

## تغییرات تنوع گونه‌ای و گروه‌های کارکردی در ارتباط با چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد

پرویز غلامی<sup>۱\*</sup>، الهام فخمی ابرقویی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۵/۲۳

### چکیده

چرای دام یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر ساختار و پویایی اکوسیستم‌های مرتعی محسوب می‌شود. به همین دلیل، بررسی تأثیر چرای دام بر پوشش گیاهی لازم و ضروری است. در این پژوهش، از گروه‌های کارکردی پوشش گیاهی و مؤلفه‌های تنوع و غنای گونه‌ای به منظور پاسخ به چرای دام در شدت‌های مختلف چرای استفاده شد. مطالعه در مراتع استپی ندوشن در استان یزد و به صورت ثبت درصد تاج پوشش گونه‌های گیاهی در سه شدت چرای (سنگین، متوسط و سبک) صورت گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد تیره‌های کاسنی و پروانه‌آسها، اثر معنی‌داری به شدت چرای دام نشان داده، ولی در مقابل تیره گندمیان پاسخ معنی‌داری به شدت چرای دام نشان ندادند. علاوه بر این، برخی گروه‌های کارکردی نظیر یک‌ساله‌ها، ژئوفیت‌ها، کاموفیت‌ها، بوته‌ای‌ها و پهن‌برگان علفی به‌طور معنی‌داری از چرای سبک به چرای سنگین کاهش پیدا کردند، در حالی که درصد تاج پوشش چندساله‌ها، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها افزایش نشان دادند. نتایج دیگر این تحقیق نشان داد از سمت چرای سبک به چرای سنگین شاهد کاهش گیاهان کم‌شونده و افزایش گیاهان زیادشونده هستیم. همچنین مؤلفه‌های تنوع و غنای گونه‌ای پاسخ معنی‌داری نسبت به چرای دام نشان ندادند. در نهایت، نتایج این پژوهش نشان داده است که گروه‌های کارکردی پوشش گیاهی تا حدود زیادی تحت تأثیر چرای دام قرار گرفته و در راستای گرادیان چرای تغییر می‌کنند، بنابراین از صفاتی که بیشترین تغییر را در شدت‌های مختلف چرای دام در منطقه مورد مطالعه داشته‌اند، می‌توان به‌عنوان شاخصی برای مدیریت مناسب‌تر مراتع مناطق خشک استفاده کرد.

**کلمات کلیدی:** گروه‌های گیاهی، غنای گونه‌ای، چرای سنگین، ندوشن، یزد.

۱. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران / Email: Gholami.Parviz@gmail.com

۲. دانش آموخته علوم مرتع، گروه مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

## مقدمه

شدت‌های مختلف چرای دام نسبت به شاخص‌های دیگر پوشش گیاهی متفاوت باشد. در بررسی صفات کارکردی، در واقع مجموعه‌ای از گونه‌ها که برخی خصوصیات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی مشترک داشته و نقش مشابهی در اکوسیستم دارند، مد نظر است که در بعضی از منابع به‌عنوان صفات کارکردی از آن‌ها یاد می‌شود (پاروئل<sup>۶</sup>، ۱۹۹۶؛ غلامی، ۲۰۱۱؛ غلامی و همکاران، ۲۰۱۳) و امروزه بخشی از مطالعات در بررسی اثرات چرای دام به نقش خصوصیات کارکردی پوشش گیاهی پرداخته‌اند (لاورل<sup>۷</sup> و همکاران، ۱۹۹۸؛ وانگ<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۶).

مطالعات نشان می‌دهد که افزایش چرا در شدت‌های مختلف چرای، سبب کاهش گیاهان خوش‌خوراک و افزایش گیاهان خاردار، سمی و بالشتکی می‌شود (بدری‌پور، ۱۹۹۸؛ کهندل و همکاران، ۲۰۰۷؛ حسین‌زاده و همکاران، ۲۰۰۸؛ فخیمی و همکاران، ۲۰۰۹؛ روثون<sup>۹</sup>، ۲۰۰۷؛ هوشینو<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین مصداقی (۲۰۰۰)، شکری و همکاران (۲۰۰۸)، پویو<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۰۶) و نظری و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که چرای سنگین باعث افزایش گیاهان یک‌ساله نسبت به گیاهان چندساله و افزایش تروفیت‌ها نسبت به همی‌کریپتوفیت‌ها می‌شود.

تنوع زیستی از مفاهیم ارزشمند در بوم‌شناسی و مدیریت پوشش گیاهی است (مصداقی، ۲۰۰۵). حفظ تنوع گیاهی یکی از اهداف مدیریت بوم‌سازگان است (یوگوانگ<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۱). از طریق مطالعه تنوع گیاهی می‌توان پویایی جامعه گیاهی را بررسی کرد. با اندازه‌گیری تنوع می‌توان توزیع گونه‌ها در محیط را بررسی و با تأکید بر پویایی بوم‌سازگان، توصیه‌های مدیریتی مناسب ارائه کرد (واندرمال<sup>۱۳</sup>، ۱۹۸۸). در زمینه اثرات چرا روی تنوع و غنای گونه‌ای مطالعات فراوانی انجام شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که چرای سبک تا متوسط باعث افزایش تنوع و غنای گونه‌ای و برعکس چرای

