سطوح چرای متوسط و سبک دارد ($p < 0.05$). به هر حال، سه سطح چرای از لحاظ درصد تاج پوشش گونه‌های غیرخوشخوراک و تراکم دارای اختلاف معنی‌دار نیستند ($p > 0.05$).

واژه‌های کلیدی: پوشش گیاهی، گرادیان چرا، آنالیز TWINSpan، ندوشن، یزد.

مقدمه

یکی از دلایل اصلی تخریب مراتع چرای غیریکنواخت دام در سطح مرتع می‌باشد. بی‌تردید محل و تعداد محل‌های شرب آب در مراتع، جهت کنترل جابجایی، پراکندگی و تمرکز حیوانات چراکننده، از اهمیت بالایی برخوردار است. زمانی که سایر فاکتورهای مؤثر در توزیع چرا از جمله شیب، ارتفاع، فاکتورهای مربوط به خاک، و غیره برای توزیع چرا محدودیتی ایجاد نکنند، در نهایت فاصله از نقاط بحران، میزان استفاده از علوفه مرتع را محدود می‌کند. در مراتع روستاها، آبشخورها و آغل‌ها به‌عنوان کانون‌های بحران شناخته شده‌اند که شدت چرا در اطراف آنها زیاد بوده و با دور شدن از آنها، شدت چرا کمتر می‌شود (بدری پور، ۱۳۷۶). به تغییراتی که در پوشش گیاهی با فاصله از نقاط بحرانی رخ می‌دهد گرادیان چرا (grazing gradient) گفته می‌شود (Bastin et al., 1993). آبشخورها به‌عنوان یکی از نقاط بحرانی در مراتع محسوب شده که شدت چرا در اطراف آنها زیاد است و دامها روزانه چندین بار به سوی این نقاط حرکت کرده و پس از شرب آب از آن نقاط دور می‌شوند. منطقه اطراف یک نقطه بحرانی به‌عنوان یک واحد مدیریت تحت عنوان پیوسفر (Piospher) نامیده می‌شود (Bastin et al., 1993). در پیوسفر تخریب پوشش گیاهی و خاک با فاصله از کانون بحران کاهش می‌یابد. بدیهی است بیشترین فشار چرا و به‌تبع آن بیشترین تخریب مرتع در نقاط نزدیک نقاط کانونی رخ می‌دهد. به‌طوری‌که نقاط دورتر از کانون به‌دلیل برخورداری از چرای سبکتر تخریب کمتری خواهد داشت. بنابراین بررسی مکرر تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی در پیوسفرها ضروریست تا در صورت هر گونه تغییر پس‌رونده در وضعیت پوشش

گیاهی و خاک، نسبت به اصلاح شیوه مدیریت مرتع مبادرت نمود.

بدری پور (۱۳۷۶) با استفاده از روش تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA)، تأثیر فاصله از آبشخور را بر روی عامل‌های پوشش گیاهی در مرتع چاقوی کرج با اقلیم خشک مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسید که فاصله از آبشخور در مناطق خشک بر روی تراکم و درصد پوشش تاجی و تنوع گونه‌ای تأثیری ندارد. خلیفه‌زاده (۱۳۸۳)، تأثیر فاصله از آبشخور بر روی عامل‌های پوشش گیاهی را در مراتع زمستانی استان سمنان مورد مطالعه قرار داد در این تحقیق اثرهای فواصل مختلف از آبشخور (فواصل ۱۰۰ متری) بر عامل‌های پوشش گیاهی با استفاده از روشهای آماری آنالیز تحلیل واریانس یک‌طرفه و نیز چندمتغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که در فواصل مختلف از آبشخور بین تراکم، غنای گونه‌ای و پوشش تاجی اختلاف معنی‌دار وجود دارد. آجرلو (۱۳۸۴) تأثیر فاصله از کانون‌های بحران را بر خصوصیات پوشش گیاهی و خاک در مراتع آبگرم قزوین بررسی کرد. در این مطالعه، تغییرات پوشش تاجی، لاشبرگ، تنوع گونه‌ای در اطراف آبشخور و روستا بررسی شد. نتایج نشان داد که فاکتورهای پوشش گیاهی و لاشبرگ، همبستگی قوی با فاصله از کانون‌های بحران داشتند.