یکی از دلایل اصلی تخریب مراتع، چرای غیریکنواخت دام در سطح مراتع است (مصداقی، ۲۰۰۱). فاصله از منابع آب، توپوگرافی، پوشش گیاهی متنوع، عدم تناسب نوع دام با مرتع، آفات و آب‌وهوا از مواردی است که باعث استفاده غیریکنواخت در مرتع می‌شوند (هولچک<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۵). در مراتع روستاها، آبشخورها و آغل‌ها به‌عنوان کانون‌های بحران شناخته می‌شوند که چرای دام در اطراف آن‌ها شدید بوده و با فاصله گرفتن از آن‌ها، چرای دام کمتر می‌شود (بدری‌پور، ۱۹۹۸). به تغییراتی که در پوشش گیاهی با فاصله از نقاط بحرانی رخ می‌دهد، گرادیان چرا<sup>۲</sup> گفته می‌شود و بی‌تردید نوع و تعداد محل‌های شرب آب در مراتع، برای کنترل جابه‌جایی، پراکندگی و تمرکز حیوانات چراکننده، اهمیت فراوانی دارد (باستین<sup>۳</sup> و همکاران، ۱۹۹۳). زمانی که سایر فاکتورهای مؤثر در پراکنش چرای دام از جمله شیب، ارتفاع، فاکتورهای مربوط به خاک و... برای توزیع دام در مرتع محدودیتی ایجاد نکنند، در نهایت فاصله از آبشخور، میزان استفاده از علوفه مرتع را محدود می‌کند (مصداقی، ۲۰۰۰). با فاصله از آبشخورها که از آن‌ها به‌عنوان نقاط بحرانی یاد می‌شود، تخریب پوشش گیاهی و خاک کاهش می‌یابند (خلیفه‌زاده، ۲۰۰۵). بدیهی است بیشترین فشار چرا و به تبع آن، بیشترین تخریب مرتع در نقاط نزدیک نقاط کانونی رخ می‌دهد و نقاط دورتر از کانون به دلیل برخورداری از چرای کمتر دچار تخریب کمتری خواهد داشت (آجرلو، ۲۰۰۶).

تغییرات ترکیب گیاهی در راستای گرادیان چرای با توجه به شرایط هر منطقه، متفاوت است (ویلسون و تیلمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲) و این شاخص یکی از مهم‌ترین عوامل تغییر پوشش گیاهی در هر منطقه‌اند (هوستون<sup>۵</sup>، ۱۹۷۹). علاوه بر بررسی اثر چرای دام بر ترکیب پوشش گیاهی، در نظر گرفتن شاخص‌هایی مانند گروه‌های کارکردی پوشش گیاهی مراتع نیز بسیار مهم است چون ممکن است حساسیت این شاخص‌ها در واکنش به

6. Paruelo  
7. Lavorel  
8. Wang  
9. Ruthven  
10. Hoshino  
11. Pueyo  
12. Yuguang  
13. Van der Maarel

1. Holecheck  
2. grazing gradient  
3. Bastin  
4. Wilson & Tilman  
5. Huston

با توجه به تغییرات پوشش گیاهی با فاصله از آبشخور سه منطقه با شدت‌های مختلف چرای دام، به روش طبقه‌بندی (ژائو و همکاران، ۲۰۰۷) تفکیک و مشخص شدند، به طوری که منطقه با چرای سنگین در فاصله ۰-۲۰۰ متری، منطقه با چرای متوسط در فاصله ۲۰۰-۸۰۰ متری و منطقه با چرای سبک در فاصله ۸۰۰-۱۲۰۰ متری از آبشخور قرار داشتند. شایان ذکر است که نمونه‌گیری در اطراف هر آبشخور در واحدهای توپوگرافی مشخص که از نظر شیب، جهت، ارتفاع و جهت شیب همگن بودند ولی تنها در چرای دام متفاوت بودند، صورت گرفت. در اطراف هر آبشخور و در شدت‌های مختلف چرای (چرای سبک، چرای متوسط و چرای سنگین) برای نمونه‌گیری پوشش گیاهی، از روش طبقه‌بندی تصادفی استفاده شد. تعداد ۳۶ پلات دو مترمربعی در واحدهای چرای اطراف هر آبشخور مستقر و در نهایت، در کل منطقه مورد مطالعه از تعداد ۱۰۸ پلات برای نمونه‌برداری پوشش گیاهی استفاده و در هر پلات، درصد تاج‌پوشش هر گونه ثبت شد. ابعاد پلات‌ها براساس الگوی پراکنش گونه‌ها به دست آمد و تعداد پلات‌های مورد نیاز برای نمونه‌برداری نیز با استفاده از روش میانگین جمع‌عی مشخص شد (مولردامبویس و النبرگ<sup>۵</sup>، ۱۹۷۴). برای بررسی اثر شدت‌های مختلف چرای دام بر تغییرات صفات کارکردی پوشش گیاهی، از شاخص‌هایی مانند طول عمر، فرم رویشی و فرم زیستی، تیره‌های گیاهی و واکنش گونه‌های گیاهی به چرای دام (کم‌شونده و زیادشونده) و مؤلفه‌های تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی استفاده شد.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های پوشش گیاهی به واسطه عدم تبعیت از توزیع نرمال، قبل از آنالیز تبدیل شدند ( $\text{Log}(x + 1)$ ). برای بررسی تنوع گونه‌ای در راستای گرادیان چرای دام، از شاخص‌های شاخص سیمپسون<sup>۶</sup> و شانون-وینر<sup>۷</sup>، و برای مقایسه غنای گونه‌ای از شاخص‌های مارگالف<sup>۸</sup> و منهینیک<sup>۹</sup> استفاده شد. همچنین برای محاسبه یکنواختی گونه‌ای از شاخص پیلو

سنگین باعث کاهش تنوع و غنای گونه‌ای می‌شوند (هیکنم<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ ژائو<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۷؛ یاینشیت<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷؛ آنگاسا و اوبا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰؛ غلامی و همکاران، ۲۰۱۳؛ عرفانزاده و همکاران، ۲۰۱۵). پاره‌ای از تحقیقات به خصوص در مناطق خشک حاکی از عدم تأثیر چرای دام بر شاخص‌های تنوع، غنا و ترکیب گونه‌ای است (پویو و همکاران، ۲۰۰۶)

از این رو با توجه به مسائل ذکر شده در فوق، بررسی مکرر شاخص‌های کمی و کیفی پوشش گیاهی در شدت‌های مختلف چرای دام ضروری است تا در صورت هرگونه تغییرات پس‌رونده در وضعیت پوشش گیاهی و خاک، نسبت به اصلاح شیوه‌های مدیریتی در مرتع مبادرت کرد. در پژوهش حاضر، ارزیابی صفات کارکردی نظیر، تیره‌های گیاهی، طول عمر گیاهان، فرم رویشی گیاهان، فرم زیستی گیاهان، حساس یا مقاوم بودن گیاهان به چرای دام و همچنین مؤلفه‌های تنوع گونه‌ای پوشش گیاهی در شدت‌های مختلف چرای دام، برای برنامه‌ریزی مناسب و بهره‌برداری اصولی و پایدار از مراتع استپی منطقه صدرآباد ندوشن یزد، مورد مطالعه قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مورد مطالعه

مراتع استپی منطقه صدرآباد ندوشن با موقعیت جغرافیایی ۵۲° ۳۱′ تا ۵۷° ۳۱′ عرض شمالی و ۳۰° ۵۳′ تا ۳۶° ۵۳′ طول شرقی در غرب استان یزد قرار گرفته است. متوسط بارندگی منطقه ۱۲۴ میلی‌متر و طبق اقلیم نمای آمبرژه، در اقلیم خشک قرار گرفته است. گونه غالب پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*) بود.

#### روش نمونه‌گیری

نمونه‌گیری از اواسط اردیبهشت تا اواخر خرداد که اکثر گیاهان منطقه در مرحله رشد رویشی بودند، صورت پذیرفت. برای انجام نمونه‌گیری در مراتع منطقه، تعداد سه آبشخور تعیین شد.

5. Muller-Dombois & Ellenberg  
6. Simpson  
7. Shannon  
8. Margalef  
9. Menhinick

1. Hickman  
2. Zhao  
3. Yainshet  
4. Angassa & Oba

داشتند (شکل ۱ الف و ب). ولی تیره گندمیان پاسخ معنی داری نسبت به اثر چرای دام نشان ندادند ( $F=2/72$ ,  $P=0/07$ ). از آنجاکه برخی از تیره های گیاهی فقط شامل یک گونه بودند؛ بنابراین فقط پاسخ کارکردی گیاهان مربوط به سه خانواده کاسنی، گندمیان و پروانه آسها که شامل چندین گونه بودند، مورد بررسی قرار گرفتند و از آنالیز بقیه تیره های دارای یک گونه صرف نظر شد.

نتایج مقایسه میانگین ها نیز نشان داد که درصد تاج پوشش تیره های گیاهی کاسنی و پروانه آسها در چرای سبک بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است و با افزایش شدت چرای دام از مقدار آن کاسته می شود، به طوری که کمترین درصد تاج پوشش متعلق به چرای سنگین است (شکل ۱ الف و ب). درصد تاج پوشش تیره کاسنی در دو شدت چرای سبک و متوسط نیز با هم اختلاف معنی داری ندارند (شکل ۱ الف) و درصد تاج پوشش تیره پروانه آسها نیز در دو شدت چرای متوسط و سنگین، با هم اختلاف معنی داری ندارند (شکل ۱ ب).

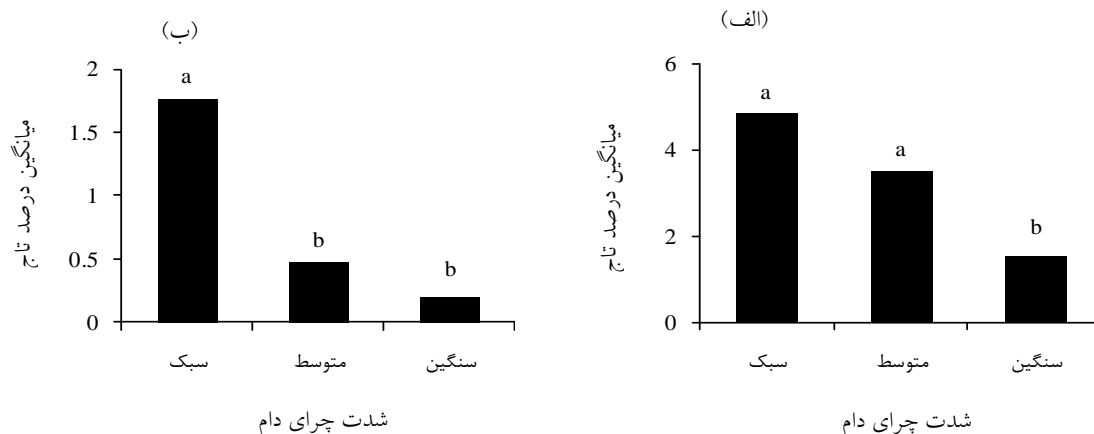
استفاده شد. تغییرات گروه های کارکردی پوشش گیاهی و مؤلفه های تنوع و غنای گونه ای در شدت ها مختلف چرای با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه مقایسه شدند و در صورت معنی داری، از روش آزمون دانکن برای مقایسه میانگین ها استفاده شد. آنالیزهای آماری در نرم افزار 18 Minitab و SPSS 21 انجام شدند. برای تمام داده های تبدیل شده گروه های کارکردی میانگین برگردانده یا حقیقی در شکل ها گزارش شده اند.

## نتایج

### الف. اثر چرای دام بر گروه های کارکردی

#### ۱. تیره های گیاهی

منطقه مورد مطالعه شامل ۷۲ گونه و ۱۳ تیره گیاهی است که از این تعداد، ۱۸ گونه متعلق به ۸ تیره گیاهی در سه منطقه با شدت های مختلف چرای مشاهده شدند. نتایج آنالیز واریانس یک طرفه در خصوص درصد تاج پوشش صفت کارکردی تیره های گیاهی نشان داد که درصد تاج پوشش تیره های گیاهی کاسنی ( $F=20/88$ ,  $P<0/001$ ) و پروانه آسها ( $F=12/3$ ,  $P<0/001$ ) پاسخ معنی داری نسبت به اثر چرای دام