مدلی که (Chen et al., 2007) جهت ارزیابی اثر چرا بر بایومس سرپا و تولید اولیه ناخالص در مراتع مغولستان ارائه کرده‌اند، نشان داد که با افزایش شدت چرا از میزان محصول سرپا و تولید اولیه ناخالص کاسته می‌شود. Bastin et al., (1993) پیشنهاد کرده‌اند که روش گرادیان چرا همراه با داده‌های سنجش از دور روش مناسبی برای تعیین آثار چرا در مراتع مناطق خشک

راستای گرادیان چرای طبقه‌بندی شد (Zao et al, 2007). در اطراف هر آبشخور سه منطقه شدت چرای از لحاظ سایر شرایط نظیر توپوگرافی، شیب، جهت و... یکسان بودند و گونه غالب در همه سایت‌ها درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بود. در طول ترانسکت ۱۲۰۰ متری، پلاتها به صورت سیستماتیک- تصادفی قرار گرفتند (بدین صورت که پلات اول به صورت تصادفی و پلاتهای دیگر به فاصله ۲۵ متر از هم) قرار گرفتند و در هر پلات درصد پوشش تاجی گیاهان، وزن ماده خشک علوفه خوشخوراک، تعداد پایه‌های گیاهی، درصد لاشبرگ، سنگ و سنگریزه و خاک لخت تخمین زده شد. برای تفکیک گیاهان خوشخوراک از غیرخوشخوراک از روش تعقیب دام و پرسش از دامداران بومی استفاده شد (جدول ۱).

سطح پلات براساس نوع پوشش گیاهی (بوته‌زار غیرانبوه) ۲ مترمربع بود (مصدقی، ۱۳۸۲). تعداد پلات‌های موردنیاز برای آمارگیری با استفاده از روش میانگین تجمعی (Mueller Domois & Ellenberg, 1974) ۶۰ پلات برآورد شد.

نمونه‌گیری در سه جهت شمال، شمال‌شرقی و غرب در شیب حدود ۳-۴ درصد انجام شد. در سایر جهت‌ها به دلیل وجود موانع طبیعی، نبود مراتع قابل چرا و عدم مشاهده گرادیان چرای نمونه‌برداری صورت نگرفت (شکل ۱).

جهت طبقه‌بندی محل‌های نمونه‌گیری برحسب گونه‌های شاخص از آنالیز TWINSpan استفاده شده است تا نمودار درختی گروه سایت‌ها مشخص شود. برای اجرای این برنامه از نرم‌افزار PC-ORD استفاده شده است. به منظور طبقه‌بندی گروه سایت‌ها در یک سطح چرای، طبقه‌بندی TWINSpan در دو سطح متوقف شد.

است. (Zhao et al., 2007) در تحقیقی اثر گرادیان چرا بر پوشش گیاهی مراتع شمال چین را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که نه تنها چرای سنگین بر تنوع علوفه خوشخوراک تأثیر گذاشته، بلکه ساختار و الگوی پراکنش گونه غالب را تغییر می‌دهد.

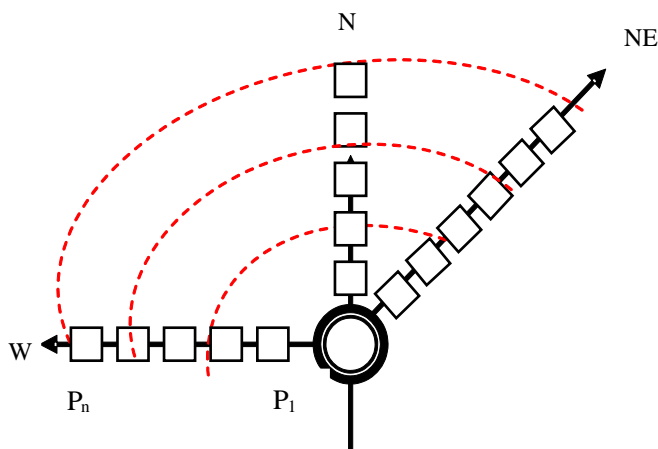
بنابراین با توجه به مطالعات فوق و شرایط موجود در مناطق خشک، اهمیت آبشخورها در این مناطق به عنوان یک کانون بحرانی بسیار مهم، روشن است. بنابراین بررسی اثر گرادیان چرای در اطراف آبشخور بر فاکتورهای پوشش گیاهی در مراتع استپی ندوشن یزد (قطب دامداری استان) لازم و ضروریست.

مواد و روشها

موقعیت منطقه و جمع‌آوری داده‌ها:

در منطقه صدرآباد ندوشن با موقعیت جغرافیایی ۵۲° ۳۱' تا ۵۷° ۳۱' عرض شمالی و ۳۰° ۵۳' تا ۳۶° ۵۳' طول شرقی و متوسط بارندگی ۱۲۴ میلی‌متر و اقلیم خشک طبق طبقه‌بندی دومارتن، سه آبشخور (آبشخور شماره ۱ با موقعیت جغرافیایی "۱۹° ۳۲' عرض شمالی و "۱۴° ۵۲' ۳۱° عرض شمالی و "۵۳° ۳۱' ۵۳° طول شرقی، آبشخور شماره ۲ با مختصات جغرافیایی "۵° ۳۱' ۳۱° ۵۳' عرض شمالی و "۵۸° ۳۱' ۵۳° طول شرقی و آبشخور شماره ۳ با موقعیت جغرافیایی "۴۴° ۵۴' ۳۱° عرض شمالی و "۲۴° ۳۱' ۵۳° طول شرقی) مشخص شد.