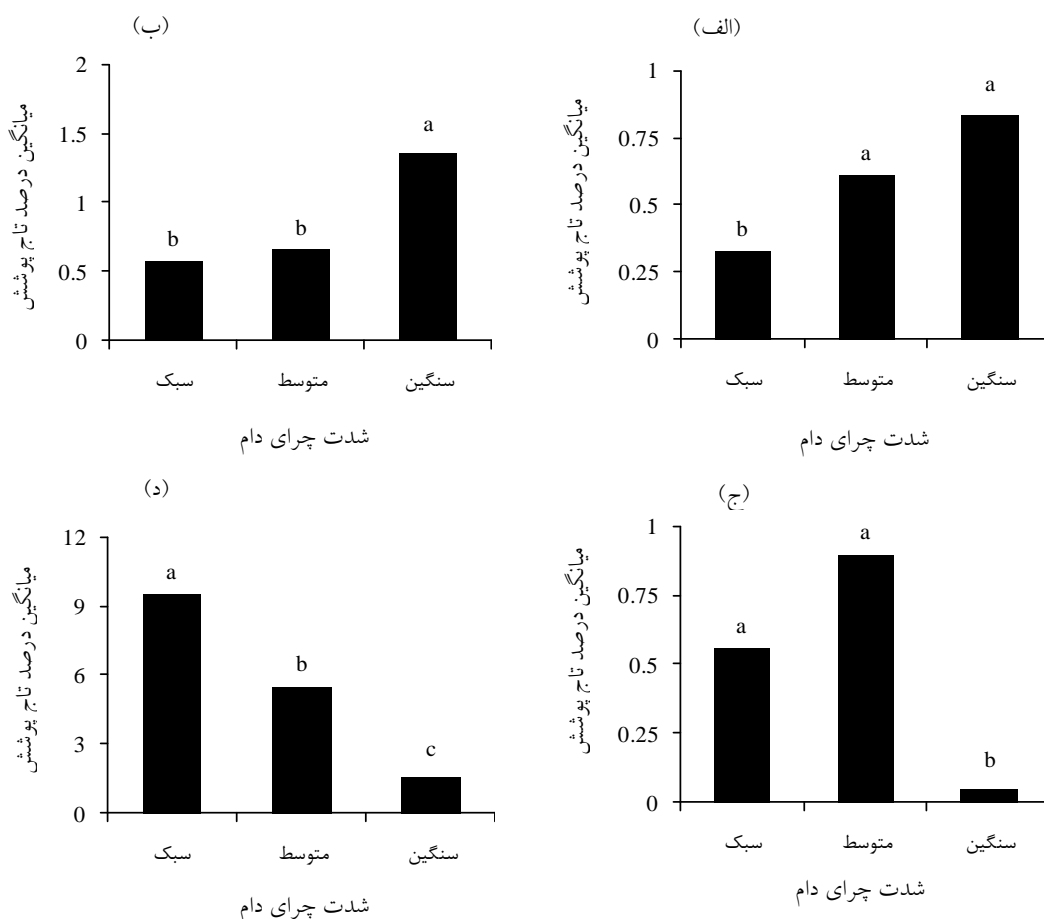


شکل (۱): میانگین درصد تاج پوشش تیره های کاسنی (الف) و پروانه آسها (ب) در شدت های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد. اختلاف معنی دار با حروف گذاری مشخص شده است.

## ۲. فرم زیستی

شدت‌های مختلف چرایبی نشان دادند. نتایج مقایسه میانگین صفات کارکردی پوشش گیاهی نشان دادند که ژئوفیت‌ها و کاموفیت‌ها، در چرای سبک بیشترین سهم را دارند، در صورتی که بیشترین درصد تاج پوشش متعلق به تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها در چرای شدید است (شکل ۲ الف، ب، ج و د).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفت کارکردی فرم زیستی نشان می‌دهد که درصد تاج پوشش فرم‌های زیستی تروفیت ( $P < 0.001$ ,  $F = 11.78$ )، همی کریپتوفیت ( $P = 0.001$ ,  $F = 7.19$ )، ژئوفیت ( $P < 0.001$ ,  $F = 13.74$ )، کاموفیت ( $P < 0.001$ ,  $F = 38.39$ ) پاسخ معنی‌داری نسبت به چرای دام در



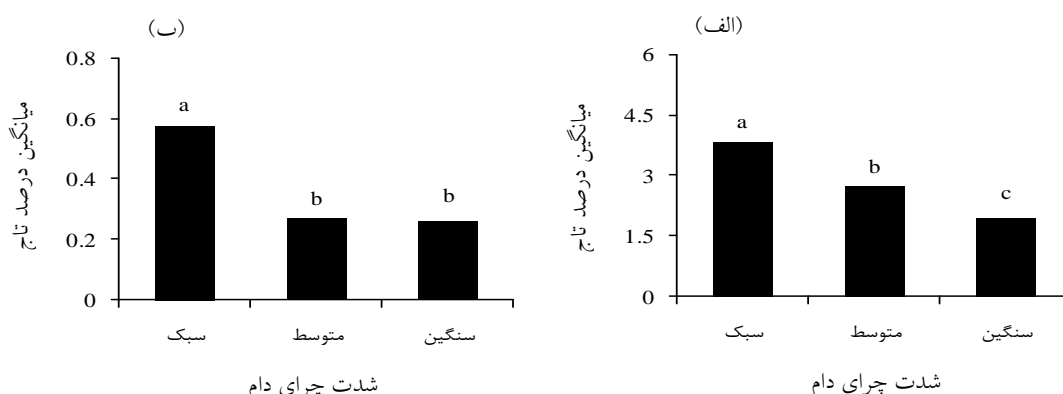
شکل ۲: میانگین درصد تاج پوشش تروفیت‌ها (الف)، همی کریپتوفیت‌ها (ب)، ژئوفیت‌ها (ج) و کاموفیت‌ها (د) در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد. اختلاف معنی‌دار با حروف گذاری مشخص شده است.

## ۳. فرم رویشی

بوته‌ای‌ها در راستای گرادیان چرایبی تفاوت معنی‌داری دارند، به طوری که با افزایش شدت چرا از میزان درصد تاج پوشش آن‌ها کاسته می‌شود (شکل ۳ الف) و درصد تاج پوشش پهن‌برگان علفی نیز در شدت‌های مختلف چرایبی اختلاف معنی‌داری وجود دارد و بیشترین درصد تاج پوشش مربوط به چرای سبک است و بین چرای متوسط و سنگین نیز اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (شکل ۳ ب).

تجزیه واریانس صفت کارکردی فرم رویشی نشان می‌دهد که چرای دام در شدت‌های مختلف اثر معنی‌داری بر صفات کارکردی بوته‌ای‌ها ( $P < 0.001$ ,  $F = 12.79$ ) و پهن‌برگان علفی ( $P = 0.01$ ,  $F = 4.5$ ) داشته است، اما در مقابل علف گندمی‌ها ( $P = 0.07$ ,  $F = 2.72$ ) نسبت به اثر چرای دام، پاسخی نشان ندادند.

مقایسه میانگین نشان داد که میزان درصد تاج پوشش

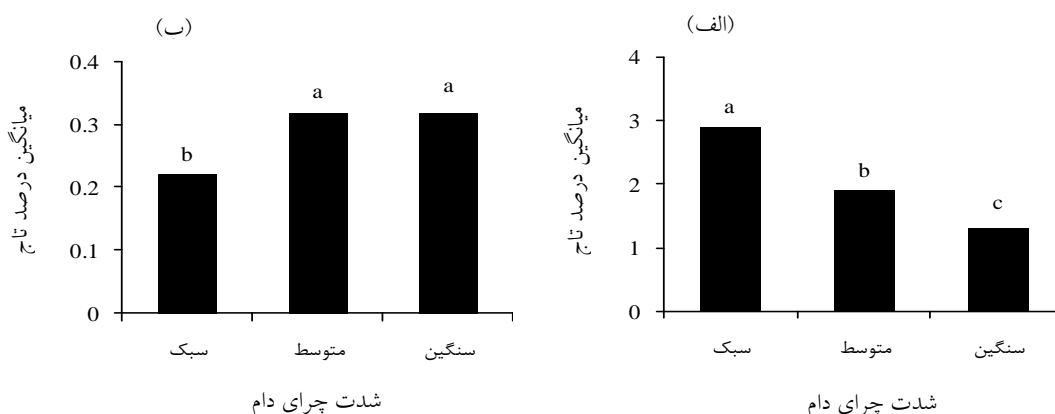


شکل (۳): میانگین درصد تاج پوشش بوته‌های (الف) و پهن‌برگان علفی (ب) در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد. اختلاف معنی‌دار با حروف‌گذاری مشخص شده است.

#### ۴. طول عمر

کمترین مقدار تاج‌پوشش در منطقه با شدت چرای سنگین رؤیت شد (شکل ۴ الف). همچنین نتایج مقایسه میانگین نشان داد که درصد تاج‌پوشش چندساله‌ها در چرای سبک حداقل است و در دو منطقه چرای متوسط و سنگین حداکثر است. بین این دو شدت چرای اختلافی مشاهده نشد (شکل ۴ ب).

نتایج آنالیز واریانس صفت کارکردی طول عمر نشان داد که چرا در شدت‌های مختلف چرای دام اثر معنی‌داری بر یک‌ساله‌ها ( $F=17/95$ ,  $P<0/001$ ) و چندساله‌ها ( $F=3/12$ ,  $P=0/03$ ) داشته است. درصد تاج‌پوشش یک‌ساله‌ها در شدت‌های مختلف چرای اختلاف معنی‌داری باهم دارند و بیشترین درصد تاج‌پوشش در شدت چرای سبک دیده شد و

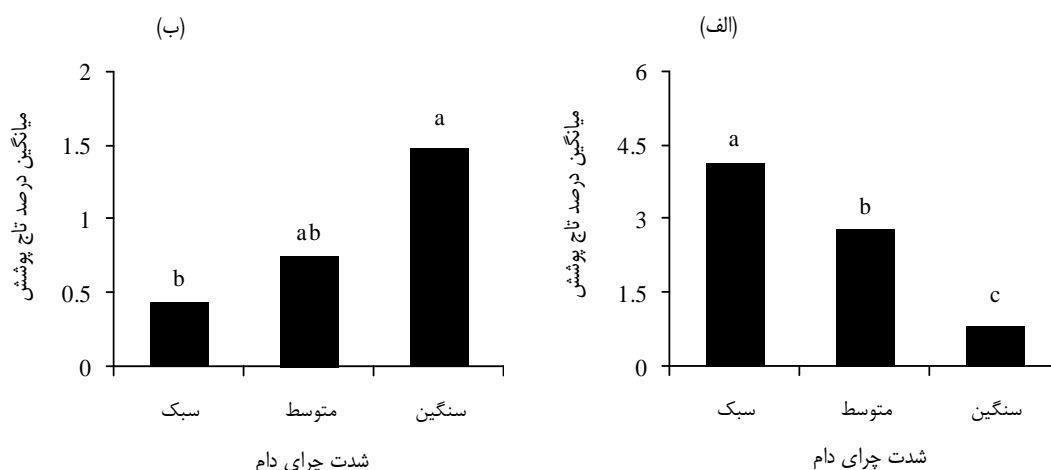


شکل (۴): میانگین درصد تاج پوشش یک‌ساله‌ها (الف) و چندساله‌ها (ب) در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد. اختلاف معنی‌دار با حروف‌گذاری مشخص شده است.

#### ۵. پاسخ به چرای دام

و با افزایش شدت چرای از این میزان کاسته می‌شود (شکل ۵ الف). همچنین نتایج مقایسه میانگین نشان داد که کمترین و بیشترین مقدار درصد تاج‌پوشش زیاده‌شونده‌ها به ترتیب متعلق به چرای سبک و چرای شدید است و بین چرای متوسط با هیچ‌یک از دو شدت چرای دیگر اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (شکل ۵ ب).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات کارکردی در پاسخ به چرای دام نشان داد که درصد تاج‌پوشش کم‌شونده‌ها ( $F=43/69$ ,  $P<0/001$ ) و زیاده‌شونده‌ها ( $F=18/72$ ,  $P<0/001$ ) اثر معنی‌داری نسبت به شدت‌های مختلف چرای دام نشان دادند. نتایج مقایسه میانگین‌ها نیز نشان داد که درصد تاج‌پوشش کم‌شونده‌ها در چرای سبک حداکثر است



شکل (۵): میانگین درصد تاج پوشش گیاهان کم‌شونده (الف) و زیادشونده (ب) در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد. اختلاف معنی‌دار با حروف‌گذاری مشخص شده است.

است (جدول ۱). مقایسه میانگین نشان داد که مؤلفه‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای در سطوح مختلف چرای اختلاف معنی‌داری باهم ندارند (جدول ۱).