جهت انجام نمونه‌گیری با توجه به رابطه شدت چرای دام و فاصله از آبشخور، همچنین آثار تردد دام در سالهای قبل، تغییرات پوشش گیاهی منطقه چرای شدید (فاصله ۲۰۰-۲۰۰ متر از آبشخور)، متوسط (فاصله ۸۰۰-۲۰۰ متر از آبشخور) و سبک (فاصله ۸۰۰-۱۲۰۰ متر از آبشخور) در



شکل ۱- تصویر شماتیک آبخشور و محل پلات‌ها که به صورت شعاعی مستقر شدند

(Cannon *et al.*, 1998; Vujnovic *et al.*, 2002). به دلیل همگن بودن واریانس‌ها نیز از آزمون دانکن^۴ برای مقایسات چندگانه استفاده شد. به منظور رابطه تغییرات شاخصها با فاصله از آبخشور، از آنالیز رگرسیون و همبستگی پیرسون در نرم‌افزار spss استفاده شد. رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel انجام شد.

نتایج

نتایج آنالیز واریانس یک‌طرفه در مورد پوشش تاجی نشان داد که بین سطوح چرای مختلف (سبک، متوسط و شدید) از نظر پوشش گیاهان خوشخوراک (کلاس I و II) و گیاهان مهاجم اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.05$). ولی سطوح چرای از نظر پوشش خوشخوراک کلاس III اختلاف معنی‌داری نداشتند ($p > 0.05$) (شکل ۲).

طرح آماری و روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:

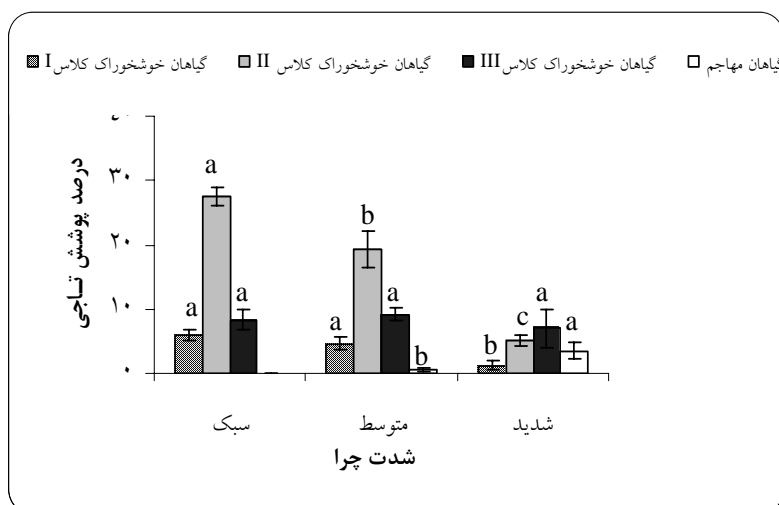
با توجه به منطقه مورد مطالعه، این پژوهش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی در هر بلوک (آبخشورها) سه شدت چرای (شدید، متوسط، سبک) بود. از روش GLM^1 و آنالیز واریانس یک‌طرفه در نرم‌افزار SPSS 11.5 جهت بررسی اثر کلی تیمارهای شدت چرای روی فاکتورهای مورد بررسی (اندازه‌گیری شده) استفاده شد و پس از محرز شدن اثر معنی‌دار تیمارها در سطح $p < 0.05$ و $p < 0.1$ از آزمون چند دامنه‌ای دانکن جهت مقایسه میانگین تیمارها استفاده شد.

نرمال بودن داده‌ها در هر یک از گروه‌ها با استفاده از آزمون کولموگوروف اسمیرنوف^۲ و همگن بودن واریانس‌ها توسط آزمون لون^۳ بررسی شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها از آنالیز واریانس یک‌طرفه برای بررسی اختلاف‌های کلی در طبقات مختلف استفاده گردید