### ب. اثر چرای دام بر مؤلفه‌های تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که چرای دام اثر معنی‌داری بر مؤلفه‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای نداشته

جدول (۱): نتایج تجزیه واریانس و میانگین مؤلفه‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای پوشش گیاهی در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد

مؤلفه	چرای سبک	چرای متوسط	چرای سنگین	مقدار F	مقدار p
تنوع سیمپسون	۰/۶۱	۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۷۲	۰/۴۸
تنوع شانن - واینر	۱/۱۵	۱/۱۸	۱/۱۳	۰/۳۶	۰/۶۹
یکنواختی	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۷	۱/۸۵	۰/۱۶
غنای مارگالف	۱/۰۹	۱/۱۳	۱/۰۲	۰/۶	۰/۵۴
غنای منهینیک	۰/۶۷	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۷۷	۰/۴۶
تعداد گونه	۵/۶	۵/۶	۴/۹	۲/۰۵	۰/۱۳

سهم عمده‌ای از گیاهان منطقه را به خود اختصاص داده و این گونه مورد علاقه دام غالب منطقه (بز) است، افزایش چرای دام باعث کاهش تاج‌پوشش درمنه دشتی و به تبع تیره کاسنی شده است. دلیل کاهش معنی‌دار درصد تاج‌پوشش صفات کارکردی فرم زیستی کاموفیت‌ها، فرم رویشی بوته‌ای در اثر افزایش شدت چرای، نیز می‌تواند به همین دلیل باشد. کاهش

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داد که صفات کارکردی پاسخ معنی‌داری به چرای دام در شدت‌های مختلف چرای نشان دادند، به‌طوری‌که درصد تاج‌پوشش تیره کاسنی در اثر شدت چرای دام کاهش یافتند. از آنجاکه سهم قابل‌توجهی از این تیره را گونه درمنه دشتی به خود اختصاص داده و همچنین این گونه

مکیورا<sup>۲۶</sup> و همکاران (۲۰۰۷)، نظری و همکاران (۲۰۱۶) و وانگ و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی داشت. هرچند برخی این نتایج با یافته‌های محققانی مانند مصداقی (۲۰۰۰)، مکیورا و همکاران (۲۰۰۷) و عرفانزاده و همکاران (۲۰۱۵) که اذعان داشتند که لگدکوبی و چرای مفرط دام در نزدیک آبخور، آشیان‌های اکولوژیکی را تخریب و باعث افزایش گیاهان یک‌ساله در اطراف آبخور و مناطق با چرای شدید می‌شوند، مشابهت ندارد؛ این عدم مشابهت می‌تواند به دلیل شرایط متفاوت رویشگاهی و جغرافیایی باشد.

افزایش گیاهان زیادشونده و کاهش گیاهان کم‌شونده با افزایش شدت چرای می‌تواند به دلیل علاقه بیشتر دام به گیاهان کم‌شونده و در نتیجه، تضعیف این گیاهان و مساعدتر شدن محیط برای رشد و افزایش گیاهان زیادشونده یا مقاومت بیشتر گیاهان زیادشونده نسبت به شدت چرای و در نتیجه، جایگزینی با گونه‌های مرغوب و کم‌شونده باشد (غلامی، ۲۰۱۱؛ نظری و همکاران، ۲۰۱۶).

بررسی چرای در شدت‌های مختلف چرای بر مؤلفه‌های تنوع، غنا و یکنواختی گونه‌ای نشان داد که چرای دام نمی‌تواند بر مؤلفه‌های مذکور تأثیرگذار باشند. از آنجاکه در مناطق خشک، گیاهان فشارها و ناملایمات محیطی مانند خشکی بیش از حد و خشکسالی و دیگر عوامل محیطی مؤثر را به‌خوبی تحمل می‌کنند (پویو و همکاران، ۲۰۰۶)، صرفاً چرای دام نمی‌تواند بر مؤلفه‌های فوق نقش مؤثری داشته باشد و از طرف دیگر تغییرات پوشش گیاهی در مناطق خشک به‌کندی بروز می‌یابد (ارزانی و همکاران، ۱۹۹۲ و ۲۰۰۳). پس این مؤلفه‌ها در مدیریت‌های مختلف چرای دچار تغییرات محسوسی نشده و باهم اختلاف معنی‌داری نداشتند. از آنجاکه چرای مفرط دام بر پوشش گونه‌های خوش‌خوراک تأثیر گذاشته و سبب کاهش و از بین رفتن درصد تاج‌پوشش آن‌ها می‌شود؛ این امر باعث نیز باعث فراهم آوردن آشیانه‌های اکولوژی جدید برای هجوم گونه‌های دیگر به‌خصوص گونه‌های مهاجم فراهم می‌آورد (آن‌وردت<sup>۲۷</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). در منطقه مورد مطالعه حضور یکنواخت گونه‌های

درصد تاج‌پوشش تیره پروانه‌آساها و فرم زیستی پهن‌برگان علفی با افزایش شدت چرای می‌تواند به‌علت خوش‌خوراکی بالای گونه‌های مربوط به آن تیره باشد. تیره گندمیان و همچنین فرم زیستی علف‌گندمیان نیز پاسخ معنی‌داری به شدت چرای دام نداشتند و عدم معنی‌دار بودن درصد تاج‌پوشش تیره گندمیان در شدت‌های مختلف چرای می‌تواند به این علت باشد که با توجه به ماهیت منطقه، تیره مذکور و همچنین فرم زیستی علف‌گندمیان، سهم بسیار ناچیزی از ترکیب گیاهی موجود در منطقه را به خود اختصاص داده‌اند؛ در نتیجه، چرای دام نمی‌تواند تغییری در میزان سهم آن‌ها در ترکیب پوشش گیاهی ایجاد کند. نتایج فحیمی و همکاران (۲۰۰۹) نیز نتیجه فوق را تأیید می‌کند.