1-General Linear Model
2-Kolmogorov-Smirnov
3-Levene

جدول ۱- اسامی و اطلاعات مربوط به گونه‌های چندساله موجود در سایت‌های نمونه‌برداری

نام گونه	خانواده	فرم رویشی	خوشخوراکی	متوسط درصد تاج پوشش		
				چرای سبک	چرای متوسط	چرای شدید
<i>Artemisia sieberi</i>	Compositae	بوته‌ای چندساله	II	^a ۲۶/۶۷±۲/۹۱	^b ۱۸/۱۹±۰/۶۷	^c ۶/۶۳±۱/۴۰
<i>Astragalus achrochlarus</i>	Leguminosae	بوته‌ای چندساله	III	^a ۲/۲±۰/۲۲	^a ۲/۶±۰/۲۰	^a ۲/۰±۰/۱۹
<i>Astragalus candolleanus</i>	Leguminosae	بوته‌ای چندساله	III	^a ۲/۹±۰/۷۳	^a ۲/۵±۱/۲۵	^b ۱/۷۹±۳/۶۵
<i>Erangium. Spp</i>	Umbellifereae	بوته‌ای چندساله	III	^a ۱/۱±۰/۶۸	^a ۰/۹±۰/۹۵	^b ۲±۳/۰۵
<i>Iris songarica</i>	Iridaceae	بوته‌ای چندساله	III	^b ۱±۰/۲۲	^a ۲/۵±۱/۰۴	^c ۰/۴۹±۲/۲۵
<i>Lactuca glaucifolia</i>	Compositae	بوته‌ای چندساله	III	^a ۱/۱±۲/۶۴	^a ۰/۶±۱/۷۳	^a ۰/۷±۳/۱۵
<i>Peganum harmala</i>	Zygophylaceae	بوته‌ای چندساله	مهاجم	-	^b ۰/۵±۰/۶۷	^a ۳/۵±۲/۹۱
<i>Salsola arbuscula</i>	Chenopodiaceae	بوته‌ای چندساله	II	^a ۰/۸±۰/۱۱	^a ۱±۰/۱۳	^a ۰/۵±۰/۱۶
<i>Scorzonera tortuosissima</i>	Compositae	پهن‌برگ علفی	I	^a ۱/۳±۰/۸۳	^a ۱/۵±۱/۱۵	^b ۰/۷±۳/۲۵
<i>Stachys inflatae</i>	Labiatae	پهن‌برگ علفی	I	^a ۱/۸±۰/۱۲	^a ۱/۴±۰/۱۰	^a ۱/۰±۰/۱۱
<i>Stipa barbata</i>	Gramineae	گندمیان چندساله	I	^a ۱/۴۹±۰/۴۸	^a ۱±۰/۶۵	^b ۰/۱۵±۳/۱۵
<i>Poa siniaca</i>	Gramineae	گندمیان چندساله	I	^a ۱±۰/۶۸	^a ۰/۶۸±۰/۸۵	^b ۰/۱±۲/۹۵

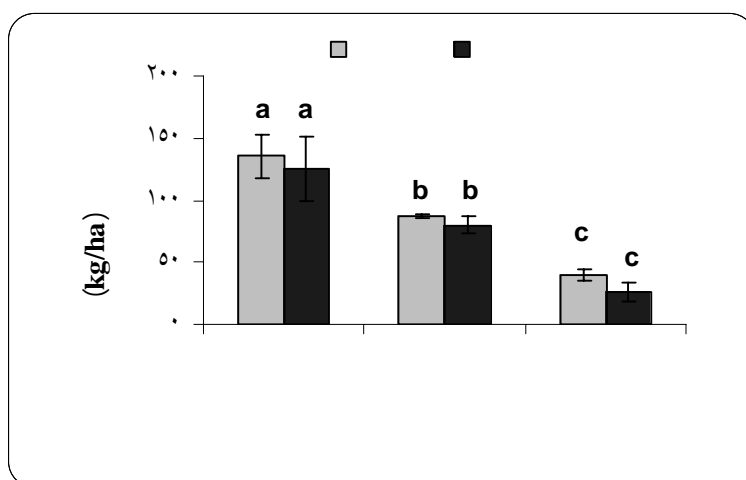


شکل ۲- نمودار میانگین درصد تاج پوشش در سه سطح چرای

فاصله از آبشخور همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد
($r=0/92$ و $p<0/01$).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس تولید نشان می‌دهد که
بطور کلی از نظر میزان تولید بین هر سه شدت چرای
تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p<0/05$) (شکل ۳).

نتایج مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد که پوشش گیاهان
خوشخوراک (کلاس I و کلاس II) در سطح چرای سبک
حداکثر است و با افزایش شدت چرای از این میزان
کاسته می‌شود. همچنین نتایج نشان داد که سطح چرای
شدید بیشترین پوشش گیاهان مهاجم را دارا می‌باشد.
نتایج آماری همبستگی پیرسون نشان داد که بین تاج
پوشش گیاهان خوشخوراک (کلاس I و کلاس II) و



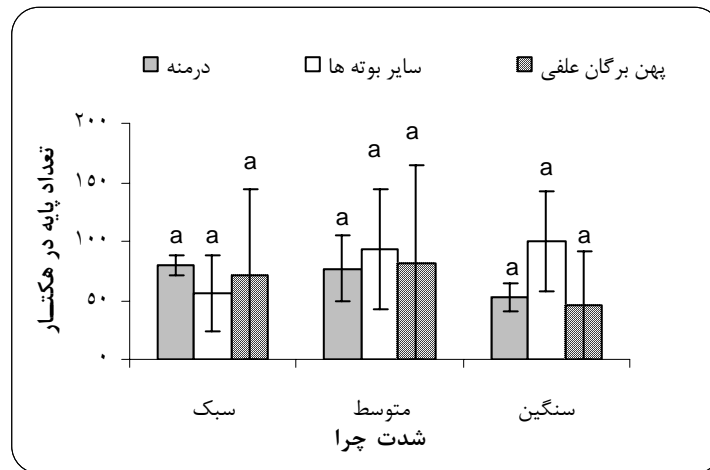
شکل ۳- نمودار میانگین تولید در سه سطح چرای

درمنه، سایر بوته‌ایها و پهن‌برگان علفی دارای اختلاف معنی‌دار نیستند ($p > 0.05$). اما تراکم علف گندمیان در منطقه چرای سبک با منطقه چرای شدید اختلاف دارد ($p < 0.05$). بنابراین نتایج آزمون دانکن نشان می‌دهد که از چرای سبک به شدید از تراکم علف گندمیان کاسته می‌شود (شکل ۴).

نتایج آزمون دانکن نشان می‌دهد که بیشترین میزان تولید مربوط به شدت چرای سبک است.

همچنین نتایج حاصل از بررسی همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین میزان تولید و فاصله از آبشخور همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد ($r = 0.88$) و ($p < 0.01$).

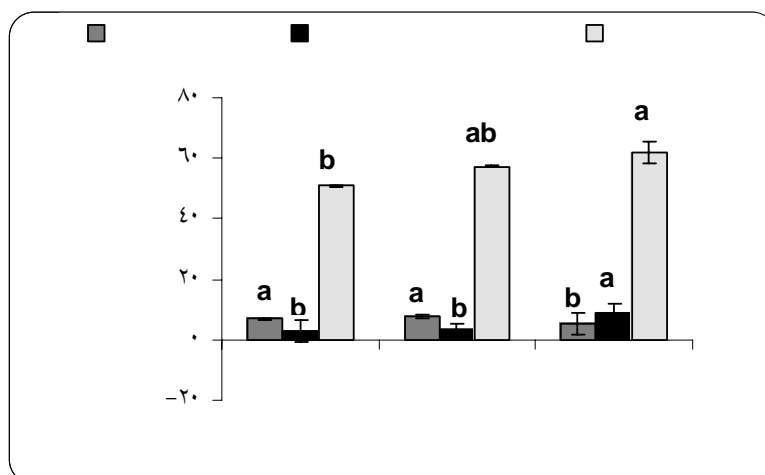
نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس تراکم نشان می‌دهد که سه شدت چرای از لحاظ تراکم گونه غالب



شکل ۴- نمودار تراکم گیاهی در سه شدت چرای مختلف

لحاظ خاک لخت نیز هر سطوح چرای سبک و شدید دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($p < 0.05$). نتایج آزمون دانکن نشان می‌دهد از چرای شدید به سبک از میزان سنگ و سنگریزه و خاک لخت کاسته و بر میزان لاشبرگ افزوده می‌شود (شکل ۵).

همچنین نتایج حاصل از بررسی همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین تراکم گیاهی و فاصله از آبشخور همبستگی معنی‌داری وجود ندارد ($r = 0.396$) و ($p > 0.05$). نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می‌دهد که از لحاظ میزان لاشبرگ و سنگ و سنگریزه، تفاوت معنی‌داری بین شدت چرای شدید با سبک و متوسط وجود دارد. از



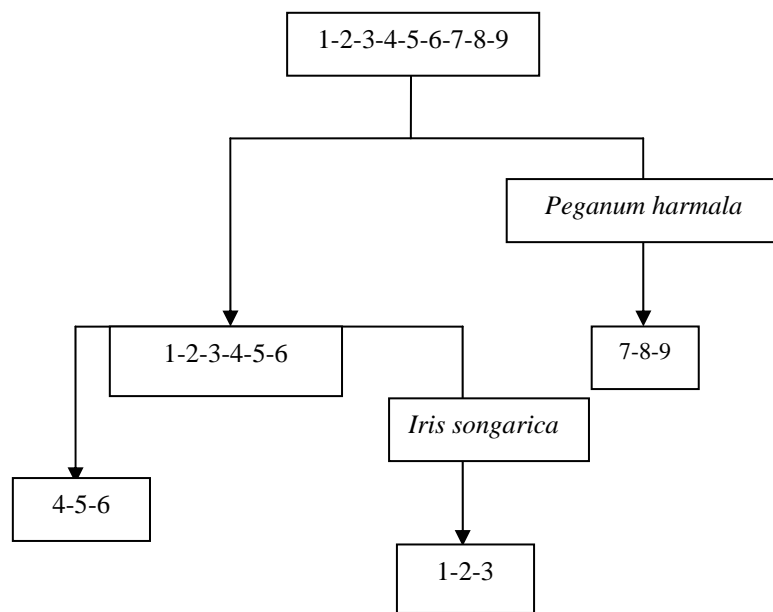
شکل ۵- نمودار میانگین درصد لاشبرگ، سنگریزه و خاک لخت در سه سطح چرای