مقایسه میانگین در فرم‌های زیستی حاکی از افزایش تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها با افزایش شدت چرای دام است. از آنجاکه چرای دام باعث تحت‌تأثیر قرار دادن خاک سطحی و در نتیجه، تحریک جوانه‌های رویشی زیرخاک می‌گردد، باعث افزایش تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها در منطقه تحت چرای شدید دام می‌شوند. اما چرای شدید و تخریب خاک سبب آسیب رساندن به جوانه‌های رویشی پیاز مانند گونه *Iris songarica* که سهم مهمی در این صفت کارکردی دارد، شده و در نتیجه، درصد تاج‌پوشش ژئوفیت‌ها در چرای شدید کاهش و در چرای متوسط حداکثر است؛ نتایج این تحقیق با نتایج محققانی همچون مصداقی (۲۰۰۰)، شکری و همکاران (۲۰۰۸) و هیکنم و همکاران (۲۰۰۴) مشابهت دارد.

همچنین نتایج نشان داد که با افزایش شدت چرای از درصد تاج‌پوشش گیاهان یک‌ساله کاسته و بر میزان درصد تاج‌پوشش گیاهان چندساله افزوده شده است. از آنجایی که بیشتر گیاهان یک‌ساله موجود در منطقه مورد مطالعه، جزء گیاهان خوش‌خوراک و مورد علاقه دام بودند، افزایش چرای دام کاهش درصد تاج‌پوشش آن‌ها را در پی داشته است؛ نتایج این تحقیق با نتایج محققانی همچون میرزاعلی و همکاران (۲۰۰۶)، غلامی (۲۰۱۱)، رویزه جان و آیده<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۵)،

26. Mekuria  
27. AnnVerdoodt

25. Ruiz-Jaen & Aide



منطقه (بز) فقط از رویش سال جاری گیاه می‌چرد و چرای دام باعث از بین رفتن کامل پایه گیاهی نمی‌شود؛ پس چرای دام نمی‌تواند تأثیری بر یکنواختی پوشش گیاهی منطقه داشته باشد.

به‌طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که صفات کارکردی نسبت به مؤلفه‌های تنوع و غنای گونه‌ای پوشش گیاهی تا حدودی تحت تأثیر شدت چرای دام تغییر می‌کنند و می‌توان از صفاتی که بیشترین تغییر را در شدت‌های مختلف چرای دام دارند، به‌عنوان شاخص مدیریت چرا در مراتع مذکور استفاده کرد.

درمنه و اسپند در منطقه چرایی شدید می‌تواند علت حداکثر شدن تنوع و عدم اختلاف با سایر مناطق باشد. پویو و همکاران (۲۰۰۶) نیز در طی مطالعه‌ای در مناطق خشک مدیران‌های به این نتیجه رسیدند که تنوع گیاهی در طول گرازیان چرایی دارای اختلاف معنی‌داری نیست که با نتایج حاصل از این تحقیق مشابهت دارد.

یکسان بودن یکنواختی در شدت‌های مختلف چرایی (سبک، متوسط، شدید) می‌تواند به این دلیل باشد که اکثر گیاهان مورد استفاده دام به‌ویژه گونه درمنه دشتی که گونه غالب منطقه است، دارای فرم رویشی بوته‌ای بوده و دام غالب

### منابع

- Ajorloo, M., 2006. Effects of distance from critical points on the soil and vegetation characteristics of rangelands. *Pajooohesh& Sazandegi Journal* 74,170-174. (In Persian)
- Arzani, H., Fatahi, M., Ekhtesasi, M.R., 1999. Investigation on quantitative and qualitative changes in rangeland vegetation of Poshtkuh area of Yazd during last decade (1986-1998). *Pajooohesh& Sazandegi Journal* 44,31-35. (In Persian)
- Arzani, H., Abdolahi, J., Frahpour, M., Azimi, M., Jafari, A., Moalemi, M., 2003. Investigation on range condition trend during five years period in Yazd province, *Rangeland and Desert Journal of Iran* 12 (3), 263-283. (In Persian)
- 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, 111-120.
- AnnVerdoodt, S.M., 2009. Analysis of two enclosure management strategies in degraded rangeland of semi-arid Kenya *Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment* 129, 332-339.
- Badri poor, H., 1998. Effects of distance from trough on the range condition and vegetation characteristics. Thesis presented for M.Sc. degree in Renge Management, Tehran University, 90 pp. (In Persian)
- Bastin, G.N., Pickup, G., Chewing, V.H., Pearce, G., 1993. Land degradation assessment in arid area by using of grazing gradient and remotely sensed data, *Rangeland Journal* 15(2), 297-305.
- Erfanzadeh, R., Omidipour, R., Faramarzi, M., 2015. Variation of plant diversity components in different scales in relation to grazing and climatic conditions. *Plant Ecology & Diversity*, 8(4) 537- 545.
- Fakhimi, E., Dianati Tilaki, Gh., Mesdaghi, M., Naderi Nasr abad, H., 2009. The effect of water point distances on species diversity and species composition in dry Rangelands of Nodushan, Yazd Province, Iran, *Rangelands Journal* 3(1), 41-52. (In Persian)
- Gholami, P., 2011. Vegetation and Soil Seed Bank Changes in Different Grazing Intensities (Case Study: Mahoor, Mamasani Rangelands, Fars Province). Msc Thesis, Sari University of Agriculture Sciences & Natural Resources. 162 pp. (In Persian)
- Gholami, P., Ghorbani, J. and Shokri, M., 2013. Species diversity changes of standing vegetation and soil seed bank in enclosure and grazing area (Case study: Mahoor Mamasani Rangelands, Fars Province). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 20 (4): 745- 755. (In Persian)
- Hickman, K.R., Hartnett D.C., Cochran, R.C., Owensby. C.E., 2004. Grazing management