شاخص متمایزکننده هر گروه در شکل ۶ ارائه شده است. در سطح اول دندروگرام همه سایت‌های نمونه‌برداری شده توسط گونه *Peganum harmala* به دو گروه اصلی تقسیم شدند. گروه اول شامل ۶ سایت نمونه‌برداری شده در شدت چراهای متوسط و سبک بود و گروه ۲ با ۳ سایت، ارائه‌کننده سایت‌های نمونه‌برداری شده در شدت چرای شدید بود. در سطح ۲ طبقه‌بندی تنها گروه ۱ توسط گونه *Iris songarica* به ۲ زیرگروه تقسیم شد که هر یک از آنها شامل سایت‌های متعلق به شدت چراهای سبک و متوسط بودند. در نهایت ۳ گروه سایت از این طبقه‌بندی حاصل شد که هر یک ارائه‌کننده شدت چرای خاصی در منطقه بودند.

همچنین نتایج حاصل از بررسی همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین درصد لاشبرگ و فاصله از آبشخور همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد ($r = 0/84$ و $p < 0/01$).

نتایج حاصل از بررسی همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت همبستگی منفی با فاصله از آبشخور دارد که مقادیر آنها به ترتیب عبارتند از: ($r = -0/76$ و $p < 0/05$)، از ($r = -0/95$ و $p < 0/01$).

طبقه‌بندی داده‌های ماتریس گونه - سایت با استفاده از درصد تاج پوشش گونه‌های چندساله و بوسیله آنالیز گونه‌های شاخص دو طرفه (TWINSPAN) و با استفاده از برنامه رایانه‌ای (Hill, 1979) TWINSPAN انجام شد. ۹ سایت نمونه‌برداری شده در شدت چراهای مختلف به سه گروه در آنالیز TWINSPAN طبقه‌بندی شدند. نمودار درختی مربوط به این طبقه‌بندی به همراه گونه‌های



شکل ۶- نمودار درختی نتایج آنالیز TWINSpan

بحث

پوشش گونه غالب تأثیر گذاشته و سبب کاهش پوشش آن می‌شود که این امر با فراهم آوردن آشیانه‌های اکولوژی جدید شرایط را برای هجوم گونه‌های دیگر به‌ویژه گونه‌های مهاجم فراهم می‌آورد و به این دلیل در اطراف آبشخور گونه مهاجم اسفند افزایش می‌یابد. Pueyo *et al.*, (2006) به نتایج مشابهی دست یافتند. به دلیل عدم چرای دام از گونه‌های غیرخوشخوراک که اکثراً بوته‌ای خاردار و غیرقابل استفاده دام می‌باشند؛ به‌طوری‌که درصد تاج پوشش گونه‌های غیرخوشخوراک در هر سه سطح چرایی دارای اختلاف معنی‌دار نیست.

نتایج حاصل از بررسی اثر سطوح مختلف چرا بر تولید بیانگر این است که سه منطقه چرایی از نظر تولید دارای اختلاف معنی‌دار است. همچنین با کاهش فاصله از آبشخور، از میزان تولید کاسته می‌شود. دلیل این امر آن است که میزان تولید بالا در فاصله دورتر از آبشخور مربوط به گیاهان چندساله به‌ویژه گونه غالب درمنه

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سطوح مختلف چرایی از لحاظ پوشش تاجی گیاهان خوشخوراک (کلاس I و کلاس II) و گیاهان مهاجم متفاوتند. بطوری‌که با افزایش شدت چرا و کاهش فاصله از آبشخور درصد تاج پوشش گیاهان خوشخوراک (کلاس I و کلاس II) کاهش و درصد گیاهان مهاجم (*Peganum harmala*) افزایش می‌یابد که دلیل این امر اثر مستقیم چرا بر پوشش تاجی گیاهان است که باعث کاهش پوشش تاجی کل به‌ویژه گیاهان غالب و مورد علاقه دام می‌شود. از آن جایی که گونه بوته‌ای و غالب درمنه *Artemisia sieberi* مورد علاقه دام غالب منطقه (بز) است و از طرفی سهم عمده‌ای از درصد گیاهان خوشخوراک منطقه مربوط به گونه درمنه است، بنابراین افزایش چرا باعث کاهش گیاهان خوشخوراک می‌شود. (Heshmatii (2002 و Zao *et al.*, (2007) به نتایج مشابهی دست یافتند. چرای دام بر

لاشبرگ آن کم است، شاید دلیل این امر آن باشد که دامها از پوشش گیاهی نامرغوب و غیرخوشخوراک نمی‌توانند استفاده کنند، ولی از لاشبرگ این گیاهان که از مرغوبیت بهتری برخوردار است تغذیه می‌کنند و همین باعث می‌شود که در اطراف آبشخورها میزان لاشبرگ کم باشد. آجرلو (۱۳۸۴)، باغستانی و ارزانی (۱۳۸۴) و فتاحی (۱۳۸۲) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند.