- effects on plant species diversity in tallgrass prairie. *Journal of Range Management* 57, 58-65.
13. Holechek, J.L., Pieper, R.D., Herbel, C.H., 1995. Range management, Principal and practices. 2nd edition, Prentice Hall, USA.
  14. Huston, M.A., 1979. A general hypothesis of species diversity. *American Naturalist* 113, 81-101.
  15. Hoshino, A., Yoshihara, Y., Sasaki, T., Okayasu, T., Jamsran, U., Okuro, T. & Takeuchi, K., 2009. Comparison of vegetation changes along grazing gradients with different numbers of livestock. *Journal of Arid Environment* 73, 687-690.
  16. Hossienzadeh, G., Jalilvand, H., Tamartash, R., 2008. Vegetation Cover Changes and Some Chemical Soil Properties in Pastures with Different Grazing Intensities. *Iranian journal of Range and Desert Research* 14 (4), 500-512. (In Persian)
  17. Khalifezadeh, R., 2005. Effects of distance from trough on the vegetation characteristics in rangelands of Semnan province. Msc Thesis, Gorgan University of Agriculture Sciences & Natural Resources, 72 pp. (In Persian)
  18. Kohandel, A., Chaichi, M., Mohseni Saravi, M., Zahedi Amiri, Gh., 2007. Effect of Different Grazing Intensities on Plant Cover Composition, and on Moisture Content, Mechanical Resistance and Infiltration Rate of the Soils, Savojbolagh Rangelands. *Journal of the Iranian Natural Research* 59, 1001-1011. (In Persian)
  19. Lavorel, S., Touzard, B., Lebreton, J.D & Clement, B., 1998. Identifying functional group for response to disturbance in an abandoned pasture. *Acta Oecologica* 19(3), 227-240.
  20. Mekuria, W., Veldkamp, E., Haile, M., Nyssen, J., Muys, B., Gebrehiwot, K., 2007. Effectiveness of exclosures to restore degraded soils as a result of overgrazing in Tigray, Ethiopia. *Journal of Arid Environments* 69, 270-28.
  21. Mesdaghi M., 2000. Investigation on richness of species and life forms at three utilization in the semi-steppic north-east grasslands of Iran. *Agriculture & Natural Resource Journal of Iran* 7(3),55-61. (In Persian)
  22. Mesdaghi, M., 2001. Range Management in Iran. Astan Ghods Razavi Press, 326 p. (In Persian)
  23. Mesdaghi, M., 2005. Plant ecology, Jahad daneshgahi of Mashhad press, 187p. (In Persian)
  24. Mirzaali, E., Mesdaghi, M., Erfanzadeh, R., 2006. The study of effect of exclosure on vegetation and soil surface in saline ranges of Gomishan, Golestan province. *Journal of Agriculture and Natural resource of Gorgan* 13(2), 55- 64. (In Persian)
  26. Muller-Dombois, D., Ellenberg, H., 1974. Aims and methods of regetation ecology wiley, New York.
  27. Nazari, S., Ghorbani, J., Zali, S.H. and Tamartash, R. 2016. The effect of livestock grazing and invasion of *Stachys byzantina* on vegetation structure indices (Case study: mountain grassland in the northern slopes of Alborz). *Rangeland*, 10 (1): 27- 40. (In Persian)
  28. Paruelo, J.M., 1996. Relative abundance of plant functional types in grassland and shrublands of north America. *Ecological Applications* 6(4), 1212-1224.
  29. Pueyo, Y., Alados, C.L., 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 Environment* 64, 698-712.
  30. Ruiz-Jaen, M.C., Aide, T.M., 2005. Restoration success: how is it being measured? *Restoration Ecology* 13, 569-577.
  31. Ruthven, D.C., 2007. Grazing effect on forb diversity and abundance in a honey mesquite Parkland. *Journal of Arid Environment* 68, 668-677.
  32. Shokri, M., Tavili, A., Mollayi Kandelusi, J., 2008. Effects of grazing intensity on plant species richness in Alborz mountains rangelands, *Rangelands Journal* 1(3), 269-278. (In Persian)

33. Van der Maarel, E., 1988. Species diversity in plant communities in relation to structure and dynamics. In: Diversity and pattern in plant communities (eds. H.J. During, M.J.A. Werger and H.J. Williams), SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands. pp: 1-14.
34. Wang, J., Zhong, M., Wu, R., Dong, Q., Wang K. and Shao, X., 2016. Response of plant functional traits to grazing for three dominant species in alpine steppe habitat of the Qinghai-Tibet Plateau, China. *Ecological Research*, 31: 515-524.
35. Wilson, S.D., Tilman, D., 2002. Quadratic variation in old-field species richness along gradients of disturbance and nitrogen. *Journal of Ecology* 83, 492-50.
36. 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.
37. Yuguang, B., Abouguendia, Z., Redmann, R.E., 2001. Relationship between plant species diversity and grassland condition. *Journal of range Management* 54, 177-183.
38. Zhao, W.Y., Li, J.L., 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 Environments* 68, 465-479.

## Changes of Species Diversity and Functional groups in Relation to Grazing in Rangelands of Nodushan, Yazd province

Parviz Gholami<sup>1</sup>, Elham Fakhimi Abarghouei<sup>2</sup>

Received: 25/4/2016

Accepted: 13/8/2016

### Abstract

Grazing of Livestock is one of the factors having influence on the structure and dynamics of the range land vegetation. Grazing management is a vital factor to control the intensity of the rangeland ecosystems degradation. In this study, plant functional traits and diversity and richness properties were used to assess the vegetation response to different grazing intensities. This was done in Nodushan Rangelands in Yazd province. Vegetation cover was recorded under three grazing intensities (heavy, moderate and light rates grazing). Results showed that the cover percentage of Compositeae and Papilionaceae, significantly showed a negative response to grazing intensity while Gramineae was not significantly affected by different grazing pressure. Some functional groups such as annuals, Geophytes, Chamaephytes, Shrubs and Forbs significantly reduced from light to heavy rates. On the other hands, Therophyts and hemicryptophytes were increased. The other findings of this study showed that decreaser plants significantly had less cover under heavy grazing whereas increaser plants had greater cover under heavy grazing. Also diversity and richness had no significant response to grazing intensity. The results of this research showed that plant traits may change under grazing intensity. In conclusion, we recommend using these traits that show the highest response along the grazing as intensity gradient in the arid rangelands.

**Keywords:** Functional groups, Richness species, Heavy grazing, Nodushan, Yazd.

1. Young Researchers and Elite Club, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran, Gholami.Parviz@gmail.com  
2 Ph. D in Rangeland Sciences, Sari University of Agriculture Sciences & Natural Resources.