زیاد بودن سنگ و سنگریزه در اطراف آبشخور می‌تواند به دلیل وجود فرسایش بیشتر در این مناطق باشد، زیرا در نزدیک آبشخور به دلیل کاهش پوشش در اثر چرای زیاد دام فرسایش بیشتری رخ می‌دهد، هر چند که می‌توان انتظار داشت تردد زیاد دام باعث بالآمدن سنگ و سنگریزه در سطح خاک شده و میزان آن را در سطح خاک افزایش می‌دهد. همچنین بیشتر بودن خاک لخت در نزدیکی آبشخور به دلیل تردد زیاد دام در اطراف آبشخور و از بین رفتن پوشش تاجی گیاهان در اطراف آبشخور است که نتایج این تحقیق با نتایج آجرلو (۱۳۸۴) و فتاحی (۱۳۸۲) مشابهت دارد.

نمودار درختی حاصل از نتایج TWINSpan نشان می‌دهد که گونه مهاجم *Peganum harmala* باعث جدایی سطح چرای سبک (سایت‌های ۷-۸-۹) از سطوح چرای متوسط و سبک (سایت‌های ۱-۲-۳-۴-۵-۶) می‌شود. دلیل این امر، این است که در سایت‌های چرای شدید، فشار چرا علاوه بر تغییر پوشش گیاهی، بر خاک منطقه نیز بشدت تأثیر گذاشته، بطوری‌که شرایط فقط برای حضور گونه مهاجم *Peganum harmala* مناسب است. بنابراین این گونه به‌طور چشمگیری در منطقه چرای شدید افزایش می‌یابد (Zao et al., 2007). دلیل جدایی سطح چرای متوسط (سایت‌های ۴-۵-۶) از

می‌باشد که از نظر خوشخوراکی در حد مطلوبی هستند و دام منطقه از آنها استفاده می‌کند، بنابراین در نزدیکی آبشخور افزایش چرا و اثر مستقیم آن در برداشت برگها طی سالهای متوالی باعث کاهش قدرت بازسازی گیاه و همچنین کاهش سطح فتوسنتزی شده و در نتیجه از میزان تولید می‌کاهد. همچنین لگدکوب کردن خاک توسط دام ساختمان خاکها را تحت تأثیر قرار داده و در نتیجه روی فعالیت میکروارگانیسم‌ها اثر گذاشته و در نتیجه از فعالیت میکروارگانیسم‌ها در اثر عدم اکسیژن‌رسانی می‌کاهد که این منجر به کاهش مواد غذایی قابل دسترس گیاهان می‌شود و در نهایت مواد غذایی و تولید گیاهان را کاهش می‌دهد. نتایج این تحقیق با نتایج Chen et al., (2007) و فتاحی (۱۳۸۲) مشابه است.

دلیل اینکه تراکم در سطوح مختلف چرای دارای اختلاف چشمگیر نیست و با فاصله از آبشخور همبستگی ندارد این است که در گیاهان بوته‌ای فقط رویش سال جاری توسط دام مورد استفاده قرار گرفته و چرای دام باعث از بین رفتن کامل پایه گیاهی نمی‌شود و از آن جایی که پهن‌برگان هم سهم ناچیزی از گیاهان منطقه را به خود اختصاص داده (جدول ۱) و این گیاهان زیاد مورد علاقه دام غالب منطقه (بز) نیستند، بنابراین چرای دام تأثیر چشمگیری بر تراکم پهن‌برگان علفی نمی‌گذارد. Heshmatii (2002) به نتایج مشابهی رسید.

براساس نتایج، با فاصله از آبشخور درصد لاشبرگ زیاد می‌شود، زیرا به دلیل کم‌بودن پوشش گیاهی مرغوب و نامرغوب در نزدیکی آبشخور لاشبرگ کمتری تولید می‌شود که با دورشدن از آبشخور و افزایش پوشش گیاهی لاشبرگ نیز افزایش می‌یابد. در اطراف آبشخور هرچند پوشش گیاهی نامرغوب وجود دارد، ولی میزان

- شکری، م. و صفائی، ن.، ۱۳۷۶. بررسی اثرات انواع دام بر گونه‌های کلیدی یک مرتع. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۷-۶۴: (۲) ۵۰.

- فتاحی، ب.، ۱۳۸۲. بررسی تأثیر چرا موجود روی پوشش گیاهی و خاک در مراتع بیلاقی پلور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۷۹ صفحه.

- مصداقی، م.، ۱۳۸۲. مرتع‌داری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد، ۳۳۳ صفحه.

- Bastin, G.N., Pickup, G., Chewing, V.H. and Pearce, G., 1993. Land degradation assessment in arid area by using of grazing gradient and remotely sensed data. *Rangeland Journal*, 15(2): 90-297-305.

-Chen Y., Gilzae L., Lee P. and Oikawa T., 2007. Model analysis of grazing effect on above-ground biomass and above-ground net primary production of a mongolian grassland ecosystem. *Journal of Hydrology*, Vol. 333:155-164.

-Cain, S.A., 1938. The Species-Area Curve. *American Midland Naturalist*, 19: 573-580.

8-Muller-Dombois, D. and Ellenberg, H., 1974. *Aims and methods of regetation ecology* wiley, New York.

-Heshmatii, G.A., 2002. The piospher revisited: plant species patterns close to waterpoints in small, fenced paddockin chenopod shrublands of South Australia. *Journal of Arid Environmnt*. 51:547-560.

-Pueyo, Y., Alados, C.L. and Ferrer-Benimeli, C., 2006. Is the analysis of plant community structure better than common species-diversity indices for assessing the effects of livestock grazing on a Mediterranean arid ecosystem? *Journal of Arid Environments*, 64:698-712.

-Zhao, W.Y., Li, J.L. and Qi, J.G., 2007. Change in Vegetation Diversity and Structure in Response to Heavy Grazing Pressure in the Northern Tianshan Mountains, China. *Journal of Arid Enviroments*, Vol. 68:465-479.

سطح چرایی سبک (سایت‌های ۱-۲-۳) گونه این است که چرا دام به دلیل تحت تأثیر قرار دادن خاک سطحی و تحریک جوانه‌های رویشی زیرخاک، باعث افزایش ژئوفیت‌ها در منطقه تحت چرا می‌شود. Zao et al., (2007) و از آنجایی که گونه *Iris songarica* طبقه‌بندی رانکایر ژئوفیت است، در سطح چرا متوسط حضور می‌یابد و باعث جدایی دو سطح چرایی متوسط و سبک می‌شود.

بطور کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بررسی درصد تاج پوشش گیاهی و میزان تولید، فاکتورهای مناسبی جهت پایش مراتع تحت چرا در مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌باشند.

منابع مورد استفاده

-آجرلو، م.، ۱۳۸۶. تأثیر فاصله از کانون بحران بر خصوصیات پوشش گیاهی و خاک مراتع. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۷۴، صفحات ۱۷۴-۱۷۰.

- باغستانی میبیدی، ن. و ارزانی، ح.، ۱۳۸۴. مقایسه خوشخوراکی گونه‌های مرتعی و رفتار چرایی بز در مراتع استان یزد. مجله منابع طبیعی ایران، ۹۲۰-۹۰۹: (۴) ۵۸.

- بدری پور، ح.، ۱۳۷۶. تأثیر فاصله از آبشخور بر وضعیت و خصوصیات پوشش گیاهی. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی تهران، ۷۳ صفحه.

- خلیفه‌زاده، ر.، ۱۳۸۳. بررسی تأثیر فاصله از آبشخور بر روی پارامترهای پوشش گیاهی در مراتع زمستانی استان سمنان. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه مرتع‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۷۲ صفحه.

The variation of vegetation factors along the grazing gradient in Steppic Rangelands of Nodushan, Yazd Province, Iran

Fakhimi abarghoie, E.^{1*}, Mesdaghi, M.² and Dianati tilaki, G.A.³

1*-Corresponding Author, MSc. in Range Management, Tarbiat Modares University, Nour, Iran,
Email: elhamfakhimi@gmail.com

2- Professor, Gorgan University of Agricultural science and Natural Resources, Gorgan, Iran.

3- Assistant Professor, Department of Range Management, Tarbiat Modares University, Nour, Iran.

Received: 18.05.2008

Accepted: 21.02.2009

Abstract

The large scale degradation of rangelands in Iran can be largely attributed to overgrazing. So investigation on the effects of grazing on vegetation parameters is vital to control the rangeland ecosystems degradation. The object of this study is to investigate the effect of heavy, moderate, and light grazing intensity on production, canopy cover, litter, stone, grovel and bare soil in steppe zone of central Iran (Nodushan summer rangelands). For this research, stratified systematic-random sampling was used in a completely randomized block design. On each plot of 2m², canopy cover percentages and density of plant species, dry matter of palatable species, litter, stone, grovel, and bare soils were estimated. Classification of the sampling site was based on TWINSpan (Two Ways Indicator Species Analysis). In order to study the effects of grazing intensities on vegetation parameters and their relationships with the distance of watering points, ANOVA and Pearson's correlation were employed. By using of TWINSpan, the samples were classified into 3 groups. Results were shown that canopy cover percentage of palatable plants and production at different grazing pressure were significant ($P < 0.05$). Litter percentage, stone, grovel, and bare soil percentages of heavy grazing was significantly different with moderate and light intensities of grazing ($P < 0.05$). Canopy cover percentage of unpalatable plants and density of plants were not significant at three different grazing pressure ($P > 0.05$).

Keywords: vegetation parameters, canopy cover, grazing pressure, TWINSpan.